MA TRẬN 1

	HÀM SỐ VÀ CÁC VẤN ĐỀ LIÊN QUAN	Mức độ	Ghi chú
1	Xét tính đơn điệu của hàm số (biết y, y')	1	
2	Tìm cực trị, điểm cực trị (biết đồ thị, BBT)	1	
3	Nhận dạng BBT, nhận dạng hàm số	2	
4	Max-Min biết đồ thị, BBT	2	
5	Tìm đường tiệm cận (biết y)	2	
6	Nhận dạng 3 hàm số thường gặp (biết đồ thị, BBT)	2	
7	ĐK để hàm số-bậc ba đơn điệu trên khoảng K	3	
8	ĐK để hàm số có cực trị tại xo (cụ thể)	2	
9	ĐK hình học về 2 điểm cực trị (hàm bậc ba)	3	
10	Nhận dạng hàm số chứa dấu l.l (biết đồ thị)	3	
11	Đồ thị hàm N.b cắt d, thoả ĐK hình học	4	
12	Bài toán thực tế, liên môn về Max-Min	3	
	HÀM SỐ LUỸ THỪA, MŨ VÀ LÔGARIT		
13	TXĐ của hàm luỹ thừa, hàm vô tỷ	1	
14	Thu gọn biểu thức, luỹ thừa	2	
15	Tìm tập xác định của hàm số mũ, hàm số lôgarít	1	
16	Bài toán thực tế, liên môn	3	
17	Dạng pt, bpt mũ cơ bản	2	
18	Toán tham số về phương trình mũ	4	
	NGUYÊN HÀM TÍCH PHÂN VÀ ỨNG DỤNG		
19	Công thức nguyên hàm cơ bản, mở rộng	1	
20	Hàm phân thức (chỉ biến đổi, không đặt)	1	
21	Thể hiện quy tắc đổi biến (cho sẵn phép đặt t)	2	
22	PP từng phần với (u = lôgarit)	2	
23	Câu hỏi giải bằng định nghĩa, ý nghĩa HH	2	
24	Thể tích vật thể tròn xoay y=f(x), y=g(x),... (quanh Ox)	3	
25	Bài toán thực tế (gắn hệ trục, tìm đường cong,…)	3	
	SỐ PHỨC		
26	Phần thực, phần ảo	1	
27	Câu hỏi về mối liên hệ giữa 2 nghiệm phương trình	2	
28	Tập hợp điểm biểu diễn là đường tròn, hình tròn	3	
29	Max-Min của môđun của số phức.	4	
	KHỐI ĐA DIỆN		
30	Tính chất đối xứng của khối đa diện	1	
31	Phân chia, lắp ghép khối đa diện	2	
32	Khối chóp có một cạnh bên vuông góc với đáy	2	
33	Sử dụng định về tỉ số thể tích	3	
34	Khối lăng trụ xiên (có một mặt bên vuông góc với đáy)	4	
35	Khối hộp chữ nhật	1	
	KHỐI TRÒN XOAY		
36	Tính độ dài đường sinh, bán kính đáy, đường cao khối nón	1	
37	Tính diện tích xung quanh, diện tích toàn phần khối trụ	2	
38	Mặt cầu nội tiếp-ngoại tiếp đa diện	3	
	OXYZ		
39	Tìm tọa độ điểm, tọa độ véctơ thỏa ĐK cho trước	1	
40	Tìm tâm và bán kính, ĐK xác định mặt cầu	1	
41	PTMC biết tâm, tiếp xúc với mặt phẳng	2	
42	PTMP qua 3 điểm không thẳng hàng	2	
43	PTĐT qua 1 điểm, VTCP tìm bằng t.c.h (cho đ.thẳng + mp)	3	
44	Xét VTTĐ giữa đường thẳng và mặt phẳng	2	
45	Max-Min trong không gian Oxyz.	4	
	CÁC BÀI TOÁN VD CẦN DẠY		
46	Tích phân hàm ẩn phương pháp đổi biến.	4	
47	Tích phân hàm ẩn phương pháp từng phần.	4	
48	Max-Min của môđun của số phức.	4	
49	Max-Min trong không gian Oxyz.	4	
50	Max-Min trong không gian Oxyz.	4	

Câu 1. [2D1-1] Hỏi hàm số $y=-4x^4-16$ nghịch biến trong khoảng nào?

A. $(-\infty;1)$. **B.** $(0;+\infty)$. **C.** $(1;+\infty)$. **D.** $(-\infty;0)$.

Lời giải

Chọn B.

TXĐ $D=\mathbb{R}$

Ta có $y'=-16x^3$. Khi đó: $y'=0\Leftrightarrow x=0$.

Do đó: $y'<0\Leftrightarrow x>0$ và $y'>0\Leftrightarrow x<0$. Vậy hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(0;+\infty)$.

Câu 2. [2D1-1] Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	‖	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	↘	-4	↗	3	↘	-4	↗	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số có ba giá trị cực trị.

B. Hàm số có ba điểm cực trị.

C. Hàm số có hai điểm cực trị.

D. Hàm số đạt cực đại tại điểm $x=1$.

Lời giải

Chọn B.

Dựa vào đồ thị hàm số, ta có các nhận xét sau:

Hàm số có ba điểm cực trị, gồm các điểm $x=-1,1,0$ = vì đạo hàm y' đổi dấu đi qua các điểm đó.

Hàm số đạt cực đại tại $x=0$, đạt cực tiểu tại $x=\pm 1$.

Đáp án A. sai vì hàm số chỉ có hai giá trị cực trị là $y_{CD}=-3$ và $y_{CT}=-4$. Nói đến đồ thị hàm số thì khi đó mới có ba điểm cực trị là $A(0;-3)$, $B(-1;-4)$, $C(1;-4)$. ( ) (−)

Câu 3. [2D1-2] Cho bảng biến thiên sau, xác định hàm số:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	↘	-4	↗	-3	↘	-4	↗	$+\infty$

A. $y=x^4-2x^2-3$.

B. $y=-x^2-4x+4$.

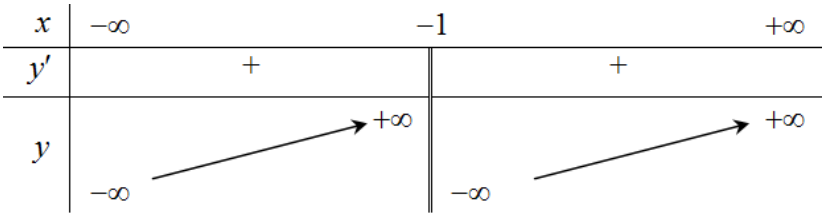
C. $y=x^3+3x^2-4x+2$. **D.** $y=x^3+3x^2+2$.

Lời giải

Chọn A.

Dựa vào bảng biến thiên ta nhận thấy hàm số là hàm trùng phương nên ta loại đáp án C và D. Đồ thị hàm số qua điểm $(0;-3)$ nên ta chọn đáp án A.

Câu 4. **[2D1-2]** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên sau.



Dựa vào bảng biến thiên ta có mệnh đề đúng là.

A. Hàm số đạt giá trị lớn nhất trên khoảng $(-\infty;-1)$.

B. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất trên nửa khoảng $[2;+\infty)$.

C. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất trên đoạn $[-2;1]$.

D. Hàm số không có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0;2]$.

Lời giải

Chọn B.

Câu 5. **[2D1-2]** Cho hàm số $y=\dfrac{3x+1}{1-x}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y=3$.

B. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x=-1$.

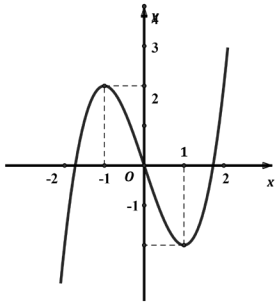
C. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y=-3$.

D. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang y= 1.

Lời giải

Chọn C Vì $\lim\limits_{x\to+\infty} y=-3,\ \lim\limits_{x\to-\infty} y=-3$.

Câu 6. **[2D1-2]** Đồ thị hình bên là của hàm số nào?



A. $y=x^3-3x$. **B.** $y=x^3+3x$. **C.** $y=-x^3+2x$. **D.** $y=-x^3-2x$.

Lời giải

Chọn A.

Đồ thị của hàm số đi qua điểm $A(-1;2), O(0;0), C(1;-2)$ nên chỉ có $y=x^3-3x.$ thỏa.

Câu 7. [2D1-3] Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y=x^3+mx^2-x+m$ nghịch biến trên khoảng $(1;2)$

A. $[-1;+\infty)$. **B.** $\left(-\infty;-\frac{11}{4}\right)$. **C.** $(-\infty;-1)$. **D.** $\left(-\infty;-\frac{11}{4}\right]$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $y'=\left(x^3+mx^2-x+m\right)'=3x^2+2mx-1$

Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;2) \Leftrightarrow y'\le 0$

$$\forall x\in(1;2)\Leftrightarrow\begin{cases}3x^2+2mx-1\le 0\\ \forall x\in(1;2)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m\le\dfrac{1-3x^2}{2x}=f(x)\\ \forall x\in(1;2)\end{cases}$$

Ta có $f'(x)=-\frac{3x^2+1}{2x^2}<0, \forall x\in(1;2)\Rightarrow f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(1;2)$

$\Rightarrow f(x)>f(2)=-\frac{11}{4}$

Mặt khác $\begin{cases}m\le f(x)\\ \forall x\in(1;2)\end{cases}\Rightarrow m\le f(2)=-\frac{11}{4}\Leftrightarrow m\in\left(-\infty;-\frac{11}{4}\right]$.

Câu 8. [2D1-2] Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-mx^2+(m^2-4)x+3$ đạt cực đại tại $x=3$.

A. $m=1$. **B.** $m=-1$. **C.** $m=5$. **D.** $m=-7$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $y'=x^2-2mx+m^2-4$. Hàm số đạt cực trị tại $x=3$ suy ra $y'(3)=0\Leftrightarrow m^2-6m+5=0$

$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=1\\ m=5\end{array}\right.$

Lại có $y''=2x-2m$.

+, Với $m=1$, $y''(3)=6-2=4>0$. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=3$ (loại).

+, Với $m=5$, $y''(3)=6-10=-4<0$. Hàm số đạt cực đại tại $x=3$ (thỏa mãn).

Vậy với $m=5$ hàm số đạt cực đại tại $x=3$.

Câu 9. [2D1-3] Tìm giá trị thực của tham số m để đường thẳng $d: y=(2m-1)x+3+m$ vuông góc với đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2+1$.

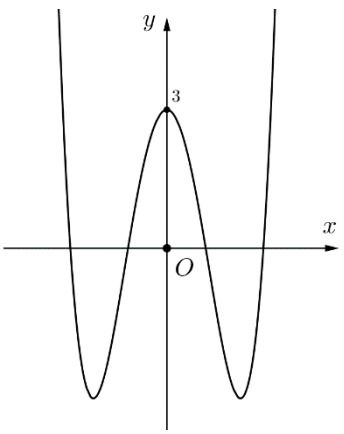
A. $m=\frac{3}{2}$. **B.** $m=\frac{3}{4}$. **C.** $m=-\frac{1}{2}$. **D.** $m=\frac{1}{4}$.

Lời giải

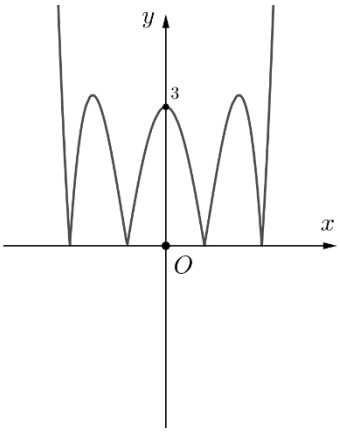
Chọn B.

Ta có $y' = 6x^2 - 6x$. Từ đó ta có tọa độ hai điểm cực trị $A(0;1), B(1;-1)$. Đường thẳng qua hai điểm cực trị có phương trình $y = -2x + 1$. Đường thẳng này vuông góc với đường thẳng $y = (2m-1)x + 3 + m$ khi và chỉ khi $(2m-1)(-2) = -1 \Leftrightarrow m = \frac{3}{4}$.

Câu 10. **[2D1-3]** Cho hàm số $y = x^4 - 5x^2 + 3$ có đồ thị là hình 1. Hàm số nào dưới đây có đồ thị là hình 2?.



HÌNH 1



HÌNH 2

A. $y = \left|x^4 - 5x^2 + 3\right|$.

B. $y = -x^4 + 5x^2 - 3$.

C. $y = \left|x^4 + 5x^2 + 3\right|$.

D. $y = \left|x^4 - 5x^2 - 3\right|$.

Lời giải

Chọn A.

+ Giữ nguyên phần đồ thị $y = x^4 - 5x^2 + 3$ phía trên trục hoành

+ Lấy đối xứng qua trục hoành của phần đồ thị $y = x^4 - 5x^2 + 3$ nằm phía dưới trục hoành lên trên trục hoành.

Câu 11. **[2D1-4]** Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để đường thẳng $d: y = 2x + m$ cắt đồ thị hàm số $(C): y = \frac{3x+1}{x-4}$ tại 2 điểm phân biệt A, B thoả mãn độ dài AB nhỏ nhất.

A. $m = -\frac{1}{2}$. B. $m = 1$. C. $m = -1$. D. $m = \frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình hoành độ giao điểm là: $\frac{3x+1}{x-4} = x + 2m$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 4 \\ (3x+1) = (x-4)(x+2m) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 4 \\ x^2 + x(2m-7) - 8m - 1 = 0 (*) \end{cases}$$

để d cắt (C) tại 2 điểm phân biệt thì phương trình (*) có 2 nghiệm phân biệt $x_1; x_2$

$\Leftrightarrow \Delta = 4m^2 + 4m + 53 > 0 \Leftrightarrow \forall m \in \mathbb{R}$

theo định lí Viet ta có: $x_1+x_2=-(2m-7);x_1.x_2=-8m-1$

$A(x_1;x_1+2m);B(x_2;x_2+2m)$

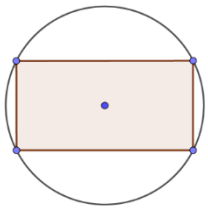
$AB=\sqrt{2(x_1-x_2)^2}$

$\Leftrightarrow AB^2=2(x_1-x_2)^2=2\left[(x_1+x_2)^2-4x_1x_2\right]$

$=2\left[(2m-7)^2-4(-8m-1)\right]=2(4m^2+4m+53)=2\left[(2m+1)^2+52\right]\geq 2.52$

$AB_{\min}=2\sqrt{26}\Leftrightarrow 2m+1=0\Leftrightarrow m=-\frac{1}{2}$

Câu 12. **[2D1-3]** Một mảnh vườn hình chữ nhật có diện tích 961m^2, người ta muốn mở rộng thêm 4 phần đất sao cho tạo thành hình tròn ngoại tiếp mảnh vườn. Biết tâm hình tròn trùng với tâm của hình chữ nhật . Tính diện tích nhỏ nhất $S_{\min}$ của 4 phần đất được mở rộng.



A. $S_{\min}=961\pi-961(\text{m}^2)$.

B. $S_{\min}=1922\pi-961(\text{m}^2)$.

C. $S_{\min}=1892\pi-946(\text{m}^2)$.

D. $S_{\min}=480,5\pi-961(\text{m}^2)$

Lời giải

Chọn D

Gọi $x(\text{m}),\ y(\text{m})\ (x>0,\ y>0)$ lần lượt là hai kích thước mảnh vườn hình chữ nhật; $R(\text{m})$ là bán kính hình tròn ngoại tiếp mảnh vườn $\longrightarrow R^2=OB^2=\frac{x^2+y^2}{4}$.

Theo đề bài, ta có $xy=961\text{m}^2$.

Diện tích 4 phần đất mở rộng: $S=S_{\text{tròn}}-S_{ABCD}=\pi R^2-xy$

$=\pi.\frac{(x^2+y^2)}{4}-xy\overset{\text{Cosi}}{\geq}\pi.\frac{2xy}{4}-xy=480,5\pi-961$.

Câu 13. **[2D2-1]**Tập xác định của hàm số $y=(9-x^2)^{-3}$ là:

A. $(-3;3)$.

B. $\mathbb{R}\setminus\{3\}$.

C. $(-\infty;3)\cup(3;+\infty)$.

D. $\mathbb{R}\setminus\{\pm 3\}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\alpha=-3$ là số nguyên âm nên $9-x^2\neq 0\Leftrightarrow x\neq\pm 3$

Câu 14. [2D2-2]Rút gọn biểu thức $\dfrac{a^{\sqrt{7}+1}.a^{2-\sqrt{7}}}{\left(a^{\sqrt{2}-2}\right)^{\sqrt{2}+2}},(a>0)$ được kết quả là:

A. a^4. **B.** a^3. **C.** a^5. **D.** a.

Lời giải

Chọn C

Câu 15. [2D2-1]Tập xác định của hàm số $y=\log\left(2x-x^2\right)$ là:

A. $D=[0;2]$ **B.** $D=(-\infty;0]\cup[2;+\infty)$

C. $D=(-\infty;0)\cup(2;+\infty)$ **D.** $D=(0;2)$

Lời giải

Chọn D

Điều kiện $2x-x^2>0\Leftrightarrow 0<x<2$. Vậy tập xác định của hàm số là $D=(0;2)$.

Câu 16. [2D2-3]Ông Anh muốn mua một chiếc ô tô trị giá 700 triệu đồng nhưng ông chỉ có 500 triệu đồng và muốn vay ngân hàng 200 triệu đồng theo phương thức trả góp với lãi suất $0,75\%$ tháng. Hỏi hàng tháng ông Anh phải trả số tiền là bao nhiêu để sau đúng hai năm thì trả hết nợ ngân hàng?

A. 913.5000 đồng. **B.** 997.0000 đồng **C.** 997.1000 đồng. **D.** 913.7000 đồng.

Lời giải

Chọn D

Để sau đúng n tháng trả hết nợ thì $S_n=0$ nên:

$$\boxed{A(1+r)^n-X\frac{(1+r)^n-1}{r}=0} \text{ và } \boxed{X=\frac{A(1+r)^n.r}{(1+r)^n-1}}$$

Nên số tiền ông Anh phải trả hàng tháng là:

$$X=\frac{200.\left(1+\dfrac{0,75}{100}\right)^{24}.\dfrac{0,75}{100}}{\left(1+\dfrac{0,75}{100}\right)^{24}-1}\approx 913.7000 \text{ đồng.}$$

Câu 17. [2D2-2]Số nghiệm của phương trình $2^{2x^2-7x+5}=1$ là:

A. 2. **B.** 1. **C.** Vô số nghiệm. **D.** 0.

Lời giải

Chọn A

Ta có $2^{2x^2-7x+5}=1\Leftrightarrow 2x^2-7x+5=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=\dfrac{5}{2}\end{array}\right.$.

Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt.

Câu 18. [2D2-4]Cho phương trình $4^x-(m+1)2^{x+1}+8=0$. Biết phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $(x_1+1)(x_2+1)=6$. Khẳng định đúng trong bốn khẳng định dưới đây là

A. Không có m. **B.** $1<m<3$. **C.** $m>3$. **D.** $m<2$.

Lời giải

Chọn B

Đặt $t=2^x$ $(t>0)$ thì phương trình đã cho trở thành $t^2-2(m+1)t+8=0$ (1).

Điều kiện để phương trình có hai nghiệm x_1, $x_2 \Leftrightarrow (1)$ có hai nghiệm dương phân biệt t_1, t_2

$$\Leftrightarrow \begin{cases}\Delta'>0\\ S>0\\ P>0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}m^2+2m-7>0\\ 2(m+1)>0\\ 8>0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}\left[\begin{array}{l}m<-1-2\sqrt{2}\\ m>-1+2\sqrt{2}\end{array}\right.\\ m>-1\end{cases} \Leftrightarrow m>-1+2\sqrt{2}.$$

Khi đó $t_1=m+1+\sqrt{m^2+2m-7}=2^{x_1}$, $t_2=m+1-\sqrt{m^2+2m-7}=2^{x_2}$

Ta có $t_1.t_2=2^{x_1+x_2}=8\Rightarrow x_1+x_2=3$, $(x_1+1)(x_2+1)=6\Leftrightarrow x_1x_2=2$

$$\Leftrightarrow \log_2\left(m+1+\sqrt{m^2+2m-7}\right).\log_2\left(m+1-\sqrt{m^2+2m-7}\right)=2$$

$$\Leftrightarrow \log_2\left(m+1+\sqrt{m^2+2m-7}\right)\log_2\frac{8}{m+1+\sqrt{m^2+2m-7}}=2$$

$$\Leftrightarrow \log_2\left(m+1+\sqrt{m^2+2m-7}\right)\left[3-\log_2\left(m+1+\sqrt{m^2+2m-7}\right)\right]=2 \quad (1)$$

Đặt $u=\log_2\left(m+1+\sqrt{m^2+2m-7}\right)$ thì (1) trở thành $3u-u^2-2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}u=1\\ u=2\end{array}\right.$.

Với $u=1\Rightarrow m+1+\sqrt{m^2+2m-7}=2\Leftrightarrow\sqrt{m^2+2m-7}=1-m$: ptvn do $m>-1+2\sqrt{2}$.

Với $u=2\Rightarrow m+1+\sqrt{m^2+2m-7}=4\Leftrightarrow\sqrt{m^2+2m-7}=3-m\Leftrightarrow m=2$ (nhận).

Vậy $m=2$ thỏa ycbt.

Câu 19. [2D3-1]Tất cả nguyên hàm của hàm số $f(x)=\dfrac{1}{2x+3}$ là

A. $\dfrac{1}{2}\ln(2x+3)+C$. **B.** $\dfrac{1}{2}\ln|2x+3|+C$. **C.** $\ln|2x+3|+C$. **D.** $\dfrac{1}{\ln 2}\ln|2x+3|+C$.

Lời giải

Chọn B

Áp dụng công thức nguyên hàm mở rộng: $\int f(x)\mathrm{d}x=\int\dfrac{1}{2x+3}\mathrm{d}x=\dfrac{1}{2}\ln|2x+3|+C$

Câu 20. [2D3-1]Hàm nào dưới đây là nguyên hàm của hàm số $f(x)=\dfrac{2x^4+3}{x^2}$.

A. $F(x)=\dfrac{2x^3}{3}-\dfrac{3}{x}+C$. **B.** $F(x)=\dfrac{2x^3}{3}+\dfrac{3}{x}+C$.

C. $F(x)=\dfrac{2x^3}{3}+3\ln x^2+C$. **D.** $F(x)=4x-\dfrac{3}{x}+C$.

Lời giải

Chọn A.

$f(x)=\dfrac{2x^4+3}{x^2}=2x^2+\dfrac{3}{x^2};F(x)=\dfrac{2x^3}{3}-\dfrac{3}{x}+C.$

Câu 21. **[2D3-2]** Xét tích phân $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{3}}\dfrac{\sin 2x}{1+\cos x}dx$. Thực hiện phép đổi biến $t=\cos x$, ta có thể đưa I về dạng nào sau đây?

A. $I=-\int\limits_0^{\frac{\pi}{4}}\dfrac{2t}{1+t}dt$. **B.** $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{4}}\dfrac{2t}{1+t}dt$. **C.** $I=-\int\limits_{\frac{1}{2}}^{1}\dfrac{2t}{1+t}dt$. **D.** $I=\int\limits_{\frac{1}{2}}^{1}\dfrac{2t}{1+t}dt$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $t=\cos x\Rightarrow dt=-\sin xdx$. Khi $x=0$ thì $t=1$, khi $x=\dfrac{\pi}{3}$ thì $t=\dfrac{1}{2}$. Vậy

$$I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{3}}\frac{\sin 2x}{1+\cos x}dx=\int\limits_0^{\frac{\pi}{3}}\frac{2\sin x\cos x}{1+\cos x}dx=-\int\limits_1^{\frac{1}{2}}\frac{2t}{1+t}dt=\int\limits_{\frac{1}{2}}^{1}\frac{2t}{1+t}dt.$$

Câu 22. **[2D3-2]** Tính tích phân $I=\int\ln xdx$ bằng cách đặt $u=\ln x$, ta có thể đưa I về dạng nào sau đây?

A. $x\ln x+\int dx+C$. **B.** $\dfrac{1}{x}-\int dx$. **C.** $I=x\ln x-\int dx$. **D.** $I=\ln x+\int dx$.

Lời giải

Chọn C.

$$\begin{cases}u=\ln x\\dv=dx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=\dfrac{1}{x}dx\\v=\text{x}\end{cases}\qquad\int\ln xdx=x\ln x-\int dx=x\ln x-x+C$$

Câu 23. **[2D3-2]** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1;2]$ và thỏa mãn $f(1)=1, f(2)=2.$ Tính $I=\int\limits_1^2 f'(x)\text{d}x.$

A. $I=1.$ **B.** $I=-1.$ **C.** $I=3.$ **D.** $I=\dfrac{7}{2}.$

Lờigiải

Chọn A.

Ta có $I=\int\limits_1^2 f'(x)\text{d}x=f(x)\Big|_1^2=f(2)-f(1)=1.$

Câu 24. **[2D3-3]** Thể tích vật thể tròn xoay sinh ra khi hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=\sqrt{x}$, $y=-x+2$, $y=0$ quay quanh trục Oy, có giá trị là kết quả nào sau đây?

A. $V=\frac{1}{3}\pi$. **B.** $V=\frac{3}{2}\pi$. **C.** $V=\frac{32}{15}\pi$. **D.** $V=\frac{11}{6}\pi$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $y=\sqrt{x}\Leftrightarrow\begin{cases}y\ge 0\\ x=y^2\end{cases}$ và $y=-x+2\Leftrightarrow x=2-y$.

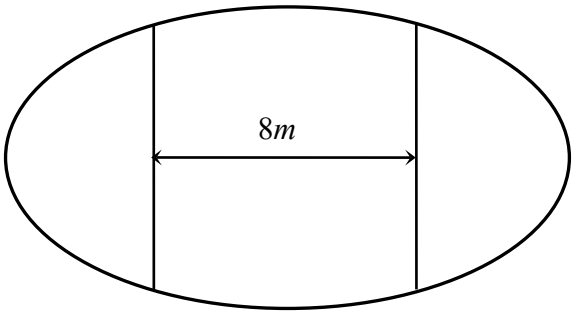
Xét phương trình $y^2=2-y\Leftrightarrow y^2+y-2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}y=-2\\ y=1\end{array}\right.$. Do $y\ge 0$ nên $y=1$.

Thể tích khối tròn xoay cần tính khi quay quanh trục Oy là:

$$V_{Oy}=\pi\int_0^1\left|\left(y^2\right)^2-(2-y)^2\right|dy$$

$$=\pi\left|\int_0^1\left(y^4-y^2+4y-4\right)dy\right|=\pi\left|\left(\frac{y^5}{5}-\frac{y^3}{3}+2y^2-4y\right)\right|_0^1\Bigg|=\frac{32\pi}{15}\text{ (đvtt).}$$

Câu 25. **[2D3-4]** Ông An có một mảnh vườn hình Elip có độ dài trục lớn bằng $16m$ và độ dài trục bé bằng $10m$. Ông muốn trồng hoa trên một dải đất rộng $8m$ và nhận trục bé của elip làm trục đối xứng (như hình vẽ). Biết kinh phí để trồng hoa là 100.000 đồng/$1m^2$. Hỏi ông An cần bao nhiêu tiền để trồng hoa trên dải đất đó? (Số tiền được làm tròn đến hàng nghìn.)



A. 7.862.000 đồng. **B.** 7.653.000 đồng.

C. 7.128.000 đồng. **D.** 7.826.000 đồng.

Lời giải

Chọn B.

Giả sử elip có phương trình $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$.

Từ giả thiết ta có $2a=16\Rightarrow a=8$ và $2b=10\Rightarrow b=5$

Vậy phương trình của elip là $\frac{x^2}{64}+\frac{y^2}{25}=1\Rightarrow\left[\begin{array}{l} y=-\frac{5}{8}\sqrt{64-y^2}\ \ (E_1) \\ y=\frac{5}{8}\sqrt{64-y^2}\ \ (E_1) \end{array}\right.$

Khi đó diện tích dải vườn được giới hạn bởi các đường (E_1); (E_2); $x=-4$; $x=4$ và diện tích của dải vườn là $S=2\int\limits_{-4}^{4}\frac{5}{8}\sqrt{64-x^2}\,\mathrm{d}x=\frac{5}{2}\int\limits_{0}^{4}\sqrt{64-x^2}\,\mathrm{d}x$

Tính tích phân này bằng phép đổi biến $x=8\sin t$, ta được $S=80\left(\frac{\pi}{6}+\frac{\sqrt{3}}{4}\right)$

Khi đó số tiền là $T=80\left(\frac{\pi}{6}+\frac{\sqrt{3}}{4}\right).100000=7652891,82\simeq 7.653.000$.

Câu 26. **[2D4-1]** Phần thực, phần ảo của số phức $z=4-3i$ lần lượt là

A. $4;-3$. **B.** $-4;3$. **C.** $4;3$. **D.** $-4;-3$.

Lời giải

Chọn A.

Câu 27. **[2D4-2]** Biết $z_1;\ z_2$ là hai nghiệm của phương trình $2z^2+\sqrt{3}z+3=0$. Khi đó giá trị của $z_1^2+z_2^2$ là:

A. $\frac{9}{4}$. **B.** 9. **C.** 4. **D.** $-\frac{9}{4}$.

Lời giải

Chọn D.

Theo Viet, ta có: $\left\{\begin{array}{l} S=z_1+z_2=-\frac{b}{a}=-\frac{\sqrt{3}}{2} \\ P=z_1.z_2=\frac{c}{a}=\frac{3}{2} \end{array}\right.$

$z_1^2+z_2^2=S^2-2P=\frac{3}{4}-3=-\frac{9}{4}$

Câu 28. **[2D4-3]** Cho số phức z thỏa mãn $\frac{z+i}{z-i}$ là số thuần ảo. Tập hợp các điểm M biểu diễn số phức z là:

A. Đường tròn tâm O, bán kính $R=1$.

B. Hình tròn tâm O, bán kính $R=1$ (kể cả biên).

C. Hình tròn tâm O, bán kính $R=1$ (không kể biên).

D. Đường tròn tâm O, bán kính $R=1$ bỏ đi một điểm $(0,1)$.

Lời giải

Chọn D.

Gọi $M(a,b)$ là điểm biểu diễn số phức $z=a+bi\ (a,b\in\mathbb{R})$

Ta có: $\frac{z+i}{z-i}=\frac{a+(b+1)i}{a+(b-1)i}=\frac{a^2+b^2-1}{a^2+(b-1)^2}+\frac{2a}{a^2+(b-1)^2}i$

Để $\frac{z+i}{z-i}$ là số thuần ảo thì $\frac{a^2+b^2-1}{a^2+(b-1)^2}=0 \Leftrightarrow \begin{cases} a^2+b^2=1 \\ a^2+(b-1)^2\neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2+b^2=1 \\ a\neq 0, b\neq 1 \end{cases}$

$\frac{a^2+b^2-1}{a^2+(b-1)^2}=0 \Rightarrow a^2+b^2-1=0 \Rightarrow a^2+b^2=1 \Rightarrow$ Tập hợp các điểm M là đường tròn tâm O, bán kính $R=1$

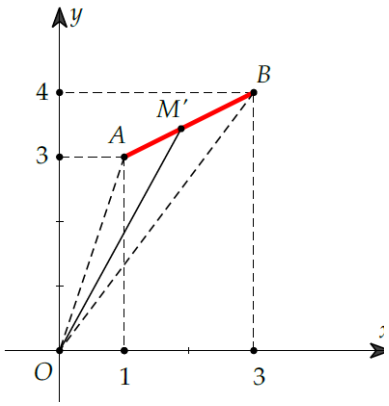
Câu 29. **[2D4-4]** Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $|z-1-i|+|z-3-2i|=\sqrt{5}$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của môđun của số phức $z+2i$. Tính M + m.

A. $\frac{\sqrt{5}+5\sqrt{10}}{5}$. **B.** $\sqrt{10}+5$. **C.** $\sqrt{2}+\sqrt{13}$. **D.** $2\sqrt{10}+5$.

Lời giải

Chọn B.

Gọi $z=x+yi;(x;y\in\mathbb{R})$ có điểm $M(x;y)$ biểu diễn z trên mặt phẳng tọa độ.



Ta có: $|z-1-i|+|z-3-2i|=\sqrt{5}$

$\Leftrightarrow \sqrt{(x-1)^2+(y-1)^2}+\sqrt{(x-3)^2+(y-2)^2}=\sqrt{5}$

$\Leftrightarrow \sqrt{(x-1)^2+[(y+2)-3]^2}+\sqrt{(x-3)^2+[(y+2)-4]^2}=\sqrt{5}$ (1)

Số phức $z+2i=x+(y+2)i$ có điểm $M'(x;y+2)$ biểu diễn $z+2i$ trên mặt phẳng tọa độ.

Đặt $A(1;3), B(3;4)$ thì từ (1) ta có: $AM'+BM'=\sqrt{5}$ (2)

Mặt khác $\overrightarrow{AB}=(2;1)\Rightarrow AB=\sqrt{5}$ (3)

nên từ (2) và (3) suy ra M' thuộc đoạn thẳng AB. Nhận xét rằng $\widehat{OAB}$ là góc tù (hoặc quan sát hình vẽ) ta có $M'=|z|_{max}=OB=5$ và $m=|z|_{min}=OA=\sqrt{10}$. Vậy $M+m=\sqrt{10}+5$. (Chứng minh max min dựa vào các tam giác OAM', OM'B lần lượt tù tại A, M').

Câu 30. **[2H1-1]** Hình chóp tứ giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

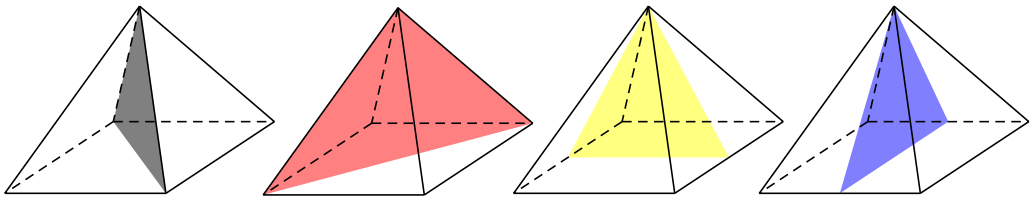
A. 4 mặt phẳng. **B.** 1 mặt phẳng.

C. 2 mặt phẳng. **D.** 3 mặt phẳng.

Lời giải

Chọn A.

Hình chóp tứ giác đều có 4 mặt phẳng đối xứng bao gồm:



- 2 mặt phẳng đi qua đỉnh hình chóp và chứa đường trung bình của đáy.
- 2 mặt phẳng đi qua đỉnh hình chóp và chứa đường chéo của đáy.

Câu 31: **[2H1-2]** Cắt khối lăng trụ $MNP.M'N'P'$ bởi các mặt phẳng $(MN'P')$ và (MNP') ta được những khối đa diện nào?

A. Hai khối tứ diện và hai khối chóp tứ giác.

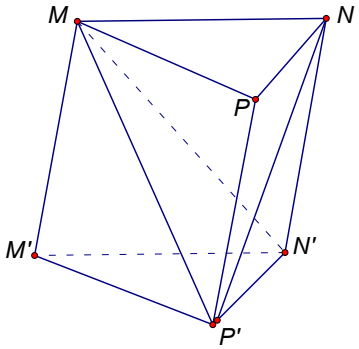
B. Một khối tứ diện và một khối chóp tứ giác.

C. Ba khối tứ diện.

D. Hai khối tứ diện và một khối chóp tứ giác.

Hướng dẫn giải

Chọn C.



Cắt khối lăng trụ $MNP.M'N'P'$ bởi các mặt phẳng $(MN'P')$ và (MNP') ta được ba khối tứ diện là $P.MNP'$; $P.MNN'$; $M'.MNP'$.

Câu 32: **[2H1-3]** Cho hình lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Các cạnh bên tạo với đáy một góc 60°. Đỉnh A' cách đều các đỉnh A, B, C, D. Trong các số dưới đây, số nào ghi giá trị thể tích của hình lăng trụ nói trên?

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$.

C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{9}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$. Từ giả thiết A' cách đều các đỉnh A, B, C ta suy ra hình chiếu của A' trên mặt phẳng $ABCD$ là O hay $A'O$ là đường cao của khối lăng trụ.

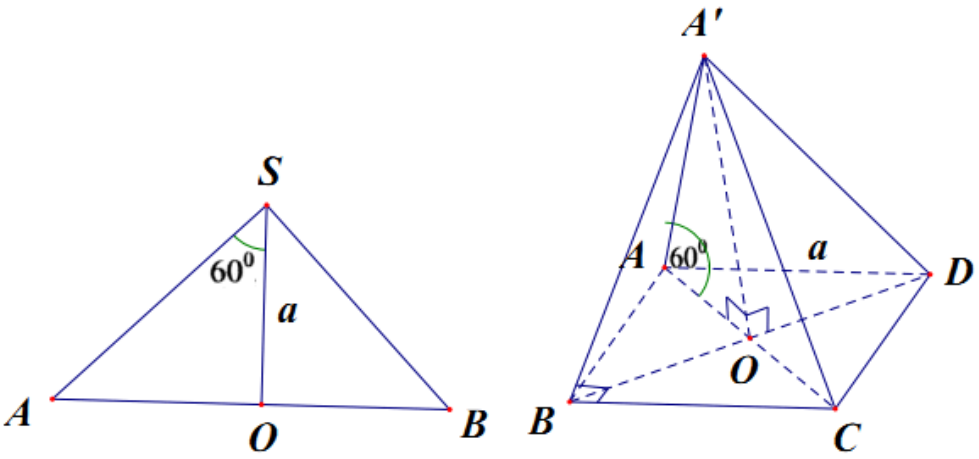
Trong tam giác $A'OA$ vuông tại A và $\widehat{A'OA} = 60^0$, ta có:

$$A'O = OA.\tan 60^0 = \frac{a}{\sqrt{2}}.\sqrt{3} = \frac{a\sqrt{6}}{2}.$$

Diện tích đáy $ABCD$ là $S_{ACDD} = a^2$.

Thể tích của khối lăng trụ là $V = B.h = S_{ABCD}.A'O = \dfrac{a^3\sqrt{6}}{2}$.

Vậy $V = \dfrac{a^3\sqrt{6}}{2}$.

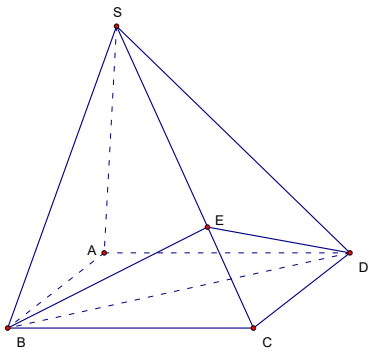


Câu 33: **[2H1-2]** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành và có thể tích bằng 1. Trên cạnh SC lấy điểm E sao cho $SE = 2EC$. Tính thể tích V của khối tứ diện $SEBD$.

A. $V = \dfrac{2}{3}$. **B.** $V = \dfrac{1}{3}$. **C.** $V = \dfrac{1}{12}$. **D.** $V = \dfrac{1}{6}$.

Hướng dẫn giải

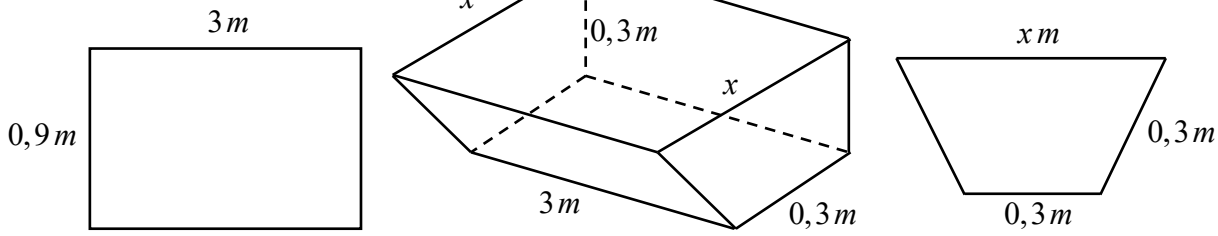
Chọn B.



Ta có $V_{SBCD} = \dfrac{1}{2}V_{SABCD} = \dfrac{1}{2}$.

$\dfrac{V_{SEBD}}{V_{SCBD}} = \dfrac{SE.SB.SD}{SC.SB.SD} = \dfrac{2}{3}$. Do đó $V_{SEBD} = \dfrac{1}{3}$.

Câu 34: **[2H1-4]** Để làm một máng xối nước, từ một tấm tôn kích thước $0,9m \times 3m$ người ta gấp tấm tôn đó như hình vẽ dưới biết mặt cắt của máng xối (bởi mặt phẳng song song với hai mặt đáy) là một hình thang cân và máng xối là một hình lăng trụ có chiều cao bằng chiều dài của tấm tôn. Hỏi $x(m)$ bằng bao nhiêu thì thể tích máng xối lớn nhất ?



(a) Tấm tôn (b) Máng xối (c) Mặt cắt

A. $x=0,6m$. **B.** $x=0,65m$. **C.** $x=0,4m$. **D.** $x=0,5m$.

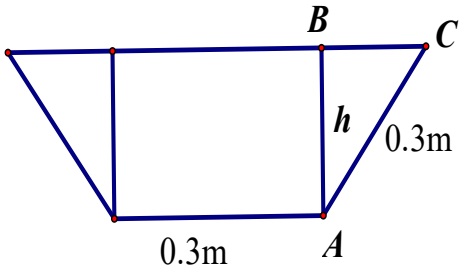
Hướng dẫn giải

Chọn A.

Vì chiều cao lăng trụ bằng chiều dài tấm tôn nên thể tích máng xối lớn nhất khi diện tích hình thang cân (mặt cắt) lớn nhất.

Ta có $S=\frac{h}{2}(x+0,3)$.

$$BC=\frac{x-0,3}{2}\Rightarrow h=\sqrt{(0,3)^2-\frac{(x-0,3)^2}{4}}\Rightarrow S=\frac{(x+0,3)}{2}\cdot\sqrt{(0,3)^2-\frac{(x-0,3)^2}{4}}.$$



$$S=\frac{1}{4}(x+0,3)\sqrt{4.(0,3)^2-(x-0,3)^2}.$$

Xét hàm số $f(x)=(x+0,3)\sqrt{4.(0,3)^2-(x-0,3)^2}$.

$$\Rightarrow f'(x)=\sqrt{4.(0,3)^2-(x-0,3)^2}+(x+0,3)\frac{-2(x-0,3)}{\sqrt{4.(0,3)^2-(x-0,3)^2}}.$$

$$=\frac{4.(0,3)^2-(x-0,3)^2-(x+0,3)(x-0,3)}{\sqrt{4.(0,3)^2-(x-0,3)^2}}=\frac{0,36-2x(x-0,3)}{\sqrt{4.(0,3)^2-(x-0,3)^2}}.$$

$$f'(x)=0\Leftrightarrow -x^2+0,3x+0,18=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-0,3\\x=0,6\end{array}\right.$$

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy $f(x)$ lớn nhất khi $x=0,6$.

Vậy thể tích máng xối lớn nhất khi $x=0,6m$.

Câu 35: **[2H1-1]** Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Biết $AB=a$, $AD=2a$, $AA'=3a$. Tính thể tích khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$.

A. $2a^3$. **B.** $6a^3$. **C.** $6a^2$. **D.** $2a^2$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

$V_{ABCD.A'B'C'D'} = AB.AD.AA' = a.2a.3a = 6a^3$ (đvtt).

Câu 36: **[2H2-1]** Trong không gian cho tam giác ABC vuông cân tại A với đường cao AH, $AB = 2a$. Tính bán kính R của đáy hình nón, nhận được khi quay tam giác ABC xoay quanh trục AH?

A. $R = 2a$. **B.** $R = a\sqrt{2}$. **C.** $R = \dfrac{a\sqrt{2}}{2}$. **D.** $R = 2a\sqrt{2}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

.

$R = HB = \dfrac{1}{2}BC = \dfrac{1}{2}2a\sqrt{2} = a\sqrt{2}.$

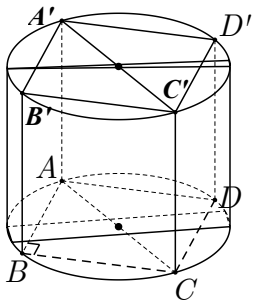
.

Câu 37: **[2H2-2]** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a. Gọi S là diện tích xung quanh của hình trụ có hai đường tròn đáy ngoại tiếp hai hình vuông $ABCD$ và $A'B'C'D'$. Tính S.

A. $\dfrac{\pi a^2\sqrt{2}}{2}$. **B.** $\pi a^2\sqrt{2}$. **C.** $\pi a^2\sqrt{3}$. **D.** πa^2.

Hướng dẫn giải

Chọn B.



Gọi R, h lần lượt là bán kính của đường tròn đáy và chiều cao của khối trụ.

Ta có $ABCD$ là hình vuông nên $R = \dfrac{AC}{2} = \dfrac{a\sqrt{2}}{2}$.

$h = AA' = a$.

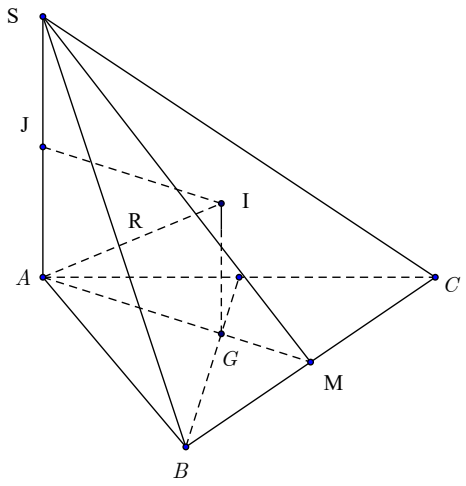
Khi đó: $V_T = \pi.R^2.h = \pi.\frac{a^2}{2}.a = \frac{\pi a^3}{2}$.

Câu 38: **[2H2-3]** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng 1, SA vuông góc với đáy, góc giữa mặt bên SBC và đáy bằng $60°$. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ bằng bao nhiêu?

A. $\frac{43\pi}{4}$. **B.** $\frac{43\pi}{12}$. **C.** $\frac{43\pi}{36}$. **D.** $\frac{4\pi a^3}{16}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.



Ta có: $AM = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $AG = \frac{\sqrt{3}}{3}$.

G là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Dựng đường thẳng Δ qua G và vuông góc mặt phẳng (ABC). Suy ra Δ là trục đường tròn ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

Gọi J là trung điểm SA. Trong mặt phẳng xác định bởi hai đường thẳng SA và Δ kẻ đường thẳng trung trực của đoạn SA cắt Δ tại I. I là tâm mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABC$.

$\widehat{((SBC),(ABC))} = \widehat{SMA} = 60°$.

Tam giác SAM vuông tại A: $\tan\widehat{SMA} = \frac{SA}{AM} \Rightarrow SA = \frac{\sqrt{3}}{2}.\sqrt{3} = \frac{3}{2}$.

$JA = \frac{SA}{2} = \frac{3}{4}$.

ΔIAG vuông tại J: $R = IA = \sqrt{IG^2 + AG^2} = \sqrt{JA^2 + AG^2} = \sqrt{\frac{9}{16} + \frac{1}{3}} = \frac{\sqrt{129}}{12}$.

$S = 4\pi R^2 = 4\pi\frac{129}{144} = \frac{43\pi}{12}$.

Câu 39: **[2H3-1]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;2;1)$, $B(-1;0;5)$. Tìm tọa độ trung điểm của đoạn AB.

A. $I(1;1;3)$. **B.** $I(-1;-1;1)$. **C.** $I(2;1;3)$. **D.** $I(2;2;6)$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Dựa vào công thức trung điểm $I(x_I;y_I;z_I)$ của đoạn AB.

$$\begin{cases} x_I = \dfrac{x_A + x_B}{2} \\ y_I = \dfrac{y_A + y_B}{2} \\ z_I = \dfrac{z_A + z_B}{2} \end{cases} \Rightarrow I(1;1;3).$$

Câu 40: **[2H3-1]** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-4x+2y+6z-2=0$. Mặt cầu (S) có tâm I và bán kính R là.

A. $I(-2;1;3), R=2\sqrt{3}$. **B.** $I(2;-1;-3), R=\sqrt{12}$.

C. $I(2;-1;-3), R=4$. **D.** $I(-2;1;3), R=4$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2+2ax+2by+2cz+d=0$ (với $a=-2; b=1; c=3, d=-2$).

có tâm $I=(-a;-b;-c)=(2;-1;-3)$, bán kính $R=\sqrt{a^2+b^2+c^2-d}=4$.

Câu 41: **[2H3-2]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(-1;2;1)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $x+2y-2z+8=0$. Viết phương trình mặt cầu tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng (P):

A. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=3$. **B.** $(x-1)^2+(y+2)^2+(z+1)^2=9$.

C. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=4$. **D.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=9$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Ta có: $R=d\left(I,(P)\right)=\dfrac{|-1+2.2-2.1+8|}{\sqrt{1^2+2^2+(-2)^2}}=3$.

Phương trình mặt cầu là: $(x+1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=9$.

Câu 42: **[2H3-2]** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng (P) đi qua ba điểm $E(0;-2;3)$, $F(0;-3;1), G(1;-4;2)$. Viết phương trình mặt phẳng (P).

A. $(P): 3x+2y-z-7=0$. **B.** $(P): 3x+2y+z+1=0$.

C. $(P): 3x+2y-z+7=0$. **D.** $(P): 3x-2y-z-1=0$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Ta có $\overrightarrow{EF}=(0;-1;-2), \overrightarrow{EG}=(1;-2;-1), \left[\overrightarrow{EF},\overrightarrow{EG}\right]=(-3;-2;1)$.

Suy ra VTPT của mặt phẳng (P) là $\vec{n}=(3;2;-1)$.

Phương trình mặt phẳng (P) là: $3x+2(x+2)-(y-3)=0 \Leftrightarrow 3x+2y-z+7=0$.

Câu 43: **[2H3-3]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1;-3;4)$, đường thẳng $d:\dfrac{x+2}{3}=\dfrac{y-5}{-5}=\dfrac{z-2}{-1}$ và mặt phẳng $(P):2x+z-2=0$. Viết phương trình đường thẳng Δ qua M vuông góc với d và song song với (P).

A. $\Delta:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+3}{-1}=\dfrac{z-4}{2}$.

B. $\Delta:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+3}{-1}=\dfrac{z-4}{-2}$.

C. $\Delta:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+3}{1}=\dfrac{z-4}{-2}$.

D. $\Delta:\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y+3}{-1}=\dfrac{z-4}{-2}$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Đường thẳng d có VTCP là $\overrightarrow{u_d}=(3;-5;-1)$ và mặt phẳng (P) có VTPT là $\vec{n}_p=(2;0;1)$.

Suy ra $\left[\overrightarrow{u_d},\overrightarrow{n_p}\right]=(-5;-5;10)$.

Khi đó chọn VTCP của đường thẳng Δ là $\overrightarrow{u_\Delta}=(1;1;-2)$.

Phương trình đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+3}{1}=\dfrac{z-4}{-2}$.

Câu 44: **[2H3-2]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng có phương trình $d:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{-1}$. Xét mặt phẳng $(P):x+my+(m^2-1)z-7=0$, với m là tham số thực. Tìm m sao cho đường thẳng d song song với mặt phẳng (P).

A. $\left[\begin{array}{l} m=-1 \\ m=2 \end{array}\right.$.

B. $m=2$.

C. $m=1$.

D. $m=-1$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Đường thẳng d có một VTCP $\vec{u}=(1;1;-1)$.

Mặt phẳng (P) có một VTPT $\vec{n}=(1;m;m^2-1)$.

$d//(P) \Leftrightarrow \vec{u}.\vec{n}=0 \Leftrightarrow 1+m-(m^2-1)=0 \Leftrightarrow -m^2+m+2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=-1 \\ m=2 \end{array}\right.$.

Câu 45: **[2H3-4]** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;1;1)$, $B(0;3;-1)$. Điểm M nằm trên mặt phẳng $(P):2x+y+z-4=0$ sao cho $MA+MB$ nhỏ nhất là

A. $(1;0;2)$. **B.** $(0;1;3)$. **C.** $(1;2;0)$. **D.** $(3;0;2)$.

Lời giải

Chọn C

Khi đó Trước hết ta xét vị trí tương đối của hai điểm $A(2;1;1)$ và $B(0;3;-1)$ so với mặt phẳng $(P):2x+y+z-4=0$. Ta có $(2.2+1+1-4)(2.0+3-1-4)=-4<0$. Do đó $A(2;1;1)$ và $A(0;3;-1)$ nằm khác phía so với mặt phẳng $(P):2x+y+z-4=0$.

Theo bất đẳng thức tam giác ta có $MA+MB\geq AB$. Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi M, A, B thẳng hàng hay $M=AB\cap(P)$.

Đường thẳng AB qua điểm $A(2;1;1)$ và có vec tơ chỉ phương $\overrightarrow{AB}=-2(1;-1;1)$ có phương trình tham số $\begin{cases}x=2+t\\y=1-t\\z=1+t.\end{cases}$ Suy ra $M(2+t;1-t;1+t)$.

Vì $M\in(P)$ nên ta có $2(2+t)+1-t+1+t-4=0\Leftrightarrow 2t=-2\Leftrightarrow t=-1$.

Vậy $M(1;2;0)$.

Câu 46: **[2D3-4]** Cho hàm số $f(x)$ liên tục, không âm trên đoạn $\left[0;\frac{\pi}{2}\right]$, thỏa mãn $f(0)=\sqrt{3}$ và $f(x).f'(x)=\cos x.\sqrt{1+f^2(x)}$, $\forall x\in\left[0;\frac{\pi}{2}\right]$. Tìm giá trị nhỏ nhất m và giá trị lớn nhất M của hàm số $f(x)$ trên đoạn $\left[\frac{\pi}{6};\frac{\pi}{2}\right]$.

A. $m=\frac{\sqrt{21}}{2}$, $M=2\sqrt{2}$. **B.** $m=\frac{5}{2}$, $M=3$.

C. $m=\frac{\sqrt{5}}{2}$, $M=\sqrt{3}$. **D.** $m=\sqrt{3}$, $M=2\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn A

Từ giả thiết $f(x).f'(x)=\cos x.\sqrt{1+f^2(x)}$

$\Rightarrow\frac{f(x).f'(x)}{\sqrt{1+f^2(x)}}=\cos x\Rightarrow\int\frac{f(x).f'(x)}{\sqrt{1+f^2(x)}}\mathrm{d}x=\sin x+C$

Đặt $t=\sqrt{1+f^2(x)}\Rightarrow t^2=1+f^2(x)\Rightarrow t\mathrm{d}t=f(x)f'(x)\mathrm{d}x$.

Thay vào ta được $\int\mathrm{d}t=\sin x+C\Rightarrow t=\sin x+C\Rightarrow\sqrt{1+f^2(x)}=\sin x+C$.

Do $f(0)=\sqrt{3}\Rightarrow C=2$.

Vậy $\sqrt{1+f^2(x)}=\sin x+2\Rightarrow f^2(x)=\sin^2 x+4\sin x+3$

$\Rightarrow f(x)=\sqrt{\sin^2 x+4\sin x+3}$, vì hàm số $f(x)$ liên tục, không âm trên đoạn $\left[0;\frac{\pi}{2}\right]$.

Ta có $\frac{\pi}{6} \le x \le \frac{\pi}{2} \Rightarrow \frac{1}{2} \le \sin x \le 1$, xét hàm số $g(t) = t^2 + 4t + 3$ có hoành độ đỉnh $t = -2$ loại.

Suy ra $\max\limits_{\left[\frac{1}{2};1\right]} g(t) = g(1) = 8$, $\min\limits_{\left[\frac{1}{2};1\right]} g(t) = g\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{21}{4}$.

Suy ra $\max\limits_{\left[\frac{\pi}{6};\frac{\pi}{2}\right]} f(x) = f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2\sqrt{2}$, $\min\limits_{\left[\frac{\pi}{6};\frac{\pi}{2}\right]} f(x) = g\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{21}}{2}$.

Câu 47: **[2D3-4]** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0;2]$ thỏa mãn $f(2) = 6$, $\int\limits_0^2 [f'(x)]^2 \mathrm{d}x = 7$ và $\int\limits_0^2 x.f(x)\mathrm{d}x = \frac{17}{2}$. Tích phân $\int\limits_0^2 f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. 8. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 5.

Lời giải

Chọn A

Tính: $I = \int\limits_0^2 x.f(x)\mathrm{d}x$.

Đặt: $\begin{cases} u = f(x) \\ \mathrm{d}v = x\mathrm{d}x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \mathrm{d}u = f'(x)\mathrm{d}x \\ v = \frac{1}{2}x^2 \end{cases}$

Ta có: $I = \frac{1}{2}x^2.f(x)\Big|_0^2 - \frac{1}{2}\int\limits_0^2 x^2 f'(x)\mathrm{d}x = 12 - \frac{1}{2}\int\limits_0^2 x^2 f'(x)\mathrm{d}x$, (vì $f(2) = 6$).

Theo giả thiết: $\int\limits_0^2 x.f(x)\mathrm{d}x = \frac{17}{2} \Rightarrow \frac{17}{2} = 12 - \frac{1}{2}\int\limits_0^2 x^2 f'(x)\mathrm{d}x$

$\Leftrightarrow \int\limits_0^2 x^2 f'(x)\mathrm{d}x = 7$

$\Leftrightarrow \int\limits_0^2 x^2 f'(x)\mathrm{d}x = \int\limits_0^2 [f'(x)]^2 \mathrm{d}x$

$\Leftrightarrow \int\limits_0^2 \left(x^2 f'(x) - [f'(x)]^2\right)\mathrm{d}x = 0$

$\Leftrightarrow \int\limits_0^2 f'(x).[x^2 - f'(x)]\mathrm{d}x = 0$

$\Rightarrow x^2 - f'(x) = 0 \Leftrightarrow f'(x) = x^2 \Rightarrow f(x) = \frac{1}{3}x^3 + C$.

Với $f(2) = 6 \Rightarrow C = \frac{10}{3}$.

Khi đó: $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{10}{3}$.

Vậy $\int\limits_0^2 f(x)\mathrm{d}x = \int\limits_0^2 \left(\frac{1}{3}x^3 + \frac{10}{3}\right)\mathrm{d}x = \left(\frac{1}{12}x^4 + \frac{10}{3}x\right)\Big|_0^2 = 8$.

Câu 48: **[2D4-4]** Cho số phức z_1 thỏa mãn $|z_1-5+3i|=|z_1-1-3i|$ và z_2 thỏa mãn $|z_2-4-3i|=|z_2-2+3i|$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $P=|z_1-z_2|+|\overline{z_1}-6+i|+|z_2-6-i|$.

A. $\frac{18}{\sqrt{13}}$. **B.** $\frac{16}{\sqrt{13}}$. **C.** $2\sqrt{10}$. **D.** 6.

Lời giải

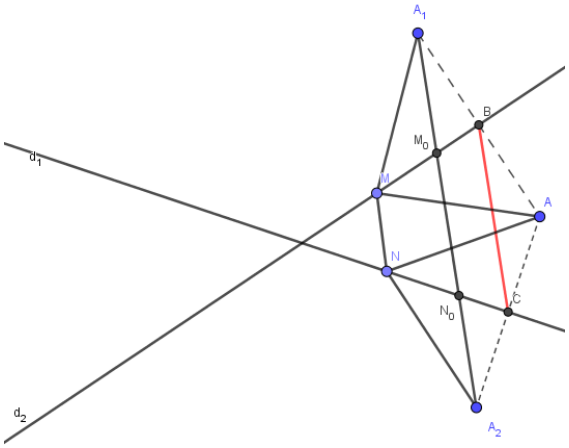
Chọn A

Gọi $z_1=x_1+y_1i$ được biểu diễn bởi điểm $M(x_1,y_1)$, $z_2=x_2+y_2i$ được biểu diễn bởi điểm $N(x_2,y_2)$. Điểm $A(6;1)$.

Từ giả thiết $|z_1-5+3i|=|z_1-1-3i|\Rightarrow -2x_1+3y_1=6$, suy ra $M\in d_1:2x-3y-6=0$.

$|z_2-4-3i|=|z_2-2+3i|$, suy ra $N\in d_2:x+3y-3=0$.

Khi đó $P=|z_1-z_2|+|\overline{z_1}-6+i|+|z_2-6-i|=MN+MA+NA$. Bài toán đưa về tìm hai điểm $M\in d_1$, $N\in d_2$ để chu vi tam giác AM_1M_2 đạt giá trị nhỏ nhất.



Gọi A_1,A_2 lần lượt là điểm đối xứng của A qua $d_1;d_2$. Ta có

$AM+MN+NA\ge A_1A_2\Rightarrow P_{\min}=A_1A_2=2BC$ với $B\begin{cases}2x-3y=6\\3x+2y=20\end{cases}\Rightarrow B\left(\frac{72}{13};\frac{22}{13}\right)$ và

$C\begin{cases}x+3y=3\\3x-y=17\end{cases}\Rightarrow C\left(\frac{27}{5};\frac{-4}{5}\right)$. Vậy $P_{\min}=2BC=\frac{18}{\sqrt{13}}$.

Câu 49: **[2H3-4]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=9$ và mặt phẳng $(P):2x-2y+z+3=0$. Gọi $M(a;b;c)$ là điểm trên mặt cầu (S) sao cho khoảng cách từ M đến (P) là lớn nhất. Khi đó

A. $a+b+c=5$. **B.** $a+b+c=6$. **C.** $a+b+c=7$. **D.** $a+b+c=8$.

Lời giải

Chọn C

Mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=9$ có tâm $I(1;2;3)$ và bán kính $R=3$.

Gọi d là đường thẳng đi qua $I(1;2;3)$ và vuông góc (P)

Suy ra phương trình tham số của đường thẳng d là $\begin{cases}x=1+2t\\y=2-2t\\z=3+t\end{cases}$.

Gọi A,B lần lượt là giao của d và (S), khi đó tọa độ A,B ứng với t là nghiệm của phương trình $(1+2t-1)^2+(2-2t-2)^2+(3+t-3)^2=9 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=1 \\ t=-1 \end{array}\right.$

Với $t=1 \Rightarrow A(3;0;4) \Rightarrow d(A;(P))=\frac{13}{3}$.

Với $t=-1 \Rightarrow B(-1;4;2) \Rightarrow d(B;(P))=\frac{5}{3}$.

Với mọi điểm $M(a;b;c)$ trên (S) ta luôn có $d(B;(P)) \le d(M;(P)) \le d(A;(P))$.

Vậy khoảng cách từ M đến (P) là lớn nhất bằng $\frac{13}{3}$ khi $M(3;0;4)$

Do đó $a+b+c=7$.

Câu 50. **[2H3-2]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S_m):(x-1)^2+(y-1)^2+(z-m)^2=\frac{m^2}{4}$, với $m>0$ là tham số và hai điểm $A(2;3;5)$, $B(1;2;4)$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của m để trên (S_m) tồn tại điểm M sao cho $MA^2-MB^2=9$.

A. $m=1$. **B.** $m=3-\sqrt{3}$. **C.** $m=8-4\sqrt{3}$. **D.** $m=\frac{4-\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $(S_m):(x-1)^2+(y-1)^2+(z-m)^2=\frac{m^2}{4}$ có tâm $I(1;1;m)$ bán kính $R=\frac{m}{2}$.

Gọi $M(x,y,z)$ từ giả thiết $MA^2-MB^2=9 \Leftrightarrow (P): x+y+z-4=0$.

Suy ra $M \in (S_m) \cap (P)$. Suy ra $d(I,(P)) \le R \Leftrightarrow \frac{|m-2|}{\sqrt{3}} \le \frac{m}{2} \Leftrightarrow 8-4\sqrt{3} \le m \le 8+4\sqrt{3}$.

Vậy giá trị m cần tìm thỏa yêu cầu bài toán là $m=8-4\sqrt{3}$.

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
VĨNH LONG
ĐỀ ÔN THI SỐ……

ĐỀ ÔN THI THPTQG - NĂM HỌC 2018 – 2019
Môn thi: Toán
Thời gian làm bài 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Họ, tên thí sinh……Lớp……

Mã đề thi …..

Câu 1. [2D1-1] Hàm số $y=-x^3-3x^2+1$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(0;2)$ **B.** $(-\infty;-2)$ **C.** $(-2;0)$. **D.** $(0;+\infty)$.

Câu 2. [2D1-1] Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên:

x	$-\infty$		2		4		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	3	↘	-2	↗	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số đạt cực đại tại $x=3$. **B.** Hàm số đạt cực đại tại $x=4$.

C. Hàm số đạt cực đại tại $x=2$. **D.** Hàm số đạt cực đại tại $x=-2$.

Câu 3. [2D1-2] Giao điểm của hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số nào dưới đây nằm trên đường thẳng $d: y=x$

A. $y=\dfrac{2x-1}{x+3}$. **B.** $y=\dfrac{x+4}{x-1}$. **C.** $y=\dfrac{2x+1}{x+2}$. **D.** $y=\dfrac{1}{x+3}$

Câu 4. [2D1-2] Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên $(-4;4)$ và có bảng biến thiên trên $(-4;4)$ như bên. Phát biểu nào sau đây đúng?

x	-4		-2		0		4
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	-10	↗	0	↘	-4	↗	10

A. $\max\limits_{(-4;4)} y=0$ và $\min\limits_{(-4;4)} y=-4$.

B. $\min\limits_{(-4;4)} y=-4$ và $\max\limits_{(-4;4)} y=10$.

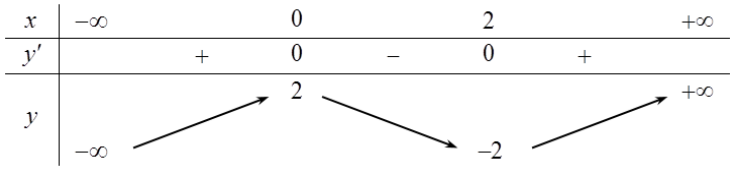
C. $\max\limits_{(-4;4)} y=10$ và $\min\limits_{(-4;4)} y=-10$

D. Hàm số không có GTLN, GTNN trên $(-4;4)$

Câu 5. [2D1-2] Tìm số tiệm cận của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x^2-5x+4}{x^2-1}$.

A. 2. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 3.

Câu 6. [2D1-2] Hàm số nào trong bốn hàm số sau có bảng biến thiên như hình vẽ sau?



A. $y=-x^3+3x^2-1$. **B.** $y=x^3+3x^2-1$. **C.** $y=x^3-3x+2$. **D.** $y=x^3-3x^2+2$.

Câu 7. [2D1-3] Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=x^3-3mx^2-9m^2x$ nghịch biến trên khoảng $(0;1)$.

A. $m>\frac{1}{3}$. **B.** $m<-1$.

C. $m\geq\frac{1}{3}$ hoặc $m\leq-1$. **D.** $-1<m<\frac{1}{3}$.

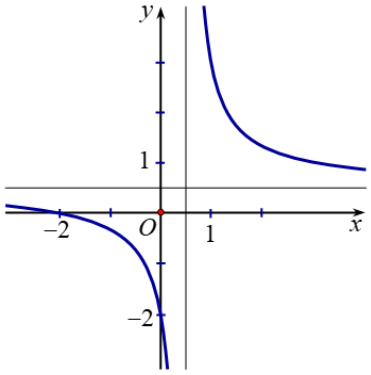
Câu 8. [2D1-2] Hàm số $y=-x^4+2mx^2+1$ đạt cực tiểu tại $x=0$ khi:

A. $-1\leq m<0$. **B.** $m\geq 0$. **C.** $m<-1$. **D.** $m>0$.

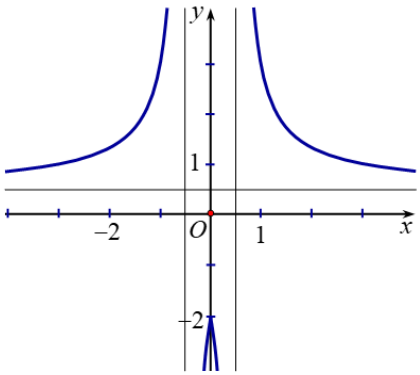
Câu 9. [2D1-2.13-3] Cho hàm số $y=x^3-3mx+m^2$ (m là tham số). Có bao nhiêu số nguyên m bé hơn 10 thỏa mãn đồ thị hàm số đã cho có hai điểm cực trị A,B sao cho $AB\geq 2\sqrt{5}$.

A. 18. **B.** 9. **C.** 5. **D.** 10.

Câu 10. [2D1-3] Cho hàm số $y=\frac{x+2}{2x-1}$ có đồ thị như hình 1. Đồ thị hình 2 là đồ thị của hàm số nào sau đây?



Hình 1



Hình 2

A. $y=\frac{|x|+2}{2|x|-1}$. **B.** $y=\left|\frac{x+2}{2x-1}\right|$. **C.** $y=\frac{x+2}{|2x-1|}$. **D.** $y=\frac{|x+2|}{2x-1}$.

Câu 11. [2D1-4] Cho hàm số $y=\frac{x+1}{x-2}$. Số các giá trị tham số m để đường thẳng $y=x+m$ luôn cắt đồ thị hàm số tại hai điểm phân biệt A,B sao cho trọng tâm tam giác OAB nằm trên đường tròn $x^2+y^2-3y=4$ là

A. 1. **B.** 0. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 12. Một công ty bất động sản có 50 căn hộ cho thuê. Biết rằng nếu cho thuê mỗi căn hộ với giá 2000000 đồng mỗi tháng thì mọi căn hộ đều có người thuê và cứ mỗi lần tăng giá cho thuê mỗi căn hộ 100000 đồng mỗi tháng thì có thể 2 căn hộ bị bỏ trống. Muốn có thu nhập cao nhất, công ty đó phải cho thuê với giá mỗi căn hộ là bao nhiêu?

A. 2250000. **B.** 2350000. **C.** 2450000. **D.** 2550000.

Câu 13. [2D2-1] Tập xác định của hàm số $y=(x-1)^{\sqrt{2}}$ là:

A. $D=(-\infty;1)$. **B.** $D=\mathbb{R}$. **C.** $D=(1;+\infty)$. **D.** $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$.

Câu 14. [2D2-2] Cho hai số thực dương a và b. Rút gọn biểu thức $A=\dfrac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b}+b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a}+\sqrt[6]{b}}$.

A. $A=\sqrt[6]{ab}$. **B.** $A=\sqrt[3]{ab}$. **C.** $\dfrac{1}{\sqrt[3]{ab}}$. **D.** $\dfrac{1}{\sqrt[6]{ab}}$.

Câu 15. [2D2-1] Tập xác định D của hàm số $y=\log_2\left(-2x^2+x+1\right)$ là:

A. $D=\left(-\dfrac{1}{2};1\right)$. **B.** $(1;+\infty)$.

C. $D=\left[-\dfrac{1}{2};2\right)$. **D.** $D=\left(-\infty;-\dfrac{1}{2}\right)\cup(1;+\infty)$.

Câu 16. [2D2-3] Trong môi trường nuôi cấy ổn định người ta nhận thấy rằng: cứ sau đúng 5 ngày số lượng loài của vi khuẩn A tăng lên gấp đôi, còn sau đúng 10 ngày số lượng loài của vi khuẩn B tăng lên gấp ba. Giả sử ban đầu có 100 con vi khuẩn A và 200 con vi khuẩn B. Hỏi sau bao nhiêu ngày nuôi cấy trong môi trường đó thì số lượng hai loài bằng nhau, biết rằng tốc độ tăng trưởng của mỗi loài ở mọi thời điểm là như nhau?

A. $10\log_{\frac{3}{2}}2$ (ngày). **B.** $5\log_{\frac{8}{3}}2$ (ngày). **C.** $10\log_{\frac{4}{3}}2$ (ngày). **D.** $5\log_{\frac{4}{3}}2$ (ngày).

Câu 17. [2D2-2] Phương trình $2^{x^2-3x+2}=4$ có 2 nghiệm là x_1, x_2. Hãy tính giá trị của $T=x_1^3+x_2^3$.

A. $T=9$. **B.** $T=1$. **C.** $T=3$. **D.** $T=27$.

Câu 18. [2D2-4] Tìm m để bất phương trình $m.9^x-(2m+1)6^x+m.4^x\le 0$ nghiệm đúng với mọi $x\in[0;1]$.

A. $m\ge -6$. **B.** $-6\le m\le -4$. **C.** $m\le 6$. **D.** $m\ge -4$.

Câu 19. [2D3-1] Nguyên hàm của hàm số $f(x)=2x^3-9$ là:

A. $\dfrac{1}{2}x^4-9x+C$. **B.** $4x^4-9x+C$. **C.** $\dfrac{1}{4}x^4+C$. **D.** $4x^3-9x+C$.

Câu 20. [2D3-1] Tìm $\int\dfrac{6x+2}{3x-1}dx$.

A. $F(x)=2x+\dfrac{4}{3}\ln|3x-1|+C$ **B.** $F(x)=2x+4\ln|3x-1|+C$.

C. $F(x)=\dfrac{4}{3}\ln|3x-1|+C$. **D.** $F(x)=2x+4\ln(3x-1)+C$.

Câu 21. [2D3-2] Tính tích phân $A=\int\dfrac{1}{x\ln x}dx$ bằng cách đặt $t=\ln x$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $A=\int dt$. **B.** $A=\int\dfrac{1}{t^2}dt$. **C.** $A=\int tdt$. **D.** $A=\int\dfrac{1}{t}dt$.

Câu 22. [2D3-2] Họ các nguyên hàm của $f(x)=x.\ln x$ là.

A. $x^2\ln x-\dfrac{1}{2}x^2+C$. **B.** $\dfrac{x^2}{2}\ln x+\dfrac{1}{4}x^2+C$.

C. $x\ln x+\dfrac{1}{2}x+C$. **D.** $\dfrac{x^2}{2}\ln x-\dfrac{1}{4}x^2+C$.

Câu 23. [2D3-2] Biết $\int_1^8 f(x)\mathrm{d}x=-2$, $\int_1^4 f(x)\mathrm{d}x=3$; $\int_1^4 g(x)\mathrm{d}x=7$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\int_4^8 f(x)\mathrm{d}x=1$. **B.** $\int_1^4 \left[f(x)+g(x)\right]\mathrm{d}x=10$.

C. $\int_4^8 f(x)\mathrm{d}x=-5$. **D.** $\int_1^4 \left[4f(x)-2g(x)\right]\mathrm{d}x=-2$.

Câu 24. [2D3-3] Cho hình thang cong (H) giới hạn bởi các đường $y=\ln(x+1)$, trục hoành và đường thẳng $x=\mathrm{e}-1$. Tính thể tích khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) quanh trục Ox.

A. $\mathrm{e}-2$. **B.** 2π. **C.** $\pi\mathrm{e}$. **D.** $\pi(\mathrm{e}-2)$.

Câu 25. [2D3-3] Cổng trường Đại học Bách Khoa Hà Nội có hình dạng Parabol, chiều rộng $8\,\mathrm{m}$, chiều cao $12{,}5\,\mathrm{m}$. Diện tích của cổng là:

A. $100(\mathrm{m}^2)$. **B.** $200(\mathrm{m}^2)$. **C.** $\frac{100}{3}(\mathrm{m}^2)$. $S.ABC$ **D.** $\frac{200}{3}(\mathrm{m}^2)$.

Câu 26. [2D4-1] Cho $z=3+4i$, tìm phần thực ảo của số phức $\frac{1}{z}$.

A. Phần thực là $\frac{1}{3}$, phần ảo là $\frac{1}{4}$. **B.** Phần thực là $\frac{3}{25}$, phần ảo là $\frac{-4}{25}$.

C. Phần thực là $\frac{1}{3}$, phần ảo là $\frac{-1}{4}$. **D.** Phần thực là $\frac{3}{5}$, phần ảo là $\frac{-4}{5}$.

Câu 27. [2D4-2] Trong tập các số phức, cho phương trình $z^2-6z+m=0, m\in\mathbb{R}(1)$. Gọi m_0 là một giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $z_1\cdot\overline{z_1}=z_2\cdot\overline{z_2}$. Hỏi trong khoảng $(0;20)$ có bao nhiêu giá trị $m_0\in\mathbb{N}$?

A. 13. **B.** 11. **C.** 12. **D.** 10.

Câu 28. [2D4-3] Cho số phức z thỏa mãn $(z-2+i)(\overline{z}-2-i)=25$. Biết tập hợp các điểm M biểu diễn số phức $w=2\overline{z}-2+3i$ là đường tròn tâm $I(a;b)$ và bán kính c. Giá trị của $a+b+c$ bằng

A. 17. **B.** 20. **C.** 10. **D.** 18.

Câu 29. [2D4-4] Tìm giá trị lớn nhất của $P=\left|z^2-z\right|+\left|z^2+z+1\right|$ với z là số phức thỏa mãn $|z|=1$.

A. $\sqrt{3}$. **B.** 3. **C.** $\frac{13}{4}$. **D.** 5.

Câu 30. [2H1-1] Hình chóp tứ giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. 2. **B.** 6. **C.** 8. **D.** 4.

Câu 31. [2H1-2] Cắt khối trụ $ABC.A'B'C'$ bởi các mặt phẳng $(AB'C')$ và (ABC') ta được những khối đa diện nào?

A. Hai khối tứ diện và hai khối chóp tứ giác. **B.** Ba khối tứ diện.

C. Một khối tứ diện và hai khối chóp tứ giác. **D.** Hai khối tứ diện và một khối chóp tứ giác.

Câu 32. [2H1-2] Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại A, SA vuông góc với đáy và $SA=BC=a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

A. $V=\frac{\sqrt{3}}{6}a^3$. **B.** $V=\frac{\sqrt{3}}{2}a^3$. **C.** $V=\frac{3\sqrt{3}}{4}a^3$. **D.** $V=\frac{\sqrt{3}}{4}a^3$.

Câu 33. [2H1-3] Cho tứ diện $S.ABC$ có thể tích V. Gọi M,N,P lần lượt là trung điểm của SA, SB và SC. Thể tích khối tứ diện có đáy là tam giác MNP và đỉnh là một điểm bất kì thuộc mặt phẳng (ABC) bằng

A. $\frac{V}{2}$. **B.** $\frac{V}{3}$. **C.** $\frac{V}{4}$. **D.** $\frac{V}{8}$.

Câu 34. [2H1-4] Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A. cạnh $BC=2a$ và $\widehat{ABC}=60^\circ$. Biết tứ giác $BCC'B'$ là hình thoi có $\widehat{B'BC}$ nhọn. Biết $(BCC'B')$ vuông góc với (ABC) và $(ABB'A')$ tạo với (ABC) góc 45°. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

A. $\frac{a^3}{\sqrt{7}}$. **B.** $\frac{3a^3}{\sqrt{7}}$. **C.** $\frac{6a^3}{\sqrt{7}}$. **D.** $\frac{a^3}{3\sqrt{7}}$.

Câu 35. [2H1-1] Tính thể tích V của hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=a$, $AD=b$, $AA'=c$.

A. $V=abc$. **B.** $V=\frac{abc}{3}$. **C.** $V=\frac{abc}{2}$. **D.** $V=\frac{abc}{}$.

Câu 36. [2H2-1] Khối nón có bán kính đáy bằng 2, chiều cao bằng $2\sqrt{3}$ thì có đường sinh bằng:

A. 2. **B.** 3. **C.** 16. **D.** 4.

Câu 37. [2H2-2] Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng $3a$. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của khối trụ.

A. $S_{tp}=\frac{27\pi a^2}{2}$. **B.** $S_{tp}=\frac{13a^2\pi}{6}$. **C.** $S_{tp}=a^2\pi\sqrt{3}$. **D.** $S_{tp}=\frac{a^2\pi\sqrt{3}}{2}$.

Câu 38. [2H2-3] Tính theo a bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp tam giác đều $S.ABC$, biết các cạnh đáy có độ dài bằng a, cạnh bên $SA=a\sqrt{3}$.

A. $\frac{3a\sqrt{6}}{8}$. **B.** $\frac{3a\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$. **C.** $\frac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$. **D.** $\frac{a\sqrt{3}}{8}$.

Câu 39. [2H3-1] Trong không gian cho ba điểm $A(5;\ -2;\ 0), B(-2;\ 3;\ 0)$ và $C(0;\ 2;\ 3)$. Trọng tâm G của tam giác ABC có tọa độ là

A. $(1;1;1)$. **B.** $(1;1;-2)$. **C.** $(1;2;1)$. **D.** $(2;0;-1)$.

Câu 40. [2H3-1] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x+4y-4z-25=0$. Tìm tâm I và bán kính R của mặt cầu (S)?

A. $I(1;-2;2), R=6$. **B.** $I(-1;2;-2), R=5$.

C. $I(-2;4;-4), R=\sqrt{29}$. **D.** $I(1;-2;2), R=\sqrt{34}$.

Câu 41. [2H3-2] Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu có tâm $A(2;1;1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $2x-y+2z+1=0$ có phương trình là

A. $(x-2)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=16$. **B.** $(x-2)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=9$.

C. $(x-2)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=4$. **D.** $(x-2)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=3$.

Câu 42. [2H3-2] Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho ba điểm không thẳng hàng $A(3;4;2)$, $B(5;-1;0)$ và $C(2;5;1)$. Mặt phẳng đi qua ba điểm A,B,C có phương trình:

A. $7x+4y-3z-31=0$. **B.** $x+y+z-9=0$.

C. $7x+4y-3z+31=0$. **D.** $x+y+z-8=0$.

Câu 43. [2H3-3] Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho đường thẳng Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng $(P): z-1=0$ và $(Q): x+y+z-3=0$. Gọi d là đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P) cắt đường thẳng $\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{-1}=\frac{z-3}{-1}$ và vuông góc với đường thẳng Δ. Phương trình của đường thẳng d là

A. $\begin{cases} x=3+t \\ y=t \\ z=1+t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=3-t \\ y=t \\ z=1 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=3+t \\ y=t \\ z=1 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=3+t \\ y=-t \\ z=1+t \end{cases}$.

Câu 44. [2H3-2] Cho đường thẳng $d: \begin{cases} x=1-3t \\ y=2t \\ z=-2-mt \end{cases}$ và $(P): 2x-y-2z-6=0$. Giá trị của m để $d \subset (P)$ là

A. $m=2$. **B.** $m=-2$. **C.** $m=4$. **D.** $m=-4$.

Câu 45. [2H3-4] Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(3;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;6)$ và $D(1;1;1)$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua D và thỏa mãn tổng khoảng cách từ các điểm A, B, C đến Δ là lớn nhất. Hỏi Δ đi qua điểm nào trong các điểm dưới đây?

A. $M(-1;-2;1)$. **B.** $M(5;7;3)$. **C.** $M(3;4;3)$. **D.** $M(7;13;5)$.

Câu 46. [2D3-4] Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên **R**, nhận giá trị dương trên khoảng $(0;+\infty)$ và thỏa $f(1)=1$, $f(x)=f'(x)\sqrt{3x+1}$. Mệnh đề nào đúng?

A. $1<f(5)<2$. **B.** $4<f(5)<5$. **C.** $2<f(5)<3$. **D.** $3<f(5)<4$.

Câu 47. [2D3-4] Cho $F(x)=-\frac{1}{3x^3}$ là một nguyên hàm của hàm số $\frac{f(x)}{x}$. Tìm nguyên hàm của hàm số $f'(x)\ln x$.

A. $\int f'(x)\ln x\,dx=\frac{\ln x}{x^3}+\frac{1}{5x^5}+C$. **B.** $\int f'(x)\ln x\,dx=\frac{\ln x}{x^3}-\frac{1}{5x^5}+C$.

C. $\int f'(x)\ln x\,dx=\frac{\ln x}{x^3}+\frac{1}{3x^3}+C$. **D.** $\int f'(x)\ln x\,dx=-\frac{\ln x}{x^3}+\frac{1}{3x^3}+C$.

Câu 48. [2D4-4] Gọi z là số phức thỏa mãn $P=|z-1-i|+|z-1-4i|+|z-2+i|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $|z|$.

A. $\sqrt{2}$. **B.** 1. **C.** 2. **D.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 49. [2H3-4] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;4;5)$, $B(3;4;0)$, $C(2;-1;0)$ và mặt phẳng $(P): 3x-3y-2z-12=0$. Gọi $M(a;b;c)$ thuộc (P) sao cho $MA^2+MB^2+3MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính tổng $a+b+c$.

A. 3. **B.** 2. **C.** -2. **D.** -3.

Câu 50. [2H3-4] Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho các điểm $A(1;5;0)$, $B(3;3;6)$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x+1}{2}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z}{2}$. Gọi $M(a;b;c)\in\Delta$ sao cho chu vi tam giác MAB đạt giá trị nhỏ nhất. Tính tổng $T=a+b+c$.

A. $T=2$. **B.** $T=3$. **C.** $T=4$. **D.** $T=5$.

----------**HẾT**----------

BẢNG ĐÁP ÁN

1C	2C	3B	4D	5A	6D	7C	8D	9B	10A	11D	12A	13C	14B	15A
16C	17D	18C	19A	20A	21D	22D	23A	24D	25D	26B	27D	28D	29C	30D
31B	32D	33D	34B	35D	36A	37A	38A	39D	40C	41A	42C	43C	44B	45B
46C	47A	48A	49B											

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. [2D1-1] Hàm số $y=-x^3-3x^2+1$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(0;2)$ **B.** $(-\infty;-2)$ **C.** $(-2;0)$. **D.** $(0;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $y'=-3x^2-6x$.

Cho $y'=0\Leftrightarrow -3x^2-6x=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0\Rightarrow y=1 \\ x=-2\Rightarrow y=-3 \end{array}\right.$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		-2		0		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	↘	-3	↗	1	↘	$-\infty$

Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $(-2;0)$.

Câu 2. [2D1-1] Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên:

x	$-\infty$		2		4		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	3	↘	-2	↗	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số đạt cực đại tại $x=3$. **B.** Hàm số đạt cực đại tại $x=4$.

C. Hàm số đạt cực đại tại $x=2$. **D.** Hàm số đạt cực đại tại $x=-2$.

Lời giải

Chọn C

Giá trị cực đại của hàm số là $y=3$ tại $x=2$.

Câu 3. [2D1-2] Giao điểm của hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số nào dưới đây nằm trên đường thẳng $d: y=x$

A. $y=\dfrac{2x-1}{x+3}$. **B.** $y=\dfrac{x+4}{x-1}$. **C.** $y=\dfrac{2x+1}{x+2}$. **D.** $y=\dfrac{1}{x+3}$

Lời giải

Chọn B

Vì $\lim\limits_{x\to 1^+} y=+\infty$ và $\lim\limits_{x\to 1^-} y=-\infty$ suy ra đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x=1$.

Và $\lim\limits_{x\to -\infty} y=\lim\limits_{x\to +\infty} y=1$ suy ra đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y=1$.

Suy ra giao điểm của tiệm cận đứng và tiệm cận ngang là $I(1;1)\in d: y=x$.

Câu 4. [2D1-2] Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên $(-4;4)$ và có bảng biến thiên trên $(-4;4)$ như bên. Phát biểu nào sau đây đúng?

x	-4		-2		0		4
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	-10	↗	0	↘	-4	↗	10

A. $\max\limits_{(-4;4)} y=0$ và $\min\limits_{(-4;4)} y=-4$.

B. $\min\limits_{(-4;4)} y=-4$ và $\max\limits_{(-4;4)} y=10$.

C. $\max\limits_{(-4;4)} y=10$ và $\min\limits_{(-4;4)} y=-10$

D. Hàm số không có GTLN, GTNN trên $(-4;4)$

Lời giải

Chọn D

Dựa vào bảng biến thiên. Ta thấy không tồn tại GTLN, GTNN trên $(-4;4)$.

Câu 5. [2D1-2] Tìm số tiệm cận của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x^2-5x+4}{x^2-1}$.

A. 2. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 3.

Lời giải

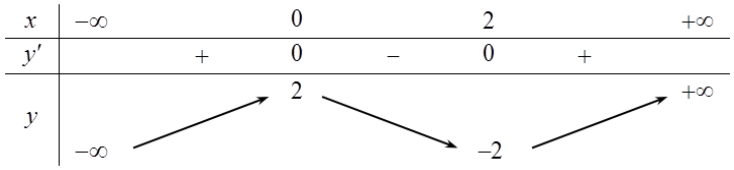
Chọn A

Tập xác định $D=\mathbb{R}\setminus\{\pm 1\}$. Ta có:

$y=\dfrac{x^2-5x+4}{x^2-1}=\dfrac{x-4}{x+1}$ nên đồ thị có đường tiệm cận đứng $x=-1$ và đường tiệm cận ngang $y=1$.

Vậy đồ thị hàm số chỉ có hai tiệm cận.

Câu 6. [2D1-2] Hàm số nào trong bốn hàm số sau có bảng biến thiên như hình vẽ sau?



A. $y=-x^3+3x^2-1$. **B.** $y=x^3+3x^2-1$. **C.** $y=x^3-3x+2$. **D.** $y=x^3-3x^2+2$.

Lời giải

Chọn D

Xét $y=x^3-3x^2+2$

Ta có $y'=3x^2-6x; y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=2\end{array}\right.$. Khi $x=0\Rightarrow y=2; x=2\Rightarrow y=-2$

Hàm số này thỏa mãn các tính chất trên bảng biến thiên.

Câu 7. [2D1-3] Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=x^3-3mx^2-9m^2x$ nghịch biến trên khoảng $(0;1)$.

A. $m>\frac{1}{3}$. **B.** $m<-1$.

C. $m\geq\frac{1}{3}$ hoặc $m\leq-1$. **D.** $-1<m<\frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn C

Tập xác định $D=\mathbb{R}$.

$y'=3x^2-6mx-9m^2; y'=0\Leftrightarrow 3x^2-6mx-9m^2=0\Leftrightarrow x^2-2mx-3m^2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-m\\x=3m\end{array}\right.$

•Nếu $-m=3m\Leftrightarrow m=0$ thì $y'\geq 0;\forall x\in\mathbb{R}$ nên hàm số không có khoảng nghịch biến.

•Nếu $-m<3m\Leftrightarrow m>0$ thì hàm số nghịch biến trên khoảng $(-m;3m)$.

Do đó hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;1)\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}-m\leq 0\\3m\geq 1\end{array}\right.\Leftrightarrow m\geq\frac{1}{3}$.

Kết hợp với điều kiện ta được $m>\frac{1}{3}$.

•Nếu $-m>3m\Leftrightarrow m<0$ thì hàm số nghịch biến trên khoảng $(3m;-m)$.

Do đó hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;1)\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}3m\leq 0\\-m\geq 1\end{array}\right.\Leftrightarrow m\leq -1$.

Kết hợp với điều kiện ta được $m\leq -1$.

Vậy hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;1)$ khi $m\leq -1$ hoặc $m>\frac{1}{3}$.

Câu 8. [2D1-2] Hàm số $y=-x^4+2mx^2+1$ đạt cực tiểu tại $x=0$ khi:

A. $-1\le m<0$. **B.** $m\ge 0$. **C.** $m<-1$. **D.** $m>0$.

Lời giải

Chọn D

Để hàm số đạt cực tiểu tại $x=0$ thì $\begin{cases} y'(0)=0 \\ y''(0)>0 \end{cases}$.

Ta có $y'=-4x^3+4mx$ và $y''=-12x^2+4m$.

Vậy ta có $4m>0\Leftrightarrow m>0$.

Câu 9. [2D1-2.13-3] Cho hàm số $y=x^3-3mx+m^2$ (m là tham số). Có bao nhiêu số nguyên m bé hơn 10 thỏa mãn đồ thị hàm số đã cho có hai điểm cực trị A,B sao cho $AB\ge 2\sqrt{5}$.

A. 18. **B.** 9. **C.** 5. **D.** 10.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $y'=3x^2-3m$. Để hàm số có hai điểm cực trị thì $m>0$

Khi đó, $y'=0\Leftrightarrow x^2=m\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_1=\sqrt{m}\to y_1=m^2-2m\sqrt{m} \\ x_2=-\sqrt{m}\to y_2=m^2+2m\sqrt{m} \end{array}\right.$

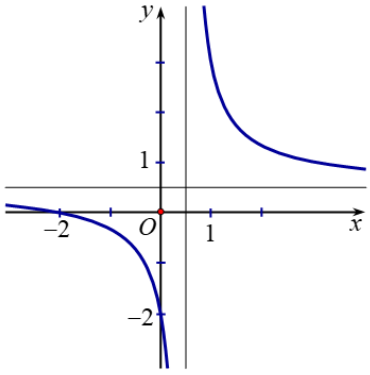
Ta được: $A\left(\sqrt{m};m^2-2m\sqrt{m}\right), B\left(-\sqrt{m};m^2+2m\sqrt{m}\right)$.

$AB\ge 2\sqrt{5}\Leftrightarrow AB^2\ge 20\Leftrightarrow 4m+16m^3\ge 20$

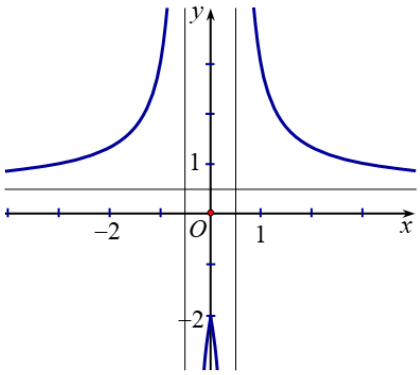
$\Leftrightarrow 4m^3+m-5\ge 0\Leftrightarrow (m-1)\left(4m^2+4m+5\right)\ge 0\Leftrightarrow m\ge 1$

Do m nguyên và bé hơn 10 nên $m\in\{1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$.

Câu 10. [2D1-3] Cho hàm số $y=\dfrac{x+2}{2x-1}$ có đồ thị như hình 1. Đồ thị hình 2 là đồ thị của hàm số nào sau đây?



Hình 1



Hình 2

A. $y=\dfrac{|x|+2}{2|x|-1}$. **B.** $y=\left|\dfrac{x+2}{2x-1}\right|$. **C.** $y=\dfrac{x+2}{|2x-1|}$. **D.** $y=\dfrac{|x+2|}{2x-1}$.

Lời giải

Chọn A

Sử dụng cách suy đồ thị của hàm số $y=f(|x|)$ từ đồ thị $f(x)$.

Câu 11. [2D1-4] Cho hàm số $y=\dfrac{x+1}{x-2}$. Số các giá trị tham số m để đường thẳng $y=x+m$ luôn cắt đồ thị hàm số tại hai điểm phân biệt A,B sao cho trọng tâm tam giác OAB nằm trên đường tròn $x^2+y^2-3y=4$ là

A. 1. **B.** 0. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải

Chọn D

Phương trình hoành độ giao điểm: $\dfrac{x+1}{x-2}=x+m \Leftrightarrow x^2+(m-3)x-2m-1=0\,(*)$

Theo yêu cầu bài toán: $(*)$ phải có hai nghiệm phân biệt khác 2.

$$\begin{cases}\Delta>0\\ 4+(m-3)2-2m-1\neq 0\end{cases}\Leftrightarrow m^2+2m+13>0,\forall m$$

Gọi $A(x_1;y_1),B(x_2;y_2)$ suy ra G là trọng tâm của tam giác OAB:

$$G\left(\frac{x_1+x_2}{3};\frac{y_1+y_2}{3}\right)=G\left(\frac{x_1+x_2}{3};\frac{x_1+x_2+2m}{3}\right)$$

$$=G\left(\frac{3-m}{3};\frac{3-m+2m}{3}\right)=G\left(\frac{3-m}{3};\frac{3+m}{3}\right)$$ Theo yêu cầu bài toán:

$$\left(\frac{3-m}{3}\right)^2+\left(\frac{3+m}{3}\right)^2-3\left(\frac{3+m}{3}\right)=4 \Leftrightarrow 2m^2-9m-45=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=-3\\ m=\dfrac{15}{2}\end{array}\right.$$

Câu 12. Một công ty bất động sản có 50 căn hộ cho thuê. Biết rằng nếu cho thuê mỗi căn hộ với giá 2000000 đồng mỗi tháng thì mọi căn hộ đều có người thuê và cứ mỗi lần tăng giá cho thuê mỗi căn hộ 100000 đồng mỗi tháng thì có thể 2 căn hộ bị bỏ trống. Muốn có thu nhập cao nhất, công ty đó phải cho thuê với giá mỗi căn hộ là bao nhiêu?

A. 2250000. **B.** 2350000. **C.** 2450000. **D.** 2550000.

Lời giải

Chọn A

Gọi x là giá cho thuê thực tế của mỗi căn hộ, (x đồng; $x\geq 2000000$ đồng).

Số căn hộ cho thuê được ứng với giá cho thuê:

$$50-\frac{1}{50000}(x-200000)=-\frac{1}{50.000}x+90,(1)$$

Gọi $F(x)$ là hàm lợi nhuận thu được khi cho thuê các căn hộ, ($F(x)$ đồng).

Ta có $F(x)=\left(-\dfrac{1}{50.000}x+90\right)x=-\dfrac{1}{50.000}x^2+90x$

Bài toán trở thành tìm giá trị lớn nhất của $F(x)=-\dfrac{1}{50.000}x^2+90x$ với điều kiện $x\geq 2000000$

$F'(x)=-\dfrac{1}{25.000}x+90$, $F'(x)=0\Leftrightarrow -\dfrac{1}{25.000}x+90=0\Leftrightarrow x=2.250.000$

$F'(x)=0\Leftrightarrow -\dfrac{1}{25.000}x+90=0\Leftrightarrow x=2.250.000$

Ta lập bảng biến thiên:

Suy ra $F(x)$ đạt giá trị lớn nhất khi $x=2250000$.

Vậy công ty phải cho thuê với giá 2250000 đồng mỗi căn hộ thì được lãi lớn nhất.

Câu 13. [2D2-1] Tập xác định của hàm số $y=(x-1)^{\sqrt{2}}$ là:

A. $D=(-\infty;1)$. **B.** $D=\mathbb{R}$. **C.** $D=(1;+\infty)$. **D.** $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số $y=(x-1)^{\sqrt{2}}$ có số mũ không nguyên nên để hàm số có nghĩa thì $x-1>0\Leftrightarrow x>1$.

Câu 14. [2D2-2] Cho hai số thực dương a và b. Rút gọn biểu thức $A=\dfrac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b}+b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a}+\sqrt[6]{b}}$.

A. $A=\sqrt[6]{ab}$. **B.** $A=\sqrt[3]{ab}$. **C.** $\dfrac{1}{\sqrt[3]{ab}}$. **D.** $\dfrac{1}{\sqrt[6]{ab}}$.

Lời giải

Chọn B

$$A=\frac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b}+b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a}+\sqrt[6]{b}}=\frac{a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{3}}\left(b^{\frac{1}{6}}+a^{\frac{1}{6}}\right)}{b^{\frac{1}{6}}+a^{\frac{1}{6}}}=a^{\frac{11}{33}}$$

Câu 15. [2D2-1] Tập xác định D của hàm số $y=\log_2\left(-2x^2+x+1\right)$ là:

A. $D=\left(-\dfrac{1}{2};1\right)$. **B.** $(1;+\infty)$.

C. $D=\left[-\dfrac{1}{2};2\right)$. **D.** $D=\left(-\infty;-\dfrac{1}{2}\right)\cup(1;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $D=\left\{\forall x\in\mathbb{R}\,|\,-2x^2+x+1>0\right\}=\left\{\forall x\in\mathbb{R}\,|\,-\dfrac{1}{2}<x<1\right\}=\left(-\dfrac{1}{2};1\right)$.

Câu 16. [2D2-3] Trong môi trường nuôi cấy ổn định người ta nhận thấy rằng: cứ sau đúng 5 ngày số lượng loài của vi khuẩn A tăng lên gấp đôi, còn sau đúng 10 ngày số lượng loài của vi khuẩn B tăng lên gấp ba. Giả sử ban đầu có 100 con vi khuẩn A và 200 con vi khuẩn B. Hỏi sau bao nhiêu ngày nuôi cấy trong môi trường đó thì số lượng hai loài bằng nhau, biết rằng tốc độ tăng trưởng của mỗi loài ở mọi thời điểm là như nhau?

A. $10\log_{\frac{3}{2}}2$ (ngày). **B.** $5\log_{\frac{8}{3}}2$ (ngày). **C.** $10\log_{\frac{4}{3}}2$ (ngày). **D.** $5\log_{\frac{4}{3}}2$ (ngày).

Lời giải

Chọn C

Giả sử sau x ngày nuôi cấy thì số lượng vi khuẩn hai loài bằng nhau. Điều kiện $x>0$.

Ở ngày thứ x số lượng vi khuẩn của loài A là: $100.2^{\frac{x}{5}}$ con vi khuẩn.

Ở ngày thứ x số lượng vi khuẩn của loài B là: $200.3^{\frac{x}{10}}$ con vi khuẩn.

Khi đó ta có phương trình: $100.2^{\frac{x}{5}}=200.3^{\frac{x}{10}} \Leftrightarrow \frac{2^{\frac{x}{5}}}{3^{\frac{x}{10}}}=2 \Leftrightarrow \left(\frac{4}{3}\right)^{\frac{x}{10}}=2 \Leftrightarrow x=10\log_{\frac{4}{3}}2$.

Câu 17. [2D2-2] Phương trình $2^{x^2-3x+2}=4$ có 2 nghiệm là x_1, x_2. Hãy tính giá trị của $T=x_1^3+x_2^3$.

A. $T=9$. **B.** $T=1$. **C.** $T=3$. **D.** $T=27$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $2^{x^2-3x+2}=4 \Leftrightarrow x^2-3x+2=2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=3 \end{array}\right.$.

Vậy $T=x_1^3+x_2^3=27$.

Câu 18. [2D2-4] Tìm m để bất phương trình $m.9^x-(2m+1)6^x+m.4^x\le 0$ nghiệm đúng với mọi $x\in[0;1]$.

A. $m\ge -6$. **B.** $-6\le m\le -4$. **C.** $m\le 6$. **D.** $m\ge -4$.

Lời giải

Chọn C

$m.9^x-(2m+1).6^x+m.4^x\le 0,\forall x\in[0;1] \Leftrightarrow m\left(\frac{3}{2}\right)^{2x}-(2m+1)\left(\frac{3}{2}\right)^x+m\le 0\forall x\in[0;1]$ (*)

Đặt $t=\left(\frac{3}{2}\right)^x; x\in[0;1]\Rightarrow t\in\left[1;\frac{3}{2}\right]$.

$(*)\Rightarrow mt^2-(2m+1)t+m\le 0,\forall t\in\left[1;\frac{3}{2}\right]$

$\Leftrightarrow m(t-1)^2\le t,\forall t\in\left[1;\frac{3}{2}\right] \Leftrightarrow m(t-1)^2\le t,\forall t\in\left[1;\frac{3}{2}\right]$.

$t=1$ (đúng) $\Rightarrow m\le \frac{t}{(t-1)^2},\forall t\in\left(1;\frac{3}{2}\right]$

Khảo sát $f(t)=\frac{t}{(t-1)^2}\forall t\in\left(1;\frac{3}{2}\right]$, $f'(t)=\frac{-t^2+1}{(t-1)^2}<0,\forall t\in\left(1;\frac{3}{2}\right]$.

$\Rightarrow m\le f\left(\frac{3}{2}\right)=6$.

Câu 19. [2D3-1] Nguyên hàm của hàm số $f(x)=2x^3-9$ là:

A. $\frac{1}{2}x^4-9x+C$. **B.** $4x^4-9x+C$. **C.** $\frac{1}{4}x^4+C$. **D.** $4x^3-9x+C$.

Lời giải

Chọn A

$\int\left(2x^3-9\right)\mathrm{d}x=2\cdot\frac{x^4}{4}-9x+C=\frac{x^4}{2}-9x+C$.

Câu 20. [2D3-1] Tìm $\int\frac{6x+2}{3x-1}\mathrm{d}x$.

A. $F(x)=2x+\frac{4}{3}\ln|3x-1|+C$ **B.** $F(x)=2x+4\ln|3x-1|+C$.

C. $F(x)=\frac{4}{3}\ln|3x-1|+C$. **D.** $F(x)=2x+4\ln(3x-1)+C$.

Lời giải

Chọn A

$\int\frac{6x+2}{3x-1}\mathrm{d}x=\int\left(2+\frac{4}{3x-1}\right)\mathrm{d}x=2x+\frac{4}{3}\ln|3x-1|+C$.

Câu 21. [2D3-2] Tính tích phân $A=\int\frac{1}{x\ln x}\mathrm{d}x$ bằng cách đặt $t=\ln x$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $A=\int\mathrm{d}t$. **B.** $A=\int\frac{1}{t^2}\mathrm{d}t$. **C.** $A=\int t\mathrm{d}t$. **D.** $A=\int\frac{1}{t}\mathrm{d}t$.

Lời giải

Chọn D

Đặt $t=\ln x\Rightarrow\mathrm{d}t=\frac{1}{x}\mathrm{d}x$. Khi đó $A=\int\frac{1}{x\ln x}\mathrm{d}x=\int\frac{1}{t}\mathrm{d}t$.

Câu 22. [2D3-2] Họ các nguyên hàm của $f(x)=x.\ln x$ là.

A. $x^2\ln x-\frac{1}{2}x^2+C$. **B.** $\frac{x^2}{2}\ln x+\frac{1}{4}x^2+C$.

C. $x\ln x+\frac{1}{2}x+C$. **D.** $\frac{x^2}{2}\ln x-\frac{1}{4}x^2+C$.

Lời giải

Chọn D

Tính $\int x\ln x\mathrm{d}x$

Đặt $\begin{cases}x\mathrm{d}x=\mathrm{d}v\\ \ln x=u\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}v=\frac{1}{2}x^2\\ \mathrm{d}u=\frac{1}{x}\mathrm{d}x\end{cases}$

Suy ra $\int x\ln x\mathrm{d}x=\frac{1}{2}x^2\ln x-\int\frac{1}{2}x\mathrm{d}x=\frac{x^2}{2}\ln x-\frac{1}{4}x^2+C$.

Câu 23. [2D3-2] Biết $\int_1^8 f(x)\mathrm{d}x=-2$, $\int_1^4 f(x)\mathrm{d}x=3$; $\int_1^4 g(x)\mathrm{d}x=7$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\int_4^8 f(x)\mathrm{d}x=1$. **B.** $\int_1^4\left[f(x)+g(x)\right]\mathrm{d}x=10$.

C. $\int_4^8 f(x)\mathrm{d}x=-5$. **D.** $\int_1^4 \left[4f(x)-2g(x)\right]\mathrm{d}x=-2$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\int_4^8 f(x)\mathrm{d}x=\int_1^8 f(x)\mathrm{d}x-\int_1^4 f(x)\mathrm{d}x=-2-3=-5$.

Câu 24. [2D3-3] Cho hình thang cong (H) giới hạn bởi các đường $y=\ln(x+1)$, trục hoành và đường thẳng $x=\mathrm{e}-1$. Tính thể tích khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) quanh trục Ox.

A. $\mathrm{e}-2$. **B.** 2π. **C.** $\pi\mathrm{e}$. **D.** $\pi(\mathrm{e}-2)$.

Hướng dẫn giải

Chọn D

Thể tích khối tròn xoay (H) là: $V=\pi\int_0^{\mathrm{e}-1}\ln^2(x+1)\mathrm{d}x=\pi\int_0^{\mathrm{e}}\ln^2 x\mathrm{d}x$.

Đặt $\begin{cases}u=\ln^2 x\\ \mathrm{d}v=\mathrm{d}x\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\mathrm{d}u=\dfrac{2\ln x}{x}\mathrm{d}x\\ v=x\end{cases}$.

Ta có $V=\pi\left(x\ln^2 x\Big|_1^{\mathrm{e}}-2\int_1^{\mathrm{e}}\ln x.\mathrm{d}x\right)$. Đặt $\begin{cases}u'=\ln x\\ \mathrm{d}v'=\mathrm{d}x\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\mathrm{d}u'=\dfrac{1}{x}\mathrm{d}x\\ v'=x\end{cases}$.

Suy ra $V=\pi\left(x\ln^2 x\Big|_1^{\mathrm{e}}-2x\ln x\Big|_1^{\mathrm{e}}+2\int_1^{\mathrm{e}}\mathrm{d}x\right)=\pi\left(x\ln^2 x\Big|_1^{\mathrm{e}}-2x\ln x\Big|_1^{\mathrm{e}}+2x\Big|_1^{\mathrm{e}}\right)=\pi(\mathrm{e}-2)$

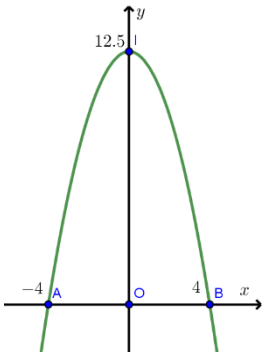
Câu 25. [2D3-3] Cổng trường Đại học Bách Khoa Hà Nội có hình dạng Parabol, chiều rộng $8\,\mathrm{m}$, chiều cao $12{,}5\,\mathrm{m}$. Diện tích của cổng là:

A. $100(\mathrm{m}^2)$. **B.** $200(\mathrm{m}^2)$. **C.** $\dfrac{100}{3}(\mathrm{m}^2)$. $S.ABC$ **D.** $\dfrac{200}{3}(\mathrm{m}^2)$.

Lời giải

Chọn D

Cách 1:



Xét hệ trục tọa độ như hình vẽ mà trục đối xứng của Parabol trùng với trục tung, trục hoành trùng với đường tiếp đất của cổng.

Khi đó Parabol có phương trình dạng $y=ax^2+c$.

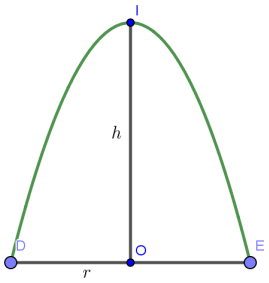
Vì (P) đi qua đỉnh $I(0;12,5)$ nên ta có $c=12,5$.

(P) cắt trục hoành tại hai điểm $A(-4;0)$ và $B(4;0)$ nên ta có $0=16a+c \Rightarrow a=\dfrac{-c}{16}=-\dfrac{25}{32}$

Do đó $(P): y=-\dfrac{25}{32}x^2+12,5$.

Diện tích của cổng là: $S=\int\limits_{-4}^{4}\left(-\dfrac{25}{32}x^2+12,5\right)\mathrm{d}x=\dfrac{200}{3}\left(\mathrm{m}^2\right)$.

Cách 2:



Ta có parabol đã cho có chiều cao là $h=12,5\,\mathrm{m}$ và bán kính đáy $OD=OE=4\,\mathrm{m}$.

Do đó diện tích parabol đã cho là: $S=\dfrac{4}{3}rh=\dfrac{200}{3}\left(m^2\right)$.

Câu 26. [2D4-1] Cho $z=3+4i$, tìm phần thực ảo của số phức $\dfrac{1}{z}$.

A. Phần thực là $\dfrac{1}{3}$, phần ảo là $\dfrac{1}{4}$.

B. Phần thực là $\dfrac{3}{25}$, phần ảo là $\dfrac{-4}{25}$.

C. Phần thực là $\dfrac{1}{3}$, phần ảo là $\dfrac{-1}{4}$.

D. Phần thực là $\dfrac{3}{5}$, phần ảo là $\dfrac{-4}{5}$.

Lời giải

Chọn B

Số phức $\dfrac{1}{z}=\dfrac{1}{3+4i}=\dfrac{3}{25}-\dfrac{4}{25}i$. Vậy phần thực ảo của số phức $\dfrac{1}{z}$ là : Phần thực $\dfrac{3}{25}$, phần ảo là $\dfrac{-4}{25}$.

Câu 27. [2D4-2] Trong tập các số phức, cho phương trình $z^2-6z+m=0, m\in\mathbb{R}(1)$. Gọi m_0 là một giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $z_1\cdot\overline{z_1}=z_2\cdot\overline{z_2}$. Hỏi trong khoảng $(0;20)$ có bao nhiêu giá trị $m_0\in\mathbb{N}$?

A. 13. **B.** 11. **C.** 12. **D.** 10.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt là: $\Delta=9-m\neq 0\Leftrightarrow m\neq 9$.

Phương trình có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $z_1.\overline{z}_1 = z_2.\overline{z}_2$ thì (1) phải có nghiệm phức.

Suy ra $\Delta < 0 \Leftrightarrow m > 9$.

Vậy trong khoảng $(0;20)$ có 10 số m_0.

Câu 28. [2D4-3] Cho số phức z thỏa mãn $(z-2+i)(\overline{z}-2-i)=25$. Biết tập hợp các điểm M biểu diễn số phức $w=2\overline{z}-2+3i$ là đường tròn tâm $I(a;b)$ và bán kính c. Giá trị của $a+b+c$ bằng

A. 17. **B.** 20. **C.** 10. **D.** 18.

Lời giải

Chọn D

Giả sử $z=a+bi,(a,b\in\mathbb{R})$ và $w=x+yi,(x;y\in\mathbb{R})$

$(z-2+i)(\overline{z}-2-i)=25 \Leftrightarrow [a-2+(b+1)i][a-2-(b+1)i]=25$

$\Leftrightarrow (a-2)^2+(b+1)^2=25$ (1)

Theo giả thiết: $w=2\overline{z}-2+3i \Leftrightarrow x+yi=2(a-bi)-2+3i \Leftrightarrow x+yi=2a-2+(3-2b)i$.

$$\Rightarrow \begin{cases} x=2a-2 \\ y=3-2b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=\dfrac{x+2}{2} \\ b=\dfrac{3-y}{2} \end{cases} (2).$$

Thay (2) vào (1) ta được: $\left(\frac{x+2}{2}-2\right)^2+\left(\frac{3-y}{2}+1\right)^2=25 \Leftrightarrow (x-2)^2+(y-5)^2=100$.

Suy ra, tập hợp điểm biểu diễn của số phức w là đường tròn tâm $I(2;5)$ và bán kính $R=10$.

Vậy $a+b+c=17$.

Câu 29. [2D4-4] Tìm giá trị lớn nhất của $P=|z^2-z|+|z^2+z+1|$ với z là số phức thỏa mãn $|z|=1$.

A. $\sqrt{3}$. **B.** 3. **C.** $\frac{13}{4}$. **D.** 5.

Lời giải

Chọn C

Đặt $z=a+bi(a,b\in\mathbb{R})$. Do $|z|=1$ nên $a^2+b^2=1$.

Sử dụng công thức: | u . v | = | u | | v | ta có: $|z^2-z|=|z||z-1|=|z-1|=\sqrt{(a-1)^2+b^2}=\sqrt{2-2a}$

$|z^2+z+1|=|(a+bi)^2+a+bi+1|=|a^2-b^2+a+1+(2ab+b)i|=\sqrt{(a^2-b^2+a+1)^2+(2ab+b)^2}$

$=\sqrt{a^2(2a+1)^2+b^2(2a+1)^2}=|2a+1|$

Vậy $P=|2a+1|+\sqrt{2-2a}$.

TH1: $a<-\frac{1}{2}$.

Suy ra $P=-2a-1+\sqrt{2-2a}=(2-2a)+\sqrt{2-2a}-3\le 4+2-3=3$ vì $\left(0\le\sqrt{2-2a}\le 2\right)$

TH2: $a \ge -\dfrac{1}{2}$.

Suy ra $P = 2a+1+\sqrt{2-2a} = -(2-2a)+\sqrt{2-2a}+3 = -\left(\sqrt{2-2a}-\dfrac{1}{2}\right)^2+3+\dfrac{1}{4} \le \dfrac{13}{4}$.

Xảy ra khi $a = \dfrac{7}{16}$.

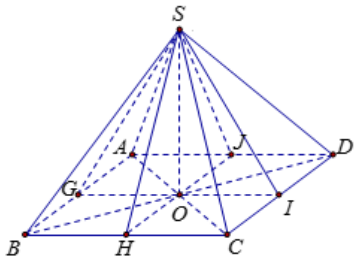
Câu 30. [2H1-1] Hình chóp tứ giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. 2. **B.** 6. **C.** 8. **D.** 4.

Lời giải

Chọn D

Đó là các mặt phẳng $(SAC),(SBD),(SHJ),(SGI)$ với G,H,I,J là các trung điểm của các cạnh AB, CB, CD, AD (hình vẽ bên dưới).



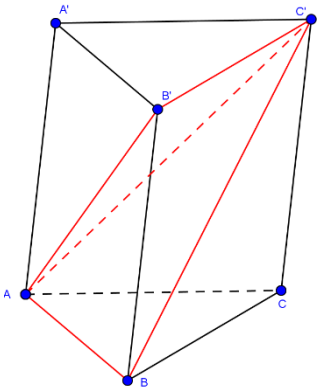
Câu 31. [2H1-2] Cắt khối trụ $ABC.A'B'C'$ bởi các mặt phẳng $(AB'C')$ và (ABC') ta được những khối đa diện nào?

A. Hai khối tứ diện và hai khối chóp tứ giác. **B.** Ba khối tứ diện.

C. Một khối tứ diện và hai khối chóp tứ giác. **D.** Hai khối tứ diện và một khối chóp tứ giác.

Lời giải

Chọn B



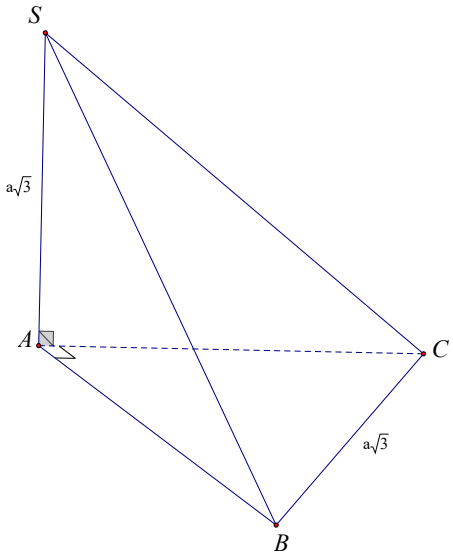
Ta có ba khối tứ diện là $A.A'B'C'; B'.ABC'; C'ABC$.

Câu 32. [2H1-2] Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại A, SA vuông góc với đáy và $SA = BC = a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

A. $V = \dfrac{\sqrt{3}}{6}a^3$. **B.** $V = \dfrac{\sqrt{3}}{2}a^3$. **C.** $V = \dfrac{3\sqrt{3}}{4}a^3$. **D.** $V = \dfrac{\sqrt{3}}{4}a^3$.

Lời giải

Chọn D



Ta có $AB^2+AC^2=BC^2\Rightarrow 2AB^2=3a^2\Rightarrow AB=a\sqrt{\dfrac{3}{2}}\Rightarrow S_{\Delta ABC}=\dfrac{3a^2}{4}$

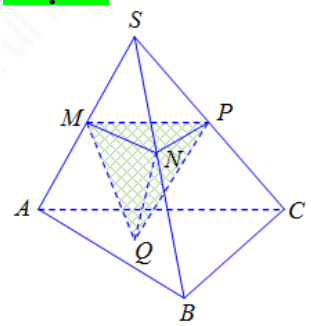
Suy ra $V_{S.ABC}=\dfrac{1}{3}SA.S_{\Delta ABC}=\dfrac{1}{3}a\sqrt{3}.\dfrac{3a^2}{4}=\dfrac{\sqrt{3}}{4}a^3$.

Câu 33. [2H1-3] Cho tứ diện $S.ABC$ có thể tích V. Gọi M,N,P lần lượt là trung điểm của SA, SB và SC. Thể tích khối tứ diện có đáy là tam giác MNP và đỉnh là một điểm bất kì thuộc mặt phẳng (ABC) bằng

A. $\dfrac{V}{2}$. **B.** $\dfrac{V}{3}$. **C.** $\dfrac{V}{4}$. **D.** $\dfrac{V}{8}$.

Lời giải

Chọn D



Dễ thấy khoảng cách từ đỉnh tứ diện cần tính thể tích đến mặt phẳng (MNP) cũng bằng khoảng cách từ đỉnh S đến mặt phẳng (MNP).

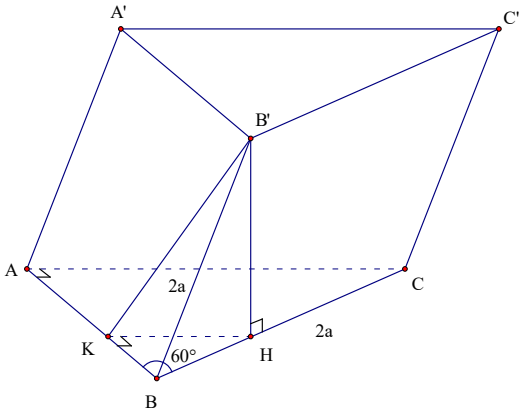
Ta có: $\dfrac{V_{S.MNP}}{V_{S.ABC}}=\dfrac{SM}{SA}.\dfrac{SN}{SB}.\dfrac{SP}{SC}=\dfrac{1}{8}$ nên $V_{S.MNP}=\dfrac{V}{8}$.

Câu 34. [2H1-4] Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A. cạnh $BC=2a$ và $\widehat{ABC}=60^\circ$. Biết tứ giác $BCC'B'$ là hình thoi có $\widehat{B'BC}$ nhọn. Biết $(BCC'B')$ vuông góc với (ABC) và $(ABB'A')$ tạo với (ABC) góc 45°. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

A. $\dfrac{a^3}{\sqrt{7}}$. **B.** $\dfrac{3a^3}{\sqrt{7}}$. **C.** $\dfrac{6a^3}{\sqrt{7}}$. **D.** $\dfrac{a^3}{3\sqrt{7}}$.

Lời giải

Chọn B



Do ABC là tam giác vuông tại A, cạnh $BC=2a$ và $\widehat{ABC}=60^\circ$ nên $AB=a$, $AC=a\sqrt{3}$.

Gọi H là hình chiếu vuông góc của B' lên $BC \Rightarrow H$ thuộc đoạn BC (do $\widehat{B'BC}$ nhọn)

$\Rightarrow B'H \perp (ABC)$ (do $(BCC'B')$ vuông góc với (ABC)).

Kẻ HK song song AC $(K \in AB) \Rightarrow HK \perp AB$ (do ABC là tam giác vuông tại A).

$\Rightarrow \left[\widehat{(ABB'A'),(ABC)}\right] = \widehat{B'KH} = 45^\circ \Rightarrow B'H = KH$ (1)

Ta có $\Delta BB'H$ vuông tại $H \Rightarrow BH = \sqrt{4a^2 - B'H^2}$ (2)

Mặt khác HK song song $AC \Rightarrow \dfrac{BH}{BC} = \dfrac{HK}{AC} \Rightarrow BH = \dfrac{HK.2a}{a\sqrt{3}}$ (3)

Từ (1), (2) và (3) suy ra $\sqrt{4a^2 - B'H^2} = \dfrac{B'H.2a}{a\sqrt{3}} \Rightarrow B'H = a\sqrt{\dfrac{12}{7}}$.

Vậy $V_{ABC.A'B'C'} = S_{ABC}.B'H = \dfrac{1}{2}AB.AC.B'H = \dfrac{3a^3}{\sqrt{7}}$.

Câu 35. **[2H1-1]** Tính thể tích V của hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=a$, $AD=b$, $AA'=c$.

A. $V=abc$. **B.** $V=\dfrac{abc}{3}$. **C.** $V=\dfrac{abc}{2}$. **D.** $V=\dfrac{abc}{}$.

Lời giải

Chọn A

Hình hộp chữ nhật là hình lăng trụ đứng và có đáy là hình chữ nhật.

Vậy $V=h.S=AA'.AB.AD=abc$.

Câu 36. **[2H2-1 Khối nón có bán kính đáy bằng 2, chiều cao bằng $2\sqrt{3}$ thì có đường sinh bằng:**

A. 2. **B.** 3. **C.** 16. **D.** 4.

Lời giải

Chọn D

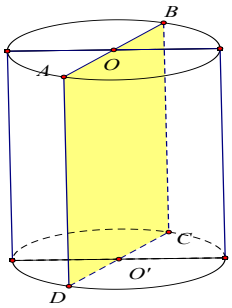
Ta có $l=\sqrt{r^2+h^2}=\sqrt{2^2+\left(2\sqrt{3}\right)^2}=4$.

Câu 37. **[2H2-2]** Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng $3a$. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của khối trụ.

A. $S_{tp}=\dfrac{27\pi a^2}{2}$. **B.** $S_{tp}=\dfrac{13a^2\pi}{6}$. **C.** $S_{tp}=a^2\pi\sqrt{3}$. **D.** $S_{tp}=\dfrac{a^2\pi\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải

Chọn A



Theo đề bài ta có $ABCD$ là hình vuông cạnh $3a$ nên ta có $r=\dfrac{3a}{2}$ và $h=3a$.

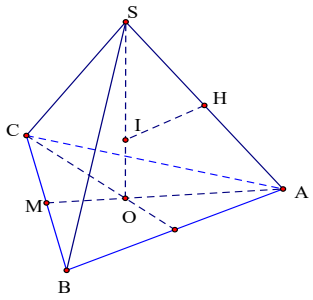
Diện tích toàn phần của hình trụ là $S_{tp}=2\pi r^2+2\pi rh=2\pi\left(\dfrac{3a}{2}\right)^2+2\pi\dfrac{3a}{2}3a=\dfrac{27\pi a^2}{2}$

Câu 38. [2H2-3] Tính theo a bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp tam giác đều $S.ABC$, biết các cạnh đáy có độ dài bằng a, cạnh bên $SA=a\sqrt{3}$.

A. $\dfrac{3a\sqrt{6}}{8}$. **B.** $\dfrac{3a\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$. **C.** $\dfrac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$. **D.** $\dfrac{a\sqrt{3}}{8}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi H là trung điểm của SA. Trong mặt phẳng (SAO) kẻ đường thẳng qua (H) và vuông góc với SA cắt SO tại I. Khi đó $IS=IA=IB=IC$.

Ta có: $AM=\dfrac{a\sqrt{3}}{2};AO=\dfrac{a\sqrt{3}}{3};SO=\sqrt{SA^2-OA^2}=\dfrac{2\sqrt{6}a}{3}$

Do ΔSHI đồng dạng ΔSOA ta có: $\dfrac{SI}{SA}=\dfrac{SH}{SO}\Rightarrow SI=\dfrac{SH\cdot SA}{SO}=\dfrac{3\sqrt{6}a}{8}$

Câu 39. [2H3-1] Trong không gian cho ba điểm $A(5;\ -2;\ 0),B(-2;\ 3;\ 0)$ và $C(0;\ 2;\ 3)$. Trọng tâm G của tam giác ABC có tọa độ là

A. $(1;1;1)$. **B.** $(1;1;-2)$. **C.** $(1;2;1)$. **D.** $(2;0;-1)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\begin{cases}A=(5;-2;0)\\B=(-2;3;0)\\C=(0;2;3)\end{cases}\Rightarrow G=(1;1;1)$.

Câu 40. [2H3-1] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x+4y-4z-25=0$. Tìm tâm I và bán kính R của mặt cầu (S)?

A. $I(1;-2;2), R=6$. **B.** $I(-1;2;-2), R=5$.

C. $I(-2;4;-4), R=\sqrt{29}$. **D.** $I(1;-2;2), R=\sqrt{34}$.

Lời giải

Chọn D

Mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y+2)^2+(z-2)^2=34$ $(S):(x-1)^2+(y+2)^2+(z-2)^2=34$.

Khi đó (S) có tâm $I(1;-2;2)$, bán kính $R=\sqrt{34}$.

Câu 41. [2H3-2] Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu có tâm $A(2;1;1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $2x-y+2z+1=0$ có phương trình là

A. $(x-2)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=16$. **B.** $(x-2)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=9$.

C. $(x-2)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=4$. **D.** $(x-2)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=3$.

Lời giải

Chọn C

Vì mặt cầu tâm A tiếp xúc với mặt phẳng $(P):2x-y+2z+1=0$ nên bán kính

$R=d(A,(P))=2\Rightarrow(S):(x-2)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=4$.

Câu 42. [2H3-2] Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho ba điểm không thẳng hàng $A(3;4;2)$, $B(5;-1;0)$ và $C(2;5;1)$. Mặt phẳng đi qua ba điểm A,B,C có phương trình:

A. $7x+4y-3z-31=0$. **B.** $x+y+z-9=0$.

C. $7x+4y-3z+31=0$. **D.** $x+y+z-8=0$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(2;-5;-2)$, $\overrightarrow{AC}=(-1;1;-1)$.

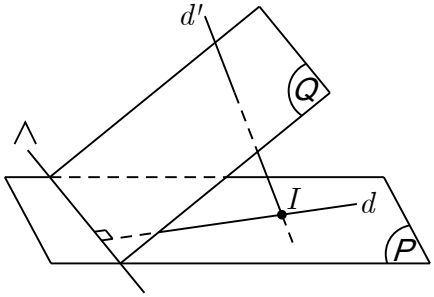
Mặt phẳng đi qua ba điểm A,B,C nhận vectơ $\vec{n}=\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(7;4;-3)$ làm vectơ pháp tuyến nên có phương trình: $7x+4y-3z-31=0$.

Câu 43. [2H3-3] Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho đường thẳng Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng $(P):z-1=0$ và $(Q):x+y+z-3=0$. Gọi d là đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P) cắt đường thẳng $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z-3}{-1}$ và vuông góc với đường thẳng Δ. Phương trình của đường thẳng d là

A. $\begin{cases}x=3+t\\y=t\\z=1+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=3-t\\y=t\\z=1\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=3+t\\y=t\\z=1\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=3+t\\y=-t\\z=1+t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn C



Đặt $\overrightarrow{n_P}=(0;0;1)$ và $\overrightarrow{n_Q}=(1;1;1)$ lần lượt là véctơ pháp tuyến của (P) và (Q).

Do $\Delta=(P)\cap(Q)$ nên Δ có một véctơ chỉ phương $\vec{u}_\Delta=\left[\vec{n}_P,\vec{n}_Q\right]=(-1;1;0)$.

Đường thẳng d nằm trong (P) và $d\perp\Delta$ nên d có một véctơ chỉ phương là $\vec{u}_d=\left[\vec{n}_p,\overrightarrow{u_\Delta}\right]=(-1;-1;0)$

Gọi $d':\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z-3}{-1}$ và $A=d'\cap d\Rightarrow A=d'\cap(P)$

Xét hệ phương trình $\begin{cases}z-1=0\\ \dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z-3}{-1}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}z=1\\ y=0\\ x=3\end{cases}\Rightarrow A(3;0;1)$.

Do đó phương trình đường thẳng $d:\begin{cases}x=3+t\\ y=t\\ z=1\end{cases}$.

Câu 44. **[2H3-2]** Cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=1-3t\\ y=2t\\ z=-2-mt\end{cases}$ và $(P):2x-y-2z-6=0$. Giá trị của m để $d\subset(P)$ là

A. $m=2$. **B.** $m=-2$. **C.** $m=4$. **D.** $m=-4$.

Lời giải

Chọn C

d đi qua điểm $M(1;0;-2)$ và có VTCP $\vec{u}=(-3;2;m)$

(P) có VTPT $\vec{n}=(2;-1;-2)$.

Ta có $d\subset(P)\Leftrightarrow\begin{cases}\vec{u}\cdot\vec{n}=0\\ M\in(P)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2m-8=0\\ 2+4-6=0\end{cases}\Leftrightarrow m=4$.

Câu 45. **[2H3-4]** Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(3;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;6)$ và $D(1;1;1)$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua D và thỏa mãn tổng khoảng cách từ các điểm A,B,C đến Δ là lớn nhất. Hỏi Δ đi qua điểm nào trong các điểm dưới đây?

A. $M(-1;-2;1)$. **B.** $M(5;7;3)$. **C.** $M(3;4;3)$. **D.** $M(7;13;5)$.

Lời giải

Chọn B

Phương trình mặt phẳng (ABC) là $\frac{x}{3}+\frac{y}{2}+\frac{z}{6}=1\Leftrightarrow 2x+3y+z-6=0$.

Dễ thấy $D\in(ABC)$. Gọi H,K,I lần lượt là hình chiếu của A,B,C trên Δ.

Do Δ là đường thẳng đi qua D nên $AH\le AD, BK\le BD, CI\le CD$.

Vậy để khoảng cách từ các điểm A,B,C đến Δ là lớn nhất thì Δ là đường thẳng đi qua D và vuông góc với (ABC). Vậy phương trình đường thẳng Δ là $\begin{cases}x=1+2t\\y=1+3t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$. Kiểm tra ta thấy điểm $M(5;7;3)\in\Delta$.

Câu 46. [2D3-4] Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên **R**, nhận giá trị dương trên khoảng $(0;+\infty)$ và thỏa $f(1)=1$, $f(x)=f'(x)\sqrt{3x+1}$. Mệnh đề nào đúng?

A. $1<f(5)<2$. **B.** $4<f(5)<5$. **C.** $2<f(5)<3$. **D.** $3<f(5)<4$.

Lời giải

Chọn C

Từ gt: $f(x)=f'(x)\sqrt{3x+1}\Rightarrow\frac{1}{\sqrt{3x+1}}=\frac{f'(x)}{f(x)}$

$\Rightarrow\int\frac{f'(x)}{f(x)}dx=\int\frac{1}{\sqrt{3x+1}}dx\Rightarrow\ln\left[f(x)\right]=\frac{2}{3}\sqrt{3x+1}+C\Rightarrow f(x)=e^{\frac{2}{3}\sqrt{3x+1}+C}$

Vì $f(1)=1\Leftrightarrow e^{\frac{2}{3}.2+C}=1=e^0\Rightarrow C=-\frac{4}{3}\Rightarrow f(x)=e^{\frac{2}{3}\sqrt{3x+1}-\frac{4}{3}}\Rightarrow f(5)=e^{\frac{4}{3}}\approx 3,79$

Câu 47. [2D3-4] Cho $F(x)=-\frac{1}{3x^3}$ là một nguyên hàm của hàm số $\frac{f(x)}{x}$. Tìm nguyên hàm của hàm số $f'(x)\ln x$.

A. $\int f'(x)\ln x dx=\frac{\ln x}{x^3}+\frac{1}{5x^5}+C$. **B.** $\int f'(x)\ln x dx=\frac{\ln x}{x^3}-\frac{1}{5x^5}+C$.

C. $\int f'(x)\ln x dx=\frac{\ln x}{x^3}+\frac{1}{3x^3}+C$. **D.** $\int f'(x)\ln x dx=-\frac{\ln x}{x^3}+\frac{1}{3x^3}+C$.

Lời giải

Chọn C

Từ giả thiết $\Rightarrow F'(x)=\frac{f(x)}{x}\Leftrightarrow\left(-\frac{1}{3x^3}\right)'=\frac{f(x)}{x}\Leftrightarrow\frac{1}{x^4}=\frac{f(x)}{x}\Leftrightarrow f(x)=\frac{1}{x^3}$

$\Rightarrow f'(x)=-3.\frac{1}{x^4}$

Đặt $A=\int f'(x).\ln x.dx=\int\frac{-3\ln x}{x^4}dx=-3\int\frac{\ln x}{x^4}dx$

Đặt $\begin{cases}u=\ln x\Rightarrow 3du=\frac{1}{x}dx\\dv=\frac{1}{x^4}dx\quad\text{chọn } v=-\frac{1}{3x^3}\end{cases}\Rightarrow A=-3\left(-\frac{1}{3x^3}\ln x+\frac{1}{3}\int\frac{1}{x^4}dx\right)=\frac{\ln x}{x^3}+\frac{1}{3x^3}+C$.

Câu 48. [2D4-4] Gọi z là số phức thỏa mãn $P=|z-1-i|+|z-1-4i|+|z-2+i|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $|z|$.

A. $\sqrt{2}$. **B.** 1. **C.** 2. **D.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Đặt $z=a+bi$, xét các điểm $M(a;b)$, $A(1;1)$, $B(1;4)$, $C(2;-1)$.

Ta có $\cos\widehat{BAC}=\frac{AB^2+AC^2-BC^2}{2.AB.AC}=-\frac{2}{\sqrt{5}}<-\frac{1}{2}\Rightarrow \widehat{BAC}>120^0$.

Do đó $\left|\frac{\overrightarrow{AB}}{AB}+\frac{\overrightarrow{AC}}{AC}\right|<1$ và

$$P=MA+MB+MC=MA+\frac{MB.AB}{AB}+\frac{MC.AC}{AC}$$

$$\geq MA+\frac{\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{AB}}{AB}+\frac{\overrightarrow{MC}.\overrightarrow{AC}}{AC}=MA+\overrightarrow{MA}\left(\frac{\overrightarrow{AB}}{AB}+\frac{\overrightarrow{AC}}{AC}\right)+\frac{\overrightarrow{AB}^2}{AB}+\frac{\overrightarrow{AC}^2}{AC}$$

$$=MA+\overrightarrow{MA}\left(\frac{\overrightarrow{AB}}{AB}+\frac{\overrightarrow{AC}}{AC}\right)+AB+AC\geq MA-\left|\overrightarrow{MA}\left(\frac{\overrightarrow{AB}}{AB}+\frac{\overrightarrow{AC}}{AC}\right)\right|+AB+AC\geq AB+AC$$

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $M\equiv A\Rightarrow z=1+i\Rightarrow|z|=\sqrt{2}$.

Câu 49. [2H3-4] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;4;5)$, $B(3;4;0)$, $C(2;-1;0)$ và mặt phẳng $(P):3x-3y-2z-12=0$. Gọi $M(a;b;c)$ thuộc (P) sao cho $MA^2+MB^2+3MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính tổng $a+b+c$.

A. 3. **B.** 2. **C.** -2. **D.** -3.

Lời giải

Chọn A

Gọi $I(x;y;z)$ là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{IA}+\overrightarrow{IB}+3\overrightarrow{IC}=\vec{0}$ (*).

Ta có: $\overrightarrow{IA}=(1-x;4-y;5-z)$, $\overrightarrow{IB}=(3-x;4-y;-z)$ và $3\overrightarrow{IC}=(6-3x;-3-3y;-3z)$

Từ (*) ta có hệ phương trình: $\begin{cases}1-x+3-x+6-3x=0\\4-y+4-y-3-3y=0\\5-z-z-3z=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=2\\y=1\\z=1\end{cases}\Rightarrow I(2;1;1)$.

Khi đó: $MA^2=\overrightarrow{MA}^2=(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IA})^2=MI^2+2\overrightarrow{MI}.\overrightarrow{IA}+IA^2$

$MB^2=\overrightarrow{MB}^2=(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IB})^2=M^2+2\overrightarrow{MI}.\overrightarrow{IB}+IB^2$

$3MC^2=3\overrightarrow{MC}^2=3(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IC})^2=3\left(MI^2+2\overrightarrow{MI}.\overrightarrow{IC}+IC^2\right)$

Do đó: $S=MA^2+MB^2+3MC^2=5MI^2+IA^2+IB^2+3IC^2$.

Do $IA^2+IB^2+3IC^2$ không đổi nên S đạt giá trị nhỏ nhất khi và chỉ khi MI đạt giá trị nhỏ nhất. Tức là M là hình chiếu của I lên mặt phẳng $(P):3x-3y-2z-12=0$.

Vectơ chỉ phương của IM là $\vec{n}=(3;-3;-2)$

Phương trình tham số của IM là: $\begin{cases} x = 2+3t \\ y = 1-3t, (t \in \mathbb{R}) \\ z = 1-2t \end{cases}$.

Gọi $M(2+3t;1-3t;1-2t) \in (P)$ là hình chiếu của I lên mặt phẳng (P).

Khi đó: $3(2+3t)-3(1-3t)-2(1-2t)-12=0 \Leftrightarrow 22t-11=0 \Leftrightarrow t=\frac{1}{2}$

Suy ra: $M\left(\frac{7}{2};\frac{-1}{2};0\right)$. Vậy $a+b+c=\frac{7}{2}-\frac{1}{2}+0=3$.

Câu 50. **[2H3-4]** Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho các điểm $A(1;5;0)$, $B(3;3;6)$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x+1}{2}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z}{2}$. Gọi $M(a;b;c) \in \Delta$ sao cho chu vi tam giác MAB đạt giá trị nhỏ nhất. Tính tổng $T=a+b+c$.

A. $T=2$. **B.** $T=3$. **C.** $T=4$. **D.** $T=5$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $M \in \Delta \Rightarrow M=(-1+2t;1-t;2t)$.

$\overrightarrow{MA}=(2-2t;4+t;-2t), \overrightarrow{MB}=(4-2t;2+t;6-2t)$

Khi đó chu vi tam giác MAB đạt giá trị nhỏ nhất khi và chỉ khi $MA+MB$ nhỏ nhất.

Xét hàm số $f(t)=MA+MB=\sqrt{9t^2+20}+\sqrt{9t^2-36t+56}$

$=\sqrt{(3t)^2+\left(2\sqrt{5}\right)^2}+\sqrt{(6-3t)^2+\left(2\sqrt{5}\right)^2} \geq \sqrt{6^2+\left(4\sqrt{5}\right)^2}=2\sqrt{29}$

Dấu bằng đạt được khi và chỉ khi bộ số $(3t;6-3t)$ và bộ số $\left(2\sqrt{5};2\sqrt{5}\right)$ tỉ lệ.

Suy ra $3t=6-3t \Leftrightarrow t=1$. Suy ra $M(1;0;2)$.

Chú ý ở đây có dùng bất đẳng thức Mincopski (Hệ quả của bất đẳng thức Cauchy)

$\sqrt{a_1^2+b_1^2}+\sqrt{a_2^2+b_2^2}+\ldots+\sqrt{a_n^2+b_n^2} \geq \sqrt{(a_1+a_2+\ldots+a_n)^2+(b_1+b_2+\ldots+b_n)^2}$

đúng với mọi a_i, b_i. Dấu bằng xảy ra khi hai bộ số $(a_1,a_2,\ldots,a_n)$ và $(b_1,b_2,\ldots,b_n)$ tỉ lệ.

----------HẾT----------

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
VĨNH LONG
ĐỀ ÔN THI SỐ 04

ĐỀ ÔN THI THPTQG - NĂM HỌC 2018 – 2019
Môn thi: Toán
Thời gian làm bài 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Họ, tên thí sinh……Lớp……

Mã đề thi …..

Câu 1. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên sau.

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	3	↘	-1	↗	3	↘	$-\infty$

Hàm số $y=f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(1;+\infty)$. **B.** $(-2;2)$. C. $(-2;0)$. **D.** $(-\infty;0)$.

Câu 2. Mức 1. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		0		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	0	↘	-4	↗	$+\infty$

Hàm số $y=f(x)$ có bao nhiêu cực trị ?

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 3. [2D1-2] Tìm tập xác định D của hàm số $y=(x-1)^{-3}$.

A. $D=(-1;+\infty)$. **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$ **C.** $D=(1;+\infty)$. **D.** $D=\mathbb{R}$.

Câu 4. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\tan^2 x$ là:

A. $\cot x-x+C$ **B.** $\tan x-x+C$ **C.** $-\cot x-x+C$ **D.** $-\tan x-x+C$

Câu 5. Phần thực và phần ảo của số phức $Z=(2-3i)(3+i)$ là:

A. -1 và 2 **B.** 9 và -7 **C.** 2 và 3 **D.** 4 và -1

Câu 6 [NB] Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có O là giao điểm của hai đường thẳng AC' và $A'C$. Xác định ảnh của tứ diện $AB'C'D'$ qua phép đối xứng tâm O.

A. Tứ diện $ABC'D$. **B.** Tứ diện $A'BCD$. **C.** Tứ diện $AB'CD$. **D.** Tứ diện $ABCD'$

Câu 7. (NB) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $MNPQ$ là hình bình hành. Biết $M(1;2;3)$, $N(2;3;1)$ và $P(3;-1;2)$. Tọa độ điểm Q là

A. $Q(4;0;0)$. **B.** $Q(2;-2;4)$. **C.** $Q(4;0;-4)$. **D.** $Q(-2;2;4)$.

Câu 8. Mức 2. Bảng biến thiên dưới là của hàm số nào sau đây?

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	↘	0	↗	4	↘	$-\infty$

A. $y=\dfrac{x-1}{2x-1}$ **B.** $y=x^4-2x^2-3$ **C.** $y=-x^3+3x+2$ **D.** $y=x^3-3x+4$

Câu 9. Cho số dương a. Biểu thức $P=\dfrac{a^3.\left(\sqrt[5]{a^2}\right)^4}{\left(a^{\sqrt{3}-1}\right)^{\sqrt{3}+1}}$ viết về dạng $a^{\frac{m}{n}}$ (với $m,n\in\mathbb{Z}$; $\dfrac{m}{n}$ tối giản). Tính giá trị $m-n$

A. $\frac{1}{3}$. **B.** -5. **C.** 3. **D.** 8.

Câu 10. Tích phân $I=\int_{e}^{e^2}\frac{x+1}{x^2}dx$ có giá trị là:

A. $I=1-\frac{1}{e}+\frac{1}{e^2}$ **B.** $I=1-\frac{1}{e}-\frac{1}{e^2}$ **C.** $I=1+\frac{1}{e}+\frac{1}{e^2}$ **D.** $I=1+\frac{1}{e}-\frac{1}{e^2}$

Câu 11. Lắp ghép hai khối đa diện (H_1) và (H_2) để tạo thành khối đa diện (H), trong đó (H_1) là khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng a, (H_2) là khối tứ diện đều cạnh a sao cho một mặt của (H_1) trùng với một mặt của (H_2) như hình vẽ. Hỏi khối đa diện (H) có tất cả bao nhiêu mặt?

A. 5. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 9.

Câu 12(NB): Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu có phương trình $(x-1)^2+(y+3)^2+z^2=9$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu đó.

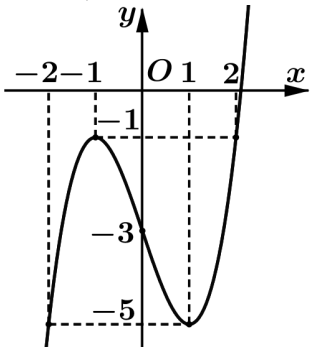
A. $I(-1;3;0);R=3$. **B.** $I(1;-3;0);R=9$.

C. $I(1;-3;0);R=3$. **D.** $I(-1;3;0);R=9$.

Câu 13. Gọi $z_1;z_2$ là nghiệm của phương trình $z^2+4z+8=0$ trên tập số phức. Tính giá trị của biểu thức sau: $A=|z_1|^2+|z_2|^2$.

A. 16 **B.** 0 **C.** $4\sqrt{2}$ **D.** $8+2\sqrt{2}$

Câu 14.Mức 2. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$, có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm giá trị nhỏ nhất m và giá trị lớn nhất M của hàm số $y=f(x)$ trên đoạn $[-2;2]$.



A. $m=-5, M=0$.

B. $m=-5, M=-1$.

C. $m=-1, M=0$.

D. $m=-2, M=2$.

Câu 15. Mức 2. Đồ thị hàm số $y=\frac{x-1}{\sqrt{25-x^2}}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Chọn B. TXĐ: $D=[-5;5]$

Hàm số đã cho liên tục trong $[-5;5]$ và $\lim\limits_{x\to 5^+}\frac{x-1}{\sqrt{25-x^2}}=-\infty;\lim\limits_{x\to 5^-}\frac{x-1}{\sqrt{25-x^2}}=+\infty\Rightarrow$ đồ thị hàm số có hai đường TCĐ là $x=5,x=-5$

Câu 16. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\log_2(x^2-2x+3)$.

A. $D=(-1;3)$. **B.** $D=[-1;3]$.

C. $D=\mathbb{R}$. **D.** $D=(-\infty;-1)\cup(3;+\infty)$.

Câu 17. Nguyên hàm của $\int\frac{x}{x^2+1}dx$ là:

A. $\ln|t|+C$, với $t=x^2+1$. **B.** $-\ln|t|+C$, với $t=x^2+1$.

C. $\frac{1}{2}\ln|t|+C$, với $t=x^2+1$. **D.** $-\frac{1}{2}\ln|t|+C$, với $t=x^2+1$.

Câu 18. Tích phân $I=\int_0^1(2x+1)\ln(x+1)dx$ có giá trị là:

A. $I=\ln 2-\frac{1}{2}$ **B.** $I=2\ln 2-\frac{1}{2}$ **C.** $I=2\ln 2-1$ **D.** $I=\ln 2-1$

Câu 19. Tập hợp các điểm trong mặt phẳng phức biểu diễn các số phức thỏa mãn $|z+2i|\le 1$ là

A. Hình tròn tâm $I(0;2)$, bán kính $R=1$ **B**. Hình tròn tâm $I(0;-2)$, bán kính $R=1$

C. Hình tròn tâm $I(-2;0)$, bán kính $R=1$ **D**. Đường tròn tâm $I(0;-2)$, bán kính $R=1$

Câu 20. Thể tích V của khối chóp $S.ABC$ có cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy (ABC), $SA=5$, ABC là tam giác đều cạnh bằng 6 là:

A. $V=90\sqrt{3}$. **B.** $V=30\sqrt{3}$. **C.** $V=45\sqrt{3}$. **D.** $V=15\sqrt{3}$.

Câu 21. Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình bình hành và có thể tích là 48. Trên các cạnh SA, SB, SC, SD lần lượt lấy các điểm A',B',C' và D' sao cho $\frac{SA'}{SA}=\frac{SC'}{SC}=\frac{1}{3}$ và $\frac{SB'}{SB}=\frac{SD'}{SD}=\frac{3}{4}$. Tính thể tích V của khối đa diện lồi $SA'B'C'D'$.

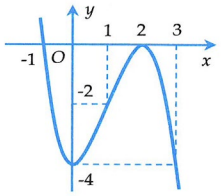
A. $V=4$. **B.** $V=6$. **C.** $V=\frac{3}{2}$. **D.** $V=9$.

Câu 22(TH): Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(-1;2;1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (P): $x-2y-2z-2=0$.

A. $(S):\ (x+1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=3$. **B.** $(S):(x+1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=9$.

C. $(S):(x+1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=3$. **D.** $(S):(x+1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=9$.

Câu 23. Mức 2. Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y=-x^3-3x^2-4$. **B.** $y=x^3-3x+4$.

C. $y=x^3-3x^2-4$. **D.** $y=-x^3+3x^2-4$.

Câu 24. Tìm số nghiệm của phương trình $2^{x^2+x-9}=8$.

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 25. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $4^{x^2}-2^{x^2+2}+6-m=0$ có đúng ba nghiệm thực ?

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 26. Cho lăng trụ xiên $ABC.A'B'C'$, đáy là tam giác ABC vuông tại B có $BA=2a$, $BC=a$, tam giác $A'AC$ là tam giác đều đồng thời nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ tính theo a bằng:

A. $\frac{2a^3}{3}$. **B.** $a^3\sqrt{15}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{15}}{3}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{15}}{2}$.

Câu 27. (TH) Trong hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;0);B(0;-1;0);C(0;0;2)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là

A. $x-2y+z=0$ **B.** $x-y+\frac{z}{2}=1$ **C.** $x+\frac{y}{2}-z=1$ **D.** $2x-y+z=0$

Câu 28. Mức 3. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y=x^3+mx^2-x+m$ nghịch biến trên khoảng $(1;2)$

A. $[-1;+\infty)$. **B.** $\left(-\infty;-\frac{11}{4}\right)$. **C.** $(-\infty;-1)$. **D.** $\left(-\infty;-\frac{11}{4}\right]$.

Câu 29. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $[0;1]$ và thỏa $2f(x)+3f(1-x)=\sqrt{1-x}$ .Tính tích phân $I=\int_0^1 f(x)dx$

A. $I=\frac{2}{3}$. **B.** $I=\frac{2}{15}$. **C.** $I=\frac{3}{5}$. **D.** $I=\frac{1}{6}$.

Câu 30. Cho (H) là miền hình phẳng giới hạn bởi các đường $x=a;\ x=b$ (với $a<b$) và đồ thị của hai hàm số $y=f(x),\ y=g(x)$. Gọi V là thể tích của vật thể tròn xoay khi (H) quay quanh Ox. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. $V=\pi\int_a^b\left|f^2(x)-g^2(x)\right|dx$ **B.** $V=\pi\int_a^b\left[f(x)-g(x)\right]^2dx$

C. $V=\int_a^b\left|f^2(x)-g^2(x)\right|dx$ **D.** $V=\int_a^b\left[f(x)-g(x)\right]^2dx$

Câu 31. Một hình hộp chữ nhật có ba kích thước là a, b, c. Thể tích V của khối hộp chữ nhật đó bằng

A. $(a+b)c$ **B.** $\frac{1}{3}abc$ **C.** abc **D.** $(a+c)b.$

Câu 32. (VD): Trong hệ tọa độ *Oxyz*, cho điểm $A(3;5;3)$ và hai mặt phẳng $(P):2x+y+2z-8=0$, $(\Delta):\begin{cases}x=1+t\\y=2-4t\\z=t\end{cases}$. Viết phương trình đường thẳng *d* đi qua *A,* song song mặt phẳng (P) và vuông góc với đường thẳng (Δ)

A. $d:\begin{cases}x=3+t\\y=5-t\\z=3\end{cases}$ **B.** $d:\begin{cases}x=3\\y=5+t\\z=3-t\end{cases}$ **C.** $d:\begin{cases}x=3+t\\y=5\\z=3-t\end{cases}$ **D.** $d:\begin{cases}x=3+t\\y=5\\z=3+t\end{cases}$

Câu 33. Mức 2. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=x^3+mx^2+$ – đạt cực tiểu tại điểm $x=-2$.

A. $m=-9.$ **B.** $m=2.$ **C.** $m=9.$ **D.** Không có m

Câu 34. Một người vay ngân hàng với số tiền 350 triệu đồng, mỗi tháng trả góp 8 triệu đồng với lãi suất cho số tiền chưa trả là $0,79\%/$ tháng, kỳ trả đầu tiên là cuối tháng thứ nhất. Hỏi số tiền phải trả ở kỳ cuối là bao nhiêu để người này trả hết nợ (làm tròn đến hàng nghìn).

A. 7140000 đ. **B.** 984000 đ **C.** 2944000 đ. **D.** 2921000 đ .

Câu 35. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, có đạo hàm cấp hai trên $[1;2]$, $f(1)=f(2)=0$ và $\int_1^2 f(x)dx=4$. Tính $I=\int_1^2 f''(x)(x-1)(x-2)dx$.

A. $I=8.$ **B.** $I=-8.$ **C.** $I=0.$ **D.** $I=4.$

Câu 36. Thể tích vật thể tròn xoay khi quay miền (D) giới hạn bởi (P): $y=x^2$, $(\ ):\ =2\ -1,\ =2$ khi quay quanh trục Ox là:

A. $\frac{31}{15}\pi$ **B.** $\frac{29}{15}\pi$ **C.** $\frac{17}{15}\pi$ **D.** $\frac{28}{15}\pi$

Câu 37. Mức 3. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=x^3-3mx^2+3m^2+3(\ ^2-1)\ -\ ^3+$ có cực trị đồng thời khoảng cách từ điểm cực đại của đồ thị hàm số đến gốc tọa độ O bằng $\sqrt{2}$ lần khoảng cách từ điểm cực tiểu của đồ thị hàm số đến gốc tọa độ O.

A. $\left[\begin{array}{l}m=-3+2\sqrt{2}.\\m=-3-2\sqrt{2}\end{array}\right.$ **B.** $m=2.$ **C.** $\left[\begin{array}{l}m=0\\m=-6\end{array}\right.$. **D.** Với mọi m

Câu 38 Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A có AC = 2a và góc $\widehat{ABC}$ bằng 30^0. Độ dài đường sinh của hình nón nhận được khi quay tam giác ABC quanh trục AB là:

A. $I=4a.$ **B.** $I=a\sqrt{3}.$ **C.** $I=\frac{a\sqrt{3}}{2}.$ **D.** $I=2a.$

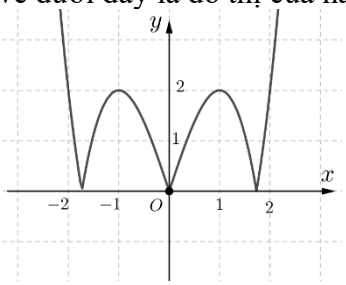
Câu 39. Mức 4. Biết rằng đồ thị hàm số $(C):y=\frac{2x+1}{x+2}$ luôn cắt đường thẳng $d:y=-x+m$ tại 2 điểm phân biệt A, B .Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho độ dài đoạn AB ngắn nhất.

A. $m=1$. **B.** $m=2\sqrt{3}$. **C.** $m=4$. **D.** $m=0$.

Câu 40 (TH): Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z-2}{-3}$ và cho mặt phẳng $(P):x+y+z-4=0$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định **đúng**?

A. d cắt (P) **B.** $d//(P)$ **C.** $d\subset(P)$ **D.** $d\perp(P)$

Câu 41. Mức 3.] Đồ thị được cho như hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số nào?.



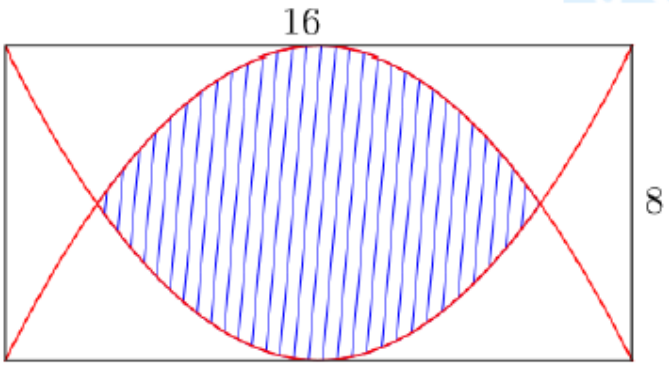
A. $y=f(x)=|x^3-3x|$. **B.** $y=f(x)=x^3-3x$.

C. $y=f(x)=3x-x^3$. **D.** $y=f(x)=|x|^3-|3x|$.

Câu 42. Cho số phức z thỏa mãn $|z|=1$.Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A=|1+z|+3|1-z|$.

A. $I=2\sqrt{10}$. **B.** $I=\sqrt{10}$. **C.** 1. **D.** 2.

Câu 43. Một mảnh vườn toán học có dạng hình chữ nhật, chiều dài là 16mvà chiều rộng là 8m. Các nhà Toán học dùng hai đường parabol, mỗi parabol có đỉnh là trung điểm của một cạnh dài và đi qua 2 mút của cạnh dài đối diện; phần mảnh vườn nằm ở miền trong của cả hai parabol (phần gạch sọc như hình vẽ minh họa) được trồng hoa Hồng. Biết chi phí để trồng hoa Hồng là 45.000đồng/$1m^2$. Hỏi các nhà Toán học phải chi bao nhiêu tiền để trồng hoa trên phần mảnh vườn đó ? (Số tiền được làm tròn đến hàng nghìn).



A. 3.322.000 đồng **B.** 3.476.000 đồng **C.** 2.159.000 đồng **D.** 2.715.000 đồng

Câu 44. Cho khối trụ có độ dài đường sinh gấp đôi bán kính đáy và thể tích bằng 16π. Diện tích toàn phần của khối trụ đã cho bằng

A.16π **B.** 12π **C.** 8π **D.** 24π

Câu 45(VDC). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(3;\ 0;\ 0)$, $B(0;-6;\ 0)$, $C(0;\ 0;\ 6)$ và mặt phẳng $(P):\ x+y+z-4=0$. Tìm điểm M thuộc mặt phẳng (P) sao cho $|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất?

A. $(1;-2;\ 2)$. **B.** $(2;-1;\ 3)$. **C.** $(2;\ 1;\ 3)$. **D.** $(0;-3;\ 1)$.

Câu 46. Mức 3.Một nhà máy sữa cần thiết kế hộp sữa dạng hình trụ có nắp đậy dung tích 500 cm^3.Tính bán kính của nắp đậy sao cho nhà sản xuất tiết kiệm nguyên liệu nhất ?

A. $R=\sqrt[3]{\dfrac{250}{\pi}}$. **B.** $R=\sqrt[3]{\dfrac{500}{\pi}}$. **C.** $R=\sqrt[3]{500\pi}$. **D.** $R=\sqrt[3]{250\pi}$.

Câu 47. Trong các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z-2-4i|=|z-2i|$. Số phức z có môđun nhỏ nhất là.

A. $z=-2-2i$. **B.** $z=-2+2i$. **C.** $z=2+2i$. **D.** $z=2-2i$.

Câu 48. Cho mặt cầu (S) tâm O và các điểm A, B, C nằm trên mặt cầu (S) sao cho AB = AC = 6, BC = 8. Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (ABC) bằng 2. Thể tích khối cầu (S) bằng

A. $\frac{404\pi}{5}$. **B.** $\frac{2916\pi\sqrt{5}}{75}$. **C.** $\frac{404\pi\sqrt{505}}{75}$. **D.** $\frac{324\pi}{5}$.

Câu 49(VDC). Trong không gian *Oxyz*, cho điểm $A(1;2;-3)$, mặt phẳng $(P):2x+2y-z+9=0$ và đường thẳng $\Delta:\frac{x+1}{3}=\frac{y}{4}=\frac{z+2}{-4}$. Đường thẳng *d* đi qua *A*, song song với Δ và cắt (P) tại *B*. Điểm *M* di động trên (P) sao cho tam giác *AMB* luôn vuông tại *M*. Độ dài đoạn *MB* có giá trị lớn nhất bằng

A. $\sqrt{5}$. **B**. $\sqrt{3}$. **C**. $18.\sqrt{5}$. **D**. $17.\sqrt{3}$.

Câu 50. Cho đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=2+t\\y=2+t\\z=-1-2t\end{cases}$ và $d_2:\frac{x-2}{4}=\frac{y-2}{-3}=\frac{z-2}{-1}$. Gọi d là đường thẳng vuông góc chung của d_1 và d_2, $M(a,b,c)$ thuộc d, $N(4;4;1)$. Khi độ dài MN ngắn nhất thì $a+b+c$ bằng?

A. 5. **B.** 9. **C.** 4. **D.** 6.

----------HẾT----------

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO VĨNH LONG

ĐỀ ÔN THI SỐ 04

ĐÁP ÁN ĐỀ ÔN THI THPTQG - NĂM HỌC 2018 – 2019

Môn thi: Toán

Họ, tên thí sinh……Lớp……

Mã đề thi …..

Câu 1. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên sau.

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	3	↘	-1	↗	3	↘	$-\infty$

Hàm số $y=f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(1;+\infty)$. **B.** $(-2;2)$. **C.** $(-2;0)$. **D.** $(-\infty;0)$.

Chọn C.

Dựa vào BBT suy ra hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-2;0)$ và $(2;+\infty)$.

Câu 2. Mức 1. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		0		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	0	↘	-4	↗	$+\infty$

Hàm số $y=f(x)$ có bao nhiêu cực trị ?

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Chọn B. Nhận thấy y' đổi dấu khi qua $x=-2$ và $x=0$ nên hàm số có 2 điểm cực trị

Câu 3. [2D1-2] Tìm tập xác định D của hàm số $y=(x-1)^{-3}$.

A. $D=(-1;+\infty)$. **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$. **C.** $D=(1;+\infty)$. **D.** $D=\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn B.

Điều kiện : $x-1\neq 0\Leftrightarrow x\neq 1$

TXĐ : $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$

Câu 4. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\tan^2 x$ là:

A. $\cot x-x+C$ **B.** $\tan x-x+C$ **C.** $-\cot x-x+C$ **D.** $-\tan x-x+C$

Lời giải

Chọn B.

Ta có: $\int \tan^2 x dx=\int\left(\frac{1}{\cos^2 x}-1\right)dx=\tan x-x+C$.

Câu 5. Phần thực và phần ảo của số phức $Z=(2-3i)(3+i)$ là:

A. -1 và 2 **B.** 9 và -7 **C.** 2 và 3 **D.** 4 và -1

Lời giải

Chọn B.

$Z=(2-3i)(3+i)=6+2i-9i-3i^2=(6+3)+(2-9)i=9-7i$

Câu 6 [NB]: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có O là giao điểm của hai đường thẳng AC' và $A'C$. Xác định ảnh của tứ diện $AB'C'D'$ qua phép đối xứng tâm O.

A. Tứ diện $ABC'D$. **B.** Tứ diện $A'BCD$. **C.** Tứ diện $AB'CD$. **D.** Tứ diện $ABCD'$

Giải

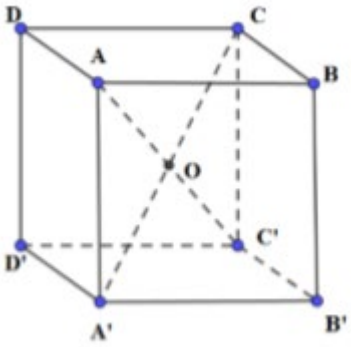
Chọn: A

Phương pháp:

Phép đối xứng tâm O biến M thành M' $\Rightarrow$ O là trung điểm của MM'.

Cách giải:

Ta có: $\begin{cases} D_0(A)=C \\ D_0(B')=D \\ D_0(C')=A \\ D_0(D')=B \end{cases} \Rightarrow D_0(AB'C'D')=C'DAB$



Câu 7 (NB): Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $MNPQ$ là hình bình hành.Biết $M(1;2;3)$, $N(2;3;1)$ và $P(3;-1;2)$.Tọa độ điểm Q là

A. $Q(4;0;0)$. **B.** $Q(2;-2;4)$. **C.** $Q(4;0;-4)$. **D.** $Q(-2;2;4)$.

Lời giải

Chọn B.

Đặt $Q(x;y;z)$. Khi đó $\begin{cases} \overrightarrow{MN}=(1;1;-2) \\ \overrightarrow{QP}=(3-x;-1-y;2-z) \end{cases}$.

Để $MNPQ$ là hình bình hành $\Leftrightarrow \overrightarrow{MN}=\overrightarrow{QP} \Leftrightarrow \begin{cases} 3-x=1 \\ -1-y=1 \\ 2-z=-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=-2 \\ z=4 \end{cases} \Rightarrow Q(2;-2;4)$.

Câu 8. Mức 2. Bảng biến thiên dưới là của hàm số nào sau đây?

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	↘	0	↗	4	↘	$-\infty$

A. $y=\dfrac{x-1}{2x-1}$ **B.** $y=x^4-2x^2-3$ **C.** $y=-x^3+3x+2$ **D.** $y=x^3-3x+4$

Chọn C. Loại A, B

Loại D vì giá trị cực đại, giá trị cực tiểu sai

Chọn C vì C thỏa với 2 điểm cực trị trên

Câu 9. Cho số dương a. Biểu thức $P=\dfrac{a^3.\left(\sqrt[5]{a^2}\right)^4}{\left(a^{\sqrt{3}-1}\right)^{\sqrt{3}+1}}$ viết về dạng $a^{\frac{m}{n}}$ (với $m,n\in\mathbb{Z}$; $\dfrac{m}{n}$ tối giản). Tính giá trị $m-n$

A. $\dfrac{1}{3}$. **B.** -5. **C.** 3. **D.** 8.

Lời giải

Chọn D.

$$P=\frac{a^3.\left(\sqrt[5]{a^2}\right)^4}{\left(a^{\sqrt{3}-1}\right)^{\sqrt{3}+1}}=\frac{a^3.a^{\frac{8}{5}}}{a^2}=\frac{a^{\frac{23}{5}}}{a^2}=a^{\frac{13}{5}}$$

Câu 10. Tích phân $I=\int\limits_e^{e^2}\dfrac{x+1}{x^2}dx$ có giá trị là:

A. $I=1-\frac{1}{e}+\frac{1}{e^2}$ **B.** $I=1-\frac{1}{e}-\frac{1}{e^2}$ **C.** $I=1+\frac{1}{e}+\frac{1}{e^2}$ **D.** $I=1+\frac{1}{e}-\frac{1}{e^2}$

Lời giải

Chọn D.

Ta có:

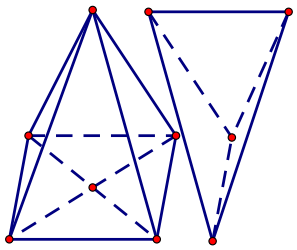
$$I=\int_e^{e^2}\frac{x+1}{x^2}dx=\int_e^{e^2}\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2}\right)dx=\left(\ln|x|-\frac{1}{x}\right)\Big|_e^{e^2}=1+\frac{1}{e}-\frac{1}{e^2}$$

Câu 11. Lắp ghép hai khối đa diện (H_1) và (H_2) để tạo thành khối đa diện (H), trong đó (H_1) là khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng a, (H_2) là khối tứ diện đều cạnh a sao cho một mặt của (H_1) trùng với một mặt của (H_2) như hình vẽ. Hỏi khối đa diện (H) có tất cả bao nhiêu mặt?

A. 5. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 9.

Giải

Chọn A.



Khối đa diện *(H)* có đúng 5 mặt.

Sai lầm hay gặp: khối chóp tứ giác đều có 5 mặt. Khối tứ diện đều có 4 mặt. Ghép hai khối lại có 8 mặt.

Câu 12(NB): Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu có phương trình $(x-1)^2+(y+3)^2+z^2=9$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu đó.

A. $I(-1;3;0);R=3$. **B.** $I(1;-3;0);R=9$.

C. $I(1;-3;0);R=3$. **D.** $I(-1;3;0);R=9$.

Lời giải

Chọn C.

Mặt cầu tâm $I(a;b;c)$, bán kính R có dạng $(x-a)^2+(y-b)^2(z-c)^2=R^2$.

Khi đó mặt cầu $(x-1)^2+(y+3)^2+z^2=9$ có tâm $I(1;-3-0)$ và bán kính R = 3.

Câu 13. Gọi $z_1;z_2$ là nghiệm của phương trình $z^2+4z+8=0$ trên tập số phức. Tính giá trị của biểu thức sau: $A=|z_1|^2+|z_2|^2$.

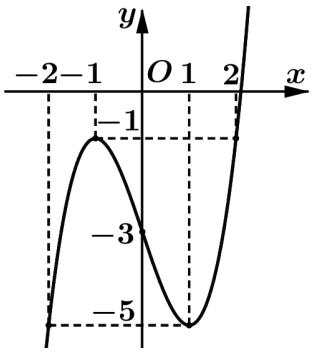
A. 16 **B.** 0 **C.** $4\sqrt{2}$ **D.** $8+2\sqrt{2}$

Lời giải

Chọn A.

Ta có $\Delta'=4-8=-4\Rightarrow\begin{bmatrix}z_1=-2-2i\\z_2=-2+2i\end{bmatrix}\Rightarrow A=8+8=16$

Câu 14.Mức 2. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$, có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm giá trị nhỏ nhất m và giá trị lớn nhất M của hàm số $y=f(x)$ trên đoạn $[-2;2]$.



A. $m=M=-5$.

B. $m=M=-5$.

C. $m=M=-1$.

D. $m=M=-2$.

Chọn B. Nhận thấy trên đoạn $[-2;2]$

● Đồ thị hàm số có điểm thấp nhất có tọa độ $(-2;-5)$ và $(1;-5)$

Suy ra giá trị nhỏ nhất của hàm số này trên đoạn $[-2;2]$ bằng -5.

● Đồ thị hàm số có điểm cao nhất có tọa độ $(-1;-1)$ và $(2;-1)$

Suy ra giá trị lớn nhất của hàm số này trên đoạn $[-2;2]$ bằng -1.

Câu 15. Mức 2. Đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-1}{\sqrt{25-x^2}}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

A. 1 . **B.** 2 . **C.** 3 . **D.** 4 .

Chọn B. TXĐ: $D\setminus[-5;5]$

Hàm số đã cho liên tục trong $[-5;5]$ và $\lim\limits_{x\to 5^+}\dfrac{x-1}{\sqrt{25-x^2}}=-\infty;\lim\limits_{x\to 5^-}\dfrac{x-1}{\sqrt{25-x^2}}=+\infty\Rightarrow$ đồ thị hàm số có hai đường TCĐ là $x=5,x=-5$

Câu 16. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\log_2\left(x^2-2x+3\right)$.

A. $D=(-1;3)$. **B.** $D=[-1;3]$.

C. $D=\mathbb{R}$. **D.** $D=(-\infty;-1)\cup(3;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C.

Điều kiện : $x^2-2x+3>0\Rightarrow x\in R$

TXĐ : $D=\mathbb{R}$

Câu 17. Nguyên hàm của $\int\dfrac{x}{x^2+1}dx$ là:

A. $\ln|t|+C$, với $t=x^2+1$. **B.** $-\ln|t|+C$, với $t=x^2+1$.

C. $\dfrac{1}{2}\ln|t|+C$, với $t=x^2+1$. **D.** $-\dfrac{1}{2}\ln|t|+C$, với $t=x^2+1$.

Lời giải

Chọn C.

Đặt $t=x^2+1\Rightarrow dt=2xdx$.

$\Rightarrow\int\dfrac{x}{x^2+1}dx=\int\dfrac{dt}{2t}=\dfrac{1}{2}\int\dfrac{1}{t}dt=\dfrac{1}{2}\ln|t|+C$.

Câu 18. Tích phân $I=\int\limits_0^1(2x+1)\ln(x+1)dx$ có giá trị là:

A. $I=\ln 2-\dfrac{1}{2}$ **B.** $I=2\ln 2-\dfrac{1}{2}$ **C.** $I=2\ln 2-1$ **D.** $I=\ln 2-1$

Lời giải

ChọnB.

Tích phân $I=\int\limits_0^1(2x+1)\ln(x+1)dx$ có giá trị là:

Đặt $\begin{cases}u=\ln(x+1)\\dv=(2x+1)dx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=\dfrac{1}{x+1}dx\\v=x^2+x\end{cases}$.

$\Rightarrow I=\left[\left(x^2+x\right)\ln(x+1)\right]\Big|_0^1-\int\limits_0^1 xdx=\left[\left(x^2+x\right)\ln(x+1)\right]\Big|_0^1-\left(\dfrac{x^2}{2}\right)\Big|_0^1=2\ln 2-\dfrac{1}{2}$.

Câu 19. Tập hợp các điểm trong mặt phẳng phức biểu diễn các số phức thỏa mãn $|z+2i|\le 1$ là

A. Hình tròn tâm $I(0;2)$, bán kính $R=1$ **B.** Hình tròn tâm $I(0;-2)$, bán kính $R=1$

C. Hình tròn tâm $I(-2;0)$, bán kính $R=1$ **D.** Đường tròn tâm $I(0;-2)$, bán kính $R=1$

Lời giải

Chọn B.

Đặt $z=x+iy\left(x,y\in\mathbb{R}\right)$ và $M\left(x;y\right)$ là điểm biểu diễn số phức z trên mặt phẳng phức

$\Rightarrow z+2i=x+\left(y+2i\right)\Rightarrow\left|z+2i\right|=\sqrt{x^2+\left(y+2\right)^2}$

Theo giả thiết $\left|z+2i\right|\le1\Leftrightarrow x^2+\left(y+2\right)^2\le1$

Câu 20. Thể tích V của khối chóp $S.ABC$ có cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy (ABC), $SA=5$, ABC là tam giác đều cạnh bằng 6 là:

A. $V=90\sqrt{3}.$ **B.** $V=30\sqrt{3}.$ **C.** $V=45\sqrt{3}.$ **D.** $V=15\sqrt{3}.$

Giải:

Chọn đáp án D

Diện tích đáy: $B=\dfrac{6^2\sqrt{3}}{4}=9\sqrt{3}.$

Thể tích của khối chóp: $V=\dfrac{1}{3}.5.9\sqrt{3}=15\sqrt{3}.$

Câu 21. Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình bình hành và có thể tích là 48. Trên các cạnh SA, SB, SC, SD lần lượt lấy các điểm A',B',C' và D' sao cho $\dfrac{SA'}{SA}=\dfrac{SC'}{SC}=\dfrac{1}{3}$ và $\dfrac{SB'}{SB}=\dfrac{SD'}{SD}=\dfrac{3}{4}$. Tính thể tích V của khối đa diện lồi $SA'B'C'D'$.

B. $V=4.$ **B.** $V=6.$ **C.** $V=\dfrac{3}{2}.$ **D.** $V=9.$

Giải

Chọn D.

Ta có $V=V_{SA'B'C'D'}=V_{S.D'A'B'}+V_{S.D'C'B'}$

Mặt khác $V_{S.D'A'B'}=\dfrac{3}{4}.\dfrac{1}{3}.\dfrac{3}{4}.V_{S.DAB}=\dfrac{3}{16}.\dfrac{1}{2}.V_{S.ABCD}=\dfrac{3}{32}.48=\dfrac{9}{2}.$

Tương tự: $V_{S.D'C'B'}=\dfrac{9}{2}.$ Vậy V = 9.

Câu 22(TH): Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $I\left(-1;2;1\right)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (P):

$x-2y-2z-2=0.$

A. $(S):\ \left(x+1\right)^2+\left(y-2\right)^2+\left(z-1\right)^2=3.$ **B.** $(S):\left(x+1\right)^2+\left(y-2\right)^2+\left(z-1\right)^2=9.$

C. $(S):\left(x+1\right)^2+\left(y-2\right)^2+\left(z+1\right)^2=3.$ **D.** $(S):\left(x+1\right)^2+\left(y-2\right)^2+\left(z+1\right)^2=9.$

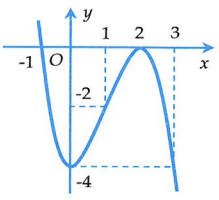
Lời giải

Chọn B.

$d(I,(P))=\dfrac{\left|-1-2.2-2.1-2\right|}{\sqrt{1^2+(-2)^2+(-2)^2}}=3=R$

Phương trình mặt cầu: $\left(x+1\right)^2+\left(y-2\right)^2+\left(z-1\right)^2=9$

Câu 23. Mức 2. Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y=-x^3-3x^2-4.$ **B.** $y=x^3-3x+4.$

C. $y=x^3-3x^2-4.$ **D.** $y=-x^3+3x^2-4.$

Chọn D . Đồ thị hàm số có dạng "dấu đồng dạng" $(\backsim)$. Do đó loại đáp án B, C.

Đồ thị hàm số đi qua điểm $(1;-2)\Rightarrow$ Loại đáp án A.

Vậy đáp án đúng là D.

Câu 24. Tìm số nghiệm của phương trình $2^{x^2+x-9}=8$.

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Chọn B.

Ta có : $2^{x^2+x-9}=8\Leftrightarrow 2^{x^2+x-9}=2^3\Leftrightarrow x^2+x-9=3\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=3\\x=-4\end{array}\right.$

KL : phương trình có hai nghiệm

Câu 25. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $4^{x^2}-2^{x^2+2}+6-m=0$ có đúng ba nghiệm thực ?

A. 0 . **B.** 1. **C.** 2 . **D.** 3 .

Lời giải

Chọn B.

Ta có : $4^{x^2}-2^{x^2+2}+6-m=0\Leftrightarrow 4^{x^2}-4.2^{x^2}+6-m=0(1)$

Đặt $t=2^{x^2},t\ge 1$. Phương trình (1) trở thành $t^2-4t+6-m=0(t\ge 1)(2)$

Phương trình (1) có đúng 3 nghiệm $\Leftrightarrow$ phương trình (2) có đúng 2 nghiệm t_1,t_2 thỏa : $\left\{\begin{array}{l}t_1=1\\t_2>1\end{array}\right.$

Ta có : $t^2-4t+6-m=0\Leftrightarrow t^2-4t+6=m(t\ge 1)$

Đặt $f(t)=t^2-4t+6(t>1)$. $f'(t)=2t-4; f'(t)=0\Leftrightarrow t=2$

t	1		2		$+\infty$
$f'(t)$		$-$	0	$+$	
$f(t)$	3	↘	2	↗	$+\infty$

$YCBT\Leftrightarrow m=3$

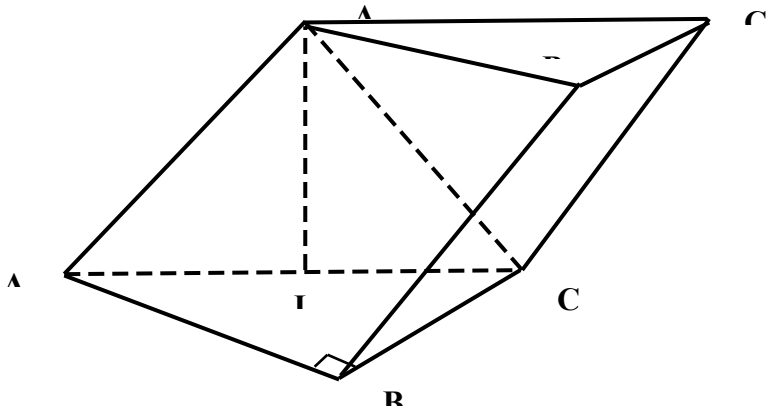
KL: Có một giá trị m thỏa bài toán

Câu 26. Cho lăng trụ xiên $ABC.A'B'C'$, đáy là tam giác ABC vuông tại B có $BA=2a$, $BC=a$, tam giác $A'AC$ là tam giác đều đồng thời nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ tính theo a bằng:

A. $\frac{2a^3}{3}$. **B.** $a^3\sqrt{15}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{15}}{3}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{15}}{2}$.

Lời giải.

Chọn C.



$B=S_{ABC}=\frac{1}{2}.2a.a=a^2$

$\begin{cases}(A'AC)\perp(ABC)\\(A'AC)\cap(ABC)=AC\Rightarrow A'I\perp(ABC)\\A'I\perp AC\end{cases}$

$AC=a\sqrt{5}$

$h=A'I=\dfrac{a\sqrt{15}}{2}$

$V_{ABC.A'B'C'}=B.h=a^2.a\dfrac{\sqrt{15}}{2}=\dfrac{a^3\sqrt{15}}{2}.$

Câu 27. (TH) Trong hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;0);B(0;-1;0);C(0;0;2)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là

A. $x-2y+z=0$ **B.** $x-y+\dfrac{z}{2}=1$ **C.** $x+\dfrac{y}{2}-z=1$ **D.** $2x-y+z=0$

Lời giải

Chọn B.

Sử dụng phương trình mặt phẳng theo đoạn chắn :

Ta có phương trình mặt phẳng (ABC) là: $\dfrac{x}{1}+\dfrac{y}{-1}+\dfrac{z}{2}=1\Leftrightarrow x-y+\dfrac{z}{2}=1$

Câu 28. Mức 3. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y=x^3+mx^2-x+m$ nghịch biến trên khoảng $(1;2)$

A. $[-1;+\infty)$. **B.** $\left(-\infty;-\dfrac{11}{4}\right)$. **C.** $(-\infty;-1)$. **D.** $\left(-\infty;-\dfrac{11}{4}\right]$.

Chọn D. Ta có $y'=(x^3+mx^2-x+m)'=3x^2+2mx-1$

Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;2)\Leftrightarrow y'\le 0$

$\forall x\in(1;2)\Leftrightarrow\begin{cases}3x^2+2mx-1\le 0\\ \forall x\in(1;2)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m\le\dfrac{1-3x^2}{2x}=f(x)\\ \forall x\in(1;2)\end{cases}$

Ta có $f'(x)=-\dfrac{3x^2+1}{2x^2}<0,\forall x\in(1;2)\Rightarrow f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(1;2)$

$\Rightarrow f(x)>f(2)=-\dfrac{11}{4}$

Mặt khác $\begin{cases}m\le f(x)\\ \forall x\in(1;2)\end{cases}\Rightarrow m\le f(2)=-\dfrac{11}{4}\Leftrightarrow m\in\left(-\infty;-\dfrac{11}{4}\right].$

Câu 29. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $[0;1]$ và thỏa $2f(x)+3f(1-x)=\sqrt{1-x}$ .Tính tích phân $I=\int_0^1 f(x)dx$

A. $I=\dfrac{2}{3}$. **B.** $I=\dfrac{2}{15}$. **C.** $I=\dfrac{3}{5}$. **D.** $I=\dfrac{1}{6}$.

Lời giải

Chọn B.

Đặt $t=1-x\Rightarrow dt=-dx\Rightarrow I=\int_0^1 f(1-x)dx=\int_0^1 f(t)dt$

$\int_0^1[2f(x)+3f(1-x)]dx=\int_0^1\sqrt{1-x}dx\Rightarrow I=\int_0^1 f(x)dx=\dfrac{1}{5}\int_0^1\sqrt{1-x}dx$

Tính I : $t=\sqrt{1-x}\Rightarrow 2tdt=-dx\Rightarrow I=\frac{2}{5}\int_0^1 t^2dt=\frac{2}{15}$

Câu 30. Cho (H) là miền hình phẳng giới hạn bởi các đường $x=a;\ x=b$ (với $a<b$) và đồ thị của hai hàm số $y=f(x),\ y=g(x)$. Gọi V là thể tích của vật thể tròn xoay khi (H) quay quanh Ox. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. $V=\pi\int_a^b\left|f^2(x)-g^2(x)\right|dx$ **B.** $V=\pi\int_a^b\left[f(x)-g(x)\right]^2dx$

C. $V=\int_a^b\left|f^2(x)-g^2(x)\right|dx$ **D.** $V=\int_a^b\left[f(x)-g(x)\right]^2dx$

Lời giải

Chọn A.

Công thức tính thể tích của vật thể tròn xoay khi (H) quay quanh Ox

Câu 31. Một hình hộp chữ nhật có ba kích thước là a, b, c. Thể tích V của khối hộp chữ nhật đó bằng

A. $(a+b)c$ **B.** $\frac{1}{3}abc$ **C.** abc **D.** $(a+c)b.$

Giải: Chọn: C

Câu 32. (VD): Trong hệ tọa độ *Oxyz*, cho điểm $A(3;5;3)$ và hai mặt phẳng $(P):2x+y+2z-8=0$, $(\Delta):\begin{cases}x=1+t\\y=2-4t\\z=t\end{cases}$. Viết phương trình đường thẳng *d* đi qua *A,* song song mặt phẳng (P) và vuông góc với đường thẳng (Δ)

A. $d:\begin{cases}x=3+t\\y=5-t\\z=3\end{cases}$ **B.** $d:\begin{cases}x=3\\y=5+t\\z=3-t\end{cases}$ **C.** $d:\begin{cases}x=3+t\\y=5\\z=3-t\end{cases}$ **D.** $d:\begin{cases}x=3+t\\y=5\\z=3+t\end{cases}$

Lời giải

Chọn C.

Ta có: $\overrightarrow{n_P}=(2;1;2),\overrightarrow{u_\Delta}=(1;-4;1)\Rightarrow\left[\overrightarrow{n_P};\overrightarrow{u_\Delta}\right]=(9;0;-9)$

Đường thẳng d song song mặt phẳng (P) và vuông góc với đường thẳng (Δ) nên $\overrightarrow{u_d}\perp\overrightarrow{n_P},\overrightarrow{u_d}\perp\overrightarrow{u_\Delta}$ và chọn $\overrightarrow{u_d}=\frac{1}{9}\left[\overrightarrow{n_P};\overrightarrow{u_\Delta}\right]\approx(1;0;-1)$

d đi qua $A(3;5;3)$ và nhận $\overrightarrow{u_d}=(1;0;-1)$ làm VTCP nên $d:\begin{cases}x=3+t\\y=5\\z=3-t\end{cases}$

Câu 33. Mức 2. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=mx^3+$ – đạt cực tiểu tại điểm $x=-2$.

A. $m=-9.$ **B.** $m=2.$ **C.** $m=9.$ **D.** Không có m

Chọn D. Đạo hàm $f'(x)=12^2+2\quad-12$ và $f''(x)=24\quad+2$.

Hàm số bậc 3 đạt cực tiểu tại x= -2 khi $\begin{cases}f'(-2)=0\\f''(-2)>0\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}12.4-4m=0\\-48+2m>0\end{cases}\leftrightarrow\begin{cases}=9(\quad)\\>24\end{cases}$

Câu 34. Một người vay ngân hàng với số tiền 350 triệu đồng, mỗi tháng trả góp 8 triệu đồng với lãi suất cho số tiền chưa trả là $0,79\%$ / tháng, kỳ trả đầu tiên là cuối tháng thứ nhất. Hỏi số tiền phải trả ở kỳ cuối là bao nhiêu để người này trả hết nợ (làm tròn đến hàng nghìn).

A. 7140000 đ. **B.** 984000 đ **C.** 2944000 đ. **D.** 2921000 đ .

Lời giải

Chọn C.

Sau n tháng , số tiền còn nợ là : $A(1+r)^n - \frac{M}{r}\left[(1+r)^n - 1\right]$

Trả hết nợi thì $A(1+r)^n - \frac{M}{r}\left[(1+r)^n - 1\right] = 0$

$\Rightarrow 350000000(1+0.79\%) - \frac{8000000}{0.79\%}\left[(1+0.79\%)^n - 1\right] = 0 \Rightarrow n \approx 53.9$

Cuối tháng 53, số tiền nợ còn lại là : 7083869 đ

Số tiền trả ký cuối là : $7083869 + 7083869.(0,0079) = 7139832$ đ

Câu 35. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, có đạo hàm cấp hai trên $[1;2]$, $f(1) = f(2) = 0$ và $\int_1^2 f(x)dx = 4$.

Tính $I = \int_1^2 f''(x)(x-1)(x-2)dx$.

A. $I = 8$. **B.** $I = -8$. **C.** $I = 0$. **D.** $I = 4$.

Lời giải

Chọn A.

$I = \int_1^2 f''(x)(x^2 - 3x + 2)dx$

Đặt $\begin{cases} u = x^2 - 3x + 2 \\ dv = f''(x)dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = 2x - 3 \\ v = f'(x) \end{cases}$

$I = \left(x^2 - 3x + 2\right) f'(x)\Big|_1^2 - \int_1^2 (2x-3) f'(x)dx = -\int_1^2 (2x-3) f'(x)dx$

Đặt $\begin{cases} u = 2x - 3 \\ dv = f'(x)dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = 2dx \\ v = f(x) \end{cases}$

$I = -\left((2x-3) f(x)\Big|_1^2 - \int_1^2 2f(x)dx \right) = -\left(f(2) + f(1) - 2.4\right) = 8$

Câu 36. Thể tích vật thể tròn xoay khi quay miền (D) giới hạn bởi $(P): y = x^2, y = 2x$ khi quay quanh trục Ox là:

A. $\frac{31}{15}\pi$ **B.** $\frac{29}{15}\pi$ **C.** $\frac{17}{15}\pi$ **D.** $\frac{28}{15}\pi$

Lời giải

Chọn D.

Phương trình hoành độ giao điểm giữa $(P): y = x^2$ và $(d): y = 2x - 1$

$x^2 = 2x - 1 \Leftrightarrow x = 1$

Thể tích vật thể tròn xoay khi quay miền (D) giới hạn bởi $(P): y = x^2, (d): y = 2x - 1, x = 2$ khi quay quanh trục Ox là: $V = \pi\int_1^2 \left|x^4 - (2x-1)^2\right|dx = \pi\int_1^2 (x^4 - (2x-1)^2)dx = \frac{28}{15}\pi(dvtt)$

Câu 37. Mức 3. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3\left(m^2 - 1\right)x - m^3 + m$ có cực trị đồng thời khoảng cách từ điểm cực đại của đồ thị hàm số đến gốc tọa độ O bằng $\sqrt{2}$ lần khoảng cách từ điểm cực tiểu của đồ thị hàm số đến gốc tọa độ O.

A. $\left[\begin{array}{l} m=-3+2\sqrt{2} \\ m=-3-2\sqrt{2} \end{array}\right.$ **B.** $m=2$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m=0 \\ m=-6 \end{array}\right.$. **D.** Với mọi m

Chọn A. Ta có: $y' = 3x^2 - 6x + 3(m^2 - 1)$

Hàm số có cực trị khi y'=0 có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta = 4 > 0, \forall m$

Khi đó điểm cực đại $A(m-1; 2-2m)$ và điểm cực tiểu $B(m+1; -2-2m)$

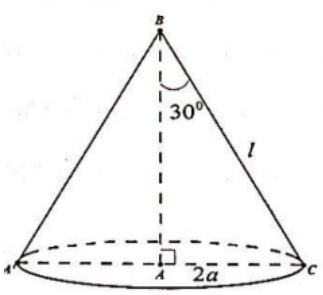
$OA = OB\sqrt{2} \Leftrightarrow m^2 + 6m + 1 = 0$

Ta có : $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=-3+2\sqrt{2} \\ m=-3-2\sqrt{2} \end{array}\right.$

Câu 38 Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A có AC = 2a và góc $\widehat{ABC}$ bằng 30^0. Độ dài đường sinh của hình nón nhận được khi quay tam giác ABC quanh trục AB là:

A. $l = 4a$. **B.** $l = a\sqrt{3}$. **C.** $l = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. **D.** $l = 2a$.

Giải



Chọn đáp án A

Khi quay tam giác ABC quanh AB tạo thành hình nón thì đường sinh của hình nón là cạnh BC.

Độ dài đường sinh l là:

$$BC = \frac{AC}{\sin \widehat{ABC}} = \frac{2a}{\sin 30^0} = 4a.$$

Câu 39 (TH): Trong không gian với hệ trục tọa độ *Oxyz*, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{-3}$ và cho mặt phẳng $(P): x + y + z - 4 = 0$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định **đúng**?

A. d cắt (P) **B.** $d // (P)$ **C.** $d \subset (P)$ **D.** $d \perp (P)$

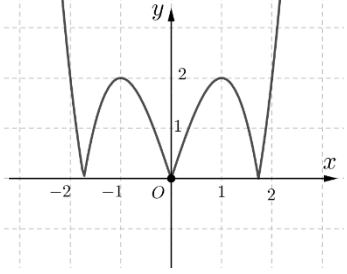
Lời giải

Chọn C.

Xét hệ phương trình: $\begin{cases} \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{-3} \\ x + y + z - 4 = 0 \end{cases}$

Ta thấy hệ vô số nghiệm suy ra $d \subset (P)$

Câu 40. Mức 3.] Đồ thị được cho như hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số nào?.



A. $y = f(x) = |x^3 - 3x|$. **B.** $y = f(x) = x^3 - 3x$.

C. $y=f(x)=3x-x^3$. **D.** $y=f(x)=|x|^3-|3x|$.

Chọn A.

+ Vì đồ thị đối xứng qua trục tung [hàm số chẵn]. Loại B, C.
+ Đồ thị hàm số nằm hoàn toàn trên trục hoành ($f(x)\geq 0$) nên loại D. (vì $f(1)=-2$).

Câu 41. Mức 4. Biết rằng đồ thị hàm số $(C): y=\frac{2x+}{x+2}$ luôn cắt đường thẳng $d: y=-x+m$ tại 2 điểm phân biệt A, B .Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho độ dài đoạn AB ngắn nhất.

A. $m=1$. **B.** $m=2$. **C.** $m=4$. **D.** $m=0$.

Chọn D. Phương trình hoành độ giao điểm của 2 đồ thị hàm số là

$$\frac{2x+1}{x+2}=-x+m \Leftrightarrow \begin{cases} x\neq -2 \\ x^2+(4-m)x+1-2m=0 \end{cases}$$

$A(x_1,-x_1+m), B(x_2,-x_2+m)$

$AB=\sqrt{2(x_1-x_2)^2}=\sqrt{2(m^2+12)}\geq 2\sqrt{6}$ *khi* $m=0$

Câu 42. Cho số phức z thỏa mãn $|z|=1$.Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A=|1+z|+3|1-z|$.

A. $I=2\sqrt{10}$. **B.** $I=\sqrt{10}$. **C.** 1. **D.** 2.

Lời giải

Chọn D.

Gọi $z=x+yi\ (x,y\in R)$. Do $|z|=1\Rightarrow x^2+y^2=1\Rightarrow y^2=1-x^2\ (x\in[-1;1])$

$|1+z|=\sqrt{(1+x)^2+y^2}=\sqrt{2(1+x)}$

$3|1-z|=\sqrt{(1-x)^2+y^2}=\sqrt{2(1-x)}$

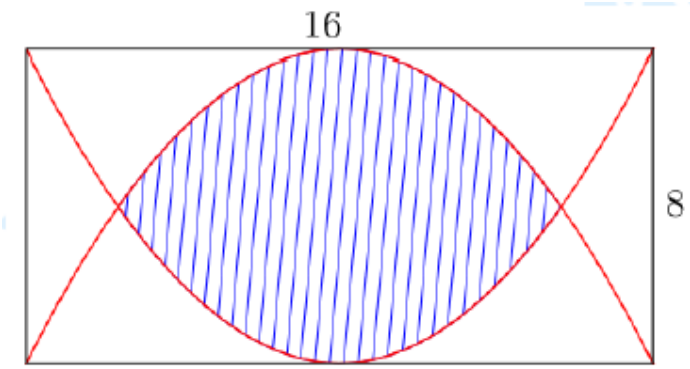
$A=\sqrt{2(1+x)}+3\sqrt{2(1-x)}=f(x), x\in[-1;1]$

$f'(x)=\frac{1}{\sqrt{2(1+x)}}-\frac{3}{\sqrt{2(1-x)}}; f'(x)=0\Leftrightarrow x=\frac{-4}{5}\in(-1;1)$

$f(1)=2; f(-1)=6; f\left(\frac{-4}{5}\right)=2\sqrt{10}$

$\min A=2$ khi $z=1$

Câu 43. Một mảnh vườn toán học có dạng hình chữ nhật, chiều dài là 16mvà chiều rộng là 8m. Các nhà Toán học dùng hai đường parabol, mỗi parabol có đỉnh là trung điểm của một cạnh dài và đi qua 2 mút của cạnh dài đối diện; phần mảnh vườn nằm ở miền trong của cả hai parabol (phần gạch sọc như hình vẽ minh họa) được trồng hoa Hồng. Biết chi phí để trồng hoa Hồng là 45.000đồng/$1m^2$. Hỏi các nhà Toán học phải chi bao nhiêu tiền để trồng hoa trên phần mảnh vườn đó ? (Số tiền được làm tròn đến hàng nghìn).



A. 3.322.000 đồng **B.** 3.476.000 đồng **C.** 2.159.000 đồng **D.** 2.715.000 đồng

Lời giải

Chọn D.

Dựa vào đề bài ta tính được 2 parabol có phương trình là $y=\frac{1}{8}x^2$, $y=-\frac{1}{8}x^2+8$

PT hoành độ giao điểm là $\frac{1}{8}x^2 = -\frac{1}{8}x^2 + 8 \Leftrightarrow x^2 = 32 \Leftrightarrow x = \pm 4\sqrt{2}$

Suy ra diện tích trồng hoa bằng $S = \int_{-4\sqrt{2}}^{4\sqrt{2}} \left(-\frac{1}{8}X^2 + 8 - \frac{1}{8}x^2 \right) dx \approx 60,34\left(m^2\right)$

Suy ra số tiền cần dùng bằng 2.715.000 đồng.

Câu 44. Cho khối trụ có độ dài đường sinh gấp đôi bán kính đáy và thể tích bằng 16π. Diện tích toàn phần của khối trụ đã cho bằng

A. 16π **B.** 12π **C.** 8π **D.** 24π

Cách giải

Chọn đáp án D.

Theo giả thiết ta có $\begin{cases} \pi r^2 h = 16\pi \\ h = 2r \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} r = 2 \\ h = 4 \end{cases}$. Khi đó $S_{tp} = 2\pi r^2 + 2\pi rh = 24\pi$.

Câu 45(VDC). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(3;\ 0;\ 0)$, $B(0;-6;\ 0)$, $C(0;\ 0;\ 6)$ và mặt phẳng (P): $x+y+z-4=0$. Tìm điểm M thuộc mặt phẳng (P) sao cho $\left|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\right|$ đạt giá trị nhỏ nhất?

A. $(1;-2;\ 2)$. **B.** $(2;-1;\ 3)$. **C.** $(2;\ 1;\ 3)$. **D.** $(0;-3;\ 1)$.

Lời giải

Chọn B.

Gọi G là trọng tâm tam giác $ABC \Rightarrow G(1;-2;\ 2)$.

Ta có $\left|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\right| = 3\left|\overrightarrow{MG}\right|$.

Do đó $\left|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\right|$ nhỏ nhất $\Leftrightarrow 3\left|\overrightarrow{MG}\right|$ nhỏ nhất $\Rightarrow$ M là hình chiếu của G lên (P).

Gọi d là đường thẳng qua G và vuông góc $(P) \Rightarrow \begin{cases} x = 1+t \\ y = -2+t \\ z = 2+t \end{cases}$.

Tọa độ $M(1+t;-2+t;\ 2+t)$.

Điểm M thuộc (P) nên $1+t-2+t+2+t-4=0 \Rightarrow t=1$. Vậy $M(2;-1;\ 3)$.

Câu 46. Mức 3.Một nhà máy sữa cần thiết kế hộp sữa dạng hình trụ có nắp đậy dung tích 500 cm^3.Tính bán kính của nắp đậy sao cho nhà sản xuất tiết kiệm nguyên liệu nhất ?

A. $R = \sqrt[3]{\frac{250}{\pi}}$. **B.** $R = \sqrt[3]{\frac{500}{\pi}}$. **C.** $R = \sqrt[3]{500\pi}$ **D.** $R = \sqrt[3]{250\pi}$

Chọn A.

Diện tích toàn phần=diện tích xung quanh+diện tích 2 đáy.

Gọi x là bán kính, x>0. $Stp = 2\pi Rh + 2\pi R^2 = 2\pi xh + 2\pi x^2$

$V = 500cm^3 \Leftrightarrow \pi x^2 h = 500 \Rightarrow h = \frac{500}{\pi x^2}$

$S_{tp} = \frac{1000}{x} + 2\pi x^2 = f(x)$

Tìm GTNN của hàm số $f(x)$ trên khoảng $(0;+\infty)$, dựa vào BBT ta thấy GTNN của hàm số tại $x = \sqrt[3]{\frac{250}{\pi}}$

Câu 47. Trong các số phức z thỏa mãn điều kiện $\left|z-2-4i\right| = \left|z-2i\right|$. Số phức z có môđun nhỏ nhất là.

A. $z = -2-2i$. **B.** $z = -2+2i$. **C.** $z = 2+2i$. **D.** $z = 2-2i$.

Lời giải

Chọn C.

Giả sử số phức z cần tìm có dạng z = x + yi (x,y ∈ R) được biểu diễn bởi điểm M(x;y).

Ta có $\left|x-2+(y-4)i\right|=\left|x+(y-2)i\right|$ (1)

$\Leftrightarrow \sqrt{(x-2)^2+(y-4)^2}=\sqrt{x^2+(y-2)^2}$

$\Leftrightarrow y=-x+4$.

Do đó tập hợp các điểm M biểu diễn cho các số phức z thỏa mãn (1) là đường thẳng x + y = 4.

Mặt khác $\left|z\right|=\sqrt{x^2+y^2}=\sqrt{x^2+x^2-8x+16}=\sqrt{2x^2-8x+16}$

Hay $\left|z\right|=\sqrt{2\left(x-2\right)^2+8}\ge 2\sqrt{2}$

Do đó $\left|z\right|_{\min}=2\sqrt{2}\Leftrightarrow x=2\Rightarrow y=2$. Vậy $z=2+2i$.

Câu 48. Cho mặt cầu (S) tâm O và các điểm A, B, C nằm trên mặt cầu (S) sao cho AB = AC = 6, BC = 8. Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (ABC) bằng 2. Thể tích khối cầu (S) bằng

B. $\frac{404\pi}{5}$. **B.** $\frac{2916\pi\sqrt{5}}{75}$. **C.** $\frac{404\pi\sqrt{505}}{75}$. **D.** $\frac{324\pi}{5}$.

Giải

Chọn C.

Chiều cao hạ từ A của ΔABC là: $AH=\sqrt{AB^2-\left(\frac{BC}{2}\right)^2}=2\sqrt{5}$

Khi đó $\sin\widehat{ABH}=\frac{AH}{AB}=\frac{\sqrt{5}}{3}\Rightarrow$ bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là:

$R_{ABC}=\frac{AC}{2\sin\widehat{B}}=\frac{6}{\frac{2\sqrt{5}}{3}}=\frac{9}{\sqrt{5}}$

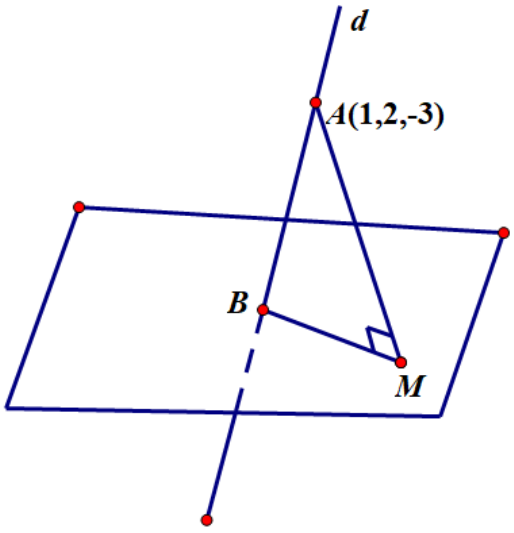
Bán kính mặt cầu (S) là: $R=\sqrt{R_{ABC}^2+d^2}=\frac{\sqrt{505}}{5}\Rightarrow V_{(S)}=\frac{4}{3}\pi R^3=\frac{404\pi\sqrt{505}}{75}$.

Câu 49(VDC). Trong không gian *Oxyz*, cho điểm $A(1;2;-3)$, mặt phẳng $(P):2x+2y-z+9=0$ và đường thẳng $\Delta:\frac{x+1}{3}=\frac{y}{4}=\frac{z+2}{-4}$. Đường thẳng *d* đi qua *A*, song song với Δ và cắt (P) tại *B*. Điểm *M* di động trên (P) sao cho tam giác *AMB* luôn vuông tại *M*. Độ dài đoạn *MB* có giá trị lớn nhất bằng

A. $\sqrt{5}$. **B**. $\sqrt{3}$. **C**. $18.\sqrt{5}$. **D**. $17.\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn A



Ta có:

Đường thẳng d song song với đường thẳng Δ nên sẽ nhận VTCP của Δ là VTCP

=> $d:\begin{cases}1+3t\\ y=2+4t\\ z=-3-4t\end{cases}$

=> B(-2,-2,1)

Ta có: $MB=\sqrt{AB^2-AM^2}$

=> MB đạt giá trị lớn nhất khi AM đạt giá trị nhỏ nhất (Do AB không đổi)

=> M phải là chân đường cao từ A xuống mặt phẳng (P)

=> M(-3,-2,-1) => $MB_{\max}=\sqrt{5}$

Câu 50. Cho đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=2+t\\ y=2+t\\ z=-1-2t\end{cases}$ và $d_2:\dfrac{x-2}{4}=\dfrac{y-2}{-3}=\dfrac{z-2}{-1}$. Gọi d là đường thẳng vuông góc chung của d_1 và d_2, $M(a,b,c)$ thuộc d, $N(4;4;1)$. Khi độ dài MN ngắn nhất thì $a+b+c$ bằng?

A. 5. **B.** 9. **C.** 4. **D.** 6.

Lời giải

Chọn B.

Gọi $P(2+t;2+t;-1-2t)\in d_1$ và $Q(2+4t';2-3t';2-t')$.

Ta có: $\vec{a}=(1;1;-2)$, $\vec{b}=(4;-3;-1)$ và $\overrightarrow{PQ}=(4t'-t;-3t'-t;-t'+2t+3)$.

Khi đó: $\begin{cases}\vec{a}.\overrightarrow{PQ}=0\\ \vec{b}.\overrightarrow{PQ}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}4t'-t-3t'-t-2(-t'+2t+3)=0\\ 4(4t'-t)-3(-3t'-t)-1(-t'+2t+3)=0\end{cases}$.

$\Leftrightarrow\begin{cases}3t'-6t=6\\ 26t'-3t=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t'=0\\ t=-1\end{cases}$.

Suy ra $P(1;1;1)$ và $Q(2;2;2)\Rightarrow\overrightarrow{PQ}=(1;1;1)$.

Nên $d:\begin{cases}x=1+t\\ y=1+t\\ z=1+t\end{cases}$.

Gọi $M(1+t;1+t;1+t)$ nên $\overrightarrow{NM}=(t-3;t-3;t)$.

Do đó: $NM=\sqrt{(t-3)^2+(t-3)^2+t^2}=\sqrt{3t^2-12t+18}=\sqrt{3(t-2)^2+6}\ge\sqrt{6}$.

Đoạn thẳng MN ngắn nhất bằng $\sqrt{6}$ khi $t=2$.

Suy ra $M(3;3;3)\Rightarrow a+b+c=9$.

----------HẾT----------

ĐỀ THI THỬ THPTQG 2019.

Câu 1: [M2] Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đáy và cạnh bên cùng bằng a.Thể tích tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng:

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$

Câu 2: [M1] Cho hàmsố $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây là **sai?**

x	$-\infty$		1		2		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	
y	$-\infty$	↗	3	↘	0	↗	$+\infty$

A. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(2;+\infty)$.

B. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty;1)$.

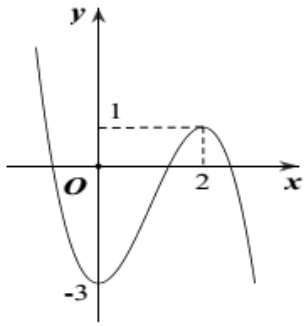
C. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(0;3)$.

D. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(3;+\infty)$.

Câu 3: [M1] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;-1), B(2;3;2)$. Vectơ $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là

A. $(1;2;3)$. **B.** $(-1;-2;3)$. **C.** $(3;5;1)$. **D.** $(3;4;1)$.

Câu 4: [M1] Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $(-3;1)$. **B.** $(3;+\infty)$. **C.** $(-\infty;0)$. **D.** $(0;2)$.

Câu 5: [M1] Giả sử x,y là các số thực dương. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\log_2(xy)=\log_2 x+\log_2 y$. **B.** $\log_2\sqrt{xy}=\frac{1}{2}(\log_2 x+\log_2 y)$.

C. $\log_2\frac{x}{y}=\log_2 x-\log_2 y$. **D.** $\log_2(x+y)=\log_2 x+\log_2 y$.

Câu 6: [M1] Cho $\int_0^1 f(x)\,dx=2$ và $\int_0^1 g(x)\,dx=5$ khi đó $\int_0^1 [f(x)+2g(x)]\,dx$ bằng

A. -3. **B.** 12. **C.** -8. **D.** 1.

Câu 7: [M1] Thể tích khối cầu bán kính $3a$ bằng

A. $\frac{4\pi a^3}{3}$. **B.** $12\pi a^3$.

C. $36\pi a^3$. **D.** $9\pi a^3$.

Câu 8: [M1] Tập nghiệm của phương trình $\log_4(x^2-6x)=2$ là:

A. $\{-2;8\}$. **B.** $\{8\}$.

C. $\{-2\}$. **D.** $\{6;0\}$.

Câu 9: [M1] Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (Oyz) có phương trình là:

A. $z=0$. **B.** $y=0$.

C. $x+y+z=0$. **D.** $x=0$.

Câu 10: [M1] Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=2x-\mathrm{e}^{2x}$ là

A. $x^2-e^{2x}+C$. **B.** $x^2-\frac{1}{2}e^{2x}+C$.

C. $\frac{1}{2}x^2-\frac{1}{x+1}\mathrm{e}^x+C$. **D.** $2-2e^{2x}+C$.

Câu 11: [M1] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\frac{x-2}{2}=\frac{y+1}{-3}=\frac{z}{1}$, điểm nào sau đây **không** thuộc đường thẳng Δ**?**

A. $M(2;-3;1)$. **B.** $N(2;-1;0)$.

C. $P(4;-4;1)$. **D.** $Q(0;2;-1)$

Câu 12: [M2] Một lớp học có 40 học sinh gồm 25 nam và 15 nữ. Chọn 3 học sinh để tham gia vệ sinh công cộng toàn trường, hỏi có bao nhiêu cách chọn như trên?

A. 9880. **B.** 59280.

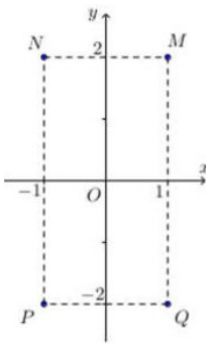
C. 2300. **D.** 455.

Câu 13: [M1] Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1=2$ và công sai $d=5$. Giá trị u_4 bằng

A. 22. **B.** 17.

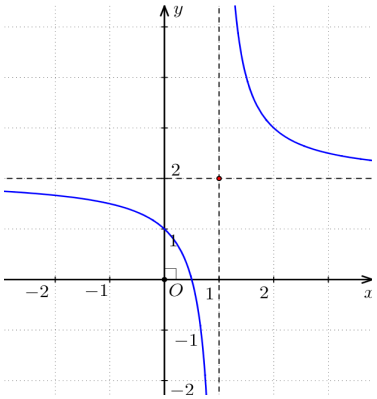
C. 12. **D.** 250.

Câu 14: [M1] Điểm nào trong hình vẽ bên dưới là điểm biểu diễn số phức $z=1-2i$?



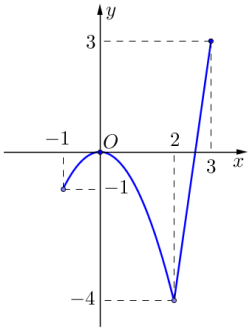
A. N. **B.** P. **C.** M. **D.** Q.

Câu 15: [M1] Đường cong trong hình vẽ bên dưới là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y=\dfrac{2x-1}{x-1}$. **B.** $y=\dfrac{x+1}{x-1}$. **C.** $y=x^4+x^2+1$. **D.** $y=x^3-3x-1$.

Câu 16: [M1] Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1;3]$ và có đồ thị như hình bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1;3]$. Giá trị của $M-m$ bằng



A. 5. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 7.

Câu 17: [M2] Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x^2(x-1)(x+2)^3$, $\forall x\in\mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 3. **B.** 2. **C.** 5. **D.** 1.

Câu 18: [M2] Tìm các số thực x,y thỏa mãn $(1-2i)x+(1+2y)i=1+i$.

A. $x=1,y=-1$. **B.** $x=-1,y=1$.

C. $x=1,y=1$. **D.** $x=-1,y=-1$.

Câu 19: [M2] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;3)$ và $B(3;0;1)$. Phương trình mặt cầu đường kính AB là:

A. $(x-2)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=3$. **B.** $(x+2)^2+(y+1)^2+(z+2)^2=3$.

C. $(x-2)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=3$. **D.** $(x-2)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=3$.

Câu 20: [M2] Đặt $a=\log_2 3$, khi đó $\log_{27}36$ bằng

A. $\dfrac{2a+1}{3}$. **B.** $\dfrac{2+2a}{3a}$. **C.** $\dfrac{4}{3a}$. **D.** $\dfrac{2+3a}{3a}$.

Câu 21: [M2] Kí hiệu z_1,z_2,z_3 là 3 nghiệm của phương trình $z^3-8=0$. Giá trị của $|z_1+z_2+z_3|$ bằng:

A. 6. **B.** 0. **C.** -2. **D.** 2.

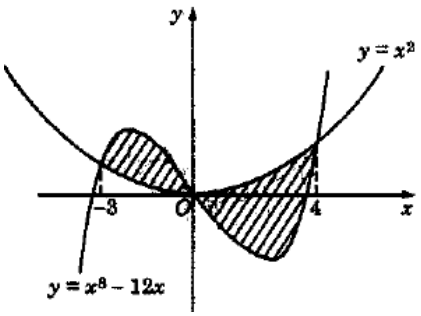
Câu 22: [M2] Khoảng cách giữa đường thẳng $d:\begin{cases}x=-2+3t\\y=1-4t\\z=-5+4t\end{cases}$ và mặt phẳng $(P):4x-3y-6z-5=0$ là:

A. $\frac{7\sqrt{30}}{15}$. **B.** $\frac{23\sqrt{30}}{15}$. **C.** $\frac{46\sqrt{61}}{61}$. **D.** $\frac{14\sqrt{61}}{61}$

Câu 23: [M2] Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x^2-2x}<27$ là

A. $(-\infty;-1)$. **B.** $(3;+\infty)$. **C.** $(-1;3)$. **D.** $(-\infty;-1)\cup(3;+\infty)$.

Câu 24: [M2] Diện tích phần hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ bên được tính theo công thức nào dưới đây?



A. $\int_{-3}^{0}\left(x^3-x^2-12x\right)\mathrm{d}x+\int_{0}^{4}\left(-x^3+x^2+12x\right)\mathrm{d}x$.

B. $\int_{-3}^{0}\left(x^3-x^2-12x\right)\mathrm{d}x+\int_{0}^{4}\left(x^3-x^2-12x\right)\mathrm{d}x$.

C. $\int_{-3}^{4}\left(x^3-x^2-12x\right)\mathrm{d}x$.

D. $\int_{-3}^{0}\left(x^3-x^2-12x\right)\mathrm{d}x$.

Câu 25: [M2] Cho hình nón có đường sinh $l=2a$ và hợp với đáy một góc $60°$. Diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón bằng.

A. $S_{xq}=2\pi a^2$. **B.** $S_{xq}=a^2$. **C.** $S_{xq}=\frac{\sqrt{3}}{2}a^2$. **D.** $S_{xq}=2a^2$.

Câu 26: [M2] Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		1		$+\infty$
y	$-\infty$	↗	$+\infty$ | 3	↗	5

Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

A. 4. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 27: [M2] Cho khối đa diện đều loại $\{3;4\}$ có cạnh bằng $2a$. Thể tích của khối đa diện đã cho bằng:

A. $\frac{4\sqrt{2}a^3}{3}$. **B.** $\frac{8a^3}{3}$. **C.** $\frac{8\sqrt{2}a^3}{3}$. **D.** $\frac{2\sqrt{2}a^3}{3}$.

Câu 28: [M2] Tính đạo hàm của hàm số $y=\log_5\left(x^2+2\right)$.

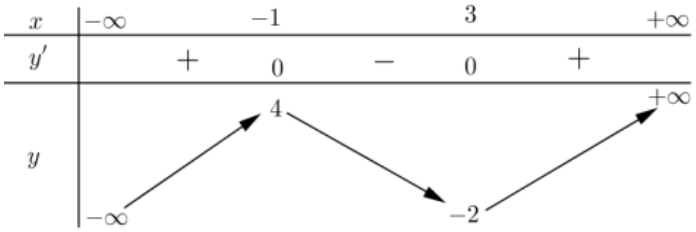
A. $y'=\dfrac{1}{\left(x^2+2\right)\ln 5}$.

B. $y'=\dfrac{2x}{\left(x^2+2\right)\ln 5}$.

C. $y'=\dfrac{2x}{\left(x^2+2\right)}$.

D. $y'=\dfrac{2x\ln 5}{\left(x^2+2\right)}$.

Câu 29: [M2] Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ có bảng biến thiên như sau



Số nghiệm của phương trình $2f\left(x\right)+5=0$ là:

A. 0. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 2.

Câu 30: [M2] Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Tính cosin của góc giữa hai mặt phẳng $\left(B'AC\right)$ và $\left(D'AC\right)$ bằng

A. $\dfrac{3}{5}$. **B.** $\dfrac{2}{3}$. **C.** $-\dfrac{1}{3}$. **D.** $\dfrac{1}{3}$

Câu 31: [M3] Kí hiệu x_1,x_2 là 2 nghiệm của phương trình $\log_x 2-\log_4 x+\dfrac{7}{6}=0$. Giá trị của $x_1^3+x_2^3$ bằng:

A. $\dfrac{2049}{2}$. **B.** $\dfrac{2049}{3}$. **C.** $\dfrac{2049}{4}$. **D.** $\dfrac{2049}{5}$.

Câu 32: [M2] Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng $3a$. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của khối trụ

A. $S_{tp}=\dfrac{27\pi a^2}{2}$.

B. $S_{tp}=\dfrac{13\pi a^2}{6}$.

C. $S_{tp}=a^2\pi\sqrt{3}$.

D. $S_{tp}=\dfrac{\sqrt{3}\pi a^2}{2}$

Câu 33: [M3] Họ nguyên hàm của hàm số $f\left(x\right)=4x\left(1+\ln x\right)$ là

A. $2x^2\ln x+3x^2$.

B. $2x^2\ln x+x^2$.

C. $2x^2\ln x+3x^2+C$.

D. $2x^2\ln x+x^2+C$.

Câu 34: [M3] Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A,D, $AB=AD=a.$, $CD=2a$. Cạnh bên SD vuông góc với đáy ABCD và $SD=a.$ Tính khoảng cách từ A đến (SBC).

A. $\dfrac{a\sqrt{6}}{3}$.

B. $\dfrac{a\sqrt{6}}{6}$.

C. $\dfrac{a\sqrt{6}}{12}$.

D. $\dfrac{a\sqrt{6}}{2}$.

Câu 35: [M3] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $x-z-4=0$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-3}{3}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+1}{-1}$. Hình chiếu của d trên (P) có phương trình là

A. $\begin{cases}x=3+t\\y=1+t\\z=-1+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=3+t\\y=1\\z=-1-t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=3+3t\\y=1+t\\z=-1-t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=3-t\\y=1+2t\\z=-1+t\end{cases}$.

Câu 36: [M3] Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=-x^3-6x^2+(4m-9)x+4$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-3)$ là

A. $(-\infty;0]$. **B.** $\left[-\dfrac{3}{4};+\infty\right)$. **C.** $\left(-\infty;-\dfrac{3}{4}\right]$. **D.** $[0;+\infty)$

Câu 37: [M3] Cho thỏa mãn $z\in\mathbb{C}$ thỏa mãn $(2+i)|z|=\dfrac{\sqrt{10}}{z}+1-2i$. Biết tập hợp các điểm biểu diễn cho số phức $w=(3-4i)z-1+2i$ là đường tròn I, bán kính R. Khi đó.

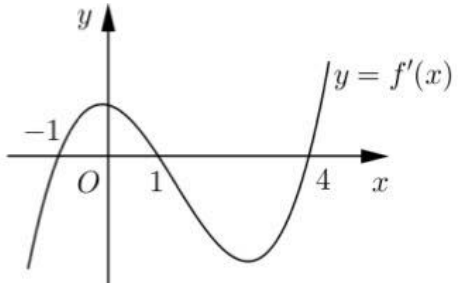
A. $I(-1;-2)$, $R=\sqrt{5}$. **B.** $I(1;2)$, $R=\sqrt{5}$

C. $I(-1;2)$, $R=5$. **D.** $I(1;-2)$, $R=5$.

Câu 38: [M3] Khẳng định nào sau đây sai về kết quả $\int\limits_{-1}^{0}\left|\dfrac{x+1}{x-2}\right|dx=a\ln\dfrac{b}{c}-1$?

A. $a.b=3(c+1)$. **B.** $ac=b+3$. **C.** $a+b+2c=10$. **D.** $ab=c+1$.

Câu 39: [M3] Cho hàm số $y=f(x)$. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình dưới. Hàm số $y=f(2-x)$ đồng biến trên khoảng:



A. $(1;3)$. **B.** $(2;+\infty)$. **C.** $(-2;1)$. **D.** $(-\infty;2)$.

Câu 40: [M3] Có hai dãy ghế đối diện nhau, mỗi dãy có năm ghế. Xếp ngẫu nhiên 10 học sinh, gồm 5 nam và 5 nữ, ngồi vào hai dãy ghế đó sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh ngồi. Xác suất để mỗi học sinh nam đều ngồi đối diện với một học sinh nữ bằng

A. $\dfrac{8}{63}$. **B.** $\dfrac{1}{3}$. **C.** $\dfrac{8}{37}$. **D.** $\dfrac{1}{30}$.

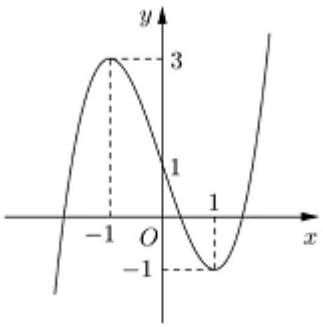
Câu 41: [M4] Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho các điểm sau $A(1;-1;1)$, $B(0,1,-2)$ và điểm M thay đổi trên mặt phẳng tọa độ (Oxy). Giá trị lớn nhất của biểu thức $T=|MA-MB|$ bằng:

A. $\sqrt{6}$. **B.** $\sqrt{8}$. **C.** $\sqrt{12}$. **D.** $\sqrt{14}$.

Câu 42: [M3] Số phức $z=a+bi$ thỏa mãn $\frac{|z|^2}{z}+2iz+\frac{2(z+i)}{1-i}=0$. Khi đó $\frac{a}{b}$ bằng:

A. -5. **B.** $\frac{3}{5}$. **C.** $-\frac{3}{5}$. **D.** 5

Câu 43: [M3] Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(\sin x)=m$ có nghiệm thuộc khoảng $(0,\pi)$:



A. $[-1;3)$. **B.** $(-1;1)$. **C.** $(-1;3)$. **D.** $[-1;1)$.

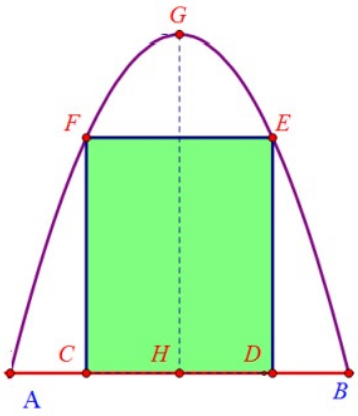
Câu 44: [M3] Một người vay vốn ở một ngân hàng với số vốn là 50 triệu đồng, thời hạn 50 tháng, lãi suất 1,15% trên tháng, tính theo dư nợ, trả đúng ngày qui định. Hỏi hàng tháng, người đó phải đều đặn trả vào ngân hàng một khoản tiền cả gốc lẫn lãi là bao nhiêu để đến tháng thứ 48 thì người đó trả hết cả gốc lẫn lãi cho ngân hàng?

A. 1.320.845,616 đồng. **B.** 1.771.309,1063 đồng.
C. 1.320.845,616 đồng. **D.** 1.018.502,736 đồng.

Câu 45: [M4] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $E(2;1;3)$, mặt phẳng $(P):2x+2y-z-3=0$ và mặt cầu $(S):(x-3)^2+(y-2)^2+(z-5)^2=36$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua E, nằm trong (P) và cắt (S) tại hai điểm có khoảng cách nhỏ nhất. Biết Δ có một vectơ chỉ phương $\vec{u}=(2018;y_0;z_0)$. Tính $T=z_0-y_0$.

A. $T=0$. **B.** $T=-2018$. **C.** $T=2018$. **D.** $T=1009$.

Câu 46: [M4] Một cái cổng hình parabol như hình vẽ sau. Chiều cao $GH=4m$, chiều rộng $AB=4m$, $AC=BD=0,9m$. Chủ nhà làm hai cánh cổng khi đóng lại là hình chữ nhật $CDEF$ tô đậm có giá là $1200000/m^2$, còn các phần để trắng làm xiên hoa có giá là $900000/m^2$. Hỏi tổng số tiền để làm hai phần nói trên gần nhất với số tiền nào dưới đây?



A. 11445000 đồng. **B.** 4077000 đồng.
C. 7368000 đồng. **D.** 11370000 đồng.

Câu 47: **[M4]** Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với tâm G của tam giác ABC. Biết khoảng cách giữa AA' và BC là $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **B.** $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **C.** $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **D.** $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{36}$

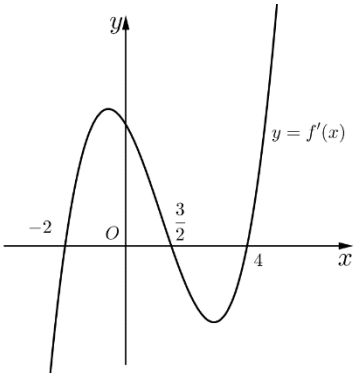
Câu 48: **[M4]** Cho hàm số $y=f(x)$ có $f'(x)=(x-2)(x+5)(x+1)$. Hàm số $y=f(x^2)$ đồng biến trong khoảng nào dưới đây ?

A. $(0;1)$. **B.** $(-1;0)$. **C.** $(-2;-1)$. **D.** $(-2;0)$.

Câu 49: **[M4]** Xét bất phương trình $\log_2^2 2x-2(m+1)\log_2 x-2<0$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình có nghiệm thuộc khoảng $(\sqrt{2};+\infty)$

A. $m\in(0;+\infty)$. **B.** $m\in\left(-\frac{3}{4};0\right)$. **C.** $m\in\left(-\frac{3}{4};+\infty\right)$. **D.** $m\in(-\infty;0)$.

Câu 50: **[M3]** Cho hàm số $f(x)=mx^4+nx^3+px^2+qx+2019$ (với $m,n,p,q\in\mathbb{R}$). Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Tập nghiệm S của phương trình $f(x)=2019$ có số phần tử là



A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

ĐỀ THI THỬ THPTQG 2019.

Câu 51: [M2] Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đáy và cạnh bên cùng bằng a.Thể tích tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng:

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$

Lời giải

Chọn D

Ta có mặt đáy là tam giác đều cạnh a, suy ra mặt đáy $B=\frac{a^2\sqrt{3}}{4} \Rightarrow V=B.h=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}.a$.

Câu 52: [M1] Cho hàmsố $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây là **sai?**

x	$-\infty$		1		2		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	
y	$-\infty$	↗	3	↘	0	↗	$+\infty$

A. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(2;+\infty)$.

B. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty;1)$.

C. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(0;3)$.

D. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(3;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Nhìn vào bảng biến thiên ta suy ra đồ thị hàm số đã cho đồng biến trên $(-\infty;1)$ và $(2;+\infty)$, nghịch biến trên $(1;2)$. Do đó mệnh đề C sai.

Câu 53: [M1] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;-1), B(2;3;2)$. Vectơ $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là

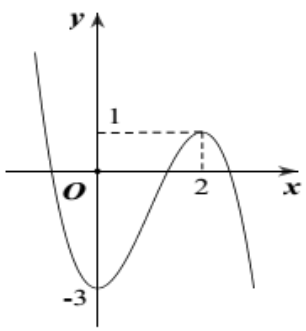
A. $(1;2;3)$. **B.** $(-1;-2;3)$. **C.** $(3;5;1)$. **D.** $(3;4;1)$.

Lời giải

Chọn A

$\overrightarrow{AB}=(1;2;3)$.

Câu 54: [M1] Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $(-3;1)$. **B.** $(3;+\infty)$. **C.** $(-\infty;0)$. **D.** $(0;2)$.

Lời giải

Chọn D

Câu 55: [M1] Giả sử x, y là các số thực dương. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\log_2(xy)=\log_2 x+\log_2 y$. **B.** $\log_2\sqrt{xy}=\frac{1}{2}(\log_2 x+\log_2 y)$.

C. $\log_2\frac{x}{y}=\log_2 x-\log_2 y$. **D.** $\log_2(x+y)=\log_2 x+\log_2 y$.

Lời giải

Chọn D

Do $\log_2 x+\log_2 y=\log_2(xy)$.

Câu 56: [M1] Cho $\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x=2$ và $\int_0^1 g(x)\mathrm{d}x=5$ khi đó $\int_0^1\left[f(x)+2g(x)\right]\mathrm{d}x$ bằng

A. -3. **B.** 12. **C.** -8. **D.** 1.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\int_0^1 g(x)\mathrm{d}x=5 \Leftrightarrow 2\int_0^1 g(x)\mathrm{d}x=10 \Leftrightarrow \int_0^1 2g(x)\mathrm{d}x=10$

Xét $\int_0^1\left[f(x)+2g(x)\right]\mathrm{d}x=\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x+\int_0^1 2g(x)\mathrm{d}x=2+10=12$.

Câu 57: [M1] Thể tích khối cầu bán kính $3a$ bằng

A. $\frac{4\pi a^3}{3}$. **B.** $12\pi a^3$. **C.** $36\pi a^3$. **D.** $9\pi a^3$.

Lời giải

Chọn C

Áp dụng công thức thể tích khối cầu

.

Câu 58: [M1] Tập nghiệm của phương trình $\log_4(x^2-6x)=2$ là:

A. $\{-2;8\}$. **B.** $\{8\}$. **C.** $\{-2\}$. **D.** $\{6;0\}$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình đã cho tương đương với: $\begin{cases}x^2-6x>0\\ x^2-6x=4^2\end{cases}\Leftrightarrow x^2-6x-16=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-2\\ x=8\end{array}\right.$.

Câu 59: [M1] Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (Oyz) có phương trình là:

A. $z=0$. **B.** $y=0$. **C.** $x+y+z=0$. **D.** $x=0$.

Lời giải

Chọn D

Câu 60: [M1] Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=2x-\mathrm{e}^{2x}$ là

A. $x^2-e^{2x}+C$.

B. $x^2-\frac{1}{2}e^{2x}+C$.

C. $\frac{1}{2}x^2-\frac{1}{x+1}e^x+C$.

D. $2-2e^{2x}+C$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\int\left(2x-e^{2x}\right)dx=\int 2xdx-\int e^{2x}dx=x^2-\frac{1}{2}e^{2x}+C$.

Câu 61: **[M1]** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\frac{x-2}{2}=\frac{y+1}{-3}=\frac{z}{1}$, điểm nào sau đây **không** thuộc đường thẳng Δ**?**

A. $M\left(2;-3;1\right)$. **B.** $N\left(2;-1;0\right)$. **C.** $P\left(4;-4;1\right)$. **D.** $Q\left(0;2;-1\right)$

Lời giải

Chọn A

Ba điểm N,P,Q thế vào pt Δ thỏa, còn điểm M không thỏa phương trình đường thẳng Δ.

Câu 62: **[M2]** Một lớp học có 40 học sinh gồm 25 nam và 15 nữ. Chọn 3 học sinh để tham gia vệ sinh công cộng toàn trường, hỏi có bao nhiêu cách chọn như trên?

A. 9880. **B.** 59280. **C.** 2300. **D.** 455.

Lời giải

Chọn A

Nhóm học sinh 3 người được chọn (không phân biệt nam, nữ - công việc) là một tổ hợp chập 3 của 40 (học sinh).

Vì vậy, số cách chọn nhóm học sinh là $C_{40}^3=\frac{40!}{37!.3!}=9880..$

Câu 63: **[M1]** Cho cấp số cộng $\left(u_n\right)$ có số hạng đầu $u_1=2$ và công sai $d=5$. Giá trị u_4 bằng

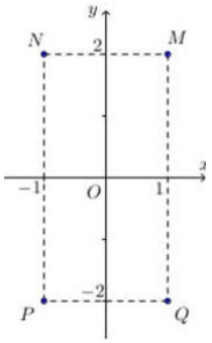
A. 22. **B.** 17. **C.** 12. **D.** 250.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $u_4=u_1+3d\ =2+15=17$.

Câu 64: **[M1]** Điểm nào trong hình vẽ bên dưới là điểm biểu diễn số phức $z=1-2i$?

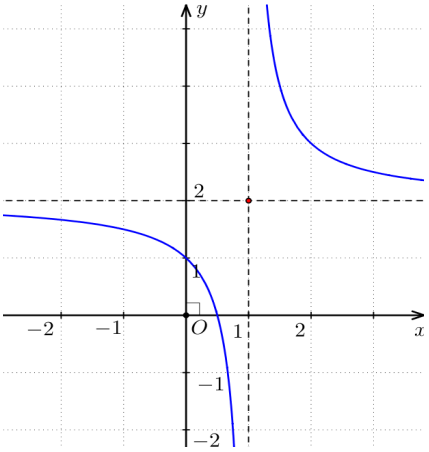


A. N. **B.** P. **C.** M. **D.** Q.

Lời giải

Chọn D

Câu 65: [M1] Đường cong trong hình vẽ bên dưới là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y=\dfrac{2x-1}{x-1}$. **B.** $y=\dfrac{x+1}{x-1}$.

C. $y=x^4+x^2+1$. **D.** $y=x^3-3x-1$.

Lời giải

Chọn A

Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$.

Ta có: $y'=\dfrac{-1}{(x-1)^2}<0,\ \forall x\in\mathbb{R}\setminus\{1\}$.

Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$.

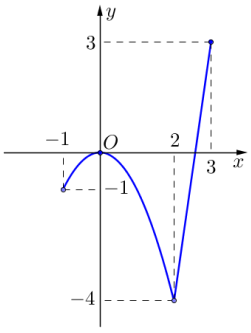
$\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=\lim\limits_{x\to\pm\infty}\dfrac{2x-1}{x-1}=2\Rightarrow y=2$ là đường tiệm cận ngang.

$\lim\limits_{x\to1^+} y=\lim\limits_{x\to1^+}\dfrac{2x-1}{x-1}=+\infty$, $\lim\limits_{x\to1^-} y=\lim\limits_{x\to1^-}\dfrac{2x-1}{x-1}=-\infty$.

$\Rightarrow x=1$ là đường tiệm cận đứng.

Vậy đồ thị đã cho là của hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x-1}$.

Câu 66: [M1] Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1;3]$ và có đồ thị như hình bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1;3]$. Giá trị của $M-m$ bằng



A. 5. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 7.

Lời giải

Chọn D

Từ đồ thị hàm số $y=f(x)$ trên đoạn $[-1;3]$ ta có:

$M=\max\limits_{[-1;3]} y=f(3)=3$ và $m=\min\limits_{[-1;3]} y=f(2)=-4$

Khi đó $M-m=7$.

Câu 67: **[M2]** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x^2(x-1)(x+2)^3$, $\forall x\in\mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 3. **B.** 2. **C.** 5. **D.** 1.

Lời giải

Chọn B

Ta có $f'(x)=x^2(x-1)(x+2)^3$; $f'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=1\\x=-2\end{array}\right.$

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		-2		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$-$	0	$+$	

Vì $f'(x)$ đổi dấu 2 lần khi đi qua các điểm nên hàm số đã cho có 2 cực trị.

Câu 68: **[M2]** Tìm các số thực x,y thỏa mãn $(1-2i)x+(1+2y)i=1+i$.

A. $x=1,y=-1$. **B.** $x=-1,y=1$. **C.** $x=1,y=1$. **D.** $x=-1,y=-1$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $(1-2i)x+(1+2y)i=1+i\Leftrightarrow x+(1+2y-2x)i=1+i\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\1+2y-2x=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\y=1\end{cases}$.

Câu 69: **[M2]** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;3)$ và $B(3;0;1)$. Phương trình mặt cầu đường kính AB là:

A. $(x-2)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=3$. **B.** $(x+2)^2+(y+1)^2+(z+2)^2=3$.

C. $(x-2)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=3$. **D.** $(x-2)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=3$.

Lời giải

Chọn C

Tâm $I(2;1;2)$, $R=\sqrt{3}$.

Câu 70: **[M2]** Đặt $a=\log_2 3$, khi đó $\log_{27}36$ bằng

A. $\dfrac{2a+1}{3}$. **B.** $\dfrac{2+2a}{3a}$. **C.** $\dfrac{4}{3a}$. **D.** $\dfrac{2+3a}{3a}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\log_{27}36=\dfrac{2}{3}\log_3 6=\dfrac{2}{3}(\log_3 2+\log_3 3)=\dfrac{2}{3}\left(\dfrac{1}{\log_2 3}+1\right)=\dfrac{2}{3}\left(\dfrac{1}{a}+1\right)=\dfrac{2+2a}{3a}$.

Câu 71: **[M2]** Kí hiệu z_1,z_2,z_3 là 3 nghiệm của phương trình $z^3-8=0$. Giá trị của $|z_1+z_2+z_3|$ bằng:

A. 6. **B.** 0. **C.** -2. **D.** 2.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $z^3-8=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}z=2\\z=-1\pm i\sqrt{3}\end{array}\right.\Rightarrow z_1+z_2+z_3=0\Rightarrow\left|z_1+z_2+z_3\right|=0$.

Câu 72: **[M2]** Khoảng cách giữa đường thẳng $d:\begin{cases}x=-2+3t\\y=1-4t\\z=-5+4t\end{cases}$ và mặt phẳng $(P):4x-3y-6z-5=0$ là:

A. $\frac{7\sqrt{30}}{15}$. **B.** $\frac{23\sqrt{30}}{15}$. **C.** $\frac{46\sqrt{61}}{61}$. **D.** $\frac{14\sqrt{61}}{61}$

Lời giải

Chọn D

Chọn $A(-2;1;-5)\in d$

Vì $d//(P)$ nên $d\left(d,(P)\right)=d\left(A,(P)\right)=\frac{\left|4.(-2)-3.1-6.(-5)\right|}{\sqrt{4^2+(-3)^2+(-6)^2}}=\frac{14\sqrt{61}}{61}$.

Câu 73: **[M2]** Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x^2-2x}<27$ là

A. $(-\infty;-1)$. **B.** $(3;+\infty)$. **C.** $(-1;3)$. **D.** $(-\infty;-1)\cup(3;+\infty)$.

Lời giải

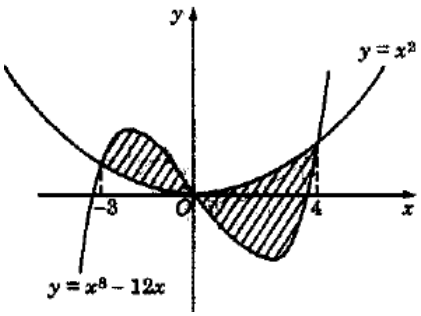
Chọn C

Ta có

$3^{x^2-2x}<27\Leftrightarrow 3^{x^2-2x}<3^3\Leftrightarrow x^2-2x<3\Leftrightarrow x^2-2x-3<0\Leftrightarrow -1<x<3$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình $3^{x^2-2x}<27$ là $S=(-1;3)$.

Câu 74: **[M2]** Diện tích phần hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ bên được tính theo công thức nào dưới đây?



A. $\int_{-3}^{0}\left(x^3-x^2-12x\right)\mathrm{d}x+\int_{0}^{4}\left(-x^3+x^2+12x\right)\mathrm{d}x$.

B. $\int_{-3}^{0}\left(x^3-x^2-12x\right)\mathrm{d}x+\int_{0}^{4}\left(x^3-x^2-12x\right)\mathrm{d}x$.

C. $\int_{-3}^{4}\left(x^3-x^2-12x\right)\mathrm{d}x$.

D. $\int_{-3}^{0}\left(x^3-x^2-12x\right)\mathrm{d}x$.

Lời giải

Chọn A

Câu 75: **[M2]** Cho hình nón có đường sinh $l=2a$ và hợp với đáy một góc $60°$. Diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón bằng.

A. $S_{xq}=2\pi a^2$. **B.** $S_{xq}=a^2$. **C.** $S_{xq}=\frac{\sqrt{3}}{2}a^2$. **D.** $S_{xq}=2a^2$.

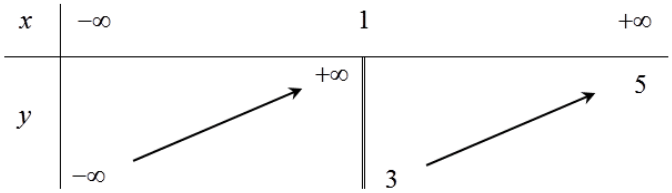
Lời giải

Chọn A

Đường sinh $l=2a$ hợp với đáy một góc $60°$ $\Rightarrow R=l.\cos 60^0=a$.

Ta có: $S_{xq}=\pi Rl=2\pi a^2$.

Câu 76: **[M2]** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau



Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

A. 4. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn C

Vì $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=5$ $\Rightarrow$đường thẳng $y=5$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Vì $\lim\limits_{x\to 1^-} f(x)=+\infty$ $\Rightarrow$đường thẳng $x=1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

KL: Đồ thị hàm số có tổng số hai đường tiệm cận.

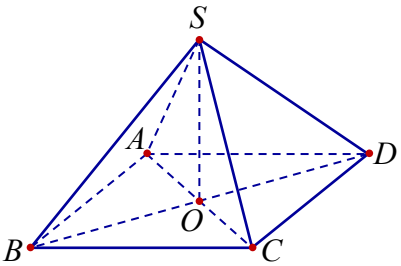
Câu 77: **[M2]** Cho khối đa diện đều loại $\{3;4\}$ có cạnh bằng $2a$. Thể tích của khối đa diện đã cho bằng:

A. $\frac{4\sqrt{2}a^3}{3}$. **B.** $\frac{8a^3}{3}$. **C.** $\frac{8\sqrt{2}a^3}{3}$. **D.** $\frac{2\sqrt{2}a^3}{3}$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $SABCDS'$ là khối bát diện đều. Ta có $V_{SABCDS'}=2V_{SABCD}$



Gọi khối chóp tứ giác đều là $S.ABCD$, tâm O, khi đó $\begin{cases} SO\perp(ABCD) \\ AB=SA=2a \end{cases}$.

Ta có:

$S_{ABCD}=(2a)^2=4a^2$, $OA=\frac{1}{2}2a\sqrt{2}=a\sqrt{2}$.

$SO=\sqrt{SA^2-OA^2}=\sqrt{(2a)^2-\left(a\sqrt{2}\right)^2}=a\sqrt{2}$.

$\Rightarrow V_{SABCD}=\frac{1}{3}SO.S_{ABCD}=\frac{1}{3}a\sqrt{2}.4a^2=\frac{4\sqrt{2}}{3}a^3$.

Vậy $V_{SABCDS'}=\frac{8\sqrt{2}}{3}a^3$.

Câu 78: **[M2]** Tính đạo hàm của hàm số $y=\log_5\left(x^2+2\right)$.

A. $y'=\frac{1}{\left(x^2+2\right)\ln 5}$.

B. $y'=\frac{2x}{\left(x^2+2\right)\ln 5}$.

C. $y'=\frac{2x}{\left(x^2+2\right)}$.

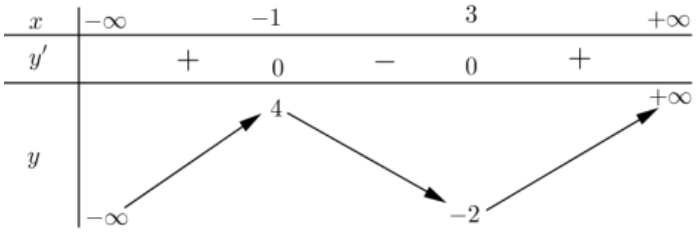
D. $y'=\frac{2x\ln 5}{\left(x^2+2\right)}$.

Lời giải

Chọn B

Áp dụng công thức $\left(\log_a u\right)'=\frac{u'}{u\ln a}$ ta được: $y'=\frac{2x}{\left(x^2+2\right)\ln 5}$.

Câu 79: **[M2]** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau



Số nghiệm của phương trình $2f(x)+5=0$ là:

A. 0.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

Lời giải

Chọn C

$2f(x)+5=0\Leftrightarrow f(x)=-\frac{5}{2}$

Do $-\frac{5}{2}<-2$ nên phương trình đã cho có một nghiệm.

Câu 80: **[M2]** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Tính cosin của góc giữa hai mặt phẳng $(B'AC)$ và $(D'AC)$ bằng

A. $\frac{3}{5}$.

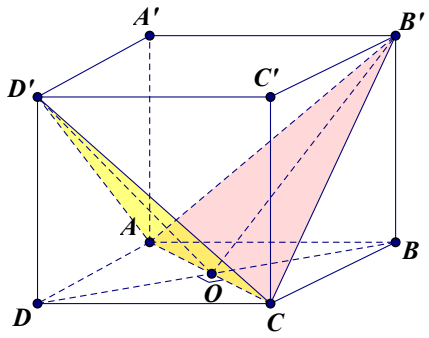
B. $\frac{2}{3}$.

C. $-\frac{1}{3}$.

D. $\frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn D



+ Gọi $\{O\} = AC \cap BD$, ta có $AC \perp BD$ tại O. Suy ra $B'O \perp AC$ và $D'O \perp AC$.

Khi đó góc giữa hai mặt phẳng $(B'AC)$ và $(D'AC)$ là $\widehat{(B'O, D'O)} = \varphi$, với $0^0 \le \varphi \le 90^0$.

+ Gọi a là cạnh của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, ta có $\Delta B'AC$ và $\Delta D'AC$ là các tam giác đều cạnh bằng $a\sqrt{2}$.

Khi đó $\Delta OB'D'$ có $B'D' = a\sqrt{2}$ và $OB' = OD' = \dfrac{a\sqrt{6}}{2} \Rightarrow \widehat{(B'O, D'O)} = \widehat{B'OD'} = \varphi$

+ Đlí cosin trong $\Delta OB'D'$: $B'D'^2 = B'O^2 + D'O^2 - 2B'O.D'O.\cos\widehat{B'OD'} \Leftrightarrow$

$2a^2 = 2\left(\dfrac{a\sqrt{6}}{2}\right)^2 - 2\left(\dfrac{a\sqrt{6}}{2}\right)^2 \cos\varphi \Leftrightarrow \cos\varphi = \dfrac{1}{3}$.

Câu 81: [M3] Kí hiệu x_1, x_2 là 2 nghiệm của phương trình $\log_x 2 - \log_4 x + \dfrac{7}{6} = 0$. Giá trị của $x_1^3 + x_2^3$ bằng:

A. $\dfrac{2049}{2}$. **B.** $\dfrac{2049}{3}$. **C.** $\dfrac{2049}{4}$. **D.** $\dfrac{2049}{5}$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $x > 0, x \ne 1$

Đặt $t = \log_2 x$, ta được:

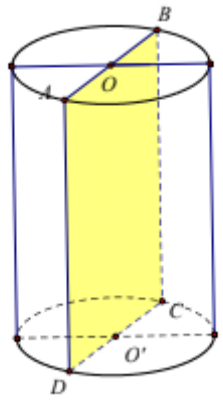
$$\frac{1}{t} - \frac{1}{2}t + \frac{7}{6} = 0 \Leftrightarrow 3t^2 - 7t - 6 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 3 \\ t = -\dfrac{2}{3} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \log_2 x = 3 \\ \log_2 x = -\dfrac{2}{3} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 8 \\ x = \dfrac{1}{\sqrt[3]{4}} \end{array}\right. \Rightarrow x_1^3 + x_2^3 = \frac{2049}{4}.$$

Câu 82: [M2] Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng $3a$. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của khối trụ

A. $S_{tp} = \dfrac{27\pi a^2}{2}$. **B.** $S_{tp} = \dfrac{13\pi a^2}{6}$. **C.** $S_{tp} = a^2\pi\sqrt{3}$. **D.** $S_{tp} = \dfrac{\sqrt{3}\pi a^2}{2}$

Lời giải

Chọn A



Theo đề bài ta có $ABCD$ là hình vuông cạnh $3a$ nên $r=\dfrac{3a}{2}$ và $h=3a$

Diện tích toàn phần của hình trụ là $S_{tp}=2\pi r^2+2\pi rh=\dfrac{27\pi a^2}{2}$.

Câu 83: [M3] Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=4x(1+\ln x)$ là

A. $2x^2\ln x+3x^2$. **B.** $2x^2\ln x+x^2$. **C.** $2x^2\ln x+3x^2+C$. **D.** $2x^2\ln x+x^2+C$.

Lời giải

Chọn D

Đặt $\begin{cases}u=1+\ln x\\ \mathrm{d}v=4x\mathrm{d}x\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\mathrm{d}u=\dfrac{1}{x}\mathrm{d}x\\ v=2x^2\end{cases}$

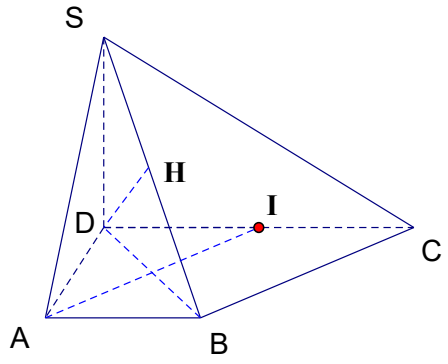
$\int f(x)\mathrm{d}x=2x^2(1+\ln x)-\int 2x\mathrm{d}x=2x^2(1+\ln x)-x^2+C=2x^2\ln x+x^2+C$.

Câu 84: [M3] Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A,D, $AB=AD=a.$, $CD=2a$. Cạnh bên SD vuông góc với đáy ABCD và $SD=a.$ Tính khoảng cách từ A đến (SBC).

A. $\dfrac{a\sqrt{6}}{3}$. **B.** $\dfrac{a\sqrt{6}}{6}$. **C.** $\dfrac{a\sqrt{6}}{12}$. **D.** $\dfrac{a\sqrt{6}}{2}$.

Lời giải

Chọn B



Giải:

Gọi I là trung điểm của DC. Khi đó $AI//BC\Rightarrow AI//(SBC)\Rightarrow d(A;(SBC)=d(I;(SBC))$

Ta có I là trung điểm của DC nên $d(D;(SBC))=2d(I;(SBC))=2d(A;(SBC))$

Ta có $\begin{cases} SD \perp BC \\ DB \perp BC \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SDB) \Rightarrow (SDB) \perp (SBC)$ theo giao tuyến SB.

Dựng $DH \perp SB$ tại H $\Rightarrow DH = d(D;(SBC))$

Tam giác DSB vuông tại D nên $\frac{1}{DH^2} = \frac{1}{SD^2} + \frac{1}{DB^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{(a\sqrt{2})^2} = \frac{3}{2a^2} \Rightarrow DH = \frac{a\sqrt{6}}{3}$

$\Rightarrow d(A;(SBC)) = \frac{a\sqrt{6}}{6}$.

Câu 85: **[M3]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $x - z - 4 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-3}{3} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{-1}$. Hình chiếu của d trên (P) có phương trình là

A. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 1 + t \\ z = -1 + t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 1 \\ z = -1 - t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = 1 + t \\ z = -1 - t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = 3 - t \\ y = 1 + 2t \\ z = -1 + t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

d đi qua điểm $M(3;1;-1)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{a} = (3;1;-1)$.

Vì $M \in (P)$ nên $M = d \cap (P)$. Do đó, hình chiếu của M trên (P) là M.

Lấy $O(0;0;0) \in d$. Gọi K là hình chiếu của O trên (P).

Gọi Δ là đường thẳng qua O vuông góc mặt phẳng (P), (P) có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (1;0;-1)$

Suy ra Δ có vectơ chỉ phương $\vec{a'} = \vec{n} = (1;0;-1)$.

Phương trình tham số $\Delta: \begin{cases} x = t \\ y = 0 \\ z = -t \end{cases}$

Khi đó, $K = \Delta \cap (P) \Rightarrow K \in d \Rightarrow K(t;0;-t)$

$K \in (P) \Rightarrow t + t - 4 = 0 \Leftrightarrow t = 2 \Rightarrow K(2;0;-2)$

Hình chiếu của d trên (P) là đường thẳng d' đi qua hai điểm $M, K \Rightarrow d'$ có vectơ chỉ phương $\vec{a_1} = \overrightarrow{MK} = (-1;-1;-1)$. Chọn lại $\vec{u} = (1;1;1)$

Phương trình tham số $d': \begin{cases} x = 3 + t' \\ y = 1 + t' \\ z = -1 + t' \end{cases}$.

Câu 86: [M3] Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=-x^3-6x^2+(4m-9)x+4$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-3)$ là

A. $(-\infty;0]$. **B.** $\left[-\frac{3}{4};+\infty\right)$. **C.** $\left(-\infty;-\frac{3}{4}\right]$. **D.** $[0;+\infty)$

Lời giải

Chọn A

Theo đề: $y'=-3x^2-12x+4m-9\le 0,\forall x\in(-\infty;-3)$

$\Leftrightarrow 4m\le 3x^2+12x+9,\ \forall x\in(-\infty;-3)$

Đặt $g(x)=3x^2+12x+9\Rightarrow g'(x)=6x+12$

x	$-\infty$		-3		-2		$+\infty$
$g'(x)$		$-$		0		$+$	
$g(x)$	$+\infty$	$\searrow$	0	$\searrow$	-3	$\nearrow$	$+\infty$

YCĐB $\Leftrightarrow 4m\le 0\Leftrightarrow m\le 0$.

Câu 87: [M3] Cho thỏa mãn $z\in\mathbb{C}$ thỏa mãn $(2+i)|z|=\frac{\sqrt{10}}{z}+1-2i$. Biết tập hợp các điểm biểu diễn cho số phức $w=(3-4i)z-1+2i$ là đường tròn I, bán kính R. Khi đó.

A. $I(-1;-2)$, $R=\sqrt{5}$. **B.** $I(1;2)$, $R=\sqrt{5}$

C. $I(-1;2)$, $R=5$. **D.** $I(1;-2)$, $R=5$.

Lời giải

Chọn C

$(2+i)|z|=\frac{\sqrt{10}}{z}+1-2i\Leftrightarrow(2|z|-1)+(|z|+2)i=\frac{\sqrt{10}}{|z|^2}\bar{z}$

Bình phương modun của số thức bên trái và bên phải bằng nhau ta có:

$(2|z|-1)^2+(|z|+2)^2=\frac{10}{|z|^2}\Leftrightarrow 5|z|^2+5=\frac{10}{|z|^2}\Rightarrow|z|=1$

Đặt $w=x+yi\Rightarrow w=(3-4i)z-1+2i\Leftrightarrow(x+1)+(y-2)i=(3-4i)z\Rightarrow(x+1)^2+(y-2)^2=25$

Vậy $I(-1;2),R=5$.

Câu 88: [M3] Khẳng định nào sau đây sai về kết quả $\int_{-1}^{0}\left|\frac{x+1}{x-2}\right|dx=a\ln\frac{b}{c}-1$?

A. $a.b=3(c+1)$. **B.** $ac=b+3$. **C.** $a+b+2c=10$. **D.** $ab=c+1$.

Lời giải

Chọn D

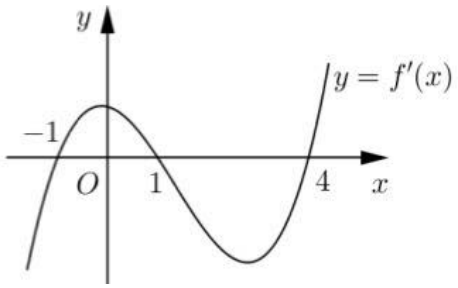
Ta có: $\int_{-1}^{0}\left|\frac{x+1}{x-2}\right|dx=\int_{-1}^{0}\frac{-x-1}{x-2}dx=\int_{-1}^{0}\left(-1-\frac{3}{x-2}\right)dx=-x-3\ln|x-2|\Big|_{-1}^{0}$.

$=-1+3\ln\frac{3}{2}$.

$\Rightarrow a=b=3;c=2$.

Câu 89: [M3] Cho hàm số $y=f(x)$. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình dưới

Hàm số $y=f(2-x)$ đồng biến trên khoảng:



A. $(1;3)$. **B.** $(2;+\infty)$. **C.** $(-2;1)$. **D.** $(-\infty;2)$.

Lời giải

Chọn C

$\left(f(2-x)\right)'=-f'(2-x)$

Hàm số $f(2-x)$ đồng biến khi

$$\left(f(2-x)\right)'>0\Leftrightarrow f'(2-x)<0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2-x<-1\\1<2-x<4\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x>3\\-2<x<1\end{array}\right..$$

Câu 90: [M3] Có hai dãy ghế đối diện nhau, mỗi dãy có năm ghế. Xếp ngẫu nhiên 10 học sinh, gồm 5 nam và 5 nữ, ngồi vào hai dãy ghế đó sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh ngồi. Xác suất để mỗi học sinh nam đều ngồi đối diện với một học sinh nữ bằng

A. $\frac{8}{63}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{8}{37}$. **D.** $\frac{1}{30}$.

Lời giải

Chọn A

+ Số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega|=10!$.

+ Gọi A là biến cố mỗi học sinh nam đều ngồi đối diện với một học sinh nữ.

Nam	Nữ			
Nữ	Nam			

+ Xếp 5 bạn nam vào 5 ghế, có $10.8.6.4.2$ cách chọn.

+ Xếp 5 bạn nữ vào 5 ghế còn lại, có $5!$ cách chọn.

+ Số phần tử của A là: $|A|=3840.5!=460800$

+ Vậy xác suất cần tìm là $P(A)=\frac{|A|}{|\Omega|}=\frac{10.8.6.4.2.5!}{10!}=\frac{8}{63}$.

Cách 2:

+ Số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega|=10!$.

+ Gọi A là biến cố mỗi học sinh nam đều ngồi đối diện với một học sinh nữ.

A_1	B_1	C_1	D_1	E_1
A_2	B_2	C_2	D_2	E_2

+ Xếp 5 học sinh nữ vào cùng 1 dãy ghế có $5!$ cách.

+ Xếp 5 học sinh nam vào cùng 1 dãy ghế có $5!$ cách.

+ Ở các cặp ghế đối diện nhau hai bạn nam và nữ có thể đổi chỗ cho nhau nên có 2^5 cách.

+ Số phần tử của A là: $|A| = 5!.5!.2^5$.

+ Vậy xác suất cần tìm là $P(A) = \dfrac{|A|}{|\Omega|} = \dfrac{5!.5!.2^5}{10!} = \dfrac{8}{63}$.

Câu 91: **[M4]** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho các điểm sau $A(1;-1;1)$, $B(0,1,-2)$ và điểm M thay đổi trên mặt phẳng tọa độ (Oxy). Giá trị lớn nhất của biểu thức $T = |MA - MB|$ bằng:

A. $\sqrt{6}$. **B.** $\sqrt{8}$. **C.** $\sqrt{12}$. **D.** $\sqrt{14}$.

Lời giải

Chọn A

$z_A.z_b < 0 \Rightarrow A$ và B nằm khác phía so với mặt phẳng (Oxy). Gọi A' là điểm đối xứng với A qua (Oxy). Ta tìm được $A'(1;-1;-1)$.

Ta có: $T = |MA - MB| = |MA' - MB| \le A'B$. Dấu "=" xảy ra khi M, A', B thẳng hàng và M nằm ngoài đoạn $A'B$. Vậy giá trị lớn nhất của $T = A'B = \sqrt{6}$..

Câu 92: **[M3]** Số phức $z = a + bi$ thỏa mãn $\dfrac{|z|^2}{z} + 2iz + \dfrac{2(z+i)}{1-i} = 0$. Khi đó $\dfrac{a}{b}$ bằng:

A. -5. **B.** $\dfrac{3}{5}$. **C.** $-\dfrac{3}{5}$. **D.** 5

Lời giải

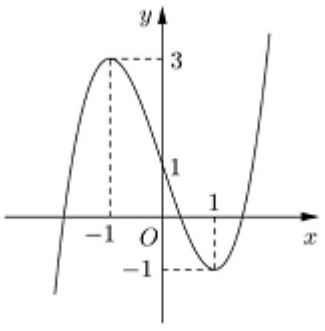
Chọn B

Ta có $\dfrac{|z|^2}{z} + 2iz + \dfrac{2(z+i)}{1-i} = 0 \Leftrightarrow \dfrac{z.\bar{z}}{z} + 2iz + \dfrac{2(z+i)(1+i)}{(1-i)(1+i)} = 0$

$\Leftrightarrow \bar{z} + 2iz + (z+i)(1+i) = 0 \Leftrightarrow (a-bi) + 2i(a+bi) + (a+bi+i)(1+i) = 0$

$\Leftrightarrow 2a - 3b - 1 + (3a+1)i = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2a-3b-1=0 \\ 3a+1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\dfrac{1}{3} \\ b = -\dfrac{5}{9} \end{cases}$. Vậy $\dfrac{a}{b} = \dfrac{3}{5}$.

Câu 93: **[M3]** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(\sin x) = m$ có nghiệm thuộc khoảng $(0,\pi)$:



A. $[-1;3)$. **B.** $(-1;1)$. **C.** $(-1;3)$. **D.** $[-1;1)$.

Lời giải

Chọn D

Đặt $t=\sin x,\ x\in(0,\pi)\Rightarrow t\in(0;1]$.

Khi đó phương trình $f(\sin x)=m$ trở thành $f(t)=m$.

Phương trình $f(\sin x)=m$ có nghiệm thuộc khoảng $(0,\pi)$ khi và chỉ khi phương trình $f(t)=m$ có nghiệm $t\in(0;1]$. Điều này xảy ra khi và chỉ khi đường thẳng $y=m$ có điểm chung với đồ thị hàm số $y=f(t)$ trên nửa khoảng $(0;1]$.

Dựa vào đồ thị đã cho ta có giá trị m cần tìm là: $m\in[-1;1)$.

Câu 94: **[M3]** Một người vay vốn ở một ngân hàng với số vốn là 50 triệu đồng, thời hạn 50 tháng, lãi suất 1,15% trên tháng, tính theo dư nợ, trả đúng ngày qui định. Hỏi hàng tháng, người đó phải đều đặn trả vào ngân hàng một khoản tiền cả gốc lẫn lãi là bao nhiêu để đến tháng thứ 48 thì người đó trả hết cả gốc lẫn lãi cho ngân hàng?

A. 1.320.845,616 đồng. **B.** 1.771.309,1063 đồng.

C. 1.320.845,616 đồng. **D.** 1.018.502,736 đồng.

Lời giải

Chọn C

Gọi số tiền vay của người đó là N đồng, lãi suất m% trên tháng, số tháng vay là n, số tiền phải đều đặn trả vào ngân hàng hàng tháng là a đồng.

- Sau tháng thứ nhất số tiền gốc còn lại trong ngân hàng là: $N\left(1+\frac{m}{100}\right)$ – a đồng.

- Sau tháng thứ hai số tiền gốc còn lại trong ngân hàng là:

$$\left[N.\left(1+\frac{m}{100}\right)-a\right]\left(1+\frac{m}{100}\right)-a$$

$$=N.\left(1+\frac{m}{100}\right)^2-a.\left[\left(1+\frac{m}{100}\right)+1\right]$$

$$=N.\left(1+\frac{m}{100}\right)^2-\frac{100a}{m}.\left[\left(1+\frac{m}{100}\right)^2-1\right]$$

- Sau tháng thứ ba số tiền gốc còn lại trong ngân hàng là:

$$\left\{N.\left(1+\frac{m}{100}\right)^3-\frac{100a}{m}.\left[\left(1+\frac{m}{100}\right)^3-1\right]\right\}\text{ đồng}$$

Tương tự: Số tiền gốc còn lại trong ngân hàng sau tháng thứ n là:

$$\left\{N.\left(1+\frac{m}{100}\right)^n-\frac{100a}{m}.\left[\left(1+\frac{m}{100}\right)^n-1\right]\right\}\text{ đồng. (**)}$$

Thay bằng số với N = 50 000 000 đồng, n = 50 tháng, y = $1+\frac{m}{100}=1{,}0115$

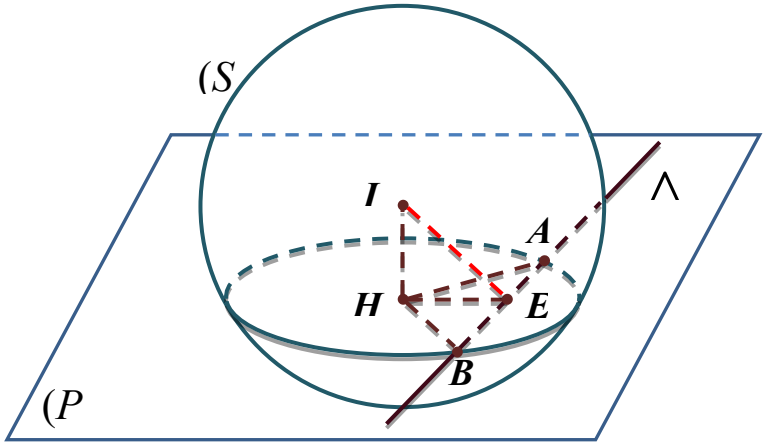
ta có: a = 1.320.845,616 đồng.

Câu 95: **[M4]** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $E(2;1;3)$, mặt phẳng $(P):2x+2y-z-3=0$ và mặt cầu $(S):(x-3)^2+(y-2)^2+(z-5)^2=36$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua E, nằm trong (P) và cắt (S) tại hai điểm có khoảng cách nhỏ nhất. Biết Δ có một vectơ chỉ phương $\vec{u}=(2018;y_0;z_0)$. Tính $T=z_0-y_0$.

A. $T=0$. **B.** $T=-2018$. **C.** $T=2018$. **D.** $T=1009$.

Lời giải

Chọn C



Mặt cầu (S) có tâm $I(3;2;5)$ và bán kính $R=6$.

$IE=\sqrt{1^2+1^2+2^2}=\sqrt{6}<R\Rightarrow$ điểm E nằm trong mặt cầu (S).

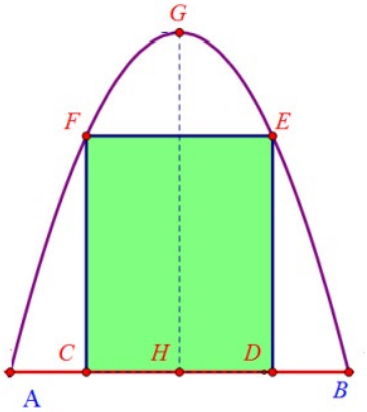
Gọi H là hình chiếu của I trên mặt phẳng (P), A và B là hai giao điểm của Δ với (S).

Khi đó, AB nhỏ nhất $\Leftrightarrow AB\perp HE$, mà $AB\perp IH$ nên $AB\perp(HIE)\Rightarrow AB\perp IE$.

Suy ra: $\overrightarrow{u_\Delta}=\left[\overrightarrow{n_P};\overrightarrow{EI}\right]=(5;-5;0)=5(1;-1;0)$.

$\Rightarrow\vec{u}=(2018;-2018;0)$, do đó $T=z_0-y_0=2018.$.

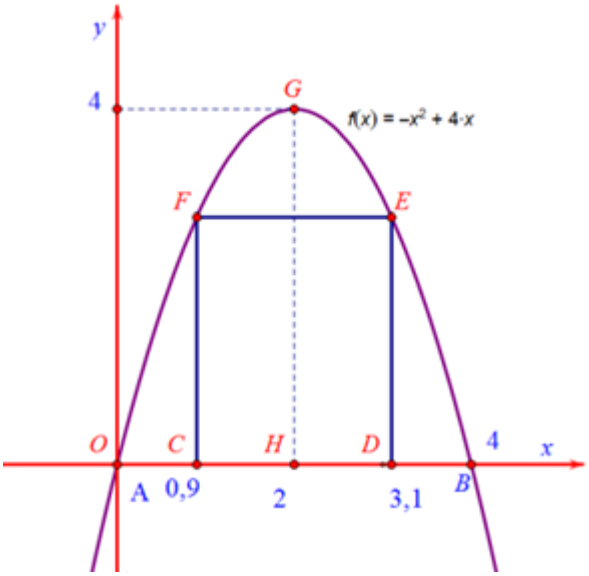
Câu 96: **[M4]** Một cái cổng hình parabol như hình vẽ sau. Chiều cao $GH=4m$, chiều rộng $AB=4m$, $AC=BD=0,9m$. Chủ nhà làm hai cánh cổng khi đóng lại là hình chữ nhật $CDEF$ tô đậm có giá là $1200000/m^2$, còn các phần để trắng làm xiên hoa có giá là $900000/m^2$. Hỏi tổng số tiền để làm hai phần nói trên gần nhất với số tiền nào dưới đây?



A. 11445000 đồng. **B.** 4077000 đồng.
C. 7368000 đồng. **D.** 11370000 đồng.

Lời giải

Chọn A



Lập hệ trục tọa độ như hình vẽ.

Phương trình của parabol là: $y = f(x) = -x^2 + 4x$

Diện tích của cái cổng: $S = \int_0^4 \left(-x^2 + 4x\right) dx = \frac{32}{3} m^2 \approx 10,67 m^2$

$DE = CF = f(0,9) = 2,79m$

$CD = 2,2m$

Diện tích hai cánh cổng: $S_{CDEF} = CD.CF = 6,138m^2 \approx 6,14m$

Diện tích phần hoa xiên: $S - S_{CDEF} = 4,53m^2$

Tổng số tiền để làm hai phần: $6,14.1200000 + 4,53.900000 = 4077000$ đồng.

Câu 97: **[M4]** Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với tâm G của tam giác ABC. Biết khoảng cách giữa AA' và BC là $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

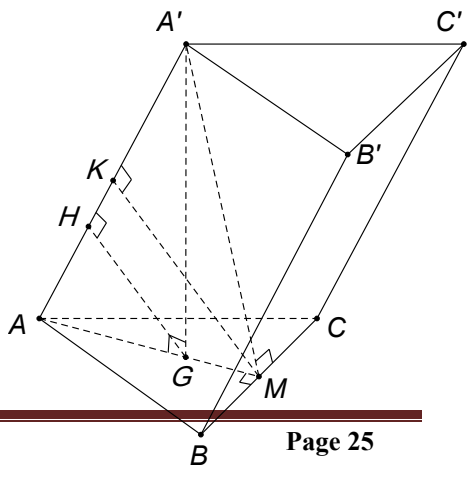
A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **B.** $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **C.** $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **D.** $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{36}$

Lời giải

Chọn C

Gọi M là trung điểm $B \Rightarrow BC \perp (A'AM)$

Gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của G, M trên AA'. Vậy KM là đoạn vuông góc chung của AA' và BC, do đó: $d(AA', BC) = KM = \frac{a\sqrt{3}}{4}$.



$\Delta AGH \sim \Delta AMK \Rightarrow \frac{KM}{GH} = \frac{3}{2} \Rightarrow GH = \frac{2}{3} KM = \frac{a\sqrt{3}}{6}$

$\Delta AA'G$ vuông tại G, HG là đường cao, $A'G=\frac{a}{3}$

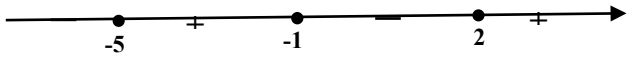
$V_{ABC.A'B'C'}=S_{ABC}.A'G=\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$..

Câu 98: **[M4]** Cho hàm số $y=f(x)$ có $f'(x)=(x-2)(x+5)(x+1)$. Hàm số $y=f(x^2)$ đồng biến trong khoảng nào dưới đây ?

A. $(0;1)$. **B.** $(-1;0)$. **C.** $(-2;-1)$. **D.** $(-2;0)$.

Lời giải

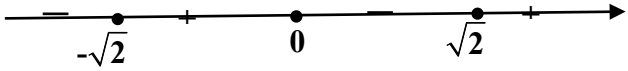
Chọn B



Ta có $y'=\left(f\left(x^2\right)\right)'=2x.f'\left(x^2\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\f'\left(x^2\right)=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x^2=2\\x^2=-5\\x^2=-1\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=\pm\sqrt{2}\end{array}\right.$

Chọn $x=1\in\left(0;\sqrt{2}\right)$ ta có $y'(1)=2.1.f'\left(1^2\right)=2.f'(1)<0$. Do đó cả khoảng $\left(0;\sqrt{2}\right)$ âm.

Từ đó ta có trục xét dấu $y'=\left(f\left(x^2\right)\right)'$ như sau :



Vậy hàm số $y=f\left(x^2\right)$ đồng biến trên $(-1;0)$.

Câu 99: **[M4]** Xét bất phương trình $\log_2^2 2x-2(m+1)\log_2 x-2<0$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình có nghiệm thuộc khoảng $\left(\sqrt{2};+\infty\right)$

A. $m\in(0;+\infty)$. **B.** $m\in\left(-\frac{3}{4};0\right)$. **C.** $m\in\left(-\frac{3}{4};+\infty\right)$. **D.** $m\in(-\infty;0)$.

Lời giải

Chọn C

$\log_2^2 2x-2(m+1)\log_2 x-2<0$

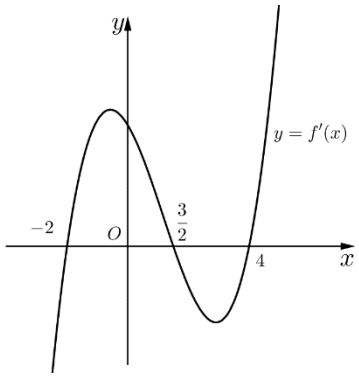
$\Leftrightarrow(1+\log_2 x)^2-2(m+1)\log_2 x-2<0$

Đặt $t=\log_2 x$ $(1+t)^2-2(m+1)t-2<0\Leftrightarrow t^2-2mt-1<0\Leftrightarrow t\in\left(m-\sqrt{m^2+1};m+\sqrt{m^2+1}\right)$

$x\in\left(\sqrt{2};+\infty\right)\Leftrightarrow t\in\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$

$\Rightarrow m+\sqrt{m^2+1}>\frac{1}{2}\Leftrightarrow m>-\frac{3}{4}$.

Câu 100: **[M3]** Cho hàm số $f(x)=mx^4+nx^3+px^2+qx+2019$ (với $m,n,p,q\in\mathbb{R}$). Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Tập nghiệm S của phương trình $f(x)=2019$ có số phần tử là



A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Chọn D

+ $f(x)=2019 \Leftrightarrow x\left(mx^3+nx^2+px+q\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ mx^3+nx^2+px+q=0 \quad (1) \end{array}\right.$

+ Dựa vào đồ thị đã cho như hình vẽ, ta có

$f'(x)=4mx^3+3nx^2+2px+q$ có 3 nghiệm phân biệt $x_1=-2$, $x_2=\dfrac{3}{2}$, $x_3=4$ và $m>0$.

+ Theo Vi-ét: $\left\{\begin{array}{l} x_1+x_2+x_3=-\dfrac{3n}{4m} \\ x_1x_2+x_2x_3+x_3x_1=\dfrac{p}{2m} \\ x_1x_2x_3=-\dfrac{q}{4m} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} \dfrac{7}{2}=-\dfrac{3n}{4m} \\ -5=\dfrac{p}{2m} \\ -12=-\dfrac{q}{4m} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} n=-\dfrac{14}{3}m \\ p=-10m \\ q=48m \end{array}\right.$

+ Từ (1) cho ta: $x^3-\dfrac{14}{3}x^2-10x+48=0$ (do $m>0$) $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x\approx -3,18 \\ x\approx 4,54 \\ x\approx 3,31 \end{array}\right.$

+ Vậy số phần tử của S là 4.

MA TRẬN THAM KHẢO

Chuyên đề	Mức độ nhận biết			
	NB	TH	VD	VDC
Ứng dụng đạo hàm khảo sát hàm số	3	2	2	6
Mũ – Logarit	2	3	1	1
Nguyên hàm – Tích phân	2	2	2	0
Số phức	1	2	2	0
Lượng giác	0	0	0	0
Dãy số – Cấp số	1	0	0	0
Giới hạn	0	0	0	0
Phép biến hình	0	0	0	0
Quan hệ song song	0	0	0	0
Quan hệ vuông góc	0	0	2	0

Khối đa diện, thể tích khối đa diện	1	0	1	1
Khối xoay tròn, thể tích khối xoay tròn	1	1	1	0
Hình học giải tích Oxyz	2	3	1	2
Hình học giải tích Oxy	0	0	0	0
Tổ hợp – Xác suất	1	0	1	0
Tổng	14	13	13	10

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
VĨNH LONG

ĐỀ ÔN THI SỐ……

ĐỀ ÔN THI THPTQG - NĂM HỌC 2018 – 2019

Môn thi: Toán

Thời gian làm bài 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Họ, tên thí sinh……Lớp……

Mã đề thi …..

Câu 1. Tìm khoảng nghịch biến của hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-2x^2+3x-2$.

A. $(-\infty;1)$ và $(3;+\infty)$. **B.** $(1;3)$. **C.** $(-\infty;-3)$ và $(-1;+\infty)$. **D.** $(-3;-1)$.

Câu 2. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	↘	1	↗	5	↘	$-\infty$

Hàm số $y=2f(x)+1$ đạt cực tiểu tại điểm

A. $x=2$. **B.** $x=0$. **C.** $x=1$. **D.** $x=5$.

Câu 3. Điều kiện xác định của hàm số $y=(2^x-2)^{-3}$ là.

A. $x\geq 0$. **B.** $x\neq 1$. **C.** $x\geq 1$. **D.** $x\neq 0$.

Câu 4. Tập xác định của hàm số $y=(x-2)^{-4}+\log_4(x-1)$ là

A. $D=(2;+\infty)$. **B.** $D=(1;2)$. **C.** $D=(1;2)\cup(2;+\infty)$. **D.** $D=(1;+\infty)$.

Câu 5. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x)=\frac{1}{1-2x}$.

A. $\int f(x)\mathrm{d}x=2\ln|1-2x|+C$. **B.** $\int f(x)\mathrm{d}x=\frac{-1}{2}\ln|1-2x|+C$.

C. $\int f(x)\mathrm{d}x=\ln|1-2x|+C$. **D.** $\int f(x)\mathrm{d}x=\frac{1}{2}\ln|1-2x|+C$.

Câu 6. Nguyên hàm $\int\frac{2x^2+1}{\sqrt{x^2+1}}\mathrm{d}x$ bằng

A. $x^2\sqrt{1+x^2}+C$. **B.** $\frac{\sqrt{1+x^2}}{x^2}+C$.

C. $x\sqrt{1+x^2}+C$. **D.** $\frac{\sqrt{1+x^2}}{x}+C$.

Câu 7. Cho số phức $z=(1+i)^2(1+2i)$. Số phức z có phần ảo là

A. 2 **B.** 4 **C.** –2 **D.** $2i$

Câu 8. Hình chóp tứ giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. 2. **B.** 6. **C.** 8. **D.** 4.

Câu 9. Tính thể tích V của khối chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ biết rằng $AB=a$, $AD=2a$, $AC'=a\sqrt{14}$.

A. $V=\dfrac{a^3\sqrt{14}}{3}$. **B.** $V=2a^3$. **C.** $V=6a^3$. **D.** $V=a^3\sqrt{5}$.

Câu 10. Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A, $AB=3a$ và $AC=4a$. Độ dài đường sinh l của hình nón nhận được khi quay ΔABC xung quanh trục AC bằng

A. $l=a$. **B.** $l=\sqrt{2}a$. **C.** $l=\sqrt{3}a$. **D.** $l=5a$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;3)$ và $B(-2;1;2)$. Tìm tọa độ điểm M thỏa $\overrightarrow{MB}=2\overrightarrow{MA}$.

A. $M\left(-\dfrac{1}{2};\dfrac{3}{2};\dfrac{5}{2}\right)$. **B.** $M(4;3;1)$. **C.** $M(4;3;4)$. **D.** $M(-1;3;5)$.

Câu 12. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-4x+2y-6z+4=0$ có bán kính R là

A. $R=\sqrt{53}$. **B.** $R=4\sqrt{2}$. **C.** $R=\sqrt{10}$. **D.** $R=3\sqrt{7}$.

Câu 13. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên khoảng $(-\infty;0)$ và đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$?

A. $y=-x^4-x^2+1$. **B.** $y=\dfrac{3x+1}{x+1}$. **C.** $y=x^4+x^2+1$. **D.** $y=x^3-3x$.

Câu 14. Tìm m để hàm số $y=\dfrac{1}{3}x^3-mx^2+4x-1$ đạt cực trị tại $x=2$.

A. $m=0$. **B.** Không tồn tại m. **C.** $m=-2$. **D.** $m=2$.

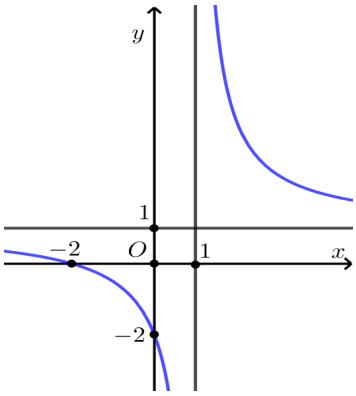
Câu 15. Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y=x^3-3x^2-9x+5$ trên đoạn $[-2;2]$.

A. $m=-17$. **B.** $m=-6$. **C.** $m=3$. **D.** $m=-22$.

Câu 16. Tìm các đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-5}{x-1}$.

A. $x=1;y=1$. **B.** $x=1;y=x-2$. **C.** $x=1;y=2$. **D.** $x=-1;y=x-1$.

Câu 17. Tìm giá trị của a, b để hàm số $y=\dfrac{ax+2}{x-b}$ có đồ thị như hình vẽ sau:



A. $\begin{cases}a=1\\b=-1\end{cases}$ **B.** $\begin{cases}a=-1\\b=-1\end{cases}$ **C.** $\begin{cases}a=1\\b=1\end{cases}$ **D.** $\begin{cases}a=-1\\b=1\end{cases}$

Câu 18. Cho biểu thức $P=\left\{a^{\frac{1}{3}}\left[a^{-\frac{1}{2}}b^{-\frac{1}{3}}\left(a^2b^2\right)^{\frac{2}{3}}\right]^{-\frac{1}{2}}\right\}^6$ với a, b là các số dương. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $P=\dfrac{\sqrt{a}}{ab^3}$. **B.** $P=b^3\sqrt{a}$. **C.** $P=\dfrac{\sqrt{a}}{b^3}$. **D.** $P=\dfrac{b^3\sqrt{a}}{a}$.

Câu 19. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}\dfrac{x+2}{3-2x}\geq 0$ là:

A. $T=\left[-2;\dfrac{1}{3}\right]$. **B.** $T=\left(-\infty;\dfrac{1}{3}\right]$. **C.** $T=\left(-2;\dfrac{1}{3}\right]$. **D.** $T=\left[\dfrac{3}{2};+\infty\right]$.

Câu 20. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x)=\dfrac{2}{4x-3}$.

A. $\int\dfrac{2\mathrm{d}x}{4x-3}=2\ln\left(2x-\dfrac{3}{2}\right)+\mathrm{C}$. **B.** $\int\dfrac{2\mathrm{d}x}{4x-3}=\dfrac{1}{2}\ln\left|2x-\dfrac{3}{2}\right|+C$.

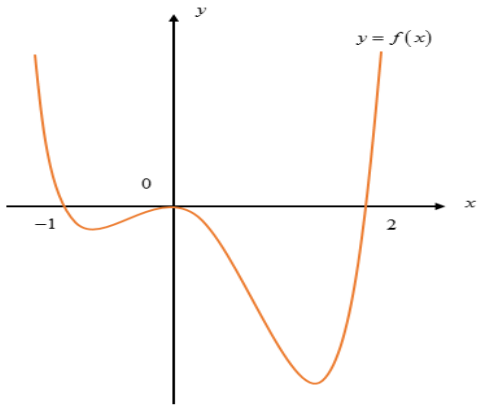
C. $\int\dfrac{2\mathrm{d}x}{4x-3}=\dfrac{1}{2}\ln\left(2x-\dfrac{3}{2}\right)+C$. **D.** $\int\dfrac{2\mathrm{d}x}{4x-3}=\dfrac{1}{4}\ln\left|4x-3\right|+C$.

Câu 21. **[2D3-0.0-2]** Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x)=x\ln(x+2)$.

A. $\int f(x)\mathrm{d}x=\dfrac{x^2}{2}\ln(x+2)-\dfrac{x^2+4x}{4}+C$. **B.** $\int f(x)\mathrm{d}x=\dfrac{x^2-4}{2}\ln(x+2)-\dfrac{x^2-4x}{4}+C$.

C. $\int f(x)\mathrm{d}x=\dfrac{x^2}{2}\ln(x+2)-\dfrac{x^2+4x}{2}+C$. **D.** $\int f(x)\mathrm{d}x=\dfrac{x^2-4}{2}\ln(x+2)-\dfrac{x^2+4x}{2}+C$.

Câu 22. **[2D3-0.0-3]** Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây **sai**?



A. $\int_{-1}^{0}f(x)\mathrm{d}x<\int_{0}^{2}f(x)\mathrm{d}x$. **B.** $\int_{-1}^{0}f(x)\mathrm{d}x+\int_{0}^{2}f(x)\mathrm{d}x<0$.

C. $-\int_{0}^{2}f(x)\mathrm{d}x>0$. **D.** $\int_{-1}^{0}f(x)\mathrm{d}x<0$.

Câu 23. Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình: $z^2+4z+7=0$. Khi đó $|z_1|^2+|z_2|^2$ bằng:

A. 10. **B.** 7. **C.** 21. **D.** 14.

Câu 24. **[THPT An Lão lần 2 - 2017]** Cắt khối trụ $ABC.A'B'C'$ bởi các mặt phẳng $(AB'C')$ và (ABC') ta được những khối đa diện nào?

A. Hai khối tứ diện và một khối chóp tứ giác.

B. Một khối tứ diện và hai khối chóp tứ giác.

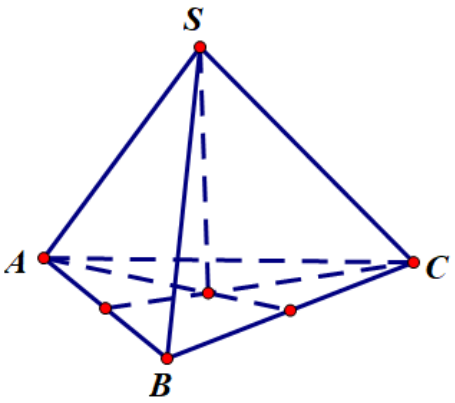
C. Ba khối tứ diện.

D. Hai khối tứ diện và hai khối chóp tứ giác.

Câu 25. **[THPT Thanh Thủy - 2017]** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$, $AC = 2AB = 4a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ biết rằng góc giữa mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng $30°$.

A. $\frac{4a^3}{9}$. **B.** $\frac{4a^3\sqrt{6}}{9}$. **C.** $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 26. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh $AB = a$, góc tạo bởi (SAB) và (ABC) bằng $60°$. Diện tích xung quanh của hình nón đỉnh S và có đường tròn đáy ngoại tiếp tam giác ABC bằng



A. $\frac{\sqrt{7}\pi a^2}{3}$. **B.** $\frac{\sqrt{7}\pi a^2}{6}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}\pi a^2}{2}$. **D.** $\frac{\sqrt{3}\pi a^2}{6}$.

Câu 27. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(2;-1;3)$ tiếp xúc với mặt phẳng (Oxy) có phương trình là

A. $(x-2)^2+(y+1)^2+(z-3)^2=9$. **B.** $(x-2)^2+(y+1)^2+(z-3)^2=4$.

C. $(x-2)^2+(y+1)^2+(z-3)^2=2$. **D.** $(x-2)^2+(y+1)^2+(z-3)^2=3$.

Câu 28. Trong không gian với hệ tọa độ $A(1;1;1)$, cho điểm $B(0;2;2)$, gọi Ox là hình chiếu của M trên Oy, 2, M. Mặt phẳng nào sau đây song song với mp N ?

A. $(P): 3x+y+2z-6=0$. **B.** O.

C. $(P): 2x+3y-z-4=0$. **D.** $OM = 2ON$.

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+my+nz-3=0$, (m và n là các tham số) và đường thẳng $(d): \frac{x+3}{2}=\frac{y-2}{1}=\frac{z+3}{2}$. Tất cả các gí trị của m và n để (P) vuông góc với (d) :

A. $\begin{cases} m=2 \\ n=1 \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} m=\frac{1}{2} \\ n=1 \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} m=12 \\ n=11 \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} m=-2 \\ n=1 \end{cases}$

Câu 30. Tìm m để hàm số $y=-\frac{1}{3}x^3+mx^2-(m+1)x-m+3$ đồng biến trên đoạn có độ dài bằng 2.

A. $m=-1$. **B.** Không tồn tại m. **C.** $m=-1$ hoặc $m=2$. **D.** $m=2$.

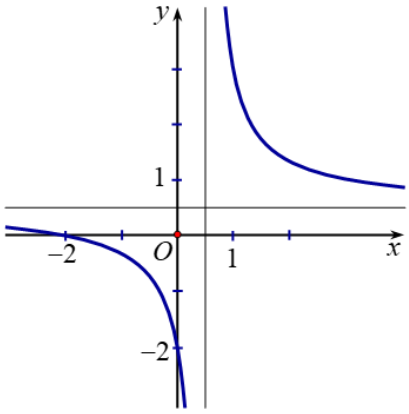
Câu 31. Cho hàm số $y=x^3-3mx+m^2$ (m là tham số). Có bao nhiêu số nguyên m bé hơn 10 thỏa mãn đồ thị hàm số đã cho có hai điểm cực trị A,B sao cho $AB\geq 2\sqrt{5}$.

A. 18. **B.** 9. **C.** 5. **D.** 10.

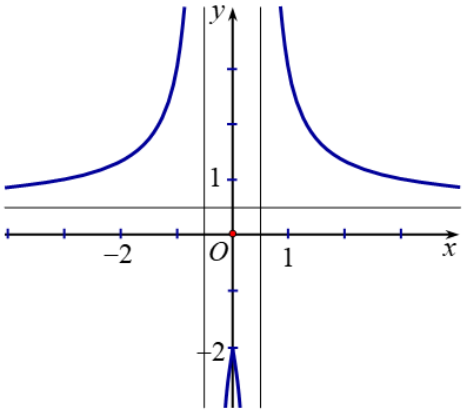
Câu 32. Một công ty sản xuất một loại cốc giấy hình nón có thể tích $27cm^3$ với chiều cao là h và bán kính đáy là r để lượng giấy tiêu thụ là ít nhất thì giá trị của r là:

A. $r=\sqrt[6]{\frac{3^8}{2\pi^2}}$. **B.** $r=\sqrt[4]{\frac{3^6}{2\pi^2}}$. **C.** $r=\sqrt[6]{\frac{3^6}{2\pi^2}}$. **D.** $r=\sqrt[4]{\frac{3^8}{2\pi^2}}$.

Câu 33. Cho hàm số $y=\frac{x+2}{2x-1}$ có đồ thị như hình 1. Đồ thị hình 2 là đồ thị của hàm số nào sau đây?



Hình 1



Hình 2

A. $y=\frac{|x|+2}{2|x|-1}$. **B.** $y=\left|\frac{x+2}{2x-1}\right|$. **C.** $y=\frac{x+2}{|2x-1|}$. **D.** $y=\frac{|x+2|}{2x-1}$.

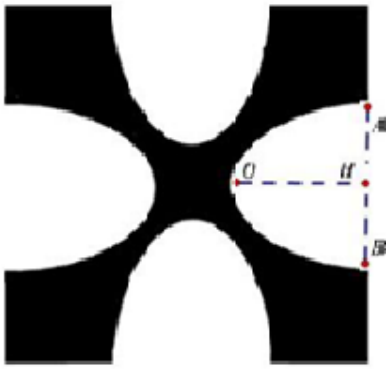
Câu 34. Dân số thế giới được tính theo công thức $S=Ae^{nr}$, trong đó A là dân số của năm làm mốc tính, S là dân số sau n năm, r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm. Biết rằng dân số Việt Nam vào thời điểm giữa năm 2016 là 90,5 triệu người và tỉ lệ tăng dân số là 1,06% năm. Nếu tỉ lệ tăng dân số hàng năm không đổi thì sau bao nhiêu năm dân số Việt Nam có khoảng 100 triệu người?

A. 8,5. **B.** 9,4. **C.** 12,2. **D.** 15.

Câu 35. Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y=\sqrt{2+\cos x}$, trục hoành và các đường thẳng $x=0$, $x=\frac{\pi}{2}$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu?

A. $V=\pi-1$. **B.** $V=\pi+1$. **C.** $V=\pi(\pi-1)$. **D.** $V=\pi(\pi+1)$.

Câu 36. Một hoa văn trang trí được tạo ra từ một miếng bìa mỏng hình vuông cạnh bằng 10 cm bằng cách khoét đi bốn phần bằng nhau có hình dạng parabol như hình bên. Biết $AB=5$ cm, $OH=4$ cm. Tính diện tích bề mặt hoa văn đó.



A. $\frac{160}{3}\text{cm}^2$ **B.** $\frac{140}{3}\text{cm}^2$ **C.** $\frac{14}{3}\text{cm}^2$ **D.** $50\ \text{cm}^2$

Câu 37. Cho số phức z thỏa mãn $|z|=2$. Tập hợp điểm biểu diễn số phức $w=(1-i)\bar{z}+2i$ là

A. Một đường tròn. **B.** Một đường thẳng.
C. Một Elip. **D.** Một parabol hoặc hyperbol.

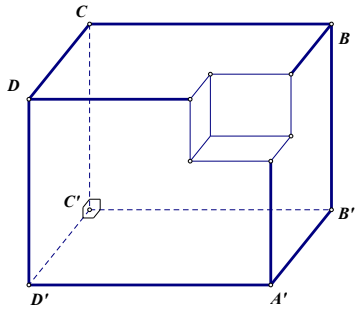
Câu 38. Cho khối tứ diện $OABC$ với OA, OB, OC vuông góc từng đôi một và $OA=a$, $OB=2a$, $OC=3a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của hai cạnh AC, BC. Thể tích của khối tứ diện $OCMN$ tính theo a bằng:

A. $\frac{3a^3}{4}$ **B.** a^3 **C.** $\frac{2a^3}{3}$ **D.** $\frac{a^3}{4}$

Câu 39. Cho lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB=\sqrt{6}$, $AD=\sqrt{3}$, $A'C=3$ và mặt phẳng $(AA'C'C)$ vuông góc với mặt đáy. Biết hai mặt phẳng $(AA'C'C)$, $(AA'B'B)$ tạo với nhau góc α thỏa mãn $\tan\alpha=\frac{3}{4}$. Thể tích khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ bằng?

A. $V=8$. **B.** $V=12$. **C.** $V=10$. **D.** $V=6$.

Câu 40. Một khối đa diện H được tạo thành bằng cách từ một khối lập phương cạnh bằng 3, ta bỏ đi khối lập phương cạnh bằng 1 ở một "góc" của nó như hình vẽ.



Gọi S là khối cầu có thể tích lớn nhất chứa trong H và tiếp xúc với các mặt phẳng $(A'B'C'D')$, $(BCC'B')$ và $(DCC'D')$. Tính bán kính của S.

A. $\frac{2+\sqrt{3}}{3}$. **B.** $3-\sqrt{3}$. **C.** $\frac{2\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\sqrt{2}$.

Câu 41. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho đường thẳng Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng $(P): z-1=0$ và $(Q): x+y+z-3=0$. Gọi d là đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P), cắt

đường thẳng $\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{-1}=\frac{z-3}{-1}$ và vuông góc với đường thẳng Δ. Phương trình của đường thẳng d là

A. $\begin{cases}x=3+t\\y=t\\z=1+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=3-t\\y=t\\z=1\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=3+t\\y=t\\z=1\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=3+t\\y=-t\\z=1+t\end{cases}$.

Câu 42. Cho hàm số $y=\frac{x+1}{x-2}$. Số các giá trị tham số m để đường thẳng $y=x+m$ luôn cắt đồ thị hàm số tại hai điểm phân biệt A, B sao cho trọng tâm tam giác OAB nằm trên đường tròn $x^2+y^2-3y=4$ là

A. 1. **B.** 0. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 43. Cho bất phương trình $m.3^{x+1}+(3m+2).\left(4-\sqrt{7}\right)^x+\left(4+\sqrt{7}\right)^x>0$, với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình đã cho nghiệm đúng với mọi $x\in(-\infty;0]$.

A. $m>\frac{2-2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $m>\frac{2+2\sqrt{3}}{3}$. **C.** $m\geq\frac{2-2\sqrt{3}}{3}$. **D.** $m\geq-\frac{2-2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 44. Cho số phức z thỏa mãn $|z-1-i|=1$, số phức w thỏa mãn $|\overline{w}-2-3i|=2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $|z-w|$.

A. $\sqrt{13}-3$ **B.** $\sqrt{17}-3$ **C.** $\sqrt{17}+3$ **D.** $\sqrt{13}+3$

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(-2;-2;1)$, $A(1;2;-3)$ và đường thẳng $d:\frac{x+1}{2}=\frac{y-5}{2}=\frac{z}{-1}$. Tìm véctơ chỉ phương $\vec{u}$ của đường thẳng Δ đi qua M, vuông góc với đường thẳng d, đồng thời cách điểm A một khoảng lớn nhất.

A. $\vec{u}=(4;-5;-2)$. **B.** $\vec{u}=(1;0;2)$. **C.** $\vec{u}=(8;-7;2)$. **D.** $\vec{u}=(1;1;-4)$.

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x+y+x-4=0$ và 3 điểm $A(1;2;1)$, $B(0;1;2)$, $C(0;0;3)$. Gọi $M(x_0;y_0;z_0)$ là điểm thuộc mặt cầu (P) sao cho biểu thức $Q=MA^2+3MB^2+2MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính tổng $P=x_0+2y_0-z_0$.

A. $P=\frac{46}{9}$. **B.** $\frac{4}{9}$. **C.** $\frac{6}{9}$. **D.** $\frac{2}{9}$.

Câu 47. **[2H3-0.0-3]** Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(3;-1;2)$, $B(1;1;2)$, $C(1;-1;4)$, đường tròn (C) là giao của mặt phẳng $(P):x+y+z-4=0$ và mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-4x-6z+10=0$. Hỏi có bao nhiêu điểm M thuộc đường tròn (C) sao cho $T=MA+MB+MC$ đạt giá trị lớn nhất?

A. 3. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 1.

Câu 48. **[2D4-0.0-4]** Cho số phức z thỏa mãn $|(z+2)i+1|+|(\overline{z}-2)i-1|=10$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $|z|$. Tính tổng $S=M+m$.

A. $S=9$. **B.** $S=8$. **C.** $S=2\sqrt{21}$. **D.** $S=2\sqrt{21}-1$.

Câu 49. Giả sử hàm số $f(x)$ liên tục, dương trên $\mathbb{R}$; thỏa mãn $f(0)=1$ và $\frac{f'(x)}{f(x)}=\frac{x}{x^2+1}$. Khi đó hiệu $T=f\left(2\sqrt{2}\right)-2f(1)$ thuộc khoảng

A. $(2;3)$ **B.** $(7;9)$ **C.** $(0;1)$ **D.** $(9;12)$

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\left(f'(x)\right)^2+f(x).f''(x)=15x^4+12x$, $\forall x\in\mathbb{R}$ và $f(0)=f'(0)=1$ Giá trị của $f^2(1)$ bằng:

A. $\frac{9}{2}$. **B.** $\frac{5}{2}$. **C.** 10. **D.** 8.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.D	2.B	3.B	4.C	5.B	6.C	7.A	8.D	9.C	10.D
11.C	12.C	13	14.B	15.A	16.A	17.C	18.A	19.C	20.B
21.B	22.A	23.D	24.C	25.C	26.B	27.A	28.A	29.B	30.C
31.B	32.A	33.A	34.B	35.D	36.B	37.A	38.D	39.A	40.B
41.C	42.D	43.A	44.B	45.A	46.D	47.A	48.C	49.C	50.D

HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ

Câu 1: Tìm khoảng nghịch biến của hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-2x^2+3x-2$.

A. $(-\infty;1)$ và $(3;+\infty)$. **B.** $(1;3)$. **C.** $(-\infty;-3)$ và $(-1;+\infty)$. **D.** $(-3;-1)$.

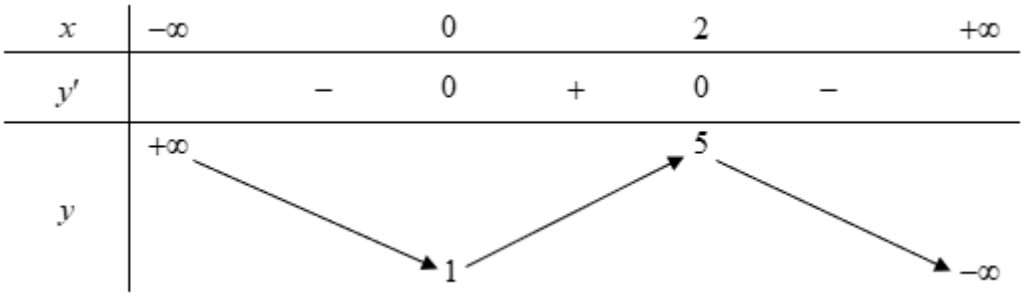
Lời giải

Chọn D

Ta có $y'=x^2-4x+3$, $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=3\end{array}\right.$.

Vậy hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;3)$.

Câu 2: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau



Hàm số $y=2f(x)+1$ đạt cực tiểu tại điểm

A. $x=2$. **B.** $x=0$. **C.** $x=1$. **D.** $x=5$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $y=2f(x)+1\Rightarrow y'=2f'(x)$.

Suy ra: Điểm cực tiểu của hàm số $y=f(x)$ cũng chính là điểm cực tiểu của hàm số $y=2f(x)+1$.

Vậy: Hàm số $y=2f\left(x\right)+1$ đạt cực tiểu tại điểm $x=0$.

Câu 3: Điều kiện xác định của hàm số $y=\left(2^x-2\right)^{-3}$ là.

A. $x\ge 0$. **B.** $x\ne 1$. **C.** $x\ge 1$. **D.** $x\ne 0$.

Lời giải

Chọn B

Hàm số $y=\left(2^x-2\right)^{-3}$ có điều kiện xác định là $2^x-2\ne 0\Leftrightarrow x\ne 1$.

Câu 4: Tập xác định của hàm số $y=\left(x-2\right)^{-4}+\log_4\left(x-1\right)$ là

A. $D=\left(2;+\infty\right)$. **B.** $D=\left(1;2\right)$. **C.** $D=\left(1;2\right)\cup\left(2;+\infty\right)$. **D.** $D=\left(1;+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số xác định khi $\begin{cases}x-2\ne 0\\ x-1>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ne 2\\ x>1\end{cases}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D=\left(1;2\right)\cup\left(2;+\infty\right)$.

Câu 5: Tìm nguyên hàm của hàm số $f\left(x\right)=\dfrac{1}{1-2x}$.

A. $\int f\left(x\right)\mathrm{d}x=2\ln\left|1-2x\right|+C$. **B.** $\int f\left(x\right)\mathrm{d}x=\dfrac{-1}{2}\ln\left|1-2x\right|+C$.

C. $\int f\left(x\right)\mathrm{d}x=\ln\left|1-2x\right|+C$. **D.** $\int f\left(x\right)\mathrm{d}x=\dfrac{1}{2}\ln\left|1-2x\right|+C$.

Lời giải

Chọn B

Cách 1:

Áp dụng nguyên hàm $\int\dfrac{\mathrm{d}x}{ax+b}=\dfrac{1}{a}\ln\left|ax+b\right|+C$.

Ta có $\int\dfrac{\mathrm{d}x}{1-2x}=\dfrac{1}{-2}\ln\left|1-2x\right|+C=\dfrac{-1}{2}\ln\left|1-2x\right|+C$.

Cách 2: Đặt $u=1-2x\Rightarrow \mathrm{d}u=-2\mathrm{d}x$.

Ta có $\int\dfrac{\mathrm{d}x}{1-2x}=\int\dfrac{1}{u}.\dfrac{\mathrm{d}u}{-2}=\dfrac{-1}{2}\ln\left|u\right|+c=\dfrac{-1}{2}\ln\left|1-2x\right|+C$.

Câu 6: Nguyên hàm $\int\dfrac{2x^2+1}{\sqrt{x^2+1}}\mathrm{d}x$ bằng

A. $x^2\sqrt{1+x^2}+C$. **B.** $\dfrac{\sqrt{1+x^2}}{x^2}+C$.

C. $x\sqrt{1+x^2}+C$. **D.** $\dfrac{\sqrt{1+x^2}}{x}+C$.

Lời giải

Chọn C

Kiểm tra ngược bài toán

Xét $\left(\dfrac{\sqrt{1+x^2}}{x}+C\right)'=\dfrac{\dfrac{x^2}{\sqrt{1+x^2}}-\sqrt{1+x^2}}{x^2}=\dfrac{-1}{x^2\sqrt{1+x^2}}$ loại $\dfrac{\sqrt{1+x^2}}{x}+C$.

Xét $\left(x\sqrt{1+x^2}+C\right)'=\sqrt{1+x^2}+\dfrac{x^2}{\sqrt{1+x^2}}=\dfrac{2x^2+1}{\sqrt{1+x^2}}$. Vậy $x\sqrt{1+x^2}+C$.

Câu 7: Cho số phức $z=(1+i)^2(1+2i)$. Số phức z có phần ảo là

A. 2 **B.** 4 **C.** -2 **D.** $2i$

Lời giải

Chọn A

$z=(1+i)^2(1+2i)=(1+2i+i^2)(1+2i)=2i(1+2i)=2i+4i^2=2i-4$ có phần ảo là 2.

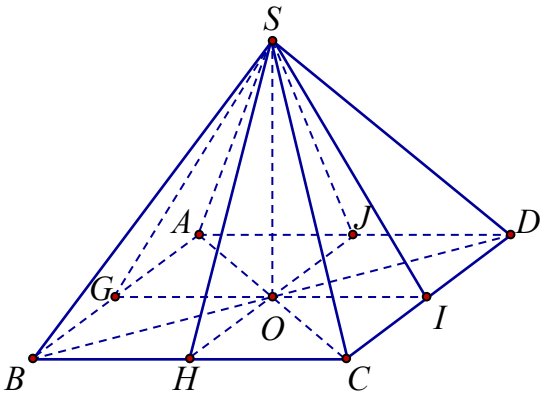
Câu 8: Hình chóp tứ giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. 2. **B.** 6. **C.** 8. **D.** 4.

Lời giải

Chọn D

Đó là các mặt phẳng (SAC), (SBD), (SHJ), (SGI) với G, H, I, J là các trung điểm của các cạnh AB, CB, CD, AD.

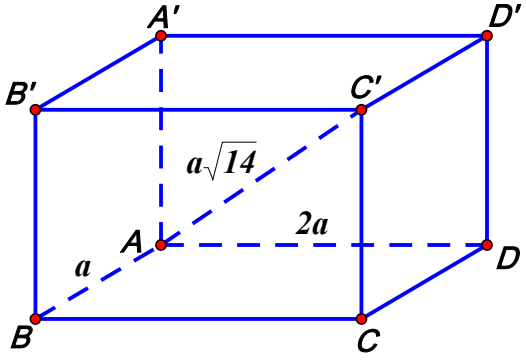


Câu 9: Tính thể tích V của khối chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ biết rằng $AB=a$, $AD=2a$, $AC'=a\sqrt{14}$.

A. $V=\dfrac{a^3\sqrt{14}}{3}$. **B.** $V=2a^3$. **C.** $V=6a^3$. **D.** $V=a^3\sqrt{5}$.

Lời giải

Chọn C



Ta có: $AC'^2=AB^2+AD^2+AA'^2\Leftrightarrow AA'=\sqrt{AC'^2-AB^2-AD^2}$

$\Leftrightarrow AA' = \sqrt{14a^2 - 4a^2 - a^2} = 3a$.

Thể tích khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ là: $V = AB.AD.AA' = 6a^3$.

Câu 10: Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A, $AB = 3a$ và $AC = 4a$. Độ dài đường sinh l của hình nón nhận được khi quay ΔABC xung quanh trục AC bằng

A. $l = a$. **B.** $l = \sqrt{2}a$. **C.** $l = \sqrt{3}a$. **D.** $l = 5a$.

Lời giải

Chọn D

Đường sinh của hình nón có độ dài bằng đoạn $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = 5a$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;3)$ và $B(-2;1;2)$. Tìm tọa độ điểm M thỏa $\overrightarrow{MB} = 2\overrightarrow{MA}$.

A. $M\left(-\frac{1}{2};\frac{3}{2};\frac{5}{2}\right)$. **B.** $M(4;3;1)$. **C.** $M(4;3;4)$. **D.** $M(-1;3;5)$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $M(x;y;z)$, $\overrightarrow{MB} = 2\overrightarrow{MA} \Leftrightarrow \begin{cases} -2-x = 2(1-x) \\ 1-y = 2(2-y) \\ 2-z = 2(3-z) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = 3 \\ z = 4 \end{cases} \Rightarrow M(4;3;4)$.

Câu 12: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 6z + 4 = 0$ có bán kính R là

A. $R = \sqrt{53}$. **B.** $R = 4\sqrt{2}$. **C.** $R = \sqrt{10}$. **D.** $R = 3\sqrt{7}$.

Lời giải

Chọn C

$(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 6z + 4 = 0 \Leftrightarrow (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 10$.

Vậy bán kính mặt cầu (S) là $R = \sqrt{10}$.

Câu 13: Hàm số nào sau đây nghịch biến trên khoảng $(-\infty;0)$ và đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$?

A. $y = -x^4 - x^2 + 1$. **B.** $y = \frac{3x+1}{x+1}$. **C.** $y = x^4 + x^2 + 1$. **D.** $y = x^3 - 3x$.

Câu 14: Tìm m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + 4x - 1$ đạt cực trị tại $x = 2$.

A. $m = 0$. **B.** Không tồn tại m. **C.** $m = -2$. **D.** $m = 2$.

Lời giải

Chọn B

$y' = x^2 - 2mx + 4$; $y'' = 2x - 2m$.

Hàm số đạt cực trị tại $x = 2 \Rightarrow \begin{cases} y'(2) = 0 \\ y''(2) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4 - 4m + 4 = 0 \\ 4 - 2m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 2 \\ m \neq 2 \end{cases} \Leftrightarrow m \in \varnothing$.

Vậy không tồn tại m thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 15: Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 5$ trên đoạn $[-2;2]$.

A. $m = -17$. **B.** $m = -6$. **C.** $m = 3$. **D.** $m = -22$.

Lời giải

Chọn A

Xét hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 5$ trên đoạn $[-2;2]$

$y' = 3x^2 - 6x - 9$

$y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \in [-2;2] \\ x = 3 \notin [-2;2] \end{array}\right.$

Tính $y(-2) = 3;\ y(2) = -17; y(-1) = 10$.

Vậy $m = \min\limits_{[-2;2]} y = -17$.

Câu 16: Tìm các đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \dfrac{x-5}{x-1}$.

A. $x = 1; y = 1$. **B.** $x = 1; y = x - 2$. **C.** $x = 1; y = 2$. **D.** $x = -1; y = x - 1$.

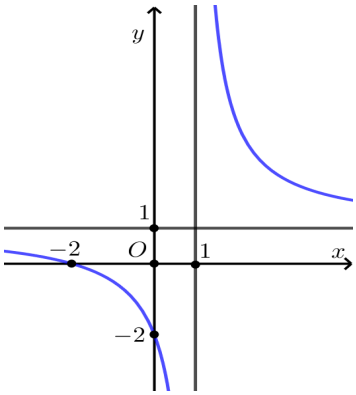
Lời giải

Chọn A

Ta có: $\lim\limits_{x \to 1^+} y = \lim\limits_{x \to 1^+} \left(\dfrac{x-5}{x-1}\right) = -\infty; \lim\limits_{x \to 1^-} y = \lim\limits_{x \to 1^-} \left(\dfrac{x-5}{x-1}\right) = +\infty$ nên đồ thị có TCĐ $x = 1$.

Ta có: $\lim\limits_{x \to +\infty} y = \lim\limits_{x \to +\infty} \left(\dfrac{x-5}{x-1}\right) = 1; \lim\limits_{x \to -\infty} y = \lim\limits_{x \to -\infty} \left(\dfrac{x-5}{x-1}\right) = 1$ nên đồ thị có TCN $y = 1$.

Câu 17: Tìm giá trị của a, b để hàm số $y = \dfrac{ax+2}{x-b}$ có đồ thị như hình vẽ sau:



A. $\begin{cases} a = 1 \\ b = -1 \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} a = -1 \\ b = -1 \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} a = -1 \\ b = 1 \end{cases}$

Lời giải

Chọn C

TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{b\}$.

Dựa vào đồ thị ta có: đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là $x = 1 \Rightarrow \lim\limits_{x \to b^+} y = +\infty \Rightarrow b = 1$.

Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang $y = 1 \Rightarrow \lim\limits_{x \to +\infty} y = 1 \Leftrightarrow a = 1$.

Câu 18: Cho biểu thức $P = \left\{ a^{\frac{1}{3}} \left[a^{-\frac{1}{2}} b^{-\frac{1}{3}} \left(a^2 b^2\right)^{\frac{2}{3}} \right]^{-\frac{1}{2}} \right\}^6$ với a, b là các số dương. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $P = \dfrac{\sqrt{a}}{ab^3}$. **B.** $P = b^3\sqrt{a}$. **C.** $P = \dfrac{\sqrt{a}}{b^3}$. **D.** $P = \dfrac{b^3\sqrt{a}}{a}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $P=\left\{a^{\frac{1}{3}}\left[a^{-\frac{1}{2}}b^{-\frac{1}{3}}\left(a^2b^2\right)^{\frac{2}{3}}\right]^{-\frac{1}{2}}\right\}^6=a^2\left[a^{-\frac{1}{2}}b^{-\frac{1}{3}}\left(a^2b^2\right)^{\frac{2}{3}}\right]^{-3}=a^2\left[a^{\frac{3}{2}}b\left(a^2b^2\right)^{-2}\right].$

$=a^{\frac{7}{2}}.b.a^{-4}.b^{-4}=a^{-\frac{1}{2}}b^{-3}=\frac{1}{\sqrt{a}b^3}.$

Câu 19: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}\frac{x+2}{3-2x}\ge 0$ là:

A. $T=\left[-2;\frac{1}{3}\right].$ **B.** $T=\left(-\infty;\frac{1}{3}\right].$ **C.** $T=\left(-2;\frac{1}{3}\right].$ **D.** $T=\left[\frac{3}{2};+\infty\right].$

Lời giải

Chọn C

Phương pháp: + Đặt điều kiện $\frac{x+2}{3-2x}>0\Leftrightarrow -2<x<\frac{3}{2}.$

+ Rồi giải bất phương trình logarit.

Cách giải: $\log_{\frac{1}{2}}\frac{x+2}{3-2x}\ge 0\Leftrightarrow\frac{x+2}{3-2x}\le 1\Leftrightarrow x+2\le 3-2x\Leftrightarrow x\le\frac{1}{3}\Rightarrow x\in\left(-2;\frac{1}{3}\right].$

Câu 20: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x)=\frac{2}{4x-3}.$

A. $\int\frac{2\mathrm{d}x}{4x-3}=2\ln\left(2x-\frac{3}{2}\right)+\mathrm{C}.$ **B.** $\int\frac{2\mathrm{d}x}{4x-3}=\frac{1}{2}\ln\left|2x-\frac{3}{2}\right|+C.$

C. $\int\frac{2\mathrm{d}x}{4x-3}=\frac{1}{2}\ln\left(2x-\frac{3}{2}\right)+C.$ **D.** $\int\frac{2\mathrm{d}x}{4x-3}=\frac{1}{4}\ln|4x-3|+C.$

Lời giải

Chọn B

Ta có nguyên hàm của hàm số $f(x)=\frac{2}{4x-3}$ là: $\int\frac{2\mathrm{d}x}{4x-3}=\frac{1}{2}\ln\left|2x-\frac{3}{2}\right|+C$, vì:

$\left[\frac{1}{2}\ln\left|2x-\frac{3}{2}\right|+C\right]'=\frac{1}{2}.\frac{2}{2x-\frac{3}{2}}=\frac{2}{4x-3}=f(x).$

Câu 21: **[2D3-0.0-2]** Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x)=x\ln(x+2).$

A. $\int f(x)\mathrm{d}x=\frac{x^2}{2}\ln(x+2)-\frac{x^2+4x}{4}+C.$ **B.** $\int f(x)\mathrm{d}x=\frac{x^2-4}{2}\ln(x+2)-\frac{x^2-4x}{4}+C.$

C. $\int f(x)\mathrm{d}x=\frac{x^2}{2}\ln(x+2)-\frac{x^2+4x}{2}+C.$ **D.** $\int f(x)\mathrm{d}x=\frac{x^2-4}{2}\ln(x+2)-\frac{x^2+4x}{2}+C.$

Lời giải

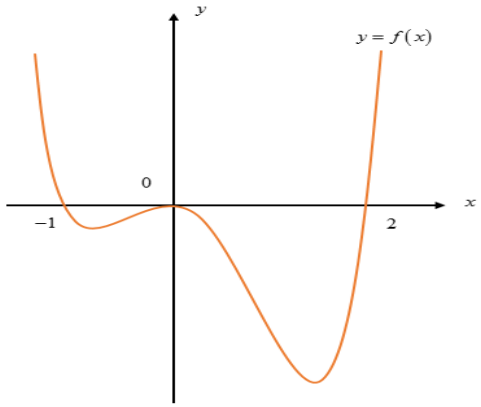
Chọn B

Đặt $\begin{cases}u=\ln(x+2)\\ \mathrm{d}v=x\mathrm{d}x\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\mathrm{d}u=\frac{\mathrm{d}x}{x+2}\\ v=\frac{x^2}{2}\end{cases}$

suy ra $\int f(x)\mathrm{d}x=\int x\ln(x+2)\mathrm{d}x=\frac{x^2}{2}\ln(x+2)-\frac{1}{2}\int\frac{x^2}{x+2}\mathrm{d}x$

$=\frac{x^2}{2}\ln(x+2)-\frac{1}{2}\int\left(x-2+\frac{4}{x+2}\right)\mathrm{d}x=\frac{x^2-4}{2}\ln(x+2)-\frac{x^2-4x}{2}+C$.

Câu 22: **[2D3-0.0-3]** Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây **sai**?



A. $\int_{-1}^{0}f(x)\mathrm{d}x<\int_{0}^{2}f(x)\mathrm{d}x$.

B. $\int_{-1}^{0}f(x)\mathrm{d}x+\int_{0}^{2}f(x)\mathrm{d}x<0$.

C. $-\int_{0}^{2}f(x)\mathrm{d}x>0$.

D. $\int_{-1}^{0}f(x)\mathrm{d}x<0$.

Lời giải

Chọn A

Dựa vào đồ thị hàm số ta có: $S_1=\int_{-1}^{0}|f(x)|\mathrm{d}x<S_2=\int_{0}^{2}|f(x)|\mathrm{d}x\quad(1)$

Mà $f(x)\le 0$ với mọi $x\in[-1;0]$ và $x\in[0;2]$.

Do đó ta có $(1)\Leftrightarrow-\int_{-1}^{0}f(x)\mathrm{d}x<-\int_{0}^{2}f(x)\mathrm{d}x\Leftrightarrow\int_{-1}^{0}f(x)\mathrm{d}x>\int_{0}^{2}f(x)\mathrm{d}x$. Vậy A sai.

Câu 23: Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình: $z^2+4z+7=0$. Khi đó $|z_1|^2+|z_2|^2$ bằng:

A. 10. **B.** 7. **C.** 21. **D.** 14.

Lời giải

Chọn D

$z^2+4z+7=0\Rightarrow z_{1,2}=-2\pm\sqrt{3}i\Rightarrow|z_1|^2+|z_2|^2=14$.

Câu 24: **[THPT An Lão lần 2 - 2017]** Cắt khối trụ $ABC.A'B'C'$ bởi các mặt phẳng $(AB'C')$ và (ABC') ta được những khối đa diện nào?

A. Hai khối tứ diện và một khối chóp tứ giác.

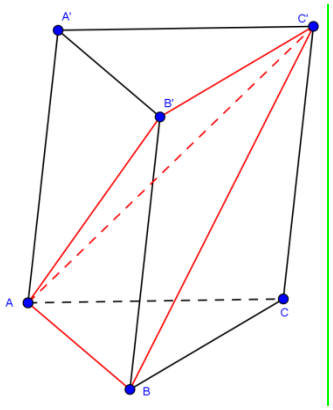
B. Một khối tứ diện và hai khối chóp tứ giác.

C. Ba khối tứ diện.

D. Hai khối tứ diện và hai khối chóp tứ giác.

Lời giải

Chọn C



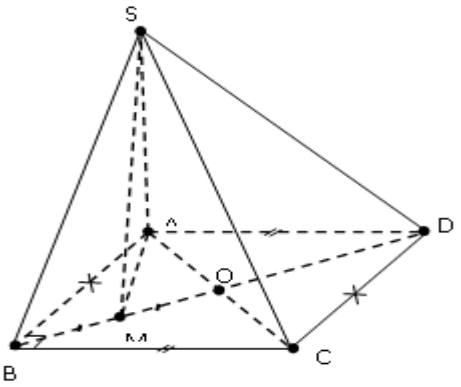
Ta có ba khối tứ diện là $A.A'B'C';B'.ABC';C'.ABC$.

Câu 25: **[THPT Thanh Thủy - 2017]** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA\perp(ABCD)$, $AC=2AB=4a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ biết rằng góc giữa mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng $30°$.

A. $\frac{4a^3}{9}$. **B.** $\frac{4a^3\sqrt{6}}{9}$. **C.** $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn C



Ta có $AC=4a, AB=2a\Rightarrow\begin{cases}BC=\sqrt{AC^2-AB^2}=\sqrt{12a^2}=2a\sqrt{3}\\ BD=4a, AO=\frac{AC}{2}=2a\end{cases}$.

. Suy ra ΔAOB đều cạnh $2a$ $(AB=AO=OB=2a)$.

Gọi M là trung điểm của $OB\Rightarrow\begin{cases}AM\perp OB\\ OB\perp SA\end{cases}\Rightarrow OB\perp SM$ mà $(SBD)\cap(ABCD)=BD$.

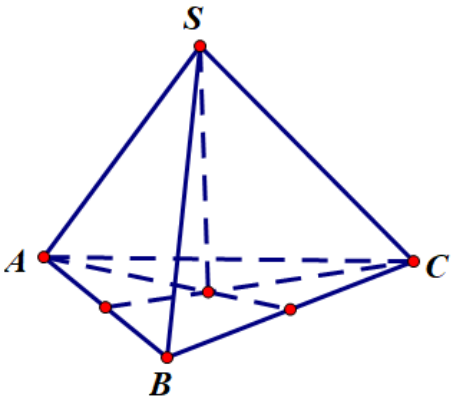
Suy ra $\left(\widehat{(SBD),(ABCD)}\right)=\widehat{(SMA)}=30°$.

Ta có $AM=\frac{2a\sqrt{3}}{2}=a\sqrt{3}$..

$\Rightarrow\tan 30°=\frac{SA}{AM}\Rightarrow SA=\tan 30°.AM=\frac{1}{\sqrt{3}}.a\sqrt{3}=a$.

$\Rightarrow V_{S.ABC}=\frac{1}{3}.SA.\frac{1}{2}.AB.AC=\frac{1}{3}.a.\frac{1}{2}.2a.2a\sqrt{3}=\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$.

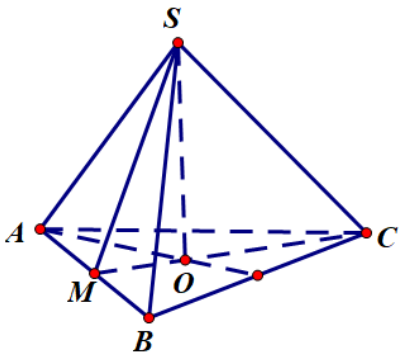
Câu 26: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh $AB=a$, góc tạo bởi (SAB) và (ABC) bằng $60°$. Diện tích xung quanh của hình nón đỉnh S và có đường tròn đáy ngoại tiếp tam giác ABC bằng



A. $\dfrac{\sqrt{7}\pi a^2}{3}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{7}\pi a^2}{6}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{3}\pi a^2}{2}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{3}\pi a^2}{6}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi M là trung điểm AB và gọi O là tâm của tam giác ABC ta có :

$\begin{cases} AB \perp CM \\ AB \perp SO \end{cases} \Rightarrow AB \perp (SCM) \Rightarrow AB \perp SM$ và $AB \perp CM$

Do đó góc giữa (SAB) và (ABC) là $\widehat{SMO}=60°$.

Mặt khác tam giác ABC đều cạnh a nên $CM=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$. Suy ra $OM=\dfrac{1}{3}CM=\dfrac{a\sqrt{3}}{6}$.

$SO=OM.\tan 60° =\dfrac{a\sqrt{3}}{6}.\sqrt{3}=\dfrac{a}{2}$.

Hình nón đã cho có chiều cao $h=SO=\dfrac{a}{2}$, bán kính đáy $R=OA=\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$, độ dài đường sinh

$l=\sqrt{h^2+R^2}=\dfrac{a\sqrt{21}}{6}$.

Diện tích xung quanh hình nón là: $S_{xq}=\pi.R.l=\pi.\dfrac{a\sqrt{3}}{3}.\dfrac{a\sqrt{21}}{6}=\dfrac{\sqrt{7}\pi a^2}{6}$

Câu 27: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(2;-1;3)$ tiếp xúc với mặt phẳng (Oxy) có phương trình là

A. $(x-2)^2+(y+1)^2+(z-3)^2=9$. **B.** $(x-2)^2+(y+1)^2+(z-3)^2=4$.

C. $(x-2)^2+(y+1)^2+(z-3)^2=2$. **D.** $(x-2)^2+(y+1)^2+(z-3)^2=3$.

Lời giải

Chọn A

Ta có mặt phẳng (Oxy) có phương trình $z=0$ nên $d(I;(Oxy))=3$

$\Rightarrow$ phương trình mặt cầu là $(x-2)^2+(y+1)^2+(z-3)^2=9$.

Câu 28: Trong không gian với hệ tọa độ $A(1;1;1)$, cho điểm $B(0;2;2)$, gọi Ox là hình chiếu của M trên Oy, 2, M. Mặt phẳng nào sau đây song song với mp N ?

A. $(P):3x+y+2z-6=0$. **B.** O.

C. $(P):2x+3y-z-4=0$. **D.** $OM=2ON$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $(P):2x+y+z-4=0$, $(P):x+2y-z-2=0$, $M(m;0;0)$.

$N(0;n;0)$, $P(0;0;p)$ nên (P).

Suy ra Ox,Oy,Oz có VTPT $(P):\frac{x}{m}+\frac{y}{n}+\frac{z}{p}=1$. $A\in(P)\Rightarrow\frac{1}{m}+\frac{1}{n}+\frac{1}{p}=1$ có pt:

$B\in(P)\Rightarrow\frac{0}{m}+\frac{2}{n}+\frac{2}{p}=1$ $OM=2ON\Rightarrow m=2n$.

Câu 29: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x+my+nz-3=0$, (m và n là các tham số) và đường thẳng $(d):\frac{x+3}{2}=\frac{y-2}{1}=\frac{z+3}{2}$. Tất cả các gí trị của m và n để (P) vuông góc với (d) :

A. $\begin{cases}m=2\\n=1\end{cases}$ **B.** $\begin{cases}m=\frac{1}{2}\\n=1\end{cases}$ **C.** $\begin{cases}m=12\\n=11\end{cases}$ **D.** $\begin{cases}m=-2\\n=1\end{cases}$

Lời giải

Chọn B

+ Mặt phẳng (P) có véc tơ pháp tuyến là $\vec{n}=(1;m;n)$.

+ Đường thẳng (d) có véc tơ chỉ phương là $\vec{u}=(2;1;2)$.

+ Yêu cầu của bài toán tương đương với $\vec{n}$ và $\vec{u}$ cùng phương $\Rightarrow\frac{1}{2}=\frac{m}{1}=\frac{n}{2}\Leftrightarrow\begin{cases}m=\frac{1}{2}\\n=1\end{cases}$.

Câu 30: Tìm m để hàm số $y=-\frac{1}{3}x^3+mx^2-(m+1)x-m+3$ đồng biến trên đoạn có độ dài bằng 2.

A. $m=-1$. **B.** Không tồn tại m. **C.** $m=-1$ hoặc $m=2$. **D.** $m=2$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $y'=-x^2+2mx-(m+1)$.

Vì $a=-1<0$ nên yêu cầu bài toán thỏa mãn khi chỉ khi phương trình $y'=0$ có hai nghiệm phân biệt x_1,x_2 thỏa $|x_1-x_2|=2$.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ |x_1 - x_2| = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - m - 1 > 0 \\ (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} m < \dfrac{1-\sqrt{5}}{2} \\ m > \dfrac{1+\sqrt{5}}{2} \end{array} \right. \\ 4m^2 - 4(m+1) = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 2 \\ m = -1 \end{array} \right.$$

Câu 31: Cho hàm số $y = x^3 - 3mx + m^2$ (m là tham số). Có bao nhiêu số nguyên m bé hơn 10 thỏa mãn đồ thị hàm số đã cho có hai điểm cực trị A, B sao cho $AB \geq 2\sqrt{5}$.

A. 18. **B.** 9. **C.** 5. **D.** 10.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $y' = 3x^2 - 3m$. Để hàm số có hai điểm cực trị thì $m > 0$.

Khi đó, $y' = 0 \Leftrightarrow x^2 = m \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_1 = \sqrt{m} \to y_1 = m^2 - 2m\sqrt{m} \\ x_2 = -\sqrt{m} \to y_2 = m^2 + 2m\sqrt{m} \end{array} \right.$.

Ta được: $A\left(\sqrt{m}; m^2 - 2m\sqrt{m}\right)$, $B\left(-\sqrt{m}; m^2 + 2m\sqrt{m}\right)$.

$AB \geq 2\sqrt{5} \Leftrightarrow AB^2 \geq 20 \Leftrightarrow 4m + 16m^3 \geq 20 \Leftrightarrow 4m^3 + m - 5 \geq 0 \Leftrightarrow (m-1)\left(4m^2 + 4m + 5\right) \geq 0 \Leftrightarrow m \geq 1.$

Do m nguyên và bé hơn 10 nên $m \in \{1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$

Câu 32: Một công ty sản xuất một loại cốc giấy hình nón có thể tích $27cm^3$ với chiều cao là h và bán kính đáy là r để lượng giấy tiêu thụ là ít nhất thì giá trị của r là:

A. $r = \sqrt[6]{\dfrac{3^8}{2\pi^2}}$. **B.** $r = \sqrt[4]{\dfrac{3^6}{2\pi^2}}$. **C.** $r = \sqrt[6]{\dfrac{3^6}{2\pi^2}}$. **D.** $r = \sqrt[4]{\dfrac{3^8}{2\pi^2}}$.

Lời giải

Chọn A

Thể tích của cốc: $V = \dfrac{1}{3}\pi r^2 h = 27 \Rightarrow r^2 h = \dfrac{81}{\pi} \Rightarrow h = \dfrac{81}{\pi}.\dfrac{1}{r^2}$.

Lượng giấy tiêu thụ ít nhất khi và chỉ khi diện tích xung quanh nhỏ nhất.

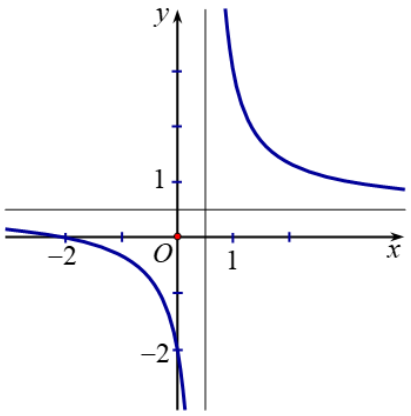
$$S_{xq} = 2\pi rl = 2\pi r\sqrt{r^2 + h^2} = 2\pi r\sqrt{r^2 + \frac{81^2}{\pi^2}\frac{1}{r^4}} = 2\pi\sqrt{r^4 + \frac{81^2}{\pi^2}\frac{1}{r^2}}.$$

$$= 2\pi\sqrt{r^4 + \frac{81^2}{2\pi^2}\frac{1}{r^2} + \frac{81^2}{2\pi^2}\frac{1}{r^2}} \geq 2\pi\sqrt{3\sqrt[3]{r^4.\frac{81^2}{2\pi^2}\frac{1}{r^2}.\frac{81^2}{2\pi^2}\frac{1}{r^2}}}.$$

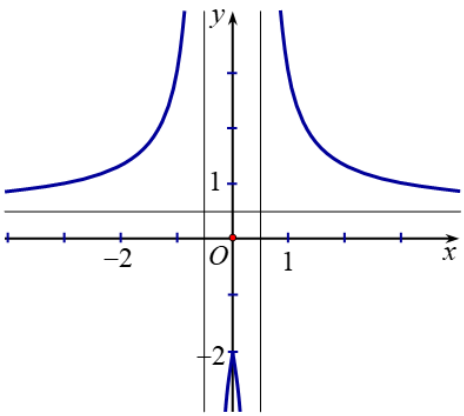
$$= 2\sqrt{3}\pi\sqrt[6]{\frac{81^4}{4\pi^4}}.$$

S_{xq} nhỏ nhất $\Leftrightarrow r^4 = \dfrac{81^2}{2\pi^2}\dfrac{1}{r^2} \Leftrightarrow r^6 = \dfrac{3^8}{2\pi^2} \Leftrightarrow r = \sqrt[6]{\dfrac{3^8}{2\pi^2}}$.

Câu 33: Cho hàm số $y = \dfrac{x+2}{2x-1}$ có đồ thị như hình 1. Đồ thị hình 2 là đồ thị của hàm số nào sau đây?



Hình 1



Hình 2

A. $y=\dfrac{|x|+2}{2|x|-1}$. **B.** $y=\left|\dfrac{x+2}{2x-1}\right|$. **C.** $y=\dfrac{x+2}{|2x-1|}$. **D.** $y=\dfrac{|x+2|}{2x-1}$.

Lời giải

Chọn A

Sử dụng cách suy đồ thị của hàm số $y=f\left(|x|\right)$ từ đồ thị $f\left(x\right)$.

Câu 34: Dân số thế giới được tính theo công thức $S=Ae^{nr}$, trong đó A là dân số của năm làm mốc tính, S là dân số sau n năm, r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm. Biết rằng dân số Việt Nam vào thời điểm giữa năm 2016 là $90,5$ triệu người và tỉ lệ tăng dân số là $1,06\%$ năm. Nếu tỉ lệ tăng dân số hàng năm không đổi thì sau bao nhiêu năm dân số Việt Nam có khoảng 100 triệu người?

A. $8,5$. **B.** $9,4$. **C.** $12,2$. **D.** 15.

Lời giải

Chọn B

Theo bài ra ta có: $100=90,5.e^{1,06\%.n}\Rightarrow n\approx 9,4$.

Câu 35: Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y=\sqrt{2+\cos x}$, trục hoành và các đường thẳng $x=0$, $x=\dfrac{\pi}{2}$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu?

A. $V=\pi-1$. **B.** $V=\pi+1$. **C.** $V=\pi\left(\pi-1\right)$. **D.** $V=\pi\left(\pi+1\right)$.

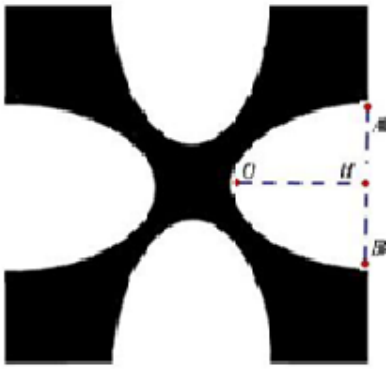
Lời giải

Chọn D

Thể tích khối tròn xoay khi quay D quanh trục hoành có thể tích là:

$$V=\pi\int_0^{\frac{\pi}{2}}y^2\mathrm{d}x=\pi\int_0^{\frac{\pi}{2}}\left(2+\cos x\right)\mathrm{d}x=\pi\left(2x+\sin x\right)\Big|_0^{\frac{\pi}{2}}=\pi\left(\pi+1\right).$$

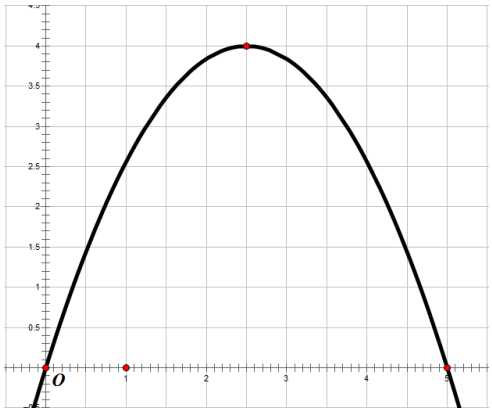
Câu 36: Một hoa văn trang trí được tạo ra từ một miếng bìa mỏng hình vuông cạnh bằng 10 cm bằng cách khoét đi bốn phần bằng nhau có hình dạng parabol như hình bên. Biết $AB=5$ cm, $OH=4$ cm. Tính diện tích bề mặt hoa văn đó.



A. $\frac{160}{3}\text{cm}^2$ **B.** $\frac{140}{3}\text{cm}^2$ **C.** $\frac{14}{3}\text{cm}^2$ **D.** $50\ \text{cm}^2$

Lời giải

Chọn B



Đưa parabol vào hệ trục Oxy ta tìm được phương trình là: $(P): y=-\frac{16}{25}x^2+\frac{16}{5}x$.

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi $(P): y=-\frac{16}{25}x^2+\frac{16}{5}x$, trục hoành và các đường thẳng $x=0$, $x=5$ là: $S=\int_0^5\left(-\frac{16}{25}x^2+\frac{16}{5}x\right)\text{d}x=\frac{40}{3}$.

Tổng diện tích phần bị khoét đi: $S_1=4S=\frac{160}{3}\ \text{cm}^2$.

Diện tích của hình vuông là: $S_{hv}=100\ \text{cm}^2$.

Vậy diện tích bề mặt hoa văn là: $S_2=S_{hv}-S_1=100-\frac{160}{3}=\frac{140}{3}\ \text{cm}^2$.

Câu 37: Cho số phức z thỏa mãn $|z|=2$. Tập hợp điểm biểu diễn số phức $w=(1-i)\overline{z}+2i$ là

A. Một đường tròn. **B.** Một đường thẳng.
C. Một Elip. **D.** Một parabol hoặc hyperbol.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $w=(1-i)\overline{z}+2i \Leftrightarrow w-2i=(1-i)\overline{z} \Leftrightarrow |w-2i|=|(1-i)||\overline{z}| \Leftrightarrow |w-2i|=2\sqrt{2}$.

Do đó, tập hợp điểm biểu diễn số phức w là đường tròn tâm $I(0;2)$ và bán kính $2\sqrt{2}$.

Câu 38: Cho khối tứ diện $OABC$ với OA, OB, OC vuông góc từng đôi một và $OA=a$, $OB=2a$, $OC=3a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của hai cạnh AC, BC. Thể tích của khối tứ diện $OCMN$ tính theo a bằng:

A. $\frac{3a^3}{4}$ **B.** a^3 **C.** $\frac{2a^3}{3}$ **D.** $\frac{a^3}{4}$

Lời giải

Chọn D

Ta có $V_{OABC}=\frac{1}{3}.\left(\frac{1}{2}OA.OB\right).OC=a^3$.

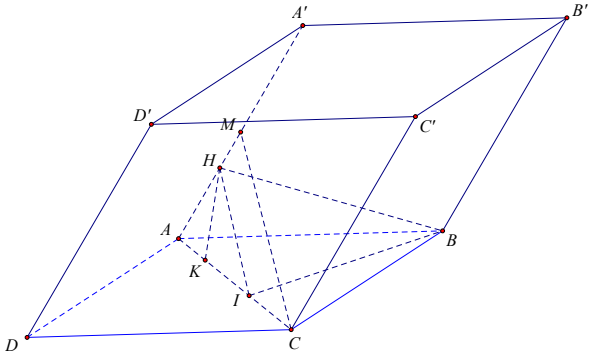
Ta có $\frac{V_{OCMN}}{V_{OCAB}}=\frac{CM.CN}{CA.CB}=\frac{1}{4}$. Vậy $V_{OCMN}=\frac{1}{4}V_{OABC}=\frac{a^3}{4}$.

Câu 39: Cho lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB=\sqrt{6}$, $AD=\sqrt{3}$, $A'C=3$ và mặt phẳng $(AA'C'C)$ vuông góc với mặt đáy. Biết hai mặt phẳng $(AA'C'C)$, $(AA'B'B)$ tạo với nhau góc α thỏa mãn $\tan\alpha=\frac{3}{4}$. Thể tích khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ bằng?

A. $V=8$. **B.** $V=12$. **C.** $V=10$. **D.** $V=6$.

Lời giải

Chọn A



Từ B kẻ $BI\perp AC\Rightarrow BI\perp(AA'C'C)$.

Từ I kẻ $IH\perp AA'\Rightarrow\widehat{((AA'C'C),(AA'B'B))}=\widehat{BHI}$.

Theo giải thiết ta có $AC=3\Rightarrow BI=\frac{AB.BC}{AC}=\sqrt{2}$.

Xét tam giác vuông BIH có $\tan\widehat{BHI}=\frac{BI}{IH}\Leftrightarrow IH=\frac{BI}{\tan\widehat{BHI}}\Leftrightarrow IH=\frac{4\sqrt{2}}{3}$.

Xét tam giác vuông ABC có $AI.AC=AB^2\Rightarrow AI=\frac{AB^2}{AC}=2$.

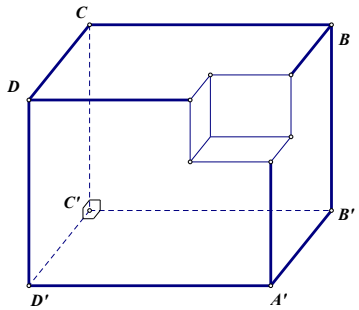
Gọi M là trung điểm cả AA', do tam giác $AA'C$ cân tại C nên $CM\perp AA'\Rightarrow CM\ //\ IH$.

Do $\frac{AI}{AC}=\frac{AH}{AM}=\frac{2}{3}\Rightarrow\frac{AH}{AM}=\frac{2}{3}\Rightarrow\frac{AH}{AA'}=\frac{1}{3}$.

Trong tam giác vuông AHI kẻ đường cao HK ta có $HK=\frac{4\sqrt{2}}{9}\Rightarrow$ chiều cao của lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ là $h=3HK=\frac{4\sqrt{2}}{3}$.

Vậy thể tích khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ là $V_{ABCD.A'B'C'D'}=AB.AD.h=\sqrt{6}\sqrt{3}\frac{4\sqrt{2}}{3}=8$.

Câu 40: Một khối đa diện H được tạo thành bằng cách từ một khối lập phương cạnh bằng 3, ta bỏ đi khối lập phương cạnh bằng 1 ở một "góc" của nó như hình vẽ.

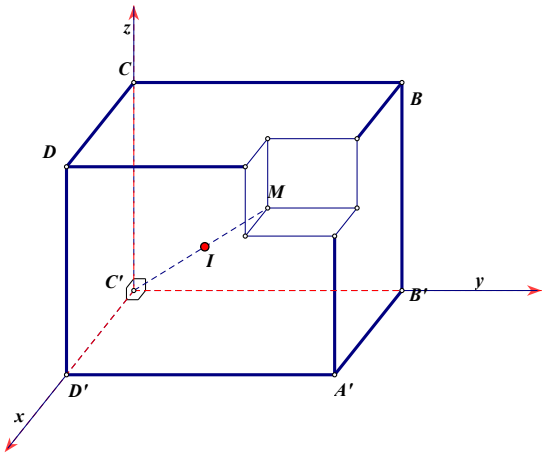


Gọi S là khối cầu có thể tích lớn nhất chứa trong H và tiếp xúc với các mặt phẳng $(A'B'C'D')$, $(BCC'B')$ và $(DCC'D')$. Tính bán kính của S.

A. $\dfrac{2+\sqrt{3}}{3}$. **B.** $3-\sqrt{3}$. **C.** $\dfrac{2\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi M là đỉnh của hình lập phương có cạnh bằng 1 nằm trên đường chéo AC' và nằm trên khối còn lại sau khi cắt. Gọi I là tâm của khối cầu có thể tích lớn nhất thỏa yêu cầu bài toán.

Ta có $d\left(I,\left(A'B'C'D'\right)\right)=d\left(I,\left(BCC'B'\right)\right)=d\left(I,\left(DCC'D'\right)\right)$

Suy ra I thuộc đoạn thẳng $C'M$ và mặt cầu tâm I cần tìm đi qua điểm M.

Đặt $d\left(I,\left(DCC'D'\right)\right)=a$, ta có $IC'=a\sqrt{3}$. Mà $C'A=3\sqrt{3}$, $AM=\sqrt{3}$. Suy ra $IM=2\sqrt{3}-a\sqrt{3}$

Ta có $d\left(I,\left(DCC'D'\right)\right)=IM\Leftrightarrow a=2\sqrt{3}-a\sqrt{3}\Leftrightarrow a=\dfrac{2\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}}=3-\sqrt{3}$.

Cách khác:

Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ sao cho $C'\left(0;0;0\right)$, $B'\left(0;3;0\right)$, $D'\left(3;0;0\right)$, $C\left(0;0;3\right)$.

Khi đó $M\left(2;2;2\right)$. Ta có phương trình đường thẳng $C'M$ là $\begin{cases}x=t\\y=t\\z=t\end{cases}\Rightarrow I\left(t;t;t\right)$ với $2>t>0$ do

I thuộc đoạn thẳng $C'M$.

Ta có $d\left(I,\left(Oyz\right)\right)=IM\Leftrightarrow\left|t\right|=\sqrt{3\left(t-2\right)^2}\Leftrightarrow t=\left(2-t\right)\sqrt{3}\Leftrightarrow t=3-\sqrt{3}$.

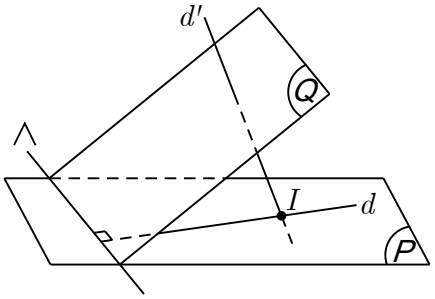
Suy ra $R=IM=3-\sqrt{3}$.

Câu 41: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho đường thẳng Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng $(P): z-1=0$ và $(Q): x+y+z-3=0$. Gọi d là đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P), cắt đường thẳng $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z-3}{-1}$ và vuông góc với đường thẳng Δ. Phương trình của đường thẳng d là

A. $\begin{cases} x=3+t \\ y=t \\ z=1+t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=3-t \\ y=t \\ z=1 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=3+t \\ y=t \\ z=1 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=3+t \\ y=-t \\ z=1+t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn C



Đặt $\vec{n}_P=(0;0;1)$ và $\vec{n}_Q=(1;1;1)$ lần lượt là véctơ pháp tuyến của (P) và (Q).

Do $\Delta=(P)\cap(Q)$ nên Δ có một véctơ chỉ phương $\vec{u}_\Delta=\left[\vec{n}_P,\vec{n}_Q\right]=(-1;1;0)$.

Đường thẳng d nằm trong (P) và $d\perp\Delta$ nên d có một véctơ chỉ phương là $\vec{u}_d=\left[\vec{n}_P,u'_\Delta\right]$ $=(-1;-1;0)$.

Gọi $d': \dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z-3}{-1}$ và $A=d'\cap d\Rightarrow A=d'\cap(P)$

Xét hệ phương trình $\begin{cases} z-1=0 \\ \dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z-3}{-1} \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} z=1 \\ y=0 \\ x=3 \end{cases}\Rightarrow A(3;0;1)$.

Do đó phương trình đường thẳng $d: \begin{cases} x=3+t \\ y=t \\ z=1 \end{cases}$.

Câu 42: Cho hàm số $y=\dfrac{x+1}{x-2}$. Số các giá trị tham số m để đường thẳng $y=x+m$ luôn cắt đồ thị hàm số tại hai điểm phân biệt A, B sao cho trọng tâm tam giác OAB nằm trên đường tròn $x^2+y^2-3y=4$ là

A. 1. **B.** 0. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải

Chọn D

Phương trình hoành độ giao điểm: $\dfrac{x+1}{x-2}=x+m\Leftrightarrow x^2+(m-3)x-2m-1=0(*)$

Theo yêu cầu bài toán: $(*)$ phải có hai nghiệm phân biệt khác 2

$\begin{cases} \Delta>0 \\ 4+(m-3)2-2m-1\neq 0 \end{cases}\Leftrightarrow m^2+2m+13>0,\forall m$

Gọi $A(x_1;y_1), B(x_2;y_2)$ suy ra G là trọng tâm của tam giác OAB:

$$G\left(\frac{x_1+x_2}{3};\frac{y_1+y_2}{3}\right)=G\left(\frac{x_1+x_2}{3};\frac{x_1+x_2+2m}{3}\right)=G\left(\frac{3-m}{3};\frac{3-m+2m}{3}\right)=G\left(\frac{3-m}{3};\frac{3+m}{3}\right)$$

Theo yêu cầu bài toán: $\left(\frac{3-m}{3}\right)^2+\left(\frac{3+m}{3}\right)^2-3\left(\frac{3+m}{3}\right)=4\Leftrightarrow 2m^2-9m-45=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=-3\\ m=\frac{15}{2}\end{array}\right.$.

Câu 43: Cho bất phương trình $m.3^{x+1}+(3m+2).\left(4-\sqrt{7}\right)^x+\left(4+\sqrt{7}\right)^x>0$, với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình đã cho nghiệm đúng với mọi $x\in(-\infty;0]$.

A. $m>\frac{2-2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $m>\frac{2+2\sqrt{3}}{3}$. **C.** $m\ge\frac{2-2\sqrt{3}}{3}$. **D.** $m\ge-\frac{2-2\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $m.3^{x+1}+(3m+2).\left(4-\sqrt{7}\right)^x+\left(4+\sqrt{7}\right)^x>0$

$\Leftrightarrow\left(\frac{4+\sqrt{7}}{3}\right)^x+(3m+2)\left(\frac{4-\sqrt{7}}{3}\right)^x+3m>0$. Đặt $t=\left(\frac{4+\sqrt{7}}{3}\right)^x$, do $x\le 0$ nên $0<t\le 1$.

Tìm tham số m sao cho $t^2+3mt+3m+2>0$, đúng với mọi $0<t\le 1$.

$m>\frac{-t^2-2}{3t+3}\Leftrightarrow m>\max\limits_{(0;1]}\frac{-t^2-2}{3t+3}$. Ta tìm GTLN của hàm số $f(t)=-\frac{t^2+2}{3t+2}$ trên $0<t\le 1$.

Ta có $f'(t)=-\frac{1}{3}.\frac{t^2+2t-2}{(t+1)^2}=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=-1-\sqrt{3}\\ t=-1+\sqrt{3}\end{array}\right.$.

Lập bảng biến thiên ta được

t	0		$-1+\sqrt{3}$		1
$f'(t)$	‖	$+$	0	$-$	
f	‖ $-\frac{2}{3}$	↗	$\frac{2-2\sqrt{3}}{3}$	↘	$-\frac{1}{2}$

Vậy $\max\limits_{(0;1]}\frac{-t^2-2}{3t+3}=f\left(-1+\sqrt{3}\right)=\frac{2-2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 44: Cho số phức z thỏa mãn $|z-1-i|=1$, số phức w thỏa mãn $|\overline{w}-2-3i|=2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $|z-w|$.

A. $\sqrt{13}-3$ **B.** $\sqrt{17}-3$ **C.** $\sqrt{17}+3$ **D.** $\sqrt{13}+3$

Lời giải

Chọn B

Gọi $M(x;y)$ biểu diễn số phức $z=x+iy$ thì M thuộc đường tròn (C_1) có tâm $I_1(1;1)$, bán kính $R_1=1$.

$N(x';y')$ biểu diễn số phức $w=x'+iy'$ thì N thuộc đường tròn (C_2) có tâm $I_2(2;-3)$, bán kính $R_2=2$. Giá trị nhỏ nhất của $|z-w|$ chính là giá trị nhỏ nhất của đoạn MN.

Ta có $\overrightarrow{I_1I_2}=(1;-4)\Rightarrow I_1I_2=\sqrt{17}>R_1+R_2\Rightarrow(C_1)$ và (C_2) ở ngoài nhau.

$\Rightarrow MN_{\min}=I_1I_2-R_1-R_2=\sqrt{17}-3$

Câu 45: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(-2;-2;1)$, $A(1;2;-3)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-5}{2}=\dfrac{z}{-1}$. Tìm véctơ chỉ phương $\vec{u}$ của đường thẳng Δ đi qua M, vuông góc với đường thẳng d, đồng thời cách điểm A một khoảng lớn nhất.

A. $\vec{u}=(4;-5;-2)$. **B.** $\vec{u}=(1;0;2)$. **C.** $\vec{u}=(8;-7;2)$. **D.** $\vec{u}=(1;1;-4)$.

Lời giải

Chọn A

Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên Δ, ta có $d(A;\Delta)=AH$.

Mặt khác, vì $M\in\Delta$ nên $AH\le AM$. Do đó, $AH_{\max}=AM\Leftrightarrow H\equiv M$.

Khi đó, đường thẳng Δ đi qua M, vuông góc với đường thẳng d và vuông góc với đường thẳng AM nên có véctơ chỉ phương là $\vec{u}=\left[\vec{u_d};\overrightarrow{AM}\right]=(4;-5;-2)$.

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x+y+x-4=0$ và 3 điểm $A(1;2;1)$, $B(0;1;2)$, $C(0;0;3)$. Gọi $M(x_0;y_0;z_0)$ là điểm thuộc mặt cầu (P) sao cho biểu thức $Q=MA^2+3MB^2+2MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính tổng $P=x_0+2y_0-z_0$.

A. $P=\dfrac{46}{9}$. **B.** $\dfrac{4}{9}$. **C.** $\dfrac{6}{9}$. **D.** $\dfrac{2}{9}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi I là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{IA}+3\overrightarrow{IB}+2\overrightarrow{IC}=\vec{0}\Rightarrow I\left(\dfrac{1}{6};\dfrac{5}{6};\dfrac{13}{6}\right)$

Khi đó, biểu thức $Q=MA^2+3MB^2+2MC^2=6MI^2+IA^2+3IB^2+2IC^2$

$\Rightarrow Q_{\min}\Leftrightarrow MI_{\min}\Leftrightarrow M$ là hình chiếu vuông góc của I lên (P).

Mặt khác $M\in d:\begin{cases}x=\dfrac{1}{6}+t\\ y=\dfrac{5}{6}+t\\ z=\dfrac{13}{6}+t\end{cases}$ và $M\in(P)\Leftrightarrow t=\dfrac{5}{18}$

Vậy $M\left(\dfrac{4}{9};\dfrac{10}{9};\dfrac{22}{9}\right)\Rightarrow P=x_0+2y_0-z_0=\dfrac{2}{9}$

Câu 47: **[2H3-0.0-3]** Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(3;-1;2)$, $B(1;1;2)$, $C(1;-1;4)$, đường tròn (C) là giao của mặt phẳng $(P):x+y+z-4=0$ và mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-4x-6z+10=0$. Hỏi có bao nhiêu điểm M thuộc đường tròn (C) sao cho $T=MA+MB+MC$ đạt giá trị lớn nhất?

A. 3. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 1.

Lời giải

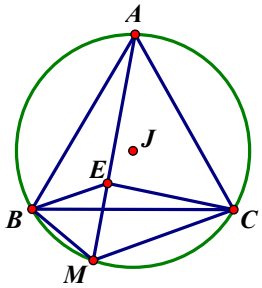
Chọn A

Ta có mặt cầu (S) có tâm $I(2;0;3)$ và bán kính $R=\sqrt{3}$.

Gọi Δ là đường thẳng đi qua I và vuông góc với (P) ta có $\Delta:\begin{cases}x=2+t\\y=t\\z=3+t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$.

Tâm J của đường tròn giao tuyến (C) chính là giao điểm của Δ và $(P)\Rightarrow J\left(\frac{5}{3};-\frac{1}{3};\frac{8}{3}\right)$.

Thấy $A,B,C\in(P)$, $JA=JB=JC=\frac{2\sqrt{6}}{3}$, $AB=BC=CA=2\sqrt{2}$ nên $A,B,C\in(C)$ và tam giác ABC đều.



TH1: Xét M thuộc cung nhỏ $\overset{\frown}{BC}$. Lấy điểm E thuộc đoạn AM sao cho $MB=ME$ mà $\widehat{BME}=\widehat{BCA}=60^{\circ}$ suy ra tam giác BME đều.

Ta có $\widehat{ABE}=\widehat{CBM}\Rightarrow\Delta ABE=\Delta CBM\Rightarrow MC=AE$.

$\Rightarrow MB+MC=ME+EA=MA$

$\Rightarrow MA+MB+MC=2MA$ nên $MA+MB+MC$ đạt giá trị lớn nhất khi và chỉ khi MA đạt giá trị lớn nhất khi và chỉ khi MA là đường kính tức M là điểm chính giữa cung nhỏ $\overset{\frown}{BC}$. Vậy trong trường hợp này có một điểm M thỏa mãn.

TH2 và **TH3**: Xét M thuộc cung nhỏ $\overset{\frown}{AC}$; $\overset{\frown}{AB}$ do vai trò bình đẳng các đỉnh của tam giác đều hoàn toàn tương tự mỗi trường hợp cũng có một điểm M thỏa mãn.

Vậy có ba điểm M thuộc đường tròn (C) sao cho $MA+MB+MC$ đạt giá trị lớn nhất.

Câu 48: **[2D4-0.0-4]** Cho số phức z thỏa mãn $\left|(z+2)i+1\right|+\left|(\overline{z}-2)i-1\right|=10$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $|z|$. Tính tổng $S=M+m$.

A. $S=9$. **B.** $S=8$. **C.** $S=2\sqrt{21}$. **D.** $S=2\sqrt{21}-1$.

Lời giải

Chọn C

Giả sử $z=a+bi$, $(a,b\in\mathbb{R})\Rightarrow\overline{z}=a-bi$.

Chia hai vế cho $|i|$ ta được: $|z+2-i|+|\overline{z}-2+i|=10$.

Đặt $M(a;b)$, $N(a;-b)$, $A(-2;1)$, $B(2;-1)$, $C(2;1)\Rightarrow NB=MC$.

Ta có: $MA+MC=10\Rightarrow M\in(E):\frac{X^2}{25}+\frac{Y^2}{21}=1$.

Elip này có phương trình chính tắc với hệ trục tọa độ IXY, $I(0;1)$ là trung điểm AC.

Áp dụng công thức đổi trục $\begin{cases}X=x\\Y=y-1\end{cases}\Rightarrow\frac{x^2}{25}+\frac{(y-1)^2}{21}=1$.

Đặt $\begin{cases} a = 5\sin t \\ b-1 = \sqrt{21}\cos t \end{cases}$, $t \in [0;2\pi) \Rightarrow |z|^2 = OM^2 = a^2 + b^2 = 25\sin^2 t + \left(1+\sqrt{21}\cos t\right)^2$

$= 26 + \left(-4\cos^2 t + 2\sqrt{21}\cos t\right)$.

$|z|_{\max} = 1+\sqrt{21} \Leftrightarrow \cos t = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = 1+\sqrt{21} \end{cases}$.

$|z|_{\min} = -1+\sqrt{21} \Leftrightarrow \cos t = -1 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = 1-\sqrt{21} \end{cases}$.

$\Rightarrow M + m = 2\sqrt{21}$.

Câu 49: Giả sử hàm số $f(x)$ liên tục, dương trên $\mathbb{R}$; thỏa mãn $f(0) = 1$ và $\dfrac{f'(x)}{f(x)} = \dfrac{x}{x^2+1}$. Khi đó hiệu $T = f\left(2\sqrt{2}\right) - 2f(1)$ thuộc khoảng

A. $(2;3)$ **B.** $(7;9)$ **C.** $(0;1)$ **D.** $(9;12)$

Lời giải

Chọn C

Ta có $\int \dfrac{f'(x)}{f(x)}\mathrm{d}x = \int \dfrac{x}{x^2+1}\mathrm{d}x \Leftrightarrow \int \dfrac{\mathrm{d}\left(f(x)\right)}{f(x)} = \dfrac{1}{2}\int \dfrac{\mathrm{d}\left(x^2+1\right)}{x^2+1}$.

Vậy $\ln\left(f(x)\right) = \dfrac{1}{2}\ln\left(x^2+1\right) + C$, mà $f(0) = 1 \Leftrightarrow C = 0$. Do đó $f(x) = \sqrt{x^2+1}$.

Nên $f\left(2\sqrt{2}\right) = 3$; $2f(1) = 2\sqrt{2} \Rightarrow f\left(2\sqrt{2}\right) - 2f(1) = 3 - 2\sqrt{2} \in (0;1)$.

Câu 50: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\left(f'(x)\right)^2 + f(x).f''(x) = 15x^4 + 12x$, $\forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = f'(0) = 1$ Giá trị của $f^2(1)$ bằng:

A. $\dfrac{9}{2}$. **B.** $\dfrac{5}{2}$. **C.** 10. **D.** 8.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\left(f'(x)\right)^2 + f(x).f''(x) = 15x^4 + 12x$

$\Leftrightarrow \left[f'(x).f(x)\right]' = 15x^4 + 12x \Leftrightarrow f'(x).f(x) = 3x^5 + 6x^2 + C_1$

Do $f(0) = f'(0) = 1$ nên ta có $C_1 = 1$. Do đó: $f'(x).f(x) = 3x^5 + 6x^2 + 1$

$\Leftrightarrow \left(\dfrac{1}{2}f^2(x)\right)' = 3x^5 + 6x^2 + 1 \Leftrightarrow f^2(x) = x^6 + 4x^3 + 2x + C_2$.

Mà $f(0) = 1$ nên ta có $C_2 = 1$. Vậy $f^2(x) = x^6 + 4x^3 + 2x + 1$ suy ra $f^2(1) = 8$.

---Hết---

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO VĨNH LONG
TRƯỜNG THPT HỰU THÀNH
ĐỀ ÔN THI SỐ 7

ĐỀ ÔN THI THPTQG - NĂM HỌC 2018 – 2019
Môn thi: Toán
Thời gian làm bài 90 phút (không kể thời gian giao đề)

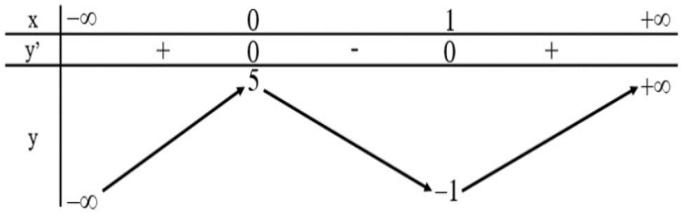
Họ, tên thí sinh……Lớp……

Mã đề thi …..

Câu 1.[2D1-1] Hàm số nào sau đây **không** đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$?

A. $y=\dfrac{x-2}{x-1}$. **B.** $y=x^5+x^3-10$. **C.** $y=x^3+1$. **D.** $y=x+1$.

Câu 2.[2D1-1] Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây **đúng?**



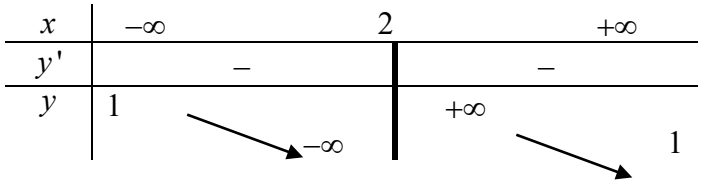
A. Hàm số có điểm cực tiểu $x=0$.

B. Hàm số có điểm cực đại $x=5$.

C. Hàm số có điểm cực tiểu $x=-1$.

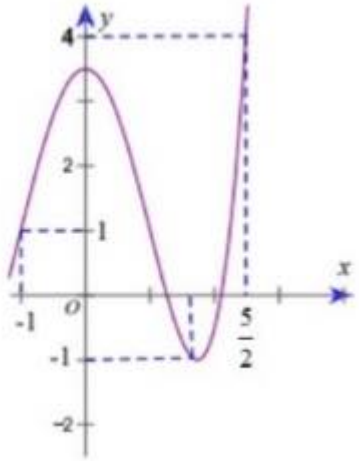
D. Hàm số có điểm cực tiểu $x=1$.

Câu 3.[2D1-2] Bảng biến thiên sau là của hàm số nào?



A. $y=\dfrac{x-1}{2x+1}$ **B.** $y=\dfrac{2x+1}{x-2}$ **C.** $y=\dfrac{x+3}{2+x}$ **D.** $y=\dfrac{x+1}{x-2}$

Câu 4.[2D1-2] Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên $\left[-1;\dfrac{5}{2}\right]$ và có đồ thị là đường cong như hình vẽ.



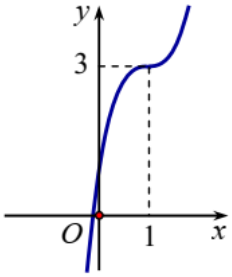
Giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $f(x)$ trên $\left[-1;\dfrac{5}{2}\right]$ là

A. $M=4,m=1$. **B.** $M=4,m=-1$. **C.** $M=\dfrac{7}{2},m=-1$. **D.** $M=\dfrac{7}{2},m=1$.

Câu 5.[2D1-2] Đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x-3}{x-1}$ có các đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt là:

A. $x=1$ và $y=2$. **B.** $x=2$ và $y=1$. **C.** $x=1$ và $y=-3$. **D.** $x=-1$ và $y=2$.

Câu 6.[2D1-2] Đường cong ở hình dưới là đồ thị của một trong bốn hàm số ở dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



A. $y=2x^3-x^2+6x+1$ **B.** $y=2x^3-6x^2+6x+1$

C. $y=2x^3-6x^2-6x+1$ **D.** $y=-2x^3-6x^2-6x+1$

Câu 7.[2D1-3] Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số

$y=-\dfrac{1}{3}x^3-(m+1)x^2+(4m-8)x+2$ nghịch biến trên toàn trục số?

A. 9 **B.** 7 **C.** Vô số **D.** 8

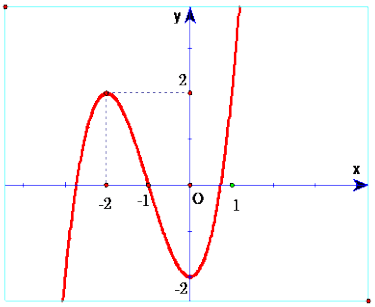
Câu 8.[2D1-2] Hàm số $y=x^3-(m+2)x+m$ đạt cực tiểu tại $x=1$ khi:

A. $m=-1$. **B.** $m=2$ **C.** $m=-2$. **D.** $m=1$

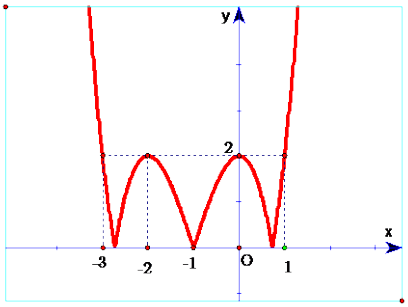
Câu 9.[2D1-2] Gọi S là tập các giá trị dương của tham số m sao cho hàm số $y=x^3-3mx^2+27x+3m-2$ đạt cực trị tại x_1,x_2 thỏa mãn $|x_1-x_2|\le 5$. Biết $S=(a;b]$. Tính $T=2b-a$.

A. $T=\sqrt{51}+6$. **B.** $T=\sqrt{61}+3$. **C.** $T=\sqrt{61}-3$. **D.** $T=\sqrt{51}-6$.

Câu 10.[2D1-3] Cho hàm số $y=x^3+3x^2-2$ có đồ thị như Hình 1. Đồ thị Hình 2 là của hàm số nào dưới đây?



Hình 1



Hình 2

A. $y=|x|^3+3|x|^2-2$. **B.** $y=\left|x^3+3x^2-2\right|$.

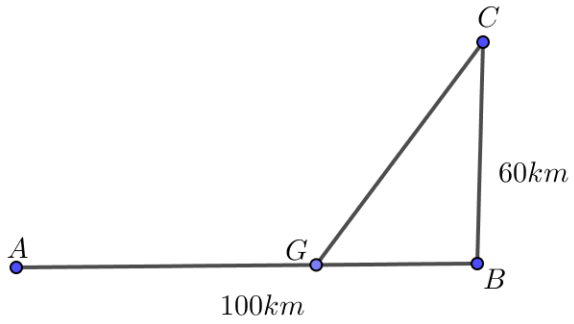
C. $y=\left||x|^3+3x^2-2\right|$. **D.** $y=-x^3-3x^2+2$.

Câu 11.[2D1-4]Cho hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x+1}$ có đồ thị (C). Gọi I là giao điểm hai đường tiệm cận, $M(x_0;y_0)$ là một điểm trên (C) sao cho tiếp tuyến với (C) tại M cắt hai đường tiệm cận lần lượt là A, B thỏa mãn $IA^2+IB^2=40$. Tích x_0y_0.

A. $\dfrac{1}{2}$. **B.** 2. **C.** 1. **D.** $\dfrac{15}{4}$.

Câu 12.[2D1-3] Đường dây điện 110KV kéo từ trạm phát (điểm A) trong đất liền ra đảo (điểm C). Biết khoảng cách ngắn nhất từ C đến B là 60 km, khoảng cách từ A đến B là 100 km, mỗi km dây điện dưới nước chi phí là 100 triệu đồng, chi phí mỗi km dây điện trên bờ là 60 triệu đồng. Hỏi điểm G cách A bao nhiêu km để mắc dây điện từ A đến G rồi từ G đến C chi phí thấp nhất? (Đoạn AB trên bờ, đoạn GC dưới nước).

A. 50 (km) . **B.** 60 (km). **C.** 55 (km). **D.** 45 (km).



Câu 13.[2D2-1] Tập xác định của hàm số $y=(2-x)^{\sqrt{3}}$ là

A. $\mathbb{R}\setminus\{2\}$ **B.** $\mathbb{R}$ **C.** $(-\infty;2)$ **D.** $(-\infty;2]$

Câu 14.[2D2-2] Rút gọn biểu thức $P=\dfrac{x^{\frac{1}{3}}\sqrt[6]{x^5}}{x\sqrt{x}}$ với $x>0$?

A. $P=\sqrt{x}$ **B.** $P=\sqrt[3]{x^2}$ **C.** $x^{-\frac{2}{3}}$ **D.** $x^{-\frac{1}{3}}$

Câu 15.[2D2-1] Tìm tập xác định của hàm số $y=\dfrac{1}{\log_2(5-x)}$

A. $(-\infty;5)\setminus\{4\}$ **B.** $S=(5;+\infty)$ **C.** $(-\infty;5)$ **D.** $[5;+\infty)$

Câu 16.[2D2-3] Một người muốn có 1 tỉ tiền tiết kiệm sau 6 năm gửi ngân hàng bằng cách bắt đầu từ ngày 01/01/2019 đến 31/12/2024, vào ngày 01/01 hàng năm người đó gửi vào ngân hàng một số tiền bằng nhau với lãi suất ngân hàng là 7% /1 năm (tính từ ngày 01/01 đến ngày 31/12) và lãi suất hàng năm được nhập vào vốn. Hỏi số tiền mà người đó phải gửi vào ngân hàng hàng năm là bao nhiêu (với giả thiết lãi suất không thay đổi và số tiền được làm tròn đến đơn vị đồng)?

A. 130 650 280 (đồng) **B.** 30 650 000 (đồng) **C.** 139 795 799 (đồng)**D.** 139 795 800 (đồng)

Câu 17.[2D2-2] Giải bất phương trình $\left(\dfrac{3}{4}\right)^{2x-4}>\left(\dfrac{3}{4}\right)^{x+1}$.

A. $S=(-\infty;5)$. **B.** $S=(-1;2)$. **C.** $S=[5;+\infty)$. **D.** $S=(-\infty;-1)$.

Câu 18.[2D2-4] Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $9.9^{x^2-2x}-(2m+1)15^{x^2-2x+1}+(4m-2)5^{2x^2-4x+2}=0$ có 2 nghiệm thực phân biệt.

A. $\frac{1}{2}<m<1$ **B.** $m>\frac{3+\sqrt{6}}{2}$ hoặc $m<\frac{3-\sqrt{6}}{2}$

C. $m>1$ hoặc $m<\frac{1}{2}$ **D.** $\frac{3-\sqrt{6}}{2}<m<\frac{3+\sqrt{6}}{2}$

Câu 19.[2D3-1] Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=e^{3x}$.

A. $\int f(x)dx=\frac{e^{3x+1}}{3x+1}+C$.**B.** $\int f(x)dx=3e^{3x}+C$. **C.** $\int f(x)dx=e^{3x}+C$. **D.** $\int f(x)dx=\frac{e^{3x}}{3}+C$.

Câu 20.[2D3-1] Khi tính nguyên hàm $\int\frac{x-3}{\sqrt{x+1}}\mathrm{d}x$, bằng cách đặt $u=\sqrt{x+1}$ ta được nguyên hàm nào?

A. $\int 2\left(u^2-4\right)\mathrm{d}u$. **B.** $\int\left(u^2-4\right)\mathrm{d}u$. **C.** $\int\left(u^2-3\right)\mathrm{d}u$. **D.** $\int 2u\left(u^2-4\right)\mathrm{d}u$.

Câu 21.[2D3-2] Tìm nguyên hàm của hàm số $\mathrm{f(x)}=\frac{1}{\mathrm{x}\left(\ln\mathrm{x}+2\right)^2}$

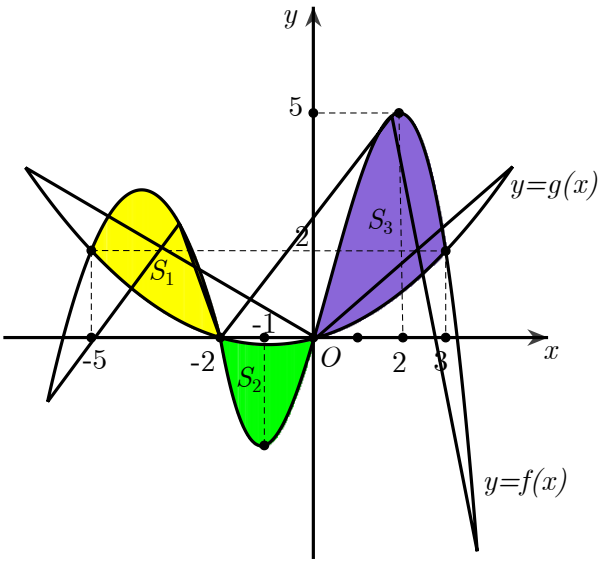
A. $\int\mathrm{f(x)}\,\mathrm{dx}=\frac{1}{\ln\mathrm{x}+2}+\mathrm{C}$ **B.** $\int\mathrm{f(x)}\,\mathrm{dx}=\frac{-1}{\ln\mathrm{x}+2}+\mathrm{C}$

C. $\int\mathrm{f(x)}\,\mathrm{dx}=\frac{\mathrm{x}}{\ln\mathrm{x}+2}+\mathrm{C}$ **D.** $\int\mathrm{f(x)}\,\mathrm{dx}=\ln\mathrm{x}+2+\mathrm{C}$

Câu 22.[2D3-2] Biết rằng $\int_2^3 x\ln x\,\mathrm{d}x=m\ln 3+n\ln 2+p$ trong đó $m,n,p\in\mathbb{Q}$. Tính $m+n+2p$

A. $\frac{5}{4}$. **B.** $\frac{9}{2}$. **C.** 0. **D.** $-\frac{5}{4}$.

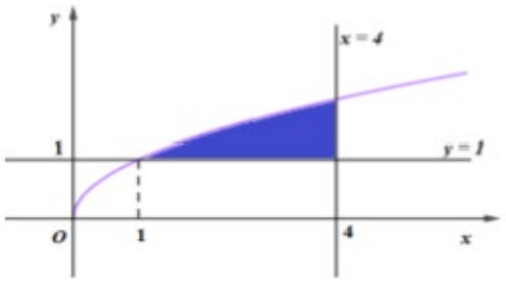
Câu 23.[2D3-2] Cho hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[-5;3]$. Biết rằng diện tích hình phẳng S_1, S_2, S_3 giới hạn bởi đồ thị hàm số $f(x)$ và đường parabol $y=g(x)=ax^2+bx+c$ lần lượt là m,n,p.



Tích phân $\int_{-5}^{3} f(x)\mathrm{d}x$ bằng

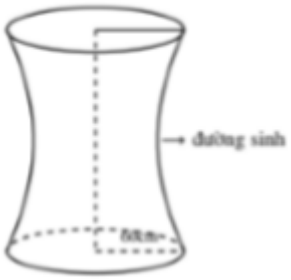
A. $-m+n-p-\frac{208}{45}$. **B.** $m-n+p+\frac{208}{45}$ **C.** $m-n+p-\frac{208}{45}$. **D.** $-m+n-p+\frac{208}{45}$.

Câu 24.[2D3-3] Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị các hàm số sau $y=\sqrt{x}, y=1$, đường thẳng $x=4$ (tham khảo hình vẽ). Thể tích khối tròn xoay sinh bởi hình (H) khi quay quanh đường thẳng $y=1$ bằng



A. $\frac{9}{2}\pi$ **B.** $\frac{119}{6}\pi$ **C.** $\frac{7}{6}\pi$ **D.** $\frac{21}{2}\pi$

Câu 25.[2D3-3] Cho chiếc trống như hình vẽ, có đường sinh là nửa elip được cắt bởi trục lớn với độ dài trục lơn bằng 80cm, độ dài trục bé bằng 60cm. Tính thể tích V của trống (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị) .



A. $V=344963\left(cm^3\right)$ **B.** $V=344964\left(cm^3\right)$ **C.** $V=208347\left(cm^3\right)$ **D.** $V=208346\left(cm^3\right)$

Câu 26.[2D4-1] Cho số phức $z=-2+i$. Điểm nào dưới đây là biểu diễn của số phức $w=iz$ trên mặt phẳng toạ độ?

A. $M\left(-1;-2\right).$ **B.** $P\left(-2;1\right).$ **C.** $N\left(2;1\right).$ **D.** $Q\left(1;2\right).$

Câu 27.[2D4-2] Gọi S là tổng các số thực m để phương trình $z^2-2z+1-m=0$ có nghiệm phức thỏa mãn $\left|z\right|=2.$ Tính $S.$

A. $S=6.$ **B.** $S=10.$ **C.** $S=-3.$ **D.** $S=7.$

Câu 28. [2D4-3]Tập hợp tất cả các điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $\left|(1+\mathrm{i})z-5+\mathrm{i}\right|=2$ là một đường tròn tâm I và bán kính R lần lượt là:

A. $\mathrm{I}(2;-3),\mathrm{R}=\sqrt{2}$ **B.** $\mathrm{I}(2;-3),\mathrm{R}=2$ **C.** $\mathrm{I}(-2;3),\mathrm{R}=\sqrt{2}$ **D.** $\mathrm{I}(-2;3),\mathrm{R}=2$

Câu 29.[2D4-4] Cho hai số phức z, w thỏa mãn $\begin{cases}\left|z-3-2i\right|\le 1\\ \left|w+1+2i\right|\le\left|w-2-i\right|\end{cases}$. Tìm giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của biểu thức $P=\left|z-w\right|.$

A. $P_{\min}=\frac{3\sqrt{2}-2}{2}.$ **B.** $P_{\min}=\frac{3\sqrt{2}-2}{2}.$ **C.** $P_{\min}=\sqrt{2}+1.$ **D.** $P_{\min}=\frac{5\sqrt{2}-2}{2}.$

Câu 30.[2H1-1] Hình lập phương có tất cả bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. 3 **B.** 9 **C.** 6 **D.** 4

Câu 31.[2H1-2] Cho khối hộp $ABCDA'B'C'D'$ có thể tích bằng 2018 . Gọi M là trung điểm của cạnh AB. Mặt phẳng $\left(MB'D'\right)$ chia khối chóp $ABCDA'B'C'D'$ thành hai khối đa diện. Tính thể tích phần khối đa diện chứa đỉnh A

A. $\frac{5045}{6}.$ **B.** $\frac{7063}{6}$ **C.** $\frac{10090}{17}.$ **D.** $\frac{7063}{12}.$

Câu 32.[2H1-2] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, SA vuông góc với mặt đáy, $SA = 2a$ .Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$.

A. $\frac{a^3}{3}$. **B.** $\frac{a^3}{6}$. **C.** $\frac{a^3}{4}$. **D.** $\frac{2a^3}{5}$

Câu 33.[2H1-3] Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của cạnh $A'B'$ và BC. Mặt phẳng (DMN) chia khối lập phương thành hai khối đa diện. Gọi (H) là khối đa diện chứa đỉnh A và (H') là khối đa diện còn lại. Tính tỉ số $\frac{V_{(H)}}{V_{(H')}}$.

A. $\frac{V_{(H)}}{V_{(H')}} = \frac{55}{89}$. **B.** $\frac{V_{(H)}}{V_{(H')}} = \frac{37}{48}$. **C.** $\frac{V_{(H)}}{V_{(H')}} = \frac{1}{2}$. **D.** $\frac{V_{(H)}}{V_{(H')}} = \frac{2}{3}$.

Câu 34.[2H1-4] Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$, hình chiếu của điểm A lên mặt phẳng $(A'B'C')$ là trung điểm M của cạnh $B'C'$và $A'M = a\sqrt{3}$, hình chiếu của điểm A lên mặt phẳng $(BCC'B')$ là H sao cho MH song song với BB' và $AH = a$, khoảng cách giữa hai đường thẳng BB', CC' bằng $2a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho là

A. $3a^3\sqrt{2}$. **B.** $a^3\sqrt{2}$. **C.** $\frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$. **D.** $\frac{3a^3\sqrt{2}}{2}$.

Câu 35.[2H1-1] Khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài các cạnh lần lượt là 2a, 3a và 4a. Thể tích khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ là:

A. $V = 20a^3$. **B.** $V = 24a^3$. **C.** $V = a^3$. **D.** $V = 18a^3$.

Câu 36.[2H2-1] Một hình nón tròn xoay có độ dài đường sinh bằng đường kính đáy. Diện tích của hình nón bằng 9π. Khi đó, đường cao của hình nón bằng

A. $\sqrt{3}$. **B.** $3\sqrt{3}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

Câu 37.[2H2-2] Cắt hình trụ (T) bằng một mặt phẳng đi qua trục được thiết diện là một hình chữ nhật có diện tích bằng $30cm^2$ và chu vi bằng $26cm$. Biết chiều dài của hình chữ nhật lớn hơn đường kính mặt đáy của hình trụ (T). Diện tích toàn phần của hình trụ (T) là:

A. $23\pi\left(cm^2\right)$ **B.** $\frac{23\pi}{2}\left(cm^2\right)$ **C.** $\frac{69\pi}{2}\left(cm^2\right)$ **D.** $69\pi\left(cm^2\right)$

Câu 38.[2H2-3] Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang vuông tại A, D và AB = AD = a, DC = 2a, tam giác SAD đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi H là hình chiếu vuông góc của D trên AC và M là trung điểm HC. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S.BDM theo a.

A. $\frac{7\pi a^2}{9}$. **B.** $\frac{13\pi a^2}{9}$. **C.** $\frac{13\pi a^2}{3}$. **D.** $\frac{7\pi a^2}{3}$.

Câu 39.[2H3-1] Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(2;3;-1)$ và $B(0;-1;1)$. Trung điểm của đoạn thẳng AB có tọa độ là:

A. $(1;1;0)$ **B.** $(2;2;0)$ **C.** $(-2;-4;2)$ **D.** $(-1;-2;1)$

Câu 40.[2H3-1] Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 4z - 25 = 0$. Tìm toạ độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S).

A. $I(1;-2;2); R = \sqrt{34}$ **B.** $I(-1;2;-2); R = 5$ **C.** $I(-1;4;-4); R = \sqrt{29}$ **D.** $I(1;-2;2); R = 6$

Câu 41.[2H3-2]Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(1;-1;1)$ và mặt phẳng $(\alpha):2x+y-2z+10=0$. Mặt cầu (S) tâm I tiếp xúc (α) có phương trình là:

A. $(S):(x-1)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=9$.
B. $(S):(x+1)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=9$.
C. $(S):(x+1)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=3$.
D. $(S):(x-1)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=3$.

Câu 42.[2H3-2]Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (P) đi qua ba điểm không thẳng hàng $A(2;2;0),B(2;0;3),C(0;3;3)$ có phương trình là

A. $9x-6y+4z-6=0$
B. $-9x+6y-4z-6=0$
C. $9x+6y+4z-30=0$
D. $-9x-6y-4z-30=0$

Câu 43.[2H3-3] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x+1}{3}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z-2}{-1}$, $d_2:\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z+1}{-1}$. Đường thẳng Δ đi qua điểm $A(1;2;3)$ vuông góc với d_1 và cắt đường thẳng d_2 có phương trình là

A. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z-3}{1}$
B. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-3}=\dfrac{z-3}{-3}$
C. $\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y-2}{-3}=\dfrac{z-3}{-5}$
D. $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z-3}{4}$

Câu 44.[2H3-2]Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=3+t\\y=4+2t\\z=2t\end{cases}$ và mặt phẳng $(\gamma):2x-y+3z+4=0.$ Tìm giao điểm của đường thẳng d và mặt phẳng (γ).

A. $(2;2;-2).$ **B.** $(1;1;-1).$ **C.** $(0;0;-2).$ **D.** $(0;4;0).$

Câu 45.[2H3-4]Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1;0;0)$, $B(3;2;0)$, $C(-1;2;4)$. Gọi M là điểm thay đổi sao cho đường thẳng MA, MB, MC hợp với mặt phẳng (ABC) các góc bằng nhau; N là điểm thay đổi nằm trên mặt cầu $(S):(x-3)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=\dfrac{1}{2}$. Tính giá trị nhỏ nhất của độ dài đoạn MN.

A. $\dfrac{3\sqrt{2}}{2}$. **B.** $\sqrt{2}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$. **D.** $\sqrt{5}$.

Câu 46.[2D3-4]Biết $\displaystyle\int_1^2\frac{x^3dx}{\sqrt{x^2+1}-1}=a\sqrt{5}+b\sqrt{2}+c$ với a, b, c là các số hữu tỉ. Tính $P=a+b+c$.

A. $P=-\dfrac{5}{2}$. **B.** $P=\dfrac{7}{2}$. **C.** $P=\dfrac{5}{2}$. **D.** $P=2$.

Câu 47.[2D3-4]Cho tích phân $\displaystyle\int_1^2\frac{\ln x}{x^2}dx=\frac{b}{c}+a\ln 2$ với a là số thực, b và c là các số nguyên dương, đồng thời $\dfrac{b}{c}$ là phân số tối giản. Tính giá trị của biểu thức $P=2a+3b+c$

A. $P=6$ **B.** $P=-6$ **C.** $P=5$ **D.** $P=4$

Câu 48.[2D4-4]Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1+1-2i|+|z_1-3-3i|=2\left|z_2-1-\frac{5}{2}i\right|=\sqrt{17}$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P=|z_1-z_2|+|z_1+1+2i|$ bằng

A. $2\sqrt{17}$. **B.** $\sqrt{17}+\sqrt{41}$. **C.** $\sqrt{17}-\sqrt{41}$. **D.** $3\sqrt{41}$.

Câu 49.[2H3-4]Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(3;1;-3), B(0;-2;3)$ và mặt cầu (S): $(x+1)^2+y^2+(z-3)^2=1$. Xét điểm M thay đổi luôn thuộc mặt cầu (S), giá trị lớn nhất của MA^2+2MB^2 bằng:

A. 84 **B.** 72 **C.** 60 **D.** 36

Câu 50. [2H3-4] Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, tập hợp các điểm thỏa mãn $|z|+|y|+|z|\le 2$ và $|x-2|+|y|+|z|\le 2$ là một khối đa diện có thể tích bằng:

A. 3 **B.** 2 **C.** $\frac{8}{3}$ **D.** $\frac{4}{3}$

----------HẾT----------

BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
A	D	D	B	A	B	A	D	C	A	B	C	C	D	A	A	A	A	D	A	B	C	B	C	B

26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
A	D	A	D	B	D	A	A	D	B	B	C	D	A	A	A	C	B	A	C	C	D	B	C	D

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. Chọn A. Lời giải: Vì hàm số $y=\dfrac{x-2}{x-1}$ có tập xác định $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$ nên hàm số không đồng biến trên $(-\infty;+\infty)$

Câu 2. Chọn D.Lời giải : Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số có điểm cực tiểu $x=1$.

Câu 3. Chọn D. Lời giải: Dựa vào bảng biến thiên ta có hàm số giảm, TCN y = 1; TCĐ x = 2

Câu 4. Chọn B. Lời giải: Dựa vào đồ thị *M = 4, m = -1*.

Câu 5. Chọn A. Lời giải: Ta có: $\lim\limits_{x\to\pm\infty}\dfrac{2x-3}{x-1}=2$ nên $y=2$ là tiệm cận ngang (2 bên).

$\lim\limits_{x\to1^+}\dfrac{2x-3}{x-1}=-\infty$, $\lim\limits_{x\to1^-}\dfrac{2x-3}{x-1}=+\infty$ nên $x=1$ là tiệm cận đứng (2 bên).

Câu 6. Chọn B. Lời giải: Ta thấy đồ thị hàm số đi qua điểm $I(1;3)$. Lần lượt thay tọa độ điểm I vào các biểu thức hàm số ở các phương án.

Câu 7. Chọn A. Lời giải: Hàm số $y=-\dfrac{1}{3}x^3-(m+1)x^2+(4m-8)x+2$ nghịch biến trên toàn trục số

$$\Leftrightarrow y'=-x^2-2(m+1)x+4m-8\le0,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\begin{cases}a=-1<0\\ \Delta'\le0\end{cases}\Leftrightarrow\Delta'=m^2+6m-7\le0\Leftrightarrow-7\le m\le1.$$

Mà $m\in\mathbb{Z}\Rightarrow m\in\{-7;-6;....;-1;0;1\}$.

Câu 8. Chọn D.Lời giải: Ta có $y'=3x^2-m-2, y''=6x$

Vì hàm số đạt cực tiểu tại $x=1$ nên $y'(1)=0\Leftrightarrow3-m-3=0\Leftrightarrow m=1$

Với $m=1$ ta có $y''(1)=6>0$. Vậy hàm số $y=x^3-(m+2)x+m$ đạt cực tiểu tại $x=1$ khi $m=1$.

Câu 9. Chọn C. Lời giải: Ta có $y'=3x^2-6mx+27$, $y'=0\Leftrightarrow x^2-2mx+9=0$ (1)

+) Theo giả thiết hàm số đạt cực trị tại x_1,x_2 $\Leftrightarrow$ phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow\Delta'>0$

$$\Leftrightarrow m^2-9>0\Leftrightarrow\begin{bmatrix}m>3\\ m<-3\end{bmatrix}(*)$$

+) Với điều kiện (*) thì phương trình (1) có 2 nghiệm x_1,x_2, theo Vi-ét ta có: $\begin{cases}x_1+x_2=2m\\ x_1x_2=9\end{cases}$

+) Ta lại có $|x_1-x_2|\le5\Leftrightarrow(x_1-x_2)^2\le25\Leftrightarrow(x_1+x_2)^2-4x_1x_2-25\le0$

$$\Leftrightarrow4m^2-61\le0\Leftrightarrow-\frac{\sqrt{61}}{2}\le m\le\frac{\sqrt{61}}{2}\ (**)$$

+) Kết hợp (*), (**) và điều kiện m dương ta được: $3<m\le\frac{\sqrt{61}}{2}\Rightarrow\begin{cases}a=3\\b=\frac{\sqrt{61}}{2}\end{cases}\Rightarrow T=2b-a=\sqrt{61}-3$.

Câu 10. Chọn A. Lời giải:

Cách 1: Ta đã biết từ đồ thị $(C):y=f(x)$ suy ra đồ thị $(C_1):y=f(|x|)$ sẽ gồm hai phần.

⊕ Phần 1: Giữ nguyên phần đồ thị (C) ở bên phải trục tung.

⊕ Phần 2: Bỏ phần đồ thị (C) bên trái trục tung và lấy đối xứng phần 1 qua trục tung. Từ dáng điệu của đồ thị đã cho ta quan sát phần đồ thị bên phải có ngay được:

⊕ $\lim\limits_{x\to+\infty}y=-\infty\Rightarrow y=f(x)$ có hệ số $a<0$

⊕ Đồ thị hàm số cắt trục tung tại một điểm có tung độ âm nên $y=f(x)$ có hệ số $d<0$.

Cách 2: Nhận xét đồ thị đi qua điểm $A(1;0),B(0;-4),C(2;0)$ nê ta kiểm tra các đáp án

Ta có: $-1^3+1^2+4.1-4=0;\ -0^3+0^2+4.0-4=-4;\ -2^3+2^2+4.2-4=0$ nên $A(1;0),B(0;-4),C(2;0)$ thuộc $y=f(x)=-x^3+x^2+4x-4$.

Câu 11. Chọn B. Lời giải: Ta có: 2 đường tiệm cận: $d_1:y=2;d_2:x=-1$ => giao điểm 2 đường tiệm cận I(-1;2)

Tiếp tuyến tại $M_0(x_0;y_0)$ có phương trình: $y=y'(x_0)(x-x_0)\Leftrightarrow y=\frac{3}{(x_0+1)^2}(x-x_0)+\frac{2x_0-1}{x_0+1}(T)$

Giao điểm A của (T) và d_1 có hoành độ $x=\frac{2-\frac{2x_0-1}{x_0+1}}{\frac{3}{(x_0+1)^2}}+x_0=2x_0+1$ => $A(2x_0+1;2)$

Giao điểm B của (T) và d_2 có tung độ $y=\frac{3}{(x_0+1)^2}(-1-x_0)+\frac{2x_0-1}{x_0+1}=\frac{-3+2x_0-1}{x_0+1}=\frac{2x_0-4}{x_0+1}$

=> $B\left(-1;\frac{2x_0-4}{x_0+1}\right)$

$IA^2+IB^2=AB^2=40\Leftrightarrow(2x_0+2)^2+\left(2-\frac{2x_0-4}{x_0+1}\right)^2=40\Leftrightarrow4(x_0+1)^2+\frac{36}{(x_0+1)^2}=40$

$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}(x_0+1)^2=1\\(x_0+1)^2=9\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x_0=0\ (l)\\x_0=-2\ (l)\\x_0=2\ (tm)\\x_0=-4\ (l)\end{array}\right.$ (Vì $x_0>0$). Ta có: $x_0=2\Rightarrow y_0=\frac{2.2-1}{2+1}=1\Rightarrow x_0y_0=2$.

Câu 12. Chọn C. Lời giải: Đặt $GB=x$ (km), $0<x<100\Rightarrow GC=\sqrt{x^2+3600}$ (km). Số tiền cần để mắc dây điện từ 4 đến G rồi từ G đến E là: $f(x)=60(100-x)+100\sqrt{x^2+3600}$ (triệu đồng)

Cách 1: $f'(x)=\frac{100x}{\sqrt{x^2+3600}}-60$; $f'(x)=0\Leftrightarrow100x=60\sqrt{x^2+3600}\Leftrightarrow\begin{cases}0<x<100\\5x=3\sqrt{x^2+3600}\end{cases}\Leftrightarrow x=45$

x	0		45		100
$f'(x)$		$-$	0	$+$	
$f(x)$		$\searrow$		$\nearrow$	

Vậy $f(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất tại $x=45 \Rightarrow GA=55$ km.

Cách 2: Dùng casio sử dụng MODE 7 được $f(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất tại $x=45 \Rightarrow GA=55$ km.

Câu 13. Chọn C. Lời giải: Hàm số xác định khi và chỉ khi $2-x\rangle 0 \Leftrightarrow x\langle 2$.

Câu 14. Chọn D. Lời giải: $P=\dfrac{x^{\frac{1}{3}}\sqrt[6]{x^5}}{x\sqrt{x}}=\dfrac{x^{\frac{1}{3}+\frac{5}{6}}}{x^{1+\frac{1}{2}}}=x^{\frac{7}{6}-\frac{3}{2}}=x^{-\frac{1}{3}}$.

Câu 15. Chọn A. Lời giải : Điều kiện xác định của hàm số là $\begin{cases}5-x>0\\ \log_2(5-x)\neq 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x<5\\ 5-x\neq 1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x<5\\ x\neq 4\end{cases}$

Vậy tập xác định của hàm số là $\mathrm{D}=(-\infty;5)\setminus\{4\}$

Câu 16. Chọn A. Lời giải: Gọi T_0 là số tiền người đó gửi vào ngân hàng vào ngày 01/01 hàng năm, T_n là tổng số tiền cả vốn lẫn lãi người đó có được ở cuối năm thứ n , với $n\in\mathbb{N}^*$, r là lãi suất ngân hàng mỗi năm.

Ta có: $T_1=T_0+rT_0=T_0(1+r)$

Đầu năm thứ 2 , người đó có tổng số tiền là:

$$T_0(1+r)+T_0=T_0\left[(1+r)+1\right]=\frac{T_0}{\left[(1+r)-1\right]}\left[(1+r)^2-1\right]=\frac{T_0}{r}\left[(1+r)^2-1\right]$$

Do đó: $T_2=\dfrac{T_0}{r}\left[(1+r)^2-1\right]+\dfrac{T_0}{r}\left[(1+r)^2-1\right]r=\dfrac{T_0}{r}\left[(1+r^2)-1\right](1+r)$

Tổng quát: Ta có: $T_n=\dfrac{T_0}{r}\left[(1+r)^n-1\right](1+r)$

Áp dụng vào bài toán, ta có: $10^9=\dfrac{T_0}{0,07}\left[(1+0,07)^6-1\right](1+0,07)\Rightarrow T_0\approx 130650280$ đồng

Câu 17. Chọn A. Lời giải: Ta có: $\left(\dfrac{3}{4}\right)^{2x-4}>\left(\dfrac{3}{4}\right)^{x+1}\Leftrightarrow 2x-4<x+1\Leftrightarrow x<5$.

Câu 18. Chọn A. Lời giải:

$$9.9^{x^2-2x}-(2m+1)15^{x^2-2x+1}+(4m-2)5^{2x^2-4x+2}=0\Leftrightarrow 9^{x^2-2x+1}-(2m+1)15^{x^2-2x+1}+(4m-2)5^{2x^2-4x+2}=0$$

$$\Leftrightarrow\left(3^{(x-1)^2}\right)^2-(2m+1)3^{(x-1)^2}.5^{(x-1)^2}+(4m-2)\left(5^{(x-1)^2}\right)^2=0$$

$$\Leftrightarrow\left[\left(\frac{3}{5}\right)^{(x-1)^2}\right]^2-(2m+1)\left(\frac{3}{5}\right)^{(x-1)^2}+4m-2=0\qquad(1)$$

Đặt $\left(\dfrac{3}{5}\right)^{(x-1)^2}=t,(1)\Leftrightarrow t^2-(2m+1)t+4m-2=0\Leftrightarrow(t-2)(t-2m+1)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=2\\ t=2m-1\end{array}\right.$

Chú ý rằng với $t=2\Leftrightarrow\left(\frac{3}{5}\right)^{(x-1)^2}=2\Leftrightarrow(x-1)^2=\log_{\frac{3}{5}}2$, mà $\log_{\frac{3}{5}}2<0$ và $(x-1)^2\geq 0$ nên phương trình này vô nghiệm. Do đó: (1) $\Leftrightarrow\left(\frac{3}{5}\right)^{(x-1)^2}=2m-1$ (2)

Xét hàm $f(x)=\left(\frac{3}{5}\right)^{(x-1)^2}$ có $f'(x)=\left(\frac{3}{5}\right)^{(x-1)^2}.\ln\left(\frac{3}{5}\right).2(x-1), f'(x)=0\Leftrightarrow x=1$

Bảng biến thiên hàm số $f(x)$

x	$-\infty$		1		$+\infty$
t		$+$	0	$-$	
t'	0	↗	1	↘	0

Dựa vào bảng biến thiên hàm $f(x)$, ta thấy để phương trình (1) có 2 nghiệm thực x phân biệt thì phương trình (2) phải có duy nhất 1 nghiệm thuộc khoảng $(0;1)$, nghiệm còn lại (nếu có) khác 1. Số nghiệm của (2) là số giao điểm của đồ thị hàm số $y=\left(\frac{3}{5}\right)^{(x-1)^2}$ và đường thẳng $y=2m-1$ nên điều kiện của m thỏa mãn là $0<2m-1<1\Leftrightarrow\frac{1}{2}<m<1$

Câu 19. Chọn D. Lời giải : Ta có : $\int e^{3x}dx=\frac{e^{3x}}{3}+C$

Câu 20. Chọn A. Lời giải: Đặt $u=\sqrt{x+1}\Rightarrow x=u^2-1\Rightarrow \mathrm{d}x=2u\,\mathrm{d}u$. Khi đó: $\int\frac{x-3}{\sqrt{x+1}}\mathrm{d}x$ trở thành $\int\frac{u^2-4}{u}.2u\,\mathrm{d}u=\int 2\left(u^2-4\right)\mathrm{d}u$.

Câu 21. Chọn B.Phương pháp: Sử dụng bảng nguyên hàm cơ bản: $\int\frac{\mathrm{dx}}{\mathrm{x}^2}=\frac{-1}{\mathrm{x}}+\mathrm{C}$ và công thức vi phân $\mathrm{d}[\mathrm{f(x)}]=\mathrm{f'(x)dx}$

Lời giải: Ta có: $\int\mathrm{f(x)dx}=\int\frac{1}{\mathrm{x}(\ln\mathrm{x}+2)^2}\mathrm{dx}=\int\frac{\mathrm{d}(\ln\mathrm{x}+2)}{(\ln\mathrm{x}+2)^2}=\frac{-1}{\ln\mathrm{x}+2}+\mathrm{C}$

Chú ý: HS có thể sử dụng phương pháp đặt ẩn phụ để giải bài toán này, bằng cách đặt $\mathrm{t}=\ln\mathrm{x}+2$.

Câu 22. Chọn C. Lời giải: Đặt $\begin{cases}u=\ln x\\ \mathrm{d}v=x\mathrm{d}x\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\mathrm{d}u=\frac{1}{x}\mathrm{d}x\\ v=\frac{x^2}{2}\end{cases}$.

$\Rightarrow\int_2^3 x\ln x\,\mathrm{d}x=\frac{x^2}{2}\ln x\Big|_2^3-\frac{1}{2}\int_2^3 x\,\mathrm{d}x=\frac{x^2}{2}\ln x\Big|_2^3-\frac{x^2}{4}\Big|_2^3=\frac{9}{2}\ln 3-2\ln 2-\frac{5}{4}$. Suy ra $m+n+2p=0$.

Câu 23. Chọn B. Lời giải:

$$S_1=\int_{-5}^{-2}\left[f(x)-g(x)\right]\mathrm{d}x=\int_{-5}^{-2}f(x)\mathrm{d}x-\int_{-5}^{-2}g(x)\mathrm{d}x\Rightarrow\int_{-5}^{-2}f(x)\mathrm{d}x=S_1+\int_{-5}^{-2}g(x)\mathrm{d}x.$$

$$S_2=\int_{-2}^{0}\left[g(x)-f(x)\right]\mathrm{d}x=\int_{-2}^{0}g(x)\mathrm{d}x-\int_{-2}^{0}f(x)\mathrm{d}x\Rightarrow\int_{-2}^{0}f(x)\mathrm{d}x=\int_{-2}^{0}g(x)\mathrm{d}x-S_2.$$

$$S_3=\int_{-5}^{-2}\left[f(x)-g(x)\right]\mathrm{d}x=\int_{0}^{3}f(x)\mathrm{d}x-\int_{0}^{3}g(x)\mathrm{d}x\Rightarrow\int_{0}^{3}f(x)\mathrm{d}x=S_1+\int_{0}^{3}g(x)\mathrm{d}x.$$

Do vậy: $\int_{-5}^{3}f(x)dx=S_1-S_2+S_3+\int_{-5}^{3}g(x)dx.$

Từ đồ thị ta thấy $\int_{-5}^{3}g(x)dx$ là số dương. Mà 4 đáp án chỉ có B là phù hợp, nên ta **chọn B.**

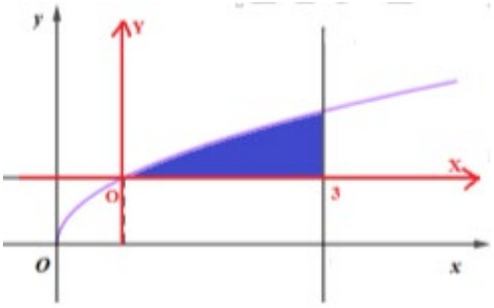
Chú ý: Có thể tính $\int_{-5}^{3}g(x)dx$ như sau:

Từ đồ thị hàm số $y=g(x)$ ta thấy nó đi qua các điểm $(-5;2),(-2;0),(0;0)$ nên ta có:

$$\begin{cases}25a-5b+c=2\\4a-2b+c=0\\c=0\end{cases}\Rightarrow a=\frac{2}{15},\ b=\frac{4}{15},\ c=0.\ \text{Do đó: }\int_{-5}^{3}g(x)\mathrm{d}x=\int_{-5}^{3}\left(\frac{2}{15}x^2+\frac{4}{15}x\right)\mathrm{d}x=\frac{208}{45}.$$

Câu 24. Chọn C. Phương pháp:Gắn hệ trục tọa độ mới.Cho hai hàm số $y=f(x),y=g(x)$ liên tục trên [a; b]. Khi đó thể tích vật thể tròn xoay giới hạn bởi hai đồ thị số $y=f(x),y=g(x)$ và hai đường thẳng $x=a,y=b$ khi quay quanh trục Ox là: $V=\pi\int_{a}^{b}\left|f^2(x)-g^2(x)\right|dx$

Lời giải:



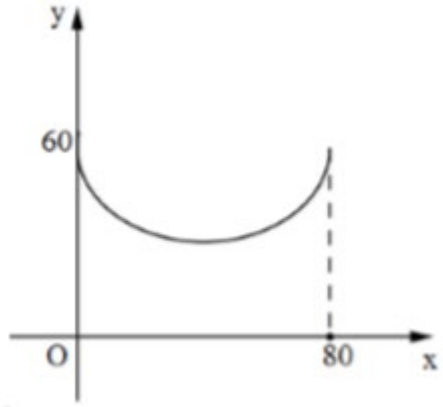
Đặt $\begin{cases}X=x-1\\Y=y-1\end{cases}$ Ta được hệ trục tọa độ OXY như hình vẽ:

Ta có: $y=\sqrt{x}\Leftrightarrow Y+1=\sqrt{X+1}\Leftrightarrow Y=\sqrt{X+1}-1$

Thê tích cần tìm là $V=\pi\int_{0}^{3}\left(\sqrt{X+1}-1\right)^2dX=\pi\int_{0}^{3}\left(X+2-2\sqrt{X+1}\right)dX$

$$=\pi\left(\frac{1}{2}X^2+2X-\frac{4}{3}(X+1)\sqrt{X+1}\right)\Big|_0^3=\pi\left[\left(\frac{9}{2}+6-\frac{32}{3}\right)-\left(-\frac{4}{3}\right)\right]=\frac{7\pi}{6}$$

Câu 25. Chọn B. Phương pháp: Sử dụng công thức ứng dụng tích phân để tích thể tích khối tròn xoay.
Lời giải:



Gắn hệ trục tọa độ như sau : Ta có phương trình Elip : $\frac{(x-40)^2}{40^2}+\frac{(y-60)^2}{30^2}=1.$

$\Rightarrow (y-60)^2=30^2\left(1-\frac{(x-40)^2}{40^2}\right) \Leftrightarrow y-60=-\frac{3}{4}\sqrt{40^2-(x-40)^2} \Leftrightarrow y=60-\frac{3}{4}\sqrt{40^2-(x-40)^2}$

(Do phần đồ thị được lấy nằm phía dưới đường thẳng y = 60). Khi đó, ta có:

$V=\pi\int_0^{80}\left(60-\frac{3}{4}\sqrt{40^2-(x-40)^2}\right)^2 dx=344963,6143$

Câu 26. Chọn A. Lời giải : Ta có: $w=iz=i(-2+i)=-1-2i\Rightarrow M(-1;-2).$

Câu 27. Chọn D. Lời giải : Ta có: $z^2-2z+1-m=0\Leftrightarrow(z-1)^2=m \quad (1)$

+) Với $m\ge 0$ thì $(1)\Leftrightarrow z=1\pm\sqrt{m}$. Do $|z|=2\Leftrightarrow\left|1\pm\sqrt{m}\right|=2\Rightarrow\left[\begin{array}{l}m=1\\m=9\end{array}\right.$ (thỏa mãn).

+) Với $m<0$ thì $(1)\Leftrightarrow z=1\pm i\sqrt{-m}.$

Do $|z|=2\Leftrightarrow\left|1\pm i\sqrt{-m}\right|=2\Leftrightarrow 1-m=4\Leftrightarrow m=-3$ (thỏa mãn). Vậy $S=1+9-3=7$.

Câu 28. Chọn A. Lời giải: Gọi số phức $z=x+yi$

$|(1+i)z-5+i|=2\Leftrightarrow|(1+i)(x+yi)-5+i|=2\Leftrightarrow|(x-y-5)+(x+y+1)i|=2$

$\Leftrightarrow(x-y-5)^2+(x+y+1)^2=4\Leftrightarrow(x-y)^2-10(x-y)+25+(x+y)^2+2(x+y)+1=4$

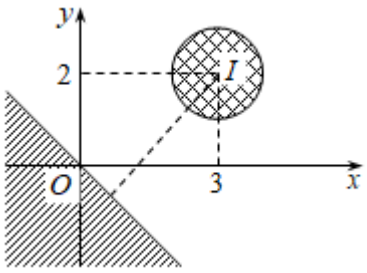
$\Leftrightarrow 2x^2+2y^2-8x+12y+22=0\Leftrightarrow x^2+y^2-4x+6y+11=0\Leftrightarrow(x-2)^2+(y+3)^2=2$

Vậy đường tròn biểu diễn số phức z thỏa mãn điều kiện bài toán có tâm $I(2;-3), R=\sqrt{2}$

Câu 29. Chọn D. Lời giải: Giả sử $z=a+bi$; $w=x+yi$ $(a,b,x,y\in\mathbb{R})$. Ta có

$|z-3-2i|\le 1\Leftrightarrow(a-3)^2+(b-2)^2\le 1$. Suy ra tập hợp điểm M biểu diễn số phức z là hình tròn tâm $I(3;2)$, bán kính $R=1$.

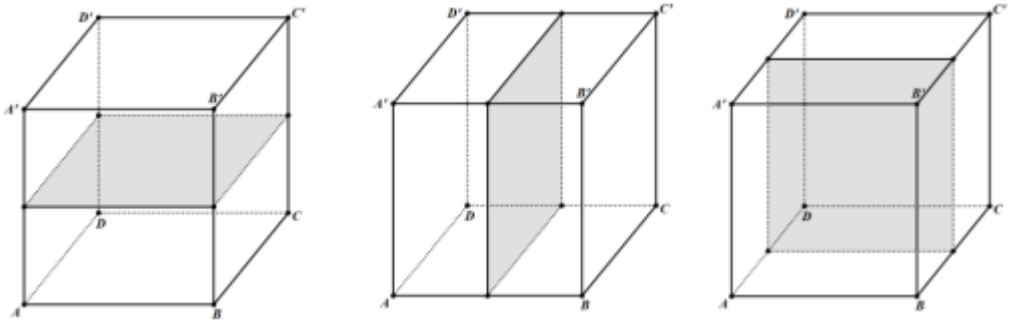
$|w+1+2i|\le|w-2-i|\Leftrightarrow(x+1)^2+(y+2)^2\le(x-2)^2+(y-1)^2\Leftrightarrow x+y\le 0$. Suy ra tập hợp điểm N biểu diễn số phức w là nửa mặt phẳng giới hạn bởi đường thẳng $\Delta: x+y=0$



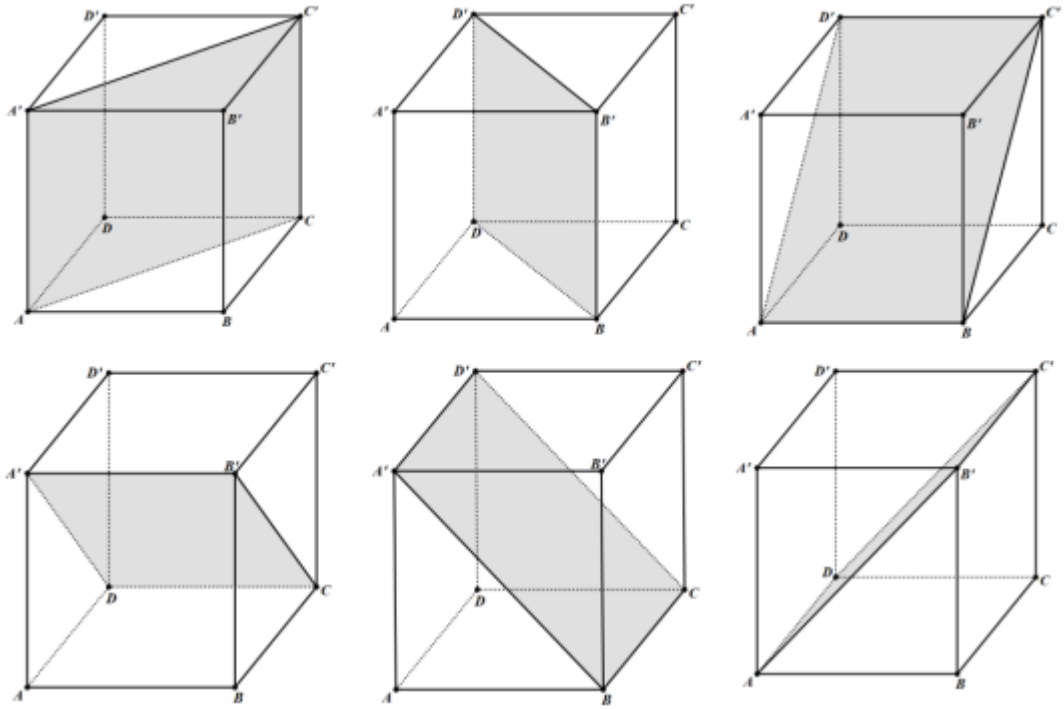
Ta có $d(I,\Delta)=\dfrac{5}{\sqrt{2}}$. Gọi H là hình chiếu của I trên Δ.

Khi đó $|z-w|=MN\ge d(I,\Delta)-R=\dfrac{5\sqrt{2}}{2}-1$. Suy ra: $P_{\min}=\dfrac{5\sqrt{2}}{2}-1$.

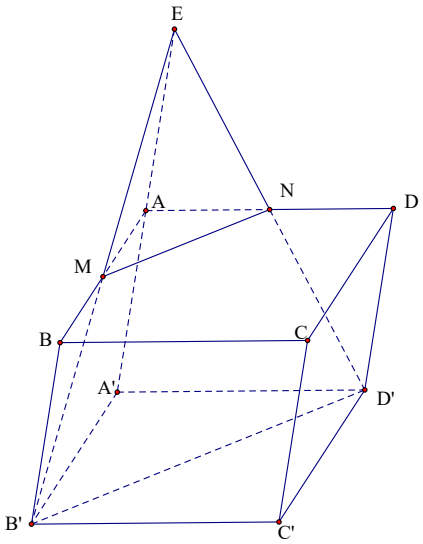
Câu 30. Chọn B. Lời giải: Hình lập phương có tất cả 9 mặt đối xứng gồm:
3 mặt phẳng chia hình lập phương thành 2 khối hộp hình chữ nhật.



6 mặt phẳng chia hình lập phương thành 2 khối lăng trụ tam giác.



Câu 31. Chọn D. Lời giải:

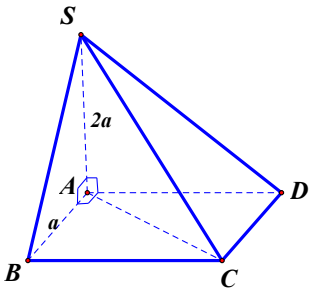


+) Gọi $BM \cap AA' = E$; $ED' \cap AD = N$. Ta có M là trung điểm của AB $\Rightarrow M$ là trung điểm là EB' $\Rightarrow N$ là trung điểm của ED' và AD

+) Ta có

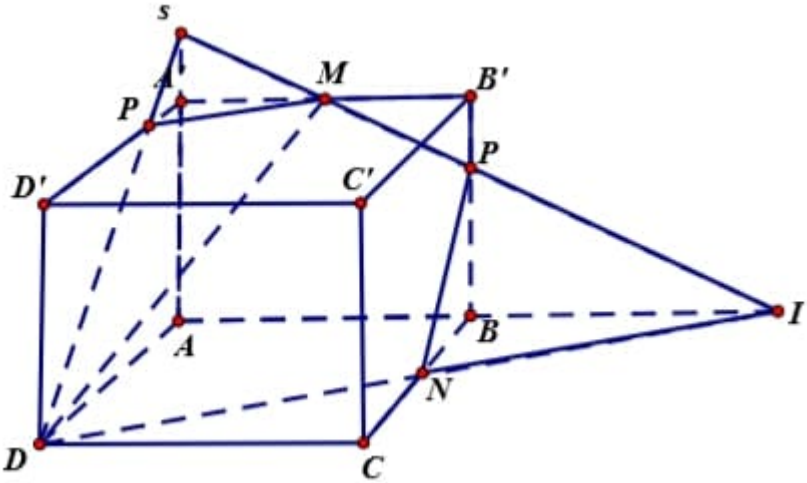
$$\frac{V_{E.AMN}}{V_{E.A'B'D'}} = \frac{EA}{EA'}.\frac{EM}{EB'}.\frac{EN}{ED} = \frac{1}{8} \Rightarrow V_{AMN.A'B'D'} = \frac{7}{8}V_{E.A'B'D'} = \frac{7}{8}.2.\frac{1}{2}.V_{A.A'B'D'} = \frac{7}{24}V_{ABCD.A'B'C'D'} = \frac{7063}{12}$$

Câu 32. Chọn A. Lời giải:



Ta có: $V_{SABC} = \frac{1}{3}S_{ABC}SA = \frac{1}{3}\cdot\left(\frac{1}{2}a^2\right)\cdot 2a = \frac{a^3}{3}$.

Câu 33. Chọn A. Lời giải:



Dễ dàng dựng được thiết diện như hình vẽ.

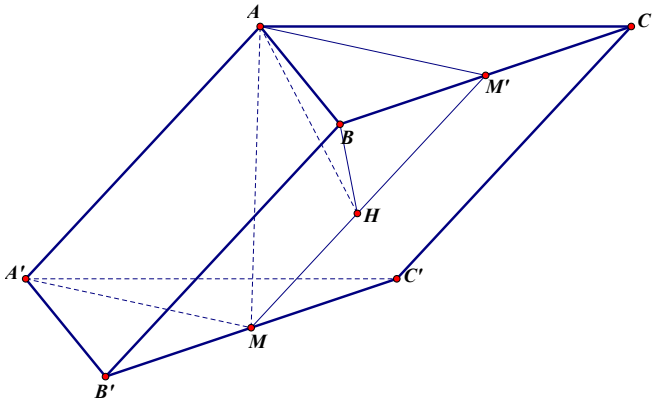
Ta có: $\frac{SA'}{SA} = \frac{SM}{SI} = \frac{SP}{SD} = \frac{AM}{AI} = \frac{1}{4}$ suy ra $\frac{V_{S.AMP}}{V_{S.ADI}} = \frac{1}{64} \Rightarrow V_{AMP.ADI} = \frac{63}{64}.V_{S.ADI}$

$V_{S.ADI}=\frac{1}{3}.\frac{1}{2}.AD.AI.SA=\frac{1}{3}.\frac{1}{2}.a.2a.\frac{4a}{3}=\frac{4a^3}{9}\Rightarrow V_{AMP.ADI}=\frac{63}{64}.V_{S.ADI}=\frac{63}{64}.\frac{4a^3}{9}=\frac{7a^3}{16}$

$V_{IPBN}=\frac{1}{6}.BN.BI.BP=\frac{1}{6}.\frac{a}{2}.a.\frac{2a}{3}=\frac{a^3}{18}\Rightarrow V_{(H)}=V_{AMP.ADI}-V_{IPBN}=\frac{7a^3}{16}-\frac{a^3}{18}=\frac{55a^3}{144}$

$\Rightarrow V_{(H)}=V_{klp}-V_{(H)}=a^3-\frac{55a^3}{144}$ suy ra $\frac{V_{(H)}}{V_{(H')}}=\frac{55}{89}$.

Câu 34. **Chọn D. Lời giải:**



Kéo dài MH cắt BC tại M'. Ta có: $\begin{cases}BC\perp AM\\BC\perp AH\end{cases}\Rightarrow BC\perp(AA'MM')\Rightarrow\begin{cases}BC\perp A'M\\BC\perp MM'\end{cases}$.

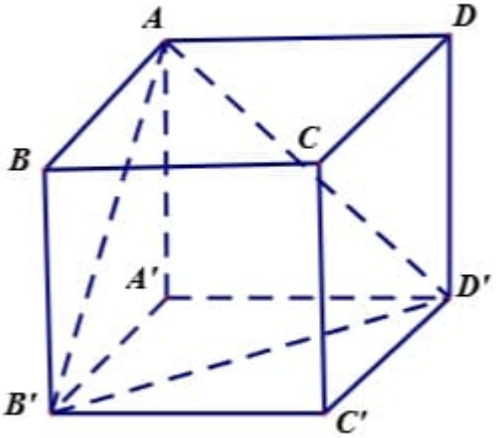
Lại có: $AM\perp(A'B'C')\Rightarrow AM\perp(ABC)\Rightarrow AM\perp AM'$ nên $\Delta AMM'$ vuông tại A

$\Rightarrow\frac{1}{AH^2}=\frac{1}{AM^2}+\frac{1}{AM'^2}\Rightarrow\frac{1}{AM^2}=\frac{1}{AH^2}-\frac{1}{AM'^2}=\frac{1}{a^2}-\frac{1}{3a^2}=\frac{2}{3a^2}\Rightarrow AM=\frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Do $\begin{cases}BB'//MM'\\MM'\perp BC\end{cases}\Rightarrow BB'\perp BC$ nên tứ giác $BB'C'C$ là hình chữ nhật.

Do đó: $d\left(BB',CC'\right)=B'C'=2a$. Vậy: $V=S_{\Delta A'B'C'}.AM=\frac{1}{2}.2a.a\sqrt{3}.a\frac{\sqrt{6}}{2}=\frac{3\sqrt{2}a^3}{2}$.

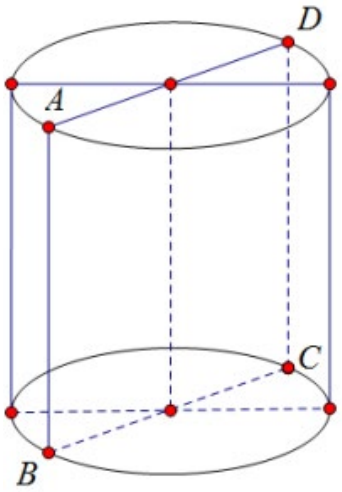
Câu 35. **Chọn B. Lời giải:** Ta có: $V_{ABCD.A'B'C'D'}=2a.3a.4a=24a^3$.



Câu 36. **Chọn B. Lời giải:**

Ta có: $l=2r$, mà $S_d=9\pi \Leftrightarrow \pi r^2=9\pi \Leftrightarrow r=3\Rightarrow l=6\Rightarrow h=\sqrt{l^2-r^2}=\sqrt{36-9}=3\sqrt{3}$.

Câu 37. Chọn C. Lời giải :



Gọi h,r lần lượt là đường cao và bán kính đáy của hình trụ (T) Thiết diện của mặt phẳng và hình trụ là hình (T) chữ nhật $ABCD$. Khi đó theo giả thiết ta có

$$\begin{cases} h>2r \\ S_{ABCD}=h.2r=30 \\ C_{ABCD}=2(h+2r)=26 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} h>2r \\ hr=15 \\ h+2r=13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} h>2r \\ h=13-2r \\ -2r^2+15r-15=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} h>2r \\ h=13-2r \\ \left[\begin{array}{l} r=5\Rightarrow h=3(l) \\ r=\dfrac{3}{2}\Rightarrow h=10(tm) \end{array}\right. \end{cases}$$

Vậy $S_{tp}=S_{xq}+2S=2\pi rh+2\pi r^2=2\pi.\dfrac{3}{2}.10+2\pi\left(\dfrac{3}{2}\right)^2=\dfrac{69\pi}{2}(cm^2)$

Câu 38. Chọn D. Phương pháp:

+) Chứng minh tứ giác ABMD là tứ giác nội tiếp đường tròn đường kính BD, suy ra mặt cầu ngoại tiếp chóp S.BDM cũng chính là mặt cầu ngoại tiếp chóp S.ABMD.

+) Xác định giao điểm I của 2 trục của tứ giác ABMD là SAD. Chứng minh I là tâm mặt cầu ngoại tiếp chóp S.ABMD.

+) Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp $R=IA$, sử dụng công thức tính diện tích mặt cầu $S=4\pi R^2$.

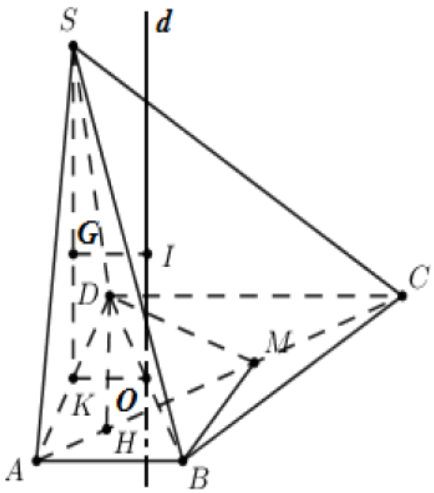
Lời giải: Xét tam giác vuông ADC có :

$$DH=\frac{AD.CD}{\sqrt{AD^2+CD^2}}=\frac{a\cdot 2a}{\sqrt{a^2+4a^2}}=\frac{2a}{\sqrt{5}}$$

$$HC=\frac{CD^2}{AC}=\frac{CD^2}{\sqrt{AD^2+CD^2}}=\frac{4a^2}{\sqrt{a^2+4a^2}}=\frac{4a}{\sqrt{5}}$$

$$\Rightarrow HM=\frac{1}{2}HC=\frac{2a}{\sqrt{5}}=DH$$

$\Rightarrow \Delta DMH$ vuông cân tại H.



$\Rightarrow AMD = 45° = ABD \Rightarrow$ Tứ giác ADMB là tứ giác nội tiếp $\Rightarrow$ Mặt cầu ngoại tiếp chóp S.BDM cũng chính là mặt cầu ngoại tiếp chóp S.ABMD. Dễ thấy tứ giác ABMD nội tiếp đường tròn đường kính BD, gọi O là trung điểm của BD, kẻ đường thẳng $d \perp (ABCD)$. Gọi G là trọng tâm tam giác đều SAD, qua G kẻ $GI//OK(I \in d)$ (K là trung điểm của AD).

Ta có: $OK//AB \Rightarrow OK \perp AD \Rightarrow OK \perp (SAD) \Rightarrow GI \perp (SAD)$

Ta có: $I \in d \Rightarrow IA = IB = IM = ID$; $I \in IG \Rightarrow IS = IA = ID$

$\Rightarrow IA = IB = IM = ID = IS \Rightarrow$ I là tâm mặt cầu ngoại tiếp chóp S.ABMD.

Ta có $OK = \frac{1}{2}AB = \frac{a}{2} = AK \Rightarrow OA = \sqrt{OK^2 + AK^2} = \sqrt{\frac{a^2}{4} + \frac{a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Tam giác SAD đều cạnh a $\Rightarrow SK = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow GK = \frac{1}{3}SK = \frac{a\sqrt{3}}{6} = OI$

Xét tam giác vuông IOA có: $IA = \sqrt{10^2 + OA^2} = \sqrt{\left(\frac{a\sqrt{3}}{6}\right)^2 + \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{21}}{6} = R$

Vậy diện tích mặt cầu ngoại tiếp chóp S.BDM là $S = 4\pi R^2 = 4\pi \cdot \frac{7a^2}{12} = \frac{7\pi a^2}{3}$

Câu 39. Chọn A. Lời giải: Gọi M là trung điểm của $AB \Rightarrow M = \left(\frac{2+0}{2}; \frac{3-1}{2}; \frac{-1+1}{2}\right) = (1;1;0)$

Câu 40. Chọn A. Lời giải : Ta có : (S) có tâm $I(1;-2;2)$ và bán kính $R = \sqrt{1^2 + (-2)^2 + 2^2 + 25} = \sqrt{34}$

Câu 41. Chọn A. Lời giải:

Bán kính của mặt cầu (S) tiếp xúc $mp(\alpha)$ là: $R = d(I,(\alpha)) = \frac{|2-1-2+10|}{\sqrt{9}} = 3$.

Phương trình mặt cầu (S) tâm $I(1;-1;1)$,bán kính $R = 3$ là: $(S): (x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 9$.

Câu 42. Chọn C. Hướng dẫn giải: Ta có:

$\overrightarrow{AB} = (0;-2;3), \overrightarrow{AC} = (-2;1;3) \Rightarrow \overrightarrow{n_P} = \left[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}\right] = (-9;-6;-4)$.

Vậy phương trình của $(P): -9x - 6y - 4z + 30 = 0 \Leftrightarrow 9x + 6y + 4z - 30 = 0$.

Câu 43. Chọn B. Phương pháp: +) Gọi $B = \Delta \cap d_2 \Rightarrow$ Tham số hóa tọa độ điểm B

+) Đường thẳng $\Delta \perp d_1 \Rightarrow \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{u_{d_1}} = 0 \Rightarrow$ Tọa độ điểm B.

+) Viết phương trình Δ

Lời giải: $d_2: \frac{x-1}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{-1}$ có PTTS là $\begin{cases} x = 1-t \\ y = 1+2t \\ z = -1-t \end{cases}$

Gọi giao điểm của Δ và d_2 là $B(1-t;1+2t;-1-t) \Rightarrow \overrightarrow{AB} = (-t;2t-1;-t-4)$

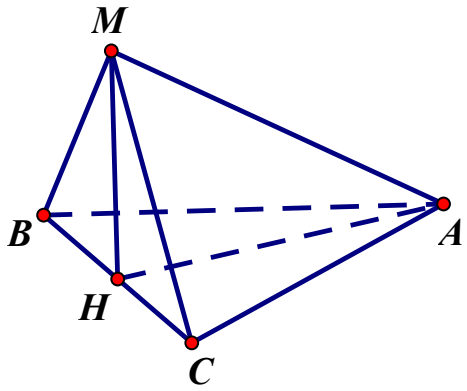
Đường thẳng $\Delta \perp d_1 \Rightarrow \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{u_{d_1}} = 0 \Rightarrow -t.3 + (2t-1).2 + (-t-4)(-1) = 0 \Leftrightarrow 2t + 2 = 0 \Leftrightarrow t = -1$

$\Rightarrow \overrightarrow{AB} = (1;-3;-3)$ là 1 VTCP của đường thẳng Δ. Vậy phương trình đt Δ: $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-3}{-3}$

Câu 44. Chọn A. Lời giải:Gọi $A = d \cap (\gamma)$. Tọa độ A là nghiệm của hệ:

$$\begin{cases} x=3+t \\ y=4+2t \\ z=2t \\ 2x-y+3z+4=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=2 \\ z=-2 \end{cases} \Rightarrow A(2;2;-2)$$

Câu 45. **Chọn C. Lời giải :**



Ta có: $\overrightarrow{AB}=(2;2;0)$, $\overrightarrow{AC}=(-2;2;4) \Rightarrow \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=0 \Rightarrow \Delta ABC$ suy ra ΔABC vuông tại A.

Gọi H là hình chiếu vuông góc của điểm M trên mặt phẳng (ABC). Ta có:

$(MA,(ABC))=(MA,HA)=\widehat{MAH}$

$(MB,(ABC))=(MB,HB)=\widehat{MBH}$

$(MC,(ABC))=(MC,HC)=\widehat{MCH}$

Theo giả thiết $\widehat{MAH}=\widehat{MBH}=\widehat{MCH} \Rightarrow \Delta MAH=\Delta MBH=\Delta MCH\,(g.c.g)$

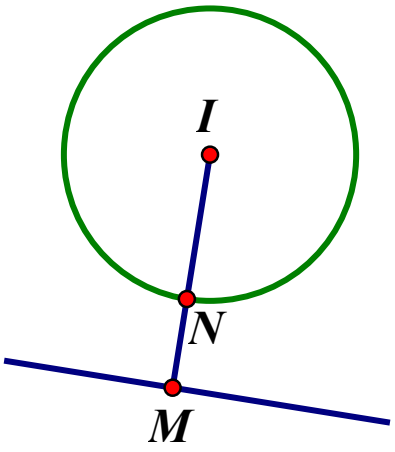
Do đó: $HA=HB=HC$ nên H là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔABC.

Suy ra: H là trung điểm của $BC \Rightarrow H(1;2;2)$.

Ta có: $\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(8;-8;8)$, Chọn vecto chỉ phương của đường thẳng MH là $\overrightarrow{u_{MH}}=(1;-1;1)$.

Phương trình đường thẳng MH có dạng: $\begin{cases} x=1+t \\ y=2-t \\ z=2+t \end{cases}, t\in\mathbb{R}$

Mặt cầu (S) có tâm $I(3;2;3)$ và bán kính $R=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.



Gọi $K(1+t;2-t;2+t)$ là hình chiếu vuông góc của điểm I trên đường thẳng MH.

Ta có: $\overrightarrow{IK}=(t-2;-t;t-1), \overrightarrow{u_{MH}}=(1;-1;1)$

Do $IK \perp MH$ nên $\overrightarrow{IK}.\overrightarrow{u_{MH}}=0$, ta được: $t=1$. Khi đó: $K(2;1;3)$ và $IK=\sqrt{2}$

Do IK > R nên đường thẳng MH không cắt mặt cầu.

Ta có: $MN \geq d(I,MH)-IN=IK-IN=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$. Vậy giá trị nhỏ nhất của độ dài đoạn MN bằng $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 46. Chọn C. Phương pháp: Sử dụng phương pháp đổi biến số $\sqrt{x^2+1}=t$ để tìm tích phân.

Lời giải: Đặt $\sqrt{x^2+1}=t \Rightarrow x^2+1=t^2 \Rightarrow \begin{cases} xdx=tdt \\ x^2=t^2-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} dx=\dfrac{t}{x}dt \\ x^2=t^2-1 \end{cases}$

Đổi cận: Với $x=1 \Rightarrow t=\sqrt{2}; x=2 \Rightarrow t=\sqrt{5}$

Do đó $\displaystyle\int_1^2 \frac{x^3dx}{\sqrt{x^2+1}-1}=\int_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}} \frac{x^3}{t-1}\frac{t}{x}dt=\int_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}} \frac{x^2.t}{t-1}dt=\int_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}} \frac{(t^2-1).t}{t-1}dt=\int_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}} \frac{(t+1)(t-1).t}{t-1}dt$

$=\displaystyle\int_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}} (t^2+t)dt=\frac{t^3}{3}+\frac{t^2}{2}\Big|_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}}=\frac{5}{3}\sqrt{5}+\frac{5}{2}-\frac{2\sqrt{2}}{3}-1=\frac{5}{3}\sqrt{3}-\frac{2}{3}\sqrt{2}+\frac{3}{2}$

nên $a=\dfrac{5}{3}; b=-\dfrac{2}{3}; c=\dfrac{3}{2} \Rightarrow P=a+b+c=\dfrac{5}{2}$.

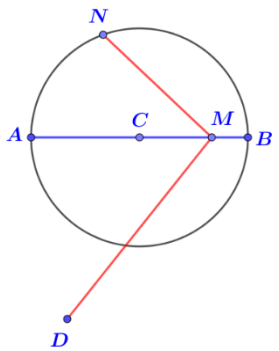
Câu 47. Chọn D. Phương pháp: Sử dụng phương pháp tích phân từng phần, ưu tiên đặt $u=\ln x$.

Lời giải: Tính $I=\displaystyle\int_1^2 \frac{\ln x dx}{x^2}dx$

Đặt $\begin{cases} u=\ln x \\ dv=\dfrac{1}{x^2}dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du=\dfrac{dx}{x} \\ v=-\dfrac{1}{x} \end{cases}$ ta có: $I=\left(\ln x.\dfrac{-1}{x}\right)\Big|_1^2+\displaystyle\int_1^2 \frac{dx}{x^2}=-\frac{1}{2}\ln 2-\frac{1}{x}\Big|_1^2=-\frac{1}{2}\ln 2-\frac{1}{2}+1=\frac{1}{2}-\frac{1}{2}\ln 2$

$\Rightarrow \begin{cases} b=1 \\ c=2 \\ a=\dfrac{-1}{2} \end{cases} \Rightarrow P=2a+3b+c=-1+3+2=4.$

Câu 48. Chọn B. Lời giải:



Đặt $A(-1;2)$, $B(3;3)$, $C\left(1;\dfrac{5}{2}\right)$ và M, N lần lượt là hai điểm biểu diễn z_1, z_2.

Ta có: $|z_1+1-2i|+|z_1-3-3i|=2\left|z_2-1-\frac{5}{2}i\right|=\sqrt{17}\Rightarrow MA+MB=2NC=\sqrt{17}$.

Lại có: $AB=\sqrt{17}$ và C là trung điểm $AB\Rightarrow M$ thuộc đoạn AB và N chạy trên đường tròn đường kính AB. Ta có: $P=|z_1-z_2|+|z_1+1+2i|=MN+MD$ với $D(-1;-2)$.

Mà $MN\le 2R=\sqrt{17}$; $MD\le \max\{DA;DB\}=DB=\sqrt{41}$.

Vậy $P=|z_1-z_2|+|z_1+1+2i|=MN+MD\le\sqrt{17}+\sqrt{41}$ dấu "=" xảy ra khi $M\equiv B$ và $N\equiv A$.

Câu 49. Chọn C.Phương pháp:

+) Xác định tâm I và bạn kính R của mặt cầu (S).

+) Gọi $J(a;b;c)$ là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{JA}+2.\overrightarrow{JB}=\vec{0}$. Tìm tọa độ điểm J.

+) Khai triển biểu thức MA^2+2MB^2 bằng cách chèn điểm J.

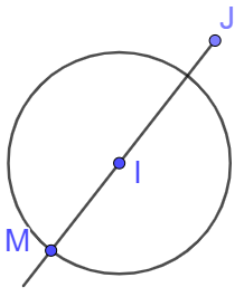
+) Tìm GTLN của biểu thức.

Lời giải: Mặt cầu (S) có tâm $I(-1;0;3)$, bán kính $R=1$

Gọi $J(a;b;c)$ là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{JA}+2.\overrightarrow{JB}=\vec{0}$

Ta có: $\overrightarrow{JA}=(3-a,1-b,-3-c);\overrightarrow{JB}=(-a;2-b;3-c)$

$$\Rightarrow \overrightarrow{JA}+2.\overrightarrow{JB}=(3-3a;-3-3b;3-3c)=\vec{0}\Leftrightarrow\begin{cases}a=1\\b=-1\end{cases}\Rightarrow J(1;-1;1)$$
$$c=1$$



Khi đó ta có:

$$T=MA^2+2MB^2=\left(\overrightarrow{MJ}+\overrightarrow{JA}\right)^2+2\left(\overrightarrow{MJ}+\overrightarrow{JB}\right)^2=MJ^2+2.\overrightarrow{MJ}.\overrightarrow{JA}+JA^2+2MJ^2+4\overrightarrow{MJ}.\overrightarrow{JB}+2JB^2$$
$$=3MJ^2+2\overrightarrow{MJ}\underbrace{(\overrightarrow{JA}+2\overrightarrow{JB})}_{\vec{0}}+\underbrace{JA^2+2JB^2}_{\text{const}}$$

Do đó: $T_{max}\Leftrightarrow MJ_{max}$. Ta có: $\overrightarrow{IJ}=(2;-1;-2)\Rightarrow IJ=\sqrt{2^2+1^2+2^2}=3>R=1\Rightarrow J$ nằm ở phía ngoài mặt cầu (S). Khi đó: $MJ_{max}=IJ+R=3+1=4$

Vậy $T_{max}=3.4^2+(2^2+2^2+4^2)+2.(1^2+1^2+2^2)=3.16+24+2.6=84$

Câu 50. Chọn D. Phương pháp: +) Từ các giả thiết đã cho, xác định các điểm đầu mút.

+) Tính thể tích.

Lời giải:

Ta có: $0\le|x|+|y|+|z|\le 2$ và $0\le|x-2|+|y|+|z|\le 2$

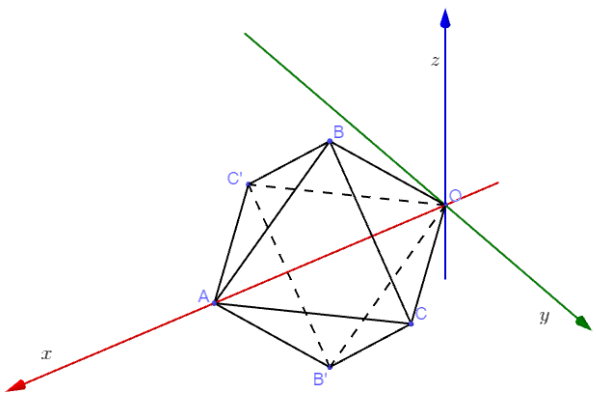
nên tìm các điểm đầu mút.

$|x|+|y|+|z|=0\Rightarrow x=y=z=0\Rightarrow O(0;0;0)$

$|x-2|+|y|+|z|=0\Rightarrow x=2;y=z=0\Rightarrow A(2;0;0)$

Xét hệ phương trình:

$$\begin{cases}|x|+|y|+|z|=2\\|x-2|+|y|+|z|=2\end{cases}\Rightarrow|x|=|x-2|\Leftrightarrow x=2-x\Leftrightarrow x=1$$



$\Rightarrow |y|+|z|=1 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} y=0; z=\pm 1 \\ y=\pm 1; z=0 \end{array}\right.$

$\Rightarrow B(1;0;1), B'(1;0;-1), C(1;1;0), C'(1;-1;0)$

Dựng hình suy ra tập hợp các điểm thỏa mãn là bát diện $B.OCAC'.B'$

Ta có: $OB=\sqrt{1^1+1^1}=\sqrt{2}$, do đó hình bát diện đều $B.OCAC'.B'$ có cạnh bằng $\sqrt{2}$

Vậy thể tích của bát diện đều là $V=\dfrac{\left(\sqrt{2}\right)^3\sqrt{2}}{3}=\dfrac{4}{3}$

----------HẾT----------

MA TRẬN 1

Câu	HÀM SỐ VÀ CÁC VẤN ĐỀ LIÊN QUAN	Mức độ	Ghi chú
1	Xét tính đơn điệu của hàm số (biết y, y')	1	
2	Tìm cực trị, điểm cực trị (biết đồ thị, BBT)	1	
3	Nhận dạng BBT, nhận dạng hàm số	2	
4	Max-Min biết đồ thị, BBT	2	
5	Tìm đường tiệm cận (biết y)	2	
6	Nhận dạng 3 hàm số thường gặp (biết đồ thị, BBT)	2	
7	ĐK để hàm số-bậc ba đơn điệu trên khoảng K	3	
8	ĐK để hàm số có cực trị tại xo (cụ thể)	2	
9	ĐK hình học về 2 điểm cực trị (hàm bậc ba)	3	
10	Nhận dạng hàm số chứa dấu l.l (biết đồ thị)	3	
11	Đồ thị hàm N.b cắt d, thoả ĐK hình học	4	
12	Bài toán thực tế, liên môn về Max-Min	3	
	HÀM SỐ LUỸ THỪA, MŨ VÀ LÔGARIT		
13	TXĐ của hàm luỹ thừa, hàm vô tỷ	1	
14	Thu gọn biểu thức, luỹ thừa	2	
15	Tìm tập xác định của hàm số mũ, hàm số lôgarít	1	
16	Bài toán thực tế, liên môn	3	
17	Dạng pt, bpt mũ cơ bản	2	
18	Toán tham số về phương trình mũ	4	
	NGUYÊN HÀM TÍCH PHÂN VÀ ỨNG DỤNG		
19	Công thức nguyên hàm cơ bản, mở rộng	1	
20	Hàm phân thức (chỉ biến đổi, không đặt)	1	
21	Thể hiện quy tắc đổi biến (cho sẵn phép đặt t)	2	
22	PP từng phần với (u = lôgarit)	2	
23	Câu hỏi giải bằng định nghĩa, ý nghĩa HH	2	
24	Thể tích vật thể tròn xoay y=f(x), y=g(x),... (quanh Ox)	3	
25	Bài toán thực tế (gắn hệ trục, tìm đường cong,…)	3	
	SỐ PHỨC		
26	Phần thực, phần ảo	1	
27	Câu hỏi về mối liên hệ giữa 2 nghiệm phương trình	2	
28	Tập hợp điểm biểu diễn là đường tròn, hình tròn	3	
29	Max-Min của môđun của số phức.	4	
	KHỐI ĐA DIỆN		
30	Tính chất đối xứng của khối đa diện	1	
31	Phân chia, lắp ghép khối đa diện	2	
32	Khối chóp có một cạnh bên vuông góc với đáy	2	
33	Sử dụng định về tỉ số thể tích	3	
34	Khối lăng trụ xiên (có một mặt bên vuông góc với đáy)	4	
35	Khối hộp chữ nhật	1	
	KHỐI TRÒN XOAY		
36	Tính độ dài đường sinh, bán kính đáy, đường cao khối nón	1	
37	Tính diện tích xung quanh, diện tích toàn phần khối trụ	2	
38	Mặt cầu nội tiếp-ngoại tiếp đa diện	3	
	OXYZ		
39	Tìm tọa độ điểm, tọa độ véctơ thỏa ĐK cho trước	1	
40	Tìm tâm và bán kính, ĐK xác định mặt cầu	1	

41	PTMC biết tâm, tiếp xúc với mặt phẳng	2	
42	PTMP qua 3 điểm không thẳng hàng	2	
43	PTĐT qua 1 điểm, VTCP tìm bằng t.c.h (cho đ.thẳng + mp)	3	
44	Xét VTTĐ giữa đường thẳng và mặt phẳng	2	
45	Max-Min trong không gian Oxyz.	4	
CÁC BÀI TOÁN VD CẦN DẠY			
46	Tích phân hàm ẩn phương pháp đổi biến.	4	
47	Tích phân hàm ẩn phương pháp từng phần.	4	
48	Max-Min của môđun của số phức.	4	
49	Max-Min trong không gian Oxyz.	4	
50	Max-Min trong không gian Oxyz.	4	

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
VĨNH LONG
ĐỀ ÔN THI SỐ……

ĐỀ ÔN THI THPTQG - NĂM HỌC 2018 – 2019
Môn thi: Toán
Thời gian làm bài 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Họ, tên thí sinh……Lớp……

Mã đề thi …..

Câu 1. **[2D1-1]** Cho hàm số $y=\dfrac{x+1}{1-x}$. Khẳng định nào sao đây là khẳng đinh đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;1)\cup(1;+\infty)$.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;1)\cup(1;+\infty)$.

C. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$.

D. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$.

Câu 2. **[2D1-1]** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên:

x	$-\infty$		2		4		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	3	↘	-2	↗	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là đúng?

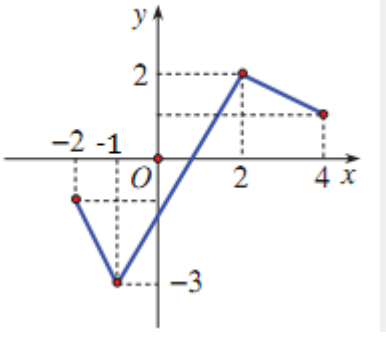
A. Hàm số đạt cực đại tại $x=2$.
B. Hàm số đạt cực đại tại $x=3$.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x=4$.
D. Hàm số đạt cực đại tại $x=-2$.

Câu 3. **[2D1-2]** Bảng biến thiên sau đây là của một trong 4 hàm số được liệt kê dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào?

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	CĐ	↘	CT	↗	$+\infty$

A. $y=-x^3-3x^2+2$.
B. $y=x^3-3x^2+2$.
C. $y=x^3+3x^2-2$.
D. $y=-x^3+3x^2+2$.

Câu 4. **[2D1-2]** Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị trên đoạn $[-2;4]$ như hình vẽ bên. Tính giá trị lớn nhất của hàm số $y=f(x)$ trên đoạn $[-2;4]$.

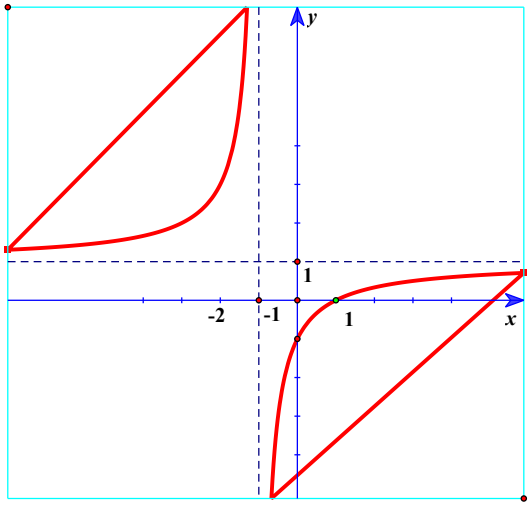


A. 2 B. 4 C. 3 D. 1

Câu 5. **[2D1-2]** Số tiệm cận của hàm số $y=\dfrac{\sqrt{x^2+1}-x}{\sqrt{x^2-9}-4}$ là

A. 2. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 1.

Câu 6. **[2D1-2]** Xác định a,b để hàm số $y=\dfrac{ax-1}{x+b}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Chọn đáp án đúng?



A. $a=1, b=-1$. **B.** $a=1, b=1$. **C.** $a=-1, b=1$. **D.** $a=-1, b=-1$.

Câu 7. **[2D1-3]** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y=\dfrac{x-m+2}{x+1}$ giảm trên các khoảng mà nó xác định ?

A. $m<-3$. **B.** $m\le -3$. **C.** $m\le 1$. **D.** $m<1$.

Câu 8. **[2D1-2]** Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y=x^3-mx^2+(2m-3)x-3$ đạt cực đại tại $x=1$.

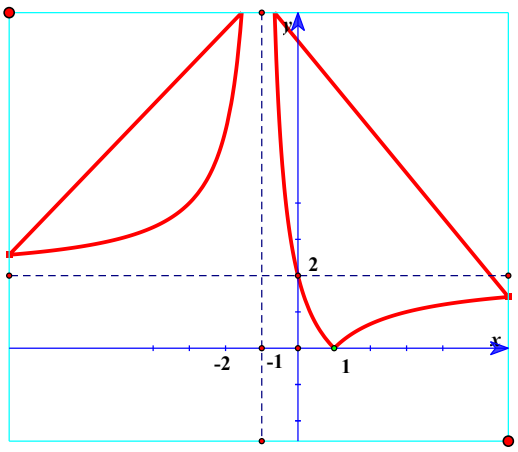
A. $m=3$. **B.** $m>3$. **C.** $m\le 3$. **D.** $m<3$.

Câu 9. **[2D1-3]**Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y=x^3-3(m+1)x^2+12mx-3m+4$ (C) có hai điểm cực trị là A và B sao cho hai điểm này cùng với điểm $C(-1;-\dfrac{9}{2})$ lập thành tam giác nhận gốc tọa độ O làm trọng tâm.

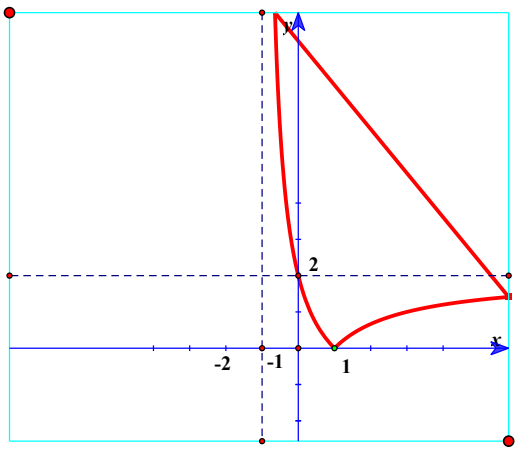
A. $m=\dfrac{1}{2}$. B. $m=-2$. C. $m=2$. D. $m=-\dfrac{1}{2}$.

Câu 10. **[2D1-3]**Đồ thị hàm số $y=\left|\dfrac{2x-2}{x+1}\right|$ là hình vẽ nào trong 4 hình vẽ sau:

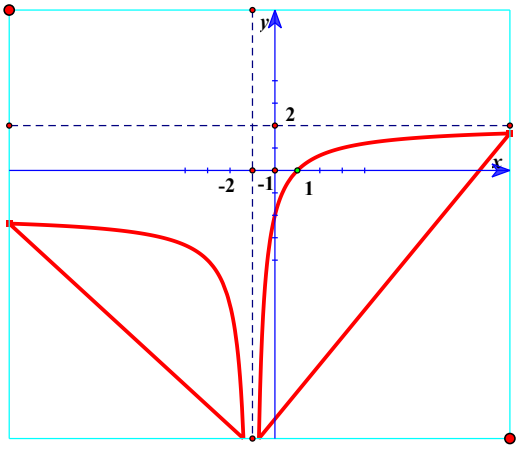
A.



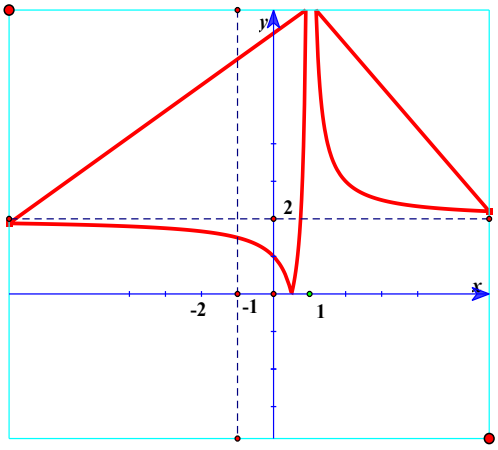
B.



C



D.



Câu 11. [2D1-4] Cho hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x+1}$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d: y=x+m$. Giá trị của tham số m để d cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho $AB=\sqrt{10}$ là

A. $m=0$ hoặc $m=6$. **B.** $m=0$. **C.** $m=6$. **D.** $0\le m\le 6$.

Câu 12. [2D2-3] Một cái hộp hình chữ nhật không nắp được làm từ một mảnh bìa cứng. Hộp có đáy là hình vuông cạnh x (cm), chiều cao h (cm) và có thể tích 500 cm^3. Gọi $S(x)$ là diện tích mảnh bìa cứng theo x. Tìm x sao cho $S(x)$ nhỏ nhất (tức tốn ít nguyên liệu nhất).

A. 10 **B.** 11 **C.** 9 **D.**12

Câu 13. [2D2-1] Tìm tập xác định D của hàm số $y=(3x-1)^{\frac{1}{3}}$

A. $D=\left[\dfrac{1}{3};+\infty\right)$ **B.** $D=\mathbb{R}$ **C.** $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{1}{3}\right\}$ **D.** $D=\left(\dfrac{1}{3};+\infty\right)$

Câu 14. [2D2-2] Cho $a>0$. Hãy viết biểu thức $\dfrac{a^4\sqrt[4]{a^5}}{\sqrt[3]{a\sqrt{a}}}$ dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ.

A. $a^{\frac{9}{2}}$ **B.** $a^{\frac{19}{4}}$ **C.** $a^{\frac{23}{4}}$ **D.** $a^{\frac{3}{4}}$

Câu 15. [2D2-1] Với giá trị nào của x thì biểu thức: $f(x)=\log_6(2x-x^2)$ xác định?

A. $0<x<2$. **B.** $x>2$. **C.** $-1<x<1$. **D.** $x<3$.

Câu 16. [2D2-3] Bạn Hùng trúng tuyển vào đại học nhưng vì không đủ nộp tiền học phí Hùng quyết định vay ngân hàng trong 4 năm mỗi năm $3.000.000$ đồng để nộp học với lãi suất 3%/năm. Sau khi tốt nghiệp đại học Hùng phải trả góp hàng tháng số tiền T (không đổi) cùng với lãi suất $0,25\%$ / tháng trong vòng 5 năm. Số tiền T mà Hùng phải trả cho ngân hàng (làm tròn đến hàng đơn vị) là

A. 232289 đồng. **B.** 309604 đồng. **C.** 215456 đồng. **D.** 232518 đồng.

Câu 17. [2D2-2] Gọi S là tập nghiệm của phương trình $2^{2x-1}-5.2^{x-1}+3=0$. Tìm S

A. $S=\{1;\log_2 3\}$ **B.** $S=\{0;\log_2 3\}$ **C.** $S=\{1;\log_3 2\}$ **D.** $S=\{1\}$

Câu 18. [2D2-4] Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $4^{x+1}-2.6^x+m.9^x=0$ có đúng một nghiệm thực.

A. $\left[\begin{array}{l} m=\dfrac{1}{4}.. \\ m\le 0 \end{array}\right.$ **B.** $m=\dfrac{1}{4}..$ **C.** $0<m<\dfrac{1}{4}..$ **D.** $m<0..$

Câu 19. [2D3-1] Tính nguyên hàm $\int\cos 3x dx$

A. $-\frac{1}{3}\sin 3x+C$. **B.** $\frac{1}{3}\sin 3x+C$. **C.** $-3\sin 3x+C$. **D.** $3\sin 3x+C$.

Câu 20. **[2D3-1]** Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)=\frac{x-1}{x^2}$

A. $F(x)=-\ln|x|+\frac{1}{x}+C$.

B. $F(x)=\ln|x|-\frac{1}{x}+C$.

C. $F(x)=\ln|x|+\frac{1}{x}+C$.

D. $F(x)=-\ln|x|-\frac{1}{x}+C$.

Câu 21. **[2D3-2]** Tính tích phân $I=\int_1^2 x\sqrt{x^2-1}dx$ bằng cách đặt $u=\sqrt{x^2-1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $I=\int_0^3 udu$. **B.** $I=\int_0^{\sqrt{3}} udu$. **C.** $I=\int_0^{\sqrt{3}} \sqrt{u}du$. **D.** $I=\int_1^2 udu$.

Câu 22. **[2D3-2]** Tích phân $I=\int_1^e \ln x dx$ bằng :

A. $I=\frac{1}{x}\Big|_1^e=\frac{1}{e}-1$.

B. $I=x\ln x\Big|_1^e+\int_1^e dx$.

C. $I=x\ln x\Big|_1^e-\int_1^e dx$.

D. $I=x\ln x\Big|_1^e-\frac{x^2}{2}\ln x\Big|_1^e$.

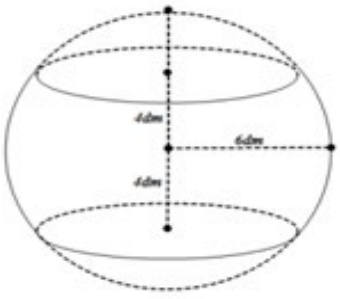
Câu 23. **[2D3-2]** Nếu $f(4)=10, f'(x)$ liên tục và $\int_1^4 f'(x)dx=7$, giá trị của $f(1)$ bằng:

A. -17 **B.** 17 **C.** 3 **D.** -3

Câu 24. **[2D3-3]** Tính thể tích vật thể tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường cong $y=x^2$ và $y=\sqrt{x}$ quanh trục Ox

A. $V=\frac{3\pi}{10}$ **B.** $V=\frac{13\pi}{15}$ C. $V=\frac{13\pi}{5}$ D. $V=\frac{3\pi}{5}$

Câu 25. **[2D3-3]**Một hình cầu có bán kính $6dm$, người ta cắt bỏ hai phần bằng hai mặt phẳng song song và cùng vuông góc với đường kính để làm mặt xung quanh của một chiếc lu chứa nước (như hình vẽ).



Tính thể tích V mà chiếc lu chứa được biết mặt phẳng cách tâm mặt cầu $4dm$.

A. $V=288\pi(dm^3)$. **B.** $V=\frac{368}{3}\pi\ (dm^3)$. **C.** $V=192\pi(dm^3)$. **D.** $V=\frac{736}{3}\pi\ (dm^3)$.

Câu 26. **[2D4-1]**Cho số phức $z=3-2i$ có phần thực a , phần ảo b là

A. $a=3,b=-2$ B. $a=3,b=2$ C. $a=2,b=3$ D. $a=-2,b=3$

Câu 27. **[2D4-2]**Biết phương trình $z^2+bz+c=0$ có một nghiệm phức là $z=2+3i$. Tính $c-b$ bằng:

A.9 B.17 C.-2 D. 6

Câu 28. **[2D4-3]**Trong mặt phẳng Oxy, tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn đẳng thức $|z+2i-1|=|2\bar{z}+i|$ là một đường tròn tâm I có tọa độ

A. $I(-1;4)$ B. $I(1;-4)$ C. $I\left(\frac{-1}{3};\frac{4}{3}\right)$ D. $I\left(\frac{1}{3};\frac{-4}{3}\right)$

Câu 29. **[2D4-4]**Trong các số phức thỏa điều kiện $|z+3i|=|z+2-i|$. Tìm số phức có môđun nhỏ nhất ?

A. $z=1-2i$ B. $z=\frac{-1}{5}+\frac{2}{5}i$ C. $z=\frac{1}{5}-\frac{2}{5}i$ D. $z=-1+2i$

Câu 30. [2H1-1] Số mặt phẳng đối xứng của hình lập phương là:

A. 6. B. 7. C. 8. D. 9.

Câu 31. **[2H1-2]** Có thể chia một hình lập phương thành bao nhiêu khối tứ diện bằng nhau?

A. 2. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 8.

Câu 32. **[2H1-2]** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$. Biết $SA\perp(ABCD)$ và $SB=3\sqrt{2}a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ theo a.

A. $V=\frac{4\sqrt{14}a^3}{3}$. **B.** $V=\frac{\sqrt{14}a^3}{3}$. **C.** $V=\frac{4\sqrt{14}a^3}{3}$. **D.** $V=\frac{4\sqrt{14}a^3}{3}$.

Câu 33. **[2H1-3]** Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có M là trung điểm của SB, N là điểm trên cạnh SC sao cho $NS=2NC$, P là điểm trên cạnh SA sao cho $PA=2PS$. Kí hiệu V_1,V_2 lần lượt là thể tích của các khối tứ diện $BMNP$ và $SABC$. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

A. $\frac{V_1}{V_2}=\frac{1}{9}$. **B.** $\frac{V_1}{V_2}=\frac{3}{4}$. **C.** $\frac{V_1}{V_2}=\frac{2}{3}$. **D.** $\frac{V_1}{V_2}=\frac{1}{3}$.

Câu 34. **[2H1-4]** Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$, đáy ABC có $AC=a\sqrt{3};BC=3a,\widehat{ACB}=30^0$. Cạnh bên hợp với mặt phẳng đáy góc 60^0 và mặt phẳng $(A'BC)$ vuông góc với mặt phẳng (ABC). Điểm H trên cạnh BC sao cho $BC=3BH$ và mặt phẳng $(A'AH)$ vuông góc với mặt phẳng (ABC).Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$bằng:

A. $V=\frac{4a^3}{9}$. **B.** $V=\frac{19a^3}{4}$. **C.** $V=\frac{9a^3}{4}$. **D.** $V=\frac{4a^3}{19}$.

Câu 35. **[2H1-1]** Một hình hộp chữ nhật có thể tích bằng $100cm^3$, chiều dài $10cm$, chiều rộng $5cm$. Tính chiều cao của khối hộp chữ nhật đó.

A. $3cm$. **B.** $2cm$. **C.** $4cm$. **D.** $5cm$.

Câu 36. **[2H1-1]** Trong không gian cho tam giác ABC vuông cân tại A , $AB=AC=2a$. Gọi M là trung điểm của cạnh BC. Quay tam giác ABC xung quanh trục AM , ta được một hình nón. Tính bán kính đáy của hình nón đó?

A. a. **B.** $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. **C.** $\frac{a}{2}$. **D.** $a\sqrt{2}$.

Câu 37. **[2H1-2]** Cho hình trụ (T) được sinh ra khi quay hình chữ nhật $ABCD$ quanh cạnh AB. Biết $AC=2\sqrt{3}a$ và góc $\widehat{ACB}=45°$. Diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ (T) là

A. $12\pi a^2$. **B.** $8\pi a^2$. **C.** $24\pi a^2$. **D.** $16\pi a^2$.

Câu 38. **[2H1-3]** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A, $AB=AC=a$. Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là :

A. $\pi\sqrt{6}$. **B.** $\frac{7\pi a^3\sqrt{21}}{54}$. **C.** $6\pi\sqrt{3}$. **D.** $\frac{\pi a^3}{54}$.

Câu 39. **[2H3-1]** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a}=-\vec{i}+2\vec{j}-3\vec{k}$. Tọa độ của vectơ $\vec{a}$ là:

A. $(2;-1;-3)$. **B.** $(-3;2;-1)$. **C.** $(2;-3;-1)$. **D.** $(-1;2;-3)$.

Câu 40. **[2H3-1]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S): $x^2+y^2+z^2-6x+4y-8z+4=0$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của mặt cầu (S).

A. $I(3;-2;4)$, $R=25$. **B.** $I(-3;2;-4)$, $R=5$.

C. $I(3;-2;4)$, $R=5$. **D.** $I(-3;2;-4)$, $R=25$.

Câu 41. **[2H3-2]** Mặt cầu (S) tâm $I(-1;2;-3)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P):x+2y+2z+1=0$ có phương trình:

A. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=\frac{4}{9}$. **B.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=\frac{4}{9}$.

C. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=\frac{4}{3}$. **D.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=\frac{16}{3}$.

Câu 42. **[2H3-2]** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(3;-2;-2)$, $B(3;2;0)$, $C(0;2;1)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là:

A. $2x-3y+6z=0$. **B.** $4y+2z-3=0$.

C. $3x+2y+1=0$. **D.** $2y+z-3=0$.

Câu 43. **[2H3-3]** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (α) đi qua $M(0;-2;3)$, song song với đường thẳng $d:\frac{x-2}{2}=\frac{y+1}{-3}=z$ và vuông góc với mặt phẳng $(\beta):x+y-z=0$ có phương trình:

A. $2x-3y-5z-9=0$. **B.** $2x-3y+5z-9=0$.

C. $2x+3y+5z+9=0$. **D.** $2x+3y+5z-9=0$.

Câu 44. **[2H3-2]** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $x-2y+3z+-4=0$ và đường thẳng d: $\frac{x-m}{1}=\frac{y+2m}{3}=\frac{z}{2}$. Với giá trị nào của m thì giao điểm của đường thẳng d và mặt phẳng (P) thuộc mặt phẳng (Oyz).

A. $m=\frac{4}{5}$. **B.** $m=-1$. **C.** $m=1$. **D.** $m=\frac{12}{17}$.

Câu 45. **[2H3-4]** Trong không gian với hệ trục toạ độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(1;2;3);B(0;1;1);C(1;0;-2)$. Điểm $M\in(P):x+y+z+2=0$ sao cho giá trị của biểu thức $T=MA^2+2MB^2+3MC^2$ nhỏ nhất. Khi đó, điểm M cách $(Q):2x-y-2z+3=0$ một khoảng bằng

A. $\frac{121}{54}$. **B.** 24. **C.** $\frac{2\sqrt{5}}{3}$. **D.** $\frac{101}{54}$.

Câu 46. **[2D3-4]** Biết rằng $\int_1^2 \frac{4dx}{(x+4)\sqrt{x}+x\sqrt{x+4}}=\sqrt{a}+\sqrt{b}-\sqrt{c}-d$ với $a,b,c,d\in\mathbb{N}^*$. Tính giá trị của biểu thức $T=a+b+c+d$.

A. $T=48$. **B.** $T=46$. **C.** $T=52$. **D.** $T=54$.

Câu 47. **[2D3-4]** Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\int_0^{\frac{\pi}{2}}\tan x f(\cos^2 x)dx=\int_1^8 \frac{f(\sqrt[3]{x})}{x}dx=6$. Tính tích phân $\int_{\frac{1}{2}}^{\sqrt{2}}\frac{f(x^2)}{x}dx$

A. 4 **B.** 6 **C.** 7 **D.** 10

Câu 48. **[2D4-4]** Cho số phức z thỏa mãn $|z-1+i|+|z+2-3i|=5$ và $w=z-i$. Gọi T là giá trị lớn nhất của $|w|$. Tìm T.

A. $T=\sqrt{5}$. **B.** $T=2\sqrt{5}$. **C.** $T=2\sqrt{2}$. **D.** $T=\frac{2}{5}$.

Câu 49. **[2H3-4]** Trong không gian $Oxyz$, cho $A(1;1;-1),B(-1;2;0),C(3;-1;-2)$. Giả sử $M(a;b;c)$ thuộc mặt cầu $(S):(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=861$ sao cho $P=2MA^2-7MB^2+4MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Giá trị $T=|a|+|b|+|c|$ bằng

A. $T=47$ **B.** $T=55$ **C.** $T=51$ **D.** $T=49$

Câu 50. **[2H3-4]** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):2x+2y-z+4=0$ và các điểm $A(2;1;2),B(3;-2;2)$. Điểm M thuộc mặt phẳng (P) sao cho các đường thẳng MA, MB luôn tạo với mặt phẳng (P) một góc bằng nhau. Biết rằng điểm M luôn thuộc đường tròn (C) cố định. Tìm tọa độ tâm của đường tròn (C).

A. $\left(\frac{74}{27};-\frac{97}{27};\frac{62}{27}\right)$ **B.** $\left(\frac{32}{9};-\frac{49}{9};\frac{2}{9}\right)$ **C.** $\left(\frac{10}{3};-3;\frac{14}{3}\right)$ **D.** $\left(\frac{17}{21};-\frac{17}{21};\frac{17}{21}\right)$

BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
D	A	B	A	B	B	D	B	D	A	A	A	D	B	A	A	A	A	B	C	B	C	C	A	D

26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
D	B	C	C	A	C	A	A	C	B	D	C	B	D	C	B	A	D	C	D	D	C	C	C	A

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. Cho hàm số $y=\dfrac{x+1}{1-x}$. Khẳng định nào sao đây là khẳng đinh đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;1)\cup(1;+\infty)$.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;1)\cup(1;+\infty)$.

C. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$.

D. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$.

Giải

Chọn D.

TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$. Ta có $y'=\dfrac{2}{(1-x)^2}>0,\ \forall x\neq 1$

Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$

Câu 2. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên:

x	$-\infty$		2		4		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	3	↘	-2	↗	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số đạt cực đại tại $x=2$.

B. Hàm số đạt cực đại tại $x=3$.

C. Hàm số đạt cực đại tại $x=4$.

D. Hàm số đạt cực đại tại $x=-2$.

Giải

Chọn A

Câu 3. Bảng biến thiên sau đây là của một trong 4 hàm số được liệt kê dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào?

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	CĐ	↘	CT	↗	$+\infty$

A. $y=-x^3-3x^2+2$.

B. $y=x^3-3x^2+2$.

C. $y=x^3+3x^2-2$.

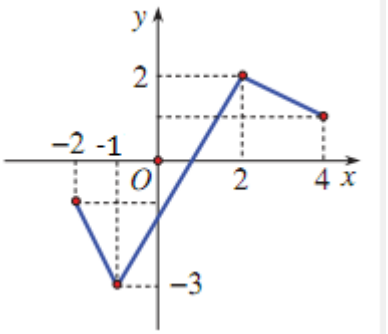
D. $y=-x^3+3x^2+2$.

Giải

Chọn B.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hệ số $a>0$ nên ta loại phương án A và D và $y'=0$ có hai nghiệm là $x=0$ hoặc $x=2$ nên chỉ có phương án B là phù hợp.

Câu 4. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị trên đoạn $[-2;4]$ như hình vẽ bên. Tính giá trị lớn nhất của hàm số $y=f(x)$ trên đoạn $[-2;4]$.



A. 2 B. 4 C. 3 D. 1

Giải

Chọn A

Câu 5. Số tiệm cận của hàm số $y=\dfrac{\sqrt{x^2+1}-x}{\sqrt{x^2-9}-4}$ là

A. 2. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 1.

Giải

Chọn B

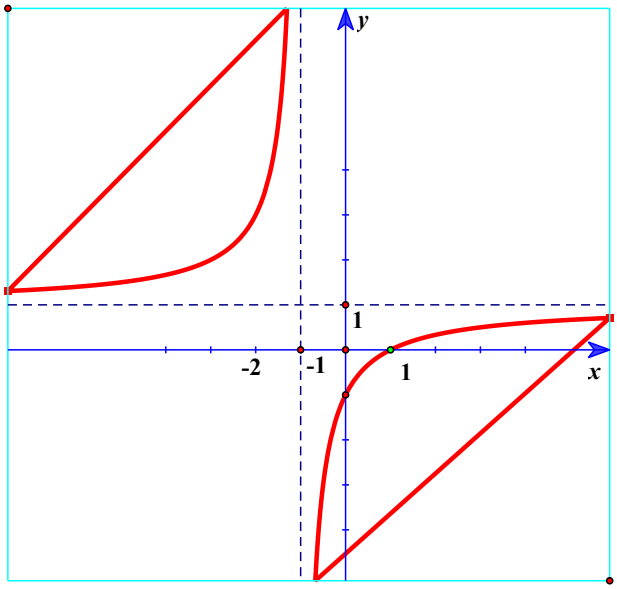
Điều kiện xác định $\begin{cases} x^2-9\ge 0 \\ \sqrt{x^2-9}\ne 4 \end{cases} \Leftrightarrow x\in(-\infty;-3]\cup[3;+\infty)\setminus\{\pm 5\}$

Khi đó có: $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{\sqrt{x^2+1}-x}{\sqrt{x^2-9}-4}=0;\ \lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{\sqrt{x^2+1}-x}{\sqrt{x^2-9}-4}=2$ nên đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận ngang.

Mặt khác có $\lim\limits_{x\to-5^{\pm}}\dfrac{\sqrt{x^2+1}-x}{\sqrt{x^2-9}-4}=\mp\infty;\ \lim\limits_{x\to5^{\pm}}\dfrac{\sqrt{x^2+1}-x}{\sqrt{x^2-9}-4}=\pm\infty$ nên đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận đứng.

Vậy đồ thị hàm số đã cho có 4 đường tiệm cận.

Câu 6. Xác định a,b để hàm số $y=\dfrac{ax-1}{x+b}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Chọn đáp án đúng?



A. $a=1,\ b=-1$. **B.** $a=1,\ b=1$. **C.** $a=-1,\ b=1$. **D.** $a=-1,\ b=-1$.

Giải

Chọn B.

Dựa vào đồ thị, ta có tiệm cận đứng $x=-1$, tiệm cận ngang $y=1$ (1)

Đồ thị hàm số $y=\dfrac{ax-1}{x+b}$ có tiệm cận đứng $x=-b$, tiệm cận ngang $y=a$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra: $a=1, b=1$.

Câu 7. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y=\dfrac{x-m+2}{x+1}$ giảm trên các khoảng mà nó xác định ?

A. $m<-3$. **B.** $m\le -3$. **C.** $m\le 1$. **D.** $m<1$.

Giải

Chọn D

Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{-1\}$. Ta có $y'=\dfrac{m-1}{(x+1)^2}$

Để hàm số giảm trên các khoảng mà nó xác định $\Leftrightarrow y'<0, \forall x\neq -1 \Leftrightarrow m<1$

Câu 8. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y=x^3-mx^2+(2m-3)x-3$ đạt cực đại tại $x=1$.

A. $m=3$. **B.** $m>3$. **C.** $m\le 3$. **D.** $m<3$.

Giải

Chọn B

+ Để hàm số đạt cực đại $x=1$ thì $\begin{cases} y'(1)=3.1^2-2m.1+2m-3=0 \\ y''(1)=6.1-2m<0 \end{cases} \Leftrightarrow m>3$

Câu 9. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y=x^3-3(m+1)x^2+12mx-3m+4$ (C) có hai điểm cực trị là A và B sao cho hai điểm này cùng với điểm $C(-1;-\dfrac{9}{2})$ lập thành tam giác nhận gốc tọa độ O làm trọng tâm.

A. $m=\dfrac{1}{2}$. B. $m=-2$. C. $m=2$. D. $m=-\dfrac{1}{2}$.

Giải

Chọn D

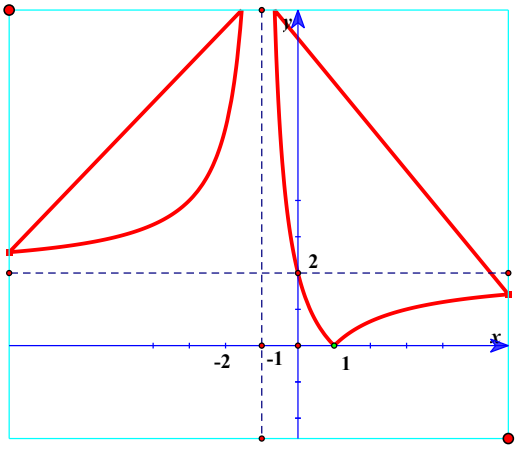
Ta có $y'=3x^2-6(m+1)x+12m$. Hàm số có hai cực trị $\Leftrightarrow y'=0$ có hai nghiệm phân biệt

$\Leftrightarrow (m-1)^2>0 \Leftrightarrow m\neq 1(*)$. Khi đó hai điểm cực trị là $A(2;9m), B(2m;-4m^3+12m^2-3m+4)$.

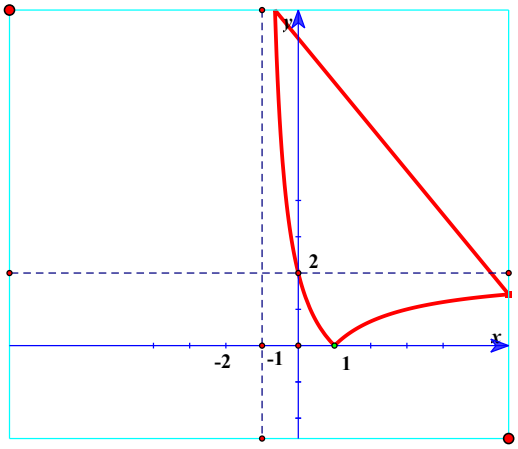
ΔABC nhận O làm trọng tâm $\Leftrightarrow \begin{cases} 2+2m-1=0 \\ -4m^3+12m^2+6m+4-\dfrac{9}{2}=0 \end{cases} \Leftrightarrow m=-\dfrac{1}{2}$ thỏa(*).

Câu 10. Đồ thị hàm số $y=\left|\dfrac{2x-2}{x+1}\right|$ là hình vẽ nào trong 4 hình vẽ sau:

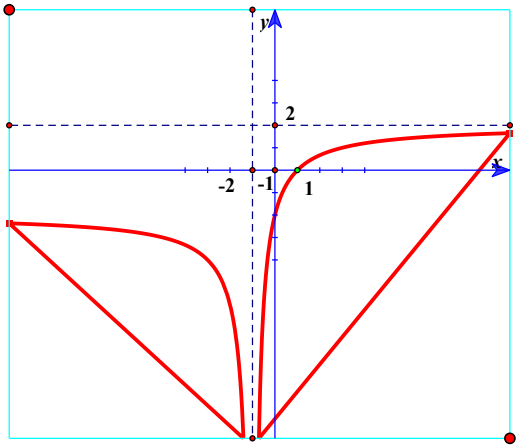
A.



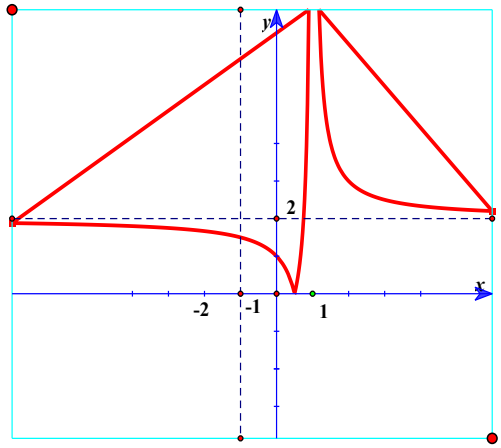
B.



C



D.



Giải

Chọn A

Ta có $y=\left|\dfrac{2x-2}{x+1}\right|=\begin{cases}\dfrac{2x-2}{x+1} & \text{nếu } \dfrac{2x-2}{x+1}\ge 0\\ -\dfrac{2x-2}{x+1} & \text{nếu } \dfrac{2x-2}{x+1}<0\end{cases}$

Đồ thị hàm số $y=\left|\dfrac{2x-2}{x+1}\right|$ có được bằng cách:

+ Giữ nguyên phần đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x-2}{x+1}$ nằm phía trên trục hoành.

+ Lấy đối xứng phần đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x-2}{x+1}$ nằm phía dưới trục hoành qua trục hoành.

Câu 11: [2D1-4] Cho hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x+1}$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d: y=x+m$. Giá trị của tham số m để d cắt (C) tại hai điểm phân biệt A,B sao cho $AB=\sqrt{10}$ là

A. $m=0$ hoặc $m=6$. **B.** $m=0$. **C.** $m=6$. **D.** $0\le m\le 6$.

Lời giải

Chọn A.

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị (C) và đường thẳng d

$$\frac{2x+1}{x+1}=x+m\Leftrightarrow\begin{cases}x\ne -1\\ x^2+(m-1)x+m-1=0\ (1)\end{cases}$$

Khi đó d cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B khi và chi khi phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt khác $-1 \Leftrightarrow \begin{cases} (m-1)^2 - 4(m-1) > 0 \\ (-1)^2 - (m-1) + m - 1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m < 1 \vee m > 5$ (*)

Khi đó ta lại có

$A(x_1; x_1 + m), B(x_2; x_2 + m) \Rightarrow \overrightarrow{AB} = (x_2 - x_1; x_2 - x_1) \Rightarrow AB = \sqrt{2(x_2 - x_1)^2} = \sqrt{2}|x_2 - x_1|$,

và $\begin{cases} x_1 + x_2 = 1 - m \\ x_1 x_2 = m - 1 \end{cases}$. Từ đây ta có

$$AB = \sqrt{10} \Leftrightarrow |x_2 - x_1| = \sqrt{5} \Leftrightarrow (x_2 + x_1)^2 - 4x_1 x_2 = 5$$

$$\Leftrightarrow (1-m)^2 - 4(m-1) = 5 \Leftrightarrow m^2 - 6m = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 0 \\ m = 6 \end{array}\right. \text{ (thỏa (*))}$$

Vậy chọn $m = 0 \vee m = 6$.

Câu 12: [2D2-3] Một cái hộp hình chữ nhật không nắp được làm từ một mảnh bìa cứng. Hộp có đáy là hình vuông cạnh x (cm), chiều cao h (cm) và có thể tích 500 cm^3. Gọi $S(x)$ là diện tích mảnh bìa cứng theo x. Tìm x sao cho $S(x)$ nhỏ nhất (tức tốn ít nguyên liệu nhất).

A. 10 **B.** 11 **C.** 9 **D.**12

Lời giải

Chọn A.

$$V = x^2 h \Rightarrow h = \frac{V}{x^2}$$

$$S(x) = x^2 + 4xh = x^2 + \frac{2000}{x},\ x > 0$$

Bài toán quy về tìm GTNN của $S(x) = x^2 + 4xh = x^2 + \frac{2000}{x},\ x > 0$

Câu 13: [2D2-1] Tìm tập xác định D của hàm số $y = (3x-1)^{\frac{1}{3}}$

A. $D = \left[\frac{1}{3}; +\infty\right)$ **B.** $D = \mathbb{R}$ **C.** $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{3}\right\}$ **D.** $D = \left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$

Lời giải

Chọn D.

Hàm số xác định $\Leftrightarrow 3x - 1 > 0 \Leftrightarrow x > \frac{1}{3} \Rightarrow D = \left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$

Câu 14: [2D2-2] Cho $a > 0$. Hãy viết biểu thức $\frac{a^4 \sqrt[4]{a^5}}{\sqrt[3]{a\sqrt{a}}}$ dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ.

A. $a^{\frac{9}{2}}$ **B.** $a^{\frac{19}{4}}$ **C.** $a^{\frac{23}{4}}$ **D.** $a^{\frac{3}{4}}$

Lời giải

Chọn B.

$$\frac{a^4 \sqrt[4]{a^5}}{\sqrt[3]{a\sqrt{a}}} = \frac{a^4 . a^{\frac{5}{4}}}{\sqrt[3]{a^{\frac{3}{2}}}} = a^{\frac{21}{4} - \frac{1}{2}} = a^{\frac{19}{4}}$$

Câu 15: [2D2-1] Với giá trị nào của x thì biểu thức: $f(x) = \log_6(2x - x^2)$ xác định?

A. $0<x<2$. **B.** $x>2$. **C.** $-1<x<1$. **D.** $x<3$.

Lời giải

Chọn A.

Biểu thức $f(x)$ xác định $\Leftrightarrow 2x-x^2>0 \Leftrightarrow x\in(0;2)$.

Câu 16: [2D2-3] Bạn Hùng trúng tuyển vào đại học nhưng vì không đủ nộp tiền học phí Hùng quyết định vay ngân hàng trong 4 năm mỗi năm $3.000.000$ đồng để nộp học với lãi suất 3%/năm. Sau khi tốt nghiệp đại học Hùng phải trả góp hàng tháng số tiền T (không đổi) cùng với lãi suất $0,25\%$/tháng trong vòng 5 năm. Số tiền T mà Hùng phải trả cho ngân hàng (làm tròn đến hàng đơn vị) là

A. 232289 đồng. **B.** 309604 đồng. **C.** 215456 đồng. **D.** 232518 đồng.

Lời giải

Chọn A.

+ Tính tổng số tiền mà Hùng nợ sau 4 năm học:

Sau 1 năm số tiền Hùng nợ là: $3+3r=3(1+r)$

Sau 2 năm số tiền Hùng nợ là: $3(1+r)^2+3(1+r)$

Tương tự: Sau 4 năm số tiền Hùng nợ là:

$$3(1+r)^4+3(1+r)^3+3(1+r)^2+3(1+r)=12927407,43=A$$

+ Tính số tiền T mà Hùng phải trả trong 1 tháng:

Sau 1 tháng số tiền còn nợ là: $A+Ar-T=A(1+r)-T$.

Sau 2 tháng số tiền còn nợ là: $A(1+r)-T+\left(A(1+r)-T\right).r-T=A(1+r)^2-T(1+r)-T$

Tương tự sau 60 tháng số tiền còn nợ là: $A(1+r)^{60}-T(1+r)^{59}-T(1+r)^{58}-\ldots-T(1+r)-T$.

Hùng trả hết nợ khi và chỉ khi

$$A(1+r)^{60}-T(1+r)^{59}-T(1+r)^{58}-\ldots-T(1+r)-T=0$$

$$\Leftrightarrow A(1+r)^{60}-T\left[(1+r)^{59}+(1+r)^{58}+\ldots+(1+r)+1\right]=0$$

$$\Leftrightarrow A(1+r)^{60}-T\frac{(1+r)^{60}-1}{1+r-1}=0$$

$$\Leftrightarrow A(1+r)^{60}-T\frac{(1+r)^{60}-1}{r}=0$$

$$\Leftrightarrow T=\frac{Ar(1+r)^{60}}{(1+r)^{60}-1}$$

$$\Leftrightarrow T\approx 232.289$$

Câu 17: [2D2-2] Gọi S là tập nghiệm của phương trình $2^{2x-1}-5.2^{x-1}+3=0$. Tìm S

A. $S=\{1;\log_2 3\}$ **B.** $S=\{0;\log_2 3\}$ **C.** $S=\{1;\log_3 2\}$ **D.** $S=\{1\}$

Lời giải

Chọn A

$$\text{PT}\Leftrightarrow\frac{2^{2x}}{2}-\frac{5}{2}.2^x+3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2^x=3\\2^x=2\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\log_2 3\\x=1\end{array}\right.\Rightarrow S=\{1;\log_2 3\}$$

Câu 18 : [2D2-4] Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $4^{x+1}-2.6^x+m.9^x=0$ có

đúng một nghiệm thực.

A. $\left[\begin{array}{l} m=\dfrac{1}{4}. \\ m\le 0 \end{array}\right.$. **B.** $m=\dfrac{1}{4}$.. **C.** $0<m<\dfrac{1}{4}$.. **D.** $m<0$..

Lời giải

Chọn A

$4^{x+1}-2.6^x+m.9^x=0\Leftrightarrow 4.\left[\left(\dfrac{2}{3}\right)^x\right]^2-2.\left(\dfrac{2}{3}\right)^x+m=0$

Đặt $t=\left(\dfrac{2}{3}\right)^x\ (t>0)$, ta có phương trình $4.t^2-2.t^x+m=0\Leftrightarrow -4.t^2+2.t=m.$

Xét hàm số $g(t)=-4t^2+2t, t\in(0;+\infty)$

$g'(t)=-8t+2, g'(t)=0\Leftrightarrow t=\dfrac{1}{4}$

Bảng biến thiên:

t	0		$\dfrac{1}{4}$		$+\infty$
$g'(t)$		$+$	0	$-$	
$g(t)$	0	↗	$\dfrac{1}{4}$	↘	$-\infty$

Dựa vào Bảng biến thiên ta có $\left[\begin{array}{l} m=\dfrac{1}{4}. \\ m\le 0 \end{array}\right.$

Câu 19: [2D3-1] Tính nguyên hàm $\int \cos 3x dx$

A. $-\dfrac{1}{3}\sin 3x+C$. **B.** $\dfrac{1}{3}\sin 3x+C$. **C.** $-3\sin 3x+C$. **D.** $3\sin 3x+C$.

Lời giải

Chọn B.

Sử dụng bảng nguyên hàm cơ bản . $\int \cos 3x dx=\dfrac{1}{3}\sin 3x+C$

Câu 20. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)=\dfrac{x-1}{x^2}$

A. $F(x)=-\ln|x|+\dfrac{1}{x}+C$. **B.** $F(x)=\ln|x|-\dfrac{1}{x}+C$.

C. $F(x)=\ln|x|+\dfrac{1}{x}+C$. **D.** $F(x)=-\ln|x|-\dfrac{1}{x}+C$.

Lời giải:

Chọn C

Phân tích $f(x)=\dfrac{x-1}{x^2}=\dfrac{1}{x}-\dfrac{1}{x^2}$

Câu 21. Tính tích phân $I=\int_1^2 x\sqrt{x^2-1}dx$ bằng cách đặt $u=\sqrt{x^2-1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $I=\int_0^3 udu$. **B.** $I=\int_0^{\sqrt{3}} udu$. **C.** $I=2\int_0^3 udu$. **D.** $I=\frac{1}{2}\int_1^2 udu$.

Lời giải

Đặt $u=\sqrt{x^2-1}$ suy ra $udu=xdx$

Đổi cận: $x=1\Rightarrow u=0$

$x=2\Rightarrow u=\sqrt{3}$

$I=\int_1^2 x\sqrt{x^2-1}dx=\int_0^{\sqrt{3}} udu$

Câu 22. Tích phân $I=\int_1^e \ln x dx$ bằng :

A. $I=\frac{1}{x}\Big|_1^e=\frac{1}{e}-1$.

B. $I=x\ln x\Big|_1^e+\int_1^e dx$.

C. $I=x\ln x\Big|_1^e-\int_1^e dx$.

D. $I=x\ln x\Big|_1^e-\frac{x^2}{2}\ln x\Big|_1^e$.

Lời giải

Đặt $\begin{cases} u=\ln x\Rightarrow du=\frac{1}{x}dx \\ dv=dx\Rightarrow V=x \end{cases}$

$I=\int_1^e \ln x dx=x\ln x\Big|_1^e-\int_1^e dx$

Câu 23. Nếu $f(4)=10, f'(x)$ liên tục và $\int_1^4 f'(x)dx=7$, giá trị của $f(1)$ bằng:

A. -17 **B.** 17 **C.** 3 **D.** -3

lời giải

$\int_1^4 f'(x)dx=7\Leftrightarrow f(x)\Big|_1^4=7\Leftrightarrow f(4)-f(1)=7$

$\Rightarrow 10-f(1)=7\Leftrightarrow f(1)=3$

Câu 24. Tính thể tích vật thể tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường cong $y=x^2$ và $y=\sqrt{x}$ quanh trục Ox

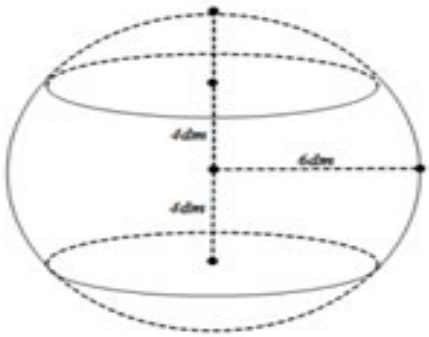
A. $V=\frac{3\pi}{10}$ **B.** $V=\frac{13\pi}{15}$ C. $V=\frac{13\pi}{5}$ D. $V=\frac{3\pi}{5}$

lời giải

Xét phương trình $x^2=\sqrt{x}\Leftrightarrow x=0, x=1$

$V=\pi\int_0^1 \left(x-x^4\right)dx=\frac{3\pi}{10}$

Câu 25. Một hình cầu có bán kính $6dm$, người ta cắt bỏ hai phần bằng hai mặt phẳng song song và cùng vuông góc với đường kính để làm mặt xung quanh của một chiếc lu chứa nước (như hình vẽ).



Tính thể tích V mà chiếc lu chứa được biết mặt phẳng cách tâm mặt cầu $4\,dm$.

A. $V=288\pi\,(dm^3).$ **B.** $V=\dfrac{368}{3}\pi\,(dm^3).$ **C.** $V=192\pi\,(dm^3).$ **D.** $V=\dfrac{736}{3}\pi\,(dm^3).$

lời giải

Chọn hệ trục Oxy sao cho tâm đườngtròn lớn của mặt cầu là O

Phương trình đường tròn : $x^2+y^2=36\Leftrightarrow y^2=36-x^2$

Thể tích chiếc lu là $V=\pi\int\limits_{-6}^{6}\left(36-x^2\right)dx-2\int\limits_{4}^{6}\left(36-x^2\right)dx=\dfrac{736}{3}\pi$

Câu 26. Cho số phức $z=3-2i$ có phần thực a , phần ảo b là

A. $a=3,b=-2$ B. $a=3,b=2$ C. $a=2,b=3$ D. $a=-2,b=3$

lời giải

Câu 27. Biết phương trình $z^2+bz+c=0$ có một nghiệm phức là $z=2+3i$. Tính $c-b$ bằng:

A.9 B.17 C. -2 D. 6

lời giải

Ta có $\left(2+3i\right)^2+b\left(2+3i\right)+c=0$

$-5+12i+2b+3bi+c=0$

$\Leftrightarrow b=-4,c=13$. Do đó $c-b=17$

Câu 28. Trong mặt phẳng Oxy, tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn đẳng thức $|z+2i-1|=|2\bar{z}+i|$ là một đường tròn tâm I có tọa độ

A. $I\left(-1;4\right)$ B. $I\left(1;-4\right)$ C. $I\left(\dfrac{-1}{3};\dfrac{4}{3}\right)$ D. $I\left(\dfrac{1}{3};\dfrac{-4}{3}\right)$

lời giải

Gọi $z=x+yi,\ x,y\in R$

$|z+2i-1|=|2\bar{z}+i|\Leftrightarrow 3x^2+3y^2+2x-8y-4=0$

$\Leftrightarrow x^2+y^2+\dfrac{2}{3}x-\dfrac{8}{3}y-\dfrac{4}{3}=0$ suy ra tâm $I\left(\dfrac{-1}{3};\dfrac{4}{3}\right)$

Câu 29. Trong các số phức thỏa điều kiện $|z+3i|=|z+2-i|$. Tìm số phức có môđun nhỏ nhất ?

A. $z=1-2i$ B. $z=\dfrac{-1}{5}+\dfrac{2}{5}i$ C. $z=\dfrac{1}{5}-\dfrac{2}{5}i$ D. $z=-1+2i$

lời giải

Gọi $z=x+yi,\ \text{x,y}\in\text{R}$

$|z+3i|=|z+2-i|\Leftrightarrow x^2+(y+3)^2=(x+2)^2+(y-1)^2$

$\Leftrightarrow 6y+9=4x+4-2y+1\Leftrightarrow 4x-8y-4=0$

$\Leftrightarrow x=2y+1$

$|z|=\sqrt{x^2+y^2}=\sqrt{(2y+1)^2+y^2}=\sqrt{5\left(y+\frac{2}{5}\right)^2+\frac{1}{5}}\geq\frac{\sqrt{5}}{5}$

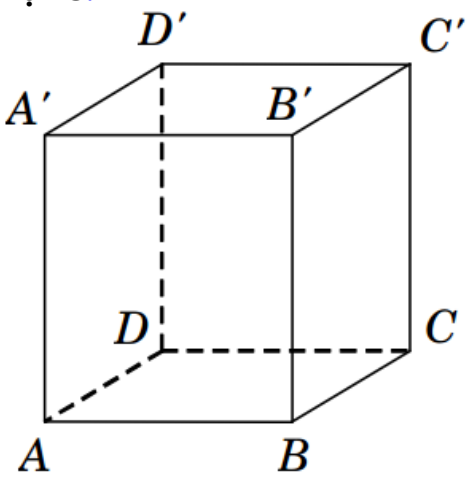
Vậy $|z|_{\min}=\frac{\sqrt{5}}{5}$ khi $y+\frac{2}{5}=0\Leftrightarrow y=\frac{-2}{5}\Rightarrow x=\frac{1}{5}$

Câu 31 **[2H1-2]** Có thể chia một hình lập phương thành bao nhiêu khối tứ diện bằng nhau?

A. 2. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 8.

Lời giải

Chọn C.



Lần lượt dùng mặt phẳng $(BDD'B')$ chia khối lập thành hai khối lăng trụ $ABD.A'B'D'$ và $BCD.B'C'D'$.

Với khối $ABD.A'B'D'$ ta lần lượt dùng các mặt phẳng $(AB'D')$ và $(AB'D)$ chia thành ba khối tứ diện bằng nhau.

Tương tự với khối $BCD.B'C'D'$.

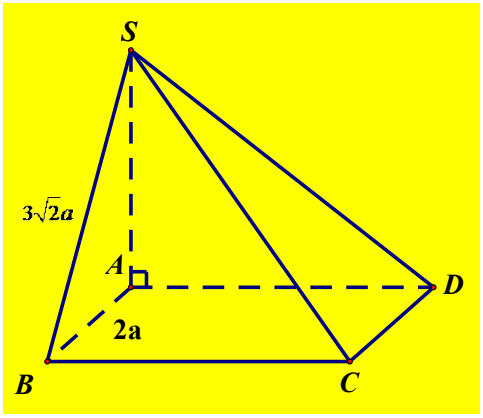
Vậy có tất cả 6 khối tứ diện bằng nhau.

Câu 32 **[2H1-2]** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$. Biết $SA\perp(ABCD)$ và $SB=3\sqrt{2}a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ theo a.

A. $V=\frac{4\sqrt{14}a^3}{3}$. **B.** $V=\frac{\sqrt{14}a^3}{3}$. **C.** $V=\frac{4\sqrt{14}a^3}{3}$. **D.** $V=\frac{4\sqrt{14}a^3}{3}$.

Lời giải

Chọn A.



Diện tích đáy $ABCD$:

$S_{ABCD} = (2a)^2 = 4a^2$

$SA = \sqrt{SB^2 - AB^2} = \sqrt{(3\sqrt{2}a)^2 - (2a)^2} = a\sqrt{14}$

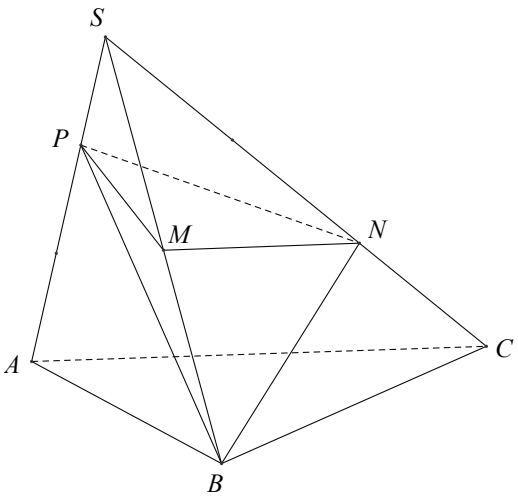
$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}.SA.S_{ABCD} = \frac{1}{3}.a\sqrt{14}.4a^2 = \frac{4\sqrt{14}a^3}{3}$

Câu 33 **[2H1-3]** Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có M là trung điểm của SB, N là điểm trên cạnh SC sao cho $NS = 2NC$, P là điểm trên cạnh SA sao cho $PA = 2PS$. Kí hiệu V_1, V_2 lần lượt là thể tích của các khối tứ diện $BMNP$ và $SABC$. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{9}$. **B.** $\frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{4}$. **C.** $\frac{V_1}{V_2} = \frac{2}{3}$. **D.** $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn A



$\frac{V_{N.BMP}}{V_{C.SAB}} = \frac{\frac{1}{3}\cdot d(N,(SAB))\cdot S_{BMP}}{\frac{1}{3}\cdot d(C,(SAB))\cdot S_{SAB}}; \frac{d(N,(SAB))}{d(C,(SAB))} = \frac{NS}{CS} = \frac{2}{3},$

$S_{BPM} = \frac{1}{2}S_{BPS} = \frac{1}{2}.\frac{1}{3}S_{SAB}$ Suy ra, $\frac{V_{N.BMP}}{V_{C.SAB}} = \frac{2}{3}.\frac{1}{6} = \frac{1}{9}$.

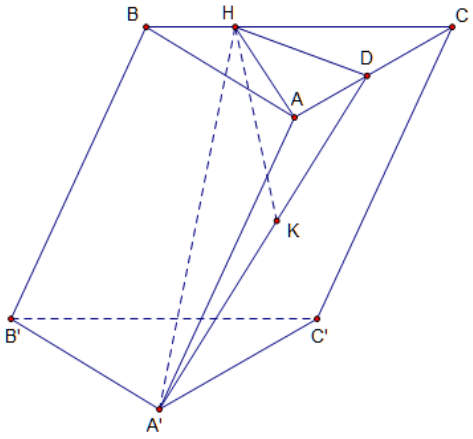
Câu 34 **[2H1-4]** Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$, đáy ABC có $AC = a\sqrt{3}; BC = 3a, \widehat{ACB} = 30^0$. Cạnh bên hợp với mặt phẳng đáy góc 60^0 và mặt phẳng $(A'BC)$ vuông góc với mặt phẳng

(ABC). Điểm H trên cạnh BC sao cho $BC=3BH$ và mặt phẳng $(A'AH)$ vuông góc với mặt phẳng (ABC). Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng:

A. $V=\dfrac{4a^3}{9}$. **B.** $V=\dfrac{19a^3}{4}$. **C.** $V=\dfrac{9a^3}{4}$. **D.** $V=\dfrac{4a^3}{19}$.

Lời giải

Chọn C.



Từ giả thiết, áp dụng định lí cosin trong tam giác ACH
ta tính được $AH=a$

Do $\begin{cases}(A'BC)\perp(ABC)\\(A'AH)\perp(ABC)\end{cases}\Rightarrow A'H\perp(ABC)\Rightarrow \widehat{A'AH}=60^0$

Do $\Delta AA'H$ vuông tại H

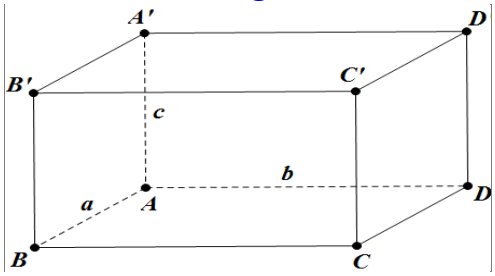
$\Rightarrow A'H=d(A';(ABC))=AH.\tan 60^0=a\sqrt{3}$

$\Rightarrow V_{ABC.A'B'C'}=S_{ABC}.d(A',(ABC))=\dfrac{1}{2}.3a.a\sqrt{3}\sin 30^0.a\sqrt{3}=\dfrac{9a^3}{4}.$

Câu 35 **[2H1-1]** Một hình hộp chữ nhật có thể tích bằng $100cm^3$, chiều dài $10cm$, chiều rộng $5cm$. Tính chiều cao của khối hộp chữ nhật đó.

A. $3cm$. **B.** $2cm$. **C.** $4cm$. **D.** $5cm$.

Lời giải



Chọn B.

Giải sử a,b,c là ba kích thước của hình hộp.

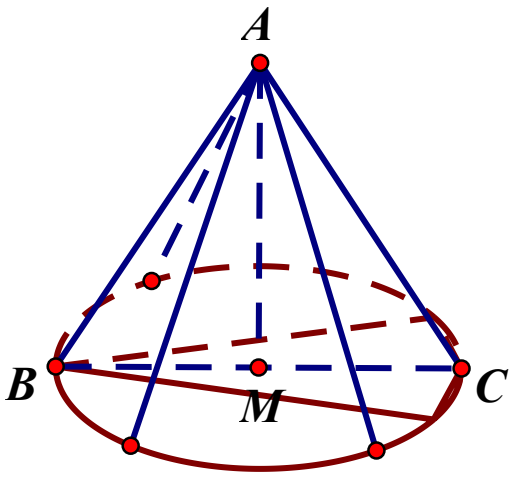
Ta có: $a.b.c=100\Leftrightarrow 10.5.c=100\Leftrightarrow c=2$.

Câu 36 **[2H1-1]** Trong không gian cho tam giác ABC vuông cân tại A, $AB=AC=2a$. Gọi M là trung điểm của cạnh BC. Quay tam giác ABC xung quanh trục AM, ta được một hình nón. Tính bán kính đáy của hình nón đó?

A. a. **B.** $\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$. **C.** $\dfrac{a}{2}$. **D.** $a\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn D.



Ta có: $\dfrac{1}{AM^2}=\dfrac{1}{AC^2}+\dfrac{1}{AB^2}\Rightarrow AM^2=2a^2$.

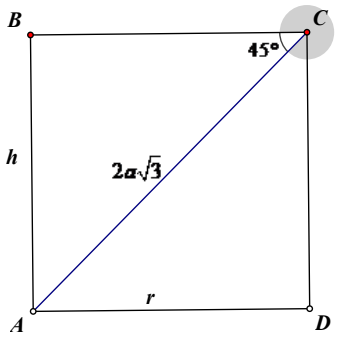
Bán kính đáy của nón là $MC=\sqrt{AC^2-AM^2}=\sqrt{(2a)^2-2a^2}=a\sqrt{2}$.

Câu 37 **[2H1-2]** Cho hình trụ (T) được sinh ra khi quay hình chữ nhật $ABCD$ quanh cạnh AB. Biết $AC=2\sqrt{3}a$ và góc $\widehat{ACB}=45°$. Diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ (T) là

A. $12\pi a^2$. **B.** $8\pi a^2$. **C.** $24\pi a^2$. **D.** $16\pi a^2$.

Lời giải

Chọn C



Theo đề bài suy ra $ABCD$ là hình vuông và $AB=\dfrac{AC}{\sqrt{2}}=a\sqrt{6}$.

Hình trụ sinh ra có bán kính $r=AD=a\sqrt{6}$ và độ dài đường sinh $l=CD=a\sqrt{6}$.

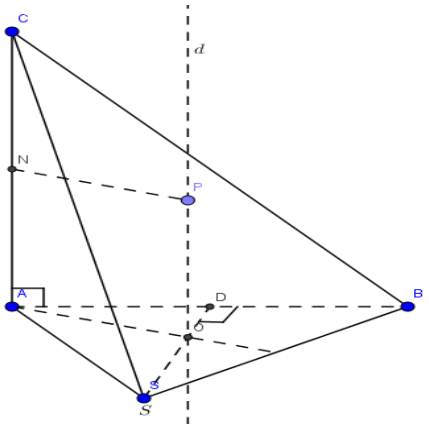
Vậy diện tích toàn phần của hình trụ là $S_{tp}=S_{xq}+2S_{đ}=2\pi\left(a\sqrt{6}\right)^2+2\pi\left(a\sqrt{6}\right)^2=24\pi a^2$.

Câu 38 **[2H1-3]** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A, $AB=AC=a$. Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là :

A. $\pi\sqrt{6}$. **B.** $\dfrac{7\pi a^3\sqrt{21}}{54}$. **C.** $6\pi\sqrt{3}$. **D.** $\dfrac{\pi a^3}{54}$.

Lời giải

Chọn B.



Gọi D là trung điểm AB suy ra $SD \perp (ABC) \Rightarrow SD \perp AC$. Lại có $AC \perp AB$ nên $AC \perp (SAB)$.

Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác SAB. Dựng d qua O và vuông góc với (SAB).

Gọi N là trung điểm của AC. Mặt phẳng trung trực của AC cắt đường thẳng d tại P. Khi đó P là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

Ta có

$SO = \frac{2}{3}SD = \frac{2}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$; $PO = AN = \frac{1}{2}AC = \frac{a}{2}$ nên $R = PS = \sqrt{OS^2 + OP^2} = \frac{a\sqrt{21}}{6}$.

Vậy thể tích $V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{7\pi a^3\sqrt{21}}{54}$.

Câu 39 **[2H1-1]** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = -\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$. Tọa độ của vectơ $\vec{a}$ là:

A. $(2;-1;-3)$. **B.** $(-3;2;-1)$. **C.** $(2;-3;-1)$. **D.** $(-1;2;-3)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\vec{a} = -\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k} \Rightarrow \vec{a}(-1;2;-3)$.

Câu 40 **[3H1-1]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S):

$x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 4y - 8z + 4 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của mặt cầu (S).

A. $I(3;-2;4)$, $R = 25$. **B.** $I(-3;2;-4)$, $R = 5$.

C. $I(3;-2;4)$, $R = 5$. **D.** $I(-3;2;-4)$, $R = 25$.

Lời giải

Chọn C

Mặt cầu (S) có tâm là $I(3;-2;4)$.

Bán kính của mặt cầu (S) là $R = \sqrt{(3)^2 + (-2)^2 + (4)^2 - 4} = 5$.

Câu 41: Mặt cầu (S) tâm $I(-1;2;-3)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P): x + 2y + 2z + 1 = 0$ có phương trình:

A. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = \frac{4}{9}$. **B.** $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = \frac{4}{9}$.

C. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=\frac{4}{3}$. **D.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=\frac{16}{3}$.

Hướng dẫn giải:

Mặt cầu (S) tâm I, tiếp xúc với mặt phẳng $(P) \Leftrightarrow d(I;(P))=R \Leftrightarrow R=\frac{2}{3}$.

$$\Rightarrow (S):\ (x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=\frac{4}{9}.$$

Lựa chọn đáp án **A**.

Câu 42: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(3;-2;-2)$, $B(3;2;0)$, $C(0;2;1)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là:

A. $2x-3y+6z=0$. **B.** $4y+2z-3=0$.

C. $3x+2y+1=0$. **D.** $2y+z-3=0$.

Hướng dẫn giải

Phương pháp tự luận

$\overrightarrow{AB}=(0;4;2)$, $\overrightarrow{AC}=(-3;4;3)$

(ABC) qua $A(3;-2;-2)$ và có vectơ pháp tuyến $\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(4;-6;12)=2(2;-3;6)$

$\Rightarrow (ABC): 2x-3y+6z=0$

Phương pháp trắc nghiệm

Sử dụng MTBT tính tích có hướng.

Hoặc thay tọa độ cả 3 điểm A, B, C vào mặt phẳng xem có thỏa hay không?

Câu 43: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (α) đi qua $M(0;-2;3)$, song song với đường thẳng $d:\frac{x-2}{2}=\frac{y+1}{-3}=z$ và vuông góc với mặt phẳng $(\beta): x+y-z=0$ có phương trình:

A. $2x-3y-5z-9=0$. **B.** $2x-3y+5z-9=0$.

C. $2x+3y+5z+9=0$. **D.** $2x+3y+5z-9=0$.

Hướng dẫn giải

Phương pháp tự luận

Ta có $\overrightarrow{u_d}=(2;-3;1)$, $\overrightarrow{n_\beta}=(1;1;-1)$

Mặt phẳng (α) đi qua $M(0;-2;3)$ và có vectơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_\alpha}=\left[\overrightarrow{u_d},\overrightarrow{n_\beta}\right]=(2;3;5)$

$\Rightarrow (\alpha): 2x+3y+5z-9=0$.

Phương pháp trắc nghiệm

Do $\begin{cases}(\alpha)//(d)\\(\alpha)\perp(Q)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\overrightarrow{n_\alpha}=k\overrightarrow{n_Q}\\\overrightarrow{n_\alpha}.\overrightarrow{n_Q}=0\end{cases}$ kiểm tra mp (α) nào thỏa hệ

Vậy chọn A.

Câu 44: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $x-2y+3z+-4=0$ và đường thẳng d: $\frac{x-m}{1}=\frac{y+2m}{3}=\frac{z}{2}$. Với giá trị nào của m thì giao điểm của đường thẳng d và mặt phẳng (P) thuộc mặt phẳng (Oyz).

A. $m=\frac{4}{5}$. **B.** $m=-1$. **C.** $m=1$. **D.** $m=\frac{12}{17}$.

Lời giải.

$d\cap(P)=A\in(Oyz)\Rightarrow A\left(0;\frac{3}{2}a-2;a\right)$

$A\in d\Rightarrow 0-m=\frac{\frac{3}{2}a-2+2m}{3}=\frac{a}{2}$

$\Rightarrow\begin{cases}a=-2m\\ \frac{3}{2}a-2+2m=-3m\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a=-2\\ m=1\end{cases}$

Chọn đáp án **A.**

Câu 45: Trong không gian với hệ trục toạ độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(1;2;3);B(0;1;1);C(1;0;-2)$.

Điểm $M\in(P):x+y+z+2=0$ sao cho giá trị của biểu thức $T=MA^2+2MB^2+3MC^2$ nhỏ nhất.

Khi đó, điểm M cách $(Q):2x-y-2z+3=0$ một khoảng bằng

A. $\frac{121}{54}$. **B.** 24. **C.** $\frac{2\sqrt{5}}{3}$. **D.** $\frac{101}{54}$.

Hướng dẫn giải:

Gọi $M(x;y;z)$. Ta có $T=6x^2+6y^2+6z^2-8x-8y+6z+31$

$\Rightarrow T=6\left[\left(x-\frac{2}{3}\right)^2+\left(y-\frac{2}{3}\right)^2\left(z+\frac{1}{2}\right)^2\right]+\frac{145}{6}$

$\Rightarrow T=6MI^2+\frac{145}{6}$ với $I\left(\frac{2}{3};\frac{2}{3};-\frac{1}{2}\right)$

$\Rightarrow T$ nhỏ nhất khi MI nhỏ nhất $\Rightarrow M$ là hình chiếu vuông góc của I trên (P)

$\Rightarrow M\left(-\frac{5}{18};-\frac{5}{18};-\frac{13}{9}\right)$.

Câu 46: $\int_1^2\frac{4dx}{(x+4)\sqrt{x}+x\sqrt{x+4}}dx=\int_1^2\frac{4}{\sqrt{x}\sqrt{x+4}(\sqrt{x+4}+\sqrt{x})}dx=\int_1^2\frac{\sqrt{x+4}-\sqrt{x}}{\sqrt{x}\sqrt{x+4}}dx=\int_1^2\frac{1}{\sqrt{x}}-\frac{1}{\sqrt{x+4}}dx$

$=(2\sqrt{x}-2\sqrt{x+4})\Big|_1^2=2\sqrt{2}+2\sqrt{5}-2\sqrt{6}-2=\sqrt{8}+\sqrt{20}-\sqrt{24}-2\Rightarrow T=54\Rightarrow$ **D**

Câu 47: Chọn: C

Câu 48: $w=z-i\Rightarrow\Rightarrow|w-1+2i|+|w+2-2i|=5$

Gọi M là điểm biểu diễn số phức w

$F_1(1;-2),F_2(-2;2)\Rightarrow F_1F_2=5\Rightarrow M\in F_1F_2$

$|w|\max\Leftrightarrow OM\max\Leftrightarrow OM=OF_2=2\sqrt{2}$

$\Rightarrow$ **C**

Câu 49: Giả sử $I(x_0;y_0;z_0)$ là điểm thỏa mãn:

$$2\overrightarrow{IA}-7\overrightarrow{IB}+4\overrightarrow{IC}=0\Leftrightarrow\begin{cases}2(1-x_0)-7(-1-x_0)+4(3-x_0)=0\\2(1-y_0)-7(2-y_0)+4(-1-y_0)=0\\2(-1-z_0)-7(-z_0)+4(-2-z_0)=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_0=-21\\y_0=16\\z_0=10\end{cases}$$

$\Rightarrow I(-21;16;10)\in(S)$, $\left(\text{do } (-21-1)^2+16^2+(10+1)^2=861\right)$

Khi đó,

$$P=2MA^2-7MB^2+4MC^2=2\overrightarrow{MA}^2-7\overrightarrow{MB}^2+4\overrightarrow{MC}^2$$

$$=2\left(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IA}\right)^2-7\left(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IB}\right)^2+4\left(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IC}\right)^2$$

$$=-MI^2+2.\overrightarrow{MI}.\left(2\overrightarrow{IA}-7\overrightarrow{IB}+4\overrightarrow{IC}\right)+2IA^2-7IB^2+4IC^2$$

$$=-MI^2+2IA^2-7IB^2+4IC^2$$

Để $P=2MA^2-7MB^2+4MC^2$ đạt GTNN thì MI có độ dài lớn nhất

$\Leftrightarrow MI$ là đường kính $\Leftrightarrow$ M là ddierm đối xứng của $I(-21;16;10)$ qua tâm $T(1;0;-1)$ của (S)

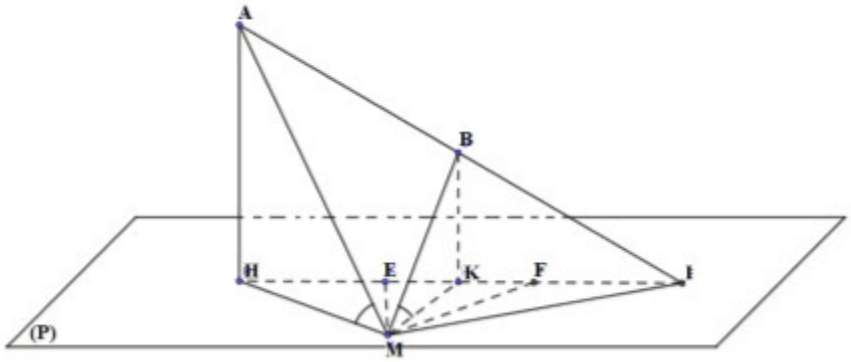
$$\Leftrightarrow\begin{cases}x_M-21=2\\y_M+16=0\\z_M+10=-2\end{cases}\Rightarrow M(23;-16;-12)\Rightarrow T=|a|+|b|+|c|=23+16+12=51$$

Chọn: C

Câu 50: Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của A, B lên (P) $\Rightarrow AMH=BMK$

Ta có: $AH=d\left(A;(P)\right)=\dfrac{|4+2-2+4|}{3}=\dfrac{8}{3};BK=d\left(B;(P)\right)=\dfrac{|6-4-2+4|}{3}=\dfrac{4}{3}\Rightarrow AH=2.BK$

$\Rightarrow HM=2.MK$ (do ΔAHM đồng dạng với ΔBKM (g.g))

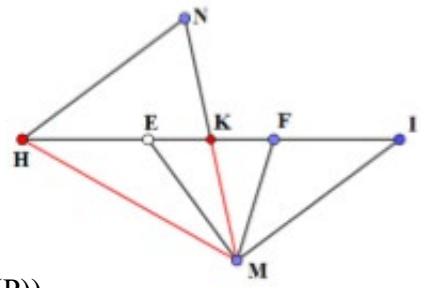


Lấy I đối xứng H qua K; E thuộc đoạn HK sao cho HE = 2KE; F thuộc đoạn KI sao cho FI = 2KF.

Khi đó: A, B, I, H, E, K, F đều là các điểm cố định.

*** Ta chứng minh: M di chuyển trên đường tròn tâm F, đường kính IE:**

Gọi N là điểm đối xứng của M qua K $\Rightarrow \Delta HMN$ cân tại M



E nằm trên trung tuyến HK và $HE=\dfrac{2}{3}HK\Rightarrow$ E là trọng tâm ΔHMN

$\Rightarrow ME\perp HN$

Mà $HN//MI\Rightarrow ME\perp MI$

Dễ dàng chứng minh F là trung điểm của EI

$\Rightarrow$ M di chuyển trên đường tròn tâm F đường kính EI (thuộc mặt phẳng (P))

*** Tìm tọa độ điểm F:**

Phương trình đường cao AH là: $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 1 + 2t \\ z = 2 - t \end{cases}$

Giar sử $H\left(2+2t_1;1+2t_1;2-t_1\right).\ H \in (P) \Rightarrow 2\left(2+2t_1\right)+2\left(1+2t_1\right)-\left(2-t_1\right)+4=0 \Leftrightarrow t_1=\frac{8}{9}$

$\Rightarrow H\left(\frac{2}{9};-\frac{7}{9};\frac{26}{9}\right)$

Phương trình đường cao BK là: $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = -2 + 2t \\ z = 2 - t \end{cases}$

Giả sử $K\left(3+2t_2;-2+2t_2;2-t_2\right)$

$K \in (P) \Rightarrow 2\left(3+2t_2\right)+2\left(-2+2t_2\right)-\left(2-t_2\right)+4=0 \Leftrightarrow t_2=-\frac{4}{9} \Rightarrow K\left(\frac{19}{9};\frac{-26}{9};\frac{22}{9}\right)$

Ta có: $\overrightarrow{HF}=\frac{4}{3}\overrightarrow{HK} \Rightarrow \begin{cases} x_F-\frac{2}{9}=\frac{4}{3}.\frac{17}{9} \\ y_F+\frac{7}{9}=\frac{4}{3}.\frac{-19}{9} \\ z_F-\frac{26}{9}=\frac{4}{3}.\frac{-4}{9} \end{cases} \Rightarrow F\left(\frac{74}{27};\frac{-97}{27};\frac{62}{27}\right)$

Chọn: A

ĐỀ THI THAM KHẢO TRUNG HỌC PHỔ THÔNG 2019
MÔN TOÁN
THỜI GIAN: 90 PHÚT

Câu 1: [2H1-2.1-1] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ hình chữ nhật với $AB=3a$, $BC=a$, cạnh bên $SD=2a$ và SD vuông góc với mặt phẳng đáy. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

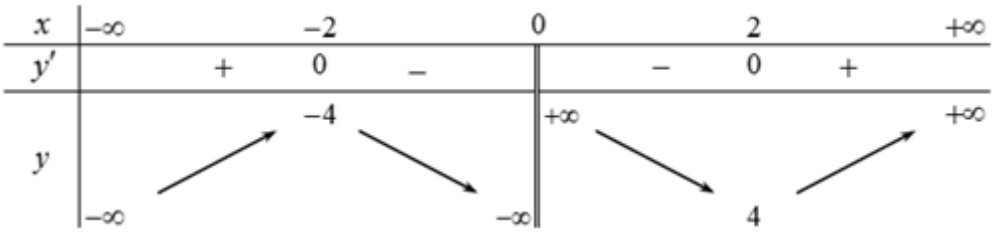
A. $3a^3$. **B.** a^3. **C.** $2a^3$. **D.** $6a^3$.

Lời giải

Chọn C.

$V=\frac{1}{3}AB.BC.SD=2a^3$

Câu 2: [2D1-2.5-1] Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên dưới. Giá trị cực tiểu của hàm số là



A. 4. **B.** -4. **C.** -2. **D.** 2.

Lời giải

Chọn A.

Dựa vào BBT, giá trị cực tiểu của hàm số là $y=4$.

Câu 3: [2H3-1.1-1] Cho các vectơ $\vec{a}=(1;2;3)$; $\vec{b}=(-2;4;1)$; $\vec{c}=(-1;3;4)$. Vectơ $\vec{v}=2\vec{a}-3\vec{b}+5\vec{c}$ có tọa độ là

A. $\vec{v}=(7;3;23)$. **B.** $\vec{v}=(23;7;3)$. **C.** $\vec{v}=(7;23;3)$. **D.** $\vec{v}=(3;7;23)$.

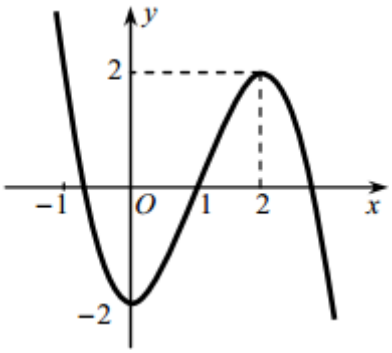
Lời giải

Chọn D

Ta có: $2\vec{a}=(2;4;6)$, $-3\vec{b}=(6;-12;-3)$, $5\vec{c}=(-5;15;20)$.

$\Rightarrow \vec{v}=2\vec{a}-3\vec{b}+5\vec{c}=(3;7;23)$.

Câu 4: [2D1-1.3-1]Cho đồ thị hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $(-2;2)$. **B.** $(-\infty;0)$. **C.** $(0;2)$. **D.** $(2;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Nhìn vào đồ thị ta thấy hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0;2)$.

Câu 5: [2D2-3.1-1] Cho $a,b>0$. Rút gọn biểu thức $\log_a b^2+\log_{a^2} b^4$

A. $2\log_a b$ **B.** 0 **C.** $\log_a b$ **D.** $4\log_a b$

Lời giải

Chọn D

Ta có $\log_a b^2+\log_{a^2} b^4=2\log_a b+\frac{1}{2}.4.\log_a b=4\log_a b$.

Nhìn vào đồ thị ta thấy hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0;2)$.

Câu 6: [2D3-3.4-1] Giả sử $\int_0^9 f(x)\mathrm{d}x=37$ và $\int_9^0 g(x)\mathrm{d}x=16$. Khi đó, $I=\int_0^9\left[2f(x)+3g(x)\right]\mathrm{d}x$ bằng:

A. $I=26$. **B.** $I=58$. **C.** $I=143$. **D.** $I=122$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $I=\int_0^9\left[2f(x)+3g(x)\right]\mathrm{d}x=\int_0^9 2f(x)\mathrm{d}x+\int_0^9 3g(x)\mathrm{d}x=2\int_0^9 f(x)\mathrm{d}x-3\int_9^0 g(x)\mathrm{d}x=26$.

Câu 7: [2H2-3.2-1] Một mặt cầu (S) có độ dài bán kính bằng $2a$. Tính diện tích S_{mc} của mặt cầu (S).

A. $S_{mc}=4a^2\pi$. **B.** $S_{mc}=8a^2\pi$. **C.** $S_{mc}=16a^2\pi$. **D.** $S_{mc}=\frac{16\pi}{3}a^2$.

Lời giải

Chọn A

Ta có diện tích S_{mc} của mặt cầu là $S_{mc}=\pi R^2=4a^2\pi$.

Câu 8: [2D2-5.1-1] Tìm tập nghiệm S của phương trình $5^{2x^2-x}=5$.

A. $S=\left\{0;\frac{1}{2}\right\}$. **B.** $S=\{0;2\}$. **C.** $S=\left\{1;-\frac{1}{2}\right\}$. **D.** $S=\varnothing$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình đã cho tương đương với $2x^2-x=1\Leftrightarrow 2x^2-x-1=0\Leftrightarrow x=1\vee x=-\frac{1}{2}$.

Câu 9: [2H3-3.3-1] Phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(-1;2;0)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(4;0;-5)$ là

A. $4x-5y-4=0$. **B.** $4x-5z-4=0$. **C.** $4x-5y+4=0$. **D.** $4x-5z+4=0$.

Lời giải

Chọn D

Mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(-1;2;0)$ và có một vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(4;0;-5)$ có phương trình là: $4(x+1)+0(y-2)-5(z-0)=0\Leftrightarrow 4x-5z+4=0$.

Câu 10: [2D3-1.3-1] Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=3x^2+\sin x$ là

A. $x^3+\cos x+C$. **B.** $x^3+\sin x+C$. **C.** $x^3-\cos x+C$. **D.** $3x^3-\sin x+C$.

Lời giải

Chọn C

Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=3x^2+\sin x$ là $x^3-\cos x+C$.

Câu 11: [2H3-5.1-1] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z}{-2}$, vectơ nào dưới đây là vtcp của đường thẳng d?

A. $\vec{u}=(-1;-3;2)$. **B.** $\vec{u}=(1;3;2)$. **C.** $\vec{u}=(1;-3;-2)$. **D.** $\vec{u}=(-1;3;-2)$.

Lời giải

Chọn A

d có vtcp $\vec{u}=(-1;-3;2)$.

Câu 12: [1D2-2.0-1] Kí hiệu A_n^k là số các chỉnh hợp chập k của n phần tử $(1\le k\le n)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $A_n^k=\dfrac{n!}{(n+k)!}$ **B.** $A_n^k=\dfrac{n!}{k!(n+k)!}$ **C.** $A_n^k=\dfrac{n!}{k!(n-k)!}$ **D.** $A_n^k=\dfrac{n!}{(n-k)!}$

Lời giải

Chọn D

Lý thuyết

Câu 13: [1D3-3.2-2] Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $\begin{cases}u_4=10\\u_4+u_6=26\end{cases}$ có công sai là

A. $d=-3$. **B.** $d=3$. **C.** $d=5$. **D.** $d=6$.

Lời giải

Chọn B

Gọi d là công sai.

Ta có: $\begin{cases}u_4=10\\u_4+u_6=26\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}u_1+3d=10\\2u_1+8d=26\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}u_1=1\\d=3\end{cases}$.

Vậy công sai $d=3$.

Câu 14: [2D4-1.1-1] Biết $\dfrac{1}{3+4i}=a+bi$, $(a,b\in\mathbb{R})$. Tính ab.

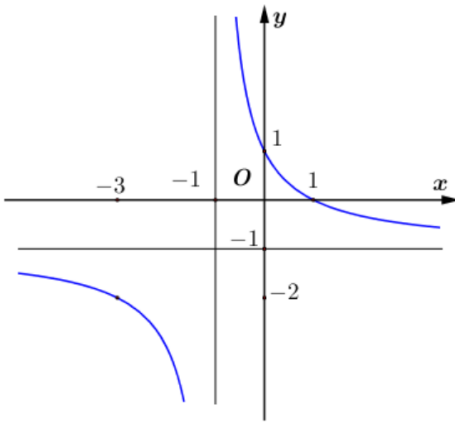
A. $\dfrac{12}{625}$. **B.** $-\dfrac{12}{625}$. **C.** $-\dfrac{12}{25}$. **D.** $\dfrac{12}{25}$.

Lời giải

Chọn B

* Ta có $\dfrac{1}{3+4i}=\dfrac{3}{25}-\dfrac{4}{25}i$. Suy ra $\dfrac{3}{25}\cdot\left(-\dfrac{4}{25}\right)=-\dfrac{12}{625}$.

Câu 15: [2D1-5.1-1] Đồ thị hình dưới đây là của hàm số nào?



A. $y=\dfrac{-x}{x+1}$. **B.** $y=\dfrac{-x+1}{x+1}$. **C.** $y=\dfrac{-2x+1}{2x+1}$. **D.** $y=\dfrac{-x+2}{x+1}$.

Lời giải

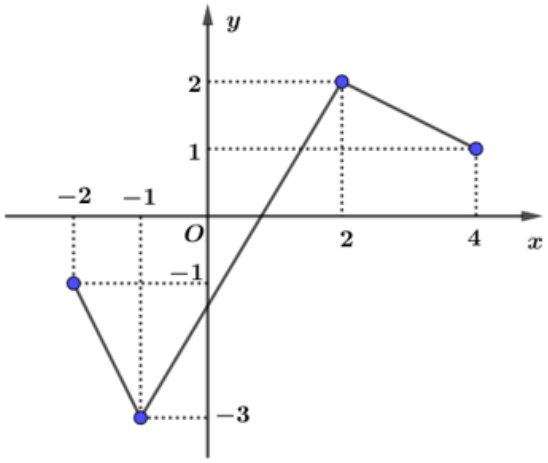
Chọn B

Dựa vào hình vẽ:

- Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x=-1$. Vậy loại phương án **C.**
- Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ $x=1$. Vậy loại phương án **A, D.**

Vậy ta chọn phương án **B.**

Câu 16: [2D1-3.1-2] Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị trên đoạn $[-2;\ 4]$ như hình vẽ bên. Tìm $\max\limits_{[-2;\,4]}\left|f(x)\right|$.



A. $\left|f(0)\right|$. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.

Lời giải

Chọn C

Dựa vào đồ thị ta có: $\max\limits_{[-2;\,4]}f(x)=2$ khi $x=2$ và $\min\limits_{[-2;\,4]}f(x)=-3$ khi $x=-1$.

Vậy $\max\limits_{[-2;\,4]}\left|f(x)\right|=3$ khi $x=-1$.

Câu 17: [2D1-2.1-2] Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=\left(x^2-\sqrt{2}\right)x^2(x+2)^3$, $\forall x\in\mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số là:

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Ta có $f'(x)$ có 4 nghiệm phân biệt là $\pm\sqrt[4]{2}$; 0; -2.

Tuy nhiên $f'(x)$ chỉ đổi dấu khi đi qua các nghiệm $\pm\sqrt[4]{2}$ và -2 nên hàm số $f(x)$ có 3 điểm cực trị.

Câu 18: [2D4-1.1-2] Nếu 2 số thực x, y thỏa: $x(3+2i)+y(1-4i)=1+24i$ thì $x+y$ bằng:

A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** -3.

Lời giải

Chọn D

$x(3+2i)+y(1-4i)=1+24i \Leftrightarrow (3x+y)+(2x-4y)i=1+24i \Leftrightarrow \begin{cases}3x+y=1\\2x-4y=24\end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases}x=2\\y=-5\end{cases}$. Vậy $x+y=-3$.

Câu 19: [2H3-2.6-2] Mặt cầu (S) có tâm $I(-1;2;1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (P): $x-2y-2z-2=0$ có phương trình là:

A. $(S):(x+1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=3$. **B.** $(S):(x+1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=3$.

C. $(S):(x+1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=9$. **D.** $(S):(x+1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=9$.

Lời giải

Chọn D

Mặt cầu (S) có tâm $I(-1;2;1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P):x-2y-2z-2=0$ có bán kính là

$R=d(I,(P))=\dfrac{|-1-4-2-2|}{\sqrt{1+4+4}}=3$.

Phương trình của (S) là $(S):(x+1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=9$.

Câu 20: [2D2-3.3-2] Với $a=\log_2 5$ và $b=\log_3 5$, giá trị của $\log_6 5$ bằng

A. $\dfrac{ab}{a+b}$. **B.** $\dfrac{a+b}{ab}$. **C.** $\dfrac{1}{a+b}$. **D.** $a+b$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\log_6 5=\dfrac{1}{\log_5 6}=\dfrac{1}{\log_5 2+\log_5 3}=\dfrac{1}{\frac{1}{a}+\frac{1}{b}}=\dfrac{1}{\log_5 2+\log_5 3}=\dfrac{1}{\frac{1}{a}+\frac{1}{b}}=\dfrac{ab}{a+b}$.

Câu 21: [2D4-1.5-2] Biết $z=a+bi$ $(a,b\in\mathbb{R})$ là nghiệm của phương trình $(1+2i)z+(3-4i)\bar{z}=-42-54i$. Tính tổng $a+b$.

A. 27. **B.** -3. **C.** 3. **D.** -27.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $z=a+bi(a,b\in\mathbb{R})\Rightarrow\bar{z}=a-bi$.

$\Leftrightarrow(1+2i)(a+bi)+(3-4i)(a-bi)=-42-54i$.

$\Leftrightarrow a+bi+2ai-2b+3a-3bi-4ai-4b=-42-54i$.

$\Leftrightarrow \begin{cases} 4a-6b=-42 \\ -2a-2b=-54 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=12 \\ b=15 \end{cases} \Rightarrow a+b=27$.

Câu 22: [2H3-6.1-2] Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): 2x+my+3z-5=0$ và $(Q): nx-8y-6z+2=0$. Tìm giá trị của các tham số m, n để (P) và (Q) song song.

A. $m=-4,\ n=3$. **B.** $m=4,\ n=3$. **C.** $m=-4,\ n=4$. **D.** $m=4,\ n=-4$.

Lời giải

Chọn D

Mặt phẳng (P) và (Q) song song khi và chỉ khi $\frac{2}{n}=\frac{m}{-8}=\frac{3}{-6}\neq\frac{-5}{2} \Leftrightarrow m=4,\ n=-4$.

Câu 23: [2D2-6.2-2] Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x+1)<\log_2(3-x)$ là?

A. $S=(-\infty;1)$. **B.** $S=(1;+\infty)$. **C.** $S=(1;3]$. **D.** $S=(-1;1)$.

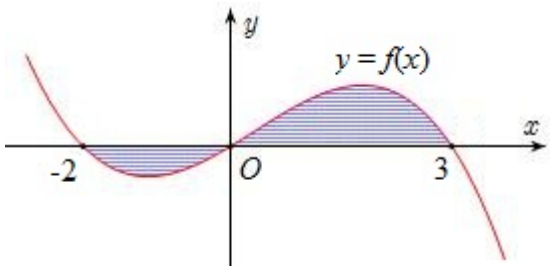
Lời giải

Chọn D

Bất phương trình tương đương với:

$\begin{cases} x+1>0 \\ x+1<3-x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>-1 \\ x<1 \end{cases} \Leftrightarrow -1<x<1$.

Câu 24: [2D3-5.2-2] Cho đồ thị hàm số $y=f(x)$ như hình vẽ sau:



Diện tích S của hình phẳng (phần tô đậm) là

A. $S=\int_0^{-2} f(x)\,dx+\int_0^{3} f(x)\,dx$. **B.** $S=\int_{-2}^{3} f(x)\,dx$.

C. $S=\int_{-2}^{0} f(x)\,dx+\int_{3}^{0} f(x)\,dx$. **D.** $S=\int_{-2}^{0} f(x)\,dx+\int_{0}^{3} f(x)\,dx$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $S=-\int_{-2}^{0} f(x)\,dx+\int_{0}^{3} f(x)\,dx=\int_{0}^{-2} f(x)\,dx+\int_{0}^{3} f(x)\,dx$.

Câu 25: [2H2-1.2-2] Cho hình nón có góc ở đỉnh bằng $60°$, bán kính đáy bằng a. Diện tích xung quanh của hình nón bằng

A. $2\pi a^2$. **B.** πa^2. **C.** $\pi a^2\sqrt{3}$. **D.** $4\pi a^2$.

Lời giải

Chọn A

Hình nón có bán kính đáy bằng a nên đường kính bằng $2a$. Do đó hình nón này có góc ở đỉnh bằng $60°$ thì độ dài đường sinh là $l=2a$.

Vậy diện tích xung quanh của hình nón bằng $S_{xq}=\pi rl=\pi.a.2a=2\pi a^2$.

Câu 26: [2D1-4.3-2] Cho hàm số $y=\dfrac{2x-6}{x^2-4x+3}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Đồ thị hàm số có ba đường tiệm cận là các đường thẳng $x=1;x=3$ và $y=0$.

B. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận đứng $x=1;x=3$ và không có tiệm cận ngang.

C. Đồ thị hàm số có ba đường tiệm cận là các đường thẳng $x=-1;x=-3$ và $y=0$.

D. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x=1$ và tiệm cận ngang $y=0$.

Hướng dẫn giải

Chọn D

$y=\dfrac{2x-6}{x^2-4x+3}=\dfrac{2(x-3)}{(x-3)(x-1)}=\dfrac{2}{x-1}$.

$\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=0$ suy ra đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y=0$.

$\lim\limits_{x\to 1^+} y=+\infty$; $\lim\limits_{x\to 1^-} y=-\infty$ suy ra đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x=1$.

Theo em nên trình bày như sau

Điều kiện: $\begin{cases} x\neq 1 \\ x\neq 3 \end{cases}$.

Ta có

$\lim\limits_{x\to 1^+} y=+\infty$; $\lim\limits_{x\to 1^-} y=-\infty$ suy ra đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x=1$.

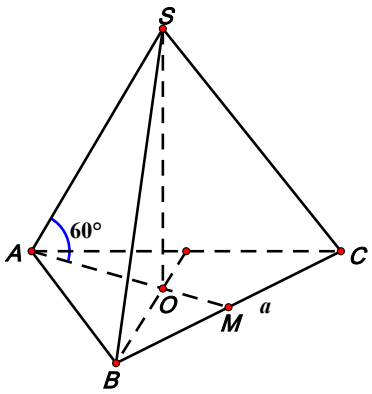
$\lim\limits_{x\to 3^+} y=\lim\limits_{x\to 3^+}\dfrac{2x-6}{x^2-4x+3}=\lim\limits_{x\to 3^+}\dfrac{2}{x-1}=1$ nên đường thẳng $x=3$ không là đường tiệm cận đứng.

Câu 27: [2H1-2.3-2] Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có độ dài cạnh đáy bằng a, góc hợp bởi cạnh bên và mặt đáy bằng $60°$. Thể tích của hình chóp đã cho.

A. $\dfrac{\sqrt{3}a^3}{12}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{3}a^3}{6}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{3}a^3}{3}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{3}a^3}{4}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi M là trung điểm của cạnh BC, O là tâm của tam giác đều ABC.

Hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có góc giữa cạnh bên bên và mặt đáy bằng $60°$, nên $\widehat{SAM}=60°$.

Ta có: $AM=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}\Rightarrow AO=\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$.

Diện tích tam giác ABC: $S_{ABC}=\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Xét tam giác SAO vuông tại O có: $SO=AO.\tan 60°=\dfrac{a\sqrt{3}}{3}.\sqrt{3}=a$.

Thể tích khối chóp tam giác đều $S.ABC$: $V=\frac{1}{3}.\frac{a^2\sqrt{3}}{4}.a=\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Câu 28: [2D2-4.2-2] Tính đạo hàm của hàm số $y=\log_2\left(x+\mathrm{e}^x\right)$.

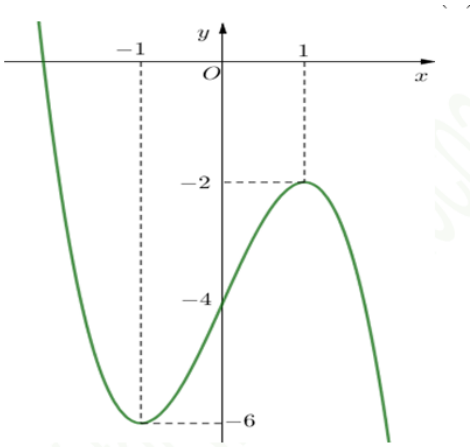
A. $\frac{1+\mathrm{e}^x}{\ln 2}$. **B.** $\frac{1+\mathrm{e}^x}{\left(x+\mathrm{e}^x\right)\ln 2}$. **C.** $\frac{1+\mathrm{e}^x}{x+\mathrm{e}^x}$. **D.** $\frac{1}{\left(x+\mathrm{e}^x\right)\ln 2}$.

Lời giải

Chọn B

$y'=\frac{\left(x+\mathrm{e}^x\right)'}{\left(x+\mathrm{e}^x\right)\ln 2}=\frac{1+\mathrm{e}^x}{\left(x+\mathrm{e}^x\right)\ln 2}$.

Câu 29: [2D1-6.2-2] Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Phương trình $f\left(x\right)+3=0$ có số nghiệm là



A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn D

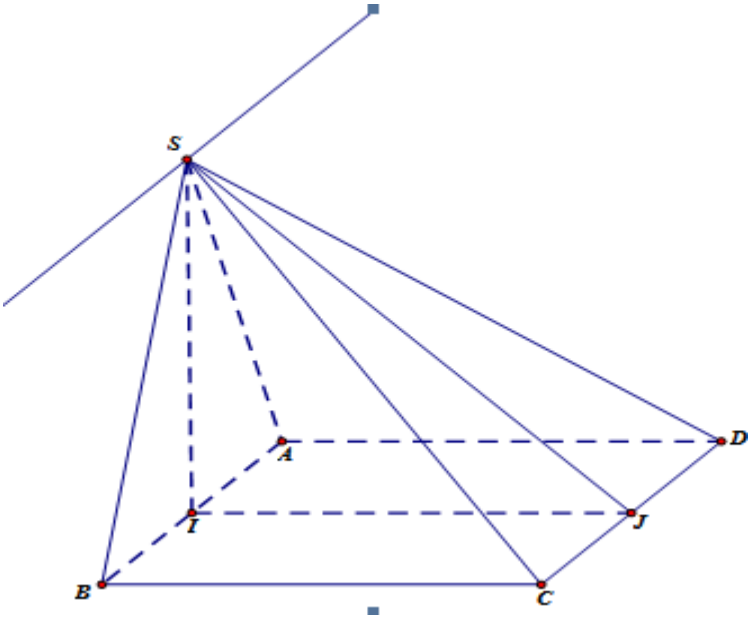
Dựa vào đồ thị, đường thẳng $y=-3$ cắt đồ thị tại 3 điểm nên phương trình $f\left(x\right)=-3$ có 3 nghiệm phân biệt.

Câu 30: [1H3-4.4-3] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật thỏa $AD=\frac{\sqrt{3}}{2}AB$. Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Tính góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SCD)

A. 30°. **B.** 60°. **C.** 45°. **D.** 90°.

Lời giải

Chọn C



Đặt $AB = a \Rightarrow AD = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB, CD.

$$\begin{cases} (SAB) \cap (ABCD) = AB \\ (SAB) \perp (ABCD) \\ SI \perp AB \end{cases} \Rightarrow SI \perp (ABCD)$$

Nhận xét: $(SAB) \cap (SCD) = d$ với giao tuyến d là đường thẳng đi qua điểm chung S và $d // AB // CD$. (1)

Trong mp (SAB) có: $SI \perp d$ tại S (vì $SI \perp AB, AB // d$) (2)

$$\begin{cases} AB \perp SI \\ AB \perp IJ \end{cases} \Rightarrow AB \perp (SIJ)$$

$\Rightarrow AB \perp SJ$ Mà $AB // d$ nên $SJ \perp d$ tại S (3)

Từ (1),(2), (3) $\Rightarrow \left((SAB),(SCD)\right) = \left(SI, SJ\right) = \widehat{ISJ}$

Xét ΔISJ vuông tại I, có: $\tan \widehat{ISJ} = \dfrac{IJ}{SI} = \dfrac{\dfrac{a\sqrt{3}}{2}}{\dfrac{a\sqrt{3}}{2}} = 1 \Rightarrow \widehat{ISJ} = 45^0$.

Câu 31: [2D2-5.4-3] Phương trình $3^{x^2}.4^{x+1} - \dfrac{1}{3^x} = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2. Tính $T = x_1 x_2 + x_1 + x_2$..

A. $T = 2$. **B.** $T = -\log_3 4$. **C.** $T = 1$. **D.** $T = -1$..

Lời giải

Chọn D

Ta có.

$$3^{x^2}.4^{x+1}-\frac{1}{3^x}=0$$

$\Leftrightarrow 3^{x^2}.4^{x+1}=3^{-x}$

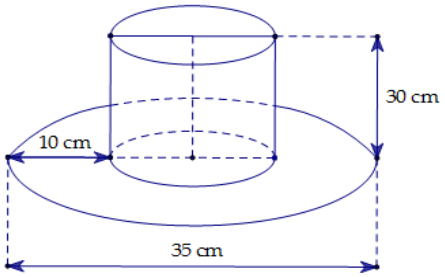
$\Leftrightarrow \log_3\left(3^{x^2}.4^{x+1}\right)=\log_3 3^{-x}$.

$\Leftrightarrow x^2+(x+1)\log_3 4=-x$

$\Leftrightarrow x^2+(1+\log_3 4)x+\log_3 4=0\ (*)$.

Do đó $T=x_1x_2+x_1+x_2=-(1+\log_3 4)+\log_3 4=-1$..

Câu 32: [2H2-2.7-3] Một cái mũ bằng vải của nhà ảo thuật với kích thước như hình vẽ. Hãy tính tổng diện tích vải cần có để làm nên cái mũ đó (không cần viền, mép, phần thừa).



.

A. $750,25\pi\ (cm^2)$. **B.** $756,25\pi\ (cm^2)$. **C.** $754,25\pi\ (cm^2)$. **D.** $700\pi\ (cm^2)$.

Lời giải

Chọn B

Diện tích vành nón và đỉnh nón là diện tích hình tròn đường kính $35cm$.

$S_1=\left(\frac{35}{2}\right)^2\pi=306,25\pi(cm^2)$.

Diện tích thân nón là diện tích của hình trụ có bán kính đáy bằng $5cm$ và chiều cao bằng $30cm$ là:

$S_2=\frac{15}{2}.2\pi.30=450\pi(cm^2)$.

Vậy tổng diện tích vải cần để làm nên cái mũ là: $S=S_1+S_2=756,25\pi\ (cm^2)$.

Câu 33: [2D3-2.6-3] Biết $\int x\cos 2x\mathrm{d}x=ax\sin 2x+b\cos 2x+C$ với a, b là các số hữu tỉ. Tính tích ab?

A. $ab=\frac{1}{8}$. **B.** $ab=\frac{1}{4}$. **C.** $ab=-\frac{1}{8}$. **D.** $ab=-\frac{1}{4}$.

Lời giải

Chọn A

Đặt $\begin{cases}u=x\\ \mathrm{d}v=\cos 2x\mathrm{d}x\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\mathrm{d}u=\mathrm{d}x\\ v=\frac{1}{2}\sin 2x\end{cases}$

Khi đó $\int x\cos 2x\mathrm{d}x=\frac{1}{2}x\sin 2x-\frac{1}{2}\int\sin 2x\mathrm{d}x=\frac{1}{2}x\sin 2x+\frac{1}{4}\cos 2x+C$

$\Rightarrow a=\frac{1}{2},\ b=\frac{1}{4}$.

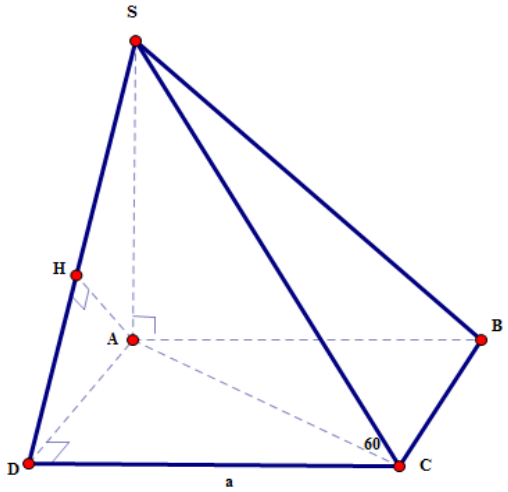
Vậy $ab=\frac{1}{8}$.

Câu 34: [1H3-5.3-3] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng a, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Biết góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng $60°$. Tính khoảng cách h từ B đến mặt phẳng (SCD).

A. $\frac{a\sqrt{10}}{5}$. **B.** $a\sqrt{2}$. **C.** a. **D.** $\frac{a\sqrt{42}}{7}$.

Lời giải

Chọn D



Ta có $AB//(SCD)$ nên $h = d(B,(SCD)) = d(A,(SCD)) = AH$

Vì $CD \perp (SAD) \Rightarrow (SCD) \perp (SAD)$ theo giao tuyến SD, dựng $AH \perp SD \Rightarrow AH \perp (SCD)$.

Theo đề góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng $60°$ nên $\widehat{SCA} = 60°$.

Ta có: $\tan 60° = \frac{SA}{AC} \Rightarrow SA = a\sqrt{6}$

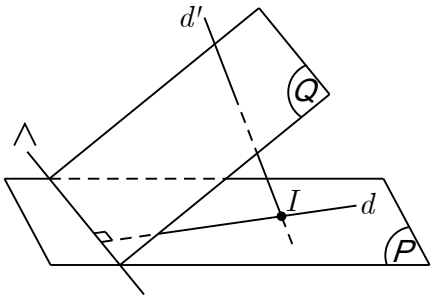
Và $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AD^2} \Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{42}}{7}$.

Câu 35: [2H3-5.5-3] Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho đường thẳng Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng $(P): z-1=0$ và $(Q): x+y+z-3=0$. Gọi d là đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P), cắt đường thẳng $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{-1}$ và vuông góc với đường thẳng Δ. Phương trình của đường thẳng d là

A. $\begin{cases} x = 3+t \\ y = t \\ z = 1+t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = 3-t \\ y = t \\ z = 1 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x = 3+t \\ y = t \\ z = 1 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = 3+t \\ y = -t \\ z = 1+t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn C



Đặt $\vec{n}_P=(0;0;1)$ và $\vec{n}_Q=(1;1;1)$ lần lượt là véctơ pháp tuyến của (P) và (Q).

Do $\Delta=(P)\cap(Q)$ nên Δ có một véctơ chỉ phương $\vec{u}_\Delta=\left[\vec{n}_P,\vec{n}_Q\right]=(-1;1;0)$.

Đường thẳng d nằm trong (P) và $d\perp\Delta$ nên d có một véctơ chỉ phương là $\vec{u}_d=\left[\vec{n}_P,u'_\Delta\right]$ $=(-1;-1;0)$.

Gọi $d':\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z-3}{-1}$ và $A=d'\cap d\Rightarrow A=d'\cap(P)$

Xét hệ phương trình $\begin{cases}z-1=0\\ \dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z-3}{-1}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}z=1\\ y=0\\ x=3\end{cases}\Rightarrow A(3;0;1)$.

Do đó phương trình đường thẳng $d:\begin{cases}x=3+t\\ y=t\\ z=1\end{cases}$.

Câu 36: [2D1-1.5-3] Tìm tất cả các giá thực của tham số m sao cho hàm số $y=2x^3-3x^2-6mx+m$ nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$.

A. $m\ge 2$. **B.** $m\ge 0$. **C.** $m\le-\dfrac{1}{4}$. **D.** $m\ge\dfrac{1}{4}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $y'=6x^2-6x-6m$.

Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$ khi và chỉ khi $y'\le 0$ với $\forall x\in(-1;1)$ hay $m\ge x^2-x$ với $\forall x\in(-1;1)$.

Xét $f(x)=x^2-x$ trên khoảng $(-1;1)$ ta có $f'(x)=2x-1$; $f'(x)=0\Leftrightarrow x=\dfrac{1}{2}$.

Bảng biến thiên

x	-1		$\dfrac{1}{2}$		1
y'		$-$	0	$+$	
y	2	↘	$-\dfrac{1}{4}$	↗	0

Dựa vào bảng biến thiên ta có $m\ge f(x)$ với $\forall x\in(-1;1)\Leftrightarrow m\ge 2$.

* Có thể sử dụng $y'\le 0$ với $\forall x\in(-1;1)\Leftrightarrow\begin{cases}y'(-1)\le 0\\ y'(1)\le 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-6m\le 0\\ 12-6m\le 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m\ge 0\\ m\ge 2\end{cases}\Leftrightarrow m\ge 2$.

Câu 37: [2D4-3.3-3] Cho số phức z thỏa mãn $(z-2+i)(\bar{z}-2-i)=25$. Biết tập hợp các điểm M biểu diễn số phức $w=2\bar{z}-2+3i$ là đường tròn tâm $I(a;b)$ và bán kính c. Giá trị của $a+b+c$ bằng

A. 17. **B.** 20. **C.** 10. **D.** 18.

Lời giải

Chọn D

Giả sử $z=a+bi\ (a;b\in\mathbb{R})$ và $w=x+yi\ (x;y\in\mathbb{R})$.

$(z-2+i)(\bar{z}-2-i)=25\Leftrightarrow[a-2+(b+1)i][a-2-(b+1)i]=25$

$\Leftrightarrow(a-2)^2+(b+1)^2=25\ (1)$

Theo giả thiết: $w=2\bar{z}-2+3i\Leftrightarrow x+yi=2(a-bi)-2+3i\Leftrightarrow x+yi=2a-2+(3-2b)i$.

$\Rightarrow\begin{cases}x=2a-2\\y=3-2b\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=\dfrac{x+2}{2}\\b=\dfrac{3-y}{2}\end{cases}\ (2)$.

Thay (2) vào (1) ta được: $\left(\dfrac{x+2}{2}-2\right)^2+\left(\dfrac{3-y}{2}+1\right)^2=25\Leftrightarrow(x-2)^2+(y-5)^2=100$.

Câu 38: [2D3-3.5-3] Biết $\int_2^3\dfrac{5x+12}{x^2+5x+6}\mathrm{d}x=a\ln 2+b\ln 5+c\ln 6$. Tính $S=3a+2b+c$.

A. 3. **B.** -14. **C.** -2. **D.** -11.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\dfrac{5x+12}{x^2+5x+6}=\dfrac{5x+12}{(x+2)(x+3)}=\dfrac{A}{x+2}+\dfrac{B}{x+3}=\dfrac{(A+B)x+3A+2B}{x^2+5x+6}$.

$\begin{cases}A+B=5\\3A+2B=12\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}A=2\\B=3\end{cases}$.

Nên $\int_2^3\dfrac{5x+12}{x^2+5x+6}\mathrm{d}x=\int_2^3\dfrac{2}{x+2}\mathrm{d}x+\int_2^3\dfrac{3}{x+3}\mathrm{d}x=2\ln|x+2|\Big|_2^3+3\ln|x+3|\Big|_2^3$

$=3\ln 6-\ln 5-2\ln 4=-4\ln 2-\ln 5+3\ln 6$. Vậy $S=3a+2b+c=-11$.

Câu 39: [2D1-3.13-4] Cho hàm số $y=f(x)$. Có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$		-3		1		3		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	O	$+$	O	$-$	O	$+$	

Bất phương trình $f(x)<\mathrm{e}^{x^2-2x}+m$ đúng $\forall x\in(0;2)$ khi chỉ khi.

A. $m>f(1)-\dfrac{1}{\mathrm{e}}$. **B.** $m\geq f(1)-\dfrac{1}{\mathrm{e}}$. **C.** $m>f(0)-1$. **D.** $m\geq f(0)-1$.

Lời giải

Chọn A

BPT $\Leftrightarrow f(x)-\mathrm{e}^{x^2-2x}<m$.

Xét hàm số $h(x)=f(x)-\mathrm{e}^{x^2-2x}\Rightarrow h'(x)=f'(x)+(2-2x)\mathrm{e}^{x^2-2x}$.

Nếu $x\in(0;1)$ thì $f'(x)>0$ và $(2-2x)\mathrm{e}^{x^2-2x}>0$ nên $h'(x)>0$.

Nếu $x\in(1;2)$ thì $f'(x)<0$ và $(2-2x)\mathrm{e}^{x^2-2x}<0$ nên $h'(x)<0$.

Suy ra $\max\limits_{[0;2]}h(x)=h(1)=f(1)-\dfrac{1}{\mathrm{e}}$. Nên YCBT $\Leftrightarrow m>f(1)-\dfrac{1}{\mathrm{e}}$.

Câu 40: [1D2-4.3-4] Trong kỳ thi chọn học sinh giỏi tỉnh có 105 em dự thi, có 10 em tham gia buổi gặp mặt trước kỳ thi. Biết các em đó có số thứ tự trong danh sách lập thành một cấp số cộng. Các em ngồi ngẫu nhiên vào hai dãy bàn đối diện nhau, mỗi dãy có năm ghế và mỗi ghế chỉ ngồi được một học sinh. Tính xác suất để tổng các số thứ tự của hai em ngồi đối diện nhau là bằng nhau.

A. $\frac{1}{126}$ **B.** $\frac{1}{252}$ **C.** $\frac{1}{945}$ **D.** $\frac{1}{954}$

Lời giải

Chọn C

Mỗi cách xếp 10 học sinh vào 10 chiếc ghế là một hoán vị của 10 phần tử, vì vậy số phần tử của không gian mẫu là: $|\Omega| = 10! = 3628800$.

Gọi A là biến cố: "Tổng số thứ tự của các học sinh ngồi đối diện nhau là bằng nhau".

Giả sử số vị trí của 10 học sinh trên là $u_1, u_2, ..., u_{10}$. Theo tính chất của cấp số cộng, ta có các cặp số có tổng sau đây: $u_1 + u_{10} = u_2 + u_9 = u_3 + u_8 = u_4 + u_7 = u_5 + u_6$

10 cách	8 cách	6 cách	4 cách	2 cách
1 cách	1 cách	1 cách	1 cách	1 cách

Theo cách này có $|A| = 10.8.6.4.2 = 3840$

Do đó xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{3840}{3628800} = \frac{1}{945}$.

Câu 41: [2H3-6.18-3] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(2;1;3)$, $B(1;-1;2)$, $C(3;-6;1)$. Điểm $M(x;y;z)$ thuộc mặt phẳng (Oyz) sao cho $MA^2 + MB^2 + MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính giá trị của biểu thức $P = x + y + z$.

A. $P = 0$. **B.** $P = 2$. **C.** $P = 6$. **D.** $P = -2$.

Lời giải

Chọn A

Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Suy ra: $G(2;-2;2)$.

Ta có: $MA^2 + MB^2 + MC^2 = \overrightarrow{MA}^2 + \overrightarrow{MB}^2 + \overrightarrow{MC}^2$

$= \left(\overrightarrow{MG} + \overrightarrow{GA}\right)^2 + \left(\overrightarrow{MG} + \overrightarrow{GB}\right)^2 + \left(\overrightarrow{MG} + \overrightarrow{GC}\right)^2 = 3MG^2 + GA^2 + GB^2 + GC^2$.

Do tổng $GA^2 + GB^2 + GC^2$ không đổi nên $MA^2 + MB^2 + MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất khi và chỉ khi MG^2 nhỏ nhất SC nhỏ nhất.

Mà S nằm trên mặt phẳng (Oyz) nên M là hình chiếu vuông góc của G lên mặt phẳng (Oyz).

Suy ra: $M(0;-2;2)$.

Vậy $P = x + y + z = 0 + (-2) + 2 = 0$.

Câu 42: [2D4-1.6-3] Số phức $z = a + bi$ (với a, b là số nguyên) thỏa mãn $(1-3i)z$ là số thực và $|\bar{z} - 2 + 5i| = 1$. Khi đó $a + b$ là

A. 9 **B.** 8 **C.** 6 **D.** 7

Lời giải

Chọn B

Ta có: $(1-3i)z=(1-3i)(a+bi)=a+3b+(b-3a)i$.

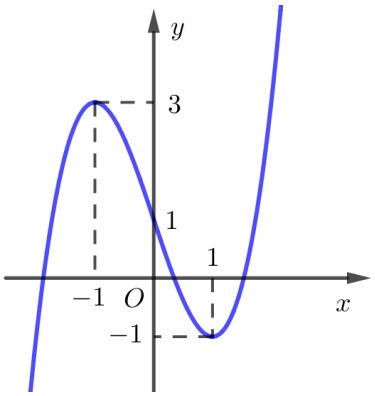
Vì $(1-3i)z$ là số thực nên $b-3a=0\Rightarrow b=3a\ \ (1)$.

$\left|\overline{z}-2+5i\right|=1\Leftrightarrow\left|a-2+(5-b)i\right|=1\Leftrightarrow(a-2)^2+(5-b)^2=1\ \ (2)$.

Thế (1) vào (2) ta có: $(a-2)^2+(5-3a)^2=1\Leftrightarrow 10a^2-34a+28=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=2\Rightarrow b=6\\ a=\dfrac{7}{5}\ \text{(loại)}\end{array}\right.$.

Vậy $a+b=2+6=8$.

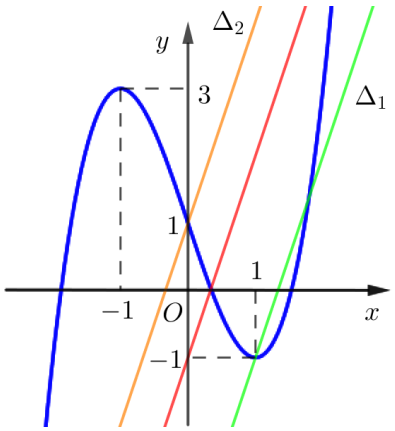
Câu 43: [2D1-6.5-4] Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(\sin x)=3\sin x+m$ có nghiệm thuộc khoảng $(0;\pi)$. Tổng các phần tử của S bằng



A. -8. **B.** -10. **C.** -6. **D.** -5.

Lời giải

Chọn B



Đặt $t=\sin x$, do $x\in\left(0;\pi\right)\Rightarrow \sin x\in\left(0;1\right]\Rightarrow t\in\left(0;1\right]$.

Gọi Δ_1 là đường thẳng qua điểm $\left(1;-1\right)$ và song song với đường thẳng $y=3x$ có phương trình $y=3x-4$.

Gọi Δ_2 là đường thẳng qua điểm $\left(0;1\right)$ và song song với đường thẳng $y=3x$ có phương trình $y=3x+1$.

Do đó phương trình $f\left(\sin x\right)=3\sin x+m$ có nghiệm thuộc khoảng $\left(0;\pi\right)$ khi và chỉ khi phương trình $f\left(t\right)=3t+m$ có nghiệm thuộc nửa khoảng $\left(0;1\right]\Leftrightarrow -4\le m<1$.

Câu 44: [2D2-4.8-4] Một người vay ngân hàng 200 triệu đồng với lãi suất là $0,6\%$ một tháng theo thỏa thuận: Sau đúng một tháng kể từ ngày vay thì ông bắt đầu trả nợ và đều đặn cứ mỗi tháng người đó sẽ trả cho ngân hàng 9 triệu đồng cho đến khi hết nợ (biết rằng, tháng cuối cùng có thể trả dưới 9 triệu đồng). Hỏi sau bao nhiêu tháng thì người đó trả được hết nợ ngân hàng.

A. 24. **B.** 23. **C.** 22. **D.** 25.

Lời giải

Chọn A

Áp dụng bài toán trên với $x=9$ triệu; $S=200$ triệu; $r=0,006$.

Vì sau n tháng ông A trả hết nợ, cho nên ta có $x=\dfrac{S.r\left(1+r\right)^n}{\left(1+r\right)^n-1}$

$\Leftrightarrow x=\left(x-Sr\right)\left(1+r\right)^n\Leftrightarrow \left(1+r\right)^n=\dfrac{x}{x-Sr}\Leftrightarrow n=\log_{(1+r)}\left(\dfrac{x}{x-Sr}\right)\approx 23,9$ tháng.

Vậy sau 24 tháng thì người đó trả được hết nợ ngân hàng.

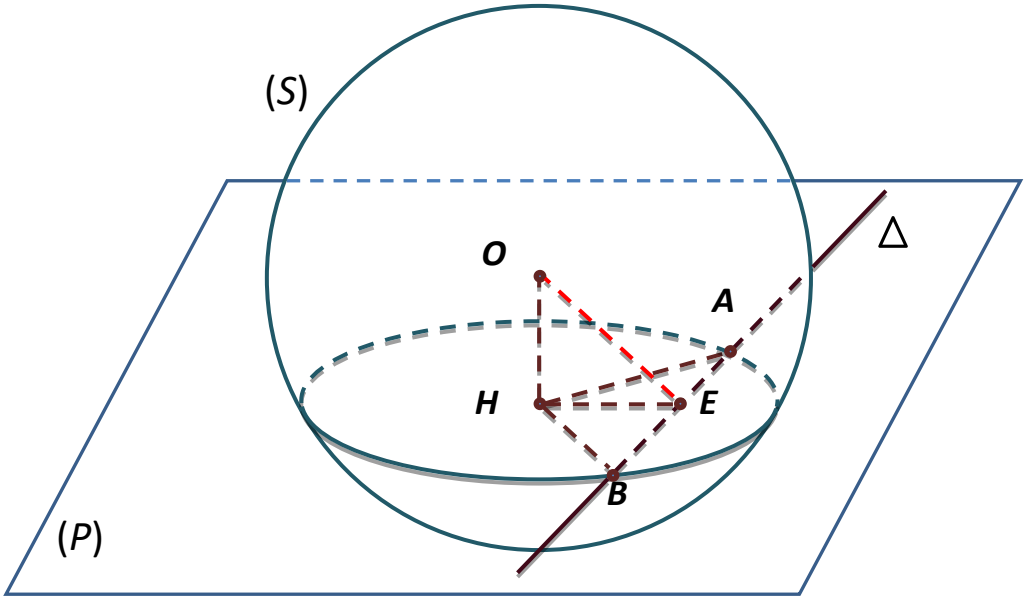
Câu 45: [2H3-5.11-4] Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $E\left(1;1;1\right)$, mặt cầu $\left(S\right):x^2+y^2+z^2=4$ và mặt phẳng $\left(P\right):x-3y+5z-3=0$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua E, nằm trong $\left(P\right)$ và cắt $\left(S\right)$ tại hai điểm A,B sao cho tam giác OAB là tam giác đều.

A. $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{1}$. **B.** $d:\dfrac{1-x}{2}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z-1}{-1}$.

C. $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{1-y}{1}=\dfrac{1-z}{1}$. **D.** $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{1-y}{-1}=\dfrac{1-z}{-1}$.

Lời giải

Chọn C



Mặt cầu (S) có tâm $O(0;0;0)$ và bán kính $R=2$.

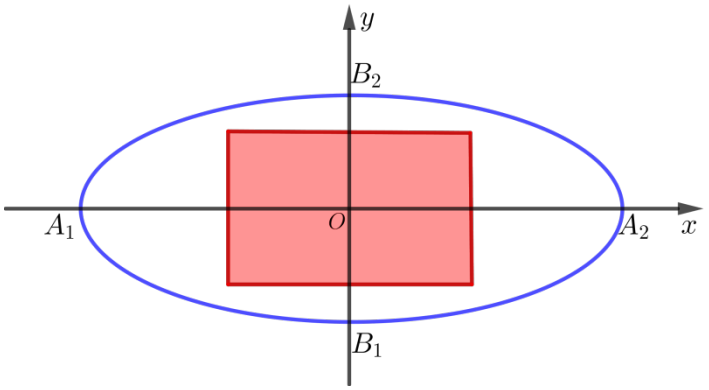
$OE=\sqrt{1^2+1^2+1^2}=\sqrt{3}<R\Rightarrow$ điểm E nằm trong mặt cầu (S).

Gọi K là hình chiếu của O lên AB. Vì ΔOAB đều nên $OK=\dfrac{OA.\sqrt{3}}{2}=\dfrac{R.\sqrt{3}}{2}=\sqrt{3}=OE.$

Suy ra $K\equiv E$. Do đó $AB\perp OE$. Suy ra: $\overrightarrow{u_\Delta}=\left[\overrightarrow{n_P};\overrightarrow{OE}\right]=(8;-4;-4)=4(2;-1;-1)$.

Vậy phương trình của Δ là $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z-1}{-1}\Leftrightarrow d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{1-y}{1}=\dfrac{1-z}{1}$.

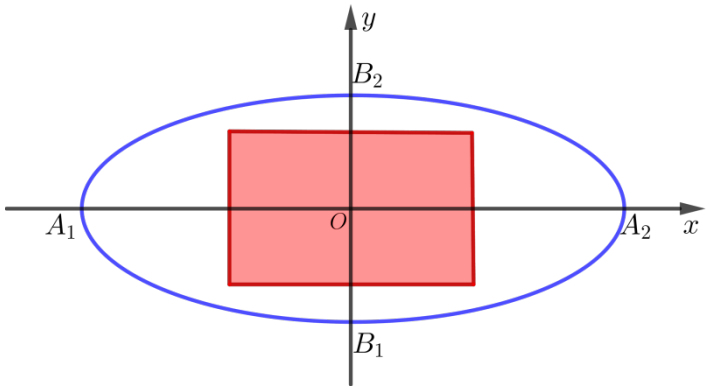
Câu 46: [2D3-5.13-4] Một mặt bàn hình elip có chiều dài là 120 cm, chiều rộng là là 60 cm. Anh Phượng muốn gắn đá hoa cương và dán gạch tranh trên mặt bàn theo hình (phần đá hoa cương bên ngoài và điểm nhấn bên trong là bộ tranh gồm 2 miếng gạch với kích thước mỗi miếng là 25 cm x 40 cm). Biết rằng đá hoa cương có giá và bộ tranh gạch có giá 300.000 vnđ/bộ. Hỏi số tiền để gắn đá hoa cương và dán gạch tranh theo cách trên gần nhất với số tiền nào dưới đây?



A. 519.000 đồng. **B.** 610.000 đồng. **C.** 639.000 đồng. **D.** 279.000 đồng.

Lời giải

Chọn A



Gọi phương trình chính tắc của elip (E) có dạng: $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$

Với $\begin{cases}A_1A_2=1,2=2a\\B_1B_2=0,6=2b\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=0,6\\b=0,3\end{cases}\rightarrow(E):\frac{x^2}{0,36}+\frac{y^2}{0,09}=1\Leftrightarrow y=\pm\frac{1}{2}\sqrt{0,36-x^2}$.

Suy ra diên tích của hình elip là:

$S_{(E)}=4\int_0^{0,6}\frac{1}{2}\sqrt{0,36-x^2}dx=2\int_0^{0,6}\sqrt{0,36-x^2}dx=0,18\pi\left(m^2\right)$.

Gọi $S_1;S_2$ lần lượt là diện tích phần đá hoa cương và bộ tranh

Ta có: $S_2=2\text{x}0,25\text{x}0,4=0,2\left(m^2\right)$

Suy ra: $S_1=S_{(E)}-S_2=0,18\pi-0,2\left(m^2\right)$.

Gọi T là tổng chi phí. Khi đó ta có

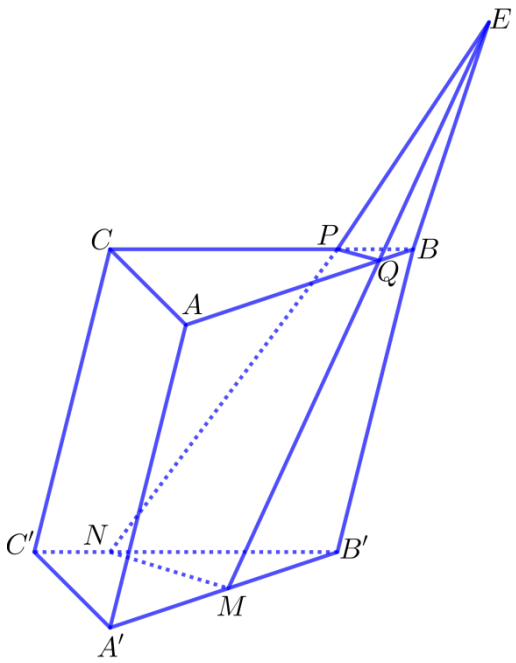
$T=\left(0,18\pi-0,2\right).600000+300000\simeq519.000$ (đồng).

Câu 47: [2H1-3.0-4] Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng 6. Gọi M, N và P lần lượt các điểm nằm trên cạnh $A'B'$, $B'C'$ và BC sao cho M là trung điểm của $A'B'$; $B'N=\frac{3}{4}B'C'$ và $BP=\frac{1}{4}BC$. Đường thẳng NP cắt đường thẳng BB' tại E và đường thẳng EM cắt đường thẳng AB tại Q. Thể tích khối đa diện lồi $AQPCA'MNC$ bằng

A. $\frac{23}{6}$. **B.** $\frac{23}{3}$. **C.** $\frac{19}{3}$. **D.** $\frac{19}{6}$.

Lời giải

Chọn A



Theo Thalets ta có: $\frac{EB}{EB'}=\frac{EQ}{EM}=\frac{EP}{EN}=\frac{BP}{B'N}=\frac{1}{3}$.

Suy ra $d\left(E,\left(A'B'C'\right)\right)=3d\left(B,\left(A'B'C'\right)\right)$.

Mặt khác: $\frac{S_{B'MN}}{S_{A'B'C'}}=\frac{B'M}{B'A'}.\frac{B'N}{B'C'}=\frac{1}{2}.\frac{3}{4}=\frac{3}{8}$.

Lại có:

$V_{E.MB'N}=\frac{1}{3}d\left(E,\left(MB'N\right)\right).S_{MB'N}=\frac{1}{3}.3d\left(B,\left(A'B'C'\right)\right).\frac{3}{8}S_{A'B'C'}=\frac{3}{8}V_{ABC.A'B'C'}=\frac{3}{8}.6=\frac{9}{4}$.

Có: $\frac{V_{E.QPB}}{V_{E.MB'N}}=\left(\frac{EB}{EB'}\right)^3=\frac{1}{27}$.

Suy ra: $V_{BQP.B'MN}=V_{E.MB'N}-V_{E.BQP}=V_{E.MB'N}-\frac{1}{27}V_{E.MB'N}=\frac{26}{27}V_{E.MB'N}$.

Vậy $V_{AQPCAMNC}=V_{ABC.A'B'C'}-V_{BQP.B'MN}=6-\frac{26}{27}.\frac{9}{4}=\frac{23}{6}$.

Câu 48: [2D1-1.10-4] Cho hàm số $f\left(x\right)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau

x	$-\infty$		-4		-1		2		7		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	

Hàm số $y=f\left(2x+1\right)+\frac{2}{3}x^3-8x+5$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $\left(1;+\infty\right)$. **B.** $\left(-\infty;-2\right)$. **C.** $\left(-1;\frac{1}{2}\right)$. **D.** $\left(-1;7\right)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $y'=2f'\left(2x+1\right)+2x^2-8$.

Xét $y'\le 0\Leftrightarrow f'\left(2x+1\right)\le 4-x^2$.

Từ bảng biến thiên của $f'\left(x\right)$ ta suy ra bảng biến thiên của $f'\left(2x+1\right)$ như sau

x	$-\infty$		$-\frac{5}{2}$		-1		$\frac{1}{2}$		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	

Từ đó suy ra: $f'(2x+1)<0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -\frac{5}{2}<x<\frac{1}{2} \Rightarrow -1<x<\frac{1}{2} \\ x>2 \end{array}\right.$

Mà $4-x^2>0 \Leftrightarrow -2<x<2 \Rightarrow -1<x<\frac{1}{2}$. Do đó $f'(2x+1)\le 4-x^2 \Rightarrow -1<x<\frac{1}{2}$.

Câu 49: [2D1-3.15-4] Tìm m để phương trình $x^6+6x^4-m^3x^3+(15-3m^2)x^2-6mx+10=0$ có đúng hai nghiệm phân biệt thuộc $\left[\frac{1}{2};2\right]$.

A. $\frac{11}{5}<m<4$. **B.** $2<m\le\frac{5}{2}$. **C.** $0<m<\frac{9}{4}$. **D.** $\frac{7}{5}\le m<3$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $x^6+6x^4-m^3x^3+(15-3m^2)x^2-6mx+10=0 \Leftrightarrow (x^2+2)^3+3(x^2+2)=(mx+1)^3+3(mx+1)$

$\Leftrightarrow f(x^2+2)=f(mx+1)(*)$

Xét hàm số $f(t)=t^3+3t$.

Với $f'(t)=3t^2+3>0, \forall t\in\mathbb{R}$ $\Rightarrow$ hàm số $f(t)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Nên $(*) \Leftrightarrow x^2+2=mx+1 \Leftrightarrow x^2-mx+1=0 \Rightarrow m=\frac{x^2+1}{x}$ (vì $x=0$ không là nghiệm của phương trình(*))

Xét hàm số $g(x)=\frac{x^2+1}{x}$ trên $\left[\frac{1}{2};2\right]$.

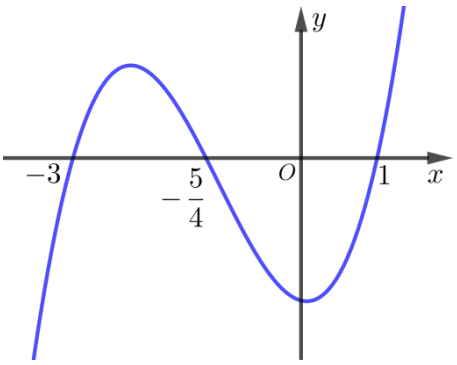
Ta có $g'(x)=1-\frac{1}{x^2} \Rightarrow g'(x)=0 \Leftrightarrow x=\pm 1$

Bảng biến thiên

x	$\frac{1}{2}$		1		2
g'		$-$	0	$+$	
g	$\frac{5}{2}$	$\searrow$	2	$\nearrow$	$\frac{5}{2}$

Dựa vào bảng biến thiên suy ra phương trình đã cho có đúng hai nghiệm phân biệt thuộc $\left[\frac{1}{2};2\right]$ khi và chỉ khi $2<m\le\frac{5}{2}$.

Câu 50: [2D1-6.1-4] Cho hàm số $f(x)=ax^4+bx^3+cx^2+dx+m$, (với $a,b,c,d,m\in\mathbb{R}$). Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Tập nghiệm của phương trình $f(x)=m$ có số phần tử là:

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Chọn C

Cách 1: Ta có $f'(x)=4ax^3+3bx^2+2cx+d\ (1)$.

Dựa vào đồ thị ta có $f'(x)=a(x-1)(4x+5)(x+3)=4ax^3+13ax^2-2ax-15a\ (2)$ và $a\neq 0$.

Từ (1) và (2) suy ra $b=\frac{13}{3}a$, $c=-a$ và $d=-15a$.

Khi đó: $f(x)=m\Leftrightarrow ax^4+bx^3+cx^2+dx=0\Leftrightarrow a\left(x^4+\frac{13}{3}x^3-x^2-15x\right)=0$

$$\Leftrightarrow 3x^4+13x^3-3x^2-45x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=\frac{5}{3}\\x=-3\end{array}\right.$$

Vậy tập nghiệm của phương trình $f(x)=m$ là $S=\left\{\frac{5}{3};0;-3\right\}$.

Cách 2: Từ đồ thị ta có $a \neq 0$.

$f(x)=m \Leftrightarrow ax^4+bx^3+cx^2+dx+m=m \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ ax^3+bx^2+cx+d=0 \ (2) \end{array}\right.$.

Ta có $f'(x)=4ax^3+3bx^2+2cx+d$ có 3 nghiệm $x_1=-3;\ x_2=-\dfrac{5}{4};\ x_3=1$.

Áp dụng định lý Viet ta có: $\left\{\begin{array}{l} x_1+x_2+x_3=-\dfrac{3b}{4a} \\ x_1x_2+x_2x_3+x_1x_3=\dfrac{2c}{4a} \\ x_1x_2x_3=-\dfrac{d}{4a} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} -\dfrac{13}{4}=-\dfrac{3b}{4a} \\ -\dfrac{1}{2}=\dfrac{2c}{4a} \\ \dfrac{15}{4}=-\dfrac{d}{4a} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} b=\dfrac{13}{3}a \\ c=-a \\ d=-15a \end{array}\right.$.

Thế vào (2) ta có: $a\left(x^3+\dfrac{13}{3}x^2-x-15\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-3 \\ x=\dfrac{5}{3} \end{array}\right.$.

Vậy tập nghiệm của phương trình $f(x)=m$ là $S=\left\{\dfrac{5}{3};0;-3\right\}$.

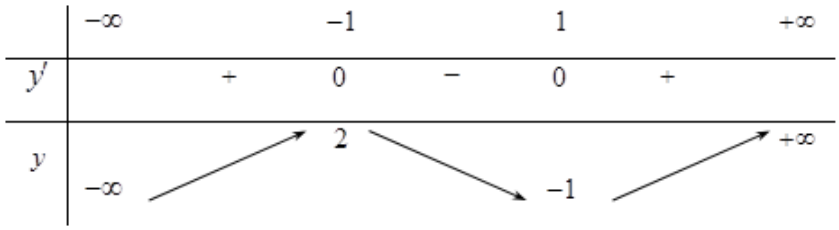
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
VĨNH LONG
ĐỀ ÔN THI SỐ 10-MA TRẬN 1

ĐỀ ÔN THI THPTQG - NĂM HỌC 2018 – 2019
Môn thi: Toán
Thời gian làm bài 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Mã đề thi .....

Họ, tên thí sinh……. Lớp……

Câu 1: **[2D1-1]** Cho hàm số $y=f(x)$ xác định và liên tục trên khoảng $(-\infty;+\infty)$, có bảng biến thiên như hình sau:

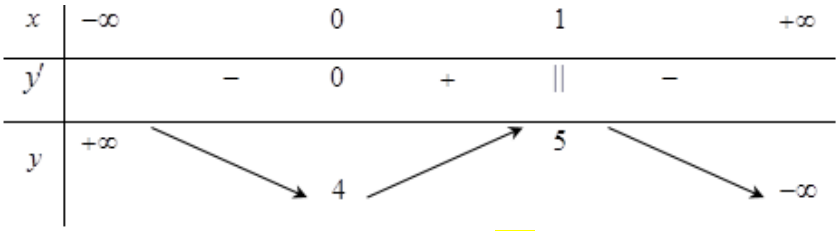


Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;+\infty)$. **B.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;-2)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;1)$. **D.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;+\infty)$.

Câu 2: **[2D1-1]** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

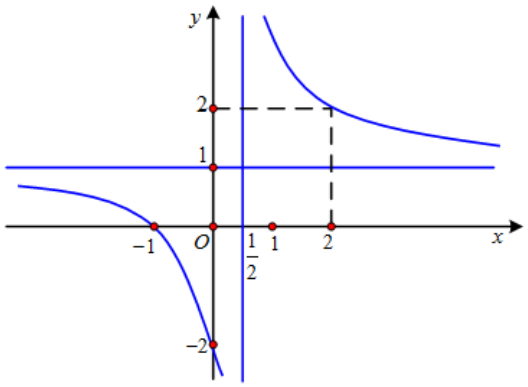


A. $y_{CT}=0$. **B.** $x_{CT}=1$. **C.** $y_{CP}=5$. **D.** $x_{CP}=0$.

Câu 3: **[2D1-2]** Đồ thị hàm số nào trong bốn hàm số liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây, có đúng một cực trị?

A. $y=x^3-3x^2+x$. **B.** $y=x^4+2x^2-3$. **C.** $y=-x^3-4x+5$. **D.** $y=\dfrac{2x-3}{x+1}$.

Câu 4: **[2D1-2]** Cho hàm số $y=f(x)$ xác định và liên tục trên khoảng $\left(-\infty;\dfrac{1}{2}\right)$ và $\left(\dfrac{1}{2};+\infty\right)$. Đồ thị hàm số $y=f(x)$ là đường cong trong hình vẽ bên.



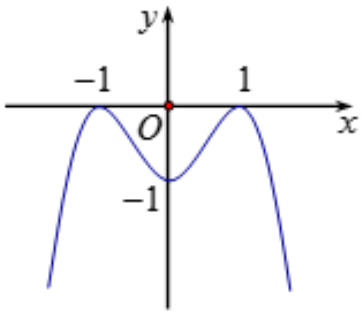
Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. $\max\limits_{[1;2]} f(x)=2$. **B.** $\max\limits_{[-2;1]} f(x)=0$. **C.** $\max\limits_{[-3;0]} f(x)=f(-3)$. **D.** $\max\limits_{[3;4]} f(x)=f(4)$.

Câu 5: **[2D1-2]** Tìm đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x+1}$.

A. $x=\dfrac{1}{2}$, $y=-1$. **B.** $x=1$, $y=-2$. **C.** $x=-1$, $y=2$. **D.** $x=-1$, $y=\dfrac{1}{2}$.

Câu 6: [2D1-2] Đường cong trong hình sau là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y=-x^4+2x^2-1$. **B.** $y=-x^4+x^2-1$. **C.** $y=-x^4+3x^2-3$. **D.** $y=-x^4+3x^2-2$.

Câu 7: [2D1-3] Tìm tất cả các giá trị m để hàm số $y=x^3-3x^2+mx+2$ đồng biến trên khoảng $(1;+\infty)$.

A. $m<3$. **B.** $m\neq 3$. **C.** $m\leq 3$. **D.** $m\geq 3$.

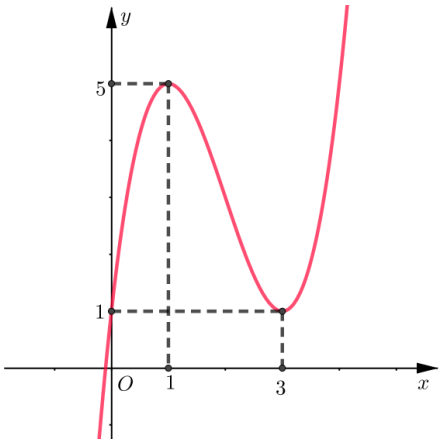
Câu 8: [2D1-2] Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=mx^3+x^2+(m^2-6)x+1$ đạt cực tiểu tại $x=1$.

A. $m=-4$. **B.** $m=1$. **C.** $m=-2$. **D.** $m=2$.

Câu 9: [2D1-3] Biết m_0 là giá trị của tham số m để hàm số $y=x^3-3x^2+mx-1$ có hai điểm cực trị x_1, x_2 sao cho $x_1^2+x_2^2-x_1x_2=13$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $m_0\in(-1;7)$. **B.** $m_0\in(-15;-7)$. **C.** $m_0\in(-7;-1)$. **D.** $m_0\in(7;10)$.

Câu 10: [2D1-3] Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị trong hình vẽ bên. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $|f(x)|=m$ có đúng hai nghiệm phân biệt.



A. $m>5$, $0<m<1$. **B.** $m<1$. **C.** $m=1$, $m=5$. **D.** $1<m<5$.

Câu 11: [2D1-4] Cho hàm số $y=\dfrac{x+3}{x+1}$ có đồ thị (C). Đường thẳng $d:y=2x+m$ cắt (C) tại 2 điểm phân biệt M, N và MN nhỏ nhất khi

A. $m=-1$. **B.** $m=3$. **C.** $m=2$. **D.** $m=1$.

Câu 12: [2D1-3] Một nhà xe chạy đường dài nếu lấy giá vé mỗi ghế ngồi là 400.000 đồng một chuyến thì 60 ghế ngồi trên xe đều được bán hết. Nếu tăng giá vé mỗi ghế lên 100. 000 đồng mỗi chuyến sẽ có 10 ghế trên xe bị bỏ trống. Hỏi nhà xe nên bán vé mỗi ghế ngồi mỗi chuyến là bao nhiêu để doanh thu mỗi chuyến là lớn nhất?

A. 400.000. **B.** 500.000. **C.** 450.000. **D.** 550.000.

Câu 13: [2D2-1] Tập xác định D của hàm số $y=(x^2-x-2)^{-3}$ là:

A. $D=(-\infty;-1)\cup(2;+\infty)$. **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\{-1;2\}$.

C. $D=\mathbb{R}$. **D.** $D=(-1;2)$.

Câu 14: [2D2-2] Rút gọn biểu thức $\dfrac{x^{\frac{5}{4}}y+xy^{\frac{5}{4}}}{\sqrt[4]{x}+\sqrt[4]{y}}$ với $x,y>0$ được kết quả là:

A. $\sqrt{xy}$. **B.** $2\sqrt{xy}$. **C.** $2xy$. **D.** xy.

Câu 15: [2D2-1] Tập xác định của hàm số $y=\log(1-x)$ là:

A. $D=\mathbb{R}$. **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$. **C.** $D=(-\infty;1)$. **D.** $D=(1;+\infty)$.

Câu 16: [2D2-3] Kết quả thống kê cho biết ở năm 2013 dân số Việt Nam là 90 triệu người, tốc độ tăng dân số là 1,1%/năm. Hỏi nếu mức tăng dân số ổn định như vậy thì dân số Việt Nam sẽ tăng gấp đôi vào năm nào?

A. 2050. **B.** 2077. **C.** 2093. **D.** 2070.

Câu 17: [2D2-2] Số nghiệm của phương trình $2^{2x^2-7x+5}=1$ là:

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 18: [2D2-4] Để phương trình $(m+1)16^x-2(2m-3)4^x+6m+5=0$ có hai nghiệm trái dấu thì m phải thỏa điều kiện:

A. $-1<m<\dfrac{3}{2}$. **B.** $-1<m<-\dfrac{5}{6}$. **C.** $-4<m<-1$. **D.** $-2<m<-1$.

Câu 19: [2D3-1] Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)=\cos\dfrac{x}{2}$.

A. $F(x)=\dfrac{1}{2}\sin\dfrac{x}{2}+C$. **B.** $F(x)=2\sin\dfrac{x}{2}+C$.

C. $F(x)=-2\sin\dfrac{x}{2}+C$. **D.** $F(x)=-\dfrac{1}{2}\sin\dfrac{x}{2}+C$.

Câu 20: [2D3-1] Tính tích phân $I=\int_1^2\dfrac{x^2-2x}{x^2}\,dx$

A. $I=1+2\ln 2$. **B.** $I=2\ln 2$. **C.** $I=2\ln 2-1$. **D.** $I=1-2\ln 2$.

Câu 21: [2D3-2] Cho tích phân $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\sqrt{1+3\cos x}.\sin x\,dx$. Đặt $u=\sqrt{3\cos x+1}$. Khi đó I bằng

A. $\dfrac{2}{3}\int_1^3 u^2du$. **B.** $\dfrac{2}{3}\int_0^2 u^2du$. **C.** $\dfrac{2}{9}u^3\Big|_1^2$. **D.** $\int_1^3 u^2du$.

Câu 22: [2D3-2] Tích phân $\int_1^e(2x-5)\ln x\,dx$ bằng

A. $-(x^2-5x)\ln x\Big|_1^e-\int_1^e(x-5)dx$. **B.** $(x^2-5x)\ln x\Big|_1^e+\int_1^e(x-5)dx$.

C. $(x^2-5x)\ln x\Big|_1^e-\int_1^e(x-5)dx$. **D.** $(x-5)\ln x\Big|_1^e-\int_1^e(x^2-5x)dx$.

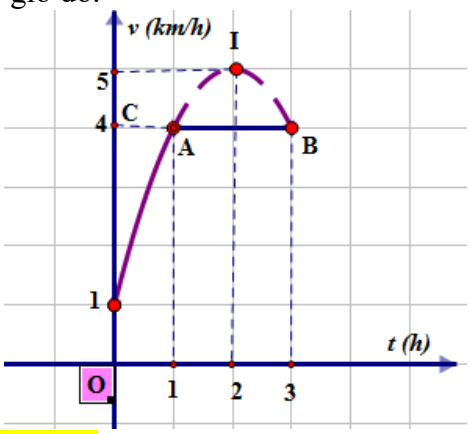
Câu 23: [2D3-2] Cho hàm số f và g liên tục trên đoạn $[1;5]$ sao cho $\int_1^5 f(x)dx=-7$ và $\int_1^5 g(x)dx=5$ và $\int_1^5[g(x)-k.f(x)]dx=19$. Giá trị của k là:

A. 2. **B.** 6. **C.** 2. **D.** -2.

Câu 24: [2D3-3] Cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=2x^2$, $y^2=4x$ quay xung quanh trục Ox. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành bằng:

A. $V=\dfrac{88\pi}{5}$. **B.** $V=\dfrac{9\pi}{70}$. **C.** $V=\dfrac{4\pi}{3}$. **D.** $V=\dfrac{6\pi}{5}$.

Câu 25: **[2D3-3]** Một vật chuyển động trong 3 giờ với vận tốc $v\,(\text{km/h})$ phụ thuộc vào thời gian $t\,(\text{h})$ có đồ thị vận tốc như hình bên. Trong khoảng thời gian 1 giờ kể từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị đó là một phần của đường parabol có đỉnh $I(2;5)$ và trục đối xứng song song với trục tung, khoảng thời gian còn lại đồ thị là một đoạn thẳng song song với trục hoành. Tính quãng đường mà vật di chuyển được trong 3 giờ đó.



A. $15\,(\text{km})$. **B.** $\frac{32}{3}\,(\text{km})$. **C.** $12\,(\text{km})$. **D.** $\frac{35}{3}\,(\text{km})$.

Câu 26: **[2D4-1]** Cho số phức $z=5-7i$. Xác định phần thực và phần ảo của số phức $\overline{z}$.

A. Phần thực bằng 5 và phần ảo bằng $-7i$. **B.** Phần thực bằng 5 và phần ảo bằng -7.

C. Phần thực bằng 5 và phần ảo bằng 7. **D.** Phần thực bằng 5 và phần ảo bằng $7i$.

Câu 27: **[2D4-2]** Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2-4z+5=0$. Tổng $S=|z_1|+|z_2|$ bằng

A. $S=\sqrt{5}$. **B.** $S=4$. **C.** $S=2\sqrt{5}$. **D.** $S=2$.

Câu 28: **[2D4-3]** Trên mặt phẳng phức tập hợp các số phức $z=x+yi$ thỏa mãn $|z+2-i|=|\overline{z}-3i|$ là đường thẳng có phương trình

A. $y=x+1$. **B.** $y=-x+1$. **C.** $y=-x-1$. **D.** $y=x-1$.

Câu 29: **[2D4-4]** Cho số phức z thỏa mãn $|z-3-4i|=\sqrt{5}$. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=|z+2|^2-|z-i|^2$. Tính mô đun của số phức $\omega=M+mi$

A. $|\omega|=\sqrt{1258}$. **B.** $|\omega|=3\sqrt{137}$. **C.** $|\omega|=2\sqrt{314}$. **D.** $|\omega|=2\sqrt{309}$.

Câu 30: **[2H1-1]** Hình chóp tứ giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. 2. **B.** 4. **C.** 6. **D.** vô số.

Câu 31: **[2H1-2]** Mặt phẳng $(AB'C')$ chia khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ thành các khối đa diện nào ?

A. Một khối chóp tam giác và một khối chóp ngũ giác.

B. Một khối chóp tam giác và một khối chóp tứ giác.

C. Hai khối chóp tam giác.

D. Hai khối chóp tứ giác.

Câu 32: **[2H1-2]** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B, $AB=a$, $BC=a\sqrt{3}$, SA vuông góc với mặt đáy, $SA=2a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ theo a?

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **B.** $a^3\sqrt{3}$. **C.** $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 33: **[2H1-3]** Cho tứ diện $MNPQ$. Gọi I, J, K lần lượt là trung điểm của các cạnh MN, MP, MQ. Tỉ số thể tích $\frac{V_{MIJK}}{V_{MNPQ}}$ bằng:

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{1}{8}$.

Câu 34: [2H1-4] Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B; $AB=a$. Hình chiếu vuông góc của điểm A' lên mặt phẳng (ABC) là điểm H thuộc cạnh AC sao cho $HC=2HA$. Mặt bên $(ABB'A')$ hợp với mặt đáy (ABC) một góc bằng 60^0. Tính theo a thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $\frac{4a^3}{\sqrt{3}}$. B. $\frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$.

Câu 35: [2H1-1] Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=1$, $AD=AA'=2$. Tính độ dài đường chéo AC'.

A. $AC'=\sqrt{5}$. B. $AC'=\sqrt{7}$. C. $AC'=3$. D. $AC'=5$.

Câu 36: [2H2-1] Một hình nón có đường cao bằng 3, bán kính đáy bằng 4 thì đường sinh có độ dài bằng

A. 7. B. 25. C. 5. D. 49.

Câu 37: [2H2-2] Hình vuông $ABCD$ cạnh a có O,O' lần lượt là trung điểm AB, CD. Quay hình vuông quanh OO' ta được hình trụ có diện tích xung quanh bằng

A. $\frac{\pi a^2}{2}$. B. πa^2. C. $2\pi a^2$. D. $4\pi a^2$.

Câu 38: [2H2-3] Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh bên $2a$ và cạnh đáy a. Tính bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đó theo a.

A. $\frac{2\sqrt{14}}{7}a$. B. $\frac{\sqrt{14}}{7}a$. C. $\sqrt{14}a$. D. $\frac{\sqrt{14}}{14}a$.

Câu 39: [2H3-1] Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(-2;1;-3)$, $B(5;3;-4)$, $C(6;-7;1)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác là:

A. $G(3;-1;-2)$. B. $G(-3;1;2)$. C. $G(6;-7;1)$. D. $G(3;1;-2)$.

Câu 40: [2H3-1] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x+1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=9$. Tính tọa độ tâm I và bán kính R của (S).

A. $I(-1;2;1)$ và $R=3$. B. $I(1;-2;-1)$ và $R=3$.

C. $I(-1;2;1)$ và $R=9$. D. $I(1;-2;-1)$ và $R=9$.

Câu 41: [2H3-2] Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(-1;2;1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P):x-2y-2z-2=0$.

A. $(S):(x+1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=3$. B. $(S):(x+1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=9$.

C. $(S):(x-1)^2+(y+2)^2+(z+1)^2=9$. D. $(S):(x+1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=9$.

Câu 42: [2H3-2] Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(3;-2;-2)$, $B(3;2;0)$, $C(0;2;1)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là:

A. $2y+z-3=0$. B. $4y+2z-3=0$. C. $3x+2y+1=0$. D. $2x-3y+6z=0$.

Câu 43: [2H3-3] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;-3;4)$, đường thẳng $d:\frac{x+2}{3}=\frac{y-5}{-5}=\frac{z-2}{-1}$ và mặt phẳng $(P):2x+z-2=0$. Viết phương trình đường thẳng Δ qua M, vuông góc với d và song song với (P).

A. $\Delta:\frac{x-1}{1}=\frac{y+3}{-1}=\frac{z-4}{-2}$. B. $\Delta:\frac{x-1}{-1}=\frac{y+3}{-1}=\frac{z-4}{-2}$.

C. $\Delta:\frac{x-1}{1}=\frac{y+3}{1}=\frac{z-4}{-2}$. D. $\Delta:\frac{x-1}{-1}=\frac{y+3}{-1}=\frac{z-4}{2}$.

Câu 44: [2H3-2] Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=3+t\\y=4+2t\\z=2t\end{cases}$ và mặt phẳng $(\alpha):2x-y+3z+4=0$. Tìm giao điểm của đường thẳng d và mặt phẳng (α).

A. $(2;2;-2)$. **B.** $(1;1;-1)$. **C.** $(0;0;-2)$. **D.** $(0;4;0)$.

Câu 45: [2H3-4] Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho $A(1;4;2)$, $B(-1;2;4)$ và đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z}{2}$. Tìm tọa độ $M\in\Delta$ sao cho MA^2+MB^2 nhỏ nhất.

A. $(1;0;4)$. **B.** $(1;0;-4)$. **C.** $(-1;0;4)$. **D.** $(0;-1;4)$.

Câu 46: [2D3-4] Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f(x)+f(-x)=\sqrt{2+2\cos 2x},\forall x\in\mathbb{R}$. Tính $K=\int\limits_{-\frac{3\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}}f(x)dx$.

A. $K=-6$. **B.** $K=0$. **C.** $K=-2$. **D.** $K=6$.

Câu 47: [2D3-4] Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f(-2)=1$, $\int\limits_{1}^{2}f(2x-4)\mathrm{d}x=1$. Tính $\int\limits_{-2}^{0}xf'(x)\mathrm{d}x$.

A. $I=1$. **B.** $I=0$. **C.** $I=-4$. **D.** $I=4$.

Câu 48: [2D4-4] Cho số phức z thỏa mãn: $|z-3|+|z+3|=10$. Khi đó tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $|z|$ có giá trị là.

A. 5. **B.** 4. **C.** 10. **D.** 9.

Câu 49: [2H3-4] Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=9$ và mặt phẳng $(P):2x-2y+z+3=0$. Gọi $M(a;b;c)$ là điểm trên mặt cầu (S) sao cho khoảng cách từ M đến (P) là lớn nhất. Khi đó

A. $a+b+c=7$. **B.** $a+b+c=5$. **C.** $a+b+c=8$. **D.** $a+b+c=6$.

Câu 50: [2H3-4] Trong không gian $Oxyz$, gọi (P) là mặt phẳng đi qua hai điểm $A(1;-7;-8)$, $B(2;-5;-9)$ sao cho khoảng cách từ điểm $M(7;-1;-2)$ đến (P) đạt giá trị lớn nhất. Biết (P) có một véctơ pháp tuyến là $\vec{n}=(a;b;4)$, khi đó giá trị của tổng $a+b$ là

A. -1. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 2.

----HẾT----

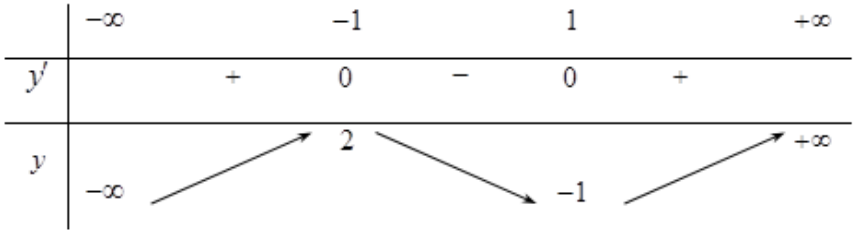
BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
B	C	B	C	C	A	D	B	B	A	B	B	B	D	C	B	C	C	B	D	C	C	C	D	B

26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	C	D	A	B	B	A	D	C	C	C	B	A	A	A	B	D	C	A	C	B	B	D	A	C

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1: **[2D1-1]** Cho hàm số $y=f(x)$ xác định và liên tục trên khoảng $(-\infty;+\infty)$, có bảng biến thiên như hình sau:



Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;+\infty)$. **B.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;-2)$.

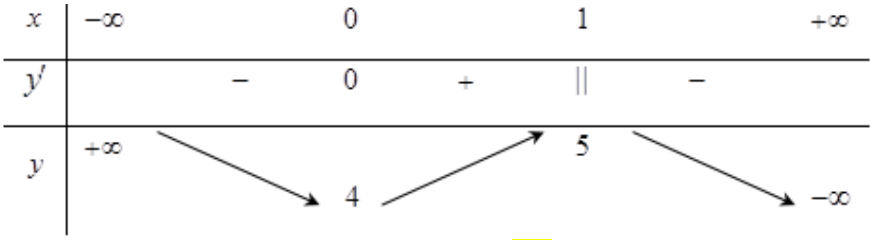
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;1)$. **D.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;+\infty)$.

Lời giải

Chọn B

Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;-1)$, suy ra hàm số cũng đồng biến trên khoảng $(-\infty;-2)$.

Câu 2: **[2D1-1]** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $y_{CT}=0$. **B.** $x_{CT}=1$. **C.** $y_{CP}=5$. **D.** $x_{CP}=0$.

Lời giải

Chọn C

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đạt cực đại tại $x=1$, $y_{CP}=5$; đạt cực tiểu tại $x=0$, $y_{CT}=4$;

Câu 3: **[2D1-2]** Đồ thị hàm số nào trong bốn hàm số liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây, có đúng một cực trị?

A. $y=x^3-3x^2+x$. **B.** $y=x^4+2x^2-3$. **C.** $y=-x^3-4x+5$. **D.** $y=\dfrac{2x-3}{x+1}$.

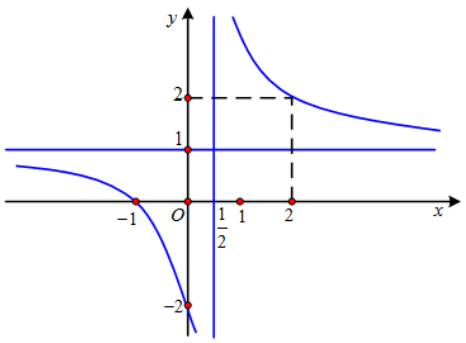
Lời giải

Chọn B

Ta có đồ thị hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ với $a\neq 0$ luôn có hai hoặc không có cực trị.

Đồ thị hàm số $y=\dfrac{ax+b}{cx+d}$ với $ad-bc\neq 0$ không có cực trị.

Câu 4: **[2D1-2]** Cho hàm số $y=f(x)$ xác định và liên tục trên khoảng $\left(-\infty;\dfrac{1}{2}\right)$ và $\left(\dfrac{1}{2};+\infty\right)$. Đồ thị hàm số $y=f(x)$ là đường cong trong hình vẽ bên.



Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. $\max\limits_{[1;2]} f(x)=2$. **B.** $\max\limits_{[-2;1]} f(x)=0$. **C.** $\max\limits_{[-3;0]} f(x)=f(-3)$. **D.** $\max\limits_{[3;4]} f(x)=f(4)$.

Lời giải

Chọn C

Quan sát đồ thị hàm số $y=f(x)$ ta thấy: Đồ thị hàm số đi xuống từ trái qua phải trên $\left(-\infty;\frac{1}{2}\right)$ và $\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$ nên hàm số nghịch biến trên các khoảng $\left(-\infty;\frac{1}{2}\right)$ và $\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$.

Trên $[1;2]$ hàm số liên tục và $f(1)>f(2)=2$ nên loại **A.**

Trên $[-2;1]$ hàm số gián đoạn tại $x=\frac{1}{2}$ nên loại **B.**

Trên $[3;4]$ hàm số liên tục và $f(3)>f(4)$ nên loại **D.**

Trên đoạn $[-3;0]$ hàm số liên tục và $f(-3)>f(0)$ nên $\max\limits_{[-3;0]} f(x)=f(-3)$.

Câu 5: [2D1-2] Tìm đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\frac{2x-1}{x+1}$.

A. $x=\frac{1}{2}$, $y=-1$. **B.** $x=1$, $y=-2$. **C.** $x=-1$, $y=2$. **D.** $x=-1$, $y=\frac{1}{2}$.

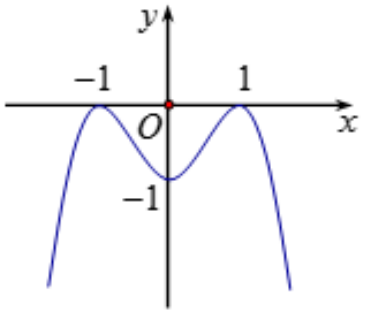
Lời giải

Chọn C

Vì $\lim\limits_{x\to\pm\infty}\frac{2x-1}{x+1}=\lim\limits_{x\to\pm\infty}\frac{2-\frac{1}{x}}{1+\frac{1}{x}}=2$ nên đường thẳng $y=2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số

Vì $\lim\limits_{x\to-1^+}\frac{2x-1}{x+1}=-\infty$, $\lim\limits_{x\to-1^-}\frac{2x-1}{x+1}=+\infty$ nên đường thẳng $x=-1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Câu 6: [2D1-2] Đường cong trong hình sau là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y=-x^4+2x^2-1$. **B.** $y=-x^4+x^2-1$. **C.** $y=-x^4+3x^2-3$. **D.** $y=-x^4+3x^2-2$.

Lời giải

Chọn A

Đồ thị hàm số qua điểm có tọa độ $(0;-1)\Rightarrow$ Loại C và **D.**

Đồ thị hàm số qua điểm có tọa độ $(1;0)\Rightarrow$ Loại **B.**

Câu 7: [2D1-3] Tìm tất cả các giá trị m để hàm số $y=x^3-3x^2+mx+2$ đồng biến trên khoảng $(1;+\infty)$.

A. $m<3$. **B.** $m\neq 3$. **C.** $m\leq 3$. **D.** $m\geq 3$.

Lời giải

Chọn D

Đạo hàm : $y'=3x^2-6x+m$

YCBT $\Leftrightarrow y' \ge 0, \forall x \in (1;+\infty)$ (Dấu "=" xảy ra tại hữu hạn điểm trên khoảng $(1;+\infty)$).

$\Leftrightarrow 3x^2 - 6x + m \ge 0, \forall x \in (1;+\infty) \Leftrightarrow m \ge -3x^2 + 6x, \forall x \in (1;+\infty)$

Xét hàm số: $f(x) = -3x^2 + 6x, \forall x \in (1;+\infty) \Rightarrow f'(x) = -6x + 6 \Rightarrow f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 1$.

$\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = -\infty$, $f(1) = 3$. Do đó : $m \ge f(x), x \in (1;+\infty) \Rightarrow m \ge 3$.

Câu 8: **[2D1-2]** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx^3 + x^2 + (m^2 - 6)x + 1$ đạt cực tiểu tại $x = 1$.

A. $m = -4$. **B.** $m = 1$. **C.** $m = -2$. **D.** $m = 2$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $y' = 3mx^2 + 2x + m^2 - 6$ và $y'' = 6mx + 2$

Để hàm số $y = mx^3 + x^2 + (m^2 - 6)x + 1$ đạt cực tiểu tại $x = 1$ thì

$$\begin{cases} y'(1) = 0 \\ y''(1) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 + 3m - 4 = 0 \\ 6m + 2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} m = 1 \\ m = -4 \end{array}\right. \\ m > -\dfrac{1}{3} \end{cases} \Leftrightarrow m = 1.$$

Thử lại: với $m = 1$ ta có: $y = x^3 + x^2 - 5x + 1 \Rightarrow y' = 3x^2 + 2x - 5$, $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = -\dfrac{5}{3} \end{array}\right.$.

Vì $a = 1 > 0$ nên hàm số đạt cực đại tại $x = -\dfrac{5}{3}$ và đạt cực tiểu tại $x = 1$. Vậy $m = 1$ thỏa mãn.

Câu 9: **[2D1-3]** Biết m_0 là giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + mx - 1$ có hai điểm cực trị x_1, x_2 sao cho $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 13$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $m_0 \in (-1;7)$. **B.** $m_0 \in (-15;-7)$. **C.** $m_0 \in (-7;-1)$. **D.** $m_0 \in (7;10)$.

Lời giải

Chọn B

Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

$y' = 3x^2 - 6x + m$.

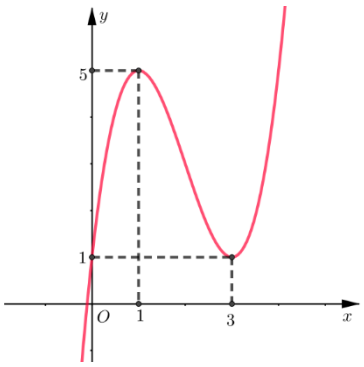
Để hàm số có hai điểm cực trị thì $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' = 9 - 3m > 0 \Leftrightarrow m < 3$.

Hệ thức Vi-ét: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1x_2 = \dfrac{m}{3} \end{cases}$.

Ta có $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 13 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 3x_1x_2 = 13$.

Thay hệ thức Vi-ét vào, ta được $4 - m = 13 \Leftrightarrow m = -9$.

Câu 10: **[2D1-3]** Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị trong hình vẽ bên. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $|f(x)| = m$ có đúng hai nghiệm phân biệt.



A. $m>5,\ 0<m<1$. **B.** $m<1$. **C.** $m=1,\ m=5$. **D.** $1<m<5$.

Lời giải

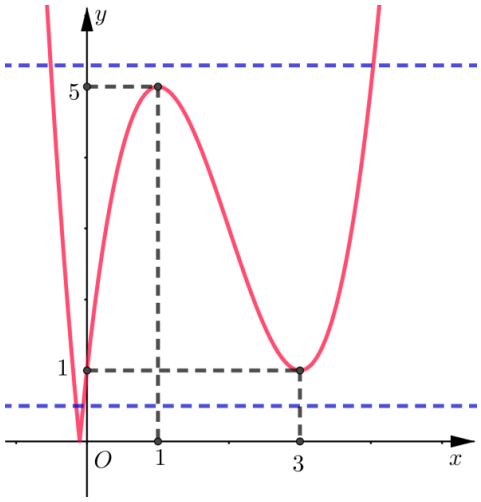
Chọn A

Từ đồ thị (C) của hàm số $y=f(x)$ ta suy ra đồ thị (C') của hàm số $y=|f(x)|$ như sau:

- Giữ nguyên phần đồ thị (C) ở phía trên trục hoành.

- Lấy đối xứng qua trục hoành phần đồ thị (C) ở phía dưới trục hoành.

Khi đó, đồ thị (C') là hợp của hai phần trên.



Ta có: $|f(x)|=m$ là phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị (C') và đường thẳng $(d):y=m$ (song song hoặc trùng với trục hoành).

Dựa vào đồ thị (C'), ta có phương trình $|f(x)|=m$ có đúng hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $\begin{bmatrix}0<m<1\\ m>5\end{bmatrix}$.

Câu 11: **[2D1-4]** Cho hàm số $y=\dfrac{x+3}{x+1}$ có đồ thị (C). Đường thẳng $d:y=2x+m$ cắt (C) tại 2 điểm phân biệt M, N và MN nhỏ nhất khi

A. $m=-1$. **B.** $m=3$. **C.** $m=2$. **D.** $m=1$.

Lời giải

Chọn B

Phương trình hoành độ giao điểm: $\dfrac{x+3}{x+1}=2x+m$ (điều kiện $x\neq -1$)

$\Leftrightarrow x+3=(2x+m)(x+1)$

$\Leftrightarrow x+3=2x^2+2x+mx+m \Leftrightarrow 2x^2+(m+1)x+m-3=0$

Đặt $g(x)=2x^2+(m+1)x+m-3$

Đường thẳng $d:y=2x+m$ cắt (C) tại 2 điểm phân biệt nên suy ra phương trình $2x^2+(m+1)x+m-3=0$ có 2 nghiệm phân biệt khác -1 hay ta có:

$$\begin{cases}\Delta_{g(x)}>0\\ g(-1)\neq 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}(m+1)^2-8(m-3)>0\\ 2-(m+1)+m-3\neq 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m^2-6m+25>0\\ -2\neq 0\end{cases}\Leftrightarrow m\in\mathbb{R}.$$

d cắt (C) tại 2 điểm phân biệt $M(x_1;2x_1+m)$, $N(x_2;2x_2+m)$.

Ta tính: $MN^2=(x_2-x_1)^2+(2x_2-2x_1)^2=5(x_2-x_1)^2=5\left[(x_1+x_2)^2-4x_1x_2\right]$

$=5\left[\left(\frac{m+1}{2}\right)^2-4.\frac{m-3}{2}\right]=\frac{5}{4}\left[m^2-6m+25\right]=\frac{5}{4}\left[(m-3)^2+16\right]=\frac{5}{4}(m-3)^2+20$.

$\Rightarrow MN\geq 2\sqrt{5}$. Đẳng thức xảy ra khi $m-3=0\Leftrightarrow m=3$.

Vậy MN nhỏ nhất bằng $2\sqrt{5}$ khi $m=3$.

Câu 12: [2D1-3] Một nhà xe chạy đường dài nếu lấy giá vé mỗi ghế ngồi là 400.000 đồng một chuyến thì 60 ghế ngồi trên xe đều được bán hết. Nếu tăng giá vé mỗi ghế lên 100. 000 đồng mỗi chuyến sẽ có 10 ghế trên xe bị bỏ trống. Hỏi nhà xe nên bán vé mỗi ghế ngồi mỗi chuyến là bao nhiêu để doanh thu mỗi chuyến là lớn nhất?

A. 400.000. **B.** 500.000. **C.** 450.000. **D.** 550.000.

Lời giải

Chọn B

Gọi x (đồng/ghế) là số tiền tăng thêm của giá vé cho mỗi ghế ngồi. ($x\geq 0$)

Khi đó số ghế trên xe bị bỏ trống là $\frac{10x}{100000}$ (ghế).

Số tiền nhà xe thu được trong một chuyến xe là

$T(x)=(400000+x)\left(60-\frac{10x}{100000}\right)$ (đồng).

Xét hàm số $T(x)$ trên $[0;+\infty)$ có $T'(x)=20-\frac{x}{5000}$; $T'(x)=0\Leftrightarrow x=100000$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		100000		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	
y	24000000	↗	25000000	↘	$-\infty$

Do đó $\max\limits_{[0;+\infty)}T(x)=T(100000)$.

Vậy để doanh thu mỗi chuyến là lớn nhất thì giá vé mỗi ghế ngồi mỗi chuyến là 500000 đồng.

Câu 13: [2D2-1] Tập xác định D của hàm số $y=\left(x^2-x-2\right)^{-3}$ là:

A. $D=(-\infty;-1)\cup(2;+\infty)$. **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\{-1;2\}$. **C.** $D=\mathbb{R}$. **D.** $D=(-1;2)$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện $x^2-x-2\neq 0\Leftrightarrow x\neq -1;2$. Vậy $D=\mathbb{R}\setminus\{-1;2\}$

Câu 14: [2D2-2] Rút gọn biểu thức $\frac{x^{\frac{5}{4}}y+xy^{\frac{5}{4}}}{\sqrt[4]{x}+\sqrt[4]{y}}$ với $x,y>0$ được kết quả là:

A. $\sqrt{xy}$. **B.** $2\sqrt{xy}$. **C.** $2xy$. **D.** xy.

Lời giải

Chọn D

$\frac{x^{\frac{5}{4}}y+xy^{\frac{5}{4}}}{\sqrt[4]{x}+\sqrt[4]{y}}=\frac{xy\left(x^{\frac{1}{4}}+y^{\frac{1}{4}}\right)}{x^{\frac{1}{4}}+y^{\frac{1}{4}}}=xy$.

Câu 15: **[2D2-1]** Tập xác định của hàm số $y=\log(1-x)$ là:

A. $D=\mathbb{R}$. **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$. **C.** $D=(-\infty;1)$. **D.** $D=(1;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện $1-x>0\Leftrightarrow x<1$

Câu 16: **[2D2-3]** Kết quả thống kê cho biết ở năm 2013 dân số Việt Nam là 90 triệu người, tốc độ tăng dân số là 1,1% /năm. Hỏi nếu mức tăng dân số ổn định như vậy thì dân số Việt Nam sẽ tăng gấp đôi vào năm nào?

A. 2050. **B.** 2077. **C.** 2093. **D.** 2070.

Lời giải

Chọn B

Áp dụng công thức dân số $A.e^{ni}=2A$

Câu 17: **[2D2-2]** Số nghiệm của phương trình $2^{2x^2-7x+5}=1$ là:

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn C

$$2^{2x^2-7x+5}=1\Leftrightarrow 2x^2-7x+5=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=\dfrac{5}{2}\end{array}\right.$$

Câu 18: **[2D2-4]** Để phương trình $(m+1)16^x-2(2m-3)4^x+6m+5=0$ có hai nghiệm trái dấu thì m phải thỏa điều kiện:

A. $-1<m<\dfrac{3}{2}$. **B.** $-1<m<-\dfrac{5}{6}$. **C.** $-4<m<-1$. **D.** $-2<m<-1$.

Lời giải

Chọn C

Đặt $t=4^x$ với $t>0$ ta được phương trình $(m+1)t^2-2(2m-3)t+6m+5=0$

Để phương trình có hai nghiệm trái dấu thì phương trình $(m+1)t^2-2(2m-3)t+6m+5=0$ cần có hai nghiệm dương phân biệt thỏa $t_1<1<t_2$.

Câu 19: **[2D3-1]** Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)=\cos\dfrac{x}{2}$.

A. $F(x)=\dfrac{1}{2}\sin\dfrac{x}{2}+C$. **B.** $F(x)=2\sin\dfrac{x}{2}+C$.

C. $F(x)=-2\sin\dfrac{x}{2}+C$. **D.** $F(x)=-\dfrac{1}{2}\sin\dfrac{x}{2}+C$.

Lời giải

Chọn B

Áp dụng công thức $\int\cos(ax+b)\mathrm{d}x=\dfrac{1}{a}\sin(ax+b)+C$.

Câu 20: **[2D3-1]** Tính tích phân $I=\displaystyle\int_1^2\frac{x^2-2x}{x^2}\,\mathrm{d}x$

A. $I=1+2\ln 2$. **B.** $I=2\ln 2$. **C.** $I=2\ln 2-1$. **D.** $I=1-2\ln 2$.

Lời giải

Chọn D

$$I=\int_1^2\frac{x^2-2x}{x^2}\,\mathrm{d}x=\int_1^2\left(1-2\frac{1}{x}\right)\mathrm{d}x=\left(x-2\ln|x|\right)\Big|_1^2=1-2\ln 2.$$

Câu 21: [2D3-2] Cho tích phân $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\sqrt{1+3\cos x}.\sin x\mathrm{d}x$.Đặt $u=\sqrt{3\cos x+1}$. Khi đó I bằng

A. $\frac{2}{3}\int\limits_1^3 u^2\mathrm{d}u$. **B.** $\frac{2}{3}\int\limits_0^2 u^2\mathrm{d}u$. **C.** $\frac{2}{9}u^3\Big|_1^2$. **D.** $\int\limits_1^3 u^2\mathrm{d}u$.

Lời giải

Chọn C

Đặt $u=\sqrt{3\cos x+1}\Rightarrow 2u\mathrm{d}u=-3\sin x\mathrm{d}x$. Khi $x=0\Rightarrow u=2;\ x=\frac{\pi}{2}\Rightarrow u=1$.

Khi đó $I=\frac{2}{3}\int\limits_1^2 u^2\mathrm{d}u=\frac{2}{9}u^3\Big|_1^2$.

Câu 22: [2D3-2] Tích phân $\int\limits_1^e(2x-5)\ln x\mathrm{d}x$ bằng

A. $-(x^2-5x)\ln x\Big|_1^e-\int\limits_1^e(x-5)\mathrm{d}x$. **B.** $(x^2-5x)\ln x\Big|_1^e+\int\limits_1^e(x-5)\mathrm{d}x$.

C. $(x^2-5x)\ln x\Big|_1^e-\int\limits_1^e(x-5)\mathrm{d}x$. **D.** $(x-5)\ln x\Big|_1^e-\int\limits_1^e(x^2-5x)\mathrm{d}x$.

Lời giải

Chọn C

Đặt $\begin{cases}u=\ln x\\ \mathrm{d}v=(2x-5)\mathrm{d}x\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\mathrm{d}u=\frac{1}{x}\mathrm{d}x\\ v=x^2-5x\end{cases}$.

Vậy $\int\limits_1^e(2x-5)\ln x\mathrm{d}x=(x^2-5x)\ln x\Big|_1^e-\int\limits_1^e(x-5)\mathrm{d}x$

Câu 23: [2D3-2] Cho hàm số f và g liên tục trên đoạn $[1;5]$ sao cho $\int\limits_1^5 f(x)\mathrm{d}x=-7$ và $\int\limits_1^5 g(x)\mathrm{d}x=5$ và $\int\limits_1^5\left[g(x)-k.f(x)\right]\mathrm{d}x=19$. Giá trị của k là:

A. 2. **B.** 6. **C.** 2. **D.** -2.

Lời giải

Chọn C

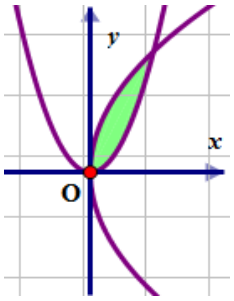
Ta có $\int\limits_1^5\left[g(x)-kf(x)\right]\mathrm{d}x=19\Leftrightarrow\int\limits_1^5 g(x)\mathrm{d}x-k\int\limits_1^5 f(x)\mathrm{d}x=19\Leftrightarrow 5-k\left(-7\right)=19\Leftrightarrow k=2$.

Câu 24: [2D3-3] Cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=2x^2$, $y^2=4x$ quay xung quanh trục Ox. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành bằng:

A. $V=\frac{88\pi}{5}$. **B.** $V=\frac{9\pi}{70}$. **C.** $V=\frac{4\pi}{3}$. **D.** $V=\frac{6\pi}{5}$.

Lời giải

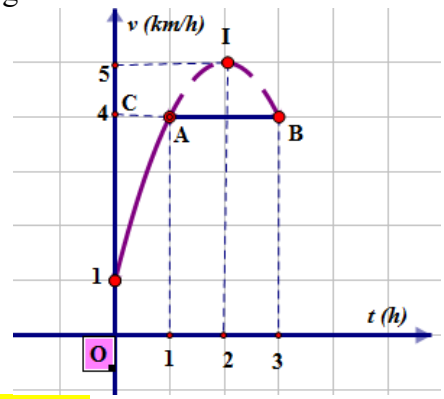
Chọn D



Với $x\in[0;2]$ thì $y^2=4x\Leftrightarrow y=\sqrt{4x}$

Tọa độ giao điểm của đường $y=2x^2$ với $y^2=4x$ là các điểm $O(0;0)$ và $A(1;2)$. Vậy thể tích của khối tròn xoay cần tính là: $V=\int_0^1\pi.4xdx-\int_0^1\pi.4x^4dx=\pi.\frac{6}{5}$.

Câu 25: **[2D3-3]** Một vật chuyển động trong 3 giờ với vận tốc $v\left(\text{km/h}\right)$ phụ thuộc vào thời gian $t\left(\text{h}\right)$ có đồ thị vận tốc như hình bên. Trong khoảng thời gian 1 giờ kể từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị đó là một phần của đường parabol có đỉnh $I\left(2;5\right)$ và trục đối xứng song song với trục tung, khoảng thời gian còn lại đồ thị là một đoạn thẳng song song với trục hoành. Tính quãng đường mà vật di chuyển được trong 3 giờ đó.



A. $15\left(\text{km}\right)$. **B.** $\frac{32}{3}\left(\text{km}\right)$. **C.** $12\left(\text{km}\right)$. **D.** $\frac{35}{3}\left(\text{km}\right)$.

Lời giải

Chọn B

Vì Parabol $y=ax^2+bx+c\ \ (a\neq 0)$ có đỉnh $I\left(2;5\right)$ và đi qua điểm $\left(0;1\right)$ nên ta có

$$\begin{cases}4a+2b+c=5\\-\frac{b}{2a}=2\\c=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}4a+2b=5\\4a+b=0\\c=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=-1\\b=4\\c=1\end{cases}$$. Parabol: $y=-x^2+4x+1$.

Quãng đường vật đi được trong 1 giờ đầu là:

$$S_1=\int_0^1\left(-x^2+4x+1\right)\text{d}x=\left(-\frac{x^3}{3}+2x^2+x\right)\Big|_0^1=\frac{8}{3}$$

Quãng đường vật đi được trong 2 giờ sau là $S_2=\int_1^3 4\text{d}x=4x\big|_1^3=8$

Vậy trong ba giờ vật đi được quãng đường là $S=S_1+S_2=\frac{8}{3}+8=\frac{32}{3}\ \left(\text{km}\right)$.

Câu 26: **[2D4-1]** Cho số phức $z=5-7i$. Xác định phần thực và phần ảo của số phức $\bar{z}$.

A. Phần thực bằng 5 và phần ảo bằng $-7i$. **B.** Phần thực bằng 5 và phần ảo bằng -7.

C. Phần thực bằng 5 và phần ảo bằng 7. **D.** Phần thực bằng 5 và phần ảo bằng $7i$.

Lời giải

Chọn C

$\bar{z}=5+7i$. Phần thực bằng 5 và phần ảo bằng 7.

Câu 27: **[2D4-2]** Gọi z_1,z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2-4z+5=0$. Tổng $S=\left|z_1\right|+\left|z_2\right|$ bằng

A. $S=\sqrt{5}$. **B.** $S=4$. **C.** $S=2\sqrt{5}$. **D.** $S=2$.

Lời giải

Chọn C

$z_1=2+i,z_2=2-i\Rightarrow S=\left|z_1\right|+\left|z_2\right|=2\sqrt{5}$.

Câu 28: [2D4-3] Trên mặt phẳng phức tập hợp các số phức $z=x+yi$ thỏa mãn $|z+2-i|=|\overline{z}-3i|$ là đường thẳng có phương trình

A. $y=x+1$. **B.** $y=-x+1$. **C.** $y=-x-1$. **D.** $y=x-1$.

Lời giải

Chọn D

$|z+2+i|=|\overline{z}-3i| \Leftrightarrow |(x+2)+(y+1)i|=|x-(y+3)i|$

$\Leftrightarrow (x+2)^2+(y+1)^2=x^2+(y+3)^2 \Leftrightarrow y=x-1$.

Câu 29: [2D4-4] Cho số phức z thỏa mãn $|z-3-4i|=\sqrt{5}$. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=|z+2|^2-|z-i|^2$. Tính mô đun của số phức $\omega=M+mi$

A. $|\omega|=\sqrt{1258}$. **B.** $|\omega|=3\sqrt{137}$. **C.** $|\omega|=2\sqrt{314}$. **D.** $|\omega|=2\sqrt{309}$.

Lời giải

Chọn A

Đặt $z=x+yi$, ta có $|z-3-4i|=\sqrt{5} \Leftrightarrow |x-3+(y-4)i|=\sqrt{5}$

$$\Leftrightarrow (x-3)^2+(y-4)^2=5 \Leftrightarrow (x-3)^2=5-(y-4)^2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=3+\sqrt{5-(y-4)^2} \\ x=3-\sqrt{5-(y-4)^2} \end{array}\right.$$

$\Rightarrow P=|z+2|^2-|z-i|^2=|(x+2)+yi|^2-|x+(y-1)i|^2=4x+2y+3$

* TH1: $x=3+\sqrt{5-(y-4)^2} \Rightarrow P=4\sqrt{-y^2+8y-11}+2y+15$

Xét hàm số: $f(y)=4\sqrt{-y^2+8y-11}+2y+15$ trên $\left[4-\sqrt{5};4+\sqrt{5}\right]$, ta có:

+ $f'(y)=\dfrac{-4y+16}{\sqrt{-y^2+8y-11}}+2$

+ $f'(y)=0 \Leftrightarrow -2y+8=\sqrt{-y^2+8y-11} \Leftrightarrow y^2-8y+15=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y=5 \\ y=3 \end{array}\right.$.

+ $f(4-\sqrt{5})=23-2\sqrt{5}$; $f(5)=33$

$f(4+\sqrt{5})=23+2\sqrt{5}$; $f(3)=29$

$\Rightarrow M=33$, $m=23-2\sqrt{5} \Rightarrow |\omega|=|M+mi|=\left|33+\left(23-2\sqrt{5}\right)i\right|$ (loại)

* TH2: $x=3-\sqrt{5-(y-4)^2} \Rightarrow P=-4\sqrt{-y^2+8y-11}+2y+15$

Xét hàm số: $f(y)=-4\sqrt{-y^2+8y-11}+2y+15$ trên $\left[4-\sqrt{5};4+\sqrt{5}\right]$, ta có:

+ $f'(y)=\dfrac{4y-16}{\sqrt{-y^2+8y-11}}+2$

+ $f'(y)=0 \Rightarrow 2y-8=\sqrt{-y^2+8y-11} \Leftrightarrow y^2-8y+15=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y=5 \\ y=3 \end{array}\right.$

+ $f(4-\sqrt{5})=23-2\sqrt{5}$; $f(5)=23$

$f(4+\sqrt{5})=23+2\sqrt{5}$; $f(3)=13$

$\Rightarrow M=33$, $m=13 \Rightarrow |\omega|=|M+mi|=|33+13i|=\sqrt{1258}$.

Câu 30: [2H1-1] Hình chóp tứ giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. 2. **B.** 4. **C.** 6. **D.** vô số.

Lời giải

Chọn B

Câu 31: [2H1-2] Mặt phẳng $(AB'C')$ chia khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ thành các khối đa diện nào ?

A. Một khối chóp tam giác và một khối chóp ngũ giác.
B. Một khối chóp tam giác và một khối chóp tứ giác.
C. Hai khối chóp tam giác.
D. Hai khối chóp tứ giác.

Lời giải

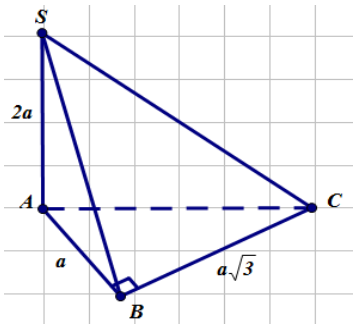
Chọn B

Câu 32: [2H1-2] Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B, $AB=a$, $BC=a\sqrt{3}$, SA vuông góc với mặt đáy, $SA=2a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ theo a?

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. B. $a^3\sqrt{3}$. C. $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải

Chọn A



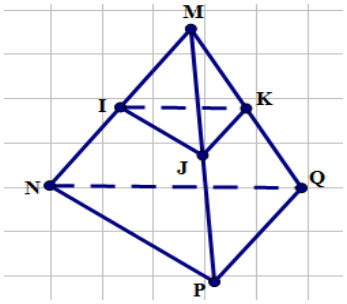
$V=\frac{1}{3}S_{ABC}.SA=\frac{1}{3}.\frac{1}{2}.a.a\sqrt{3}.2a=\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$

Câu 33: [2H1-3] Cho tứ diện $MNPQ$. Gọi I,J,K lần lượt là trung điểm của các cạnh MN,MP,MQ. Tỉ số thể tích $\frac{V_{MIJK}}{V_{MNPQ}}$ bằng:

A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{1}{8}$.

Lời giải

Chọn D



$\frac{V_{MIJK}}{V_{MNPQ}}=\frac{MI}{MN}.\frac{MJ}{MP}.\frac{MK}{MQ}=\frac{1}{8}$.

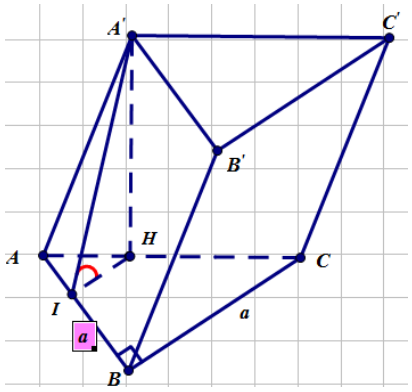
Câu 34: [2H1-4] Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B; $AB=a$. Hình chiếu vuông góc của điểm A' lên mặt phẳng (ABC) là điểm H thuộc cạnh AC sao cho $HC=2HA$. Mặt bên $(ABB'A')$ hợp với mặt đáy (ABC) một góc bằng 60^0. Tính theo a thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $\frac{4a^3}{\sqrt{3}}$. B. $\frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$.

Lời giải

Chọn C

Từ H kẻ H đường thẳng song song BC cắt AB tại I.



Khi đó: $\widehat{A'IH}=60^0$; $IH=\frac{1}{3}BC=\frac{a}{3}\Rightarrow A'H=IH.\tan 60^0=\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Vậy $V_{ABC.A'B''C'}=\frac{1}{2}a^2.\frac{a\sqrt{3}}{3}=\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Câu 35: [2H1-1] Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=1$, $AD=AA'=2$. Tính độ dài đường chéo AC'.

A. $AC'=\sqrt{5}$. **B.** $AC'=\sqrt{7}$. **C.** $AC'=3$. **D.** $AC'=5$.

Lời giải

Chọn C

$AC'=\sqrt{1^2+2^2+2^2}=3$.

Câu 36: [2H2-1] Một hình nón có đường cao bằng 3, bán kính đáy bằng 4 thì đường sinh có độ dài bằng

A. 7. **B.** 25. **C.** 5. **D.** 49.

Lời giải

Chọn C

$l=\sqrt{h^2+r^2}=5$.

Câu 37: [2H2-2] Hình vuông $ABCD$ cạnh a có O,O' lần lượt là trung điểm AB, CD. Quay hình vuông quanh OO' ta được hình trụ có diện tích xung quanh bằng

A. $\frac{\pi a^2}{2}$. **B.** πa^2. **C.** $2\pi a^2$. **D.** $4\pi a^2$.

Lời giải

Chọn B

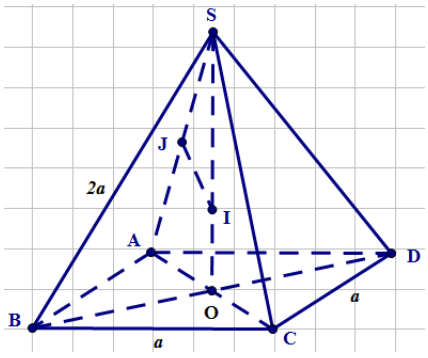
$l=a, r=\frac{a}{2}\Rightarrow Sxq=2\pi rl=\pi a^2$

Câu 38: [2H2-3] Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh bên $2a$ và cạnh đáy a. Tính bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đó theo a.

A. $\frac{2\sqrt{14}}{7}a$. **B.** $\frac{\sqrt{14}}{7}a$. **C.** $\sqrt{14}a$. **D.** $\frac{\sqrt{14}}{14}a$.

Lời giải

Chọn A



Hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$, gọi O là tâm hình vuông $ABCD$, J là trung điểm SA, I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp. Ta có:

$\frac{SI}{SA}=\frac{SJ}{SO} \Rightarrow r=SI=\frac{SJ.SA}{SO}=\frac{1}{2}.\frac{SA^2}{SO}$ mà $SO=\sqrt{SA^2-AO^2}=\sqrt{(2a)^2-\left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2}=\frac{a\sqrt{14}}{2}$

$\Rightarrow r=SI=\frac{2\sqrt{14}}{7}a$.

Câu 39: [2H3-1] Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(-2;1;-3), B(5;3;-4), C(6;-7;1)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác là:

A. $G(3;-1;-2)$. **B.** $G(-3;1;2)$. **C.** $G(6;-7;1)$. **D.** $G(3;1;-2)$.

Lời giải

Chọn A

$G=\left(\frac{-2+5+6}{3};\frac{1+3-7}{3};\frac{-3-4+1}{3}\right)=(3;-1;-2)$.

Câu 40: [2H3-1] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x+1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=9$. Tính tọa độ tâm I và bán kính R của (S).

A. $I(-1;2;1)$ và $R=3$. **B.** $I(1;-2;-1)$ và $R=3$.

C. $I(-1;2;1)$ và $R=9$. **D.** $I(1;-2;-1)$ và $R=9$.

Lời giải

Chọn A

Câu 41: [2H3-2] Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(-1;2;1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P):x-2y-2z-2=0$.

A. $(S):(x+1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=3$. **B.** $(S):(x+1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=9$.

C. $(S):(x-1)^2+(y+2)^2+(z+1)^2=9$. **D.** $(S):(x+1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=9$.

Lời giải

Chọn B

Bán kính $R=d(I,(P))=\frac{|-1-2.2-2.1-2|}{\sqrt{1^2+(-2)^2+(-2)^2}}=3$

Phương trình mặt cầu: $(x+1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=9$

Câu 42: [2H3-2] Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(3;-2;-2)$, $B(3;2;0)$, $C(0;2;1)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là:

A. $2y+z-3=0$. **B.** $4y+2z-3=0$. **C.** $3x+2y+1=0$. **D.** $2x-3y+6z=0$.

Lời giải

Chọn D

$\overrightarrow{AB}=(0;4;2)$, $\overrightarrow{AC}=(-3;4;3)$

(ABC) qua $A(3;-2;-2)$ và có vectơ pháp tuyến $\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(4;-6;12)=2(2;-3;6)$

$\Rightarrow (ABC):2x-3y+6z=0$.

Câu 43: [2H3-3] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;-3;4)$, đường thẳng $d:\frac{x+2}{3}=\frac{y-5}{-5}=\frac{z-2}{-1}$ và mặt phẳng $(P):2x+z-2=0$. Viết phương trình đường thẳng Δ qua M, vuông góc với d và song song với (P).

A. $\Delta:\frac{x-1}{1}=\frac{y+3}{-1}=\frac{z-4}{-2}$. **B.** $\Delta:\frac{x-1}{-1}=\frac{y+3}{-1}=\frac{z-4}{-2}$.

C. $\Delta:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+3}{1}=\dfrac{z-4}{-2}$. **D.** $\Delta:\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y+3}{-1}=\dfrac{z-4}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng $d:\dfrac{x+2}{3}=\dfrac{y-5}{-5}=\dfrac{z-2}{-1}$ có một VTCP $\vec{u}=(3;-5;-1)$.

Mặt phẳng $(P):2x+z-2=0$ có một VTPT $\vec{n}=(2;0;1)$.

Đường thẳng Δ có một VTCP $\vec{a}=\left[\vec{u},\vec{n}\right]=(-5;-5;10)=-5(1;1;-2)$.

Đường thẳng Δ có phương trình $\Delta:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+3}{1}=\dfrac{z-4}{-2}$.

Câu 44: **[2H3-2]** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=3+t\\y=4+2t\\z=2t\end{cases}$ và mặt phẳng $(\alpha):2x-y+3z+4=0$. Tìm giao điểm của đường thẳng d và mặt phẳng (α).

A. $(2;2;-2)$. **B.** $(1;1;-1)$. **C.** $(0;0;-2)$. **D.** $(0;4;0)$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $A=d\cap(\alpha)$. Tọa độ A là nghiệm của hệ $\begin{cases}x=3+t\\y=4+2t\\z=2t\\2x-y+3z+4=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=2\\y=2\\z=-2\end{cases}\Rightarrow A(2;2;-2)$

Câu 45: **[2H3-4]** Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho $A(1;4;2)$, $B(-1;2;4)$ và đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z}{2}$. Tìm tọa độ $M\in\Delta$ sao cho MA^2+MB^2 nhỏ nhất.

A. $(1;0;4)$. **B.** $(1;0;-4)$. **C.** $(-1;0;4)$. **D.** $(0;-1;4)$.

Lời giải

Chọn C

$M\in\Delta\Rightarrow M(1-t;-2+t;2t)$, $f(t)=MA^2+MB^2=12t^2-48t+76$.

Ta thấy $f(t)$ là hàm số bậc hai có đồ thị là parabol với bề lõm hướng lên nên đỉnh của parabol là điểm thấp nhất trên parabol $\Rightarrow f(t)$ đạt giá trị nhỏ nhất khi $t=2$ (hoặc tính đạo hàm $f'(t)$, lập bảng biến thiên) $\Rightarrow M(-1;0;4)$.

Câu 46: **[2D3-4]** Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f(x)+f(-x)=\sqrt{2+2\cos 2x},\forall x\in\mathbb{R}$.

Tính $K=\displaystyle\int_{-\frac{3\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}}f(x)dx$.

A. $K=-6$. **B.** $K=0$. **C.** $K=-2$. **D.** $K=6$.

Lời giải

Chọn B

Đặt $x=-t\Rightarrow dx=-dt$

Đổi cận: $x=\dfrac{3\pi}{2}\Rightarrow t=-\dfrac{3\pi}{2}$; $x=-\dfrac{3\pi}{2}\Rightarrow t=\dfrac{3\pi}{2}$

$$K=\int_{-\frac{3\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}}f(x)dx=-\int_{\frac{3\pi}{2}}^{-\frac{3\pi}{2}}f(-t)dt=\int_{-\frac{3\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}}f(-t)dt=\int_{-\frac{3\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}}f(-x)dx$$

$$\Rightarrow K+K=\int\limits_{-\frac{3\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}} f(x)dx+\int\limits_{-\frac{3\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}} f(-x)dx=\int\limits_{-\frac{3\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}} \left[f(x)+f(-x)\right]dx$$

$$\Rightarrow 2K=\int\limits_{-\frac{3\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}} \sqrt{2+2\cos 2x}\,dx=\int\limits_{-\frac{3\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}} \sqrt{2+2\left(2\cos^2 x-1\right)}\,dx=\int\limits_{-\frac{3\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}} \sqrt{4\cos^2 x}\,dx=2\int\limits_{-\frac{3\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}} |\cos x|\,dx=0.$$

Câu 47: [2D3-4] Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f(-2)=1$, $\int\limits_1^2 f(2x-4)\,\mathrm{d}x=1$. Tính $\int\limits_{-2}^{0} xf'(x)\,\mathrm{d}x$.

A. $I=1$. **B.** $I=0$. **C.** $I=-4$. **D.** $I=4$.

Lời giải

Chọn B

Đặt $t=2x-4\Rightarrow \mathrm{d}t=2\mathrm{d}x$,

Đổi cận $x=1\Rightarrow t=-2$, $x=2\Rightarrow t=0$.

$$1=\int\limits_1^2 f(2x-4)\,\mathrm{d}x=\frac{1}{2}\int\limits_{-2}^{0} f(t)\,\mathrm{d}t\Rightarrow\int\limits_{-2}^{0} f(t)\,\mathrm{d}t=2\Rightarrow\int\limits_{-2}^{0} f(x)\,\mathrm{d}x=2.$$

Đặt $u=x\Rightarrow \mathrm{d}u=\mathrm{d}x$,

$\mathrm{d}v=f'(x)\mathrm{d}x\Rightarrow v=f(x)$.

Vậy $\int\limits_{-2}^{0} x.f'(x)\,\mathrm{d}x=x.f(x)\Big|_{-2}^{0}-\int\limits_{-2}^{0} f(x)\,\mathrm{d}x=2f(-2)-2=2.1-2=0$.

Câu 48: [2D4-4] Cho số phức z thỏa mãn: $|z-3|+|z+3|=10$. Khi đó tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $|z|$ có giá trị là.

A. 5. **B.** 4. **C.** 10. **D.** 9.

Lời giải

Chọn D

Gọi $z=x+yi,(x,y\in\mathbb{R})$.

Ta có $|z-3|+|z+3|=10\Leftrightarrow\sqrt{(x-3)^2+y^2}+\sqrt{(x+3)^2+y^2}=10\Leftrightarrow MF_1+MF_2=2a$

Trong đó $M(x;y),F_1(0;-3),F_2(0;3)$

Vậy tập hợp điểm biểu diễn của số phức z là elip $(E):\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1\Rightarrow |z|_{\min}=4,|z|_{\max}=5$.

Câu 49: [2H3-4] Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=9$ và mặt phẳng $(P):2x-2y+z+3=0$. Gọi $M(a;b;c)$ là điểm trên mặt cầu (S) sao cho khoảng cách từ M đến (P) là lớn nhất. Khi đó

A. $a+b+c=7$. **B.** $a+b+c=5$. **C.** $a+b+c=8$. **D.** $a+b+c=6$.

Lời giải

Chọn A

Mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=9$ có tâm $I(1;2;3)$ và bán kính $R=3$..

Gọi d là đường thẳng đi qua $I(1;2;3)$ và vuông góc (P).

Suy ra phương trình tham số của đường thẳng d là $\begin{cases}x=1+2t\\y=2-2t\\z=3+t\end{cases}$.

Gọi A,B lần lượt là giao của d và (S), khi đó tọa độ A,B ứng với t là nghiệm của phương trình $(1+2t-1)^2+(2-2t-2)^2+(3+t-3)^2=9 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=1 \\ t=-1 \end{array}\right.$.

Với $t=1 \Rightarrow A(3;0;4) \Rightarrow d(A;(P))=\dfrac{13}{3}$.

Với $t=-1 \Rightarrow B(-1;4;2) \Rightarrow d(B;(P))=\dfrac{5}{3}$.

Với mọi điểm $M(a;b;c)$ trên (S) ta luôn có $d(B;(P)) \le d(M;(P)) \le d(A;(P))$.

Vậy khoảng cách từ M đến (P) là lớn nhất bằng $\dfrac{13}{3}$ khi $M(3;0;4)$.

Do đó $a+b+c=7$.

Câu 50: **[2H3-4]** Trong không gian $Oxyz$, gọi (P) là mặt phẳng đi qua hai điểm $A(1;-7;-8)$, $B(2;-5;-9)$ sao cho khoảng cách từ điểm $M(7;-1;-2)$ đến (P) đạt giá trị lớn nhất. Biết (P) có một véctơ pháp tuyến là $\vec{n}=(a;b;4)$, khi đó giá trị của tổng $a+b$ là

A. -1. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải

Chọn C

Do (P) có một véctơ pháp tuyến $\vec{n}=(a;b;4)$ và qua $A(1;-7;-8)$ nên

$$(P): a(x-1)+b(y+7)+4(z+8)=0.$$

Do (P) đi qua $B(2;-5;-9)$ nên $a+2b-4=0 \Rightarrow a=4-2b$.

Với $M(7;-1;-2)$, ta có $d=d(M,(P))=\dfrac{6|a+b+4|}{\sqrt{a^2+b^2+16}}=\dfrac{6|8-b|}{\sqrt{5b^2-16b+32}}$

$$\Leftrightarrow \frac{d^2}{36}=\frac{b^2-16b+64}{5b^2-16b+32}=f(b)$$

Ta có $f'(b)=\dfrac{64b^2-576b+512}{(5b^2-16b+32)^2}$. Cho $f'(b)=0 \Leftrightarrow b=1 \vee b=8$.

Bảng biến thiên

b	$-\infty$		1		8		$+\infty$
$f'(b)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(b)$	$\frac{1}{5}$	↗	$\frac{7}{3}$	↘	0	↗	$\frac{1}{5}$

Như vậy d đạt giá trị lớn nhất khi và chỉ khi $f(b)$ đạt giá trị lớn nhất

$\Leftrightarrow b=1 \Rightarrow a=2 \Rightarrow a+b=3$.

Cách khác: Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của M trên (P) và đường thẳng AB.

Ta có: $K(3;-3;-10)$ và $d(M,(P))=MH \le MK$.

Dấu bằng xảy ra khi $H \equiv K$, khi đó $\overrightarrow{MH}=(-4;-2;-8)=-2(2;1;4)$, mặt phẳng (P) nhận $\vec{n}=(2;1;4)$ làm vectơ pháp tuyến.

Vậy $a+b=3$.

----HẾT----

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
VĨNH LONG

ĐỀ ÔN THI SỐ……

ĐỀ ÔN THI THPTQG - NĂM HỌC 2018 – 2019

Môn thi: Toán

Thời gian làm bài 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Họ, tên thí sinh……Lớp……..

Mã đề thi …..

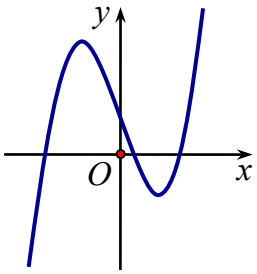
Câu 1. [2D1-1] Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	↘	-2	↗	3	↘	-2	↗	$+\infty$

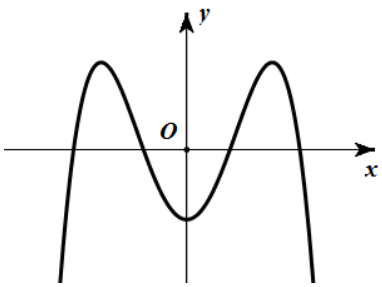
A. $(0;1)$. **B.** $(-\infty;0)$. **C.** $(1;+\infty)$. **D.** $(-1;0)$.

Câu 2. [2D1-1] Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ $(a,b,c,d\in\mathbb{R})$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là



A. 2. **B.** 0. **C.** 3. **D.** 1.

Câu 3. [2D1-2] Đường cong trong hình vẽ bên là của hàm số nào dưới đây



A. $y=x^4-3x^2-1$. **B.** $y=x^3-3x^2-1$. **C.** $y=-x^3+3x^2-1$. **D.** $y=-x^4+3x^2-1$.

Câu 4. [2D1-2] Giá trị lớn nhất M của hàm số $y=2x+\sqrt{5-x^2}$ là:

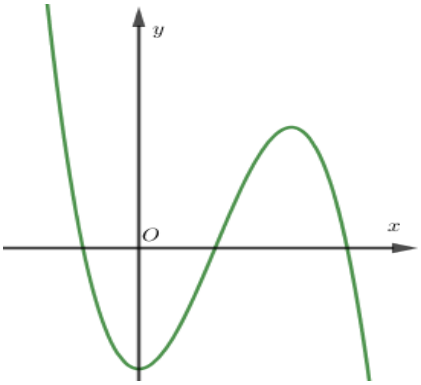
A. $M=5$. **B.** $M=-2\sqrt{5}$. **C.** $M=6$. **D.** $M=-2\sqrt{6}$.

Câu 5. [2D1-2] Với bảng biến thiên sau đây. Khẳng định nào đúng?

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	+	0	- ‖	-	0 +
y	$-\infty$ ↗	-2	↘ $-\infty$ ‖ $+\infty$	↘	2 ↗ $+\infty$

A. Đồ thị hàm số có 1 tiệm cận ngang. **B.** Đồ thị hàm số có 2 tiệm cận ngang.
C. Đồ thị hàm số có 3 tiệm cận đứng. **D.** Đồ thị hàm số có 1 tiệm cận đứng.

Câu 6. [2D1-2] Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y=x^3-3x^2-2$. **B.** $y=x^4-x^2-2$. **C.** $y=-x^4+x^2-2$. **D.** $y=-x^3+3x^2-2$.

Câu 7. [2D1-3] Tìm m để hàm số $y=x^4+mx^2+5$ luôn đồng biến trên $(0;+\infty)$.

A. $m=0$. **B.** $m\le 0$. **C.** $m\ge 0$. **D.** $m\in\mathbb{R}$.

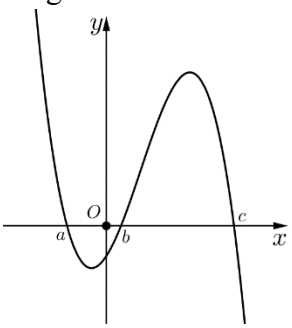
Câu 8. [2D1-2] Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y=mx^3-mx^2+6x+2$ có hai điểm cực trị.

A. $m\in(0;2)$. **B.** $m\in(-\infty;0)\cup(8;+\infty)$. **C.** $m\in(-\infty;0)\cup(2;+\infty)$ **D.** $m\in(0;8)$.

Câu 9. [2D1-3] Cho hàm số $y=x^4-2\left(m^2-m+1\right)x^2+m-1$ (C). Tìm m để đồ thị hàm số (C) có cực trị và khoảng cách giữa hai điểm cực tiểu nhỏ nhất

A. $m\ge 1$ **B.** $m\le 1$ **C.** $m=1$ **D.** $m=\dfrac{1}{2}$

Câu 10. [2D1-3] Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị $y=f'(x)$ cắt trục Ox tại 3 điểm có hoành độ $a<b<c$ như như hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?



A. $f(c)>f(a)>f(b)$. **B.** $f(c)>f(b)>f(a)$.
C. $f(a)>f(b)>f(c)$. **D.** $f(b)>f(a)>f(c)$.

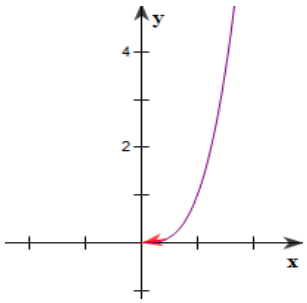
Câu 11. [2D1-4] Cho hàm số: $y=x^3+2mx^2+3(m-1)x+2$ có đồ thị (C). Đường thẳng $d: y=-x+2$ cắt đồ thị (C) tại ba điểm phân biệt $A(0;-2)$, B và C. Với $M(3;1)$, có bao nhiêu giá trị của tham số m để tam giác MBC có diện tích bằng $2\sqrt{7}$?

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 12. [2D1-3] Một chất điểm chuyển động trên đường thẳng nằm ngang (chiều dương hướng sang phải) với gia tốc phụ thuộc thời gian $t(s)$ là $a(t)=2t-7\left(m/s^2\right)$. Biết vận tốc ban đầu bằng $10(m/s)$, hỏi trong 6 giây đầu tiên, thời điểm nào chất điểm ở xa nhất về phía phải?

A. $5(s)$. **B.** $6(s)$. **C.** $1(s)$. **D.** $2(s)$.

Câu 13. [2D2-2] Đường cong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y=x^6$. **B.** $y=x^2$. **C.** $y=x^{-2}$. **D.** $y=x^{\pi}$.

Câu 14. [2D2-2] Nếu $a=\log_{15}3$ thì.

A. $\log_{25}15=\dfrac{3}{5(1-a)}$. **B.** $\log_{25}15=\dfrac{5}{3(1-a)}$.

C. $\log_{25}15=\dfrac{1}{5(1-a)}$. **D.** $\log_{25}15=\dfrac{1}{2(1-a)}$.

Câu 15. [2D2-2] Đạo hàm của hàm số $y=2^x+\log_2 x$ là

A. $y'=2^x+\dfrac{1}{x\ln 2}$. **B.** $y'=x2^{x-1}+\dfrac{1}{x}$.

C. $y'=2^x\ln 2+\dfrac{1}{x\ln 2}$. **D.** $y'=x2^{x-1}+\dfrac{1}{x\ln 2}$.

Câu 16. [2D2-2] Một người gửi tiết kiệm vào một ngân hàng với lãi suất $6{,}1\%$/ năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó thu được (cả số tiền gửi ban đầu và lãi) gấp đôi số tiền gửi ban đầu, giả định trong khoảng thời gian này lãi suất không thay đổi và người đó không rút tiền ra?

A. 13 năm. **B.** 10 năm. **C.** 11 năm. **D.** 12 năm.

Câu 17. [2D2-2] Tập nghiệm của phương trình $\log_3(x^2-7)=2$ là

A. $\{-\sqrt{15};\sqrt{15}\}$. **B.** $\{-4;4\}$. **C.** $\{4\}$. **D.** $\{-4\}$.

Câu 18. [2D2-2] Cho phương trình $5^x+m=\log_5(x-m)$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m\in(-20;20)$ để phương trình đã cho có nghiệm?

A. 20. **B.** 19. **C.** 9. **D.** 21.

Câu 19. [2D2-4]Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để bất phương trình $-4\log_4^2 x+m\log_{\sqrt{2}} x-m\le 0$ nghiệm đúng với mọi $x\in(0;+\infty)$?

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 20. [2D2-1]Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x)=\cos 2x$.

A. $\int f(x)dx=\sin 2x$. **B.** $\int f(x)dx=\frac{1}{2}\sin 2x+C$.

C. $\int f(x)dx=2\sin 2x+C$. **D.** $\int f(x)dx=-\frac{1}{2}\sin 2x+C$.

Câu 21. [2D3-2] Nguyên hàm của hàm số $f(x)=\frac{2}{\sqrt{2x-1}}$ với $F(1)=3$ là:

A. $2\sqrt{2x-1}+1$. **B.** $\sqrt{2x-1}+2$. **C.** $2\sqrt{2x-1}-1$. **D.** $2\sqrt{2x-1}$.

Câu 22. [2D3-2] Biết $\int_1^e \frac{2\ln x}{x^2}dx=-a+b.e^{-1}$, với $a,b\in\mathbb{Z}$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. $a+b=3$. **B.** $a+b=6$. **C.** a+b=-7 **D.** $a+b=-6$.

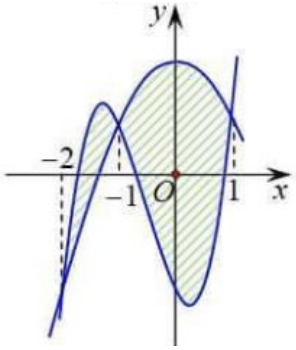
Câu 23. [2D3-4] Biết $I=\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{4-x^2}}\left(e^{2x}.\sqrt{4-x^2}-x^2\right)dx.=ae^2+b\sqrt{3}+c$. Tính $abc=?$

A. $abc=\frac{25}{16}$. **B.** $abc=\frac{3}{4}$. **C.** $abc=-\frac{61}{16}$. **D.** $abc=-\frac{9}{16}$.

Câu 24. [2D3-3] Thể tích của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x=0$ và $x=3$, có thiết diện bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x $(0\le x\le 3)$ là một hình chữ nhật có hai kích thước bằng x và $2\sqrt{9-x^2}$, bằng:

A. $V=3$. **B.** $V=18$. **C.** $V=20$. **D.** $V=22$.

Câu 25. [2D3-3] Cho hai hàm số $f(x)=ax^3+bx^2+cx-2$ và $g(x)=dx^2+ex+2$ với $a,b,c,d,e\in\mathbb{R}$. Biết rằng đồ thị của hàm số $y=f(x)$ và $y=g(x)$ cắt nhau tại ba điểm có hoành độ lần lượt là $-2;-1;1$ (tham khảo hình vẽ). Hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị có diện tích bằng?



A. $\frac{37}{6}$ **B.** $\frac{13}{2}$ **C.** $\frac{9}{2}$ **D.** $\frac{37}{12}$

Câu 26. [2D4-1]Số phức liên hợp của số phức z = -1 + 2i là số phức:

A. z = 2-i **B.** z = -2 + i **C.** z = 1-2i **D.** z = -1-2i

Câu 27. [2D4-2] Tìm phần ảo của số phức z thỏa mãn $z+2\overline{z}=(2-i)^3(1-i)$.

A. -9. **B.** 13. **C.** -13. **D.** 9.

Câu 28. [2D4-3] Xác định tập hợp các điểm M trong mặt phẳng phức biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện: $|z+i|=|z-i|$.

A. Trục Oy. **B.** Trục Ox. **C.** $y=x$. **D.** $y=-x$.

Câu 29. [2D4-4] Cho số phức z thỏa mãn $|z-2-4i|=|z-2i|$, số phức z có modun nhỏ nhất là

A. $-2+2i$. **B.** $2+2i$. **C.** $-2-2i$. **D.** $2-2i$.

Câu 30. [2H1-1] Trong các loại khối đa diện đều sau, hãy tìm khối đa diện đều có số cạnh gấp đôi số đỉnh.

A. Khối hai mươi mặt đều. **B.** Khối lập phương.

C. Khối bát diện đều. **D.** Khối mười hai mặt đều.

Câu 31. [2H1-2] Cho khối tứ diện $ABCD$. Lấy một điểm M nằm giữa A và B, một điểm N nằm giữa C và D. Bằng hai mặt phẳng (MCD) và (NAB) ta chia khối tứ diện đã cho thành bốn khối tứ diện:

A. $AMCN$, $AMND$, $AMCD$, $BMCN$. **B.** $AMNC$, $AMND$, $BMNC$, $BMND$.

C. $AMCD$, $AMND$, $BMCN$, $BMND$. **D.** $BMCD$, $BMND$, $AMCN$, $AMDN$.

Câu 32. [2H1-2] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V=\frac{4\sqrt{3}}{3}a^3$. **B.** $V=4\sqrt{3}a^3$. **C.** $V=\frac{2\sqrt{3}}{3}a^3$. **D.** $V=2\sqrt{3}a^3$.

Câu 33. [2H1-4] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, $SA=a$, $AB=a$. Hình chiếu vuông góc của S trên $ABCD$ là điểm H thuộc cạnh AC sao cho $AC=4AH$. Gọi CM là đường cao của tam giác SAC. Tính thể tích tứ diện $SMBC$.

A. $V=\frac{a^3\sqrt{14}}{48}$. **B.** $V=\frac{a^3}{4}$. **C.** $V=\frac{a^3\sqrt{14}}{15}$. **D.** $V=\frac{a^3\sqrt{2}}{15}$.

Câu 34. [2H1-3] Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy là tam giác vuông cân tại B, $AB=a$. Cạnh $A'B$ hợp với mặt đáy một góc bằng 30^0. Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. **D.** $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 35. [2H1-1] Cho hình lập phương có cạnh đáy bằng $2\sqrt{3}$ cm. Thể tích của khối lập phương là:

A. $24\sqrt{3}$ cm^3. **B.** $8\sqrt{3}$ cm^3. **C.** $2\sqrt{3}$ cm^3. **D.** $\sqrt{3}$ cm^3.

Câu 36. [2H2-1] Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a, góc giữa mặt bên và đáy bằng $60°$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón đỉnh S, có đáy là hình tròn ngoại tiếp tam giác ABC..

A. $S_{xq}=\frac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $S_{xq}=\frac{\pi a^2\sqrt{7}}{6}$. **C.** $S_{xq}=\frac{\pi a^2\sqrt{10}}{8}$. **D.** $S_{xq}=\frac{\pi a^2\sqrt{7}}{4}$.

Câu 37. [2H2-2] Cho hình trụ có diện tích xung quanh bằng $400\pi(cm^2)$ và chiều cao của khối trụ tương ứng bằng $20(cm)$. Tính độ dài bán kính đáy r của hình trụ đã cho?

A. $r=10(cm)$. **B.** $r=10\pi(cm)$. **C.** $r=8000\pi(cm)$. **D.** $r=16000\pi(cm)$.

Câu 38. [2H2-3] Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A, $AB=AC=a$. Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là :

A. $\pi\sqrt{6}$. **B.** $\dfrac{7\pi a^3\sqrt{21}}{54}$. **C.** $6\pi\sqrt{3}$. **D.** $\dfrac{\pi a^3}{54}$.

Câu 39. [2H2-2] Cho hai điểm $A(1;-1;5)$, $B(0;0;1)$. Mặt phẳng (P) chứa A,B và song song với Oy có phương trình là:

A. $y+4z-1=0$. **B.** $4x-z+1=0$. **C.** $2x+z-5=0$. **D.** $4x+y-z+1=0$.

Câu 40. [2H3-1] Trong không gian Oxyz , mặt cầu tâm $I(1;-1;2)$ và bán kính $R=4$ có phương trình là :

A. $(x+1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=16$. **B.** $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=16$.

C. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=4$. **D.** $(x+1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=4$.

Câu 41. [2H3-2] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (P) đi qua $A(1;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0,0,3)$ là:

A. $\dfrac{x}{1}+\dfrac{y}{2}=\dfrac{z}{3}$. **B.** $\dfrac{x}{1}+\dfrac{y}{2}+\dfrac{z}{3}=0$. **C.** $6x+3y+2z=6$. **D.** $6x+2y+3z=3$.

Câu 42. [2H3-2] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1;-3;2)$ và A, B, C lần lượt là hình chiếu vuông góc của M trên các trục Ox, Oy, Oz. Viết phương trình mặt phẳng (ABC).

A. $\dfrac{x}{1}+\dfrac{y}{-3}+\dfrac{z}{2}=0$. **B.** $\dfrac{x}{1}+\dfrac{y}{3}+\dfrac{z}{2}=1$. **C.** $\dfrac{x}{1}+\dfrac{y}{-3}+\dfrac{z}{2}=1$. **D.** $\dfrac{x}{1}+\dfrac{y}{2}+\dfrac{z}{-3}=0$.

Câu 43. [2H3-3] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng phẳng $(P):2x-5y-z=0$ và hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-3}{-1}$; $d_2:\dfrac{x}{2}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z}{-1}$. Viết phương trình đường thẳng Δ nằm trên mặt phẳng (P) sao cho Δ cắt hai đường thẳng d_1, d_2..

A. $\Delta:\dfrac{x-3}{4}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{3}$. **B.** $\Delta:\dfrac{x}{4}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{3}$.

C. $\Delta:\dfrac{x-3}{-4}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{3}$. **D.** $\Delta:\dfrac{x-3}{4}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{3}$.

Câu 44. [2H3-2] Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $C(0;0;3)$ và $M(-1;3;2)$. Mặt phẳng (P) qua C,M đồng thời chắn trên các nửa trục dương Ox,Oy các đoạn thẳng bằng nhau. (P) có phương trình là:

A. $(P):x+y+2z-1=0$ **B.** $(P):x+y+z-6=0$

C. $(P):x+y+2z-6=0$ **D.** $(P):x+y+z-3=0$

Câu 45. [2H3-4] Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai đường thẳng:

$d_1:\begin{cases}x=t\\y=5-2t\\z=14-3t\end{cases}$ và $d_2:\begin{cases}x=9-4s\\y=3+s\\z=-1+5s\end{cases}$ Tính khoảng cách giữa d_1 và d_2

A. $\dfrac{4}{\sqrt{3}}$ **B.** $\dfrac{28}{\sqrt{3}}$ **C.** 28 **D.** $7\sqrt{3}$

Câu 46. [2D3-4] Biết $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\dfrac{(x+\sin^2 x)}{1+\sin 2x}dx=a\pi+b$. Tính $a^2+b^2=?$

A. $a^2+b^2=\dfrac{5}{16}$. **B.** $a^2+b^2=\dfrac{3}{4}$. **C.** $a^2+b^2=\dfrac{9}{25}$. **D.** $a^2+b^2=\dfrac{25}{16}$.

Câu 47. [2D3-4] Biết $I=\int\limits_1^3\dfrac{3+\ln x}{(x+1)^2}dx=I=a(1+\ln 3)-b\ln 2$. Khi đó: a^2+b^2 bằng

A. $a^2+b^2=\dfrac{16}{9}$. **B.** $a^2+b^2=\dfrac{25}{16}$. **C.** $a^2+b^2=\dfrac{-7}{16}$. **D.** $a^2+b^2=\dfrac{3}{4}$.

Câu 48. [2D4-4] Cho số phức z thỏa mãn $|z+1+2i|=4\sqrt{5}$. Số phức z có mô đun lớn nhất là

A. $z=-3-6i$. **B.** $z=5+10i$. **C.** $z=3-6i$. **D.** $z=5-10i$.

Câu 49. [2H3-4] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-2}{2}$ và điểm $A(2;5;3)$. Phương trình mặt phẳng (P) chứa d sao cho khoảng cách từ A đến (P) là lớn nhất có phương trình.

A. $x-4y+z+3=0$. **B.** $x-4y+z-3=0$. **C.** $x-4y-z-3=0$. **D.** $x+4y+z-3=0$.

Câu 50. [2H3-4] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(2;-1;-6)$ và đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z+1}{-2}$. Gọi (P) là mặt phẳng thay đổi luôn chứa đường thẳng Δ; (S) là mặt cầu có tâm I và tiếp xúc mặt phẳng (P) sao cho mặt cầu (S) có bán kính lớn nhất. Tính bán kính R của mặt cầu (S).

A. $R=5$. **B.** $R=3\sqrt{2}$. **C.** $R=2\sqrt{5}$. **D.** $R=2\sqrt{3}$.

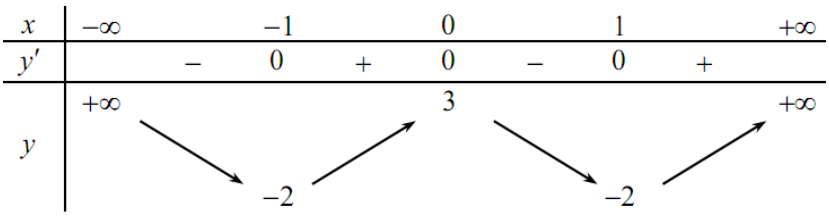
BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	2.A	3.D	4.A	5.D	6.D	7.C	8.C	9.D	10.A
11.C	12.D	13.D	14.D	15.C	16.D	17.B	18.B	19.C	20.B
21.A	22.C	23.B	24.B	25.A	26.D	27.B	28.B	29.B	30.C
31.B	32.A	33.A	34.B	35.A	36.B	37.A	38.B	39.B	40.B
41.C	42.C	43.D	44.C	45.A	46.A	47.B	48.B	49.B	50.B

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. [2D1-1] Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



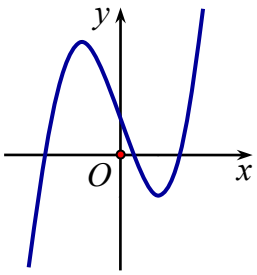
A. $(0;1)$. **B.** $(-\infty;0)$. **C.** $(1;+\infty)$. **D.** $(-1;0)$.

Lời giải

Chọn A.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(0;1)$.

Câu 2. [2D1-1] Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ $(a,b,c,d\in\mathbb{R})$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là



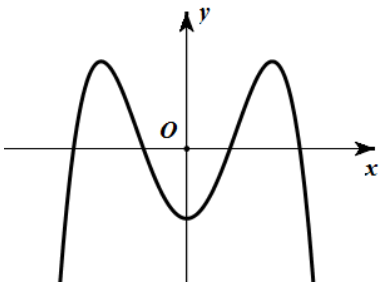
A. 2. **B.** 0. **C.** 3. **D.** 1.

Lời giải

Chọn A.

Dựa vào đồ thị ta khẳng định hàm số đã cho có 2 điểm cực trị.

Câu 3. [2D1-2] Đường cong trong hình vẽ bên là của hàm số nào dưới đây



A. $y=x^4-3x^2-1$. **B.** $y=x^3-3x^2-1$. **C.** $y=-x^3+3x^2-1$. **D.** $y=-x^4+3x^2-1$.

Lời giải

Chọn D.

Vì đồ thị có dạng hình chữ M nên đây là hàm trùng phương. Do đó loại B và**C.**

Vì $\lim\limits_{x\to\pm\infty}=-\infty$ nên loại**A.**

Câu 4. [2D1-2] Giá trị lớn nhất M của hàm số $y=2x+\sqrt{5-x^2}$ là:

A. $M=5$. **B.** $M=-2\sqrt{5}$. **C.** $M=6$. **D.** $M=-2\sqrt{6}$.

Lời giải

Chọn A.

TXĐ: $D=\left[-\sqrt{5};\sqrt{5}\right]$.

$y'=2-\dfrac{x}{\sqrt{5-x^2}}$. $y'=0\Leftrightarrow 2-\dfrac{x}{\sqrt{5-x^2}}=0\Leftrightarrow\begin{cases}5-x^2>0\\2\sqrt{5-x^2}=x\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}0\le x<\sqrt{5}\\4\left(5-x^2\right)=x^2\end{cases}\Leftrightarrow x=2$.

$y(2)=5; y\left(-\sqrt{5}\right)=-2\sqrt{5}; y\left(\sqrt{5}\right)=2\sqrt{5}$. Vậy $\underset{\left[-\sqrt{5};\sqrt{5}\right]}{Max}\, y=5$.

Câu 5. [2D1-2] Với bảng biến thiên sau đây. Khẳng định nào đúng?

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	+	0	- ‖	-	0 +
y	$-\infty$ ↗	-2 ↘	$-\infty$ ‖ $+\infty$	↘	2 ↗ $+\infty$

A. Đồ thị hàm số có 1 tiệm cận ngang. **B.** Đồ thị hàm số có 2 tiệm cận ngang.

C. Đồ thị hàm số có 3 tiệm cận đứng. **D.** Đồ thị hàm số có 1 tiệm cận đứng.

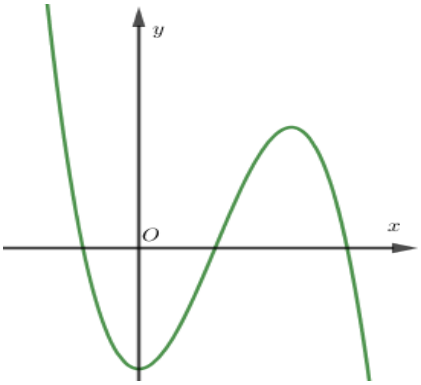
Lời giải

Chọn D.

vì $\lim\limits_{x\to+\infty}y=+\infty$, $\lim\limits_{x\to-\infty}y=+\infty$;

$\lim\limits_{x\to0^+}y=+\infty$; $\lim\limits_{x\to0^-}y=-\infty$

Câu 6. [2D1-2] Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y=x^3-3x^2-2$. **B.** $y=x^4-x^2-2$. **C.** $y=-x^4+x^2-2$. **D.** $y=-x^3+3x^2-2$.

Lời giải

Chọn D.

Dựa trên hình dáng đồ thị, ta loại các đáp án B và**D.** Mặt khác từ đồ thị, ta thấy $\lim\limits_{x\to+\infty} y=-\infty$ nên loại đáp án **A.**

Câu 7. [2D1-3] Tìm m để hàm số $y=x^4+mx^2+5$ luôn đồng biến trên $(0;+\infty)$.

A. $m=0$. **B.** $m\le 0$. **C.** $m\ge 0$. **D.** $m\in\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có

$y'=4x^3+2mx=2x\left(2x^2+m\right)$

$y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x^2=-\dfrac{m}{2}\end{array}\right.$

Để hàm số $y=x^4+mx^2+5$ luôn đồng biến trên $(0;+\infty)$ thì $y'=0$ chỉ có 1 nghiệm $x=0$ và đạo hàm đổi dấu khi qua $x=0$. Suy ra $-\dfrac{m}{2}\le 0\Leftrightarrow m\ge 0$.

Câu 8. [2D1-2] Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y=x^3-3mx^2+6x+2$ có hai điểm cực trị.

A. $m\in(0;2)$. **B.** $m\in(-\infty;0)\cup(8;+\infty)$.

C. $m\in(-\infty;0)\cup(2;+\infty)$ **D.** $m\in(0;8)$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $y'=3x^2-6mx+6=3\left(x^2-2mx+2\right)$.

Để hàm số có hai điểm cực trị $\Leftrightarrow x^2-2mx+2=0$ có hai nghiệm phân biệt

$\Leftrightarrow\Delta'=m^2-2>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m<0\\m>2\end{array}\right.$.

Câu 9. [2D1-3] Cho hàm số $y=x^4-2\left(m^2-m+1\right)x^2+m-1$ (C). Tìm m để đồ thị hàm số (C) có cực trị và khoảng cách giữa hai điểm cực tiểu nhỏ nhất

A. $m\ge 1$ **B.** $m\le 1$ **C.** $m=1$ **D.** $m=\dfrac{1}{2}$

Lời giải

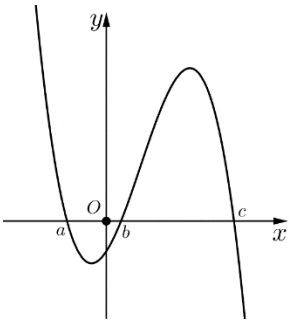
Chọn D.

Ta có $y'=4x^3-4\left(m^2-m+1\right)x \Rightarrow y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\pm\sqrt{m^2-m+1} \end{array}\right.$

Khoảng cách giữa 2 điểm cực trị nhỏ nhất $\Leftrightarrow \left(2\sqrt{m^2-m+1}\right)_{\min} \Leftrightarrow \left(2\sqrt{\left(m-\dfrac{1}{2}\right)^2+\dfrac{3}{4}}\right)_{\min}$

Do $\sqrt{\left(m-\dfrac{1}{2}\right)^2+\dfrac{3}{4}}\ge 0$ nên $\left(2\sqrt{\left(m-\dfrac{1}{2}\right)^2+\dfrac{3}{4}}\right)_{\min} \Leftrightarrow m=\dfrac{1}{2}.$

Câu 10. [2D1-3] Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị $y=f'(x)$ cắt trục Ox tại 3 điểm có hoành độ $a<b<c$ như như hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?



A. $f(c)>f(a)>f(b)$. **B.** $f(c)>f(b)>f(a)$.
C. $f(a)>f(b)>f(c)$. **D.** $f(b)>f(a)>f(c)$.

Lời giải

Chọn A.

+ Ta ước lượng $a=x_1=-0.8, b=x_2=0.3, c=x_3=2.6$.

Khi đó $f'(x)=-(x+0.8)(x-0.3)(x-0.6)$;

$f(b)=f(a)+\int\limits_a^b f'(x)dx\approx f(a)-0,63225<f(a)$; $f(c)=f(a)+\int\limits_a^c f'(x)dx\approx f(a)+3,9304>f(a)$

Câu 11. [2D1-4] Cho hàm số: $y=x^3+2mx^2+3(m-1)x+2$ có đồ thị (C). Đường thẳng $d: y=-x+2$ cắt đồ thị (C) tại ba điểm phân biệt $A(0;-2)$, B và C. Với $M(3;1)$, có bao nhiêu giá trị của tham số m để tam giác MBC có diện tích bằng $2\sqrt{7}$?

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn C.

Phương trình hoành độ giao điểm

$$x^3+2mx^2+3(m-1)x+2=-x+2 \Leftrightarrow x\left(x^2+2mx+3(m-1)\right)=0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x^2+2mx+3(m-1)=0 (1) \end{array}\right.$$

Đường thẳng d cắt (C) tại ba điểm phân biệt khi và chỉ khi phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt khác $0 \Leftrightarrow \begin{cases} m^2-3m+3>0 \\ m-1\neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \forall m\in\mathbb{R} \\ m\neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow m\neq 1$.

Khi đó ta có: $C(x_1;-x_1+2), B(x_2;-x_2+2)$ trong đó x_1, x_2 là nghiệm của (1), nên theo Viet thì $\begin{cases} x_1+x_2=-2m \\ x_1x_2=3m-3 \end{cases}$. Vậy

$$\overrightarrow{CB}=(x_2-x_1;-x_2+x_1) \Rightarrow CB=\sqrt{2(x_2-x_1)^2}=\sqrt{8(m^2-3m+3)}$$

$$d(M;(d))=\frac{|-3-1+2|}{\sqrt{2}}=\sqrt{2}$$

Diện tích tam giác MBC bằng $2\sqrt{7}$ khi và chỉ khi

$$\frac{1}{2}\sqrt{8(m^2-3m+3)}.\sqrt{2}=2\sqrt{7} \Leftrightarrow m^2-3m+3=7 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=-1 \\ m=4 \end{array}\right. (\text{thỏa } m\neq 1)$$

Vậy chọn $m=-1 \vee m=4$.

Câu 12. [2D1-3] Một chất điểm chuyển động trên đường thẳng nằm ngang (chiều dương hướng sang phải) với gia tốc phụ thuộc thời gian $t(s)$ là $a(t)=2t-7\left(m/s^2\right)$. Biết vận tốc ban đầu bằng $10(m/s)$, hỏi trong 6 giây đầu tiên, thời điểm nào chất điểm ở xa nhất về phía phải?

A. $5(s)$. **B.** $6(s)$. **C.** $1(s)$. **D.** $2(s)$.

Lời giải

Chọn D.

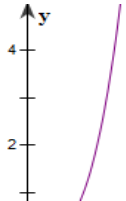
Vận tốc của vật tính theo công thức $v(t)=10+t^2-7t\ (m/s)$.

Quãng đường vật đi tính theo công thức $S(t)=\int v(t)dt=\frac{t^3}{3}-7\frac{t^2}{2}+10t\ (m)$.

Ta có $S'(t)=t^2-7t+10$. $S'(t)=0 \Leftrightarrow t^2-7t+10=0 \Leftrightarrow t=2; t=5$.

$S(0)=0; S(6)=6; S(2)=\frac{26}{3}; S(5)=\frac{25}{6}$. Suy ra $\underset{[0;6]}{Max}\, S=S(2)=\frac{26}{3}$.

Câu 13. [2D2-2] Đường cong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y=x^6$. **B.** $y=x^2$. **C.** $y=x^{-2}$. **D.** $y=x^{\pi}$.

Lời giải

Chọn D.

Câu 14. [2D2-2] Nếu $a=\log_{15}3$ thì.

A. $\log_{25}15=\dfrac{3}{5(1-a)}$. **B.** $\log_{25}15=\dfrac{5}{3(1-a)}$. **C.** $\log_{25}15=\dfrac{1}{5(1-a)}$. **D.** $\log_{25}15=\dfrac{1}{2(1-a)}$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $\log_{15}3=a\Leftrightarrow\log_3 15=\dfrac{1}{a}\Leftrightarrow\log_3(5.3)=\dfrac{1}{a}\Leftrightarrow\log_3 5=\dfrac{1-a}{a}$.

Mặt khác ta có $\log_{25}15=\dfrac{\log_3 15}{\log_3 25}=\dfrac{1+\log_3 5}{2\log_3 5}=\dfrac{1}{2(1-a)}$.

Câu 15. [2D2-2] Đạo hàm của hàm số $y=2^x+\log_2 x$ là

A. $y'=2^x+\dfrac{1}{x\ln 2}$. **B.** $y'=x2^{x-1}+\dfrac{1}{x}$.

C. $y'=2^x\ln 2+\dfrac{1}{x\ln 2}$. **D.** $y'=x2^{x-1}+\dfrac{1}{x\ln 2}$.

Lời giải

Chọn C.

Sử dụng công thức $\left(a^x\right)'=a^x.\ln a$ và $\left(\log_a x\right)'=\dfrac{1}{x\ln a}$.

Câu 16. [2D2-2] Một người gửi tiết kiệm vào một ngân hàng với lãi suất $6{,}1\%$ / năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó thu được (cả số tiền gửi ban đầu và lãi) gấp đôi số tiền gửi ban đầu, giả định trong khoảng thời gian này lãi suất không thay đổi và người đó không rút tiền ra?

A. 13 năm. **B.** 10 năm. **C.** 11 năm. **D.** 12 năm.

Lời giải

Chọn D.

Gọi x số tiền gửi ban đầu.

Theo giả thiết $2x=x\left(1+\dfrac{6{,}1}{100}\right)^N\Leftrightarrow 2=\left(1+\dfrac{6{,}1}{100}\right)^N$

$\Leftrightarrow 2=\left(1+\dfrac{6,1}{100}\right)^N \Leftrightarrow N=\log_{(1,061)} 2\approx 11,7$

Câu 17. [2D2-2] Tập nghiệm của phương trình $\log_3(x^2-7)=2$ là

A. $\{-\sqrt{15};\sqrt{15}\}$. **B.** $\{-4;4\}$. **C.** $\{4\}$. **D.** $\{-4\}$.

Lời giải

Chọn B.

Điều kiện $x^2-7>0$

$\log_3(x^2-7)=2 \Leftrightarrow x^2-7=9 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=4 \\ x=-4 \end{array}\right.$

So với điều kiện ta nhận cả 2 nghiệm.

Câu 18. [2D2-2] Cho phương trình $5^x+m=\log_5(x-m)$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m\in(-20;20)$ để phương trình đã cho có nghiệm?

A. 20. **B.** 19. **C.** 9. **D.** 21.

Lời giải

Chọn B.

Điều kiện $x>m$

Ta có $5^x+m=\log_5(x-m) \Leftrightarrow 5^x+x=x-m+\log_5(x-m) \Leftrightarrow 5^x+x=5^{\log_5(x-m)}+\log_5(x-m)$ (1).

Xét hàm số $f(t)=5^t+t$, $f'(t)=5^t\ln 5+1>0, \forall t\in\mathbb{R}$, do đó từ (1) suy ra $x=\log_5(x-m) \Leftrightarrow m=x-5^x$.

Xét hàm số $g(x)=x-5^x$, $g'(x)=1-5^x.\ln 5$, $g'(x)=0 \Leftrightarrow x=\log_5\dfrac{1}{\ln 5}=-\log_5\ln 5=x_0$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		$-\log_5\ln 5$		$+\infty$
g'		$+$	0	$-$	
g		↗	$g(x_0)$	↘	

Do đó để phương trình có nghiệm thì $m\le g(x_0)\approx -0,92$.

Các giá trị nguyên của $m\in(-20;20)$ là $\{-19;-18;...;-1\}$, có 19 giá trị m thỏa mãn.

Câu 19. [2D2-4]Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để bất phương trình $-4\log_4^2 x+m\log_{\sqrt{2}} x-m\le 0$ nghiệm đúng với mọi $x\in(0;+\infty)$?

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn C.

Bất phương trình đã cho tương đương với bất phương trình: $-\log_2^2 x+2m\log_2 x-m\le 0$

Với mọi $x\in(0;+\infty)$, ta đặt $t=\log_2 x,\ (t\in\mathbb{R})$. Khi đó bất phương trình trở thành:

$-t^2+2mt-m\le 0$

Bất phương trình nghiệm đúng với mọi $t\in\mathbb{R}$ khi:

$$\begin{cases} a<0 \\ \Delta_t^{'}\le 0 \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} -1<0 \\ m^2-(-1)(-m)\le 0 \end{cases}\Leftrightarrow m^2-m\le 0\Leftrightarrow 0\le m\le 1.$$

Vậy có tất cả 2 giá trị nguyên của m là 0 và 1 thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Câu 20. [2D2-1]Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x)=\cos 2x$.

A. $\int f(x)dx=\sin 2x$. **B.** $\int f(x)dx=\frac{1}{2}\sin 2x+C$.

C. $\int f(x)dx=2\sin 2x+C$. **D.** $\int f(x)dx=-\frac{1}{2}\sin 2x+C$.

Lời giải

Chọn B.

Theo đn: $F^{'}(x)=f(x)$ và đl $\int f(x)dx=F(x)+C$.

Tính đạo hàm các đáp án:

$$F^{'}(x)=\left(\frac{1}{2}\sin 2x+C\right)^{'}=\cos 2x=f(x).$$

Câu 21. [2D3-2] Nguyên hàm của hàm số $f(x)=\frac{2}{\sqrt{2x-1}}$ với $F(1)=3$ là:

A. $2\sqrt{2x-1}+1$. **B.** $\sqrt{2x-1}+2$. **C.** $2\sqrt{2x-1}-1$. **D.** $2\sqrt{2x-1}$.

Lời giải

Chọn A.

$F^{'}(x)=\left(2\sqrt{2x-1}+1\right)^{'}=\frac{2}{\sqrt{2x-1}}$ và F(1) = 3.

Câu 22. [2D3-2] Biết $\int_1^e \frac{2\ln x}{x^2}dx=-a+b.e^{-1}$, với $a,b\in\mathbb{Z}$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. $a+b=3$. **B.** $a+b=6$. **C.** a+b=-7 **D.** $a+b=-6$.

Lời giải

Chọn C.

$$\begin{cases} u=\ln x \\ \mathrm{d}v=\dfrac{1}{x^2}\mathrm{d}x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \mathrm{d}u=\dfrac{1}{x}\mathrm{d}x \\ v=-\dfrac{1}{x} \end{cases} \Rightarrow \int_1^e \frac{2\ln x}{x^2}\mathrm{d}x=\left(-\frac{1}{x}\ln x\right)\Big|_1^e+\int_1^e \frac{1}{x^2}\mathrm{d}x=\left(-\frac{1}{x}\ln x-\frac{1}{x}\right)\Big|_1^e=1-\frac{2}{e}$$

Câu 23. [2D3-4] Biết $I=\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{4-x^2}}\left(e^{2x}.\sqrt{4-x^2}-x^2\right)dx.=ae^2+b\sqrt{3}+c$. Tính $abc=?$

A. $abc=\frac{25}{16}$. **B.** $abc=\frac{3}{4}$. **C.** $abc=-\frac{61}{16}$. **D.** $abc=-\frac{9}{16}$.

Lời giải

Chọn B.

$I=\int_0^1 x e^{2x}\,dx-\int_0^1 \frac{x^3}{\sqrt{4-x^2}}dx=I_1-I_2$

$+Tính\ I_1=\int_0^1 x e^{2x}\,dx=\frac{e^2+1}{4}$

$+\ Tính\ I_2=\int_0^1 \frac{x^3}{\sqrt{4-x^2}}dx.\ Đặt\ t=\sqrt{4-x^2}\Rightarrow I_2=-3\sqrt{3}+\frac{16}{3}$

$\Rightarrow I=\frac{e^2}{4}+3\sqrt{3}-\frac{61}{12}=ae^2+b\sqrt{3}+c$

Vậy: $abc=-\frac{61}{16}$

Câu 24. [2D3-3] Thể tích của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x=0$ và $x=3$, có thiết diện bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ $x\ (0\le x\le 3)$ là một hình chữ nhật có hai kích thước bằng x và $2\sqrt{9-x^2}$, bằng:

A. $V=3$. **B.** $V=18$. **C.** $V=20$. **D.** $V=22$.

Lời giải

Chọn B.

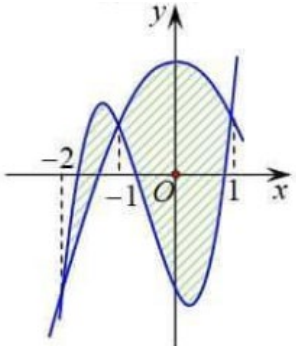
Diện tích của hình chữ nhật có hai kích thước x và $2\sqrt{9-x^2}$ bằng: $2x\sqrt{9-x^2}$

Do vậy thể tích cuả vật thể đã cho bằng $V=\int_0^3 2x\sqrt{9-x^2}dx$

Đặt $\sqrt{9-x^2}=t\Rightarrow x^2=9-t^2\Rightarrow xdx=-tdt$. Đổi cận $\begin{cases} x=0\Rightarrow t=3 \\ x=3\Rightarrow t=0 \end{cases}$

Suy ra $V=-2\int_3^0 t^2dt=\left(-\frac{2}{3}t^3\right)\Big|_3^0=18$ (đvtt).

Câu 25. [2D3-3] Cho hai hàm số $f(x)=ax^3+bx^2+cx-2$ và $g(x)=dx^2+ex+2$ với $a,b,c,d,e\in\mathbb{R}$. Biết rằng đồ thị của hàm số $y=f(x)$ và $y=g(x)$ cắt nhau tại ba điểm có hoành độ lần lượt là $-2;-1;1$ (tham khảo hình vẽ). Hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị có diện tích bằng?



A. $\frac{37}{6}$ **B.** $\frac{13}{2}$ **C.** $\frac{9}{2}$ **D.** $\frac{37}{12}$

Lời giải

Chọn A.

Xét phương trình $f(x)-g(x)=0\Leftrightarrow ax^3+(b-d)x^2+(c-e)x-4=0$ có 3 nghiệm $x_1;x_2;x_3$ lần lượt là $-2;-1;1$.

Áp dụng định lý $Vi-et$ cho phương trình bậc 3 ta được:

$$\begin{cases} x_1+x_2+x_3=-\dfrac{b-d}{a}=-2 \\ x_1x_2+x_2x_3+x_1x_3=\dfrac{c-e}{a}=-1 \\ x_1x_2x_3=\dfrac{4}{a}=2 \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} a=2 \\ c-e=-2 \\ b-d=4 \end{cases}$$. Suy ra $f(x)-g(x)=2x^3+4x^2-2x-4$

Diện tích hình phẳng:

$$\int_{-2}^{-1}\left(2x^3+4x^2-2x-4\right)dx-\int_{-1}^{1}\left(2x^3+4x^2-2x-4\right)dx=\frac{37}{6}$$

Câu 26. [2D4-1]Số phức liên hợp của số phức z = -1 + 2i là số phức:

A. z = 2-i **B.** z = -2 + i **C.** z = 1-2i **D.** z = -1-2i

Lời giải

Chọn D.

Số phức z =a + bi=> số phức liên hợp là a – bi

Câu 27. [2D4-2] Tìm phần ảo của số phức z thỏa mãn $z+2\overline{z}=(2-i)^3(1-i)$.

A. -9. **B.** 13. **C.** -13. **D.** 9.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $z+2\overline{z}=(2-i)^3(1-i)\Leftrightarrow z+2\overline{z}=-9-13i$.

Đặt $z=a+bi\ (a,b\in\mathbb{R})$. Khi đó $(a+bi)+2(a-bi)=-9-13i\Leftrightarrow\begin{cases}3a=-9\\-b=-13\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=-3\\b=13\end{cases}$.

Câu 28. [2D4-3] Xác định tập hợp các điểm M trong mặt phẳng phức biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện: $|z+i|=|z-i|$.

A. Trục Oy. **B.** Trục Ox. **C.** $y=x$. **D.** $y=-x$.

Lời giải

Chọn B.

Gọi $M(x,y)$ là điểm biểu diễn của số phức $z=x+yi$ trong mặt phẳng phức $(x,y\in R)$.

Theo đề bài ta có $|z+i|=|z-i|\Leftrightarrow|x+(y+1)i|=|x+(y-1)i|$

$\Leftrightarrow\sqrt{x^2+(y+1)^2}=\sqrt{x^2+(y-1)^2}\Leftrightarrow y=0$

Vậy tập hợp các điểm M là đường thẳng $y = 0$ hay trục Ox

Vậy Chọn B.

Câu 29. [2D4-4] Cho số phức z thỏa mãn $|z-2-4i|=|z-2i|$, số phức z có modun nhỏ nhất là

A. $-2+2i$. **B.** $2+2i$. **C.** $-2-2i$. **D.** $2-2i$.

Lời giải

Chọn B.

Gọi $z=x+yi$

$|z-2-4i|=|z-2i|$

$\Leftrightarrow|x+yi-2-4i|=|x+yi-2i|$

$\Leftrightarrow x+y-4=0$

$\Leftrightarrow x=4-y$

Mà $|z|=\sqrt{x^2+y^2}=\sqrt{2y^2-8y+16}$

Bấm máy

Suy ra x = 2: y =2

Câu 30. [2H1-1] Trong các loại khối đa diện đều sau, hãy tìm khối đa diện đều có số cạnh gấp đôi số đỉnh.

A. Khối hai mươi mặt đều. **B.** Khối lập phương.

C. Khối bát diện đều. **D.** Khối mười hai mặt đều.

Lời giải

Chọn C.

Vì khối bát diện đều có số cạnh gấp đôi số đỉnh.

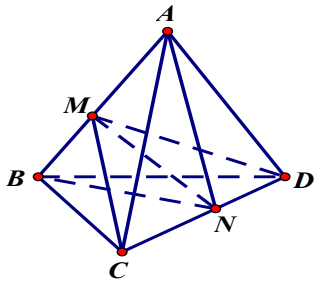
Câu 31. [2H1-2] Cho khối tứ diện $ABCD$. Lấy một điểm M nằm giữa A và B, một điểm N nằm giữa C và D. Bằng hai mặt phẳng (MCD) và (NAB) ta chia khối tứ diện đã cho thành bốn khối tứ diện:

A. $AMCN$, $AMND$, $AMCD$, $BMCN$. **B.** $AMNC$, $AMND$, $BMNC$, $BMND$.

C. $AMCD$, $AMND$, $BMCN$, $BMND$. **D.** $BMCD$, $BMND$, $AMCN$, $AMDN$.

Lời giải

Chọn B.



Xét hai mặt phẳng (MCD) và (NAB).

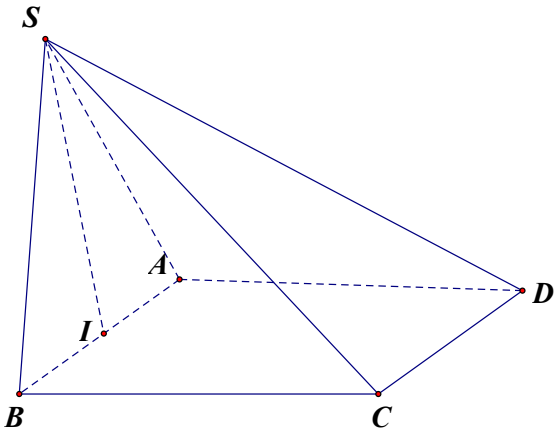
Khi đó ta chia khối tứ diện $ABCD$ thành bốn khối tứ diện: $AMNC$, $AMND$, $BMNC$, $BMND$.

Câu 32. [2H1-2] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V=\dfrac{4\sqrt{3}}{3}a^3$. **B.** $V=4\sqrt{3}a^3$. **C.** $V=\dfrac{2\sqrt{3}}{3}a^3$. **D.** $V=2\sqrt{3}a^3$.

Lời giải

Chọn A.



$S_{ABCD}=(2a)^2=4a^2$

Gọi I là trung điểm AB

Ta có:

$$\left.\begin{array}{l}(SAB)\perp(ABCD)\\(SAB)\cap(ABCD)=AB\\(SAB):SI\perp AB\end{array}\right\}\Rightarrow SI\perp(ABCD)$$

Xét ΔSAB đều cạnh 2a, ta có: $SI=AB.\dfrac{\sqrt{3}}{2}=2a\dfrac{\sqrt{3}}{2}=a\sqrt{3}$ là đường cao khối chóp

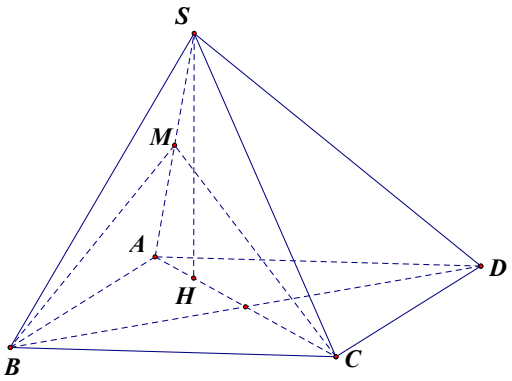
$V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}SI.S_{ABCD}=\dfrac{1}{3}.a\sqrt{3}.4a^2=\dfrac{4\sqrt{3}}{3}a^3$

Câu 33. [2H1-4] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, $SA=a$, $AB=a$. Hình chiếu vuông góc của S trên $ABCD$ là điểm H thuộc cạnh AC sao cho $AC=4AH$. Gọi CM là đường cao của tam giác SAC. Tính thể tích tứ diện $SMBC$.

A. $V=\dfrac{a^3\sqrt{14}}{48}$. **B.** $V=\dfrac{a^3}{4}$. **C.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{14}}{15}$. **D.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{2}}{15}$.

Lời giải

Chọn A.



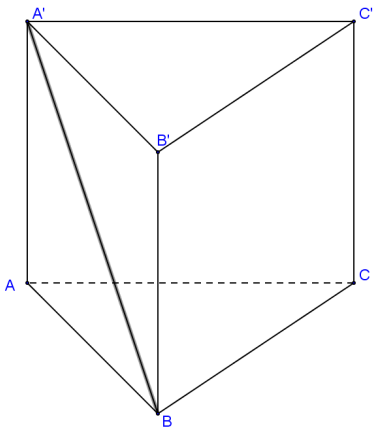
Ta có: $AH=\dfrac{1}{4}AC=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}\Rightarrow SC=\sqrt{HC^2+SA^2-AH^2}=a\sqrt{2}$, do đó tam giác SAC cân tại C, nên M là trung điểm S**A.** Khi đó: $\dfrac{V_{S.MBC}}{V_{S.ACB}}=\dfrac{1}{2}\Rightarrow V_{SMBC}=\dfrac{1}{2}.\dfrac{1}{2}V_{S.ACBD}=\dfrac{1}{4}\dfrac{1}{3}a^2.\dfrac{a\sqrt{14}}{4}=\dfrac{a^3\sqrt{14}}{48}$

Câu 34. [2H1-3] Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy là tam giác vuông cân tại B, $AB=a$. Cạnh $A'B$ hợp với mặt đáy một góc bằng 30^0. Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **C.** $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{3}$. **D.** $\dfrac{2a^3\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn B.



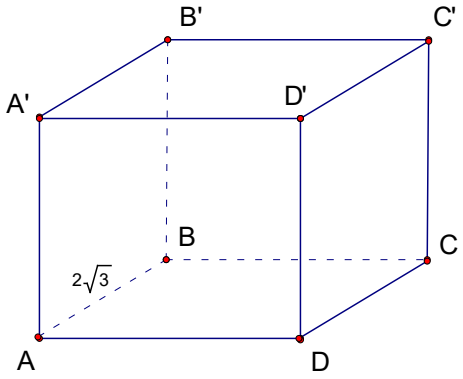
$S_{ABC}=\dfrac{1}{2}a^2$; $AA'=AB.\tan 30^0=\dfrac{a\sqrt{3}}{3}\Rightarrow V_{ABC.A'B'C'}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Câu 35. [2H1-1] Cho hình lập phương có cạnh đáy bằng $2\sqrt{3}\ cm$. Thể tích của khối lập phương là:

A. $24\sqrt{3}\ cm^3$. **B.** $8\sqrt{3}\ cm^3$. **C.** $2\sqrt{3}\ cm^3$. **D.** $\sqrt{3}\ cm^3$.

Lời giải

Chọn A.



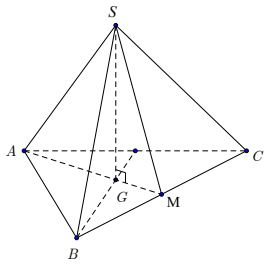
$V=\left(2\sqrt{3}\right)^3=24\sqrt{3}\ \text{cm}^3$.

Câu 36. [2H2-1] Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a, góc giữa mặt bên và đáy bằng $60°$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón đỉnh S, có đáy là hình tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

A. $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{7}}{6}$. **C.** $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{10}}{8}$. **D.** $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{7}}{4}$.

Lời giải

Chọn B.



.

$GM=\dfrac{1}{3}\dfrac{AB\sqrt{3}}{2}=\dfrac{a\sqrt{3}}{6}$.

$AG=\dfrac{2}{3}\dfrac{AB\sqrt{3}}{2}=\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$.

Ta có: $\angle SMG=60°$. Xét tam giác vuông SGM : $\tan\widehat{SMG}=\dfrac{SG}{GM}$..

Suy ra: $SG=GM.\tan 60°=\dfrac{a\sqrt{3}}{6}.\sqrt{3}=\dfrac{a}{2}$.

Xét tam giác vuông SAG : $SA=\sqrt{SG^2+AG^2}=\sqrt{\dfrac{a^2}{4}+\dfrac{a^2}{3}}=\dfrac{a\sqrt{21}}{6}$.

$S_{xq}=\pi AG.SA=\pi\dfrac{a\sqrt{3}}{3}.\dfrac{a\sqrt{21}}{6}=\pi\dfrac{a^2\sqrt{7}}{6}$.

Câu 37. [2H2-2] Cho hình trụ có diện tích xung quanh bằng $400\pi(cm^2)$ và chiều cao của khối trụ tương ứng bằng $20(cm)$. Tính độ dài bán kính đáy r của hình trụ đã cho?

A. $r=10(cm)$. **B.** $r=10\pi(cm)$. **C.** $r=8000\pi(cm)$. **D.** $r=16000\pi(cm)$.

Lời giải

Chọn A.

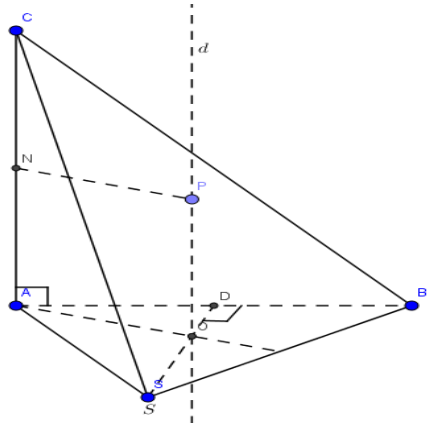
Ta có $r=\dfrac{S_{xqT}}{2\pi l}\Rightarrow r=\dfrac{S_{xqT}}{2\pi l}=\dfrac{S_{xqT}}{2\pi h}=\dfrac{400\pi}{2\pi.20}=10(cm)$

Câu 38. [2H2-3] Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A, $AB=AC=a$. Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là :

A. $\pi\sqrt{6}$. **B.** $\dfrac{7\pi a^3\sqrt{21}}{54}$. **C.** $6\pi\sqrt{3}$. **D.** $\dfrac{\pi a^3}{54}$.

Lời giải

Chọn B.



Gọi D là trung điểm AB suy ra $SD\perp(ABC)\Rightarrow SD\perp AC$. Lại có $AC\perp AB$ nên $AC\perp(SAB)$.

Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác SAB. Dựng d qua O và vuông góc với (SAB). Gọi N là trung điểm của AC. Mặt phẳng trung trực của AC cắt đường thẳng d tại P. Khi đó P là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

Ta có

$SO=\dfrac{2}{3}SD=\dfrac{2}{3}.\dfrac{a\sqrt{3}}{2}=\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$; $PO=AN=\dfrac{1}{2}AC=\dfrac{a}{2}$ nên $R=PS=\sqrt{OS^2+OP^2}=\dfrac{a\sqrt{21}}{6}$.

Vậy thể tích $V=\dfrac{4}{3}\pi R^3=\dfrac{7\pi a^3\sqrt{21}}{54}$.

Câu 39. [2H2-2] Cho hai điểm $A(1;-1;5)$, $B(0;0;1)$. Mặt phẳng (P) chứa A,B và song song với Oy có phương trình là:

A. $y+4z-1=0$. **B.** $4x-z+1=0$. **C.** $2x+z-5=0$. **D.** $4x+y-z+1=0$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(-1;1;-4)$

Mặt phẳng (P) cần tìm có VTPT là: $\overrightarrow{n_P}=\overrightarrow{AB}\wedge\vec{j}=(4;0;-1)$.

Mặt phẳng $(P):4x-(z-1)=0\Leftrightarrow 4x-z+1=0$.

Câu 40. [2H3-1] Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(1;-1;2)$ và bán kính $R=4$ có phương trình là :

A. $(x+1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=16$.

B. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=16$.

C. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=4$.

D. $(x+1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=4$.

Lời giải

Chọn C.

Câu 41. [2H3-2] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (P) đi qua $A(1;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0,0,3)$ là:

A. $\frac{x}{1}+\frac{y}{2}=\frac{z}{3}$. **B.** $\frac{x}{1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{3}=0$. **C.** $6x+3y+2z=6$. **D.** $6x+2y+3z=3$.

Lời giải

Chọn C.

Phương trình mặt phẳng trên đoạn chắn là: $(P):\frac{x}{1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{3}=1\Leftrightarrow 6x+3y+2z=6$.

Câu 42. [2H3-2] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1;-3;2)$ và A, B, C lần lượt là hình chiếu vuông góc của M trên các trục Ox, Oy, Oz. Viết phương trình mặt phẳng (ABC).

A. $\frac{x}{1}+\frac{y}{-3}+\frac{z}{2}=0$. **B.** $\frac{x}{1}+\frac{y}{3}+\frac{z}{2}=1$. **C.** $\frac{x}{1}+\frac{y}{-3}+\frac{z}{2}=1$. **D.** $\frac{x}{1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{-3}=0$.

Lời giải

Chọn C.

Gọi A,B,C lần lượt là hình chiếu của M trên các trục Ox,Oy,Oz.

Suy ra: $A(1;0;0),B(0;-3;0),C(0,0,2)$.

Phương trình $(ABC):\frac{x}{1}+\frac{y}{-3}+\frac{z}{2}=1$.

Câu 43. [2H3-3] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng phẳng $(P):2x-5y-z=0$ và hai đường thẳng $d_1:\frac{x-1}{1}=\frac{y+1}{1}=\frac{z-3}{-1}$; $d_2:\frac{x}{2}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z}{-1}$. Viết phương trình đường thẳng Δ nằm trên mặt phẳng (P) sao cho Δ cắt hai đường thẳng d_1, d_2..

A. $\Delta:\dfrac{x-3}{4}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{3}$.

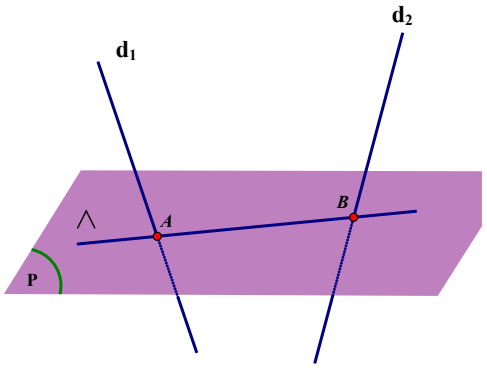
B. $\Delta:\dfrac{x}{4}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{3}$.

C. $\Delta:\dfrac{x-3}{-4}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{3}$.

D. $\Delta:\dfrac{x-3}{4}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{3}$.

Lời giải

Chọn D.



Ta có $A\in d_1\Rightarrow A(1+t;-1+t;3-t)$ $A\in(P)\Rightarrow 2(1+t)-5(-1+t)-(3-t)=0\Rightarrow t=2\Rightarrow A(3;1;1)$.

Ta có $B\in d_2\Rightarrow B(2t';1-t';-t')$ $B\in(P)\Rightarrow 2(2t')-5(1-t')-(-t')=0\Rightarrow t'=\dfrac{1}{2}$.

$\Rightarrow B\left(1;\dfrac{1}{2};-\dfrac{1}{2}\right)\Rightarrow \overrightarrow{AB}\left(2;\dfrac{1}{2};\dfrac{3}{2}\right)=\dfrac{1}{2}(4;1;3)=\dfrac{1}{2}\overrightarrow{u_\Delta}$.

Δ qua A và có một VTCP $\overrightarrow{u_\Delta}$ có phương trình: $\Delta:\dfrac{x-3}{4}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{3}$..

Câu 44. [2H3-2] Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $C(0;0;3)$ và $M(-1;3;2)$. Mặt phẳng (P) qua C,M đồng thời chắn trên các nửa trục dương Ox,Oy các đoạn thẳng bằng nhau. (P) có phương trình là:

A. $(P):x+y+2z-1=0$

B. $(P):x+y+z-6=0$

C. $(P):x+y+2z-6=0$

D. $(P):x+y+z-3=0$

Lời giải

Chọn C.

Giả sử mặt phẳng (P) chắn Ox,Oy lần lượt tại $A(a;0;0);B(0;a;0)$ với $a>0$.

Mặt phẳng (P) qua A,B,C có phương trình. $(P):\dfrac{x}{a}+\dfrac{y}{a}+\dfrac{z}{3}=1$.

Mặt khác (P) qua $M(-1;3;2)$ nên ta có $\dfrac{-1}{a}+\dfrac{3}{a}+\dfrac{2}{3}=1\Leftrightarrow a=6$.

Do đó $(P):\frac{x}{6}+\frac{y}{6}+\frac{z}{3}=1\Leftrightarrow x+y+2z-6=0$.

Câu 45. [2H3-4] Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai đường thẳng:

$d_1:\begin{cases}x=t\\y=5-2t\\z=14-3t\end{cases}$ và $d_2:\begin{cases}x=9-4s\\y=3+s\\z=-1+5s\end{cases}$ Tính khoảng cách giữa d_1 và d_2

A. $\frac{4}{\sqrt{3}}$ **B.** $\frac{28}{\sqrt{3}}$ **C.** 28 **D.** $7\sqrt{3}$

Lời giải

Chọn A.

$\overrightarrow{a_1}=(1;-2;-3)$, $\overrightarrow{a_2}=(-4;1;5)$ $\Rightarrow\left|[\overrightarrow{a_1},\overrightarrow{a_1}]\right|=7\sqrt{3}$ và $M_1(0;5;14)\in d_1; M_2(9;3;-1)\in d_2$

$\Rightarrow d=\frac{\left|\overrightarrow{M_1M_2}.[\overrightarrow{a_1},\overrightarrow{a_1}]\right|}{\left|[\overrightarrow{a_1},\overrightarrow{a_1}]\right|}=\frac{28}{7\sqrt{3}}=\frac{4}{\sqrt{3}}$

Câu 46. [2D3-4] Biết $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{(x+\sin^2 x)}{1+\sin 2x}dx=a\pi+b$. Tính $a^2+b^2=?$

A. $a^2+b^2=\frac{5}{16}$. **B.** $a^2+b^2=\frac{3}{4}$. **C.** $a^2+b^2=\frac{9}{25}$. **D.** $a^2+b^2=\frac{25}{16}$.

Lời giải

Chọn A.

• *Ta có:* $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{x}{1+\sin 2x}dx+\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{\sin^2 x}{1+\sin 2x}dx=H+K$

+ $H=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{x}{1+\sin 2x}dx=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{x}{2\cos^2\left(x-\frac{\pi}{4}\right)}dx$. *Đặt:* $\begin{cases}u=x\\dv=\frac{dx}{2\cos^2\left(x-\frac{\pi}{4}\right)}\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=dx\\v=\frac{1}{2}\tan\left(x-\frac{\pi}{4}\right)\end{cases}$

$\Rightarrow H=\frac{x}{2}\tan\left(x-\frac{\pi}{4}\right)\Big|_0^{\frac{\pi}{2}}+\left(\frac{1}{2}\ln\left|\cos\left(x-\frac{\pi}{4}\right)\right|\right)\Big|_0^{\frac{\pi}{2}}=\frac{\pi}{4}$

+ $K=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{\sin^2 x}{1+\sin 2x}dx$. *Đặt* $t=\frac{\pi}{2}-x\Rightarrow K=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{\cos^2 x}{1+\sin 2x}dx$

$\Rightarrow 2K=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{dx}{2\cos^2\left(x-\frac{\pi}{4}\right)}=\frac{1}{2}\tan\left(x-\frac{\pi}{4}\right)\Big|_0^{\frac{\pi}{2}}=1\Rightarrow K=\frac{1}{2}\Rightarrow I=H+K=\frac{\pi}{4}+\frac{1}{2}$. *Vậy:* $a^2+b^2=\frac{5}{16}$.

Câu 47. [2D3-4] Biết $I=\int_1^3 \frac{3+\ln x}{(x+1)^2}dx = I = a(1+\ln 3)-b\ln 2$. Khi đó: a^2+b^2 bằng

A. $a^2+b^2=\frac{16}{9}$. **B.** $a^2+b^2=\frac{25}{16}$. **C.** $a^2+b^2=\frac{-7}{16}$. **D.** $a^2+b^2=\frac{3}{4}$.

Lời giải

Chọn B.

$$I=\int_1^3 \frac{3+\ln x}{(x+1)^2}dx = 3\int_1^3 \frac{dx}{(x+1)^2}+\int_1^3 \frac{\ln x}{(x+1)^2}dx$$

Tính: $I_1 = 3\int_1^3 \frac{dx}{(x+1)^2} = \frac{-3}{(x+1)}\Big|_1^3 = \frac{3}{4}$

Tính: $I_2 = \int_1^3 \frac{\ln x}{(x+1)^2}dx$

Đặt $u=\ln x \Rightarrow du=\frac{dx}{x}$

$dv=\frac{dx}{(x+1)^2}. \Rightarrow v=\frac{-1}{x+1}$

$$I_2 = -\frac{\ln x}{x+1}\Big|_1^3 + \int_1^3 \frac{dx}{x(x+1)} = -\frac{\ln 3}{4}+\int_1^3 \frac{dx}{x}-\int_1^3 \frac{dx}{x+1} = -\frac{\ln 3}{4}+\ln\frac{3}{2}$$

$\Rightarrow I=\frac{3}{4}(1+\ln 3)-\ln 2 = a(1+\ln 3)-b\ln 2$. Vậy: $a^2+b^2=\frac{25}{16}$

Câu 48. [2D4-4] Cho số phức z thỏa mãn $|z+1+2i|=4\sqrt{5}$. Số phức z có mô đun lớn nhất là

A. $z=-3-6i$. **B.** $z=5+10i$. **C.** $z=3-6i$. **D.** $z=5-10i$.

Lời giải

Chọn B.

Gọi $z=x+yi; x,y\in R$

Ta có

$|z+1+2i|=4\sqrt{5}$

$\Leftrightarrow (x+1)^2+(y+2)^2=80$

z thuộc đường tròn (C) tâm I(-1;-2) bán kính $r=4\sqrt{5}$

z có mô đun lớn nhất khi z là giao của đường thẳng d đi qua O và I

d: $y=2x$ thế vào (C) ta được $x^2-2x-15=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=5\Rightarrow y=10 \\ x=-3\Rightarrow y=-6 \end{array}\right.$

$\Rightarrow z=5+10i, z=-3-6i$.

Câu 49. [2H3-4] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x-1}{2}=\frac{y}{1}=\frac{z-2}{2}$ và điểm $A(2;5;3)$. Phương trình mặt phẳng (P) chứa d sao cho khoảng cách từ A đến (P) là lớn nhất có phương trình.

A. $x-4y+z+3=0$. **B.** $x-4y+z-3=0$. **C.** $x-4y-z-3=0$. **D.** $x+4y+z-3=0$.

Lời giải

Chọn B.

Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên d. Khi đó $H(1+2t;t;2+2t)$.

Ta có $\overrightarrow{AH}\perp\overrightarrow{u_d}$ (với $\overrightarrow{AH}=(2t-1;t-5;2t-1)$, $\overrightarrow{u_d}=(2;1;2)$) Nên $\overrightarrow{AH}.\overrightarrow{u_d}=0\Leftrightarrow t=1$.

Suy ra $\overrightarrow{AH}=(1;-4;1)$, $H(3;1;4)$.

Mặt phẳng (P) chứa d và khoảng cách từ A đến (P) lớn nhất khi (P) đi qua $H(3;1;4)$ và nhận vectơ $\overrightarrow{AH}=(1;-4;1)$ làm VTPT. Phương trình mặt phẳng (P) là $x-4y+z-3=0$.

Câu 50. [2H3-4] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(2;-1;-6)$ và đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z+1}{-2}$. Gọi (P) là mặt phẳng thay đổi luôn chứa đường thẳng Δ; (S) là mặt cầu có tâm I và tiếp xúc mặt phẳng (P) sao cho mặt cầu (S) có bán kính lớn nhất. Tính bán kính R của mặt cầu (S).

A. $R=5$. **B.** $R=3\sqrt{2}$. **C.** $R=2\sqrt{5}$. **D.** $R=2\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn B.

Gọi H là hình chiếu của I lên Δ.

Ta có: $IH=d(I,\Delta)\geq d(I,(P))$.

Gọi (α) là mặt phẳng chứa I và vuông góc Δ.

Ta tìm được $(\alpha):x+2y-2z-12=0$.

Tọa độ H là giao điểm của (α) và (Δ) nên là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases}x=1+t\\y=2t\\z=-1-2t\\x+2y-2z-12=0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}t=1\\x=2\\y=2\\z=-3\end{cases}.$$

Vậy: $H(2;2;-3)$.

Bán kính $R=IH=\sqrt{0^2+3^2+3^2}=3\sqrt{2}$.

SỞ GD&ĐT VĨNH LONG
TRƯỜNG THPT NGUYỄN HIẾU TỰ

MA TRẬN 2

ĐỀ THAM KHẢO TN THPT QUỐC GIA 2019
Môn học: Toán 12
Thời gian làm bài: 90 phút;
(50 câu trắc nghiệm)

Họ, tên thí sinh:……Số báo danh:……..

Câu 1: [1D1-1] Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên:

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		$+$	‖	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	2	↘	-3	↗	$+\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(-\infty;0)$ và $(1;+\infty)$. **B.** $(-\infty;0)\cup(1;+\infty)$. **C.** $(-\infty;2)$ và $(-3;+\infty)$. **D.** $(0;1)$.

Câu 2: [2D1-1] Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ với bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$		-3		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$	0	$-$	

Hỏi hàm số $y=f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 2. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 0.

Câu 3: [5D1-2] Bảng biến thiên ở bên dưới là của hàm số nào?

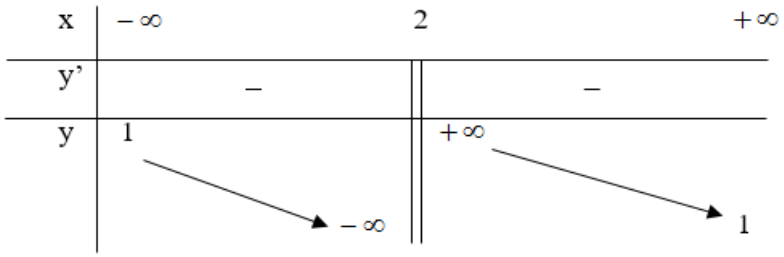
x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	↘	-4	↗	-3	↘	-4	↗	$+\infty$

A. $y=x^4-2x^2-3$. **B.** $y=-x^4-3x^2-3$. **C.** $y=x^4-x^2-3$. **D.** $y=x^4+2x^2-3$.

Câu 4: [3D1-3] Giá trị lớn nhất M của hàm số $y=2x+\sqrt{5-x^2}$ là:

A. $M=5$. **B.** $M=-2\sqrt{5}$. **C.** $M=6$. **D.** $M=-2\sqrt{6}$.

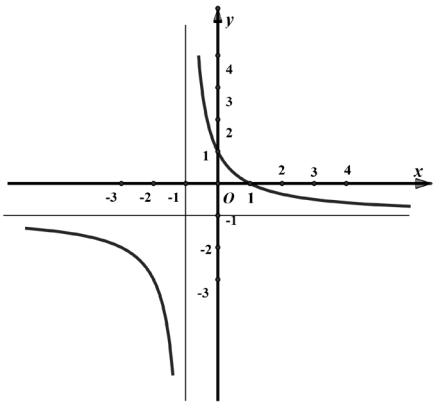
Câu 5: [4D1-3] Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên.



Số đường tiệm cận đồ thị hàm số $y=f(x)$ là.

A. 1. **B.** 2 . **C.** 3. **D.** 0 .

Câu 6: **[5D1-2]** Đồ thị hình bên là của hàm số nào?



A. $y=\dfrac{-x+1}{x+1}$. **B.** $y=\dfrac{-2x+1}{2x+1}$. **C.** $y=\dfrac{-x}{x+1}$. **D.** $y=\dfrac{-x+2}{x+1}$.

Câu 7: **[1D1-1.7-3]** Tìm m để hàm số $y=x^4+mx^2+5$ luôn đồng biến trên $(0;+\infty)$.

A. $m=0$. **B.** $m\le 0$. **C.** $m\ge 0$. **D.** $m\in\mathbb{R}$.

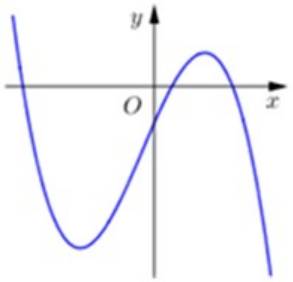
Câu 8: **[2D1-3]** Cho hàm số $y=\dfrac{1}{3}x^3-mx^2+(m-4)x+5$ với m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x=-1$.

A. $m=1$. **B.** $m=-3$. **C.** $m=1,\ m=-3$. **D.** $-3\le m\le$

Câu 9: **[2D1-3]** Cho hàm số $y=\dfrac{1}{2}x^4+mx^2+3$ (C_m) với m là tham số thực.Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số có ba cực trị tạo thành tam giác vuông.

A. $m=-\sqrt{4}$. **B.** $m=-\sqrt[3]{4}$. **C.** $m=-2$. **D.** $m=-1$.

Câu 10: **[5D1-3]** Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?



A. $a<0;b<0;c>0;d<0$. **B.** $a<0;b>0;c>0;d>0$.

C. $a<0;b>0;c<0;d<0$. **D.** $a<0;b<0;c<0;d<0$.

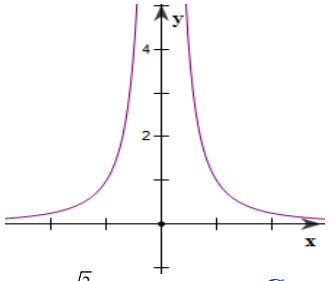
Câu 11: **[2D1-4]** Cho hàm số: $y = x^3 + 2mx^2 + 3(m-1)x + 2$ có đồ thị (C). Đường thẳng $d: y = -x + 2$ cắt đồ thị (C) tại ba điểm phân biệt $A(0;-2)$, B và C. Với $M(3;1)$, có bao nhiêu giá trị của tham số m để tam giác MBC có diện tích bằng $2\sqrt{7}$?

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 12: **[1D1-3]** Một đoàn tàu chuyển động thẳng khởi hành từ một nhà ga. Quãng đường $S(m)$ đi được của đoàn tàu là một hàm số của thời gian $t(s)$,có phương trình là $S = 6t^2 - t^3$. Thời điểm $t(s)$ mà tại đó vận tốc $v(m/s)$ của chuyển động đạt giá trị lớn nhất là.

A. $t = 6s$. **B.** $t = 4s$. **C.** $t = 2s$. **D.** $t = 1s$.

Câu 13: **[5D1-2]** Đường cong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây ?



A. $y = x^6$. **B.** $y = x^{\sqrt{2}}$. **C.** $y = x^{-2}$. **D.** $y = x^{\pi}$.

Câu 14: **[3D2-2]** Cho $\log_5 3 = a$. Tìm kết quả viết gọn của số $\log_{15} 45$ theo a.

A. $\dfrac{1+2a}{1+a}$. **B.** $\dfrac{2+2a}{1+a}$. **C.** $\dfrac{2}{a}$. **D.** $\dfrac{1+a^2}{1+a}$.

Câu 15: **[4D2-2]** Đạo hàm của hàm số $y = 2^x + \log_2 x$ là

A. $y' = 2^x + \dfrac{1}{x\ln 2}$. **B.** $y' = x2^{x-1} + \dfrac{1}{x}$.

C. $y' = 2^x \ln 2 + \dfrac{1}{x\ln 2}$. **D.** $y' = x2^{x-1} + \dfrac{1}{x\ln 2}$.

Câu 16: **[1D2-2]** Một người gửi tiết kiệm với lãi suất $6,6\%$ /năm và lãi suất hàng năm được nhập vào vôn. Hỏi sau bao nhiêu năm người đó thu được số tiền cả vốn và lãi gấp đôi số tiền gửi ban đầu

A. 10 năm **B.** 11 năm. **C.** 12 năm. **D.** 13 năm.

Câu 17: **[5D2-2]** Số nghiệm của phương trình $2^{2x^2-7x+5} = 1$ là:

A. 0. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Câu 18: **[5D2-4]** Tìm m để phương trình $\log_2^2 x - \log_2 x^2 + 3 = m$ có nghiệm.

A. $2 \le m \le 6$. **B.** $m \ge 2$. **C.** $2 \le m \le 3$. **D.** $m \le 6$.

Câu 19: **[6D2-4]** Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để bất phương trình $-4\log_4^2 x + m\log_{\sqrt{2}} x - m \le 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in (0;+\infty)$?

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 20: **[1D3-1]** Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 2x$.

A. $\int f(x)dx = \sin 2x$. **B.** $\int f(x)dx = \frac{1}{2}\sin 2x + C$.

C. $\int f(x)dx = 2\sin 2x + C$. **D.** $\int f(x)dx = -\frac{1}{2}\sin 2x + C$.

Câu 21: **[1D3-2]** Gọi $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x}{\sqrt{8-x^2}}$ thỏa mãn $F(2) = 0$. Khi đó phương trình $F(x) = x$ có nghiệm là :

A. $x = -1 - \sqrt{3}$. **B.** $x = 1 - \sqrt{3}$. **C.** $x = 1 + \sqrt{3}$. **D.** $x = -1 + \sqrt{3}$.

Câu 22: **[1D3-2]** Tính. $J = \int x.\sin x dx$.

A. $x.\cos x - \sin x + C$. **B.** $-x.\cos x + \sin x + C$.

C. $-x.\sin x + \cos x + C$. **D.** $-x.\cos x - \sin x + C$.

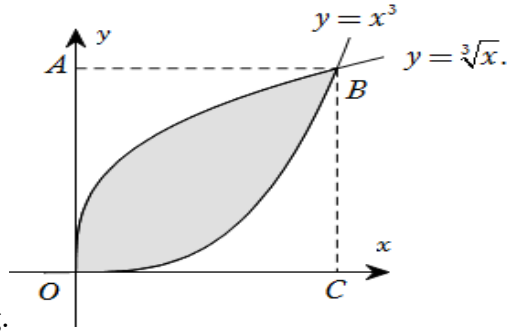
Câu 23: **[2D3-4]** Biết $I = \int_1^3 \frac{3 + \ln x}{(x+1)^2} dx = I = a(1 + \ln 3) - b\ln 2$. Khi đó: $a^2 + b^2$ bằng

A. $a^2 + b^2 = \frac{16}{9}$. **B.** $a^2 + b^2 = \frac{25}{16}$. **C.** $a^2 + b^2 = \frac{-7}{16}$. **D.** $a^2 + b^2 = \frac{3}{4}$.

Câu 24: **[3D3-3]** Tính thể tích vật thể nằm giữa hai mặt phẳng có phương trình $x = 0$ và $x = 2$, biết rằng thiết diện của vật thể bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ $x \in [0;2]$ là một phần tư đường tròn bán kính $\sqrt{2}x^2$, ta được kết quả nào sau đây?

A. $V = 32\pi$. **B.** $V = 64\pi$. **C.** $V = \frac{16}{5}\pi$. **D.** $V = 8\pi$.

Câu 25: **[3D3-3]** Cho một viên gạch men có dạng hình vuông $OABC$ như hình vẽ. Sau khi tọa độ hóa, ta có $O(0;0)$, $A(0;1)$, $B(1;1)$, $C(1;0)$ và hai đường cong trong hình lần lượt là đồ thị hàm số $y = x^3$ và $y = \sqrt[3]{x}$. Tính tỷ số diện tích của phần tô đậm so với diện tích phần còn lại của hình vuông.



A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{5}{4}$. **C.** $\frac{3}{4}$. **D.** 1 .

Câu 26: **[1D4-1]** Cho số phức $z = 6 + 7i$. Số phức liên hợp của z có điểm biểu diễn trong mặt phẳng Oxy là:

A. $(6;7)$. **B.** $(6;-7)$. **C.** $(-6;7)$. **D.** $(-6;-7)$.

Câu 27: **[1D4-2]** Tìm phần ảo của số phức z thỏa mãn $z + 2\bar{z} = (2-i)^3(1-i)$.

A. -9. **B.** 13. **C.** -13. **D.** 9.

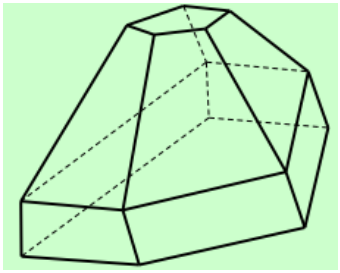
Câu 28: **[1D4-3]** Xác định tập hợp các điểm M trong mặt phẳng phức biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện: $|z + i| = |z - i|$.

A. Trục Oy. **B.** Trục Ox. **C.** $y=x$. **D.** $y=-x$.

Câu 29: **[1D4-4]** Cho số phức z thỏa mãn $|z|=m^2+2m+5$,với m là tham số thực. Biết rằng tập hợp điểm biểu diễn số phức $w=(3-4i)z-2i$ là một đường tròn. Bán kính nhỏ nhất của đường tròn đó bằng:

A. 4 . **B.** 5. **C.** 20 . **D.** 22 .

Câu 30: **[1H1-1]** Hình đa diện trong hình vẽ dưới đây có bao nhiêu mặt?



A. 7 **B.** 8 **C.** 11 **D.** 12

Câu 31: **[1H1-2]** Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Chia khối lập phương trên thành năm khối tứ diện nào sau đây?

A. $A'ABD$; $C'BCD$; $DA'C'D'$; $BDA'C'$.

B. $A'ABD$; $C'BCD$; $DA'C'D'$; $DAA'C'$.

C. $A'ABD$; $C'BCD$; $DA'C'D'$; $CDA'C'$.

D. $A'ABD$; $C'BCD$; $DA'C'D'$; $BCA'C'$

Câu 32: **[3H1-2]** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V=\dfrac{4\sqrt{3}}{3}a^3$. **B.** $V=4\sqrt{3}a^3$. **C.** $V=\dfrac{2\sqrt{3}}{3}a^3$. **D.** $V=2\sqrt{3}a^3$.

Câu 33: **[3H1-4]** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA=a$. Hình chiếu vuông góc của S trên $ABCD$ là điểm H thuộc cạnh AC sao cho $AC=4AH$. Gọi CM là đường cao của tam giác SAC. Tính thể tích tứ diện $SMBC$.

A. $V=\dfrac{a^3\sqrt{14}}{48}$. **B.** $V=\dfrac{a^3}{4}$. **C.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{14}}{15}$. **D.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{2}}{15}$.

Câu 34: **[3H1-3]** Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình thoi cạnh bằng 1, $\widehat{BAD}=120^0$, góc giữa đường thẳng AC' và mặt phẳng $(ADD'A')$ bằng 30^0. Tính thể tích khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D$.

A. $\sqrt{6}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{6}}{6}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{6}}{2}$. **D.** $\sqrt{3}$.

Câu 35: **[3H1-1]** Cho hình lập phương có cạnh đáy bằng $2\sqrt{3}$ cm. Thể tích của khối lập phương là:

A. $24\sqrt{3}$ cm^3. **B.** $8\sqrt{3}$ cm^3. **C.** $2\sqrt{3}$ cm^3. **D.** $\sqrt{3}$ cm^3.

Câu 36: **[1H2-1]** Diện tích xung quanh của hình nón ngoại tiếp tứ diện đều cạnh a là:

A. $S_{xq}=\dfrac{\pi\sqrt{3}a^2}{3}$. **B.** $S_{xq}=\dfrac{2\pi\sqrt{3}a^2}{3}$. **C.** $S_{xq}=\dfrac{2\pi a^2}{3}$. **D.** $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2}{3}$.

Câu 37: **[2H2-2]** Cho hình trụ có diện tích xung quanh bằng $400\pi(cm^2)$ và bán kính đáy của hình trụ tương ứng bằng $20(cm)$. Tính chiều cao của hình trụ đã cho.

A. $l=10(cm)$. **B.** $l=10\pi(cm)$. **C.** $l=8000\pi(cm)$. **D.** $l=16000\pi(cm)$.

Câu 38: **[3H2-3]** Cho mặt cầu (S) tâm O, bán kính $R=5a$ (a là số thực dương cho trước) và một điểm H cố định sao cho $OH=3a$. Biết rằng, luôn tồn tại mặt phẳng qua H cắt (S) theo một đường tròn có bán kính nhỏ nhất r. Giá trị nhỏ nhất của r tính theo a là :

A. $3a$. **B.** $4a$. **C.** $2a\sqrt{2}$. **D.** $a\sqrt{5}$.

Câu 39: **[1H3-2]** Trong mặt phẳng $Oxyz$, cho hai điểm $A(1,-2,0)$ và $B(4,1,1)$. Độ dài đường cao OH của tam giác OAB là.

A. $\sqrt{\dfrac{86}{19}}$. **B.** $\sqrt{\dfrac{19}{86}}$. **C.** $\dfrac{1}{\sqrt{19}}$. **D.** $\dfrac{1}{2}\sqrt{\dfrac{86}{19}}$.

Câu 40: **[1H3-1]** Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(1;-1;2)$ và bán kính $R=4$ có phương trình là :

A. $(x+1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=16$.
B. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=16$.
C. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=4$.
D. $(x+1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=4$.

Câu 41: **[2H3-2]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (P) đi qua $A(1;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0,0,3)$ là:

A. $x+2y+3z=0$. **B.** $\dfrac{x}{1}+\dfrac{y}{2}+\dfrac{z}{3}=0$.
C. $6x+3y+2z-6=0$. **D.** $6x+2y+3z-3=0$.

Câu 42: **[2H3-2]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $A(5;1;3),B(1;6;2),C(5;0;4),D(4;0;6)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua cạnh AB và song song với cạnh CD.

A. $10x-9y+5z-74=0$. **B.** $10x+9y-5z-74=0$.
C. $10x+9y+5z-74=0$. **D.** $10x+9y+5z+74=0$.

Câu 43: **[3H3-3]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng phẳng $(P):2x-5y-z=0$ và hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-3}{-1}$; $d_2:\dfrac{x}{2}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z}{-1}$. Viết phương trình đường thẳng Δ nằm trên mặt phẳng (P) sao cho Δ cắt hai đường thẳng d_1, d_2..

A. $\Delta:\dfrac{x-3}{4}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{3}$. **B.** $\Delta:\dfrac{x}{4}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{3}$.

C. $\Delta:\dfrac{x-3}{-4}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{3}$.

D. $\Delta:\dfrac{x-3}{4}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{3}$.

Câu 44: **[2H3-2]** Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $C(0;0;3)$ và $M(-1;3;2)$. Mặt phẳng (P) qua C,M đồng thời chắn trên các nửa trục dương Ox,Oy các đoạn thẳng bằng nhau. (P) có phương trình là:

A. $(P):x+y+2z-1=0$

B. $(P):x+y+z-6=0$

C. $(P):x+y+2z-6=0$

D. $(P):2x+y+z-3=0$

Câu 45: **[3H3-4]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=1+\\ =\\ z=-5+\end{cases}$ và

$d_2:\begin{cases}x=0\\ =4-2\ '\\ z=5+3\ '\end{cases}$.

Phương trình đường vuông góc chung của d_1 và d_2 là:

A. $\dfrac{x-y-z-4}{2}=\dfrac{}{-3}=\dfrac{-2}{-2}$.

B. $\begin{cases}x=4-\\ y=3\\ z=-2+\end{cases}$.

C. $\dfrac{x-y-z-4}{-2}=\dfrac{}{3}=\dfrac{-2}{2}$.

D. $\dfrac{x-y-z-4}{-2}=\dfrac{}{3}=\dfrac{+2}{2}$

Câu 46: **[3D2-4]** Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên đoạn $[0;1]$ thỏa mãn $f(1)=1$ và $\int_0^1 f(x)dx=2$ .Tính tích phân $I=\int_0^1 f'\left(\sqrt{x}\right)dx$

A. $I=-1$.

B. $I=1$.

C. $I=2$.

D. $I=-2$.

Câu 47: **[3D2-4]** Trong các hàm số $f(x)$ dưới đây, hàm số nào thỏa đẳng thức $\int_0^{\pi} f(x)\cos x dx=f(x)\sin x\Big|_0^{\pi}-\int_0^{\pi}2x^3\sin x dx$

A. $f(x)=6x^2$.

B. $f(x)=-\dfrac{x^4}{2}$.

C. $f(x)=\dfrac{x^4}{2}$.

D. $f(x)=2x^3$.

Câu 48: **[1D4-4]** Cho hai số phức z_1,z_2 thỏa mãn $|z_1-2i|=3$ và $|z_2+2+2i|=|z_2+2+4i|$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=|z_1-z_2|$ bằng.

A. $P=1$.

B. $P=2$.

C. $P=3$.

D. $P=4$.

Câu 49: **[1H3-4]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $E(8;1;1)$ .Viết phương trình mặt phẳng (α) qua E và cắt các tia Ox,Oy,Oz lần lượt tại A,B,C sao cho OG nhỏ nhất với G là trọng tâm tam giác ABC.

A. $(\alpha): 2x+y+z-18=0$.
B. $(\alpha): 8x+y+z-66=0$.
C. $(\alpha): x+y+2z-11=0$
D. $(\alpha): x+2y+2z-12=0$.

Câu 50: **[1H3-4]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=4$ và điểm $A(1;1;-1)$ .Ba mặt phẳng thay đổi đi qua A và đôi một vuông góc nhau, cắt mặt cầu theo thiết diện là ba hình tròn. Tổng diện tích của ba hình tròn này bằng:

A. 3π.
B. 4π.
C. 11π
D. 12π.

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI
ĐỀ THAM KHẢO TN THPT QUỐC GIA 2019

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	B	A	A	A	B	A	C	B	B	A	C	C	C	A	C	B	C	B	C	B
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Đáp án	B	B	B	C	D	B	B	B	C	D	A	A	A	C	A	A	A	B	A	B
Câu	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50										
Đáp án	C	C	D	C	D	D	C	B	D	C										

Câu 2.

Lời giải

Chọn A.

Nhận thấy y' đổi dấu khi qua $x=-3$ và $x=2$ nên hàm số có 2 điểm cực trị. ($x=1$ không phải là điểm cực trị vì y' không đổi dấu khi qua $x=1$).

Câu 3.

Lời giải

Chọn A.

Thay tọa độ các điểm $A(-1;-4)$, $B(0;-3)$, $C(1;-4)$ vào chỉ có hàm số $y=x^4-2x^2-3$ thỏa

Câu 4.

Lời giải

Chọn A.

TXĐ: $D=\left[-\sqrt{5};\sqrt{5}\right]$.

$y'=2-\dfrac{x}{\sqrt{5-x^2}}$. $y'=0\Leftrightarrow 2-\dfrac{x}{\sqrt{5-x^2}}=0\Leftrightarrow\begin{cases}5-x^2>0\\2\sqrt{5-x^2}=x\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}0\le x<\sqrt{5}\\4\left(5-x^2\right)=x^2\end{cases}\Leftrightarrow x=2$.

$y(2)=5; y\left(-\sqrt{5}\right)=-2\sqrt{5}; y\left(\sqrt{5}\right)=2\sqrt{5}$. Vậy $\underset{\left[-\sqrt{5};\sqrt{5}\right]}{Max}\, y=5.$

Câu 6.

Lời giải

Chọn A.

Đồ thị hàm số có TCĐ: $x=-1$, TCN: $y=-1$ và đồng thời đi qua điểm $A(1;0)$ nên chọn A.

Câu 7.

Lời giải

Chọn C.

Ta có

$y'=4x^3+2mx=2x\left(2x^2+m\right)$

$y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x^2=-\dfrac{m}{2}\end{array}\right.$

Để hàm số $y = x^4 + mx^2 + 5$ luôn đồng biến trên $(0;+\infty)$ thì $y' = 0$ chỉ có 1 nghiệm $x = 0$ và đạo hàm đổi dấu khi qua $x = 0$. Suy ra $-\frac{m}{2} \le 0 \Leftrightarrow m \ge 0$.

Câu 8.

Lời giải.

Chọn B.

Ta có $y = x^2 - 2mx + (m^2 - 4)$.

Vì $x = -1$ là điểm cực tiểu của hàm số $\Rightarrow y'(-1) = 0 \Leftrightarrow 2 + 2m - m^2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 1 \\ m = -3 \end{array}\right.$

Thử lại ta thấy chỉ có giá trị $m = -3$ thỏa mãn y' đổi dấu từ "$-$" sang "$+$" khi qua $x = -1$.

Câu 9.

Lời giải.

Chọn B.

Ta có $y' = 2x^3 + 2mx$. $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x^2 = -m \end{array}\right.$ hàm số có 3 cực trị $m < 0$

$\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} = 0 \Leftrightarrow 8a + b^3 = 0 \Leftrightarrow m = -\sqrt[3]{4}$ Chọn B

Câu 10.

Lời giải

Chọn A.

+Dạng đồ thị $\Rightarrow x_{CĐ}.x_{CT} < 0 \Rightarrow ac < 0$ (loại C,D)

+ Giao điểm đồ thị với Oy có tung độ âm $\Rightarrow d < 0$ (nhận A)

Câu 11.

Lời giải

Chọn C.

Phương trình hoành độ giao điểm

$$x^3 + 2mx^2 + 3(m-1)x + 2 = -x + 2 \Leftrightarrow x\left(x^2 + 2mx + 3(m-1)\right) = 0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x^2 + 2mx + 3(m-1) = 0 (1) \end{array}\right.$$

Đường thẳng d cắt (C) tại ba điểm phân biệt khi và chỉ khi phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt khác $0 \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 3m + 3 > 0 \\ m - 1 \ne 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \forall m \in \mathbb{R} \\ m \ne 1 \end{cases} \Leftrightarrow m \ne 1$.

Khi đó ta có: $C(x_1; -x_1 + 2), B(x_2; -x_2 + 2)$ trong đó x_1, x_2 là nghiệm của (1), nên theo Viet thì $\begin{cases} x_1 + x_2 = -2m \\ x_1 x_2 = 3m - 3 \end{cases}$.Vậy

$\overrightarrow{CB} = (x_2 - x_1; -x_2 + x_1) \Rightarrow CB = \sqrt{2(x_2 - x_1)^2} = \sqrt{8(m^2 - 3m + 3)}$

$d(M;(d)) = \dfrac{|-3-1+2|}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$

Diện tích tam giác MBC bằng $2\sqrt{7}$ khi và chỉ khi

$$\frac{1}{2}\sqrt{8(m^2 - 3m + 3)}.\sqrt{2} = 2\sqrt{7} \Leftrightarrow m^2 - 3m + 3 = 7 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = -1 \\ m = 4 \end{array}\right. \text{ (thỏa } m \neq 1)$$

Vậy chọn $m = -1 \vee m = 4$.

Câu 12.

Lời giải

Chọn C.

Vận tốc $V(t) = S'(t) = 12t - 3t^2$ tìm GTLN của hàm số $f(t) = 12t - 3t^2$ ta được

$\underset{(0;+\infty)}{Max} f(t)$ tại $t = 2s$.

Câu 13.

Lời giải

Chọn C. TXĐ $\mathbb{R}\backslash\{0\}$

Câu 14.

Lời giải

Chọn A $\log_{15} 45 = \dfrac{\log_5 45}{\log_5 15} = \dfrac{\log_5 9 + \log_5 5}{\log_5 3 + \log_5 5} = \dfrac{2a+1}{a+1}$

Câu 16.

Lời giải.

Chọn B.

Gọi số tiền gửi ban đầu là a .Ta có: Số tiền có được sau 1 năm là $T_1 = a + a.0,066 = a(1 + 0,066)$

Số tiền có được sau 2 năm là $T_2 = a(1 + 0,066) + a(1 + 0,066).0,066 = a(1 + 0,066)^2$

Số tiền có được sau n năm là $T_n = a(1 + 0,066)^n$

$T_n = 2a$ Ta được $n \approx 11$

Câu 17.

Lời giải.

Chọn C.

$2^{2x^2 - 7x + 5} = 2^0 \Leftrightarrow 2x^2 - 7x + 5 = 0 \Leftrightarrow x = 1; x = \dfrac{5}{2}$

Câu 18.

Lời giải

Chọn B

Đk x > 0

Phương trình trở thành $\log_2^2 x - 2\log_2 x + 3 - m = 0$ Đặt $t = \log_2 x$ Phương trình trở thành $t^2 - 2t + 3 = m$ lập BBT, phương trình có nghiệm khi $m \geq 2$

Câu 19.

Lời giải

Chọn C.

Bất phương trình đã cho tương đương với bất phương trình: $-\log_2^2 x + 2m\log_2 x - m \leq 0$

Với mọi $x \in (0;+\infty)$, ta đặt $t = \log_2 x,\ (t \in \mathbb{R})$. Khi đó bất phương trình trở thành:

$-t^2 + 2mt - m \leq 0$

Bất phương trình nghiệm đúng với mọi $t \in \mathbb{R}$ khi:

$$\begin{cases} a < 0 \\ \Delta_t^{'} \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 < 0 \\ m^2 - (-1)(-m) \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m^2 - m \leq 0 \Leftrightarrow 0 \leq m \leq 1.$$

Vậy có tất cả 2 giá trị nguyên của m là 0 và 1 thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Câu 20.

Lời giải

Chọn B.

Theo đn: $F^{'}(x) = f(x)$ và đl $\int f(x)dx = F(x) + C.$

Tính đạo hàm các đáp án:

$$F^{'}(x) = \left(\frac{1}{2}\sin 2x + C\right)^{'} = \cos 2x = f(x).$$

Câu 21.

Lời giải

Chọn B.

Đặt $t = \sqrt{8 - x^2} \Rightarrow 2tdt = -2xdx$

$$F(x) = \int \frac{x}{\sqrt{8-x^2}}dx = \int \frac{-tdt}{t} = -\int dt = -t + C = -\sqrt{8-x^2} + C$$

$$F(2) = 0 \Rightarrow F(x) = -\sqrt{8-x^2} + 2 = x \Leftrightarrow x = 1 - \sqrt{3}$$

Câu 22.

Lời giải

Chọn B.

$$\begin{cases} u = x \\ dv = \sin \mathrm{x} dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = -\cos x \end{cases}$$

$$J = \int x.\sin x dx = -x\cos x + \int \cos x dx = -x\cos x + \mathrm{s\,inx} + C$$

Câu 23.

Lời giải

Chọn B.

$$I = \int_1^3 \frac{3+\ln x}{(x+1)^2} dx = 3\int_1^3 \frac{dx}{(x+1)^2} + \int_1^3 \frac{\ln x}{(x+1)^2} dx$$

Tính: $I_1 = 3\int_1^3 \frac{dx}{(x+1)^2} = \frac{-3}{(x+1)}\Big|_1^3 = \frac{3}{4}$

Tính: $I_2 = \int_1^3 \frac{\ln x}{(x+1)^2} dx$

Đặt $u = \ln x \Rightarrow du = \frac{dx}{x}$

$dv = \frac{dx}{(x+1)^2}. \Rightarrow v = \frac{-1}{x+1}$

$$I_2 = -\frac{\ln x}{x+1}\Big|_1^3 + \int_1^3 \frac{dx}{x(x+1)} = -\frac{\ln 3}{4} + \int_1^3 \frac{dx}{x} - \int_1^3 \frac{dx}{x+1} = -\frac{\ln 3}{4} + \ln\frac{3}{2}$$

$\Rightarrow I = \frac{3}{4}(1+\ln 3) - \ln 2 = a(1+\ln 3) - b\ln 2$. Vậy: $a^2 + b^2 = \frac{25}{16}$

Câu 24.

Lời giải

Chọn C.

Ta có diện tích thiết diện là $S(x) = \frac{1}{4}\pi\left(\sqrt{2}x^2\right)^2 = \frac{1}{2}\pi x^4$.

Thể tích cần tìm là $V = \int_0^2 \frac{1}{2}\pi x^4 dx = \left(\frac{1}{2}\pi.\frac{x^5}{5}\right)\Big|_0^2 = \frac{16\pi}{5}$ (đvtt).

Câu 25.

Lời giải

Chọn D.

Diện tích hình vuông có cạnh bằng 1 là $S_1 = 1^2 = 1\ \mathrm{m}^2$.

Diện tích phần tô đậm : $S_2 = \int_0^1 \left|\sqrt[3]{x} - x^3\right| \mathrm{d}x \overset{\text{CASIO}}{=} = \frac{1}{2}\mathrm{m}^2$.

Do đó diện tích phần còn lại : $\Delta S = S_1 - S_2 = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}\mathrm{m}^2 \longrightarrow \frac{S_2}{\Delta S} = 1$.

Câu 26.

Lời giải

Chọn B.

$\overline{z} = 6 - 7i$

Câu 27.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $z + 2\overline{z} = (2-i)^3(1-i) \Leftrightarrow z + 2\overline{z} = -9 - 13i$.

Đặt $z = a + bi\ (a, b \in \mathbb{R})$. Khi đó $(a+bi) + 2(a-bi) = -9 - 13i \Leftrightarrow \begin{cases} 3a = -9 \\ -b = -13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b = 13 \end{cases}$.

Câu 28.

Lời giải

Chọn B.

Gọi $M(x, y)$ là điểm biểu diễn của số phức $z = x + yi$ trong mặt phẳng phức $(x, y \in R)$.

Theo đề bài ta có $|z+i| = |z-i| \Leftrightarrow |x + (y+1)i| = |x + (y-1)i|$

$\Leftrightarrow \sqrt{x^2 + (y+1)^2} = \sqrt{x^2 + (y-1)^2} \Leftrightarrow y = 0$

Vậy tập hợp các điểm M là đường thẳng $y = 0$ hay trục ***Ox***

Câu 29.

Lời giải

Chọn C.

Ta có: $w + 2i = (3 - 4i)z$

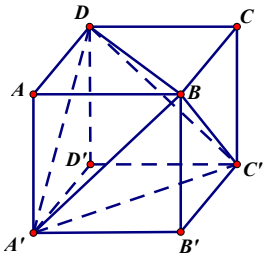
Lấy modun hai vế, ta được $|w + 2i| = |3 - 4i|.|z| = 5.(m^2 + 2m + 5)$

Gọi số phức $w = x + yi$ .Ta có: $x^2 + (y+2)^2 = \left(5.(m^2 + 2m + 5)\right)^2$ Vậy tập hợp điểm biểu diễn số phức w là đường tròn có bán kính $R = 5(m^2 + 2m + 5) = 5(m+1)^2 + 20 \geq 20$ Bán kính nhỏ nhất $R = 20$

Câu 31.

Lời giải

Chọn A.



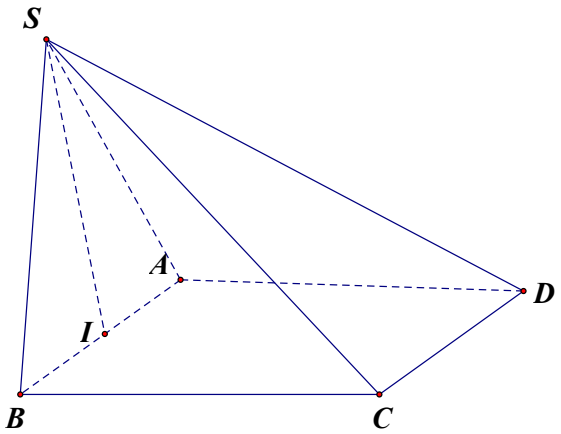
Xét các mặt phẳng $(A'BD)$, $(C'BD)$, $(BA'C')$, $(DA'C')$.

Khi đó khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ được chia thành năm khối tứ diện $A'ABD$; $C'BCD$; $DA'C'D'$; $BDA'C'$.

Câu 32.

Lời giải

Chọn A.



$S_{ABCD} = (2a)^2 = 4a^2$

Gọi I là trung điểm AB

Ta có:

$$\left.\begin{array}{l}(SAB) \perp (ABCD)\\ (SAB) \cap (ABCD) = AB\\ SI \perp AB\end{array}\right\} \Rightarrow SI \perp (ABCD)$$

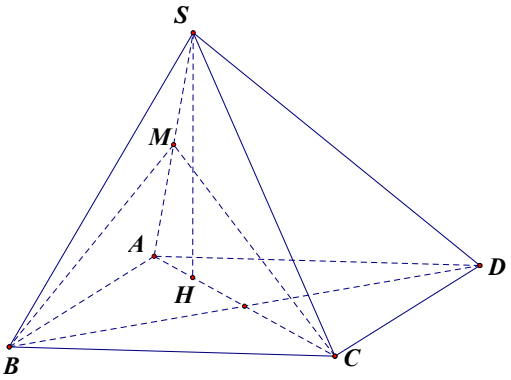
Xét ΔSAB đều cạnh 2a, ta có: $SI = AB.\dfrac{\sqrt{3}}{2} = 2a\dfrac{\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$ là đường cao khối chóp

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SI.S_{ABCD} = \frac{1}{3}.a\sqrt{3}.4a^2 = \frac{4\sqrt{3}}{3}a^3$$

Câu 33.

Lời giải

Chọn A.

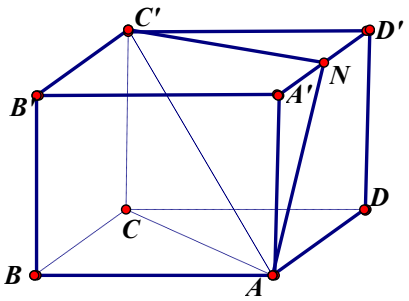


Ta có: $AH = \frac{1}{4}AC = \frac{a\sqrt{2}}{4} \Rightarrow SC = \sqrt{HC^2 + SA^2 - AH^2} = a\sqrt{2}$, do đó tam giác SAC cân tại C, nên M là trung điểm SA . Khi đó: $\frac{V_{S.MBC}}{V_{S.ACB}} = \frac{1}{2} \Rightarrow V_{SMBC} = \frac{1}{2}.\frac{1}{2}V_{S.ACBD} = \frac{1}{4}\frac{1}{3}a^2.\frac{a\sqrt{14}}{4} = \frac{a^3\sqrt{14}}{48}$

Câu 34.

Lời giải

Chọn C.



$B\hat{A}D = 120^0 \Rightarrow A\hat{D}C = 60^0$.

Do đó các tam giác ABC và ADC là các tam giác đều.

Gọi N là trung điểm A'D'. Ta có: $C'N \perp A'D'$; $C'N = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

$\left(AC', (ADD'A')\right) = \left(AC', AN\right) = C'\hat{A}N = 30^0$.

$AN = \frac{C'N}{\tan 30^0} = \frac{3}{2}$.

$AA' = \sqrt{AN^2 - A'N^2} = \sqrt{2}$.

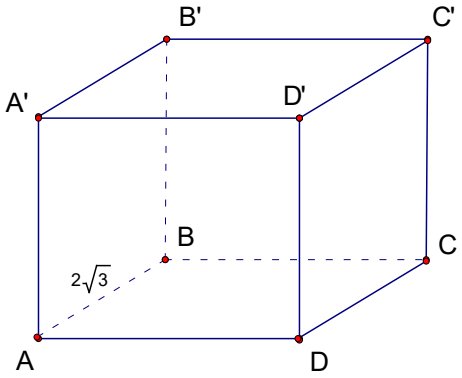
$S_{ABCD} = 2.S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

$V_{ABCD.A'B'C'D'} = S_{ABCD}.AA' = \frac{\sqrt{6}}{2}$.

Câu 35.

Lời giải

Chọn A.



$V = \left(2\sqrt{3}\right)^3 = 24\sqrt{3}\ \text{cm}^3$.

Câu 36.

Lời giải

Chọn A.

Ta có: $R = \dfrac{a\sqrt{3}}{3}; l = a \Rightarrow S_{xq} = \pi Rl = \dfrac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 37.

Lời giải

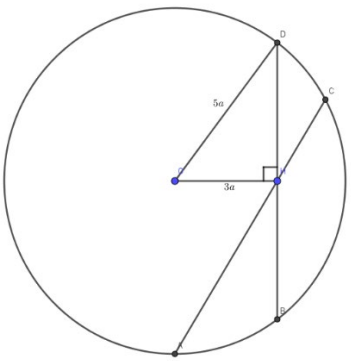
Chọn A..

Ta có $h = l = \dfrac{S_T}{2\pi r} = \dfrac{400\pi}{2\pi 20} = 10(cm)$

Câu 38.

Lời giải

Chọn B.



Đường tròn có bán kính nhỏ nhất khi OH vuông góc với mặt phẳng cắt. Khi đó bán kính nhỏ nhất là

$r = DH = \sqrt{OD^2 - OH^2} = 4a$.

Câu 39.

Lời giải

Chọn A.

$S_{\Delta OAB}=\frac{1}{2}AB.OH=\frac{1}{2}\left\|\left[\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OB}\right]\right\| \Rightarrow OH=\frac{\left\|\left[\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OB}\right]\right\|}{\left|\overrightarrow{AB}\right|}=\sqrt{\frac{86}{19}}..$

Câu 40.

Lời giải

Chọn B. Phương trình mặt cầu $(S):(x-a)^2+(y-b)^2+(z-c)^2=R^2$

Câu 41.

Lời giải

Chọn C.

Phương trình mặt phẳng trên đoạn chắn là: $(P):\frac{x}{1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{3}=1\Leftrightarrow 6x+3y+2z=6$.

Câu 42.

Lời giải.

Chọn C.

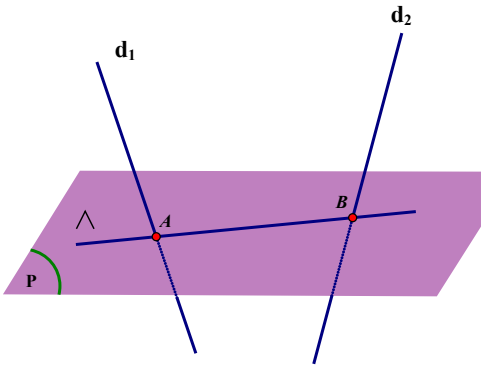
$\overrightarrow{AB}=(-4;5;-1),\overrightarrow{CD}=(-1;0;2),\vec{n}=\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{CD}\right]=(10;9;5)$

Phương trình mặt phẳng $(P):10(x-5)+9(y-1)+5(z-3)=0\Leftrightarrow 10x+9y+5z-74=0$

Câu 43.

Lời giải

Chọn D.



.

Ta có $A\in d_1\Rightarrow A(1+t;-1+t;3-t)$ $A\in(P)\Rightarrow 2(1+t)-5(-1+t)-(3-t)=0\Rightarrow t=2$

$\Rightarrow A(3;1;1)$.

Ta có $B\in d_2\Rightarrow B(2t';1-t';-t')$ $B\in(P)\Rightarrow 2(2t')-5(1-t')-(-t')=0\Rightarrow t'=\frac{1}{2}$.

$\Rightarrow B\left(1;\frac{1}{2};-\frac{1}{2}\right) \Rightarrow \overrightarrow{AB}\left(2;\frac{1}{2};\frac{3}{2}\right)=\frac{1}{2}(4;1;3)=\frac{1}{2}\overrightarrow{u_\Delta}$.

Δ qua A và có một VTCP $\overrightarrow{u_\Delta}$ có phương trình: $\Delta:\frac{x-3}{4}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-1}{3}$..

Câu 44.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Giả sử mặt phẳng (P) chắn Ox,Oy lần lượt tại $A(a;0;0);B(0;a;0)$ với $a>0$.

Mặt phẳng (P) qua A,B,C có phương trình. $(P):\frac{x}{a}+\frac{y}{a}+\frac{z}{3}=1$.

Mặt khác (P) qua $M(-1;3;2)$ nên ta có $\frac{-1}{a}+\frac{3}{a}+\frac{2}{3}=1\Leftrightarrow a=6$.

Do đó $(P):\frac{x}{6}+\frac{y}{6}+\frac{z}{3}=1\Leftrightarrow x+y+2z-6=0$.

Câu 45.

Lời giải

Chọn D.

$A\in d_1\Rightarrow A(1+t;0;t-5);B\in d_2\Rightarrow B(0;4-2t';5+3t')$, $\overrightarrow{BA}=(1+t;2t'-4;t-3t'-10)$. Đường thẳng AB là đường vuông góc chung của d_1 và d_2 khi và chỉ khi $\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{u_1}=0;\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{u_2}=0$

$\Leftrightarrow\begin{cases}2t-3t'=9\\3t-13t'=22\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t=3\\t'=-1\end{cases}\Rightarrow A(4;0;-2);\overrightarrow{BA}=(4;-6;-4)$

Đường thẳng AB là đường vuông góc chung của d_1 và d_2 qua điểm A và có một véc tơ chỉ phương $\overrightarrow{BA}=(4;-6;-4)=-2(-2;3;2)$ nên chọn D.

Câu 46.

Lời giải

Chọn D.

Xét $I=\int_0^1 f'\left(\sqrt{x}\right)dx$. Đặt $t=\sqrt{x}\Rightarrow t^2=x\Rightarrow 2tdt=dx$

Đổi cận $\begin{cases}x=0\to t=0\\x=1\to t=1\end{cases}$ Khi đó $I=2\int_0^1 t.f'(t)dt=2A$

Tính $A=\int_0^1 t.f'(t)dt$.Đặt $\begin{cases}u=t\\dv=f'(t)dt\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=dt\\v=f(t)\end{cases}$

$A = t.f(t)\Big|_0^1 - \int_0^1 f(t)dt = f(1) - 2 = -1$

$I = 2A = -2$

Câu 47.

Lời giải

Chọn C. Đặt $\begin{cases} u = f(x) \\ dv = \cos x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = f'(x)dx \\ v = \sin x \end{cases}$

$\int_0^\pi f(x)\cos x dx = f(x)\sin x\Big|_0^\pi - \int_0^\pi f'(x)\sin x dx \Rightarrow f'(x) = 2x^3$

$\Rightarrow f(x) = \frac{x^4}{2}$

Câu 48.

Lời giải

Chọn B.

Gọi $z_1 = x_1 + y_1 i$ và $z_2 = x_2 + y_2 i$

$|z_1 - 2i| = 3 \to x_1^2 + (y_1 - 2)^2 = 9$ tập hợp các số phức z_1 là đường tròn tâm (C) tâm $I(0;2), R = 3$

$|z_2 + 2 + 2i| = |z_2 + 2 + 4i| \Leftrightarrow y_2 + 3 = 0$ tập hợp các số phức z_2 là đường thẳng $d: y = -3$

$P = |z_1 - z_2| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ là khoảng cách từ $B(x_2; y_2) \in d$ đến $A(x_1; y_1) \in (C)$

Do đó $|z_1 - z_2|_{\min} \Leftrightarrow AB_{\min} = 2$ Khi $A(0;-1), B(0;-3)$

Câu 49.

Lời giải

Chọn D.

Gọi $A(a;0;0)$, $B(0;b;0), C(0;0;c) \Rightarrow (\alpha): \frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$ với $a,b,c > 0$

$E \in (\alpha) \Rightarrow \frac{8}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 1$

G là trọng tâm tam giác ABC nên $G\left(\frac{a}{3}; \frac{b}{3}; \frac{c}{3}\right) \Rightarrow 9OG^2 = a^2 + b^2 + c^2$ .Tìm $OG \to \min$

Bài toán trở thành" Cho $x, y, z > 0$ thỏa $8x + y + x = 1$ .Tìm GTNN của $P = \frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} + \frac{1}{z^2}$ "

(Xem $x = \frac{1}{a} > 0, y = \frac{1}{b} > 0, z = \frac{1}{c} > 0$)

Từ $\begin{cases} x, y, z > 0 \\ 8x + y + z = 1 \end{cases} \Rightarrow y + z = 1 - 8x > 0 \Leftrightarrow x < \frac{1}{8}$

Theo BĐT Côsi $\frac{1}{y^2}+\frac{1}{z^2}\ge\frac{2}{yz}$ Đẳng thức xảy ra khi $y=z$

$P=\frac{1}{x^2}+\frac{1}{y^2}+\frac{1}{z^2}\ge\frac{1}{x^2}+\frac{2}{yz}\ge\frac{1}{x^2}+\frac{8}{(y+z)^2}=\frac{1}{x^2}+\frac{8}{(1-8x)^2}$

Khảo sát hàm $f(x)=\frac{1}{x^2}+\frac{8}{(1-8x)^2}$ trên $\left(0,\frac{1}{8}\right)$,ta được $\min\limits_{\left(0,\frac{1}{8}\right)} f(x)=f\left(\frac{1}{12}\right)\Rightarrow x=\frac{1}{12}$

Khi đó: $y=z=\frac{1}{6}\Rightarrow\begin{cases}a=12\\b=6\\c=6\end{cases}\rightarrow(\alpha):x+2y+2z-12=0$

Câu 50.

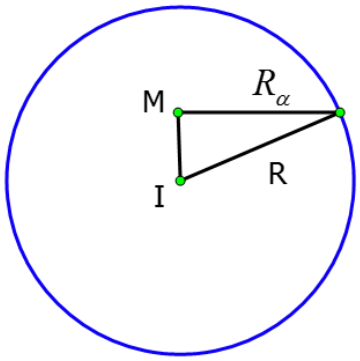
Lời giải

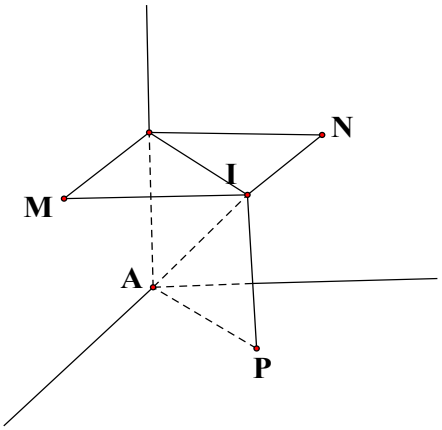
Chọn C.

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;1;-2)$,bán kính $R=2$

Gọi ba mặt phẳng đôi một vuông góc nhau là $(\alpha),(\beta),(\gamma)$

Gọi M,N,P lần lượt là hình chiếu vuông góc của I trên $(\alpha),(\beta),(\gamma)$ .Suy ra M,N,P là tâm của đường tròn giao tuyến (vẽ hình)





Xét đường tròn giao tuyến nằm trong mặt phẳng (α). Ta có: $R_\alpha^2=R^2-IM^2$

Tương tự ta có $R_\beta^2=R^2-IN^2$ và $R_\gamma^2=R^2-IP^2$

Suy ra $R_\alpha^2+R_\beta^2+R_\gamma^2=3R^2-\left[IM^2+IN^2+IP^2\right]=3R^2-IA^2=11$

Tổng diện tích của ba hình tròn $S=\left(R_\alpha^2+R_\beta^2+R_\gamma^2\right)\pi=11\pi$ **Chọn C**

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
VĨNH LONG
ĐỀ ÔN THI SỐ……

ĐỀ ÔN THI THPTQG - NĂM HỌC 2018 – 2019
Môn thi: Toán
Thời gian làm bài 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Họ, tên thí sinh……Lớp……

Mã đề thi …..

Câu 1. **[2D1-1]** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biên thiên như hình vẽ bên dưới. Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau?

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	
y	$-\infty$	↗	7	↘	3	↗	$+\infty$

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;2)$.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;7)$ và $(3;+\infty)$.

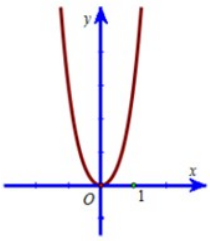
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(3;7)$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;2)$.

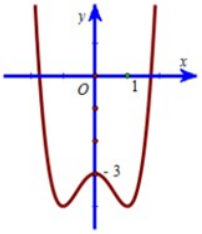
Câu 2. **[2D1-1]** Đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2-9x-5$ có điểm cực tiểu là:

A. $(3;32)$. **B.** $(-1;0)$. **C.** $x=-1$. **D.** $x=3$.

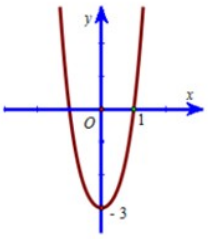
Câu 3. **[2D2-2]** Hình vẽ nào dưới đây là đồ thị của hàm số $y=x^4+2x^2-3$?



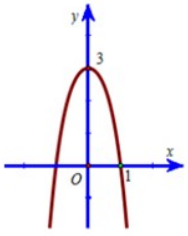
Hình 1.



Hình 2.



Hình 3.



Hình 4.

A. Hình 1. **B.** Hình 2. **C.** Hình 3. **D.** Hình 4.

Câu 4. **[2D1-2]** Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\sqrt{5-4x}$ trên đoạn $[-1;1]$ là:

A. $\underset{[-1;1]}{Max}\, y=\sqrt{5};\min\limits_{[-1;1]} y=0$.

B. $\underset{[-1;1]}{Max}\, y=1;\min\limits_{[-1;1]} y=-3$.

C. $\underset{[-1;1]}{Max}\, y=3;\min\limits_{[-1;1]} y=1$.

D. $\underset{[-1;1]}{Max}\, y=0;\min\limits_{[-1;1]} y=-\sqrt{5}$.

Câu 5. **[2D1-2]** Cho hàm số $y=\dfrac{x-3}{x^2-9}$ Khẳng định nào sau đây đúng?

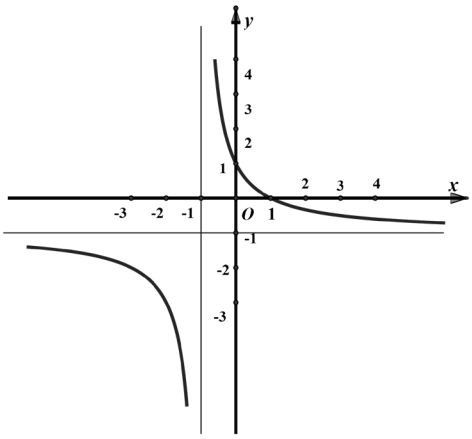
A. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.

B. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận đứng $x=3,\ x=-3$

C. Đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận ngang là đường thẳng $y=1$

D. Đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận đứng là $x=-3$, tiệm cận ngang $y=0$.

Câu 6. **[2D1-2]** Đồ thị hình bên là của hàm số nào?



A. $y=\dfrac{-x+1}{x+1}$. **B.** $y=\dfrac{-2x+1}{2x+1}$. **C.** $y=\dfrac{-x}{x+1}$. **D.** $y=\dfrac{-x+2}{x+1}$.

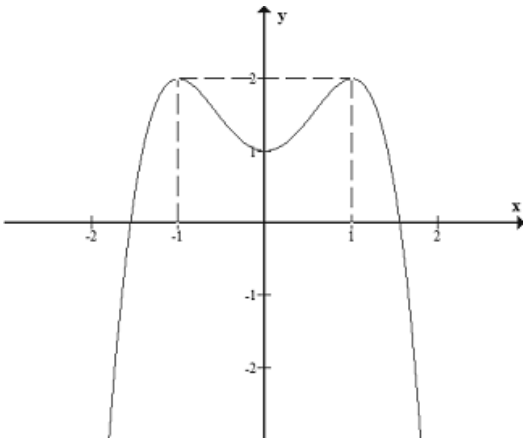
Câu 7. **[2D1-3]** Tìm m để hàm số $y=-x^4+2mx^2-m^2$ nghịch biến trên khoảng $(1;+\infty)$.

A. $m\le 1$. **B.** $m\le 0$. **C.** $0<m\le 1$. **D.** $m\ge 1$.

Câu 8. **[2D1-2]** Cho hàm số $y=\dfrac{1}{3}x^3-mx^2+(m^2-4)x+5$ với m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x=-1$.

A. $m=1$. **B.** $m=-3$. **C.** $m=1,\ m=-3$. **D.** $-3\le m\le$

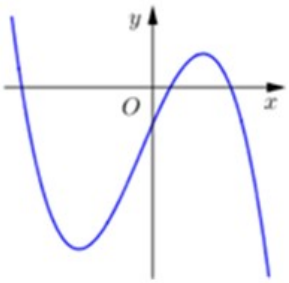
Câu 9. **[2D1-3]** Cho hàm số $y=-x^4+2x^2+1$ có đồ thị như hình vẽ.



Hàm số $y=\left|x^4-2x^2-1\right|$ có số cực trị là

A. 3. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 6.

Câu 10. **[2D1-3]** Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?



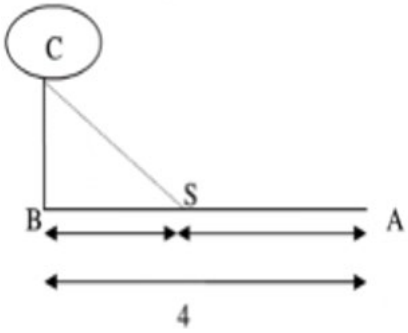
A. $a<0;b<0;c>0;d<0$. **B.** $a<0;b>0;c>0;d>0$.

C. $a<0;b>0;c<0;d<0$. **D.** $a<0;b<0;c<0;d<0$.

Câu 11. **[2D1-4]** Cho hàm số: $y=x^3+2mx^2+3(m-1)x+2$ có đồ thị (C). Đường thẳng $d: y=-x+2$ cắt đồ thị (C) tại ba điểm phân biệt $A(0;-2)$, B và C. Với $M(3;1)$, có bao nhiêu giá trị của tham số m để tam giác MBC có diện tích bằng $2\sqrt{7}$?

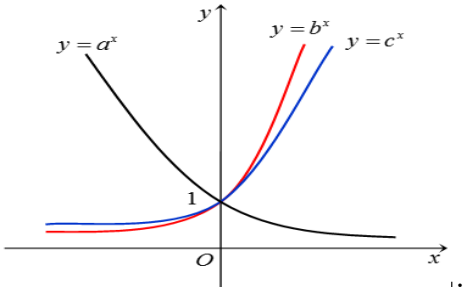
A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 12. **[2D1-3]** Một đường dây điện được nối từ một nhà máy điện trên đất liền ở vị trí A đến một hòn đảo ở vị trí C theo đường gấp khúc ASC (S là một vị trí trên đất liền) như hình vẽ. Biết $BC=1km$, $AB=4km$, biết $1km$ dây điện đặt dưới nước có giá 5000USD, $1km$ dây điện dưới đất có giá 3000USD. Hỏi điểm S cách A bao nhiêu để khi mắc dây từ A qua S đến C là ít tốn kém nhất?



A. $\frac{15}{4}km.$ **B.** $\frac{13}{4}km.$ **C.** $\frac{10}{4}km.$ **D.** $\frac{19}{4}km.$

Câu 13. **[2D2-2]** Cho ba số thực dương a,b,c khác 1. Đồ thị các hàm số $y=a^x$, $y=b^x$, $y=c^x$ được cho trong hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?



A. $c<a<b$. **B.** $a<b<c$. **C.** $b<c<a$. **D.** $a<c<b$.

Lời giải

Chọn D.

Từ đồ thị suy ra $0<a<1$; $b>1, c>1$ và $b^x>c^x$ khi $x>0$ nên $b>c$. Vậy $a<c<b$.

Câu 14. **[2D2-2]** Cho a, b là các số thực dương, khác 1. Đặt $\log_a b=\alpha$. Tính theo α giá trị của biểu thức: $P=\log_{a^2} b-\log_{\sqrt{b}} a^3$.

A. $P=\frac{\alpha^2-12}{\alpha}$. **B.** $P=\frac{\alpha^2-2}{2\alpha}$. **C.** $P=\frac{\alpha^2-12}{2\alpha}$. **D.** $P=\frac{4\alpha^2-1}{2\alpha}$.

Câu 15. **[2D2-2]** Đạo hàm của hàm số $y=\frac{x+1}{81^x}$ là:

A. $y'=\frac{4\ln 3-x-1}{4\ln 3.3^{4x}}$. **B.** $y'=\frac{1-4(x+1)\ln 3}{3^{x^4}}$.

C. $y'=\frac{4\ln 3-x-1}{4\ln 3.3^{x^4}}$. **D.** $y'=\frac{1-4(x+1)\ln 3}{3^{4x}}$.

Câu 16. **[2D2-2]** Anh B gửi 27 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép, kì hạn là một quý, với lãi suất 1,85% một quý. Hỏi thời gian nhanh nhất là bao lâu để anh B có được ít nhất 36 triệu đồng tính cả vốn lẫn lãi.

A. 19 quý **B.** 15 quý **C.** 4 năm **D.** 5 năm

Câu 17. **[2D2-2]** Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $2^{-x^2+3x}<4$.

A. $S=(\infty;1)\cup(2;+\infty)$. **B.** $S=(-\infty;1)$.

C. $S=\mathbb{R}\setminus\{1;2\}$. **D.** $S=(2;+\infty)$.

Câu 18. **[2D2-4]**Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $4\left(\log_2\sqrt{x}\right)^2-\log_{\frac{1}{2}}x+m=0$ có nghiệm thuộc khoảng $(0;1)$.

A. $m\in(-\infty;0]$. **B.** $m\in\left(-\infty;\frac{1}{4}\right]$. **C.** $m\in\left[\frac{1}{4};+\infty\right)$. **D.** $m\in\left(0;\frac{1}{4}\right]$.

Câu 19. **[2D2-4]** Với giá trị nào của m để bất phương trình $9^x-2(m+1).3^x-3-2m>0$ có nghiệm đúng với mọi số thực $x\in\mathbb{R}$?.

A. $m\in\varnothing$. **B.** $m\neq 2$. **C.** $m<-\frac{3}{2}$. **D.** $m\le-\frac{3}{2}$.

Câu 20. **[2D3-1]** Tìm nguyên hàm $F(x)$ của $f(x)=\frac{1-\cos 4x}{2}$?

A. $F(x)=\frac{1}{2}\left(x-\frac{1}{4}\sin 4x\right)+C$. **B.** $F(x)=\frac{1}{2}\left(x+\frac{1}{4}\sin 4x\right)+C$.

C. $F(x)=\frac{1}{2}(x-\sin 4x)+C$. **D.** $F(x)=\frac{1}{2}(x+\sin 4x)+C$.

Câu 21. **[2D3-2]** Biết $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ và $F'(x)=f(x)=\frac{1}{2x-1}$, $F(1)=1$. Hãy tính $F(5)$.

A. $ln2$. **B.** $ln3$. **C.** $ln2+1$. **D.** $ln3+1$.

Câu 22. **[2D3-2]** Tích phân $\int_1^e x^2\ln x\,dx$ bằng

A. $\frac{e^3}{6}-\frac{1}{3}\int_1^e x^2dx$. **B.** $\frac{e^3}{2}-\frac{1}{3}\int_1^e x^2dx$. **C.** $\frac{e^3}{3}-\frac{1}{3}\int_1^e x^2dx$. **D.** $\frac{e^3}{9}-\frac{1}{3}\int_1^e x^2dx$.

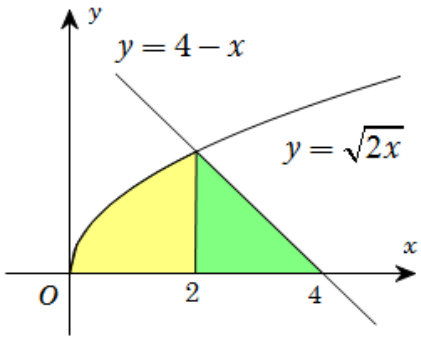
Câu 23. **[2D3-4]** Biết $I=\int_0^1\frac{x}{\sqrt{4-x^2}}\left(e^{2x}.\sqrt{4-x^2}-x^2\right)dx.=ae^2+b\sqrt{3}+c$. Tính $abc=?$

A. $abc=\frac{25}{16}$. **B.** $abc=\frac{3}{4}$. **C.** $abc=-\frac{61}{16}$. **D.** $abc=-\frac{9}{16}$.

Câu 24. **[2D3-3]** Tính thể tích V của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x=1$ và $x=3$, biết rằng khi cắt vật thể bởi mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x $(1\le x\le 3)$ thì được thiết diện là một hình chữ nhật có hai cạnh là $3x$ và $\sqrt{3x^2-2}$.

A. $V=\frac{124\pi}{3}$. **B.** $V=32+2\sqrt{15}$. **C.** $V=\frac{124}{3}$. **D.** $V=\left(32+2\sqrt{15}\right)\pi$.

Câu 25. **[2D3-3]** Diện tích hình phẳng S giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y=\sqrt{2x}$, $y=4-x$ và trục hoành Ox (như hình vẽ) được tính bởi công thức nào dưới đây?



A. $S=\int_0^4\sqrt{2x}\mathrm{d}x+\int_0^4(4-x)\mathrm{d}x$.

B. $S=\int_0^2\sqrt{2x}\mathrm{d}x+\int_2^4(4-x)\mathrm{d}x$.

C. $S=\int_0^4\left(\sqrt{2x}-4+x\right)\mathrm{d}x$.

D. $S=\int_0^2\left(4-x-\sqrt{2x}\right)\mathrm{d}x$.

Câu 26. **[2D3-1]** Tìm số phức liên hợp $\bar{z}$ của số phức: $z=-1+2i$.

A. $\bar{z}=-1-2i$. **B.** $\bar{z}=1+2i$. **C.** $\bar{z}=1-2i$. **D.** $\bar{z}=-2+i$.

Câu 27. **[2D3-2]** Cho số phức z thỏa mãn $(1-i)(z+1-2i)-3+2i=0$. Tìm số phức liên hợp của z.

A. $\frac{3}{2}+\frac{5}{2}i$. **B.** $\frac{3}{2}-\frac{5}{2}i$. **C.** $4-3i$. **D.** $\frac{5}{2}-\frac{3}{2}i$.

Câu 28. **[2D3-3]** Cho số phức z thỏa $2|z-2+3i|=|2i-1-2\bar{z}|$ Tập hợp điểm biểu diễn cho số phức z là đường thẳng có phương trình

A. $20x-16y-47=0$. **B.** $20x+16y-47=0$.

C. $20x+6y-47=0$. **D.** $20x+16y+47=0$.

Câu 29. **[2D3-4]** Cho số phức $z=a+bi,(a,b\in\mathbb{R})$ thỏa mãn $|z+1-5i|=|\bar{z}+3-i|$ và là số phức có môđun nhỏ nhất. Khi đó giá trị $a.b$ là.

A. $\frac{2}{5}$. **B.** $\frac{12}{25}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{12}{5}$.

Câu 30. **[2H1-1]** Khối bát diện đều là đa diện đều loại

A. $\{3;8\}$. **B.** $\{3;3\}$. **C.** $\{4;3\}$. **D.** $\{3;4\}$.

Câu 31. **[2H1-2]** Cắt khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bởi mặt phẳng $(A'BC)$. Khi đó, khối lăng trụ được chia thành hai khối đa diện nào?

A. $A'ABC$ và $A'BCB'$. **B.** $A'ABC$ và $A'BC'B'$.

C. $B'ABC$ và $A'BCC'B'$. **D.** $A'ABC$ và $A'BCC'B'$.

Câu 32. **[2H1-2]** Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=2a, BC=a, \mathrm{SA}=\mathrm{a}$, $\mathrm{SB}=\mathrm{a}\sqrt{3}$, (SAB) vuông góc với $(ABCD)$. Khi đó thể tích của khối chóp $SABCD$ bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **C.** $a^3\sqrt{3}$. **D.** $2a^3\sqrt{3}$.

Câu 33. **[2H1-4]** Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC và E là điểm đối xứng với B qua D. Mặt phẳng (MNE) chia khối tứ diện $ABCD$ thành hai khối đa diện, trong đó khối đa diện chứa đỉnh A có thể tích V. Tính V.

A. $V=\frac{7\sqrt{2}a^3}{216}$ B. $V=\frac{11\sqrt{2}a^3}{216}$ C. $V=\frac{13\sqrt{2}a^3}{216}$ D. $V=\frac{\sqrt{2}a^3}{18}$

Câu 34. **[2H1-3]** Khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều, a là độ dài cạnh đáy. Góc giữa cạnh bên và đáy là 30^0. Hình chiếu vuông góc cảu A' trên (ABC) trùng với trung điểm BC. Tính thể tích khối lăng trụ đã cho là:

A. $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **B.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{8}$. **C.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **D.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 35. **[2H1-1]** Cho hình lập phương có cạnh đáy bằng $2\sqrt{3}\ cm$. Thể tích của khối lập phương là:

A. $24\sqrt{3}\ cm^3$. **B.** $8\sqrt{3}\ cm^3$. **C.** $2\sqrt{3}\ cm^3$. **D.** $\sqrt{3}\ cm^3$.

Câu 36. **[2H2-1]** Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a, đường cao $SO=\dfrac{a\sqrt{6}}{2}$. Tính thể tích V của hình nón có đỉnh là S và đáy là đường tròn ngoại tiếp mặt đáy hình chóp $S.ABCD$.

A. $S_{xq}=2\pi a^2;V=\dfrac{\pi a^3\sqrt{6}}{6}$. **B.** $S_{xq}=\pi a^2;V=\dfrac{\pi a^3\sqrt{6}}{12}$.

C. $S_{xq}=\pi a^2;V=\dfrac{\pi a^3\sqrt{3}}{12}$. **D.** $S_{xq}=2\pi a^2;V=\dfrac{\pi a^3\sqrt{3}}{12}$.

Câu 37. **[2H2-2]** Cho hình trụ có diện tích xung quanh bằng $400\pi(cm^2)$ và bán kính đáy của hình trụ tương ứng bằng $20(cm)$. Tính độ dài đường sinh của hình trụ đã cho ?

A. $l=10\pi(cm)$. **B.** $l=10(cm)$. **C.** $l=8000\pi(cm)$. **D.** $l=16000\pi(cm)$.

Câu 38. **[2H2-3]** Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có chiều cao bằng h. Một mặt cầu (S) đi qua các đỉnh của hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ và cắt mặt phẳng (ABC) theo một đường tròn có bán kính bằng $\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$. Thể tích khối cầu (S).

A. $\pi\left(h^2+\dfrac{4a^2}{3}\right)$. **B.** $\dfrac{\pi a^2h}{3}$.

C. $\dfrac{\pi}{3}\left(h^2+\dfrac{4a^2}{3}\right)\sqrt{\dfrac{h^2}{4}+\dfrac{a^2}{3}}$. **D.** $\dfrac{\pi}{3}\sqrt{\left(\dfrac{h^2}{4}+\dfrac{a^2}{3}\right)^3}$.

Câu 39. **[2H3-2]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$,cho $A(-1;2;4)$, $B(-1;1;4)$, $C(0;0;4)$. Tìm số đo của góc $\widehat{ABC}$.

A. 45°. **B.** 60°. **C.** 135^0. **D.** 120°.

Câu 40. **[2H3-1]** Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I(1; 0; -2), bán kính $\sqrt{2}$.

A. $(S):(x-1)^2+y^2+(z+2)^2=2$.

B. $(S):(x-1)^2+y^2+(z-2)^2=2$.

C. $(S):(x+1)^2+y^2+(z-2)^2=2$.

D. $(S):(x+1)^2+y^2+(z+2)^2=2$.

Câu 41. **[2H3-2]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1;-3;2)$ và A, B, C lần lượt là hình chiếu vuông góc của M trên các trục Ox, Oy, Oz. Viết phương trình mặt phẳng (ABC).

A. $\dfrac{x}{1}+\dfrac{y}{-3}+\dfrac{z}{2}=0$. **B.** $\dfrac{x}{1}+\dfrac{y}{3}+\dfrac{z}{2}=1$. **C.** $\dfrac{x}{1}+\dfrac{y}{-3}+\dfrac{z}{2}=1$. **D.** $\dfrac{x}{1}+\dfrac{y}{2}+\dfrac{z}{-3}=0$.

Câu 42. **[2H3-2]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho d là đường thẳng đi qua $A(1;-2;3)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P):3x-4y-5z+1=0$. Viết phương trình chính tắc của đường thẳng d.

A. $\dfrac{x-1}{-3}=\dfrac{y+2}{4}=\dfrac{z-3}{-5}$.
B. $\dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y+2}{4}=\dfrac{z-3}{5}$.
C. $\dfrac{x+1}{3}=\dfrac{y-2}{-4}=\dfrac{z+3}{-5}$.
D. $\dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y+2}{-4}=\dfrac{z-3}{-5}$.

Câu 43. **[2H3-3]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng phẳng $(P):2x-5y-z=0$ và hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-3}{-1}$; $d_2:\dfrac{x}{2}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z}{-1}$. Viết phương trình đường thẳng Δ nằm trên mặt phẳng (P) sao cho Δ cắt hai đường thẳng d_1, d_2..

A. $\Delta:\dfrac{x-3}{4}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{3}$.
B. $\Delta:\dfrac{x}{4}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{3}$.
C. $\Delta:\dfrac{x-3}{-4}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{3}$.
D. $\Delta:\dfrac{x-3}{4}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{3}$.

Câu 44. **[2D1-3]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 3 $M(1;0;2)$, $N(3;14)$ và $A(2;5;3)$.
Phương trình mặt phẳng (P) đi qua 2 điểm M và N sao cho khoảng cách từ A đến (P) là lớn nhất là

A. $x-4y+z+3=0$. **B.** $x-4y+z-3=0$. **C.** $x-4y-z-3=0$. **D.** $x+4y+z-3=0$.

Câu 45. **[2H3-4]** Cho đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=2+t\\y=2+t\\z=-1-2t\end{cases}$ và $d_2:\dfrac{x-2}{4}=\dfrac{y-2}{-3}=\dfrac{z-2}{-1}$. Gọi d là đường thẳng vuông góc chung của d_1 và d_2, $M(a,b,c)$ thuộc d, $N(4;4;1)$. Khi độ dài MN ngắn nhất thì $a+b+c$ bằng?

A. 5. **B.** 9. **C.** 4. **D.** 6.

Câu 46. **[2D3-4]** Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\left[\dfrac{1}{2};2\right]$ và thỏa mãn $f(x)+f\left(\dfrac{1}{x}\right)=3x$ với $\forall x\in R^*$.
Tính $I=\displaystyle\int_{\frac{1}{2}}^{2}\frac{f(x)}{x}dx$.

A. $I=\dfrac{4}{9}$. **B.** $I=\dfrac{9}{4}$. **C.** $I=-\dfrac{4}{9}$. **D.** $I=-\dfrac{9}{4}$.

Câu 47. **[2D3-4]** Cho hai hàm số $y=f(x)$ và $y=g(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1;2]$. Biết $f(1)=1$, $f(2)=2$ và $\displaystyle\int_1^2 g(x)f'(x)dx=3$. Tính $I=\displaystyle\int_1^2 f(x)g'(x)dx$.

A. $I=-4$. **B.** $I=4$. **C.** $I=-2$. **D.** $I=2$.

Câu 48. **[2D4-4]** Cho hai số phức z, z' thỏa mãn $\begin{cases}|z+5|=5 & (1)\\|z'+1-3i|=|z'-3-6i| & (2)\end{cases}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $|z-z'|$.

A. $\frac{5}{2}$. **B.** $\frac{5}{4}$. **C.** $\sqrt{10}$. **D.** $3\sqrt{10}$.

Câu 49. **[2H3-4]**Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (P) qua hai điểm $M(1;8;0)$, $C(0;0;3)$ cắt các nửa trục dương Ox, Oy lần lượt tại A, B sao cho OG nhỏ nhất (G là trọng tâm tam giác ABC). Biết $G(a;b;c)$, tính $P=a+b+c$.

A. 7. **B.** 12. **C.** 3. **D.** 6.

Câu 50. **[2H3-4]**

Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu (S) có tâm $I(-2;1;2)$ và đi qua điểm. Xét các điểm B, C, D thuộc (S) sao cho AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau. Thể tích của khối tứ diện ABCD có giá trị lớn nhất bằng

A. 72. **B.** 216. **C.** 108. **D.** 36.

----------HẾT----------

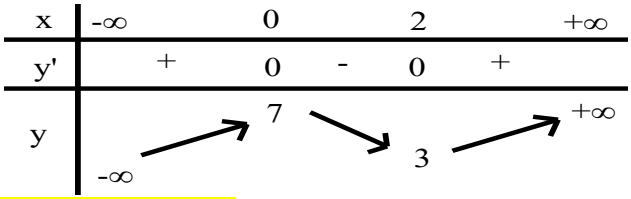
BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
A	A	C	C	D	A	A	B	B	A	C	B	D	C	D	C	A	B	D	A	D	C	B	C	B

26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
A	B	A	B	D	D	A	A	B	A	B	B	C	C	A	C	D	D	B	B	B	C	A	D	D

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. **[2D1-1]** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biên thiên như hình vẽ bên dưới. Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau?



A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;2)$

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;7)$ và $(3;+\infty)$

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(3;7)$

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;2)$

Lời giải

Dựa vào BBT chọn đáp án A (Chú ý HS hay nhầm lẫn chọn đáp án B)

Câu 2. **[2D1-2]** Đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2-9x-5$ có điểm cực tiểu là:

A. $(3;32)$. **B.** $(-1;0)$. **C.** $x=-1$. **D.** $x=3$.

Lời giải

Chọn A.

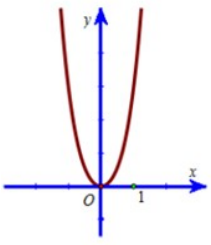
+ $D=\mathbb{R}$ và $y'=3x^2-6x-9$, $y''=6x-6$.

+ $y'=0\Leftrightarrow x=-1\vee x=3$.

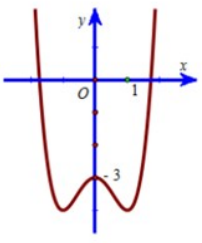
Ta có: $y''(-1)=-12<0$ và $y''(3)=12>0$ nên hàm số đạt cực tiểu tại $x=3$.

Đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2-9x-5$ có điểm cực tiểu là $(3;32)$

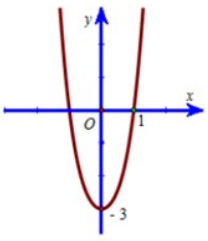
Câu 3. **[2D2-2]** Hình vẽ nào dưới đây là đồ thị của hàm số $y=x^4+2x^2-3$?



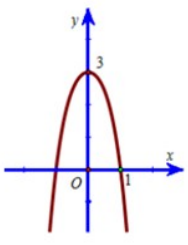
Hình 1.



Hình 2.



Hình 3.



Hình 4.

A. Hình 1. **B.** Hình 2. **C.** Hình 3. **D.** Hình 4.

Lời giải

Chọn C.

+ Ta có hệ số $a=1>0$ (1); loại D.

+ $y'=4x^3+4x=4x(x^2+1)$; $y'=0\Leftrightarrow x=0(y=-3)$; loại A., B (2)

+ Từ (1) và (2) ta chọn C.

Câu 4. **[2D1-2]** Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\sqrt{5-4x}$ trên đoạn $[-1;1]$ là:

A. $\underset{[-1;1]}{Max}\, y=\sqrt{5};\min\limits_{[-1;1]} y=0.$ **B.** $\underset{[-1;1]}{Max}\, y=1;\min\limits_{[-1;1]} y=-3.$

C. $\underset{[-1;1]}{Max}\, y=3;\min\limits_{[-1;1]} y=1.$ **D.** $\underset{[-1;1]}{Max}\, y=0;\min\limits_{[-1;1]} y=-\sqrt{5}.$

Lời giải

Chọn C.

TXĐ: $D=\left(-\infty;\frac{5}{4}\right].$

$y'=\frac{-2}{\sqrt{5-4x}}<0,\forall x\in[-1;1]$. Vậy $\underset{[-1;1]}{Max}\, y=y(-1)=3;\min\limits_{[-1;1]} y=y(1)=1.$

Câu 5. **[2D1-2]** Cho hàm số $y=\frac{x-3}{x^2-9}$ Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.

B. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận đứng $x=3,\ x=-3$

C. Đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận ngang là đường thẳng $y=1$

D. Đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận đứng là $x=-3$, tiệm cận ngang $y=0$.

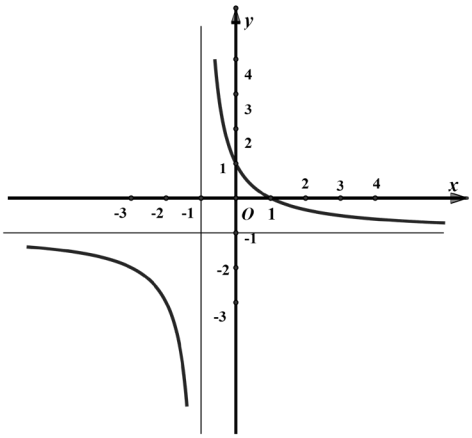
Lời giải

Chọn D.

$\lim\limits_{x\to(-3)^+} y=+\infty;\ \lim\limits_{x\to(-3)^-} y=-\infty$ Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x=-3$.

$\lim\limits_{x\to+\infty} y=0,\ \lim\limits_{x\to-\infty} y=0$ Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y=0$.

Câu 6. **[2D1-2]** Đồ thị hình bên là của hàm số nào?



A. $y=\frac{-x+1}{x+1}.$ **B.** $y=\frac{-2x+1}{2x+1}.$ **C.** $y=\frac{-x}{x+1}.$ **D.** $y=\frac{-x+2}{x+1}.$

Lời giải

Chọn A.

Đồ thị hàm số có TCĐ: $x=-1$, TCN: $y=-1$ và đồng thời đi qua điểm $A(1;0)$ nên chọn A.

Câu 7. **[2D1-3]** Tìm m để hàm số $y=-x^4+2mx^2-m^2$ nghịch biến trên khoảng $(1;+\infty)$.

A. $m\le 1$. **B.** $m\le 0$. **C.** $0<m\le 1$. **D.** $m\ge 1$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có

$y'=-4x^3+4mx=-4x\left(x^2-m\right)$

$$y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{ll}x=0 & (1)\\ x^2=m & (2)\end{array}\right.$$

Trường hợp 1: Phương trình $y'=0$ có 1 nghiệm.

Khi đó phương trình (2) phải vô nghiệm hoặc có nghiệm $x=0$. Suy ra $m\le 0$.

x	$-\infty$		0		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	
y		↗		↘	

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số luôn nghịch biến trên khoảng $(0;+\infty)$.

Do đó hàm số cũng luôn nghịch biến trên khoảng $(1;+\infty)$ với $m\le 0$.

Trường hợp 2: Phương trình $y'=0$ có 3 nghiệm phân biệt.

Phương trình (2) có 2 nghiệm phân biệt là $\left[\begin{array}{l}x_1=-\sqrt{m}\\ x_2=\sqrt{m}\end{array}\right.$ khi $m>0$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		$-\sqrt{m}$		0		$\sqrt{m}$		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$-\infty$	↗		↘		↗		↘	$-\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy, để hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;+\infty)$ thì $x_1<x_2\le 1\Leftrightarrow m\le 1$. Kết hợp với điều kiện $m>0$ suy ra $0<m\le 1$.

Vậy với $m\le 1$ thì hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;+\infty)$.

Câu 8. **[2D1-2]** Cho hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-mx^2+(m-4)x+5$ với m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x=-1$.

A. $m=1$. **B.** $m=-3$. **C.** $m=1$, $m=-3$. **D.** $-3\le m\le$

Lời giải.

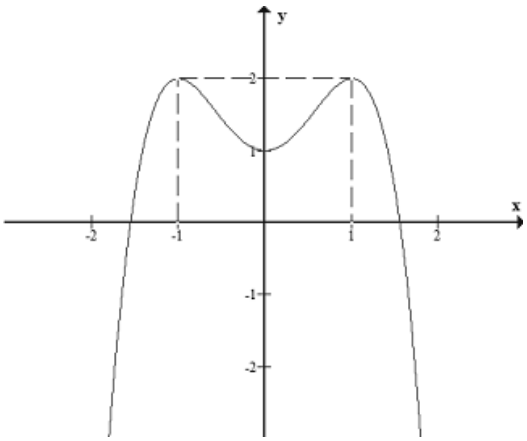
Chọn B.

Ta có $y=x^2-2mx+(m-4)$.

Vì $x=-1$ là điểm cực tiểu của hàm số $\Rightarrow y'(-1)=0\Leftrightarrow 1+2m+m-4=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=1\\ m=-3\end{array}\right.$

Thử lại ta thấy chỉ có giá trị $m=-3$ thỏa mãn y' đổi dấu từ "$-$" sang "$+$" khi qua $x=-1$.

Câu 9. **[2D2-3]** Cho hàm số $y=-x^4+2x^2+1$ có đồ thị như hình vẽ.



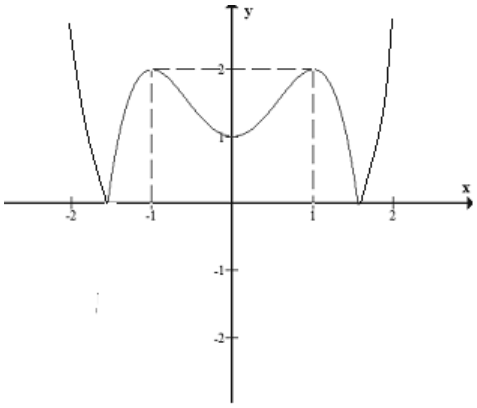
Hàm số $y=\left|x^4-2x^2-1\right|$ có số cực trị là

A. 3. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 6.

Lời giải.

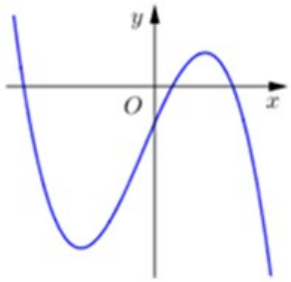
Chọn B.

$y=\left|-x^4+2x^2+1\right|$ có đồ thị là



Nên hàm số $y=\left|-x^4+2x^2+1\right|$ có 5 điểm cực trị

Câu 10. **[2D1-3]** Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị nl đúng?



A. $a<0;b<0;c>0;d<0.$ **B.** $a<0;b>0;c>0;d>0.$

C. $a<0;b>0;c<0;d<0.$ **D.** $a<0;b<0;c<0;d<0.$

Lời giải

Chọn A.

+Dạng đồ thị $\Rightarrow x_{CĐ}.x_{CT}<0 \Rightarrow ac<0$ (loại C,D)

+ Giao điểm đồ thị với Oy có tung độ âm $\Rightarrow d<0$ (nhận A)

Câu 11. **[2D1-4]** Cho hàm số: $y=x^3+2mx^2+3(m-1)x+2$ có đồ thị (C). Đường thẳng $d: y=-x+2$ cắt đồ thị (C) tại ba điểm phân biệt $A(0;-2)$, B và C. Với $M(3;1)$, có bao nhiêu giá trị của tham số m để tam giác MBC có diện tích bằng $2\sqrt{7}$?

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn C.

Phương trình hoành độ giao điểm

$$x^3+2mx^2+3(m-1)x+2=-x+2 \Leftrightarrow x\left(x^2+2mx+3(m-1)\right)=0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x^2+2mx+3(m-1)=0(1) \end{array}\right.$$

Đường thẳng d cắt (C) tại ba điểm phân biệt khi và chỉ khi phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt khác $0 \Leftrightarrow \begin{cases} m^2-3m+3>0 \\ m-1\neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \forall m\in\mathbb{R} \\ m\neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow m\neq 1$.

Khi đó ta có: $C(x_1;-x_1+2), B(x_2;-x_2+2)$ trong đó x_1, x_2 là nghiệm của (1), nên theo Viet thì $\begin{cases} x_1+x_2=-2m \\ x_1x_2=3m-3 \end{cases}$. Vậy

$$\overrightarrow{CB}=(x_2-x_1;-x_2+x_1) \Rightarrow CB=\sqrt{2(x_2-x_1)^2}=\sqrt{8(m^2-3m+3)}$$

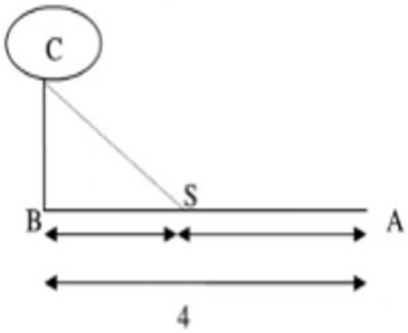
$$d(M;(d))=\frac{|-3-1+2|}{\sqrt{2}}=\sqrt{2}$$

Diện tích tam giác MBC bằng $2\sqrt{7}$ khi và chỉ khi

$$\frac{1}{2}\sqrt{8(m^2-3m+3)}.\sqrt{2}=2\sqrt{7} \Leftrightarrow m^2-3m+3=7 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=-1 \\ m=4 \end{array}\right. \text{ (thỏa } m\neq 1)$$

Vậy chọn $m=-1 \vee m=4$.

Câu 12. **[2D1-3]** Một đường dây điện được nối từ một nhà máy điện trên đất liền ở vị trí A đến một hòn đảo ở vị trí C theo đường gấp khúc ASC (S là một vị trí trên đất liền) như hình vẽ. Biết $BC=1km$, $AB=4km$, biết $1km$ dây điện đặt dưới nước có giá 5000USD, $1km$ dây điện dưới đất có giá 3000USD. Hỏi điểm S cách A bao nhiêu để khi mắc dây từ A qua S đến C là ít tốn kém nhất?



A. $\frac{15}{4}km.$ **B.** $\frac{13}{4}km.$ **C.** $\frac{10}{4}km.$ **D.** $\frac{19}{4}km.$

Lời giải

Chọn B.

Đặt $SA=x$, suy ra $BS=4-x$ với $0<x<4$. Ta có $SC=\sqrt{BS^2+BC^2}=\sqrt{(4-x)^2+1^2}$.

Số tiền cần để mắc dây là $5\sqrt{(4-x)^2+1}+3x$. Xét hàm số $f(x)=5\sqrt{(4-x)^2+1}+3x$ với $x\in(0;4)$.

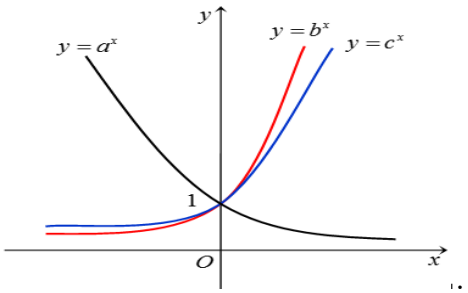
Có $f'(x)=\frac{5(x-4)}{\sqrt{(4-x)^2+1}}+3$. $f'(x)=0 \Leftrightarrow \frac{5(x-4)}{\sqrt{(4-x)^2+1}}+3=0 \Leftrightarrow x=\frac{13}{4}$.

BBT:

x	0		$\frac{13}{4}$		4
$f'(x)$		$-$	0	$+$	
$f(x)$		$\searrow$	16	$\nearrow$	

Vậy: $\min\limits_{(0,4)} f(x)=\frac{13}{4}$.

Câu 13. **[2D2-2]** Cho ba số thực dương a,b,c khác 1. Đồ thị các hàm số $y=a^x$, $y=b^x$, $y=c^x$ được cho trong hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?



A. $c<a<b$. **B.** $a<b<c$. **C.** $b<c<a$. **D.** $a<c<b$.

Lời giải

Chọn D.

Từ đồ thị suy ra $0<a<1$; $b>1, c>1$ và $b^x>c^x$ khi $x>0$ nên $b>c$. Vậy $a<c<b$.

Câu 14. **[2D2-2]** Cho a, b là các số thực dương, khác 1. Đặt $\log_a b=\alpha$. Tính theo α giá trị của biểu thức: $P=\log_{a^2} b-\log_{\sqrt{b}} a^3$.

A. $P=\dfrac{\alpha^2-12}{\alpha}$. **B.** $P=\dfrac{\alpha^2-2}{2\alpha}$. **C.** $P=\dfrac{\alpha^2-12}{2\alpha}$. **D.** $P=\dfrac{4\alpha^2-1}{2\alpha}$.

Lời giải

Chọn C.

$$P=\log_{a^2} b-\log_{\sqrt{b}} a^3=\frac{1}{2}\log_a b-\frac{3}{\frac{1}{2}}\log_b a=\frac{1}{2}\log_a b-\frac{6}{\log_a b}=\frac{(\log_a b)^2-6}{\log_a b}=\frac{\alpha^2-12}{2\alpha}.$$

Câu 15. **[2D2-2]** Đạo hàm của hàm số $y=\dfrac{x+1}{81^x}$ là:

A. $y'=\dfrac{4\ln 3-x-1}{4\ln 3.3^{4x}}$. **B.** $y'=\dfrac{1-4(x+1)\ln 3}{3^{x^4}}$.

C. $y'=\dfrac{4\ln 3-x-1}{4\ln 3.3^{x^4}}$. **D.** $y'=\dfrac{1-4(x+1)\ln 3}{3^{4x}}$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $y'=\left(\dfrac{x+1}{81^x}\right)'=\dfrac{81^x-(x+1).81^x.\ln 81}{81^{2x}}=\dfrac{1-(x+1)\ln 3^4}{81^x}=\dfrac{1-4(x+1)\ln 3}{3^{4x}}$.

Câu 16. **[2D2-2]** Anh B gửi 27 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép, kì hạn là một quý, với lãi suất 1,85% một quý. Hỏi thời gian nhanh nhất là bao lâu để anh B có được ít nhất 36 triệu đồng tính cả vốn lẫn lãi.

A. 19 quý. **B.** 15 quý. **C. 4 năm.** **D.** 5 năm.

Lời giải

Chọn C.

Gọi n là số quý cần tìm, từ giả thiết ta có n là số tự nhiên nhỏ nhất thỏa mãn $27(1+0,0185)^n>36$ (dùng Shift Solve để tìm n). Ta có n=16 quý tức là 4 năm)

Câu 17. **[2D2-2]** Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $2^{-x^2+3x}<4$.

A. $S=(\infty;1)\cup(2;+\infty)$. **B.** $S=(-\infty;1)$.

C. $S=\mathbb{R}\setminus\{1;2\}$. **D.** $S=(2;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A.

$2^{-x^2+3x}<4\Leftrightarrow -x^2+3x<2\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x<1 \\ x>2 \end{array}\right.$

Câu 18. **[2D2-4]**Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $4\left(\log_2\sqrt{x}\right)^2-\log_{\frac{1}{2}}x+m=0$ có nghiệm thuộc khoảng $(0;1)$.

A. $m\in(-\infty;0]$. **B.** $m\in\left(-\infty;\frac{1}{4}\right]$. **C.** $m\in\left[\frac{1}{4};+\infty\right)$. **D.** $m\in\left(0;\frac{1}{4}\right]$.

Lời giải

Chọn B.

Tập xác định $D=(0;+\infty)$.

Ta có $4\left(\log_2\sqrt{x}\right)^2-\log_{\frac{1}{2}}x+m=0\Leftrightarrow\left(\log_2 x\right)^2+\log_2 x+m=0$.

Đặt $t=\log_2 x$, bài toán trở thành tìm m sao cho $t^2+t+m=0\Leftrightarrow t^2+t=-m$ có ít nhất 1 nghiệm $t<0$.

Đặt $f(t)=t^2+t\Rightarrow f'(t)=2t+1=0\Leftrightarrow t=\frac{-1}{2}$.

BBT.

t	$-\infty$		$-\frac{1}{2}$		0		$+\infty$
$f'(t)=2t+1$		$-$	0	$+$	$\|$	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	$-\frac{1}{4}$	$\nearrow$	0	$\nearrow$	$+\infty$

.

Để pt $t^2+t=-m$ có ít nhất 1 nghiệm $t<0$ thì $-m\ge-\frac{1}{4}\Leftrightarrow m\le\frac{1}{4}\Leftrightarrow m\in\left(-\infty;\frac{1}{4}\right]$.

Câu 19. **[2D1-4]** Với giá trị nào của m để bất phương trình $9^x-2(m+1).3^x-3-2m>0$ có nghiệm đúng với mọi số thực $x\in\mathbb{R}$?.

A. $m\in\varnothing$. **B.** $m\neq 2$. **C.** $m<-\frac{3}{2}$. **D.** $m\le-\frac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn D.

$9^x-2(m+1).3^x-3-2m>0$.

Đặt $t=3^x>0$. Bất phương trình trở thành: $t^2-2(m+1)t-3-2m>0,\forall t>0$.

$\Leftrightarrow t^2-2mt-2t-3-2m>0,\forall t>3\Leftrightarrow t^2-2t-3>2m(t+1),\forall t>0$

$\Leftrightarrow m<\frac{t^2-2t-3}{2(t+1)}$ vì $t+1>0,\ \forall t>0\Leftrightarrow m<\frac{t-3}{2},\forall t>0$ (*).

Xét hàm số $g(t)=\frac{t-3}{2}$ trên $(0;+\infty)$.

$g'(t)=\frac{1}{2}>0$. Suy ra hàm số $g(t)$ luôn đồng biến trên $(0;+\infty)$.

$g(0)=-\frac{3}{2}$.

Do đó: $(*)\Leftrightarrow m\le-\frac{3}{2}$..

Câu 20. **[2D3-1]** Tìm nguyên hàm $F(x)$ của $f(x)=\dfrac{1-\cos 4x}{2}$?

A. $F(x)=\dfrac{1}{2}\left(x-\dfrac{1}{4}\sin 4x\right)+C$.

B. $F(x)=\dfrac{1}{2}\left(x+\dfrac{1}{4}\sin 4x\right)+C$.

C. $F(x)=\dfrac{1}{2}(x-\sin 4x)+C$.

D. $F(x)=\dfrac{1}{2}(x+\sin 4x)+C$.

Lời giải

Chọn A.

$F'(x)=\left(\dfrac{1}{2}\left(x-\dfrac{1}{4}\sin 4x\right)+C\right)'=\dfrac{1}{2}(1-\cos 4x)$.

Câu 21. **[2D3-2]** Biết $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ và $F'(x)=f(x)=\dfrac{1}{2x-1}$, $F(1)=1$. Hãy tính $F(5)$.

A. $ln2$.

B. $ln3$.

C. $ln2\ +\ 1$.

D. $ln3\ +\ 1$.

Lời giải

Chọn D.

$\int\dfrac{1}{2x-1}dx=\dfrac{1}{2}\ln|2x-1|+C$

Vì $F(1)=1\Leftrightarrow\dfrac{1}{2}\ln|2.1-1|+C=1\Leftrightarrow C=1$

Câu 22. **[2D3-2]** Tích phân $\int\limits_1^e x^2\ln x dx$ bằng

A. $\dfrac{e^3}{6}-\dfrac{1}{3}\int\limits_1^e x^2dx$.

B. $\dfrac{e^3}{2}-\dfrac{1}{3}\int\limits_1^e x^2dx$.

C. $\dfrac{e^3}{3}-\dfrac{1}{3}\int\limits_1^e x^2dx$.

D. $\dfrac{e^3}{9}-\dfrac{1}{3}\int\limits_1^e x^2dx$.

Lời giải

Chọn C.

Đặt $\begin{cases}u=\ln x\\ dv=x^2dx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=\dfrac{dx}{x}\\ v=\dfrac{x^3}{3}\end{cases}\Rightarrow\int\limits_1^e x^2\ln xdx=\dfrac{x^3}{3}\ln x\Big|_1^e-\int\limits_1^e\dfrac{x^3}{3}.\dfrac{1}{x}dx=\dfrac{e^3}{3}-\dfrac{1}{3}\int\limits_1^e x^2dx$

Câu 23. **[2D3-4]** Biết $I=\int\limits_0^1\dfrac{x}{\sqrt{4-x^2}}\left(e^{2x}.\sqrt{4-x^2}-x^2\right)dx.=ae^2+b\sqrt{3}+c$. Tính $abc=?$

A. $abc=\dfrac{25}{16}$.

B. $abc=\dfrac{3}{4}$.

C. $abc=-\dfrac{61}{16}$.

D. $abc=-\dfrac{9}{16}$.

Lời giải

Chọn B.

$I=\int\limits_0^1 x\,e^{2x}\,dx-\int\limits_0^1\dfrac{x^3}{\sqrt{4-x^2}}dx=I_1-I_2$

$+Tính\ I_1=\int\limits_0^1 x\,e^{2x}\,dx=\dfrac{e^2+1}{4}$

$+\ Tính\ I_2=\int\limits_0^1\dfrac{x^3}{\sqrt{4-x^2}}dx.\ Đặt\ t=\sqrt{4-x^2}\Rightarrow I_2=-3\sqrt{3}+\dfrac{16}{3}$

$\Rightarrow I=\frac{e^2}{4}+3\sqrt{3}-\frac{61}{12}=ae^2+b\sqrt{3}+c$

Vậy: $abc=-\frac{61}{16}$

Câu 24. **[2D3-3]** Tính thể tích V của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x=1$ và $x=3$, biết rằng khi cắt vật thể bởi mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x $(1\le x\le 3)$ thì được thiết diện là một hình chữ nhật có hai cạnh là $3x$ và $\sqrt{3x^2-2}$.

A. $V=\frac{124\pi}{3}$. **B.** $V=32+2\sqrt{15}$. **C.** $V=\frac{124}{3}$. **D.** $V=\left(32+2\sqrt{15}\right)\pi$.

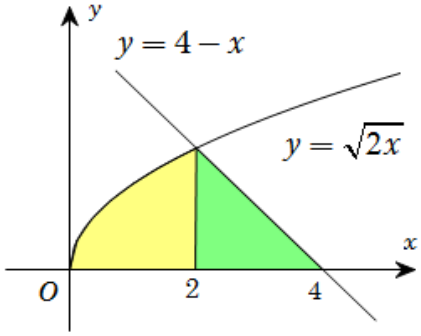
Lời giải

Chọn C.

$S(x)=3x\sqrt{3x^2-2}$

$V=\int_1^3 S(x)\,dx=\int_1^3 3x\sqrt{3x^2-2}\,dx=\frac{124}{3}$

Câu 25. **[2D3-3]** Diện tích hình phẳng S giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y=\sqrt{2x}$, $y=4-x$ và trục hoành Ox (như hình vẽ) được tính bởi công thức nào dưới đây?



A. $S=\int_0^4\sqrt{2x}\mathrm{d}x+\int_0^4(4-x)\mathrm{d}x$.

B. $S=\int_0^2\sqrt{2x}\mathrm{d}x+\int_2^4(4-x)\mathrm{d}x$.

C. $S=\int_0^4\left(\sqrt{2x}-4+x\right)\mathrm{d}x$.

D. $S=\int_0^2\left(4-x-\sqrt{2x}\right)\mathrm{d}x$.

Lời giải

Chọn B.

Xét các phương trình hoành độ giao điểm:

- $\sqrt{2x}=4-x\Leftrightarrow\begin{cases}x\le 4\\x^2-10x+16=0\end{cases}\Leftrightarrow x=2;$
- $4-x=0\Leftrightarrow x=4;$
- $\sqrt{2x}=0\Leftrightarrow x=0.$

Dựa vào hình vẽ, ta có $S=\int_0^2\sqrt{2x}\mathrm{d}x+\int_2^4(4-x)\mathrm{d}x.$

Câu 26. **[2D3-1]** Tìm số phức liên hợp $\bar{z}$ của số phức: $z=-1+2i.$

A. $\bar{z}=-1-2i$. B. $\bar{z}=1+2i$. C. $\bar{z}=1-2i$. D. $\bar{z}=-2+i$.

Lời giải

Đáp án A.

Câu 27. **[2D3-2]** Cho số phức z thỏa mãn $(1-i)(z+1-2i)-3+2i=0$. Tìm số phức liên hợp của z.

A. $\frac{3}{2}+\frac{5}{2}i$. **B.** $\frac{3}{2}-\frac{5}{2}i$. **C.** $4-3i$. **D.** $\frac{5}{2}-\frac{3}{2}i$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $(1-i)(z+1-2i)-3+2i=0 \Leftrightarrow z+1-2i=\frac{3-2i}{1-i}=\frac{5}{2}+\frac{1}{2}i \Leftrightarrow z=\frac{5}{2}+\frac{1}{2}i-1+2i=\frac{3}{2}+\frac{5}{2}i$.

$\Rightarrow z=\frac{3}{2}-\frac{5}{2}i$

Câu 28. **[2D3-3]** Cho số phức z thỏa $2|z-2+3i|=|2i-1-2\bar{z}|$ Tập hợp điểm biểu diễn cho số phức z là đường thẳng có phương trình

A. $20x-16y-47=0$ **B.** $20x+16y-47=0$

C. $20x+6y-47=0$ **D.** $20x+16y+47=0$

Lời giải

Chọn A.

Giả sử Z=x+yi

Theo đề bài ta có: $2|(x-2)+(y+3)i|=|(-2x-1)+(2+2y)i|$

$\Leftrightarrow 4\left[(x-2)^2+(y+3)^2\right]=(-2x-1)^2+(2+2y)^2 \Leftrightarrow 20x-16y-47=0$

Vậy **Chọn A.**

Câu 29. **[2D3-4]** Cho số phức $z=a+bi,(a,b\in\mathbb{R})$ thỏa mãn $|z+1-5i|=|\bar{z}+3-i|$ và là số phức có môđun nhỏ nhất. Khi đó giá trị $a.b$ là.

A. $\frac{2}{5}$. **B.** $\frac{12}{25}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{12}{5}$.

Lời giải

Chọn B

Cách 1:Bấm máy

Cách 2: Tự luận

Gọi $z=a+bi$

$|z+1-5i|=|\bar{z}+3-i|$

$\Leftrightarrow |a+bi+1-5i|=|a+bi+1-i|$

$\Leftrightarrow a+3b-4=0$

$\Leftrightarrow a=4-3b$

Mà $|z|=\sqrt{a^2+b^2}=\sqrt{10b^2-24b+16}$

Bấm máy

Suy ra min $|z|=\sqrt{\frac{8}{5}}$ khi $b=\frac{6}{5}$ suy ra $a=\frac{2}{5}$

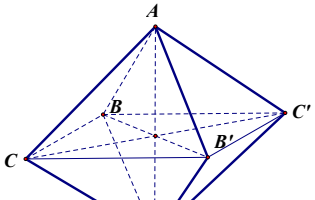
Vậy $a.b=\frac{12}{25}$.

Câu 30. **[2H1-1]** Khối bát diện đều là đa diện đều loại

A. $\{3;8\}$. **B.** $\{3;3\}$. **C.** $\{4;3\}$. **D.** $\{3;4\}$.

Lời giải

Chọn D.



Câu 31. **[2H1-2]** Cắt khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bởi mặt phẳng $(A'BC)$. Khi đó, khối lăng trụ được chia thành hai khối đa diện nào?

A. $A'ABC$ và $A'BCB'$

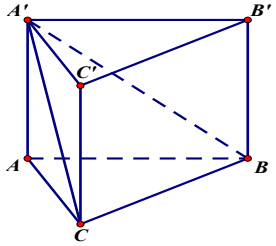
B. $A'ABC$ và $A'BC'B'$

C. $B'ABC$ và $A'BCC'B'$

D. $A'ABC$ và $A'BCC'B'$

Lời giải

Chọn D.



Xét mặt phẳng $(A'BC)$.

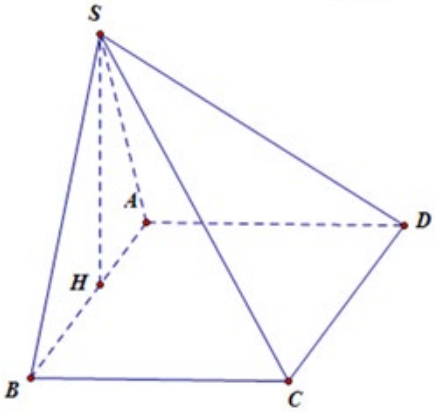
Khi đó, khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ được chia thành hai khối $A'ABC$ và $A'BCC'B'$.

Câu 32. **[2H1-2]** Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=2a, BC=a, \text{SA}=\text{a}$, $\text{SB}=\text{a}\sqrt{3}, (SAB)$ vuông góc với $(ABCD)$. Khi đó thể tích của khối chóp $SABCD$ bằng

A. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **C.** $a^3\sqrt{3}$. **D.** $2a^3\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn A



Dễ thấy $SA^2+SB^2=AB^2=4\text{a}^2$ do đó tam giác SAB vuông tại S. Dựng $SH\perp AB$, mặt khác $(SAB)\perp(ABCD)$

Do đó $SH\perp(ABCD)$

Lại có $SH=\dfrac{SA.SB}{AB}=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$

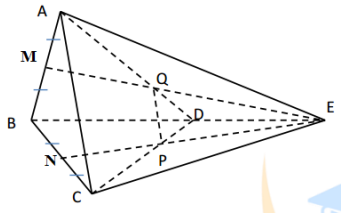
Do vậy $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}.SH.S_{ABCD}=\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 33. **[2H1-4]** Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC và E là điểm đối xứng với B qua D. Mặt phẳng (MNE) chia khối tứ diện $ABCD$ thành hai khối đa diện, trong đó khối đa diện chứa đỉnh A có thể tích V. Tính V.

A. $V=\frac{7\sqrt{2}a^3}{216}$. B. $V=\frac{11\sqrt{2}a^3}{216}$. C. $V=\frac{13\sqrt{2}a^3}{216}$. D. $V=\frac{\sqrt{2}a^3}{18}$.

Lời giải

Chọn A



+Mp(MNE) chia tứ diện ra làm 2 khối đa diện:
(H1):ACMNQP và (H2):BDMNPQ
+(MNE) cắt AD tại Q và CD tại Q, ta có : $V_{ACMNPQ}=V_{E.AMNC}-V_{E.AC}$

$$V_{E.AMNC}=\frac{1}{3}d(E;(ABC)).S_{AMNC}=\frac{3}{2}V_{ABCD}$$

$$V_{E.ACPQ}=\frac{1}{3}d(E;(SAC)).S_{ACPQ}=\frac{8}{9}V_{ABCD}$$

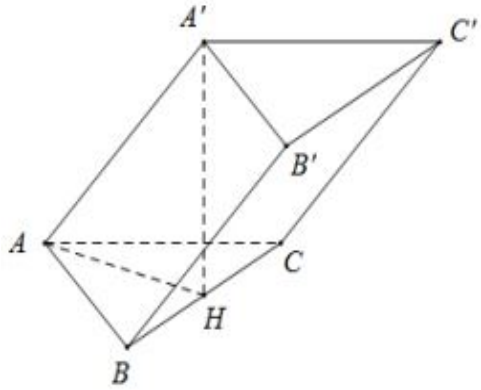
$$\Rightarrow V_{ACMNPQ}=\frac{11}{18}V_{ABCD}=\frac{11\sqrt{2}}{216}a^3$$

Câu 34. **[2H1-3]** Khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều, a là độ dài cạnh đáy. Góc giữa cạnh bên và đáy là 30^0. Hình chiếu vuông góc cảu A' trên (ABC) trùng với trung điểm BC. Tính thể tích khối lăng trụ đã cho là:

A. $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **B.** $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. **C.** $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **D.** $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Lời giải

Chọn B.



Gọi H là trung điểm BC $\Rightarrow A'H\perp(ABC)$

Có góc $A'AH=30^0$

$$AH=\frac{a\sqrt{3}}{2};S_{ABC}=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

$$A'H=AH.\tan 30^0=\frac{a}{2}$$

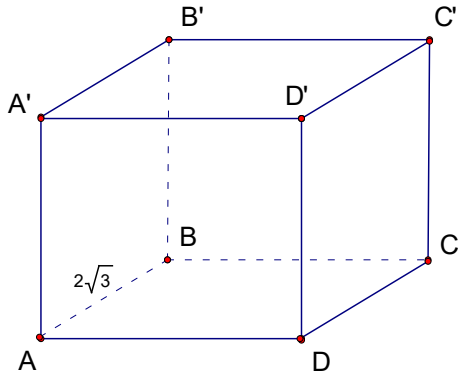
$$\Rightarrow V_{ABC.A'B'C'}=A'H.S_{ABC}=\frac{a^3\sqrt{3}}{8}.$$

Câu 35. **[2H1-1]** Cho hình lập phương có cạnh đáy bằng $2\sqrt{3}$ cm. Thể tích của khối lập phương là:

A. $24\sqrt{3}\ cm^3$. **B.** $8\sqrt{3}\ cm^3$. **C.** $2\sqrt{3}\ cm^3$. **D.** $\sqrt{3}\ cm^3$.

Lời giải

Chọn A.



$V=\left(2\sqrt{3}\right)^3=24\sqrt{3}\ \text{cm}^3$.

Câu 36. **[2H2-1]** Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a, đường cao $SO=\dfrac{a\sqrt{6}}{2}$. Tính thể tích V của hình nón có đỉnh là S và đáy là đường tròn ngoại tiếp mặt đáy hình chóp $S.ABCD$.

A. $S_{xq}=2\pi a^2;V=\dfrac{\pi a^3\sqrt{6}}{6}$.

B. $S_{xq}=\pi a^2;V=\dfrac{\pi a^3\sqrt{6}}{12}$.

C. $S_{xq}=\pi a^2;V=\dfrac{\pi a^3\sqrt{3}}{12}$.

D. $S_{xq}=2\pi a^2;V=\dfrac{\pi a^3\sqrt{3}}{12}$.

Lời giải

Chọn B

Gọi O là tâm của hình vuông $ABCD$. Do $S.ABCD$ là hình chóp đều nên $SO\perp(ACBD)$.

$r=OB=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$, $h=\dfrac{a\sqrt{6}}{2}$.

$l=SB=\dfrac{OB}{\cos 60^\circ}=\dfrac{a\sqrt{2}}{2.\cos 60^\circ}=a\sqrt{2}$.

Thể tích hình nón: $V=\dfrac{1}{3}\pi.r^2.h=\dfrac{1}{3}\pi\dfrac{a^2}{2}.\dfrac{a\sqrt{6}}{2}=\dfrac{\pi a^3\sqrt{6}}{12}$.

Câu 37. **[2H2-2]** Cho hình trụ có diện tích xung quanh bằng $400\pi(cm^2)$ và bán kính đáy của hình trụ tương ứng bằng $20(cm)$. Tính độ dài đường sinh của hình trụ đã cho ?

A. $l=10\pi(cm)$. **B.** $l=10(cm)$. **C.** $l=8000\pi(cm)$. **D.** $l=16000\pi(cm)$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $l=\dfrac{S_T}{2\pi r}=\dfrac{400\pi}{2\pi 20}=10(cm)$

Câu 38. **[2H2-3]** Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có chiều cao bằng h. Một mặt cầu (S) đi qua các đỉnh của hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ và cắt mặt phẳng (ABC) theo một đường tròn có bán kính bằng $\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$. Thể tích khối cầu (S).

A. $\pi\left(h^2+\dfrac{4a^2}{3}\right)$.

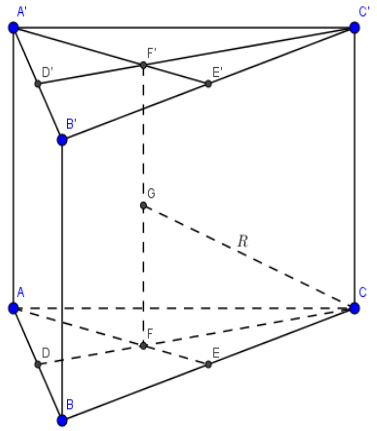
B. $\dfrac{\pi a^2 h}{3}$.

C. $\dfrac{\pi}{3}\left(h^2+\dfrac{4a^2}{3}\right)\sqrt{\dfrac{h^2}{4}+\dfrac{a^2}{3}}$.

D. $\dfrac{\pi}{3}\sqrt{\left(\dfrac{h^2}{4}+\dfrac{a^2}{3}\right)^3}$.

Lời giải

Chọn C.



Gọi F, F' lần lượt là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔABC và $\Delta A'B'C'$.

Gọi G là trung điểm của FF'. Khi đó G là tâm mặt cầu (S).

Ta có : $CF=\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$ và $GF=\dfrac{FF'}{2}=\dfrac{h}{2}$ nên $GC=\sqrt{FG^2+FC^2}=\sqrt{\dfrac{h^2}{4}+\dfrac{a^2}{3}}\ (=R)$

Vậy thể tích mặt cầu ngoại tiếp lăng trụ là

$$V=\frac{4}{3}\pi R^3=\frac{4\pi}{3}\sqrt{\left(\frac{h^2}{4}+\frac{a^2}{3}\right)^3}=\frac{\pi}{3}\left(h^2+\frac{4a^2}{3}\right)\sqrt{\frac{h^2}{4}+\frac{a^2}{3}}.$$

Câu 39. **[2H3-2]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$,cho $A(-1;2;4)$, $B(-1;1;4)$, $C(0;0;4)$. Tìm số đo của góc $\widehat{ABC}$.

A. 45°.

B. 60°.

C. 135^{0}.

D. 120°.

Lời giải

Chọn C.

Ta có: $\overrightarrow{BA}=(0;1;0)$, $\overrightarrow{BC}=(1;-1;0)\Rightarrow\cos\widehat{ABC}=\dfrac{\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{BC}}{BA.BC}=-\dfrac{1}{\sqrt{2}}\Rightarrow\widehat{ABC}=135^{\text{O}}$.

Câu 40. **[2H3-1]** Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I(1; 0; -2), bán kính $\sqrt{2}$.

A. $(S):(x-1)^2+y^2+(z+2)^2=2$.

B. $(S):(x-1)^2+y^2+(z-2)^2=2$.

C. $(S):(x+1)^2+y^2+(z-2)^2=2$.

D. $(S):(x+1)^2+y^2+(z+2)^2=2$.

Lời giải

Chọn A.

$(S):(x-a)^2+(y-b)^2+(z-c)^2=R^2\Leftrightarrow(x-1)^2+y^2+(z+2)^2=2$

Câu 41. **[2H3-2]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1;-3;2)$ và A, B, C lần lượt là hình chiếu vuông góc của M trên các trục Ox, Oy, Oz. Viết phương trình mặt phẳng (ABC).

A. $\dfrac{x}{1}+\dfrac{y}{-3}+\dfrac{z}{2}=0$.

B. $\dfrac{x}{1}+\dfrac{y}{3}+\dfrac{z}{2}=1$.

C. $\dfrac{x}{1}+\dfrac{y}{-3}+\dfrac{z}{2}=1$.

D. $\dfrac{x}{1}+\dfrac{y}{2}+\dfrac{z}{-3}=0$.

Lời giải

Chọn C.

Gọi A,B,C lần lượt là hình chiếu của M trên các trục Ox,Oy,Oz.

Suy ra: $A(1;0;0),B(0;-3;0),C(0,0,2)$.

Phương trình $(ABC):\frac{x}{1}+\frac{y}{-3}+\frac{z}{2}=1$.

Câu 42. **[2H3-2]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho d là đường thẳng đi qua $A(1;-2;3)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P):3x-4y-5z+1=0$. Viết phương trình chính tắc của đường thẳng d.

A. $\frac{x-1}{-3}=\frac{y+2}{4}=\frac{z-3}{-5}$.

B. $\frac{x-1}{3}=\frac{y+2}{4}=\frac{z-3}{5}$.

C. $\frac{x+1}{3}=\frac{y-2}{-4}=\frac{z+3}{-5}$.

D. $\frac{x-1}{3}=\frac{y+2}{-4}=\frac{z-3}{-5}$.

Lời giải

Chọn D.

$d\perp(P)\Rightarrow VTCP\ \vec{u}_d=(3;-4;-5)\Rightarrow PTCT\ d:\frac{x-1}{3}=\frac{y+2}{-4}=\frac{z-3}{-5}$.

Câu 43. **[2H3-3]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng phẳng $(P):2x-5y-z=0$ và hai đường thẳng $d_1:\frac{x-1}{1}=\frac{y+1}{1}=\frac{z-3}{-1}$; $d_2:\frac{x}{2}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z}{-1}$. Viết phương trình đường thẳng Δ nằm trên mặt phẳng (P) sao cho Δ cắt hai đường thẳng d_1, d_2..

A. $\Delta:\frac{x-3}{4}=\frac{y}{1}=\frac{z-1}{3}$.

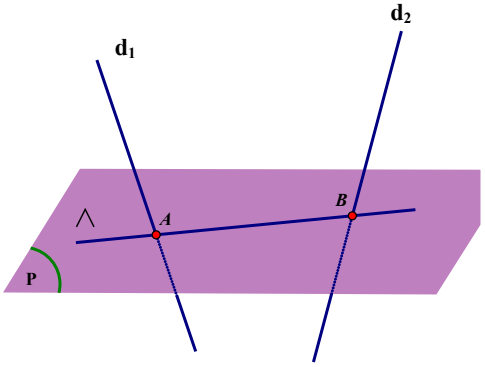
B. $\Delta:\frac{x}{4}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-1}{3}$.

C. $\Delta:\frac{x-3}{-4}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-1}{3}$.

D. $\Delta:\frac{x-3}{4}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-1}{3}$.

Lời giải

Chọn D.



.

Ta có $A\in d_1\Rightarrow A(1+t;-1+t;3-t)$ $A\in(P)\Rightarrow 2(1+t)-5(-1+t)-(3-t)=0\Rightarrow t=2$

$\Rightarrow A(3;1;1)$.

Ta có $B\in d_2\Rightarrow B(2t';1-t';-t')$ $B\in(P)\Rightarrow 2(2t')-5(1-t')-(-t')=0\Rightarrow t'=\frac{1}{2}$.

$\Rightarrow B\left(1;\frac{1}{2};-\frac{1}{2}\right)\Rightarrow \overrightarrow{AB}\left(2;\frac{1}{2};\frac{3}{2}\right)=\frac{1}{2}(4;1;3)=\frac{1}{2}\overrightarrow{u_\Delta}$.

Δ qua A và có một VTCP $\overrightarrow{u_\Delta}$ có phương trình: $\Delta: \dfrac{x-3}{4}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{3}$.

Câu 44. **[2H3-3]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 3 $M(1;0;2), N(3;14)$ và $A(2;5;3)$.

Phương trình mặt phẳng (P) đi qua 2 điểm M và N sao cho khoảng cách từ A đến (P) là lớn nhất là

A. $x-4y+z+3=0$. **B.** $x-4y+z-3=0$. **C.** $x-4y-z-3=0$. **D.** $x+4y+z-3=0$.

Lời giải

Chọn B.

(P) đi qua 2 điểm M và N nên (P) qua đường thẳng $MN: \begin{cases} x=1+2t \\ y=t \\ z=2+2t \end{cases}$

Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên N. Khi đó $H(1+2t;t;2+2t)$.

Ta có $\overrightarrow{AH} \perp \overrightarrow{u_d}$ (với $\overrightarrow{AH}=(2t-1;t-5;2t-1)$, $\overrightarrow{u_d}=(2;1;2)$) Nên $\overrightarrow{AH}.\overrightarrow{u_d}=0 \Leftrightarrow t=1$.

Suy ra $\overrightarrow{AH}=(1;-4;1)$, $H(3;1;4)$.

Mặt phẳng (P) chứa M,N và khoảng cách từ A đến (P) lớn nhất khi (P) đi qua $H(3;1;4)$ và nhận vectơ $\overrightarrow{AH}=(1;-4;1)$ làm VTPT. Phương trình mặt phẳng (P) là $x-4y+z-3=0$.

Câu 45. **[2H3-4]** Cho đường thẳng $d_1: \begin{cases} x=2+t \\ y=2+t \\ z=-1-2t \end{cases}$ và $d_2: \dfrac{x-2}{4}=\dfrac{y-2}{-3}=\dfrac{z-2}{-1}$. Gọi d là đường thẳng vuông góc chung của d_1 và d_2, $M(a,b,c)$ thuộc d, $N(4;4;1)$. Khi độ dài MN ngắn nhất thì $a+b+c$ bằng?

A. 5. **B.** 9. **C.** 4. **D.** 6.

Lời giải

Chọn B.

Gọi $P(2+t;2+t;-1-2t) \in d_1$ và $Q(2+4t';2-3t';2-t')$.

Ta có: $\vec{a}=(1;1;-2)$, $\vec{b}=(4;-3;-1)$ và $\overrightarrow{PQ}=(4t'-t;-3t'-t;-t'+2t+3)$.

Khi đó: $\begin{cases} \vec{a}.\overrightarrow{PQ}=0 \\ \vec{b}.\overrightarrow{PQ}=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4t'-t-3t'-t-2(-t'+2t+3)=0 \\ 4(4t'-t)-3(-3t'-t)-1(-t'+2t+3)=0 \end{cases}$.

$\Leftrightarrow \begin{cases} 3t'-6t=6 \\ 26t'-3t=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t'=0 \\ t=-1 \end{cases}$.

Suy ra $P(1;1;1)$ và $Q(2;2;2) \Rightarrow \overrightarrow{PQ}=(1;1;1)$.

Nên $d: \begin{cases} x=1+t \\ y=1+t \\ z=1+t \end{cases}$.

Gọi $M(1+t;1+t;1+t)$ nên $\overrightarrow{NM}=(t-3;t-3;t)$.

Do đó: $NM=\sqrt{(t-3)^2+(t-3)^2+t^2}=\sqrt{3t^2-12t+18}=\sqrt{3(t-2)^2+6}\ge\sqrt{6}$.

Đoạn thẳng MN ngắn nhất bằng $\sqrt{6}$ khi $t=2$.

Suy ra $M(3;3;3)\Rightarrow a+b+c=9$.

Câu 46. **[2D3-4]** Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\left[\frac{1}{2};2\right]$ và thỏa mãn $f(x)+f\left(\frac{1}{x}\right)=3x$ với $\forall x\in R^*$.

Tính $I=\int\limits_{\frac{1}{2}}^{2}\frac{f(x)}{x}dx$.

A. $I=\frac{4}{9}$. **B.** $I=\frac{9}{4}$. **C.** $I=-\frac{4}{9}$. **D.** $I=-\frac{9}{4}$.

Lời giải

Chọn B.

$$I=\int\limits_{\frac{1}{2}}^{2}\frac{f(x)}{x}dx=\int\limits_{\frac{1}{2}}^{2}\frac{3x-f\left(\frac{1}{x}\right)}{x}dx=\frac{9}{2}-\int\limits_{\frac{1}{2}}^{2}\frac{f\left(\frac{1}{x}\right)}{x}dx$$

Đặt $\frac{1}{x}=t\Rightarrow-\frac{1}{x^2}dx=dt$, $x:\frac{1}{2}\to 2\Rightarrow t:2\to\frac{1}{2}$.

$$\Rightarrow\int\limits_{\frac{1}{2}}^{2}\frac{f\left(\frac{1}{x}\right)}{x}dx=\Rightarrow\int\limits_{\frac{1}{2}}^{2}\frac{x.f\left(\frac{1}{x}\right)}{x^2}dx=-\int\limits_{2}^{\frac{1}{2}}\frac{f(t)}{t}dt=\int\limits_{\frac{1}{2}}^{2}\frac{f(t)}{t}dt=I$$

Vậy $I=\frac{9}{2}-I\Leftrightarrow I=\frac{9}{4}$.

Câu 47. **[2D3-4]** Cho hai hàm số $y=f(x)$ và $y=g(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1;2]$. Biết $f(1)=1, f(2)=2$ và $\int\limits_{1}^{2}g(x)f'(x)dx=3$. Tính $I=\int\limits_{1}^{2}f(x)g'(x)dx$.

A. $I=-4$. **B.** $I=4$. **C.** $I=-2$. **D.** $I=2$.

Lời giải.

Chọn C.

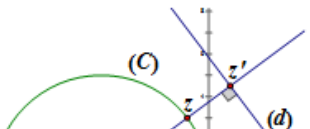
Đặt $\begin{cases}u=f(x)\\ dv=g'(x)dx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=f'(x)dx\\ v=g(x)\end{cases}$.

Khi đó $I=f(x)g(x)\Big|_1^2-\int\limits_1^2 g(x)f'(x)dx=f(2)g(2)-f(1)g(1)-3=2-1-3=-2$. **Chọn C.**

Câu 48. **[2D4-4]** Cho hai số phức z, z' thỏa mãn $\begin{cases}|z+5|=5 & (1)\\ |z'+1-3i|=|z'-3-6i| & (2)\end{cases}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $|z-z'|$.

A. $\frac{5}{2}$. **B.** $\frac{5}{4}$. **C.** $\sqrt{10}$. **D.** $3\sqrt{10}$.

Lời giải



Chọn A

Gọi $z=x+yi, z'=x'+y'i\left(x,y,x',y'\in\mathbb{R}\right)$.

Dễ thấy, tập hợp số phức thỏa (1) là một đường tròn

$(C):(x+5)^2-y^2=25$ tập hợp

số phức thỏa (2) là một đường thẳng $(d):8x+6y-35=0$

Khi đó, $z\in(C), z'\in(d)\Rightarrow|z-z'|_{\min}=\frac{5}{2}\Leftrightarrow z=-1+3i, z'=1+\frac{9}{2}i$.

Câu 49. **[2H3-4]**Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (P) qua hai điểm $M(1;8;0)$, $C(0;0;3)$ cắt các nửa trục dương Ox, Oy lần lượt tại A, B sao cho OG nhỏ nhất (G là trọng tâm tam giác ABC). Biết $G(a;b;c)$, tính $P=a+b+c$.

A. 7. **B.** 12. **C.** 3. **D.** 6.

Lời giải

Chọn D.

Gọi $A(m;0;0)$, $B(0;n;0)$ mà $C(0;0;3)$ nên $G\left(\frac{m}{3};\frac{n}{3};1\right)$ và $OG^2=\frac{1}{9}\left(m^2+n^2\right)+1$.

$(P):\frac{x}{m}+\frac{y}{n}+\frac{z}{3}=1$. (P) qua hai điểm $M(1;8;0)$ nên $\frac{1}{m}+\frac{8}{n}=1$.

Ta có $1=\frac{1}{m}+\frac{8}{n}=\frac{1}{m}+\frac{16}{2n}\geq\frac{(1+4)^2}{m+2n}\Rightarrow m+2n\geq 25$.

Suy ra $25\leq m+2n\leq\sqrt{5\left(m^2+n^2\right)}\Leftrightarrow m^2+n^2\geq 125\Rightarrow OG^2\geq\frac{134}{9}$.

Dấu bằng khi $\begin{cases}\frac{1}{m}+\frac{8}{n}=1\\ \frac{m}{1}=\frac{n}{2}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m=5\\ n=10\end{cases}\Rightarrow G\left(\frac{5}{3};\frac{10}{3};1\right)$

Câu 50. **[2H3-4]**

Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu (S) có tâm $I(-2;1;2)$ và đi qua điểm. Xét các điểm B, C, D thuộc (S) sao cho AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau. Thể tích của khối tứ diện ABCD có giá trị lớn nhất bằng

A. 72. **B.** 216. **C.** 108. **D.** 36.

Lời giải

Chọn D.

Đặt AB = a, AC= b, AD=c thì ABCD là tứ diện vuông đỉnh A, nội tiếp mặt cầu (S).

Khi đó ABCD là tứ diện đặt ở góc A của hình hộp chữ nhật tương ứng có các cạnh AB, AC,AD và đường chéo AA' là đường kính của cầu. Ta có $a^2+b^2+c^2=4R^2$

Xét $V=V_{ABCD}=\frac{1}{6}abc\Rightarrow V^2=\frac{1}{36}a^2b^2c^2$

Mà $a^2+b^2+c^2\geq 3\sqrt[3]{a^2b^2c^2}\Leftrightarrow\left(\frac{a^2+b^2+c^2}{3}\right)^3\geq a^2b^2c^2\Leftrightarrow\left(\frac{4R^2}{3}\right)^3\geq 36V^2\Leftrightarrow V\leq R^3\frac{4\sqrt{3}}{27}$

Với $R=IA=3\sqrt{3}$. Vậy $V_{\max}=36$

----------HẾT----------

TRƯỜNG THPT NGUYỄN VĂN THIỆT
ĐỀ ÔN THI SỐ……

ĐỀ ÔN THI THPTQG - NĂM HỌC 2018 – 2019
Môn thi: Toán
Thời gian làm bài 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Họ, tên thí sinh……Lớp……

Mã đề thi …..

Câu 1. [1D1-1] Cho hàm số $f(x)$ xác định, liên tục trên R và có bảng biến thiên như sau :

x	$-\infty$		2		5		8		$+\infty$
y'		–		+	0	–		+	
y	$+\infty$	↘	0	↗	2	↘	0	↗	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây **đúng** ?

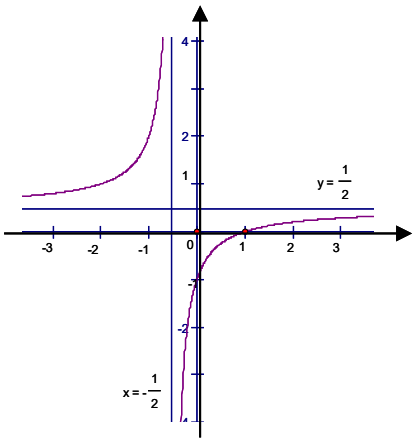
A. Hàm số đồng biến trên $(2;5)$ và $(8;+\infty)$.
B. Hàm số nghịch biến trên $(5;8)$.
C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty;5)$.
D. Hàm nghịch biến trên $(-\infty;8)$.

Câu 2. [1D1-1] Cho hàm số $y=x^3-3x^2+1$. Mệnh đề nào sau đây đúng

A. Hàm số đạt cực đại tại $x=0$
B. Hàm số đạt cực đại tại $x=2$
C. Giá trị cực đại của hàm số là -3
D. Hàm số không có cực trị

Câu 3. [1D1-2] Đường cong trong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

A. $y=\dfrac{x+1}{2x+1}$
B. $y=\dfrac{x}{2x+1}$
C. $y=\dfrac{x-1}{2x+1}$
D. $y=\dfrac{x+3}{2x+1}$



Câu 4. [1D1-2] Giá trị lớn nhất của hàm số $y=x+\sqrt{12-3x^2}$ bằng:

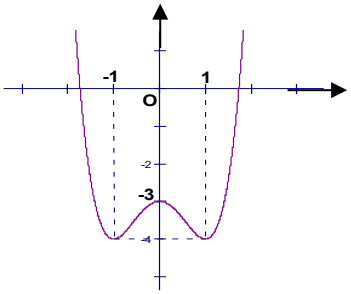
A. 2 **B**. -2 **C**. 3 **D**. 4

Câu 5. [1D1-2] Đường thẳng $y=2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số nào sao đây? Chọn 1 câu đúng.

A. $y=\dfrac{1+x}{1-2x}$ **B.** $y=\dfrac{2x-2}{x+2}$ **C.** $y=\dfrac{2}{x+3}$ **D.** $y=\dfrac{2x^2+3}{2-x}$

Câu 6. [1D1-2] Đường cong trong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

A. $y=x^4-3x^2-3$
B. $y=-\dfrac{1}{4}x^4+3x^2-3$
C. $y=x^4-2x^2-3$
D. $y=x^4+2x^2-3$



Câu 7. **[1D1-3]** Cho hàm số $y=x^4-2(m+1)x^2+2m+1\,(C_m)$. Giá trị m để hàm số đồng biến trên $(1;+\infty)$ và $m>-1$ là:

A. $-1<m\le 0$ **B.** $m\le -1$ **C.** $-1\le m\le 0$ **D.** $m\ge 0$

Câu 8. **[1D1-2].** Cho hàm số $y=x^3-3x^2+mx-1$ (m tham số) có hai điểm cực trị, gọi x_1, x_2 là hai điểm cực trị đó , giá trị của m thỏa $x_1^2+x_2^2=3$ là :

A. $m<3$ **B.** $m=\dfrac{3}{2}$ **C.** $m\ge 3$ **D.** $m=-\dfrac{3}{2}$

Câu 9. **[1D1-3]** . Cho hàm số $y=x^4+2(m-1)x^2+m^2+1$ có đồ thị (C_m). (C_m) có cực đại và cực tiểu tạo thành tam giác vuông khi giá trị của m bằng

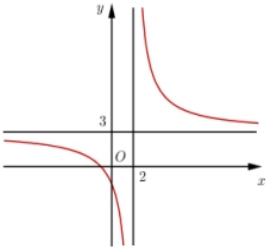
A. $m=0$ **B.** $m=1$ **C.** $m=1;\text{m}=0$ **D.** $m=-1$

Câu 10. **[1D1-3].** Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số $y=\dfrac{ax+b}{cx+d}$ với a, b, c, d là các số thực.

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a>0;b<0;c>0;d<0$ **B.** $a<0;b>0;c<0;d>0$

C. $a>0;b<0;c>0;d<0$ **D.** $a>0;b>0;c>0;d<0$



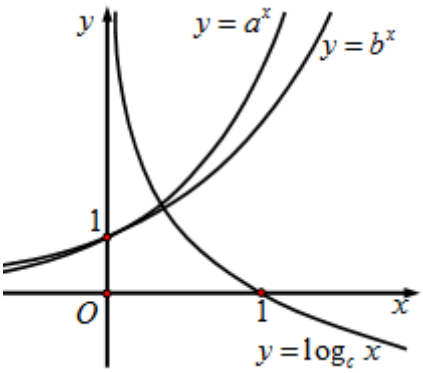
Câu 11. **[2D1-4]** Với giá trị nào của tham số thực m thì đường thẳng $d:y=mx+m+1$ cắt đồ thị hàm số $(C):y=x^3-3x^2+5$ tại 3 điểm $A(-1;1),B,C$ sao cho $BC=2\sqrt{2}$

A. $m=-1$. **B.** $m=1$. **C.** $m=\sqrt{7}$. **D.** $m=-\sqrt{7}$.

Câu 12. **[2D1-4]** Một chất điểm chuyển động trên đường thẳng nằm ngang (chiều dương hướng sang trái) với gia tốc phụ thuộc thời gian $t(s)$ là $a(t)=2t-5(m/s^2)$. Biết vận tốc ban đầu bằng $6(m/s)$, hỏi trong 4 giây đầu tiên, thời điểm nào chất điểm ở xa nhất về phía trái?

A. $4(s)$. **B.** $3(s)$ **C.** $1(s)$. **D.** $2(s)$

Câu 13. **[2D2-2]** Cho đồ thị các hàm số $y=a^x$; $y=b^x$; $y=\log_c x$ như hình vẽ. Tìm mối liên hệ của a, b, c .



A. $c<b<a$. **B.** $b<a<c$. **C.** $a<b<c$. **D.** $c<a<b$.

Câu 14. **[2D2-2]** Cho $\log_7 2=a$, $\log_7 3=b$. Khi đó giá trị của $\log_7\dfrac{2\sqrt{2}}{21}$ là:

A. $\dfrac{3a-2b-7}{7}$. **B.** $\dfrac{3a-2b+2}{2}$. **C.** $\dfrac{3a-2b-2}{2}$. **D.** $\dfrac{3a-b-1}{2}$.

Câu 15. **[2D2-2]** Tính đạo hàm của hàm số $y=\log_{2019}(2x+1)$ $\left(\forall x>-\dfrac{1}{2}\right)$.

A. $y'=\dfrac{2}{2x+1}$. **B.** $y'=\dfrac{1}{2x+1}$.

C. $y'=\dfrac{2}{(2x+1)\ln 2019}$. **D.** $y'=\dfrac{1}{(2x+1)\ln 2019}$.

Câu 16. **[2D2-2]** Một người gửi số tiền 100 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất $6,8\%$ mỗi năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi được nhập vào vốn ban đầu. Nếu không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi thì sau ít nhất bao nhiêu năm người đó rút tiền ra được số tiền là 180 triệu đồng?

A. 8 năm. **B.** 9 năm. **C.** 10 năm. **D.** 11 năm.

Câu 17. **[2D2-2]** Giải phương trình $10^{2x+1}=100$.

A. $x=\dfrac{3}{2}$ **B.** $x=-\dfrac{1}{2}$. **C.** $x=-\dfrac{3}{2}$. **D.** $x=\dfrac{1}{2}$.

Câu 18. **[2D2-4]** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số thực m trên $(-5;5)$ để phương trình: $\dfrac{\log(mx)}{\log(x+1)}=2$ có nghiệm duy nhất?

A. 4 **B.** 5. **C.** 6. **D.** 1.

Câu 19. **[2D2-4]** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_5^2 x-\log_5 x-m\ge 0$ nghiệm đúng với mọi giá trị $x\in(1;125)$

A. $m\le\dfrac{1}{4}$. **B.** $m\le-\dfrac{1}{4}$. **C.** $m\ge-\dfrac{1}{4}$. **D.** $m\ge\dfrac{1}{4}$.

Câu 20. **[2D3-1]** Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x)=\cos 1945x$.

A. $\int f(x)dx=\sin 1945x$. **B.** $\int f(x)dx=\dfrac{1}{1945}\sin 1945x+C$.

C. $\int f(x)dx=1945\sin 1945x+C$. **D.** $\int f(x)dx=-\dfrac{1}{1945}\sin 1945x+C$.

Câu 21. **[2D3-2]** Biết *F(x)* là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=(1+x)^2$ và $F(2)=10$. Tìm $F(-1)$.

A. 0 **B.** – 17 **C.** – 1 **D.** 1

Câu 22. **[2D3-2]** Tìm $\int(x+1)e^x dx=?$

A. $(x+1)e^x-xe^x+C$ **B.** $(x+1)e^x-e^x+C$ **C.** $\left(\dfrac{x^2}{2}+x\right)e^x+C$ **D.** $(x+1)e^x+e^x+C$

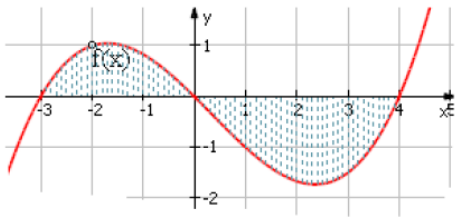
Câu 23. **[2D3-4]** Tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}}(x+\sin^2 x)\cos x\,dx=\dfrac{\pi}{a}-\dfrac{b}{c}$. Tính $a^2+b^2+c^2=?$

A. 17 **B.** 7 **C.** 9 **D.** 29

Câu 24. **[2D3-3]** Tính thể tích V của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x=1$ và $x=3$, biết rằng khi cắt vật thể bởi mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ $x\,(1\le x\le 3)$ thì được thiết diện là một hình chữ nhật có độ dài hai cạnh là $3x$ và $\sqrt{3x^2-2}$.

A. $V=56$. **B.** $V=\dfrac{124\pi}{3}$. **C.** $V=\dfrac{124}{3}$. **D.** $V=56\pi$.

Câu 25. **[2D3-3]** Cho đồ thị hàm số $y=f(x)$. Diện tích hình phẳng (phần gạch trong hình) là.



A. $\int\limits_{-3}^{0} f(x)dx+\int\limits_{0}^{4} f(x)dx$ **B.** $\int\limits_{-3}^{0} f(x)dx+\int\limits_{4}^{0} f(x)dx$ **C.** $\int\limits_{0}^{-3} f(x)dx+\int\limits_{4}^{0} f(x)dx$ **D.** $\int\limits_{-3}^{4} f(x)dx$

Câu 26. [2D4-1] Tìm số phức liên hợp của số phức $z=i(3i+1)$

A. $\bar{z}=3-i$ **B.** $\bar{z}=-3-i$ **C.** $\bar{z}=3+i$ **D.** $\bar{z}=-3+i$

Câu 27. [2D4-2] Cho số phức $z=a+bi\ (a,b\in\mathbb{R})$ thỏa mãn $(1+i)z+2\bar{z}=3+2i$. Tính $P=a+b$.

A. $P=\frac{1}{2}$. **B.** $P=1$. **C.** $P=-1$. **D.** $P=-\frac{1}{2}$.

Câu 28. [2D4-3] Cho số phức z thỏa mãn $(1+z)^2$ là số thực. Tập hợp điểm M biểu diễn số phức z là

A. Đường tròn. **B.** Parabol. **C.** Hai đường thẳng. **D.** Đường thẳng.

Câu 29. [2D4-4] Trong các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z-1-2i|=2$, tìm số phức z có môđun nhỏ nhất.

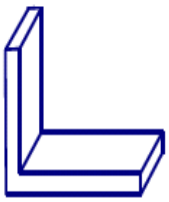
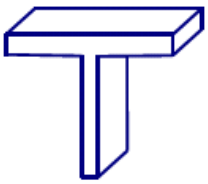
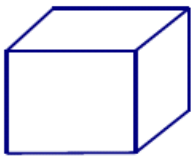
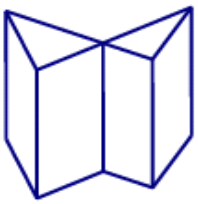
A. $z=\left(1-\frac{2}{\sqrt{5}}\right)-\left(2-\frac{4}{\sqrt{5}}\right)i$ **B.** $z=\left(1+\frac{2}{\sqrt{5}}\right)+\left(2+\frac{4}{\sqrt{5}}\right)i$

C. $z=\left(1-\frac{2}{\sqrt{5}}\right)+\left(2-\frac{4}{\sqrt{5}}\right)i$ **D.** $z=-\left(1-\frac{2}{\sqrt{5}}\right)-\left(2-\frac{4}{\sqrt{5}}\right)i$

Câu 30. [2H1-1] Khối lập phương là khối đa diện đều loại:

A. {5;3} **B.** {3;4} **C.** {4;3} **D.** {3;5}

Câu 31. [2H1-2] Hình nào sau đây không phải hình đa diện?

A.  **B.**  **C.**  **D.** 

Câu 32. [2H1-2] Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA\perp(ABC), SA=a\sqrt{3}$. Tam giác ABC vuông cân tại B, $AC=2a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng.

A. $a^3\sqrt{3}$ **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ **C.** $\frac{2a^3\sqrt{3}}{2}$ **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$

Câu 33. [2H1-3] Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại $B, AB=a, BC=a\sqrt{3}$, biết $SA=a$ và vuông góc với mặt phẳng đáy. Một mặt phẳng (α) đi qua A, vuông góc với SC tại H, cắt SB tại K. Tính thể tích khối chóp $S.AHK$ theo a.

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{30}$. **B.** $\frac{5a^3\sqrt{3}}{60}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{60}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{10}$.

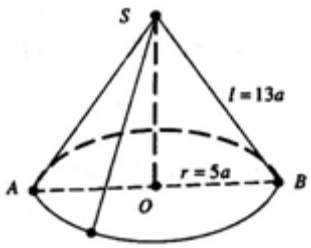
Câu 34. [2H1-4] Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có cạnh $BC=2a$ góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và $(A'BC)$ bằng 60^0. Biết diện tích của tam giác $\triangle A'BC$ bằng $2a^2$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$

A. $V=3a^3$ **B.** $V=a^3\sqrt{3}$ **C.** $V=\frac{2a^3}{3}$ **D.** $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$

Câu 35. [2H1-1] Số mặt phẳng đối xứng của hình hộp chữ nhật có 3 kích thước đôi một khác nhau là:

A. 3. **B.** 7. **C.** 9. **D.** 5.

Câu 36. [2H2-1] Cho một hình nón có bán kính đáy bằng $5a$, độ dài đường sinh bằng $13a$. Tính độ dài đường cao h của hình nón



A. $h = 7a\sqrt{6}$ **B.** $h = 12a$ **C.** $h = 17a$ **D.** $h = 8a$

Câu 37. **[2H2-2]** Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.\ A'B'C'D'$ có $A'C = 13,\ AC = 5$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ có hai đường tròn đáy là hai đường tròn ngoại tiếp hai hình chữ nhật $ABCD$ và $A'B'C'D'$

A. $S_{xq} = 120\pi$. **B.** $S_{xq} = 130\pi$. **C.** $S_{xq} = 30\pi$. **D.** $S_{xq} = 60\pi$.

Câu 38. **[2H2-3]** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông cạnh $\sqrt{2}a$. Góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (SBD) bằng 30^0. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$?

A. $R = \sqrt{2}a$. **B.** $R = \dfrac{\sqrt{6}}{3}a$. **C.** $R = \dfrac{2\sqrt{3}}{3}a$. **D.** $R = \dfrac{\sqrt{3}}{2}a$

Câu 39. **[2H3-1]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-2;0)$ và $B(-3;0;4)$. Tọa độ của véctơ $\overrightarrow{AB}$ là

A. $(-4;2;4)$. **B.** $(-1;-1;2)$. **C.** $(-2;-2;4)$. **D.** $(4;-2;-4)$.

Câu 40. **[2H3-1]** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(2;-2;0)$. Viết phương trình mặt cầu tâm I bán kính $R = 4$

A. $(x+2)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 4$ **B.** $(x+2)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 16$

C. $(x-2)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 16$ **D.** $(x-2)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 4$

Câu 41. **[2H3-2]** Cho điểm $M(1;-2;5)$. Gọi A, B, C lần lượt là hình chiếu của điểm M trên các trục Ox, Oy, Oz. Phương trình mặt phẳng (ABC) là:

A. $10x-5y+2z-1=0$ **B.** $10x+5y+2z-10=0$

C. $5x-10y+2z-10=0$ **D.** $10x-5y+2z-10=0$

Câu 42. **[2H3-2]** Phương trình mp (P) qua G(2; 1; – 3) và cắt các trục tọa độ tại các điểm A, B, C (khác gốc tọa độ) sao cho G là trọng tâm của ΔABC là:

A. (P): 2x + y – 3z – 14 = 0 **B.** (P): 3x + 6y – 2z –18 = 0

C. (P): x + y + z = 0 **D.** (P): 3x + 6y – 2z – 6 = 0

Câu 43. **[2H3-3]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \dfrac{x-3}{-1} = \dfrac{y-3}{-2} = \dfrac{z+2}{1}$; $d_2 : \dfrac{x-5}{-3} = \dfrac{y+1}{2} = \dfrac{z-2}{1}$ và mặt phẳng $(P): x+2y+3z-5=0$. Đường thẳng vuông góc với (P), cắt d_1 và d_2 có phương trình là :

A. $\dfrac{x-1}{1} = \dfrac{y+1}{2} = \dfrac{z}{3}$. **B.** $\dfrac{x-2}{1} = \dfrac{y-3}{2} = \dfrac{z-1}{3}$.

C. $\dfrac{x-3}{1} = \dfrac{y-3}{2} = \dfrac{z+2}{3}$. **D.** $\dfrac{x-1}{3} = \dfrac{y+1}{2} = \dfrac{z}{1}$.

Câu 44. **[2H3-2]** Cho $A(0;2;0)$, $B(2;0;0)$ Phương trình mặt phẳng chứa AB và hợp với mặt phẳng (yOz) một góc 60^0 là:

A. $x+y\pm\sqrt{2}z-2=0$ **B.** $x\pm\sqrt{2}y-z+2=0$ **C.** $\sqrt{2}x\pm y+2z-2=0$

D. $x+y\pm\sqrt{3}z-2=0$

Câu 45. **[2H3-4]** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai đường thẳng lần lượt có phương trình là: $d_1:\begin{cases}x=1+t\\y=0\\z=-5+t\end{cases}$, $d_2:\begin{cases}x=0\\y=4-2t'\\z=5+3t'\end{cases}$. Xác định điểm M trên d_1 và N trên d_2 sao cho đoạn MN có độ dài nhỏ nhất.

A. $M(-2;0;-8), N(0;2;8)$ **B.** $M(0;0;-6), N(0;-2;14)$

C. $M(-2;0;-8), N(0;6;2)$ **D.** $M(4;0;-2), N(0;6;2)$

Câu 46. **[2D3-4]**Cho hàm số f liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa $f(x)+f(-x)=\sqrt{2+2\cos 2x}$, với mọi $x\in\mathbb{R}$. Giá trị của tích phân $I=\int\limits_{\frac{-\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} f(x)dx$ là

A. 2. **B.** $-\sqrt{2}$. **C.** $\sqrt{2}$. **D.** -2.

Câu 47. **[2D3-4]** Tập nghiệm của bất phương trình $\int\limits_0^x t.e^{2t}dt\le\frac{1}{4}$ là

A. $\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$ **B.** $\left(-\infty;\frac{1}{2}\right]$ **C.** $\left(-\infty;\frac{1}{2}\right)$ **D.** $\left[\frac{1}{2};+\infty\right)$

Câu 48. **[2D4-4]** Cho số phức z thỏa mãn z không phải là số thực và $w=\frac{z}{2+z^2}$ là số thực. Giá trị lớn nhất của biểu thức $M=|z+1-i|$ là:

A. 2. **B.** $2\sqrt{2}$. **C.** $\sqrt{2}$. **D.** $3\sqrt{2}$.

Câu 49. **[2D1-2]** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho $A(-1;3;-2)$ $B(-3;-1;-2)$ và mặt phẳng $(P):2x-y+z+1=0$. Tìm tọa độ điểm $M\in(P)$ sao cho $MA+MB$ nhỏ nhất.

A. $M(18;17;-20)$ **B.** $M(0;0;-1)$ **C.** $M\left(-\frac{3}{5};-\frac{1}{5};2\right)$ **D.** $M(6;2;1)$

Câu 50. **[2H3-4]** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $(P):2x-y+2z+5=0$ và các điểm $A(0;0;4), B(2;0;0)$. Mặt cầu (S) có bán kính nhỏ nhất, đi qua O, A, B và tiếp xúc với mặt phẳng (P) có tâm là:

A. $I(1;2;2)$ **B.** $I\left(1;-\frac{19}{4};2\right)$ **C.** $I(1;-2;2)$ **D.** $I\left(1;\frac{19}{4};2\right)$

BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
A	A	C	D	B	C	A	B	A	D	B	A	A	C	C	B	D	B	B	B	D	B	A	C	B

26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	C	C	C	C	D	D	C	B	A	B	D	C	A	C	D	B	A	A	D	A	B	D	B	A

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. **[1D1-1]** Cho hàm số $f(x)$ xác định, liên tục trên R và có bảng biến thiên như sau :

x	$-\infty$		2		5		8		$+\infty$
y'		-		+	0	-		+	
y	$+\infty$	↘	0	↗	2	↘	0	↗	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây đúng ?

A. Hàm số đồng biến trên $(2;5)$ và $(8;+\infty)$.

B. Hàm số nghịch biến trên $(5;8)$

C.. Hàm số đồng biến trên $(-\infty;5)$

D. Hàm nghịch biến trên $(-\infty;8)$.

Lời giải

Chọn A.

Dựa vào BBT, hàm số đồng biến trên khoảng $(2;5)$ và $(8;+\infty)$.

Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;2)$ và $(5;8)$

Câu 2. **[1D1-1]** Cho hàm số $y=x^3-3x^2+1$. Mệnh đề nào sau đây đúng

A. Hàm số đạt cực đại tại $x=0$

B. Hàm số đạt cực đại tại $x=2$

C. Giá trị cực đại của hàm số là -3

D. Hàm số không có cực trị

Lời giải

Chọn A.

TXĐ: $D=\mathbb{R}$

Ta có $y'=3x^2-6x$. Cho $y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \Rightarrow y=1 \\ x=2 \Rightarrow y=-3 \end{array}\right.$

BBT

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	
y	$-\infty$	↗	1	↘	-3	↗	$+\infty$

Dựa vào BBT :

+ Hàm số đạt cực đại tại $x=0$, giá trị cực đại của hàm số $y=1$

+ Hàm số đạt cực tiểu tại $x=2$, giá trị cực đại của hàm số $y=-3$

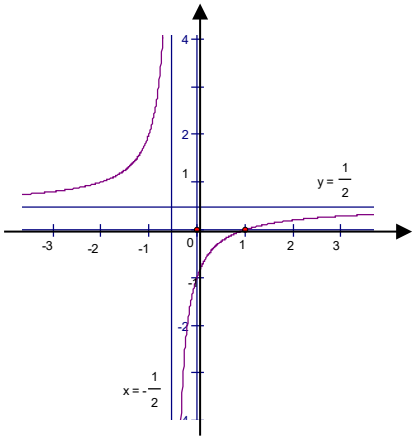
Câu 3. **[1D1-2]** Đường cong trong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

A. $y=\dfrac{x+1}{2x+1}$

B. $y=\dfrac{x}{2x+1}$

C. $y=\dfrac{x-1}{2x+1}$

D. $y=\dfrac{x+3}{2x+1}$



Lời giải

Chọn C.

Dựa vào đồ thị TCĐ $x=-\frac{1}{2}$, TCN $y=\frac{1}{2}$ và đồ thị hàm số đồng biến nên loại đáp án A, D

Đồ thị đi qua điểm $(0;-1)$ và $(1;0)$ nên chọn đáp án C

Đáp án nhiễu:

Đáp án A, D mặc dù có TCĐ $x=-\frac{1}{2}$, TCN $y=\frac{1}{2}$ nhưng hàm số giảm trên khoảng xác định của nó

Đáp án B, thỏa điều kiện nhưng đồ thị không có đi qua điểm $(0;-1)$

Câu 4. **[1D1-2]** Giá trị lớn nhất của hàm số $y=x+\sqrt{12-3x^2}$ bằng:

A. 2 **B.** -2 **C.** $2\sqrt{3}$ **D.** 4

Lời giải

Chọn D.

TXĐ: $D=[-2;2]$

Ta có $y'=1-\frac{3x}{\sqrt{12-3x^2}}$. Cho $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1(n)\\x=-1(n)\end{array}\right.$

Do đó: $f(1)=4;\quad f(-1)=2;\quad f(2)=2;\quad f(-2)=-2$

Vậy $\max\limits_{[-2;2]}y=4;\quad\min\limits_{[-2;2]}y=-2$

Đáp án nhiễu:

Đáp án A, B lấy từ kết quả TXĐ

Đáp án C, từ $y'=1-\frac{3x}{\sqrt{12-3x^2}}$. Cho $y'=0\Leftrightarrow 3x=0\Leftrightarrow x=0\Leftrightarrow y=2\sqrt{3}$

Câu 5. **[1D1-2]** Đường thẳng $y=2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số nào sao đây? Chọn 1 câu đúng.

A. $y=\frac{1+x}{1-2x}$ **B.** $y=\frac{2x-2}{x+2}$ **C.** $y=\frac{2}{x+3}$ **D.** $y=\frac{2x^2+3}{2-x}$

Lời giải

Chọn B.

A. $y=\frac{1+x}{1-2x}$ có TCN $y=-\frac{1}{2}$ **B.** $y=\frac{2x-2}{x+2}$ có TCN $y=2$

C. $y=\frac{2}{x+3}$ có TCN $y=0$ **D.** $y=\frac{2x^2+3}{2-x}$ không có đường TCN

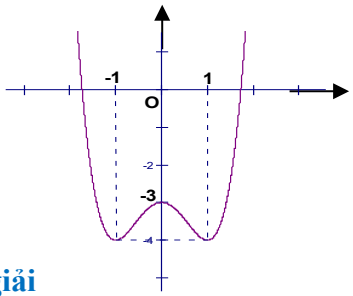
Câu 6. **[1D1-2]** Đường cong trong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

A. $y=x^4-3x^2-3$

B. $y=-\frac{1}{4}x^4+3x^2-3$

C. $y=x^4-2x^2-3$

D. $y=x^4+2x^2-3$



Lời giải

Chọn C.

Dựa vào đồ thị có hệ số $a>0$ và có 3 cực trị nên loại đáp án B và D

Đồ thị có điểm cực đại $(0;-3)$ và điểm cực tiểu $(-1;-4);\quad(1;-4)\Rightarrow$ Chọn C

Đáp án nhiễu:

Đáp án B, D vì $x=0\Rightarrow y=-3$

Đáp án A, HS không tính đạo hàm để có điểm cực trị

Câu 7. **[1D1-3]** Cho hàm số $y=x^4-2(m+1)x^2+2m+1\,(C_m)$. Giá trị m để hàm số đồng biến trên $(1;+\infty)$ và $m>-1$ là:

A. $-1<m\le 0$ **B.** $m\le -1$ **C.** $-1\le m\le 0$ **D.** $m\ge 0$

Lời giải

Chọn A.

TXĐ: $D=\mathbb{R}$

Ta có $y'=4x^3-4(m+1)x=4x(x^2-m-1)$

Để (C_m) đồng biến trên $(1;+\infty)$ thì $y'\ge 0,\forall x\in(1;+\infty)$

$\Rightarrow x^2-m-1\ge 0,\forall x\in(1;+\infty)$

Gọi $f(x)=x^2-m-1$

TH1: $f(x)\ge 0\ \forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\Delta\le 0\Leftrightarrow 4(m+1)\le 0\Leftrightarrow m\le -1$ (loại do $m>-1$)

TH2: $f(x)=0$ có 2 nghiệm $x_1<x_2<1$

$$\Rightarrow\begin{cases}\Delta>0\\ f(1)\le 0\\ S<1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m>-1\\ -m\ge 0\\ 0<1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m>-1\\ m\le 0\end{cases}$$ so điều kiện $m>-1$

Vậy $-1<m\le 0$

Đáp án nhiễu:

Đáp án B, HS từ điều kiện $-m-1\ge 0\Leftrightarrow m\le -1$

Đáp án C, HS quên điều kiện $m>-1$

Đáp án D, từ điều kiện $\begin{cases}\Delta>0\\ f(1)\le 0\\ S<1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m>-1\\ -m\ge 0\end{cases}\Rightarrow$ từ $-m\ge 0\Leftrightarrow m\ge 0$ HS quên giao nghiệm

Câu 8. **[1D1-2]** Cho hàm số $y=x^3-3x^2+mx-1$ (m tham số) có hai điểm cực trị, gọi x_1, x_2 là hai điểm cực trị đó , giá trị của m thỏa $x_1^2+x_2^2=3$ là :

A. $m<3$ **B.** $m=\dfrac{3}{2}$ **C.** $m\ge 3$ **D.** $m=-\dfrac{3}{2}$

Lời giải

Chọn B.

TXĐ. $D=\mathbb{R}$

Ta có $y'=3x^2-6x+m$

Để hàm số có cực đại và cực tiểu thì $\begin{cases}a\ne 0\\ \Delta'>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}3\ne 0\\ 9-3m>0\end{cases}\Leftrightarrow m<3$

Ta có $x_1^2+x_2^2=3\Leftrightarrow(x_1+x_2)^2-2x_1x_2=3$

$$\Leftrightarrow 2^2-\frac{2m}{3}=3\Leftrightarrow m=\frac{3}{2}$$ (so điều kiện $m<3$ nhận)

Vậy $m=\dfrac{3}{2}$.

Đáp án nhiễu:

Đáp án A, HS không giải điều kiện $x_1^2+x_2^2=3$

Đáp án C, HS chuyển vế quên đổi chiều dấu BĐT

Đáp án D, HS chuyển vế $2^2-\dfrac{2m}{3}=3$ quên đổi dấu

Câu 9. **[1D1-3]** . Cho hàm số $y=x^4+2(m-1)x^2+m^2+1$ có đồ thị (C_m). (C_m) có cực đại và cực tiểu tạo thành tam giác vuông khi giá trị của m bằng

A. $m=0$ **B** . $m=1$ **C.** $m=1;\text{m}=0$ **D.** $m=-1$

Lời giải

Chọn A.

TXĐ. $D=\mathbb{R}$

Ta có $y'=4x^3+4(m-1)x=4x(x^2+m-1)$. Cho $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}4x=0\Leftrightarrow x=0\\x^2=-m+1\end{array}\right.$

Để hàm số có cực trị thì $-m+1>0\Leftrightarrow m<1$

Điểm cực đại của đồ thị $A(0;m^2+1)$

Điểm cực tiểu của đồ thị $\text{B}(\sqrt{1-m};2m)$; $\text{C}(-\sqrt{1-m};2m)$

Tam giác ABC vuông tại A thì $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=0$

Ta có $\overrightarrow{AB}=\left(\sqrt{1-m};2m-m^2-1\right)$ và $\overrightarrow{AC}=\left(-\sqrt{1-m};2m-m^2-1\right)$

Do đó : $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=m-1+(m-1)^4$

Mà $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=0$

$\Leftrightarrow(m-1)+(m-1)^4=0\Leftrightarrow(\text{m}-1)\left[(m-1)^3+1\right]=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=1\quad(loai)\\m=0\quad(nhan)\end{array}\right.$

Đáp án nhiễu:

Đáp án B, HS hiểu nhầm giữa nghiệm $x=0;m=0$ nên loại $m=0$

Đáp án C, quên điều kiện $m<1$

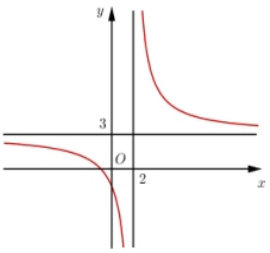
Đáp án D, chuyển vế sai

Câu 10. **[1D1-3].** Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số $y=\dfrac{ax+b}{cx+d}$ với a, b, c, d là các số thực.

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a>0;b<0;c>0;d<0$ **B.** $a<0;b>0;c<0;d>0$

C. $a>0;b<0;c>0;d<0$ **D.** $a>0;b>0;c>0;d<0$



Lời giải

Chọn D.

Ta có TCĐ $x=2\Rightarrow-\dfrac{d}{c}>0$ nên c,d trái dấu (ĐK 1)

TCN $y=3\Rightarrow\dfrac{a}{c}>0$ nên a,c cùng dấu (ĐK 2)

Mặt khác đồ thị hàm số nghịch biến trên $(-\infty;2);(2;+\infty)$ nên $y'=\dfrac{ad-bc}{(cx+d)^2}<0\Leftrightarrow ad<bc$

Từ điểm $\left(0;\dfrac{b}{d}\right)\Rightarrow\dfrac{b}{d}<0\Rightarrow b,d$ trái dấu

Từ các dấu trên ta có $a>0;b>0;c>0;d<0$

Đáp án nhiễu:

Đáp án A, từ (ĐK 1) và (ĐK 2)

Đáp án B, từ (ĐK 1) và (ĐK 2)

Đáp án C, từ (ĐK 1) và (ĐK 2)

Câu 11. **[2D1-4]** Với giá trị nào của tham số thực m thì đường thẳng $d:y=mx+m+1$ cắt đồ thị hàm số $(C):y=x^3-3x^2+5$ tại 3 điểm $A(-1;1),B,C$ sao cho $BC=2\sqrt{2}$

A. $m=-1$. **B.** $m=1$. **C.** $m=\sqrt{7}$. **D.** $m=-\sqrt{7}$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có phương trình hoành độ giao điểm:

$x^3-3x^2+5=mx+m+1\Leftrightarrow x^3-3x^2-mx+4-m=0\Leftrightarrow (x+1)(x^2-4x+4-m)=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \\ x^2-4x+4-m=0(*) \end{array}\right.$

Để d cắt (C) tại 3 điểm thì (*) có 2 nghiệm phân biệt khác -1, tức là:

$\begin{cases} \Delta'=m>0 \\ 9-m\neq 0 \end{cases}\Leftrightarrow \begin{cases} m>0 \\ m\neq 9 \end{cases}$

Giả sử: $x_A=2-\sqrt{m}; x_B=2+\sqrt{m}$

Khi đó: $BC^2=(x_B-x_A)^2+(y_B-y_A)^2=(1+m^2)(x_B-x_A)^2=(1+m^2)(2\sqrt{m})^2=4m^3+4m^2=8$

$\Leftrightarrow m^3+m^2-2=0\Leftrightarrow (m-1)(m^2+2m+2)=0\Leftrightarrow m=1$ (thỏa điều kiện).

Nhiễu A, HS nhẩm sai nghiệm.

Nhiễu C, D học sinh quên $(2\sqrt{m})^2$ chỉ giải $1+m^2=8$

Câu 12. **[2D1-4]** Một chất điểm chuyển động trên đường thẳng nằm ngang (chiều dương hướng sang trái) với gia tốc phụ thuộc thời gian $t(s)$ là $a(t)=2t-5(m/s^2)$. Biết vận tốc ban đầu bằng $6(m/s)$, hỏi trong 4 giây đầu tiên, thời điểm nào chất điểm ở xa nhất về phía trái?

A. $4(s)$. **B.** $3(s)$ **C.** $1(s)$. **D.** $2(s)$

Lời giải

Chọn A.

Vận tốc của chất điểm tính theo công thức $v(t)=t^2-5t+6\ (m/s)$.

Quãng đường vật đi tính theo công thức $S(t)=\int v(t)dt=\frac{t^3}{3}-5\frac{t^2}{2}+6t\ (m)$.

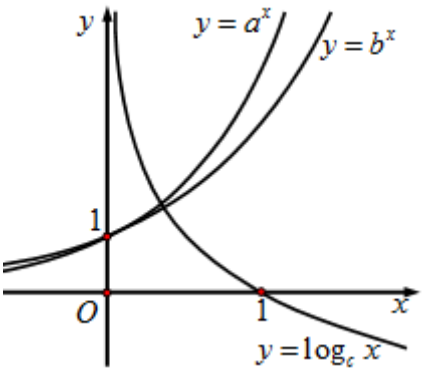
Ta có $S'(t)=t^2-5t+6$. $S'(t)=0\Leftrightarrow t^2-5t+6=0\Leftrightarrow t=2; t=3$.

$S(0)=0; S(4)=\frac{16}{3}; S(2)=\frac{14}{3}; S(3)=\frac{9}{2}$. Suy ra $\underset{[0;4]}{Max}\, S=S(4)=\frac{16}{3}$.

C nhiễu xa, hình thức.

B, D nhầm từ nghiệm $S'(t)=0$

Câu 13. **[2D2-2]** Cho đồ thị hàm số $y=a^x$; $y=b^x$; $y=\log_c x$ như hình vẽ. Tìm mối liên hệ của a, b, c.



A. $c<b<a$. **B.** $b<a<c$. **C.** $a<b<c$. **D.** $c<a<b$.

Lời giải

Chọn A.

Dựa vào đồ thị nhận thấy $c<1$, $a,b>1$

Mặt khác, đường thẳng $x=1$ cắt 2 đồ thị hàm số mũ tại điểm có tung độ là b,a và $b<a$.

Nhiễu C, HS nhầm lẫn giữa đồ thị hàm nghịch biến và đồng biến.

Nhiễu B, thấy khoảng cách đồ thị $y=\log_c x$ xa trục hơn

Nhiễu D, chỉ biết $c<1$ và $a,b>1$ mà chưa giải thích được $b<a$ nên chọn cảm tính.

Câu 14. **[2D2-2]** Cho $\log_7 2=a$, $\log_7 3=b$. Khi đó giá trị của $\log_7 \frac{2\sqrt{2}}{21}$ là:

A. $\dfrac{3a-2b-7}{7}$. **B.** $\dfrac{3a-2b+2}{2}$. **C.** $\dfrac{3a-2b-2}{2}$. **D.** $\dfrac{3a-b-1}{2}$.

Lời giải

Chọn C.

$\log_7 \dfrac{2\sqrt{2}}{21} = \log_7 2^{\frac{3}{2}} - (\log_7 3+1) = \dfrac{3}{2}a - b - 1 = \dfrac{3a-2b-2}{2}$.

Nhiễu D, chưa quy đồng mẫu cả 3 số hạng.

Nhiễu A, Nhầm lẫn cơ số là 7 với số mũ $\dfrac{1}{2}$.

Nhiễu B, học sinh không đổi dấu khi bỏ ngoặc.

Câu 15. **[2D2-2]** Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_{2019}(2x+1)$ $\left(\forall x > -\dfrac{1}{2}\right)$.

A. $y' = \dfrac{2}{2x+1}$. **B.** $y' = \dfrac{1}{2x+1}$.

C. $y' = \dfrac{2}{(2x+1)\ln 2019}$. **D.** $y' = \dfrac{1}{(2x+1)\ln 2019}$.

Lời giải

Chọn C

$\left[\log_{2019}(2x+1)\right]' = \dfrac{(2x+1)'}{(2x+1)\ln 2019} = \dfrac{2}{(2x+1)\ln 2019}$.

Nhiễu A, B quên công thức, thiếu $\ln 2019$ ở mẫu.

Nhiễu D, quên lấy đạo hàm ở tử.

Câu 16. **[2D2-2]** Một người gửi số tiền 100 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất $6,8\%$ mỗi năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi được nhập vào vốn ban đầu. Nếu không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi thì sau ít nhất bao nhiêu năm người đó rút tiền ra được số tiền là 180 triệu đồng?

A. 8 năm. **B.** 9 năm. **C.** 10 năm. **D.** 11 năm.

Lời giải

Chọn B

Gọi A là số tiền gửi ban đầu, r là lãi suất

Áp dụng công thức lãi kép, số tiền người đó thu được sau n năm là $A_n = A(1+r)^n$

Áp dụng với $A_n = 180.000.000$ (đồng), $A = 100.000.000$ (đồng) và $r = 0,068$ ta có:

$180.000.000 = 100.000.000(1,068)^n$

$\Leftrightarrow n = \log_{1,068}\dfrac{9}{5} \approx 8,9$

Vậy người gửi tiền cần ít nhất 9 năm để rút ra được số tiền 180 triệu đồng.

Nhiễu A, chưa hiểu quy tắc rút tiền thực tế tới kì, thấy đề hỏi ít nhất mà tìm ra kết quả 8,9 nên chọn.

Nhiễu C, D lỗi tính toán.

Câu 17. **[2D2-2]** Giải phương trình $10^{2x+1} = 100$.

A. $x = \dfrac{3}{2}$ **B.** $x = -\dfrac{1}{2}$. **C.** $x = -\dfrac{3}{2}$. **D.** $x = \dfrac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $10^{2x+1} = 100 \Leftrightarrow 10^{2x+1} = 10^2 \Leftrightarrow 2x+1 = 2 \Leftrightarrow x = \dfrac{1}{2}$.

Nhiễu A, chuyển vế không đổi dấu.

Nhiễu B, chỉ cho $2x+1 = 0$

Nhiễu C, chuyển 100 về cơ số 10 chưa chính xác dẫn tới sai sót, nhiễu cặp với phương án A.

Câu 18. **[2D2-4]** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số thực m trên $(-5;5)$ để phương trình: $\dfrac{\log(mx)}{\log(x+1)}=2$ có nghiệm duy nhất?

A. 4 **B.** 5. **C.** 6. **D.** 1.

Lời giải

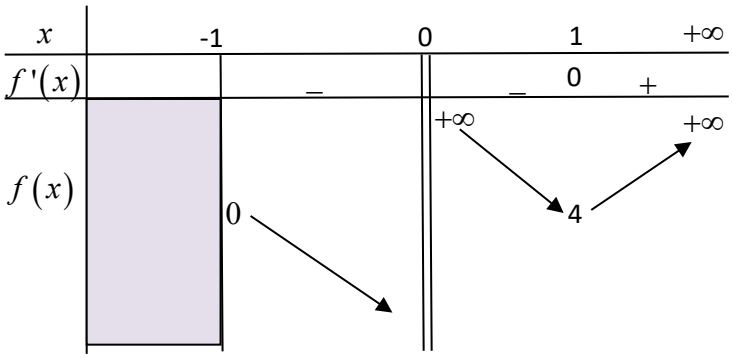
Chọn B

$$\frac{\log(mx)}{\log(x+1)}=2 \Leftrightarrow \log(mx)=\log(x+1)^2 \Leftrightarrow \begin{cases} x+1>0 \\ x+1\neq 1 \\ mx=(x+1)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>-1 \\ x\neq 0 \\ \dfrac{(x+1)^2}{x}=m \end{cases}$$

Xét hàm số: $f(x)=\dfrac{x^2+2x+1}{x}$ với: $\begin{cases} x>-1 \\ x\neq 0 \end{cases}$

$$f'(x)=\frac{x^2-1}{x^2} \quad ; \quad f'(x)=0 \Leftrightarrow x^2-1=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1\notin(-1;+\infty) \\ x=1 \end{array}\right.$$

Bảng biến thiên:



Số nghiệm của phương trình (1) là số giao điểm của đường thẳng $y=m$ và đồ thị hàm số $f(x)$. Qua bảng biến thiên, phương trình (1) có nghiệm duy nhất $\Leftrightarrow m<0$ hoặc $m=4$.

Vậy có 5 giá trị nguyên thỏa yêu cầu đề là: $-4;-3;-2;-1;4$.

Nhiễu D, chỉ xét trường hợp $m=4$.

Nhiễu A, chỉ xét trường hợp $m<0$.

Nhiễu C, xét dư trường hợp $m=0$.

Câu 19. **[2D2-4]** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_5^2 x-\log_5 x-m\geq 0$ nghiệm đúng với mọi giá trị $x\in(1;125)$

A. $m\leq\dfrac{1}{4}$. **B.** $m\leq-\dfrac{1}{4}$. **C.** $m\geq-\dfrac{1}{4}$. **D.** $m\geq\dfrac{1}{4}$.

Lời giải

Chọn B

Đặt $t=\log_5 x$, vì $x\in(1;125)$ nên $t\in(0;3)$. Bất phương trình đã cho trở thành: $t^2-t-m\geq 0$

Để thỏa mãn yêu cầu đề bài thì $m\leq t^2-t$ với mọi $t\in(0;3)$

Tức là $m\leq\min\limits_{(0;3)} f(t)$, với $f(t)=t^2-t$.

Ta khảo sát nhanh hàm số $f(t)=t^2-t$ trên khoảng $(0;3)$ như sau:

x	0		$\frac{1}{2}$		3
$f'(t)$		$-$	0	$+$	
$f(t)$		↘	$-\frac{1}{4}$	↗	

Từ đó suy ra $m \le \min\limits_{(0;3)} f(t) = f\left(\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{4}$.

Nhiễu C, $m \ge t^2 - t$

Nhiễu A, D, tính sai giá trị tại $x = \frac{1}{2}$, xét dấu không chính xác. Gây nhiễu hình thức.

Câu 20. **[2D3-1]** Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 1945x$.

A. $\int f(x)dx = \sin 1945x$.

B. $\int f(x)dx = \frac{1}{1945}\sin 1945x + C$.

C. $\int f(x)dx = 1945\sin 1945x + C$.

D. $\int f(x)dx = -\frac{1}{1945}\sin 1945x + C$.

Lời giải

Chọn B

Nếu $\int f(x)dx = F(x) + C$ thì $\int f(ax+b)dx = \frac{1}{a}F(ax+b) + C$.

Vậy: $\int \cos 1945x dx = \frac{1}{1945}\sin 1945x + C$

Nhiễu, do HS nhầm lẫn với đạo hàm, phân vân hệ số nhân hay chia.

Câu 21. **[2D3-2]** Biết *F(x)* là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = (1+x)^2$ và $F(2) = 10$. Tìm $F(-1)$.

A. 0 **B.** -17 **C.** -1 **D.** 1

Lời giải

Chọn D

$F(x) = \frac{1}{3}(1+x)^3 + C$

$F(2) = 10 \Rightarrow C = 1$

$\Rightarrow F(x) = \frac{1}{3}(1+x)^3 + 1 \Rightarrow F(-1) = 1$

Nhiễu: A. Thế $x = -1$ vào $f(x) = (1+x)^2$

B. Tính sai nguyên hàm $F(x) = (1+x)^3 + C$

C. Tính $F(2) = 10$ chuyển vế sai $\Rightarrow C = -1$

Câu 22. **[2D3-2]** Tìm $\int (x+1)e^x dx = ?$

A. $(x+1)e^x - xe^x + C$ **B.** $(x+1)e^x - e^x + C$ **C.** $\left(\frac{x^2}{2} + x\right)e^x + C$ **D.** $(x+1)e^x + e^x + C$

Lời giải

Chọn B

Đặt: $\begin{cases} u = x+1 \\ dv = e^x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = e^x \end{cases}$

$\int (x+1)e^x dx = (x+1)e^x - \int e^x dx = (x+1)e^x - e^x + C$

Nhiều: A. Tính sai nguyên hàm $\int e^x dx = xe^x + C$

C. Sai do lấy nguyên hàm từng số hạng

D. Sai công thức nguyên hàm từng phần $\int udv = uv + \int vdu$

Câu 23. **[2D3-4]** Tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (x + \sin^2 x)\cos x\, dx = \frac{\pi}{a} - \frac{b}{c}$. Tính $a^2 + b^2 + c^2 = ?$

A. 17 **B.** 7 **C.** 9 **D.** 29

Lời giải

Chọn A

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} (x + \sin^2 x)\cos x\, dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x\cos x dx + \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x \cos x dx$$

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} x\cos x dx = x\sin x\Big|_0^{\frac{\pi}{2}} - \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx = \frac{\pi}{2} - 1$$

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x \cos x dx = \int_0^1 t^2 dt = \frac{1}{3}t^3\Big|_0^1 = \frac{1}{3}$$

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} (x + \sin^2 x)\cos x\, dx = \frac{\pi}{2} - \frac{2}{3} \Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 = 17$$

Nhiều: B. Sai do quên bình phương a, b, c.

C. Sai do $b^2 = -2^2 = -4$

D. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x\cos x dx + \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x \cos x dx = \frac{\pi}{2} - 1 - \frac{1}{3} = \frac{\pi}{2} - \frac{4}{3}$

Câu 24. **[2D3-3]** Tính thể tích V của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x = 1$ và $x = 3$, biết rằng khi cắt vật thể bởi mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ $x\,(1 \le x \le 3)$ thì được thiết diện là một hình chữ nhật có độ dài hai cạnh là $3x$ và $\sqrt{3x^2 - 2}$.

A. $V = 56$. **B.** $V = \frac{124\pi}{3}$. **C.** $V = \frac{124}{3}$. **D.** $V = 56\pi$.

Lời giải

Chọn C

Diện tích thiết diện bằng $3x.\sqrt{3x^2 - 2}$.

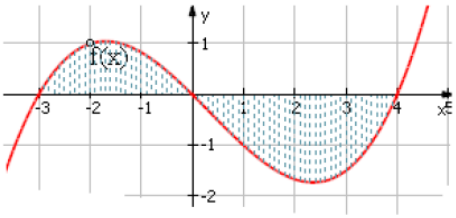
$$V = \int_1^3 3x.\sqrt{3x^2 - 2}\, dx = \frac{124}{3}$$

Nhiều: A. Áp dụng sai công thức $V = \int_1^3 \left|(3x)^2 - (\sqrt{3x^2 - 2})^2\right| dx = 56$

B. Sai do không vững công thức $V = \pi\int_1^3 3x.\sqrt{3x^2 - 2}\, dx = \frac{124\pi}{3}$

D. Hiểu sai công thức $V = \pi\int_1^3 \left|(3x)^2 - (\sqrt{3x^2 - 2})^2\right| dx = 56\pi$

Câu 25. **[2D3-3]** Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$. Diện tích hình phẳng (phần gạch trong hình) là.



A. $\int_{-3}^{0} f(x)dx+\int_{0}^{4} f(x)dx$ **B.** $\int_{-3}^{0} f(x)dx+\int_{4}^{0} f(x)dx$ **C.** $\int_{0}^{-3} f(x)dx+\int_{4}^{0} f(x)dx$ **D.** $\int_{-3}^{4} f(x)dx$

Lời giải

Chọn B

$$S=\int_{-3}^{4}|f(x)|dx=\int_{-3}^{0}|f(x)|dx+\int_{0}^{4}|f(x)|dx=\int_{-3}^{0} f(x)dx-\int_{0}^{4} f(x)dx=\int_{-3}^{0} f(x)dx+\int_{4}^{0} f(x)dx$$

Nhiều: A. Sai khi phá bỏ giá trị tuyệt đối trên đoạn [0 ; 4]
B. Sai khi phá bỏ giá trị tuyệt đối trên đoạn [– 3 ; 0]
D. Thiếu giá trị tuyệt đối của công thức diện tích

Câu 26. **[2D4-1]** Tìm số phức liên hợp của số phức $z=i(3i+1)$

A. $\bar{z}=3-i$ **B.** $\bar{z}=-3-i$ **C.** $\bar{z}=3+i$ **D.** $\bar{z}=-3+i$

Lời giải

Chọn B

Ta có $z=-3+i \Rightarrow \bar{z}=-3-i$

Nhiều: A. Sai do đổi dấu phần thực và phần ảo.
C. Sai do đổi dấu phần thực.
D. Sai do quên đổi dấu phần ảo.

Câu 27. **[2D4-2]** Cho số phức $z=a+bi\ (a,b\in\mathbb{R})$ thỏa mãn $(1+i)z+2\bar{z}=3+2i$. Tính $P=a+b$.

A. $P=\frac{1}{2}$. **B.** $P=1$. **C.** $P=-1$. **D.** $P=-\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn C

$(1+i)z+2\bar{z}=3+2i.(1)$. Ta có: $z=a+bi \Rightarrow \bar{z}=a-bi$.

Thay vào (1) ta được $(1+i)(a+bi)+2(a-bi)=3+2i$

$\Leftrightarrow (a-b)i+(3a-b)=3+2i$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a-b=2 \\ 3a-b=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=\frac{1}{2} \\ b=-\frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow P=-1.$$

Nhiều: A. Sai trong tính toán ($i^2=1$) $\Leftrightarrow \begin{cases} a-b=2 \\ 3a+b=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=\frac{5}{4} \\ b=-\frac{3}{4} \end{cases} \Rightarrow P=\frac{1}{2}$

B. Sai khi giải hệ phương trình $\Leftrightarrow \begin{cases} a-b=2 \\ 3a-b=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-\frac{1}{2} \\ b=\frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow P=1.$

D. Sai trong tính toán ($i^2=1$), (sai nghiệm của hệ phương trình)

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a-b=2 \\ 3a+b=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-\frac{5}{4} \\ b=\frac{3}{4} \end{cases} \Rightarrow P=-\frac{1}{2}$$

Câu 28. **[2D4-3]** Cho số phức z thỏa mãn $(1+z)^2$ là số thực. Tập hợp điểm M biểu diễn số phức z là

A. Đường tròn. **B.** Parabol. **C.** Hai đường thẳng. **D.** Đường thẳng.

Lời giải

Chọn C

Gọi $M(x;y)$ là điểm biểu diễn số phức $z=x+yi$ $(x;y\in\mathbb{R})$

Ta có : $(1+z)^2=(1+x+yi)^2=(x+1)^2-y^2+2(x+1)yi$

Để $(1+z)^2$ là số thực thì $2(x+1)y=0\Rightarrow x=-1;y=0$

Câu 29. **[2D4-4]** Trong các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z-1-2i|=2$, tìm số phức z có môđun nhỏ nhất.

A. $z=\left(1-\frac{2}{\sqrt{5}}\right)-\left(2-\frac{4}{\sqrt{5}}\right)i$ **B.** $z=\left(1+\frac{2}{\sqrt{5}}\right)+\left(2+\frac{4}{\sqrt{5}}\right)i$

C. $z=\left(1-\frac{2}{\sqrt{5}}\right)+\left(2-\frac{4}{\sqrt{5}}\right)i$ **D.** $z=-\left(1-\frac{2}{\sqrt{5}}\right)-\left(2-\frac{4}{\sqrt{5}}\right)i$

Lời giải

Chọn C

Gọi $z=x+yi,(x,y\in\mathbb{R})$; Gọi $M(x;y)$ là điểm biểu diễn số phức .

Ta có : $|z-1-2i|=2\Leftrightarrow(x-1)^2+(y-2)^2=4$

Đường tròn (C) : $(x-1)^2+(y-2)^2=4$ có tâm I(1;2). Đường thẳng OI có phương trình $y=2x$

Số phức z thỏa mãn điều kiện và có môdun nhỏ nhất khi và chỉ khi điểm biểu diễn số phức đó thuộc đường tròn (C) và gần gốc tọa độ O nhất, điểm đó chỉ là một trong hai giao điểm của đường thẳng OI với (C), khi đó tọa độ của nó thỏa mãn hệ

$$\begin{cases}y=2x\\(x-1)^2+(y-2)^2=4\end{cases}\Leftrightarrow x=1-\frac{2}{\sqrt{5}}\text{ hoặc }x=1+\frac{2}{\sqrt{5}}$$

Chọn $x=1-\frac{2}{\sqrt{5}}\Rightarrow y=2-\frac{4}{\sqrt{5}}$ nên số phức $z=\left(1-\frac{2}{\sqrt{5}}\right)+\left(2-\frac{4}{\sqrt{5}}\right)i$

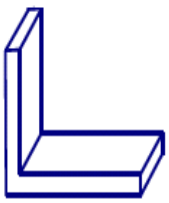
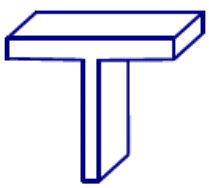
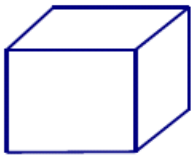
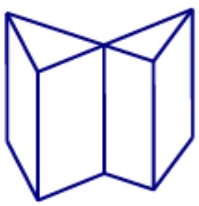
Câu 30. **[2H1-1]** Khối lập phương là khối đa diện đều loại:

A. {5;3} **B.** {3;4} **C.** {4;3} **D.** {3;5}

Lời giải

Chọn C

Câu 31. **[2H1-2]** Hình nào sau đây không phải hình đa diện?

A.  **B.**  **C.**  **D.** 

Lời giải

Đáp án D

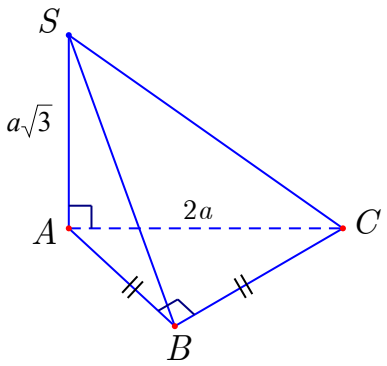
Vì có 1 cạnh là cạnh chung của 4 mặt.

Câu 32. **[2H1-2]** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA\perp(ABC), SA=a\sqrt{3}$. Tam giác ABC vuông cân tại B , $AC=2a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng.

A. $a^3\sqrt{3}$ **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ **C.** $\frac{2a^3\sqrt{3}}{2}$ **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$

Lời giải

Đáp án D



• Trong tam giác ABC vuông cân tại B có: $AB = BC = \dfrac{AC}{2} = a\sqrt{2}$.

• Đường cao hình chóp: $SA = a\sqrt{3}$ .Diện tích đáy $S_{\Delta ABC} = \dfrac{1}{2}AB.BC = a^2$.

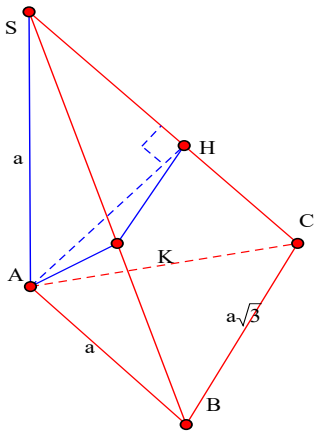
• Thể tích khối chóp: $V_{S.ABC} = \dfrac{1}{3}SA.S_{\Delta ABC} = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 33. **[2H1-3]** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại $B, AB = a, BC = a\sqrt{3}$, biết $SA = a$ và vuông góc với mặt phẳng đáy. Một mặt phẳng (α) đi qua A, vuông góc với SC tại H, cắt SB tại K . Tính thể tích khối chóp $S.AHK$ theo a.

A. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{30}$. **B.** $\dfrac{5a^3\sqrt{3}}{60}$. **C.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{60}$. **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{10}$.

Lời giải

Đáp án C



Ta có $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{a^2 + 3a^2} = 2a$

$SC = \sqrt{SA^2 + AC^2} = \sqrt{a^2 + 4a^2} = a\sqrt{5}$; $SH = \dfrac{SA^2}{SC} = \dfrac{a^2}{a\sqrt{5}} = \dfrac{a}{\sqrt{5}}$;

$SB = \sqrt{SA^2 + AB^2} = \sqrt{a^2 + a^2} = a\sqrt{2}$

$\Delta SHK \sim \Delta SBC \Rightarrow \dfrac{SH}{SB} = \dfrac{SK}{SC} \Rightarrow SK = \dfrac{SH.SC}{SB} = \dfrac{a.a\sqrt{5}}{\sqrt{5}.a\sqrt{2}} = \dfrac{a}{\sqrt{2}}$

$\Rightarrow \dfrac{V_{S.AHK}}{V_{S.ABC}} = \dfrac{SH}{SC}\dfrac{SK}{SB} = \dfrac{a}{\sqrt{5}a\sqrt{5}}\dfrac{a}{\sqrt{2}a\sqrt{2}} = \dfrac{1}{10}$

$\Rightarrow V_{S.AHK} = \dfrac{1}{10}V_{S.ABC} = \dfrac{1}{3}SA.dt_{ABC} = \dfrac{1}{10}.\dfrac{1}{3}a.\dfrac{1}{2}a.a\sqrt{3} = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{60}$

Câu 34. **[2H1-4]** Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có cạnh $BC=2a$ góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và $(A'BC)$ bằng 60^0. Biết diện tích của tam giác $\triangle A'BC$ bằng $2a^2$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$

A. $V=3a^3$ **B.** $V=a^3\sqrt{3}$ **C.** $V=\dfrac{2a^3}{3}$ **D.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$

Lời giải

Đáp án B

Gọi H là hình chiếu của A trên $BC \Rightarrow AH \perp BC$

Ta có $A'A \perp (ABC) \Rightarrow A'A \perp BC$

và $AH \perp BC \Rightarrow BC \perp (A'AH) \Rightarrow \widehat{((ABC);(A'BC))} = \widehat{A'HA} = 60^0$

Diện tích $\triangle A'BC$ là $S_{\triangle A'BC} = \dfrac{1}{2}A'H.BC \Rightarrow A'H = \dfrac{2S_{\triangle A'BC}}{BC} = \dfrac{4a^2}{2a} = 2a$

$\sin \widehat{A'HA} = \dfrac{A'A}{A'H} \Rightarrow A'A = 2a.\sin 60^0 = a\sqrt{3}$

$AH = \sqrt{A'H^2 - A'A^2} = \sqrt{4a^2 - \left(a\sqrt{3}\right)^2} = a$

$\Rightarrow S_{\triangle ABC} = \dfrac{1}{2}AH.BC = a^2$

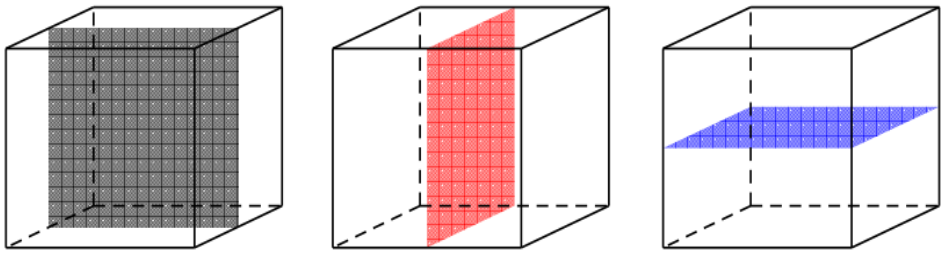
Vậy thể tích lăng trụ là $V_{ABC.A'B'C'} = A'A.S_{\triangle ABC} = a^3\sqrt{3}$

Câu 35. **[2H1-1]** Số mặt phẳng đối xứng của hình hộp chữ nhật có 3 kích thước đôi một khác nhau là:

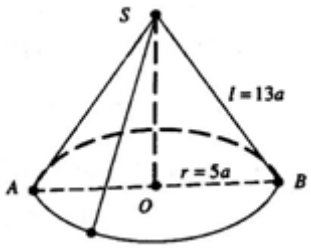
A. 3. **B.** 7. **C.** 9. **D.** 5.

Lời giải

Đáp án A.



Câu 36. **[2H2-1]** Cho một hình nón có bán kính đáy bằng $5a$, độ dài đường sinh bằng $13a$. Tính độ dài đường cao h của hình nón



A. $h=7a\sqrt{6}$ **B.** $h=12a$ **C.** $h=17a$ **D.** $h=8a$

Lời giải

Đáp án B

Xét hình nón như hình vẽ

Ta có tam giác SOB vuông nên

$h = SO = \sqrt{SB^2 - OB^2} = \sqrt{169a^2 - 25a^2} = 12a$

Câu 37. **[2H2-2]** Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.\ A'B'C'D'$ có $A'C = 13,\ AC = 5$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ có hai đường tròn đáy là hai đường tròn ngoại tiếp hai hình chữ nhật $ABCD$ và $A'B'C'D'$

A. $S_{xq} = 120\pi$. **B.** $S_{xq} = 130\pi$. **C.** $S_{xq} = 30\pi$. **D.** $S_{xq} = 60\pi$.

Lời giải

Đáp án D

Chiều cao hình hộp $h = \sqrt{A'C^2 - AC^2} = 12.$ Bán kính đáy của hình trụ là: $r = \dfrac{AC}{2} = \dfrac{5}{2}$

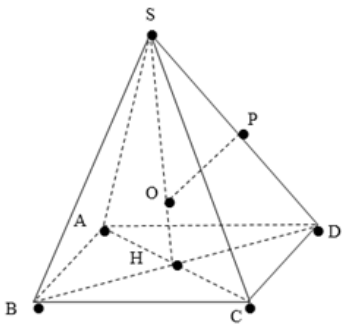
Khi đó $S_{xq} = 2\pi rh = 60\pi..$

Câu 38. **[2H2-3]** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông cạnh $\sqrt{2}a$. Góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (SBD) bằng 30^0. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$?

A. $R = \sqrt{2}a$. **B.** $R = \dfrac{\sqrt{6}}{3}a$. **C.** $R = \dfrac{2\sqrt{3}}{3}a$. **D.** $R = \dfrac{\sqrt{3}}{2}a$

Lời giải

Đáp án C



Gọi $H = AC \cap BC$, hình chóp tứ giác đều $S.ABCD \Rightarrow SH \perp (ABCD)$

Dựng hình như bên với OP là đường trung trực của đoạn SD

$\Rightarrow SO = OA = OB = OC = OD = R$

$$\Delta SPO \sim \Delta SHD \Rightarrow \frac{SO}{SD} = \frac{SP}{SH} \Rightarrow R = SO = \frac{SD.SP}{SH} = \frac{SD.\dfrac{SD}{2}}{SH} = \frac{SH^2}{2SH}$$

$$\text{Ta có} \begin{cases} AH \perp DB \\ AH \perp SH \end{cases} \Rightarrow AH \perp (SBD) \Rightarrow \widehat{(SA;(SBD))} = \widehat{ASH} = 30^0 \Rightarrow \begin{cases} SH = AH.\sqrt{3} \\ SA = 2.AH \end{cases}$$

$$\text{Cạnh } AC = 2a \Rightarrow AH = a \Rightarrow \begin{cases} SH = a\sqrt{3} \\ SA = 2a \end{cases}$$

$$\Rightarrow SD = SA = \sqrt{SH^2 + AH^2} = 2a \Rightarrow R = \frac{4a^2}{2a\sqrt{3}} = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$$

Câu 39. **[2H3-1]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-2;0)$ và $B(-3;0;4)$. Tọa độ của véctơ $\overrightarrow{AB}$ là

A. $(-4;2;4)$. **B.** $(-1;-1;2)$. **C.** $(-2;-2;4)$. **D.** $(4;-2;-4)$.

Lời giải
Đáp án A
$\overrightarrow{AB} = (-4;2;4)$.

Câu 40. **[2H3-1]** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(2;-2;0)$. Viết phương trình mặt cầu tâm I bán kính $R = 4$

A. $(x+2)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 4$ **B.** $(x+2)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 16$

C. $(x-2)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 16$ **D.** $(x-2)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 4$

Lời giải
Đáp án C
Ta có $(S): (x-2)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 4^2 = 16$.

Câu 41. **[2H3-2]** Cho điểm $M(1;-2;5)$. Gọi A, B, C lần lượt là hình chiếu của điểm M trên các trục Ox, Oy, Oz. Phương trình mặt phẳng (ABC) là:

A. $10x-5y+2z-1=0$ **B.** $10x+5y+2z-10=0$

C. $5x-10y+2z-10=0$ **D.** $10x-5y+2z-10=0$

Lời giải

Chọn D.

Hình chiếu M lên ba trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại ba điểm $A(1;0;0)$, $B(0;-2;0)$, $C(0;0;5)$ có phương trình (ABC) là $\frac{x}{1}+\frac{y}{-2}+\frac{z}{5}=1 \Leftrightarrow 10x-5y+2z-10=0$.

+ Nhiễu A: Không chuyển vế.
+Nhiễu B: Quy đồng quên dấu của -2.
+ Nhiễu C; nhân nhầm tọa độ giữa A và B.

Câu 42. **[2H3-2]** Phương trình mp (P) qua G(2; 1; – 3) và cắt các trục tọa độ tại các điểm A, B, C (khác gốc tọa độ) sao cho G là trọng tâm của ΔABC là:

A. (P): 2x + y – 3z – 14 = 0 **B.** (P): 3x + 6y – 2z –18 = 0

C. (P): x + y + z = 0 **D.** (P): 3x + 6y – 2z – 6 = 0

Lời giải

Chọn B.

$A(a;0;0)$ $B(0;b;0)$ $C(0;0;c)$ G là trọng tâm nên $\begin{cases} a=6 \\ b=3 \\ c=-9 \end{cases}$

Phương trình mặt phẳng (P) : $\frac{x}{6}+\frac{y}{3}+\frac{z}{-9}=1 \Leftrightarrow 3x+6y-2z-18=0$

Nhiễu như câu 41

Câu 43. **[2H3-3]** Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-3}{-1}=\frac{y-3}{-2}=\frac{z+2}{1}$; $d_2: \frac{x-5}{-3}=\frac{y+1}{2}=\frac{z-2}{1}$ và mặt phẳng $(P): x+2y+3z-5=0$. Đường thẳng vuông góc với (P), cắt d_1 và d_2 có phương trình là

A. $\frac{x-1}{1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z}{3}$. **B.** $\frac{x-2}{1}=\frac{y-3}{2}=\frac{z-1}{3}$.

C. $\frac{x-3}{1}=\frac{y-3}{2}=\frac{z+2}{3}$. **D.** $\frac{x-1}{3}=\frac{y+1}{2}=\frac{z}{1}$.

Lời giải

Chọn A.

+ Gọi M và N lần lượt là giao điểm của đường thẳng d cần tìm với d_1 và d_2, khi đó $M\left(3-t;3-2t;-2+t\right)$, $N\left(5-3t';-1+2t';2+t'\right) \Rightarrow \overrightarrow{MN}=\left(2-3t'+t;-4+2t'+2t;4+t'-t\right)$.

+ Đường thẳng d vuông góc với (P) suy ra $\overrightarrow{MN}$ cùng phương với $\overrightarrow{n_P}=(1;2;3)$. Do đó $\dfrac{2-3t'+t}{1}=\dfrac{-4+2t'+2t}{2}=\dfrac{4+t'-t}{3} \Leftrightarrow \begin{cases} t=2 \\ t'=1 \end{cases} \Rightarrow M(1;-1;0)$.

+ Vậy đường thẳng cần tìm qua $\Rightarrow M(1;-1;0)$ và có vectơ chỉ phương là $\vec{u}=(1;2;3)$ là $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z}{3}$.

Nhiễu B,C,D giải hệ phương trình sai nghiệm.

Câu 44. **[2H3-2]** Cho $A(0;2;0)$, $B(2;0;0)$ Phương trình mặt phẳng chứa AB và hợp với mặt phẳng (yOz) một góc 60^0 là:

A. $x+y\pm\sqrt{2}z-2=0$ **B.** $x\pm\sqrt{2}y-z+2=0$ **C.** $\sqrt{2}x\pm y+2z-2=0$

D. $x+y\pm\sqrt{3}z-2=0$

Lời giải

Chọn A.

+Tự luận: Pt đt AB là giao tuyến 2 mp $x+y-2=0$ và $z=0$.

Ptmp (α) chứa đt AB $a(x+y-2)+bz=0 \ \left(a^2+b^2\neq 0\right) \Rightarrow vtpt\ \vec{n}=(a;a;b)$

$\cos\left(\vec{n};\vec{i}\right)=\dfrac{1}{2} \Rightarrow b=\pm a\sqrt{2}$ chọn $a=1\Rightarrow b=\pm\sqrt{2}$ ptmp $x+y\pm\sqrt{2}z-2=0$

+ Trắc nghiệm: $A,B\in mp$ loại B,C.

Kiểm tra $\cos\left(\vec{n};\vec{i}\right)=\dfrac{1}{2}$ chọn A.

Nhiễu B, C do chọn sai a,b trong pt chùm.
Nhiễu D do chuyển vế sai.

Câu 45. **[2H3-4]** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai đường thẳng lần lượt có phương trình là: $d_1:\begin{cases} x=1+t \\ y=0 \\ z=-5+t \end{cases}$, $d_2:\begin{cases} x=0 \\ y=4-2t' \\ z=5+3t' \end{cases}$. Xác định điểm M trên d_1 và N trên d_2 sao cho đoạn MN có độ dài nhỏ nhất.

A. $M(-2;0;-8), N(0;2;8)$ **B.** $M(0;0;-6), N(0;-2;14)$

C. $M(-2;0;-8), N(0;6;2)$ **D.** $M(4;0;-2), N(0;6;2)$

Lời giải

Chọn D.

+ $M\in d_1 \Rightarrow M(1+t;0;-5+t)$, $N\in d_2 \Rightarrow N\left(0;4-2t';5+3t'\right)$ $\overrightarrow{MN}=\left(-1-t;4-2t';10+3t'-t\right)$

MN là độ dài đoạn vuông góc chung nên $\begin{cases} \overrightarrow{MN}.\vec{a}=0 \\ \overrightarrow{MN}.\vec{b}=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2t+3t'+9=0 \\ -3t+13t'+22=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t=3 \\ t'=-1 \end{cases}$

$M(4;0;-2), N(0;6;2)$

Nhiễu câu A giải hệ nhập sai dấu hệ số C. Câu B thay lộn t và t'. Câu C nhập sai dấu hệ số a

Câu 46. **[2D3-4]**Cho hàm số f liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa $f(x)+f(-x)=\sqrt{2+2\cos 2x}$, với mọi $x\in\mathbb{R}$. Giá trị của tích phân $I=\int\limits_{\frac{-\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} f(x)dx$ là

A. 2. **B.** $-\sqrt{2}$. **C.** $\sqrt{2}$. **D.** -2.

Lời giải

Chọn A.

Nhiễu B, C do nhớ nhầm công thức hạ bậc, D do khi đổi biến không đổi dấu

$$I=\int_{\frac{-\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} f(x)dx=\int_{\frac{-\pi}{2}}^{0} f(x)dx+\int_{0}^{\frac{\pi}{2}} f(x)dx$$

Đặt $t=-x\Rightarrow dx=-dt$ đổi cận $x=-\frac{\pi}{2}\Rightarrow t=\frac{\pi}{2}$

$x=0\Rightarrow t=0$

$$I_1=\int_{\frac{-\pi}{2}}^{0} f(x)dx=\int_{0}^{\frac{-\pi}{2}} f(-x)dx \text{ nên } I=\int_{\frac{-\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} f(x)dx=\int_{0}^{\frac{\pi}{2}}\left[f\left(-x\right)+f\left(x\right)\right]dx=\int_{0}^{\frac{\pi}{2}}\sqrt{2+2\cos 2x}\,dx=2$$

Câu 47. **[2D3-4]** Tập nghiệm của bất phương trình $\int_{0}^{x} t.e^{2t}dt\le\frac{1}{4}$ là

A. $\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$ **B.** $\left(-\infty;\frac{1}{2}\right]$ **C.** $\left(-\infty;\frac{1}{2}\right)$ **D.** $\left[\frac{1}{2};+\infty\right)$

Lời giải

Chọn B.

Đặt $\begin{cases}u=t\\dv=e^{2t}dt\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=dt\\v=\frac{1}{2}e^{2t}\end{cases}\Rightarrow\int_{0}^{x} t.e^{2t}dt=\left(\frac{t}{2}e^{2t}\right)\Big|_{0}^{x}-\frac{1}{2}\int_{0}^{x} e^{2t}dt=\left(\frac{t}{2}e^{2t}\right)\Big|_{0}^{x}-\frac{1}{4}e^{2t}\Big|_{0}^{x}$

Suy ra BPT $\Leftrightarrow\frac{e^{2x}}{4}\left(2x-1\right)+\frac{1}{4}\le\frac{1}{4}\Leftrightarrow\frac{e^{2x}}{4}\left(2x-1\right)\le 0\Leftrightarrow 2x-1\le 0\Leftrightarrow x\le\frac{1}{2}\Rightarrow S=\left(-\infty;\frac{1}{2}\right]$

Nhiễu A, D do nhầm dấu BĐT, C do thiếu dấu đẳng thức.

Câu 48. **[2D4-4]** Cho số phức z thỏa mãn z không phải là số thực và $w=\frac{z}{2+z^2}$ là số thực. Giá trị lớn nhất của biểu thức $M=\left|z+1-i\right|$ là:

A. 2. **B.** $2\sqrt{2}$. **C.** $\sqrt{2}$. **D.** $3\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có w là số thực nên $\frac{1}{w}=z+\frac{2}{z}$ là số thực.

Đặt $z=a+bi.\Rightarrow\frac{1}{w}=a+bi+\frac{2\left(a-bi\right)}{a^2+b^2}$ là số thực khi $b-\frac{2b}{a^2+b^2}=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}b=0\ \left(\text{ko t/m ycbt}\right)\\a^2+b^2=2\Rightarrow\left|z\right|=\sqrt{2}\end{array}\right.$

Tập hợp điểm biểu diễn z là đường tròn $O\left(0;0\right);R=\sqrt{2}.$

Đặt $M\left(z\right);A\left(-1;1\right)\Rightarrow MA_{max}=AO+R=2\sqrt{2}.$

Nhiễu A nhầm phép toán cộng mà nhân,C do chỉ tính R, D do lấy 2R cộng AO

Câu 49. **[2D1-2]** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho $A\left(-1;3;-2\right)$ $B\left(-3;-1;-2\right)$ và mặt phẳng $\left(P\right):2x-y+z+1=0$. Tìm tọa độ điểm $M\in\left(P\right)$ sao cho $MA+MB$ nhỏ nhất.

A. $M\left(18;17;-20\right)$ **B.** $M\left(0;0;-1\right)$ **C.** $M\left(-\frac{3}{5};-\frac{1}{5};2\right)$ **D.** $M\left(6;2;1\right)$

Lời giải

Chọn B.

+ A, B cùng phía đối với (P).

+ C đối xứng với A qua (P) $\Rightarrow C\left(3;1;0\right).$

+ $M=(P)\cap BC \Rightarrow M(0;0;-1)$

Nhiễu A do tìm t= -1 sai khi tìm tọa độ điểm C. C sai khi thay lộn tọa độ điểm và VTCP trong PTTS đt BC. D do tìm tọa đọ M sai dấu t $\left(t=\frac{1}{2}\right)$

Câu 50. **[2H3-4]** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $(P): 2x-y+2z+5=0$ và các điểm $A(0;0;4), B(2;0;0)$. Mặt cầu (S) có bán kính nhỏ nhất, đi qua O, A, B và tiếp xúc với mặt phẳng (P) có tâm là:

A. $I(1;2;2)$ **B.** $I\left(1;-\frac{19}{4};2\right)$ **C.** $I(1;-2;2)$ **D.** $I\left(1;\frac{19}{4};2\right)$

Lời giải

Chọn A.

Giả sử, phương trình mặt cầu là $(S):(x-a)^2+(y-b)^2+(z-c)^2=R^2$

Vì A, B, O$\in(S)$ nên $\begin{cases} a^2+b^2+(4-c)^2=R^2 \\ (2-a)^2+b^2+c^2=R^2 \\ a^2+b^2+c^2=R^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ c=2 \\ b=\pm\sqrt{R^2-5} \end{cases} \Rightarrow \left(1;\pm\sqrt{R^2-5};2\right)$

Khi đó $d(I;(P))=R \Leftrightarrow \frac{\left|11\pm\sqrt{R^2-5}\right|}{3}=R \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} R=\frac{21}{4} \\ R=3 \end{array}\right.$. Vì R nhỏ nhất nên $R=3 \Rightarrow I(1;2;2)$

Cách 2: thử 4 đáp án đề bài cho với $IA=IB=IO=d(I,(P))=R$ nhỏ nhất

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
VĨNH LONG
ĐỀ ÔN THI SỐ……

ĐỀ ÔN THI THPTQG - NĂM HỌC 2018 – 2019
Môn thi: Toán
Thời gian làm bài 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Họ, tên thí sinh……Lớp……

Mã đề thi …..

Câu 1. **[2D1-1]** Cho hàmsố $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		1		2		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	
y	$-\infty$	↗	3	↘	0	↗	$+\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây ?

A. $(2;+\infty)$. **B.** $(-\infty;1)$. **C.** $(1;2)$. **D.** $(1;+\infty)$.

Câu 2. **[2D1-1]** Hàm số $y=\dfrac{2x+3}{x+1}$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

A. 3. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 0.

Câu 3. **[2D1-2]** Bảng biến thiên ở bên dưới là của hàm số nào?

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		−	0	+	0	−	0	+	
y	$+\infty$	↘	-4	↗	-3	↘	-4	↗	$+\infty$

A. $y=x^4-2x^2-3$. **B.** $y=-x^4-3x^2-3$. **C.** $y=x^4-x^2-3$. **D.** $y=x^4+2x^2-3$.

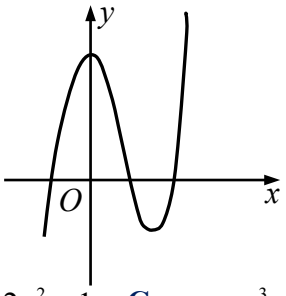
Câu 4. **[2D1-2]** Cho hàm số $y=\dfrac{x^2+x+4}{x+1}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\underset{[-4;-2]}{Max}\, y=-\dfrac{16}{3};\min\limits_{[-4;-2]} y=-6$.
B. $\underset{[-4;-2]}{Max}\, y=-6;\min\limits_{[-4;-2]} y=-5$.
C. $\underset{[-4;-2]}{Max}\, y=-5;\min\limits_{[-4;-2]} y=-6$.
D. $\underset{[-4;-2]}{Max}\, y=-4;\min\limits_{[-4;-2]} y=-6$.

Câu 5. **[2D1-2]** Tìm số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x^2-3x-4}{x^2-16}$ là:

A. 2. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 0.

Câu 6. **[2D1-2]** Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số ở dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào ?



A. $y=x^4-2x^2+1$. **B.** $y=-x^4+2x^2+1$. **C.** $y=-x^3+3x^2+1$. **D.** $y=x^3-3x^2+3$.

Câu 7. **[2D1-3]** Tìm m để hàm số $y=x^4+mx^2+5$ luôn đồng biến trên $(0;+\infty)$.

A. $m=0$. **B.** $m\le 0$. **C.** $m\ge 0$. **D.** $m\in\mathbb{R}$.

Câu 8. **[2D1-2]** Tìm m để hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-mx^2+mx-1$ đạt cực trị tại x_1,x_2 thỏa mãn $|x_1-x_2|\ge 8$.

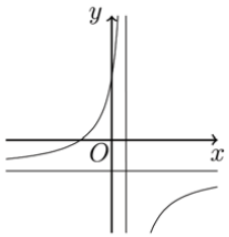
A. $\left[\begin{array}{l} m<0 \\ m>1 \end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l} m<\frac{1-\sqrt{65}}{2} \\ m>\frac{1+\sqrt{65}}{2} \end{array}\right.$.

C. $0<m<1$. **D.** $\frac{1-\sqrt{65}}{2}<m<\frac{1+\sqrt{65}}{2}$.

Câu 9. **[2D1-3]** Cho hàm số $y=x^4-2mx^2+2m^2-4$, m là tham số. Với giá trị nào của m để hàm số có ba cực trị tạo thành một tam giác có diện tích bằng 1.

A. $m=0$. **B.** $m=-1$. **C.** $m=1$. **D.** $m=2$.

Câu 10. **[2D1-3]** Cho đồ thị hàm số $y=\frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?



A. $a<0;b<0;c>0;d<0$. **B.** $a<0;b<0;c<0;d<0$.

C. $a>0;b<0;c<0;d>0$. **D.** $a<0;b>0;c<0;d>0$.

Câu 11. **[2D1-4]** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y=mx-m+1$ cắt đồ thị của hàm số $y=x^3-3x^2+x+2$ tại ba điểm A, B, C phân biệt sao cho $AB=BC$.

A. $m\in(-\infty;0]\cup[4;+\infty)$. **B.** $m\in R$.

C. $m\in\left(-\frac{5}{4};+\infty\right)$. **D.** $m\in(-2;+\infty)$.

Câu 12. **[2D1-3]** Mỗi chuyến xe buýt có sức chứa tối đa là 60 hành khách. Một chuyến xe buýt chở x hành khách với giá tiền tiền vé của mỗi hành khách là $\left(3-\frac{x}{40}\right)^2$ USA. Khẳng định nào sau đây đúng?

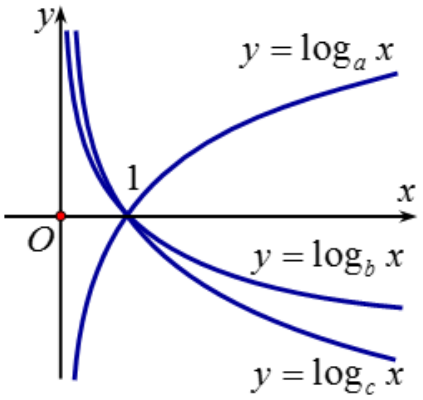
A. Một chuyến xe buýt thu được lợi nhuận cao nhất là $135(\text{US}A)$.

B. Một chuyến xe buýt thu được lợi nhuận cao nhất là $160(\text{US}A)$.

C. Một chuyến xe buýt thu được lợi nhuận cao nhất khi có 45 hành khách.

D. Một chuyến xe buýt thu được lợi nhuận cao nhất khi có 60 hành khách

Câu 13. **[2D2-2]** Cho a, b, c dương và khác 1. Đồ thị các hàm số $y=\log_a x$, $y=\log_b x$, $y=\log_c x$ như hình vẽ



Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $a>c>b$. **B.** $a>b>c$. **C.** $c>b>a$. **D.** $b>c>a$

Câu 14. **[2D2-2]** Cho số thực thỏa mãn $\alpha=\log_a x$; $\beta=\log_b x$. Khi đó $\log_{ab^2} x^2$ được tính theo α,β bằng.

A. $\frac{2(\alpha+\beta)}{\alpha+2\beta}$. **B.** $\frac{2}{2\alpha+\beta}$. **C.** $\frac{2\alpha\beta}{2\alpha+\beta}$. **D.** $\frac{\alpha\beta}{2\alpha+\beta}$.

Câu 15. **[2D2-2]** Cho hàm số $y=\log_3\left(3^x+x\right)$, biết $y'(1)=\frac{a}{4}+\frac{1}{b\ln 3}$ với $a,b\in\mathbb{Z}$. Tính giá trị của $a+b$.

A. 2. **B.** 7. **C.** 1. **D.** 4.

Câu 16. **[2D2-2]** Bạn A gởi vào ngân hàng 10 triệu đồng với lãi suất 7%/năm thì sau 5 năm số tiền bạn A nhận được cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu ?

A.13,5 triệu đồng. **B.** 16 triệu đồng. **C.** 12 triệu đồng. **D.** 12,7 triệu đồng.

Câu 17. **[2D2-2]** Kí hiệu x_1,x_2 là nghiệm của phương trình $3^{x^2-4}=\pi^{\log_\pi 243}$. Tính giá trị của biểu thức $M=x_1x_2$.

A. $M=-3$. **B.** $M=9$. **C.** $M=-25$. **D.** $M=-9$.

Câu 18. **[2D2-4]** Cho phương trình $4\log_9{}^2 x+m\log_{\frac{1}{3}} x+\frac{1}{6}\log_{\frac{1}{\sqrt{3}}} x+m-\frac{2}{9}=0$ (m là tham số). Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1.x_2=3$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. $3<m<4$. B. $0<m<\frac{3}{2}$. C. $2<m<3$. D. $1<m<2$.

Câu 19. **[2D2-4]** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_5^2 x-\log_5 x-m\ge 0$ nghiệm đúng với mọi giá trị $x\in(1;125)$

A. $m\le\frac{1}{4}$. B. $m\le-\frac{1}{4}$. C. $m\ge-\frac{1}{4}$. D. $m\ge\frac{1}{4}$.

Câu 20. **[2D3-1]** Tìm nguyên hàm $F(x)$ của $f(x)=\cos^2 2x$?

A. $F(x)=\frac{1}{2}\left(x-\frac{1}{4}\sin 4x\right)+C$. B. $F(x)=\frac{1}{2}\left(x+\frac{1}{4}\sin 4x\right)+C$.

C. $F(x)=\frac{1}{2}(x-\sin 4x)+C$. D. $F(x)=\frac{1}{2}(x+\sin 4x)+C$.

Câu 21. **[2D3-2]** Biết $\int f(u)dx=F(u)+C$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\int f(2x-1)dx=2F(2x-1)+C$. **B.** $\int f(2x-1)dx=2F(x)-1+C$.

C. $\int f(2x-1)dx=\frac{1}{2}F(2x-1)+C$. **D.** $\int f(2x-1)dx=F(2x-1)+C$.

Câu 22. **[2D3-2]** Biết rằng tích phân $I=\int_0^1(2x+1)e^x dx=a+b.e$, tích ab bằng

A. -15. **B.** 1. **C.** 20. **D.** -1.

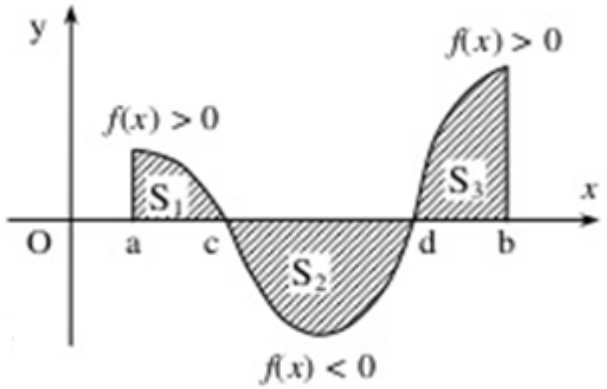
Câu 23. **[2D3-4]** Cho $\int_0^{\frac{\pi}{2}}\sin x.\ln(1+\cos x)\,dx$ bằng

A. $2\ln 2-1$. B. $3\ln 2+1$. C. $2\ln 3-1$. D. $2\ln 2+1$.

Câu 24. **[2D3-3]** Thể tích vật thể tròn xoay sinh ra khi hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=\sqrt{x}$, $y=-x+2$, $y=0$ quay quanh trục Oy, có giá trị là kết quả nào sau đây?

A. $V=\frac{1}{3}\pi$. B. $V=\frac{3}{2}\pi$. C. $V=\frac{32}{15}\pi$. D. $V=\frac{11}{6}\pi$.

Câu 25. **[2D3-3]** Cho đồ thị hàm số $y=f(x)$. Diện tích hình phẳng (phần gạch trong hình) là:



A. $S=\int_a^c f(x)dx-\int_c^d f(x)dx+\int_d^b f(x)dx$. **B.** $S=\int_a^c f(x)dx+\int_c^d f(x)dx+\int_d^b f(x)dx$.

C. $S=\int_a^c f(x)dx+\int_c^d f(x)dx-\int_d^b f(x)dx$. **D.** $S=\int_a^b f(x)dx$.

Câu 26. **[2D4-1]** Tìm phần thực và phần ảo của số phức $\overline{z}$, biết rằng $z=(1+2i)(-2+i)$. Phần thực và phần ảo của số phức $\overline{z}$ lần lượt là:

A. $-4;-3$. **B.** $4;-3$. **C.** $-4;3$. **D.** $4;3$.

Câu 27. **[2D4-2]** Cho số phức z thoả mãn $2z+(1+i)\overline{z}=5+3i$. Tính $|z|$.

A. $|z|=5$. **B.** $|z|=\sqrt{3}$. **C.** $|z|=\sqrt{5}$. **D.** $|z|=3$.

Câu 28. **[2D4-3]** Giả sử M(z) là điểm trên mặt phẳng phức biểu diễn số phức z. Tập hợp các điểm M(z) thoả mãn điều kiện sau đây: $|2+z|=|z-i|$ là một đường thẳng có phương trình là:

A. $-4x+2y+3=0$. **B.** $4x+2y+3=0$. **C.** $4x-2y-3=0$. **D.** $2x+y+2=0$.

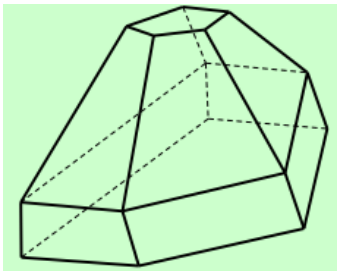
Câu 29. **[2D4-4]** Tìm số phức z có $|z|=1$ và đạt $|z+i|$ giá trị lớn nhất

A. 1. **B.** -1. **C.** i. **D.** $-i$.

Câu 30. **[2H1-1]** Tứ diện đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. 4. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 8.

Câu 31. **[2H1-2]** Hình đa diện trong hình vẽ dưới đây có bao nhiêu mặt?



A. 7. **B.** 8. **C.** 11. **D.** 12.

Câu 32. **[1H1-2]** Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=2a, BC=a, \text{SA}=\text{a}$, $\text{SB}=\text{a}\sqrt{3}$, (SAB) vuông góc với $(ABCD)$. Khi đó thể tích của khối chóp $SABCD$ bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **C.** $a^3\sqrt{3}$. **D.** $2a^3\sqrt{3}$.

Câu 33. **[2H1-4]** Cho khối chop $O.ABC$. Trên ba cạnh OA, OB, OC lần lượt lấy ba điểm A', B', C' sao cho $2OA'=OA,\ 4OB'=OB,\ 3OC'=OC$. Tính tỉ số $\frac{V_{O.A'B'C'}}{V_{O.ABC}}$

A. $\frac{1}{12}$. **B.** $\frac{1}{24}$. **C.** $\frac{1}{16}$. **D.** $\frac{1}{32}$.

Câu 34. **[2H1-3]** Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, cạnh bên tạo với mặt phẳng đáy một góc bằng 45^0. Hình chiếu vuông góc của A trên mặt phẳng $(A'B'C')$ trùng với trung điểm của $A'B'$. Tính thể tích V của khối lăng trụ theo a.

A. $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. **B.** $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. **C.** $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{16}$. **D.** $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$.

Câu 35. **[2H1-1]** Cho hình lập phương có cạnh đáy bằng $2\sqrt{3}\ cm$. Thể tích của khối lập phương là:

A. $24\sqrt{3}\ cm^3$. **B.** $8\sqrt{3}\ cm^3$. **C.** $2\sqrt{3}\ cm^3$. **D.** $\sqrt{3}\ cm^3$.

Câu 36. **[2H2-1]** Diện tích xung quanh của hình nón ngoại tiếp tứ diện đều cạnh a là:

A. $S_{xq}=\frac{\pi\sqrt{3}a^2}{3}$. **B.** $S_{xq}=\frac{2\pi\sqrt{3}a^2}{3}$. **C.** $S_{xq}=\frac{2\pi a^2}{3}$. **D.** $S_{xq}=\frac{\pi a^2}{3}$.

Câu 37. **[2H2-2]** Cho hình trụ có độ dài đường sinh là $5(cm)$ và thể tích khối trụ tương ứng bằng $100\pi(cm^2)$. Tính bán kính đáy của hình trụ đã cho.

A. $r=2\sqrt{5}(cm)$. **B.** $r=2\sqrt{5}\pi(cm)$. **C.** $r=20(cm)$. **D.** $r=20\pi(cm)$.

Câu 38. **[2H2-3]** Cho mặt cầu (S_1) có bán kính R_1, mặt cầu (S_2) có bán kính R_2, với $R_2=3R_1$. Diện tích của mặt cầu (S_2) bằng bao nhiêu lần diện tích mặt cầu (S_1)?

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{9}$. **C.** 3. **D.** 9.

Câu 39. **[2H3-2]** Cho $A(2;1;-1), B(3;0;1), C(2;-1;3)$; điểm D thuộc Oy và thể tích khối tứ diện $ABCD$ bằng 5. Tọa độ điểm D là.

A. $(0;8;0)$. **B.** $(0;-7;0)$ hoặc $(0;8;0)$.

C. $(0;7;0)$ hoặc $(0;-8;0)$. **D.** $(0;-7;0)$.

Câu 40. **[2H3-1]** Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(1;-1;2)$ và bán kính $R=4$ có phương trình là :

A. $(x+1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=16$. **B.** $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=16$.

C. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=4$. **D.** $(x+1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=4$.

Câu 41. **[2H1-2]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1;-3;2)$ và A, B, C lần lượt là hình chiếu vuông góc của M trên các trục Ox, Oy, Oz. Viết phương trình mặt phẳng (ABC).

A. $\frac{x}{1}+\frac{y}{-3}+\frac{z}{2}=0$. **B.** $\frac{x}{1}+\frac{y}{3}+\frac{z}{2}=1$. **C.** $\frac{x}{1}+\frac{y}{-3}+\frac{z}{2}=1$. **D.** $\frac{x}{1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{-3}=0$.

Câu 42. **[2H3-2]** Trong không gian Oxz cho hai điểm $C(0;0;3)$ và $M(-1;3;2)$. Mặt phẳng (P) qua C, M đồng thời chắn trên các nửa trục dương Ox, Oy các đoạn thẳng bằng nhau. Mặt phẳng (P) có phương trình là:

A. $(P): x+y+2z-1=0$. **B.** $(P): x+y+z-6=0$.

C. $(P): x+y+2z-6=0$. **D.** $(P): x+y+z-3=0$.

Câu 43. **[2H3-3]** Trong không gian với hệ trục toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+y-z+2=0$ và hai đường thẳng $d: \begin{cases} x=1+t \\ y=t \\ z=2+2t \end{cases}$; $d': \begin{cases} x=3-t' \\ y=1+t' \\ z=1-2t' \end{cases}$. Biết rằng có 2 đường thẳng có các đặc điểm: song song với (P); cắt d, d' và tạo với d góc 30°. Tính cosin góc tạo bởi hai đường thẳng đó.

A. $\frac{1}{\sqrt{5}}$. **B.** $\frac{1}{\sqrt{2}}$. **C.** $\sqrt{\frac{2}{3}}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 44. **[2H3-2]** Trong không gian với hệ trục toạ độ $Oxyz$, cho Mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng $(Q): x+2y+z=0$ và và cách $D(1;0;3)$ một khoảng bằng $\sqrt{6}$ có phương trình là:

A. $\left[\begin{array}{l} x+2y+z+2=0 \\ x+2y+z-10=0 \end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l} x+2y+z+2=0 \\ -x-2y-z-10=0 \end{array}\right.$.

C. $\left[\begin{array}{l} x+2y-z-10=0 \\ x+2y+z-2=0 \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} x+2y+z+2=0 \\ x+2y+z-2=0 \end{array}\right.$

Câu 45. **[2H3-4]** Trong không gian với hệ trục toạ độ $Oxyz$, cho cho hai đường thẳng $d: \begin{cases} x=1-t \\ y=t \\ z=-t \end{cases}$ và đường thẳng $d': \begin{cases} x=2t \\ y=-1+t \\ z=t \end{cases}$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng d và d' là:

A. $\sqrt{14}$. **B.** $\sqrt{7}$. **C.** $\frac{1}{\sqrt{14}}$. **D.** $\frac{1}{\sqrt{7}}$.

Câu 46. **[2H2-4]** Biết $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(\frac{2\cos x}{3+2\sin x}\right).dx = \ln a - \ln b$. Khi đó $M=a+b$ bằng

A. $M=5$. B. $M=3$. **C.** $M=8$. **D.** $M=-2$.

Câu 47. **[2H3-4]** Biết $I=\int_1^3 \frac{3+\ln x}{(x+1)^2}dx=a(1+\ln 3)-b\ln 2$. Khi đó: a^2+b^2 bằng

A. $a^2+b^2=\frac{16}{9}$. **B.** $a^2+b^2=\frac{25}{16}$. **C.** $a^2+b^2=\frac{-7}{16}$. **D.** $a^2+b^2=\frac{3}{4}$.

Câu 48. **[2D4-4]** Biết rằng số phức z thỏa mãn $u=(z+3-i)(\bar{z}+1+3i)$ là một số thực. Tìm số phức z để $|z|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $6+2i$. **B.** $2-2i$. **C.** $-2+2i$. **D.** $-2-2i$.

Câu 49. **[2H3-4]** Trong không gian Oxyz, cho cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x+4y+2z-3=0$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa Ox và cắt mặt cầu theo một đường tròn có chu vi bằng 6π.

A. $(P):3y-z=0$. **B.** $(P):y-2z=0$.

C. $(P):y-2z+1=0$. **D.** $(P):2y-z=0$.

Câu 50. **[2H3-4]** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x+2y+2z+4=0$ và mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x-2y-2z-1=0$. Tọa độ của điểm M trên (S) sao cho $d(M,(P))$ đạt GTNN là:

A. $(1;1;3)$ **B.** $\left(\frac{5}{3};\frac{7}{3};\frac{7}{3}\right)$. **C.** $\left(\frac{1}{3};-\frac{1}{3};-\frac{1}{3}\right)$. **D.** $(1;-2;1)$.

----------HẾT----------

BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
C	D	A	C	A	D	C	B	C	A	D	B	A	C	B	A	D	B	B	B	C	B	A	C	A

26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	C	B	C	B	D	A	B	B	A	A	A	D	B	B	C	C	D	A	C	C	B	B	B	B

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. **[2D1-1]** Cho hàmsố $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		1		2		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	
y	$-\infty$	↗	3	↘	0	↗	$+\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây ?

A. $(2;+\infty)$. **B.** $(-\infty;1)$. **C.** $(1;2)$. **D.** $(1;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C.

Câu 2. **[2D1-1]** Hàm số $y=\dfrac{2x+3}{x+1}$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

A. 3. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 0.

Lời giải

Chọn D.

$y'=\dfrac{-1}{(x+1)^2}<0 \ \ \forall x\neq -1$. nên hàm số không có cực trị.

Câu 3. **[2D1-2]** Bảng biến thiên ở bên dưới là của hàm số nào?

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	+	0	$-$	0	+	
y	$+\infty$	↘	-4	↗	-3	↘	-4	↗	$+\infty$

A. $y=x^4-2x^2-3$. **B.** $y=-x^4-3x^2-3$. **C.** $y=x^4-x^2-3$. **D.** $y=x^4+2x^2-3$.

Lời giải

Chọn A.

$y'=4x^3-4x$

$y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} x=0\Rightarrow y=-3 \\ x=1\Rightarrow y=-4 \\ x=-1\Rightarrow y=-4 \end{array}\right.$. Dựa vào BBT chọn đáp án

Câu 4. **[2D1-2]** Cho hàm số $y=\dfrac{x^2+x+4}{x+1}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\underset{[-4;-2]}{Max}\, y=-\dfrac{16}{3};\min\limits_{[-4;-2]} y=-6$.
B. $\underset{[-4;-2]}{Max}\, y=-6;\min\limits_{[-4;-2]} y=-5$.
C. $\underset{[-4;-2]}{Max}\, y=-5;\min\limits_{[-4;-2]} y=-6$.
D. $\underset{[-4;-2]}{Max}\, y=-4;\min\limits_{[-4;-2]} y=-6$.

Lời giải

Chọn C.

TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{-1\}$.

$y'=\dfrac{x^2+2x-3}{(x+1)^2}$;

$y'=0\Leftrightarrow x^2+2x-3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\notin(-4;-2)\\x=-3\notin(-4;-2)\end{array}\right.$.

$y(-3)=-5$; $y(-4)=-\dfrac{16}{3}$; $y(-2)=-6$. Vậy: $\underset{[-4;-2]}{Max}\, y=-5;\ \min\limits_{[-4;-2]} y=-6.$

Câu 5. **[2D1-2]** Tìm số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x^2-3x-4}{x^2-16}$ là:

A. 2. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 0.

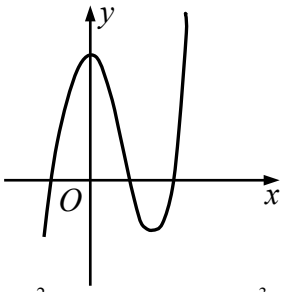
Lời giải

Chọn A.

$\lim\limits_{x\to+\infty} y=1$, $\lim\limits_{x\to-\infty} y=1$, Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y=1$.

$\lim\limits_{x\to(-4)^+} y=-\infty$; $\lim\limits_{x\to(-4)^-} y=+\infty$, Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x=-4$.

Câu 6. **[2D1-1]** Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số ở dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào ?



A. $y=x^4-2x^2+1$. **B.** $y=-x^4+2x^2+1$. **C.** $y=-x^3+3x^2+1$. **D.** $y=x^3-3x^2+3$.

Lời giải

Chọn D.

Nhìn đồ thị có 2 cực trị: loại đáp án câu A, B. Theo hình dạng đồ thị chỉ đâu D thỏa.

Câu 7. **[2D1-3]** Tìm m để hàm số $y=x^4+mx^2+5$ luôn đồng biến trên $(0;+\infty)$.

A. $m=0$. **B.** $m\le 0$. **C.** $m\ge 0$. **D.** $m\in\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có

$y' = 4x^3 + 2mx = 2x\left(2x^2 + m\right)$

$y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x^2 = -\dfrac{m}{2} \end{array}\right.$

Để hàm số $y = x^4 + mx^2 + 5$ luôn đồng biến trên $(0;+\infty)$ thì $y' = 0$ chỉ có 1 nghiệm $x = 0$ và đạo hàm đổi dấu khi qua $x = 0$. Suy ra $-\dfrac{m}{2} \le 0 \Leftrightarrow m \ge 0$.

Câu 8. **[2D1-2]** Tìm m để hàm số $y = \dfrac{1}{3}x^3 - mx^2 + mx - 1$ đạt cực trị tại x, x_2 thỏa mãn $\left|x_1 - x_2\right| \ge 8$.

A. $\left[\begin{array}{l} m < 0 \\ m > 1 \end{array}\right.$.

B. $\left[\begin{array}{l} m < \dfrac{1-\sqrt{65}}{2} \\ m > \dfrac{1+\sqrt{65}}{2} \end{array}\right.$.

C. $0 < m < 1$.

D. $\dfrac{1-\sqrt{65}}{2} < m < \dfrac{1+\sqrt{65}}{2}$.

Lời giải

Chọn B.

Hàm số có CĐ, CT $\Leftrightarrow y' = x^2 - 2mx + m = 0$ có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta > 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m < 0 \\ m > 1 \end{array}\right. (*)$

Với điều kiện trên thì $y' = 0$ có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 và hàm số đạt cực trị x_1, x_2 thỏa mãn $\left|x_1 - x_2\right| \ge 8 \Leftrightarrow \left(x_1 - x_2\right)^2 \ge 64$

$\Leftrightarrow \left(x_1 + x_2\right)^2 - 4x_1.x_2 \ge 64$, $\left(x_1 + x_2 = 2m,\ x_1x_2 = m\right)$

$\Leftrightarrow m^2 - m - 16 \ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m \le \dfrac{1-\sqrt{65}}{2} \\ m \ge \dfrac{1+\sqrt{65}}{2} \end{array}\right.$ thỏa mãn đk $(*)$

Câu 9. **[2D1-3]** Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2m^2 - 4$, m là tham số. Với giá trị nào của m để hàm số có ba cực trị tạo thành một tam giác có diện tích bằng 1.

A. $m = 0$. **B.** $m = -1$. **C.** $m = 1$. **D.** $m = 2$.

Lời giải

Chọn C.

$y' = 4x^3 - 4mx = 4x\left(x^2 - m\right)$

$y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x^2 = m \end{array}\right.$. Hàm số có 3 cực trị $\Leftrightarrow m > 0\ (*)$

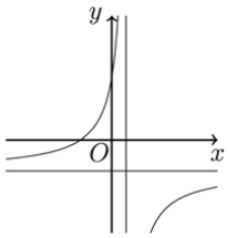
Gọi $A\left(0;2m^2 - 4\right)$, $B\left(\sqrt{m};m^2 - 4\right), C\left(-\sqrt{m};m^2 - 4\right)$ là 3 điểm cực trị.

Nhận xét B,C đối xứng qua Oy nên tam giác ABC cân tại A.

Kẻ $AH \perp BC$, H trung điểm AB

$S_{\Delta ABC} = \dfrac{1}{2}AH.BC \Leftrightarrow 1 = \dfrac{1}{2}\left|y_B - y_A\right|.\left|2x_B\right| \Leftrightarrow 2 = 2m^2.\sqrt{m} \Leftrightarrow m = 1$ thỏa $(*)$

Câu 10. **[2D1-3]** Cho đồ thị hàm số $y=\dfrac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?



A. $a<0;b<0;c>0;d<0.$ **B.** $a<0;b<0;c<0;d<0.$

C. $a>0;b<0;c<0;d>0.$ **D.** $a<0;b>0;c<0;d>0.$

Lời giải

Chọn A.

+ Tiệm cận ngang $\Rightarrow ac<0$ (loại B, D)

+ Giao điểm đồ thị với Oy có tung độ dương $\Rightarrow bd>0$ (loại C, nhận A)

Câu 11. **[2D1-4]** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y=mx-m+1$ cắt đồ thị của hàm số $y=x^3-3x^2+x+2$ tại ba điểm A, B, C phân biệt sao cho $AB=BC$.

A. $m\in(-\infty;0]\cup[4;+\infty)$. **B.** $m\in R$.

C. $m\in\left(-\dfrac{5}{4};+\infty\right)$. **D.** $m\in(-2;+\infty)$.

Lời giải

Chọn D.

Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và d:

$x^3-3x^2+x+2=mx-m+1$

$\Leftrightarrow x^3-3x^2+(1-m)x+1+m=0$

$\Leftrightarrow (x-1)(x^2-2x-1-m)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\g(x)=x^2-2x-1-m=0\ (*)\end{array}\right.$

d cắt (C) tại ba điểm A, B, C phân biệt $\Leftrightarrow$ sao cho $x^2-2x-1-m=0$ có hai nghiệm phân biệt khác $1\begin{cases}\Delta>0\\g(1)\neq 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m>-2\\m\neq -2\end{cases}\Leftrightarrow m>-2$

d cắt đồ thị (C) tại ba điểm phân biệt A, B, C sao cho $AB=BC\Rightarrow B$ là điểm uốn của đồ thị (C).

$y''=6x-6$ $y''=0\Leftrightarrow x=1\Rightarrow y=1$. Ta thấy $B(1;1)\in d$, $\forall$m>-2

Vậy $m\in(-2;+\infty)$ thỏa YCBT.

Câu 12. **[2D1-3]** Mỗi chuyến xe buýt có sức chứa tối đa là 60 hành khách. Một chuyến xe buýt chở x hành khách với giá tiền tiền vé của mỗi hành khách là $\left(3-\dfrac{x}{40}\right)^2$ USA. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Một chuyến xe buýt thu được lợi nhuận cao nhất là $135(\text{US}A)$.

B. Một chuyến xe buýt thu được lợi nhuận cao nhất là $160(\text{US}A)$.

C. Một chuyến xe buýt thu được lợi nhuận cao nhất khi có 45 hành khách.

D. Một chuyến xe buýt thu được lợi nhuận cao nhất khi có 60 hành khách.

Lời giải

Chọn B.

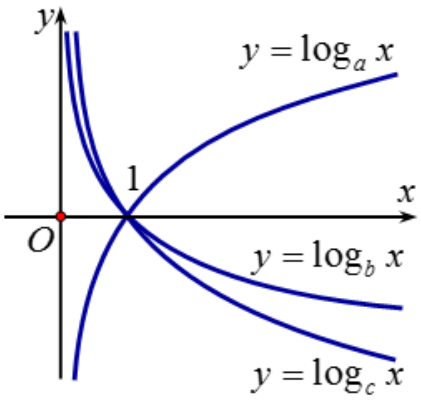
$$y = x\left(3 - \frac{x}{40}\right)^2 = 9x - \frac{3}{20}x^2 + \frac{x^3}{1600}, \quad (0 \le x \le 60)$$

Số tiền thu được là $y' = 9 - \frac{3}{10}x + \frac{3x^2}{1600}$, .

$$y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 120 \quad (l) \\ x = 40 \quad (n) \end{array}\right.$$

$$y(0) = 0;\ y(60) = 135;\ y(40) = 160$$

Câu 13. **[2D2-2]** Cho a, b, c dương và khác 1. Đồ thị các hàm số $y = \log_a x$, $y = \log_b x$, $y = \log_c x$ như hình vẽ



Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $a > c > b$. **B.** $a > b > c$. **C.** $c > b > a$. **D.** $b > c > a$

Lời giải

Chọn A.

Dựa vào đồ thị ta thấy đồ thị hàm số $y = \log_a x$ đồng biến trên tập xác định nên $a > 1$

Đồ thị hàm số $y = \log_b x$ và $y = \log_c x$ nghịch biến trên tập xác định nên $0 < b < 1$, $0 < c < 1$

Suy ra $a > b$ và $a > c$

Mặt khác với $x > 1$ ta có $\log_b x > \log_c x \Rightarrow b < c$. Vậy $a > c > b$.

Câu 14. **[2D2-2]** Cho số thực thỏa mãn $\alpha = \log_a x$; $\beta = \log_b x$. Khi đó $\log_{ab^2} x^2$ được tính theo α, β bằng.

A. $\frac{2(\alpha+\beta)}{\alpha+2\beta}$. **B.** $\frac{2}{2\alpha+\beta}$. **C.** $\frac{2\alpha\beta}{2\alpha+\beta}$. **D.** $\frac{\alpha\beta}{2\alpha+\beta}$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\log_{ab^2} x^2 = 2.\log_{ab^2} x$.

$$= \frac{2}{\log_x ab^2} = \frac{2}{\log_x a + \log_x b^2} = \frac{2}{\log_x a + 2\log_x b}.$$

$$= \frac{2}{\frac{1}{\log_a x} + \frac{2}{\log_b x}} = \frac{2}{\frac{1}{\alpha} + \frac{2}{\beta}} = \frac{2\alpha\beta}{2\alpha+\beta}$$

Câu 15. **[2D2-2]** Cho hàm số $y = \log_3\left(3^x + x\right)$, biết $y'(1) = \frac{a}{4} + \frac{1}{b\ln 3}$ với $a, b \in \mathbb{Z}$. Tính giá trị của $a + b$.

A. 2. **B.** 7. **C.** 1. **D.** 4.

Lời giải

Chọn B.

$y' = \dfrac{(3^x + x)'}{(3^x + x)\ln 3} = \dfrac{3^x \ln 3 + 1}{(3^x + x)\ln 3} \Rightarrow y'(1) = \dfrac{3\ln 3 + 1}{4\ln 3} = \dfrac{3}{4} + \dfrac{1}{4\ln 3} \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 4 \end{cases} \Rightarrow a + b = 7$.

Câu 16. **[2D2-2]** Bạn A gởi vào ngân hàng 10 triệu đồng với lãi suất 7%/năm thì sau 5 năm số tiền bạn A nhận được cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu ?

A. 13,5 triệu đồng. **B.** 16 triệu đồng. **C.** 12 triệu đồng. **D.** 12,7 triệu đồng.

Lời giải

Chọn A.

Số tiền cả gốc và lãi mà bạn A nhận được sau 5 năm là $S_5 = 10.(1 + 5.7\%) = 13,5$ triệu đồng.

Câu 17. **[2D2-2]** Kí hiệu x_1, x_2 là nghiệm của phương trình $3^{x^2-4} = \pi^{\log_\pi 243}$. Tính giá trị của biểu thức $M = x_1 x_2$.

A. $M = -3$. **B.** $M = 9$. **C.** $M = -25$. **D.** $M = -9$.

Lời giải

Chọn D.

$3^{x^2-4} = \pi^{\log_\pi 243} \Leftrightarrow 3^{x^2-4} = 3^5 \Leftrightarrow x = \pm 3 \Rightarrow M = -9.$

Câu 18. **[2D2-4]** Cho phương trình $4\log_9^2 x + m\log_{\frac{1}{3}} x + \dfrac{1}{6}\log_{\frac{1}{\sqrt{3}}} x + m - \dfrac{2}{9} = 0$ (m là tham số). Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1.x_2 = 3$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. $3 < m < 4$. **B.** $0 < m < \dfrac{3}{2}$. **C.** $2 < m < 3$. **D.** $1 < m < 2$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có: $4\log_9^2 x + m\log_{\frac{1}{3}} x + \dfrac{1}{6}\log_{\frac{1}{\sqrt{3}}} x + m - \dfrac{2}{9} = 0$ Đk: $x > 0$.

$\Leftrightarrow 4\left(\log_{3^2} x\right)^2 + m\log_{3^{-1}} x + \dfrac{1}{6}\log_{3^{\frac{-1}{2}}} x + m - \dfrac{2}{9} = 0.$

$\Leftrightarrow 4\left(\dfrac{1}{2}\log_3 x\right)^2 - m\log_3 x - \dfrac{1}{3}\log_3 x + m - \dfrac{2}{9} = 0.$

$\Leftrightarrow \log_3^2 x - \left(m + \dfrac{1}{3}\right)\log_3 x + m - \dfrac{2}{9} = 0 \quad (1).$

Đặt $t = \log_3 x$. Khi đó phương trình $(1) \Leftrightarrow t^2 - \left(m + \dfrac{1}{3}\right)t + m - \dfrac{2}{9} = 0 \quad (2).$

Phương trình đã cho có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1.x_2 = 3 \Leftrightarrow \log_3 x_1.x_2 = 1$.

$\Leftrightarrow \log_3 x_1 + \log_3 x_2 = 1 \Leftrightarrow t_1 + t_2 = 1$.

(Với $t_1 = \log_3 x_1$ và $t_2 = \log_3 x_2$).

Áp dụng hệ thức Vi-et cho phương trình (2).

Ta có $t_1 + t_2 = 1 \Leftrightarrow \dfrac{-b}{a} = 1 \Leftrightarrow \left(m + \dfrac{1}{3}\right) = 1 \Leftrightarrow m = \dfrac{2}{3}$.

Vậy $0<m<\frac{3}{2}$ là mệnh đề đúng.

Câu 19. **[2D2-4]** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_5^2 x-\log_5 x-m\ge 0$ nghiệm đúng với mọi giá trị $x\in(1;125)$

A. $m\le\frac{1}{4}$. **B.** $m\le-\frac{1}{4}$. **C.** $m\ge-\frac{1}{4}$. **D.** $m\ge\frac{1}{4}$.

Lời giải

Chọn B.

Đặt $t=\log_5 x$, vì $x\in(1;125)$ nên $t\in(0;3)$. Bất phương trình đã cho trở thành: $t^2-t-m\ge 0$

Để thỏa mãn yêu cầu đề bài thì $m\le t^2-t$ với mọi $t\in(0;3)$

Tức là $m\le\min\limits_{(0;3)} f(t)$, với $f(t)=t^2-t$.

Ta khảo sát nhanh hàm số $f(t)=t^2-t$ trên khoảng $(0;3)$ như sau:

x	0		$\frac{1}{2}$		3
$f'(t)$		$-$	0	$+$	
$f(t)$		↘	$-\frac{1}{4}$	↗	

Từ đó suy ra $m\le\min\limits_{(0;3)} f(t)=f\left(\frac{1}{2}\right)=-\frac{1}{4}$

Câu 20. **[2D3-1]** Tìm nguyên hàm $F(x)$ của $f(x)=\cos^2 2x$?

A. $F(x)=\frac{1}{2}\left(x-\frac{1}{4}\sin 4x\right)+C$.

B. $F(x)=\frac{1}{2}\left(x+\frac{1}{4}\sin 4x\right)+C$.

C. $F(x)=\frac{1}{2}(x-\sin 4x)+C$.

D. $F(x)=\frac{1}{2}(x+\sin 4x)+C$.

Lời giải

Chọn B.

$\int\cos^2 2xdx=\frac{1}{2}\int(1+\cos 4x)dx$

$F'(x)=\left(\frac{1}{2}\left(x+\frac{1}{4}\sin 4x\right)+C\right)'=\frac{1}{2}(1+\cos 4x)=f(x)$.

Câu 21. **[2D3-2]** Biết $\int f(u)dx=F(u)+C$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\int f(2x-1)dx=2F(2x-1)+C$.

B. $\int f(2x-1)dx=2F(x)-1+C$.

C. $\int f(2x-1)dx=\frac{1}{2}F(2x-1)+C$. **D.** $\int f(2x-1)dx=F(2x-1)+C$.

Lời giải

Chọn C.

$t=2x-1\Rightarrow dt=2dx\Rightarrow \frac{1}{2}dt=dx$

$\int f(2x-1)dx=\frac{1}{2}\int f(t)dt=\frac{1}{2}F(t)+C=\frac{1}{2}F(2x-1)+C$

Câu 22. **[2D3-2]** Biết rằng tích phân $I=\int_0^1(2x+1)e^x dx=a+b.e$, tích ab bằng

A. -15. **B.** 1. **C.** 20. **D.** -1.

Lời giải

Chọn B.

Đặt: $u=(2x+1)\Rightarrow du=2dx$

$dv=e^x dx\Rightarrow v=e^x$

$I=\int_0^1(2x+1)e^x dx=\left((2x+1)e^x\right)\Big|_0^1-2\int_0^1 e^x dx=(2x+1)e^x\Big|_0^1-2e^x\Big|_0^1=e+1$

Vậy $a=1;b=1\Rightarrow a.b=1$.

Câu 23. **[2D3-4]** Cho $\int_0^{\frac{\pi}{2}}\sin x.\ln(1+\cos x)\,dx$ bằng

A. $2\ln 2-1$. **B.** $3\ln 2+1$. **C.** $2\ln 3-1$. **D.** $2\ln 2+1$.

Lời giải

Chọn A.

Đặt $\begin{cases}u=\ln(1+\cos x)\\ dv=\sin x dx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=\frac{-\sin x dx}{1+\cos x}\\ v=-\cos x\end{cases}$

$\Rightarrow I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\sin x\ln(1+\cos x)\,dx=-\left[\cos x\ln(1+\cos x)\Big|_0^{\frac{\pi}{2}}\right]-\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{\sin x\cos x}{1+\cos x}dx$

$=\ln 2--\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{\sin x\cos x}{1+\cos x}dx$

$t=1+\cos x\Rightarrow dt=-\sin x dx$

$x=0\Rightarrow t=2$

$x=\frac{\pi}{2}\Rightarrow t=1$

$\Rightarrow I=\ln 2-\int_1^2\frac{t-1}{t}dt=\ln 2-\int_1^2(1-\frac{1}{t})dt=\ln 2-(t-\ln t)\Big|_1^2=2\ln 2-1$

Câu 24. **[2D3-3]** Thể tích vật thể tròn xoay sinh ra khi hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=\sqrt{x}$, $y=-x+2$, $y=0$ quay quanh trục Oy, có giá trị là kết quả nào sau đây?

A. $V=\frac{1}{3}\pi$. **B.** $V=\frac{3}{2}\pi$. **C.** $V=\frac{32}{15}\pi$. **D.** $V=\frac{11}{6}\pi$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $y=\sqrt{x} \Leftrightarrow \begin{cases} y \ge 0 \\ x=y^2 \end{cases}$ và $y=-x+2 \Leftrightarrow x=2-y$.

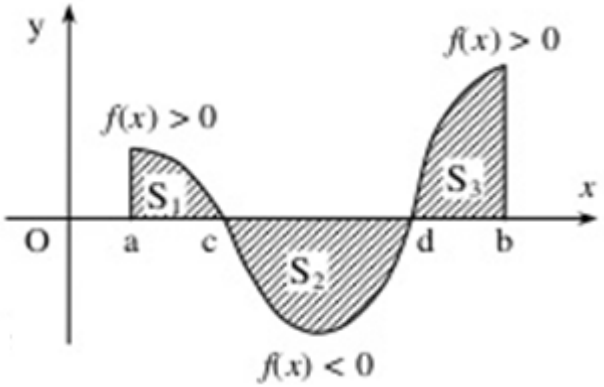
Xét phương trình $y^2=2-y \Leftrightarrow y^2+y-2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y=-2 \\ y=1 \end{array}\right.$. Do $y \ge 0$ nên $y=1$.

Thể tích khối tròn xoay cần tính khi quay quanh trục Oy là:

$$V_{Oy}=\pi\int_0^1\left|\left(y^2\right)^2-(2-y)^2\right|dy$$

$$=\pi\left|\int_0^1\left(y^4-y^2+4y-4\right)dy\right|=\pi\left|\left(\frac{y^5}{5}-\frac{y^3}{3}+2y^2-4y\right)\right|_0^1\Bigg|=\frac{32\pi}{15}\ \text{(đvtt)}.$$

Câu 25. **[2D3-3]** Cho đồ thị hàm số $y=f(x)$. Diện tích hình phẳng (phần gạch trong hình) là:



A. $S=\int_a^c f(x)dx-\int_c^d f(x)dx+\int_d^b f(x)dx$.

B. $S=\int_a^c f(x)dx+\int_c^d f(x)dx+\int_d^b f(x)dx$.

C. $S=\int_a^c f(x)dx+\int_c^d f(x)dx-\int_d^b f(x)dx$.

D. $S=\int_a^b f(x)dx$.

Lời giải

Chọn A.

Câu 26. **[2D4-1]** Tìm phần thực và phần ảo của số phức $\overline{z}$, biết rằng $z=(1+2i)(-2+i)$. Phần thực và phần ảo của số phức $\overline{z}$ lần lượt là:

A. $-4;-3$.

B. $4;-3$.

C. $-4;3$.

D. $4;3$.

Lời giải

Chọn C.

$z=(1+2i)(-2+i) \Leftrightarrow z=-4-3i$ suy ra $\overline{z}=-4+3i$.

Vậy phần thực và phần ảo của số phức $\overline{z}$ lần lượt là: $-4;3$.

Câu 27. **[2D4-2]** Cho số phức z thoả mãn $2z+(1+i)\overline{z}=5+3i$. Tính $|z|$.

A. $|z|=5$.

B. $|z|=\sqrt{3}$.

C. $|z|=\sqrt{5}$.

D. $|z|=3$.

Lời giải

Chọn C.

Gọi $z=a+bi$ với $a,b\in\mathbb{R}$.

Ta có: $2z+(1+i)\overline{z}=5+3i \Leftrightarrow 2(a+bi)+(1+i)(a-bi)=5+3i$.

$\Leftrightarrow 2a+2bi+a+ai-bi+b=5+3i \Leftrightarrow \begin{cases}3a+b=5\\a+b=3\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a=1\\b=2\end{cases}$.

Vậy $|z|=\sqrt{a^2+b^2}=\sqrt{5}$.

Câu 28. **[2D4-3]** Giả sử M(z) là điểm trên mặt phẳng phức biểu diễn số phức z. Tập hợp các điểm M(z) thoả mãn điều kiện sau đây: $|2+z|=|z-i|$ là một đường thẳng có phương trình là:

A. $-4x+2y+3=0$. **B.** $4x+2y+3=0$. **C.** $4x-2y-3=0$. **D.** $2x+y+2=0$.

Lời giải

Chọn B.

Xét hệ thức $|2+z|=|z-i|$ (2)

Giả sử $z=x+yi$, khi đó:

$|(x+2)+yi|=|x+(y-1)i|$

(2) $\Leftrightarrow \sqrt{(x+2)^2+y^2}=\sqrt{x^2+(y-1)^2}$

$\Leftrightarrow x^2+4x+4+y^2=x^2+y^2-2y+1$

$\Leftrightarrow 4x+2y+3=0$

Vậy tập hợp các điểm M(z) là đường thẳng $4x+2y+3=0$.

Câu 29. **[2D4-4]** Tìm số phức z có $|z|=1$ và đạt $|z+i|$ giá trị lớn nhất

A. 1. **B.** -1. **C.** i. **D.** $-i$.

Lời giải.

Chọn C

Gọi $z=a+bi;a,b\in R$

Ta có $|z|=\sqrt{a^2+b^2}$; $|z+i|=\sqrt{a^2+(b+1)^2}$

Khi đó ta có:

$|z|=1\Leftrightarrow\sqrt{a^2+b^2}=1\Rightarrow b\le 1$

$|z+i|=\sqrt{a^2+(b+1)^2}=\sqrt{a^2+b^2+2b+1}=\sqrt{2b+2}\le 2$

Do đó $|z+i|_{max}=2$ khi $a=0;b=1;z=i$.

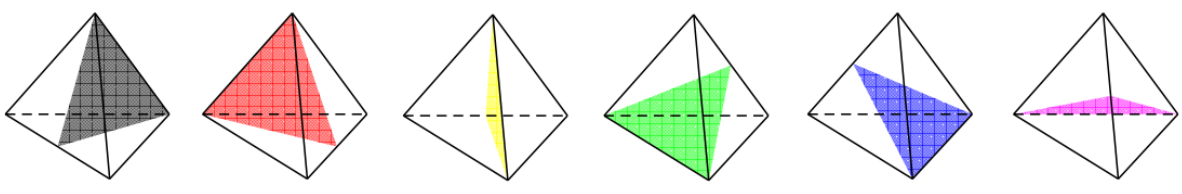
Câu 30. **[2H1-1]** Tứ diện đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. 4. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 8.

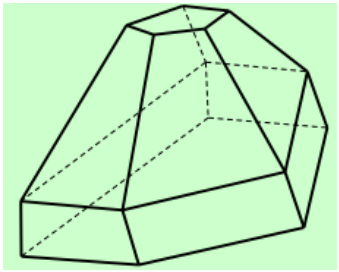
Lời giải

Chọn B.

Tứ diện đều có 6 mặt đối xứng



Câu 31. **[2H1-2]** Hình đa diện trong hình vẽ dưới đây có bao nhiêu mặt?



A. 7. **B.** 8. **C.** 11. **D.** 12.

Lời giải

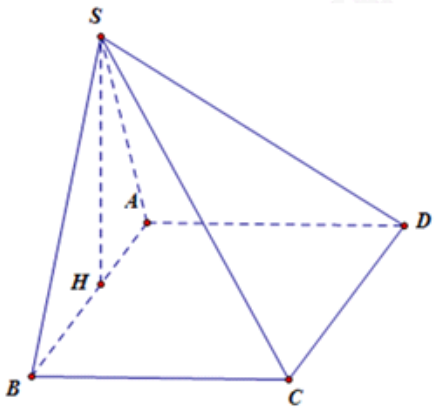
Chọn D.

Câu 32. **[2H1-2]** Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=2a, BC=a, \text{SA}=\text{a}$, $\text{SB}=\text{a}\sqrt{3}$, (SAB) vuông góc với $(ABCD)$. Khi đó thể tích của khối chóp $SABCD$ bằng

A. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **C.** $a^3\sqrt{3}$. **D.** $2a^3\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn A



Dễ thấy $SA^2+SB^2=AB^2=4\text{a}^2$ do đó tam giác SAB vuông tại S. Dựng $SH\perp AB$, mặt khác $(SAB)\perp(ABC\text{D})$

Do đó $SH\perp(ABCD)$

Lại có $SH=\dfrac{SA.SB}{AB}=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$

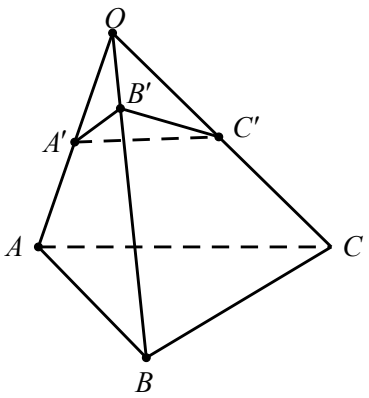
Do vậy $V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}.SH.S_{ABCD}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 33. **[2H1-4]** Cho khối chop $O.ABC$. Trên ba cạnh OA, OB, OC lần lượt lấy ba điểm A', B', C' sao cho $2OA'=OA$, $4OB'=OB$, $3OC'=OC$. Tính tỉ số $\dfrac{V_{O.A'B'C'}}{V_{O.ABC}}$

A. $\dfrac{1}{12}$. **B.** $\dfrac{1}{24}$. **C.** $\dfrac{1}{16}$. **D.** $\dfrac{1}{32}$.

Lời giải

Chọn B.



Ta có:

$$\frac{OA'}{OA}=\frac{1}{2};\ \frac{OB'}{OB}=\frac{1}{4};\ \frac{OC'}{OC}=\frac{1}{3}$$

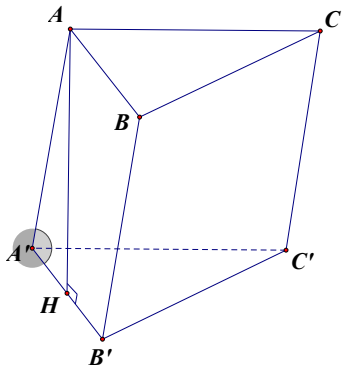
$$\Rightarrow \frac{V_{O.A'B'C'}}{V_{O.ABC}}=\frac{OA'}{OA}\cdot\frac{OB'}{OB}\cdot\frac{OC'}{OC}=\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{4}\cdot\frac{1}{3}=\frac{1}{24}$$

Câu 34. **[2H1-3]** Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, cạnh bên tạo với mặt phẳng đáy một góc bằng 45^0. Hình chiếu vuông góc của A trên mặt phẳng $(A'B'C')$ trùng với trung điểm của $A'B'$. Tính thể tích V của khối lăng trụ theo a.

A. $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. **B.** $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. **C.** $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{16}$. **D.** $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$.

Lời giải

Chọn B.



Gọi H là trung điểm của A'B, theo đề ta suy ra: $AH\perp(A'B'C')$

$\Rightarrow \widehat{AA'H}=45^0$ khi đó $AH=A'H=\frac{a}{2}$

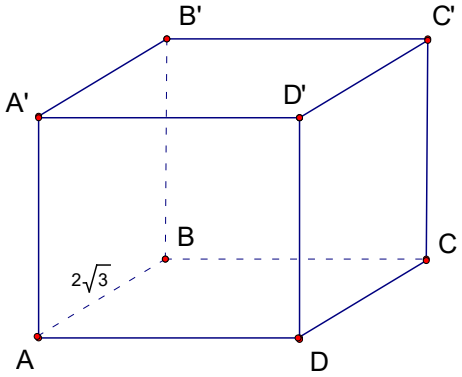
Vậy $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

Câu 35. **[2H1-1]** Cho hình lập phương có cạnh đáy bằng $2\sqrt{3}\ cm$. Thể tích của khối lập phương là:

A. $24\sqrt{3}\ cm^3$. **B.** $8\sqrt{3}\ cm^3$. **C.** $2\sqrt{3}\ cm^3$. **D.** $\sqrt{3}\ cm^3$.

Lời giải

Chọn A.



Câu 36. **[2H2-1]** Diện tích xung quanh của hình nón ngoại tiếp tứ diện đều cạnh a là:

A. $S_{xq}=\dfrac{\pi\sqrt{3}a^2}{3}$. **B.** $S_{xq}=\dfrac{2\pi\sqrt{3}a^2}{3}$. **C.** $S_{xq}=\dfrac{2\pi a^2}{3}$. **D.** $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2}{3}$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có: $R=\dfrac{a\sqrt{3}}{3};l=a\Rightarrow S_{xq}=\pi Rl=\dfrac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 37. **[2H2-2]** Cho hình trụ có độ dài đường sinh là $5(cm)$ và thể tích khối trụ tương ứng bằng $100\pi(cm^2)$. Tính bán kính đáy của hình trụ đã cho.

A. $r=2\sqrt{5}(cm)$. **B.** $r=2\sqrt{5\pi}(cm)$. **C.** $r=20(cm)$. **D.** $r=20\pi(cm)$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $V=\pi r^2h=\pi r^2l\Rightarrow r=\sqrt{\dfrac{V_T}{\pi l}}=\sqrt{\dfrac{100\pi}{\pi.5}}=2\sqrt{5}(cm)$

Câu 38. **[2H2-3]** Cho mặt cầu (S_1) có bán kính R_1, mặt cầu (S_2) có bán kính R_2, với $R_2=3R_1$. Diện tích của mặt cầu (S_2) bằng bao nhiêu lần diện tích mặt cầu (S_1)?

A. $\dfrac{1}{3}$. **B.** $\dfrac{1}{9}$. **C.** 3. **D.** 9.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $\dfrac{S_2}{S_1}=\dfrac{R_2^2}{R_1^2}=\dfrac{(3R_1)^2}{R_1^2}=9$.

Câu 39. **[2H3-2]** Cho $A(2;1;-1),B(3;0;1),C(2;-1;3)$; điểm D thuộc Oy và thể tích khối tứ diện $ABCD$ bằng 5. Tọa độ điểm D là.

A. $(0;8;0)$. **B.** $(0;-7;0)$ hoặc $(0;8;0)$.

C. $(0;7;0)$ hoặc $(0;-8;0)$. **D.** $(0;-7;0)$.

Lời giải

Chọn B.

$D\in Oy\Rightarrow D(0;y;0)$.

$\overrightarrow{AB}=(1;-1;2)$

$\overrightarrow{AC}=(0;-2;4)$

$\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(0;-4;-2)$

$\overrightarrow{AD}=(-2;y-1;1)$

$\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right].\overrightarrow{AD}=-4y+2$

$V=\frac{1}{6}\left|\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]\overrightarrow{AD}\right|=5\Leftrightarrow|-4y+2|=30\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}y=8\\y=-7\end{array}\right.$

Câu 40. **[2H3-1]** Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(1;-1;2)$ và bán kính $R=4$ có phương trình là :

A. $(x+1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=16$.
B. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=16$.
C. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=4$.
D. $(x+1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=4$.

Lời giải

Chọn B.

Câu 41. **[2H3-2]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1;-3;2)$ và A, B, C lần lượt là hình chiếu vuông góc của M trên các trục Ox, Oy, Oz. Viết phương trình mặt phẳng (ABC).

A. $\frac{x}{1}+\frac{y}{-3}+\frac{z}{2}=0$.
B. $\frac{x}{1}+\frac{y}{3}+\frac{z}{2}=1$.
C. $\frac{x}{1}+\frac{y}{-3}+\frac{z}{2}=1$.
D. $\frac{x}{1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{-3}=0$.

Lời giải

Chọn C.

Gọi A,B,C lần lượt là hình chiếu của M trên các trục Ox,Oy,Oz.

Suy ra: $A(1;0;0),B(0;-3;0),C(0,0,2)$.

Phương trình $(ABC):\frac{x}{1}+\frac{y}{-3}+\frac{z}{2}=1$.

Câu 42. **[2H3-2]** Trong không gian Oxz cho hai điểm $C(0;0;3)$ và $M(-1;3;2)$. Mặt phẳng (P) qua C, M đồng thời chắn trên các nửa trục dương Ox,Oy các đoạn thẳng bằng nhau. Mặt phẳng (P) có phương trình là:

A. $(P):x+y+2z-1=0$.
B. $(P):x+y+z-6=0$.
C. $(P):x+y+2z-6=0$.
D. $(P):x+y+z-3=0$.

Lời giải

Chọn C.

Giả sử mặt phẳng (P) chắn Ox,Oy lần lượt tại $A(a;0;0)$; $B(0;a;0)$ với $a>0$.

Mặt phẳng (P) qua A,B,C có phương trình. $(P):\frac{x}{a}+\frac{y}{a}+\frac{z}{3}=1$.

Mặt khác (P) qua $M(-1;3;2)$ nên

ta có $\frac{-1}{a}+\frac{3}{a}+\frac{2}{3}=1\Leftrightarrow a=6$. $(P):\frac{x}{6}+\frac{y}{6}+\frac{z}{3}=1\Leftrightarrow x+y+2z-6=0$

Câu 43. **[2H3-3]** Trong không gian với hệ trục toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x+y-z+2=0$ và hai đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+t\\y=t\\z=2+2t\end{cases}$; $d':\begin{cases}x=3-t'\\y=1+t'\\z=1-2t'\end{cases}$. Biết rằng có 2 đường thẳng có các đặc điểm: song song với (P); cắt d,d' và tạo với d góc 30°. Tính cosin góc tạo bởi hai đường thẳng đó.

A. $\frac{1}{\sqrt{5}}$. **B.** $\frac{1}{\sqrt{2}}$. **C.** $\sqrt{\frac{2}{3}}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn D.

ta có Gọi Δ là đường thẳng cần tìm, $\overrightarrow{n_P}$ là VTPT của mặt phẳng (P).

Gọi $M(1+t;t;2+2t)$ là giao điểm của Δ và d; $M'(3-t';1+t';1-2t')$ là gđ của Δ và d'.

Ta có: $\overrightarrow{MM'}(2-t'-t;1+t'-t;-1-2t'-2t)$.

$MM'\ //\ (P)\Leftrightarrow\begin{cases}M\notin(P)\\\overrightarrow{MM'}\perp\overrightarrow{n_P}\end{cases}\Leftrightarrow t'=-2\Rightarrow\overrightarrow{MM'}(4-t;-1-t;3-2t)$.

Ta có $\cos 30^{\circ}=\cos\left(\overrightarrow{MM'},\vec{u}_d\right)\Leftrightarrow\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{|-6t+9|}{\sqrt{36t^2-108t+156}}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=4\\t=-1\end{array}\right.$.

Vậy, có 2 đường thẳng thoả mãn là $\Delta_1:\begin{cases}x=5\\y=4+t\\z=10+t\end{cases}$; $\Delta_2:\begin{cases}x=t'\\y=-1\\z=t'\end{cases}$.

Khi đó, $\cos(\Delta_1,\Delta_2)=\frac{1}{2}$.

Câu 44. **[2H3-2]** Trong không gian với hệ trục toạ độ $Oxyz$, cho Mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng $(Q):x+2y+z=0$ và và cách $D(1;0;3)$ một khoảng bằng $\sqrt{6}$ có phương trình là:

A. $\left[\begin{array}{l}x+2y+z+2=0\\x+2y+z-10=0\end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l}x+2y+z+2=0\\-x-2y-z-10=0\end{array}\right.$.

C. $\left[\begin{array}{l}x+2y-z-10=0\\x+2y+z-2=0\end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l}x+2y+z+2=0\\x+2y+z-2=0\end{array}\right.$

Lời giải

Chọn A.

Ta có:

Mặt phẳng (P) có dạng $x+2y+z+D=0$.

$d(D;(P))=\frac{|1.1+2.0+1.3+D|}{\sqrt{1^2+2^2+1^1}}=\sqrt{6}\Rightarrow|4+D|=6\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}D=2\\D=-10\end{array}\right.$

Câu 45. **[2H3-4]** Trong không gian với hệ trục toạ độ $Oxyz$, cho cho hai đường thẳng $d:\begin{cases}x=1-t\\y=t\\z=-t\end{cases}$ và đường thẳng $d':\begin{cases}x=2t\\y=-1+t\\z=t\end{cases}$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng d và d' là:

A. $\sqrt{14}$. **B.** $\sqrt{7}$. **C.** $\frac{1}{\sqrt{14}}$. **D.** $\frac{1}{\sqrt{7}}$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có d qua $M(1;0;0)$ và $\overrightarrow{u_d}=(-1;1;-1)$; d' qua $N(0;-1;0)$ và $\overrightarrow{u_{d'}}=(2;1;1)$.

$\left[\overrightarrow{u_d},\overrightarrow{u_{d'}}\right]=(2;-1;-3)$ và $\overrightarrow{NM}=(1;1;0)$ nên $\left[\overrightarrow{u_d},\overrightarrow{u_\Delta}\right].\overrightarrow{NM}$

Do đó $d[d,\Delta]=\dfrac{\left|\left[\overrightarrow{u_d},\overrightarrow{u_\Delta}\right].\overrightarrow{NM}\right|}{\left\|\left[\overrightarrow{u_d},\overrightarrow{u_\Delta}\right]\right\|}=\dfrac{1}{\sqrt{14}}$.

Câu 46. **[2H2-4]** Biết $\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\left(\frac{2\cos x}{3+2\sin x}\right).dx=\ln a-\ln b$.Khi đó $M=a+b$ bằng

A. $M=5$. B. $M=3$. **C.** $M=8$. **D.** $M=-2$.

.

Lời giải

Chọn C.

Đặt $t=3+2\sin x$

$dt=2\cos x dt$

$x=0\Rightarrow t=0$

$x=\dfrac{\pi}{2}\Rightarrow t=5$

$\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\left(\frac{2\cos x}{3+2\sin x}\right).dx=\int\limits_3^5\frac{dt}{t}=\ln|t|\Big|_3^5=\ln5-\ln3$, suy ra $a=5, b=3, M=8$

Câu 47. **[2H3-4]** Biết $I=\int\limits_1^3\frac{3+\ln x}{(x+1)^2}dx=a(1+\ln 3)-b\ln 2$. Khi đó: a^2+b^2 bằng

A. $a^2+b^2=\frac{16}{9}$. **B.** $a^2+b^2=\frac{25}{16}$. **C.** $a^2+b^2=\frac{-7}{16}$. **D.** $a^2+b^2=\frac{3}{4}$.

Lời giải

Chọn B.

$I=\int\limits_1^3\frac{3+\ln x}{(x+1)^2}dx=3\int\limits_1^3\frac{dx}{(x+1)^2}+\int\limits_1^3\frac{\ln x}{(x+1)^2}dx$

Tính: $I_1 = 3\int_1^3 \frac{dx}{(x+1)^2} = \frac{-3}{(x+1)}\Big|_1^3 = \frac{3}{4}$

Tính: $I_2 = \int_1^3 \frac{\ln x}{(x+1)^2} dx$

Đặt $u = \ln x \Rightarrow du = \frac{dx}{x}$

$dv = \frac{dx}{(x+1)^2}. \Rightarrow v = \frac{-1}{x+1}$

$I_2 = -\frac{\ln x}{x+1}\Big|_1^3 + \int_1^3 \frac{dx}{x(x+1)} = -\frac{\ln 3}{4} + \int_1^3 \frac{dx}{x} - \int_1^3 \frac{dx}{x+1} = -\frac{\ln 3}{4} + \ln\frac{3}{2}$

$\Rightarrow I = \frac{3}{4}(1+\ln 3) - \ln 2 = a(1+\ln 3) - b\ln 2$. Vậy: $a^2 + b^2 = \frac{25}{16}$

Câu 48. **[2D4-4]** Biết rằng số phức z thỏa mãn $u = (z+3-i)(\bar{z}+1+3i)$ là một số thực. Tìm số phức z để $|z|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $6+2i$. **B.** $2-2i$. **C.** $-2+2i$. **D.** $-2-2i$.

Lời giải.

Chọn B

Gọi $z = x + yi; x, y \in R$

Ta có

$u = (z+3-i)(\bar{z}+1+3i) = [x+3+(y-1)i][x+1-(y-3)i]$

$= x^2 + y^2 + 4x - 4y + 6 + 2(x - y - 4)i$

Vì $u \in R \Rightarrow x - y - 4 = 0$

$|z|_{\min} \Leftrightarrow |z|^2$ min

$|z|^2 = x^2 + y^2 = 2y^2 + 8y + 16 = 2(y+2)^2 + 8 \geq 8$

Dấu = xảy ra khi $y = -2 \Rightarrow x = 2$

Vậy $|z|_{\min} \Leftrightarrow z = 2 - 2i$.

Câu 49. **[2H3-4]** Trong không gian Oxyz, cho cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa Ox và cắt mặt cầu theo một đường tròn có chu vi bằng 6π.

A. $(P): 3y - z = 0$. **B.** $(P): y - 2z = 0$.

C. $(P): y - 2z + 1 = 0$. **D.** $(P): 2y - z = 0$.

Lời giải.

Chọn B.

Do mặt phẳng (P) chứa Ox nên loại đáp án

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;-2;-1)$ và bán kính $R = 3$..

Đường tròn có chu vi bằng 6π nên $2\pi r = 6\pi \Leftrightarrow r = 3 = R$. Do đó nó là đường tròn lớn của mặt cầu (S). Vậy mặt phẳng (P) đi qua tâm $I(1;-2;-1)$ của mặt cầu.

Gọi $\vec{n} = (a;b;c)$ là vectơ pháp tuyến của (P), suy ra $(P): by + cz = 0$..

Do (P) đi qua tâm $I(1;-2;-1)$ nên $-2b - c = 0 \Rightarrow c = -2b$..

Khi đó $(P): by + cz = 0 \Leftrightarrow by - 2bz = 0 \Leftrightarrow y - 2z = 0$.

Câu 50. **[2H3-4]** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+2y+2z+4=0$ và mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x-2y-2z-1=0$. Tọa độ của điểm M trên (S) sao cho $d(M,(P))$ đạt GTNN là:

A. $(1;1;3)$ **B.** $\left(\frac{5}{3};\frac{7}{3};\frac{7}{3}\right)$. **C.** $\left(\frac{1}{3};-\frac{1}{3};-\frac{1}{3}\right)$. **D.** $(1;-2;1)$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có Ta có: $d(M,(P))=3>R=2\Rightarrow(P)\cap(S)=\varnothing$.

Đường thẳng d đi qua I và vuông góc với (P) có pt: $\begin{cases}x=1+t\\y=1+2t\\z=1+2t\end{cases},t\in\mathbb{R}$.

Tọa độ giao điểm của d và (S) là: $A\left(\frac{5}{3};\frac{7}{3};\frac{7}{3}\right)$, $B\left(\frac{1}{3};-\frac{1}{3};-\frac{1}{3}\right)$

Ta có: $d(A,(P))=5\geq d(B,(P))=1.\Rightarrow d(A,(P))\geq d(M,(P))\geq d(B,(P))$.

Vậy: $\Rightarrow d(M,(P))_{\min}=1\Leftrightarrow M\equiv B$.

----------HẾT----------

SỞ GDĐT VĨNH LONG
TRƯỜNG THPT PHẠM HÙNG

MA TRẬN 2 ĐỀ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2019

CHỦ ĐỀ	MỨC 1	MỨC 2	MỨC 3	MỨC 4	SỐ CÂU
TỔNG LỚP 12 (50 Câu)	**8 câu** (1.6 điểm)	**19 câu** (3.8 điểm)	**11 câu** (2.2 điểm)	**12 câu** (2.4 điểm)	**50** (10 điểm)
ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM (12 Câu)	**2 câu**	**5 câu**	**4 câu**	**1 câu**	**12 câu**
HS LŨY THỪA –HS MŨ –HS LÔGA (7 Câu)		**5 câu**		**2 câu**	**7 câu**
NGUYÊN HÀM , TÍCH PHÂN, ỨNG DỤNG (8 Câu)	**1 câu**	**2 câu**	**2 câu**	**3 câu**	**8 câu**
SỐ PHỨC (5 Câu)	**1 câu**	**1 câu**	**1 câu**	**2 câu**	**5 câu**
KHỐI ĐA DIỆN (6 Câu)	**2 câu**	**2 câu**	**1 câu**	**1 câu**	**6 câu**
KHỐI TRÒN XOAY (3 Câu)	**1 câu**	**1 câu**	**1 câu**		**3 câu**
PP TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN (9 Câu)	**1 câu**	**3 câu**	**2 câu**	**3 câu**	**9 câu**
TỔNG LỚP 11 (0 Câu)	**0 câu** (0.0 điểm)	**0 câu** (0.0 điểm)	**0 câu** (0.0 điểm)	**0 câu** (0.0 điểm)	**0 câu** (0.0 điểm)
GIỚI HẠN					
HH KG 11					
ĐẠI SỐ TỔ HỢP					
TỔNG LỚP 10 (0 Câu)	**0 câu** (0.0 điểm)	**0 câu** (0.0 điểm)	**0 câu** (0.0 điểm)	**0 câu** (0.0 điểm)	**0 câu** (0.0 điểm)
TỔNG ĐỀ (50 Câu)	**8 câu** (1.6 điểm)	**19 câu** (3.8 điểm)	**11 câu** (2.2 điểm)	**12 câu** (2.4 điểm)	**50** (10 điểm)

MA TRẬN MÔ TẢ SỐ 2

	HÀM SỐ VÀ CÁC VẤN ĐỀ LIÊN QUAN	Mức	Ghi chú
1	Xét tính đơn điệu của hàm số (biết đồ thị, BBT)	1	
2	Tìm cực trị, điểm cực trị (biết y, y')	1	
3	Nhận dạng BBT, nhận dạng hàm số	2	
4	Max-Min của hàm số vô tỉ trên đoạn [a,b]	2	
5	Tìm đường tiệm cận (biết đồ thị, BBT)	2	
6	Nhận dạng 3 hàm số thường gặp (biết đồ thị, BBT)	2	
7	ĐK để hàm số-trùng phương đơn điệu trên khoảng K	3	
8	ĐK để hàm số có cực trị, kèm giả thiết (theo x)	2	
9	ĐK hình học về 2 điểm cực trị (hàm trùng phương)	3	
10	Xét dấu hệ số của biểu thức (biết đồ thị, BBT)	3	
11	Đồ thị hàm bậc 3 cắt d, thoả ĐK hình học	4	
12	Bài toán thực tế, liên môn về Max-Min	3	
	HÀM SỐ LUỸ THỪA, MŨ VÀ LÔGARIT		
13	Đọc đồ thị hàm số lũy thừa, mũ, lôgarit	2	
14	Biểu diễn lôgarit này theo lôgarit khác	2	
15	Tính đạo hàm của hàm số mũ, hàm số lôgarít	2	
16	Bài toán lãi suất	2	
17	Dạng pt, bpt mũ cơ bản	2	
18	Toán tham số về phương trình logarit	4	
19	Bài toán bpt nghiệm đúng với mọi x thuộc K	4	
	NGUYÊN HÀM TÍCH PHÂN VÀ ỨNG DỤNG		
20	Hàm lượng giác(chỉ biến đổi, không đặt)	1	
21	Nguyên hàm có ĐK (dùng đổi biến)	2	
22	PP từng phần với (u = đa thức)	2	
23	Kết hợp biến đổi, đổi biến, từng phần	4	
24	Thể tích vật thể, biết mặt cắt hoặc xây dựng công thức diện tích mặt cắt	3	
25	Xây dựng công thức tính diện tích theo hình vẽ	3	
	SỐ PHỨC		
26	Số phức liên hợp	1	
27	Phương trình bậc nhất theo z (và liên hợp của z)	2	
28	Tập hợp điểm biểu diễn là đường thẳng	3	
29	Max-Min của môđun của số phức.	4	
	KHỐI ĐA DIỆN		
30	Nhận dạng các khối đa diện theo loại	1	
31	Phân chia, lắp ghép khối đa diện	2	
32	Thể tích khối chóp có một mặt bên vuông góc với đáy	2	
33	Khối đa diện cắt ra từ một khối chóp	4	
34	Khối lăng trụ đứng (không đều)	3	
35	Khối lập phương	1	
	KHỐI TRÒN XOAY		
36	Hình nón nội tiếp-ngoại tiếp khối chóp	1	
37	Tính độ dài đường sinh, bán kính đáy, đường cao khối trụ	2	
38	Bài toán liên quan thiết diện, dây cung khối cầu	3	
	OXYZ		
39	Bài toán về tích có hướng và ứng dụng của tích có hướng	2	
40	Viết PTMC biết tâm và bán kính	1	
41	PTMP theo đoạn chắn	2	
42	PTMP theo đoạn chắn	2	Hình chiếu vuông góc của điểm trên đường thẳng

43	PTĐT cắt 2 đường thẳng d1, d2, thoả ĐK khác	3	
44	PTMP qua 2 điểm, thoả ĐK về góc, khoảng cách	2	Mức 4
45	Khoảng cách giữa 2 đường thẳng chéo nhau	4	Mức 3
	CÁC BÀI TOÁN VD CẦN DẠY		
46	Tích phân hàm ẩn phương pháp đổi biến.	4	
47	Tích phân hàm ẩn phương pháp từng phần	4	
48	Bài toán Max-Min của môđun của số phức	4	
49	Bài toán Max-Min liên quan đến mặt phẳng	4	
50	Bài toán Max-Min liên quan đến mặt cầu	4	

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
VĨNH LONG
ĐỀ ÔN THI SỐ 21

ĐỀ ÔN THI THPTQG - NĂM HỌC 2018 – 2019
Môn thi: Toán
Thời gian làm bài 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Họ, tên thí sinh……Lớp……

Mã đề thi 021

Câu 1. [2D1-1] Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$		$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	2	↘	$-\infty$ | $+\infty$	↘	4	↗	$+\infty$

Hàm số nghịch biến trong khoảng nào?

A. $(-1;1)$. **B.** $(0;1)$. **C.** $(4;+\infty)$. **D.** $(-\infty;2)$.

Câu 2. [2D1-1] Giá trị cực tiểu của hàm số $y=x^3-3x^2-9x+2$ là

A. -20. **B.** 7. **C.** -25. **D.** 3.

Câu 3. [2D1-2] Bảng biến thiên ở bên dưới là của hàm số nào?

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	↘	-4	↗	-3	↘	-4	↗	$+\infty$

A. $y=-x^4-2x^2-3$. **B.** $y=x^4+2x^2-3$. **C.** $y=x^4-x^2-3$. **D.** $y=x^4-2x^2-3$.

Câu 4. [2D1-2] Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=2x-4\sqrt{6-x}$ trên đoạn $[-3;6]$. Tổng $M+m$ có giá trị là

A. -6. **B.** -12. **C.** -4. **D.** 18.

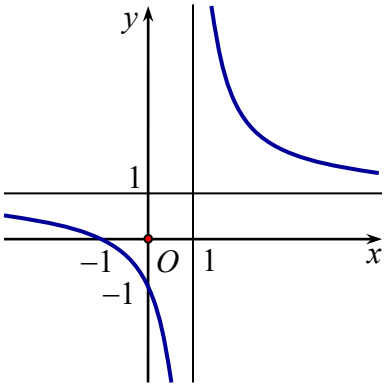
Câu 5. [2D1-2] Hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên dưới đây.

x	$-\infty$		-2		0		1		$+\infty$
y'		$-$	|	$-$		$+$	|	$-$	
y	-1	↘	$-\infty$ | 2	↘	-4	↗	3	↘	0

Số tiệm cận của đồ thị hàm số $y=f(x)$ là:

A. 2. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 4.

Câu 6. [2D1-2] Đồ thị sau là đồ thị của hàm số nào sau?



A. $y=\dfrac{2x-3}{2x-2}$. **B.** $y=\dfrac{x}{x-1}$. **C.** $\dfrac{x-1}{x+1}$. **D.** $y=\dfrac{x+1}{x-1}$.

Câu 7. [2D1-3] Gọi T là tập hợp tất cả các giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y=x^4-2mx^2+1$ đồng biến trên khoảng $(2;+\infty)$. Tổng giá trị các phần tử của T là

A. 8. **B.** 10. **C.** 4. **D.** 6.

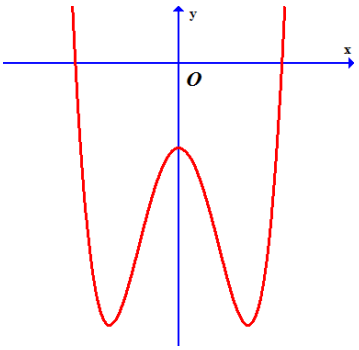
Câu 8. [2D1-2] Tìm m để hàm số $y=\dfrac{1}{3}x^3-mx^2+\left(m^2+m-1\right)x+1$ đạt cực trị tại 2 điểm $x_1;x_2$ thỏa mãn $\left|x_1+x_2\right|=4$.

A. $m=2$. **B.** $m\in\varnothing$. **C.** $m=-2$. **D.** $m=\pm 2$.

Câu 9. [2D1-3] Cho hàm số $y=x^4-2mx^2+1-m$. Tìm tất cả các giá trị thực của m để đồ thị hàm số có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác nhận gốc tọa độ O làm trực tâm.

A. $m=0$. **B.** $m=2$. **C.** $m=1$. **D.** Không tồn tại m.

Câu 10. [2D1-3] Từ đồ thị hàm số $y=ax^4+bx^2+c\ (a\neq 0)$ được cho dạng như hình vẽ, ta có:



A. $a>0;b<0;c>0$. **B.** $a>0;b>0;c<0$. **C.** $a>0;b<0;c<0$. **D.** $a<0;b>0;c<0$.

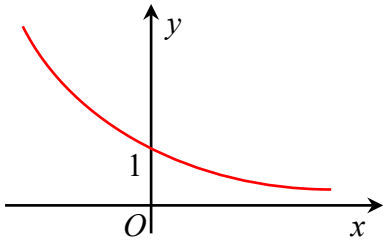
Câu 11. [2D1-4] Cho hàm số $y=x^3+2mx^2+3(m-1)x+2$ có đồ thị (C). Đường thẳng $d:y=-x+2$ cắt đồ thị (C) tại ba điểm phân biệt $A(0;2)$, B và C. Với $M(3;1)$, giá trị của tham số m để tam giác MBC có diện tích bằng $2\sqrt{6}$ là

A. $m=-1$. **B.** $m=-1$ hoặc $m=4$. **C.** $m=4$. **D.** $m\in\varnothing$.

Câu 12. [2D1-3] Một chất điểm chuyển động có phương trình chuyển động là $s=-t^3+6t^2+17t$, với $t(s)$ là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và $s(m)$ là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Trong khoảng thời gian 8 giây đầu tiên, vận tốc $v(m/s)$ của chất điểm đạt giá trị lớn nhất bằng

A. $29m/s$. **B.** $26m/s$. **C.** $17m/s$. **D.** $36m/s$.

Câu 13. [2D2-2] Đường cong ở hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y=-x^2+2x+1$. **B.** $y=\log_{0,5}x$. **C.** $y=\dfrac{1}{2^x}$. **D.** $y=2^x$.

Câu 14. [2D2-2] Đặt $a=\log_2 5$, $b=\log_3 5$. Hãy biểu diễn $\log_6 5$ theo a và b.

A. $\log_6 5=a+b$. **B.** $\log_6 5=a^2+b^2$. **C.** $\log_6 5=\dfrac{ab}{a+b}$. **D.** $\log_6 5=\dfrac{1}{a+b}$.

Câu 15. [2D2-2] Tính đạo hàm của hàm số $y=\left(x^2+2x-2\right).5^x$

A. $y'=\left(x^2+2\right).5^x$. **B.** $y'=\left(2x+2\right).5^x$.

C. $y'=\left(2x+2\right).5^x\ln 5$. **D.** $y'=\left(2x+2\right).5^x+\left(x^2+2x-2\right).5^x\ln 5$.

Câu 16. [2D2-2] Một người gửi tiết kiệm với số tiền gửi là A đồng với lãi suất 6% một năm, biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính gốc cho năm tiếp theo. Sau 10 năm người đó rút ra được số tiền gốc lẫn lãi nhiều hơn số tiền ban đầu là 100 triệu đồng? Hỏi người đó phải gửi số tiền A bằng bao nhiêu?

A. 145037058,3 đồng. **B.** 55839477,69 đồng. **C.** 126446589 đồng. **D.** 111321563,5 đồng.

Câu 17. [2D2-2] Tập nghiệm S của phương trình $\left(\dfrac{4}{7}\right)^x\left(\dfrac{7}{4}\right)^{3x-1}-\dfrac{16}{49}=0$ là

A. $S=\left\{-\dfrac{1}{2}\right\}$. **B.** $S=\{2\}$. **C.** $\left\{\dfrac{1}{2};-\dfrac{1}{2}\right\}$. **D.** $S=\left\{-\dfrac{1}{2};2\right\}$.

Câu 18. [2D2-4] Tìm giá trị của tham số m để phương trình $\log_2^2 x-m\log_2 x+2m-6=0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1x_2=16$.

A. $m=-4$. **B.** $m=11$. **C.** $m=4$. **D.** $m=5$.

Câu 19. [2D2-4] Tìm tất cả các giá trị của tham số m bất phương trình $4^{x-1}-m\left(2^x+1\right)>0$ có nghiệm $\forall x\in\mathbb{R}$.

A. $m\in\left(-\infty;0\right]$. **B.** $m\in\left(0;+\infty\right)$.

C. $m\in\left(0;1\right)$. **D.** $m\in\left(-\infty;0\right)\cup\left(1;+\infty\right)$.

Câu 20. [2D3-1] Họ nguyên hàm của hàm số $f\left(x\right)=2x+\sin 2x$ là

A. $x^2-\dfrac{1}{2}\cos 2x+C$. **B.** $x^2+\dfrac{1}{2}\cos 2x+C$. **C.** $x^2-2\cos 2x+C$. **D.** $x^2+2\cos 2x+C$.

Câu 21. [2D3-2] Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=\dfrac{1}{2\mathrm{e}^x+3}$ thỏa mãn $F(0)=10$. Tìm $F(x)$.

A. $F(x)=\dfrac{1}{3}\left(x-\ln\left(2\mathrm{e}^x+3\right)\right)+10+\dfrac{\ln 5}{3}$. **B.** $F(x)=\dfrac{1}{3}\left(x+10-\ln\left(2\mathrm{e}^x+3\right)\right)$.

C. $F(x)=\dfrac{1}{3}\left(x-\ln\left(\mathrm{e}^x+\dfrac{3}{2}\right)\right)+10+\ln 5-\ln 2$. **D.** $F(x)=\dfrac{1}{3}\left(x-\ln\left(\mathrm{e}^x+\dfrac{3}{2}\right)\right)+10-\dfrac{\ln 5-\ln 2}{3}$.

Câu 22. [2D3-2] Tính tích phân $I=\int\limits_4^5(x+1)\ln(x-3)\mathrm{d}x$?

A. $10\ln 2$. **B.** $10\ln 2+\dfrac{19}{4}$. **C.** $\dfrac{19}{4}-10\ln 2$. **D.** $10\ln 2-\dfrac{19}{4}$.

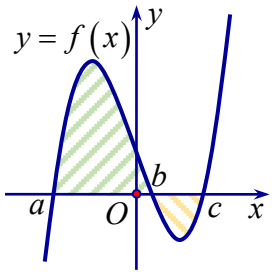
Câu 23. [2D3-4] Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $f(2)=16$, $\int\limits_0^2 f(x)\mathrm{d}x=4$. Tính tích phân $I=\int\limits_0^1 x.f'(2x)\mathrm{d}x$.

A. $I=13$. **B.** $I=12$. **C.** $I=20$. **D.** $I=7$.

Câu 24. [2D3-3] Cho phần vật thể $(\mathfrak{I})$ giới hạn bởi hai mặt phẳng có phương trình $x=0$ và $x=2$. Cắt phần vật thể $(\mathfrak{I})$ bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x $(0\le x\le 2)$, ta được thiết diện là một tam giác đều có độ dài cạnh bằng $x\sqrt{2-x}$. Tính thể tích V của phần vật thể $(\mathfrak{I})$.

A. $V=\dfrac{4}{3}$. **B.** $V=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$. **C.** $V=4\sqrt{3}$. **D.** $V=\sqrt{3}$.

Câu 25. [2D3-3] Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Hình phẳng được đánh dấu trong hình vẽ bên có diện tích là



A. $\int\limits_a^b f(x)\mathrm{d}x-\int\limits_b^c f(x)\mathrm{d}x$. **B.** $\int\limits_a^b f(x)\mathrm{d}x+\int\limits_b^c f(x)\mathrm{d}x$.

C. $-\int\limits_a^b f(x)\mathrm{d}x+\int\limits_b^c f(x)\mathrm{d}x$. **D.** $\int\limits_a^b f(x)\mathrm{d}x-\int\limits_c^b f(x)\mathrm{d}x$.

Câu 26. [2D4-1] Phần thực và phần ảo của số phức $z=1+2i$ lần lượt là:

A. 2 và 1. **B.** 1 và $2i$. **C.** 1 và 2. **D.** 1 và i.

Câu 27. [2D4-2] Cho số phức $z=a+bi$ (trong đó a, b là các số thực thỏa mãn $3z-(4+5i)\overline{z}=-17+11i$. Tính ab.

A. $ab=6$. **B.** $ab=-3$. **C.** $ab=3$. **D.** $ab=-6$.

Câu 28. [2D4-3] Cho các số phức z thỏa mãn $|z-i|=5$. Biết rằng tập hợp điểm biểu diễn số phức $w=iz+1-i$ là đường tròn. Tính bán kính của đường tròn đó.

A. $r=22$. **B.** $r=20$. **C.** $r=4$. **D.** $r=5$.

Câu 29. [2D4-4] Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1+5|=5$, $|z_2+1-3i|=|z_2-3-6i|$. Giá trị nhỏ nhất của $|z_1-z_2|$ là

A. $\frac{5}{2}$. **B.** $\frac{7}{2}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{3}{2}$.

Câu 30. [2H1-1] Hình bát diện đều thuộc loại khối đa diện đều nào sau đây?

A. $\{5;3\}$. **B.** $\{4;3\}$. **C.** $\{3;3\}$. **D.** $\{3;4\}$.

Câu 31. [2H1-2] Nếu không sử dụng thêm điểm nào khác ngoài các đỉnh của hình lập phương thì có thể chia hình lập phương thành

A. bốn tứ diện đều và một hình chóp tam giác đều.

B. năm hình chóp tam giác đều, không có tứ diện đều.

C. một tứ diện đều và bốn hình chóp tam giác đều.

D. năm tứ diện đều.

Câu 32. [2H1-2] Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a, mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng (ABC) và tam giác SAB vuông cân tại S. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ theo a.

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 33. [2H1-2] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, $SA=a$ và SA vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm SB, N là điểm thuộc cạnh SD sao cho $SN=2ND$. Tính thể tích V của khối tứ diện $ACMN$.

A. $V=\frac{1}{12}a^3$. **B.** $V=\frac{1}{6}a^3$. **C.** $V=\frac{1}{8}a^3$. **D.** $V=\frac{1}{36}a^3$.

Câu 34. [2H1-3] Cho khối lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là một tam giác vuông cân tại A, $AC=AB=2a$, góc giữa AC' và mặt phẳng (ABC) bằng $30°$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

A. $\frac{4a\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\frac{4a^2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 35. [2H1-1] Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ biết $AC'=a\sqrt{3}$.

A. $V=a^3$. **B.** $V=\frac{a^3}{4}$. **C.** $V=\frac{3\sqrt{6}a^3}{4}$. **D.** $V=3\sqrt{3}a^3$.

Câu 36. [2H2-1] Diện tích xung quanh của hình nón ngoại tiếp hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $4a$ là

A. $S=2\sqrt{2}\pi a^2$. **B.** $S=4\pi a^2$. **C.** $S=\sqrt{3}\pi a^2$. **D.** $S=\sqrt{2}\pi a^2$.

Câu 37. [2H2-2] Cho hình trụ có thiết diện qua trục là một hình vuông, diện tích mỗi mặt đáy bằng $S=9\pi(cm^2)$. Tính diện tích xung quanh hình trụ đó.

A. $S_{xq}=36\pi(cm^2)$. **B.** $S_{xq}=18\pi(cm^2)$. **C.** $S_{xq}=72\pi(cm^2)$. **D.** $S_{xq}=9\pi(cm^2)$.

Câu 38. [2H2-3] Khối cầu (S) có tâm I, đường kính $AB=2R$. Cắt (S) bởi một mặt phẳng vuông góc với đường kính AB ta được thiết diện là hình tròn (C) rồi bỏ đi phần chỏm cầu lớn hơn. Tính thể tích phần còn lại theo R, biết hình nón đỉnh I và đáy là hình tròn (C) có góc ở đỉnh bằng 120°.

A. $\dfrac{5\pi R^3}{24}$. **B.** $\dfrac{5\pi R^3}{8}$. **C.** $\dfrac{5\pi R^3}{32}$. **D.** $\dfrac{5\pi R^3}{12}$.

Câu 39. [2H3-2] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;-1;3), B(4;0;1), C(-10;5;3)$. Vectơ nào dưới đây là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC)?

A. $\vec{n}=(1;8;2)$. **B.** $\vec{n}=(1;2;0)$. **C.** $\vec{n}=(1;2;2)$. **D.** $\vec{n}=(1;-2;2)$.

Câu 40. [2H3-1] Phương trình mặt cầu có tâm $I(1;-3;2)$, bán kính $R=2$ là

A. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=4$. **B.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=4$.

C. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=2$. **D.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=2$.

Câu 41. [2H3-2] Cho ba điểm $M(0;2;0), N(0;0;1), A(3;2;1)$. Lập phương trình mặt phẳng (MNP), biết điểm P là hình chiếu vuông góc của điểm A lên trục Ox.

A. $\dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{1}+\dfrac{z}{3}=1$. **B.** $\dfrac{x}{3}+\dfrac{y}{2}+\dfrac{z}{1}=1$. **C.** $\dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{1}+\dfrac{z}{1}=1$. **D.** $\dfrac{x}{3}+\dfrac{y}{2}+\dfrac{z}{1}=0$.

Câu 42. [2H3-2] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-1;1;6)$ và đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=2+t\\y=1-2t\\z=2t\end{cases}$. Hình chiếu vuông góc của điểm A trên đường thẳng Δ là

A. $N(1;3;-2)$. **B.** $H(11;-17;18)$. **C.** $M(3;-1;2)$. **D.** $K(2;1;0)$.

Câu 43. [2H3-3] Phương trình đường thẳng song song với đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z}{-1}$ và cắt hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-2}{-1}$ và $d_2:\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z-3}{3}$ là

A. $\dfrac{x+1}{-1}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z-2}{1}$. **B.** $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{-1}$.

C. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z-3}{-1}$. **D.** $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z-1}{1}$.

Câu 44. [2H3-4] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1;2;1)$ và $N(-1;0;-1)$. Có bao nhiêu mặt phẳng qua M,N cắt trục Ox, trục Oy lần lượt tại A,B $(A\neq B)$ sao cho $AM=\sqrt{3}BN$.

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** Vô số.

Câu 45. [2H3-3] Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta_1:\begin{cases}x=1\\y=2+t\\z=-t\end{cases}$ và $\Delta_2:\begin{cases}x=4+t\\y=3-2t\\z=1-t\end{cases}$. Gọi (S) là mặt cầu có bán kính nhỏ nhất tiếp xúc với cả hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2. Bán kính mặt cầu (S) bằng

A. $\frac{\sqrt{10}}{2}$. **B.** $\frac{\sqrt{11}}{2}$. **C.** $\frac{3}{2}$. **D.** $\sqrt{2}$.

Câu 46. [2D3-4] Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và biết $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(\tan x)\mathrm{d}x = 4$, $\int_0^1 \frac{x^2 f(x)}{x^2+1}\mathrm{d}x = 2$. Giá trị của tích phân $\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x$ thuộc khoảng nào dưới đây?

A. $(5;9)$. **B.** $(3;6)$. **C.** $(\sqrt{2};5)$. **D.** $(1;4)$.

Câu 47. [2D3-4] Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0;1]$ thỏa mãn $\int_0^1 [f'(x)]^2\mathrm{d}x = \int_0^1 (x+1)\mathrm{e}^x f(x)\mathrm{d}x = \frac{\mathrm{e}^2-1}{4}$ và $f(1)=0$. Tính $\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x$.

A. $\frac{\mathrm{e}-1}{2}$. **B.** $\frac{\mathrm{e}^2}{4}$. **C.** $\mathrm{e}-2$. **D.** $\frac{\mathrm{e}}{2}$.

Câu 48. [2D4-4] Cho số phức $z=a+bi$ $(a,b\in\mathbb{R})$ thỏa $|z+4|+|z-4|=10$ và $|z-6|$ lớn nhất. Tính $S=a+b$.

A. $S=-3$. **B.** $S=5$. **C.** $S=-5$. **D.** $S=11$.

Câu 49. [2H3-4] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, gọi (P) là mặt phẳng đi qua hai điểm $A(1;-7;-8), B(2;-5;-9)$ sao cho khoảng cách từ điểm $M(7;-1;-2)$ đến (P) đạt giá trị lớn nhất. Biết (P) có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}=(a;b;4)$, khi đó giá trị của tổng $a+b$ là

A. -1. **B.** 3. **C.** 6. **D.** 2.

Câu 50. [2H3-4] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z-2)^2=9$ và hai điểm $M(4;-4;2)$, $N(6;0;6)$. Gọi E là điểm thuộc mặt cầu (S) sao cho $EM+EN$ đạt giá trị lớn nhất. Viết phương trình tiếp diện của mặt cầu (S) tại E.

A. $x-2y+2z+8=0$. **B.** $2x+y-2z-9=0$. **C.** $2x+2y+z+1=0$. **D.** $2x-2y+z+9=0$.

---------- HẾT ----------

(*Học sinh không được sử dụng tài liệu*)

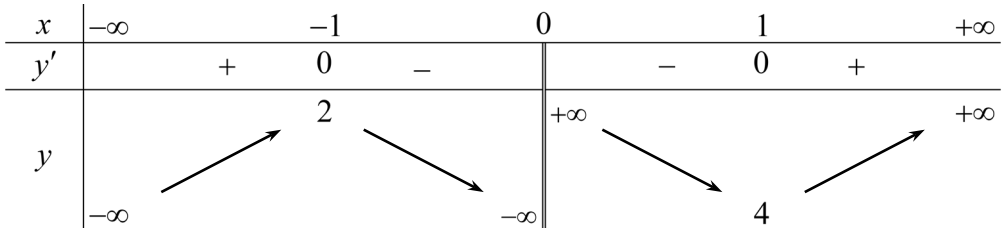
BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
B	C	D	A	B	D	B	C	C	C	B	A	C	C	D	C	A	C	A	A	A	D	D	B	A

26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	A	D	A	D	C	B	A	B	A	A	A	A	C	A	B	C	B	B	B	A	C	C	B	D

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. [2D1-1] Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Hàm số nghịch biến trong khoảng nào?

A. $(-1;1)$. **B.** $(0;1)$. **C.** $(4;+\infty)$. **D.** $(-\infty;2)$.

Lời giải

Chọn B.

Dựa vào BBT ta có hàm số $y=f(x)$ nghịch biến trong khoảng $(0;1)$.

Câu 2. [2D1-1] Giá trị cực tiểu của hàm số $y=x^3-3x^2-9x+2$ là

A. -20. **B.** 7. **C.** -25. **D.** 3.

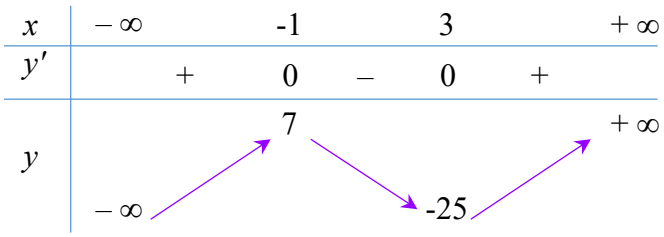
Lời giải

Chọn C.

TXĐ: $D=\mathbb{R}$.

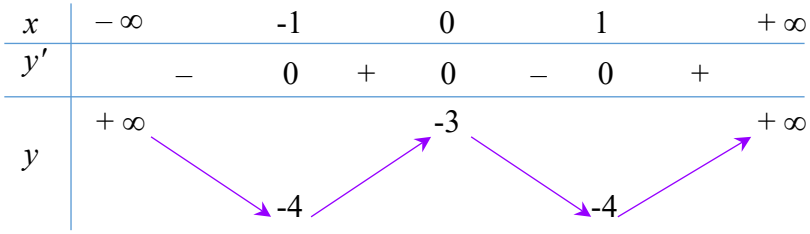
$y'=3x^2-6x-9$. Cho $y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \\ x=3 \end{array}\right.$

Bảng biến thiên:



Vậy giá trị cực tiểu là $y_{CT}=-25$.

Câu 3. [2D1-2] Bảng biến thiên ở bên dưới là của hàm số nào?



A. $y=-x^4-2x^2-3$. **B.** $y=x^4+2x^2-3$. **C.** $y=x^4-x^2-3$. **D.** $y=x^4-2x^2-3$.

Lời giải

Chọn D.

Từ BBT ta có:

Hàm số có 3 điểm cực trị nên loại A, B.

Hàm số có $x=1$ là điểm cực trị nên Chọn D.

Câu 4. [2D1-2] Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=2x-4\sqrt{6-x}$ trên đoạn $[-3;6]$. Tổng $M+m$ có giá trị là

A. -6. **B.** -12. **C.** -4. **D.** 18.

Lời giải

Chọn A.

Xét hàm số trên $[-3;6]$.

Ta có: $f'(x)=2+\dfrac{2}{\sqrt{6-x}}>0, \forall x\in[3;6) \Rightarrow$ Hàm số đồng biến trên $[-3;6]$.

Khi đó: $\max\limits_{[-3;6]} f(x)=f(6)=12$ và $\min\limits_{[-3;6]} f(x)=f(-3)=-18$.

Vậy $M+m=-6$.

Câu 5. [2D1-2] Hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên dưới đây.

x	$-\infty$		-2		0		1		$+\infty$
y'		$-$		$-$		$+$		$-$	
y	-1	↘	$-\infty$ | 2	↘	-4	↗	3	↘	0

Số tiệm cận của đồ thị hàm số $y=f(x)$ là:

A. 2. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 4.

Lời giải

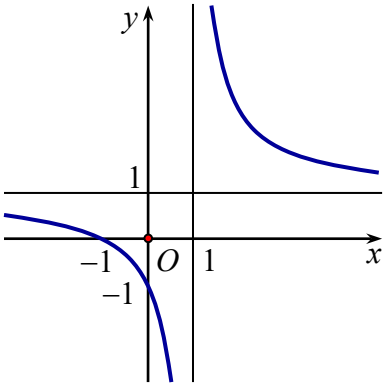
Chọn B.

Qua bảng biến thiên ta có $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=-1$ và $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=0$ nên đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận ngang: $y=-1$ và $y=0$.

Lại có $\lim\limits_{x\to-2^-} f(x)=-\infty$ nên đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng $x=-2$.

Vậy số tiệm cận của đồ thị hàm số $y=f(x)$ là 3.

Câu 6. [2D1-2] Đồ thị sau là đồ thị của hàm số nào sau?



A. $y=\dfrac{2x-3}{2x-2}$. **B.** $y=\dfrac{x}{x-1}$. **C.** $\dfrac{x-1}{x+1}$. **D.** $y=\dfrac{x+1}{x-1}$.

Lời giải

Chọn D.

↳ $x=1$ là tiệm cận đứng của đồ thị $\Rightarrow$ loại C.

↳ Đồ thị hàm số cắt Oy tại $y=-1\Rightarrow$ loại A, B.

Vậy đồ thị trên là đồ thị của hàm số $y=\dfrac{x+1}{x-1}$.

Câu 7. [2D1-3] Gọi T là tập hợp tất cả các giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y=x^4-2mx^2+1$ đồng biến trên khoảng $(2;+\infty)$. Tổng giá trị các phần tử của T là

A. 8. **B.** 10. **C.** 4. **D.** 6.

Lời giải

Chọn B.

TXĐ: $D=\mathbb{R}$. Ta có: $y'=f'(x)=4x^3-4mx^2=4x\left(x^2-m\right)$.

Hàm số đồng biến trên khoảng $(2;+\infty)$ khi $y'\ge 0$, $\forall x\in(2;+\infty)$

$$\Leftrightarrow x^2-m\ge 0,\ \forall x\in(2;+\infty)\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=0\\ \begin{cases}m>0\\ \sqrt{m}\le 2\end{cases}\end{array}\right.\Leftrightarrow 0\le m\le 4.$$

Do m nguyên dương nên $m\in\{0;1;2;3;4\}$. Vậy tổng giá trị các phần tử của T là 10.

Câu 8. [2D1-2] Tìm m để hàm số $y=\dfrac{1}{3}x^3-mx^2+\left(m^2+m-1\right)x+1$ đạt cực trị tại 2 điểm $x_1;x_2$ thỏa mãn $\left|x_1+x_2\right|=4$.

A. $m=2$. **B.** $m\in\varnothing$. **C.** $m=-2$. **D.** $m=\pm 2$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có: $y'=x^2-2mx+m^2+m-1$

Hàm số có hai điểm cực trị $\Leftrightarrow y'=0$ có hai nghiệm phân biệt

$\Leftrightarrow\Delta>0\Leftrightarrow m^2-\left(m^2+m-1\right)>0\Leftrightarrow m<1$.

Do $x_1;x_2$ là nghiệm của phương trình $y'=0\Rightarrow x_1+x_2=2m$

Theo giả thiết: $\left|x_1+x_2\right|=4\Leftrightarrow\left|2m\right|=4\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=2\\ m=-2\end{array}\right.$. So điều kiện, ta nhận $m=-2$.

Câu 9. [2D1-3] Cho hàm số $y=x^4-2mx^2+1-m$. Tìm tất cả các giá trị thực của m để đồ thị hàm số có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác nhận gốc tọa độ O làm trực tâm.

A. $m=0$. **B.** $m=2$. **C.** $m=1$. **D.** Không tồn tại m.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $y' = 4x^3 - 4mx$. Để đồ thị hàm số có ba điểm cực trị thì $y' = 0$ có ba nghiệm phân biệt.

$y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 4mx = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x^2 = m \end{array}\right.$ có ba nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $m > 0$.

Với $m > 0$ có $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_A = 0 \Rightarrow y_A = 1 - m \Rightarrow A(0;1-m) \\ x_B = -\sqrt{m} \Rightarrow y_B = -m^2 - m + 1 \Rightarrow B\left(-\sqrt{m}; -m^2 - m + 1\right) \\ x_C = \sqrt{m} \Rightarrow y_C = -m^2 - m + 1 \Rightarrow C\left(\sqrt{m}; -m^2 - m + 1\right) \end{array}\right.$

ΔABC nhận gốc tọa độ O làm trực tâm $\Leftrightarrow \begin{cases} OA \perp BC \\ OB \perp AC \end{cases}$ $(*)$

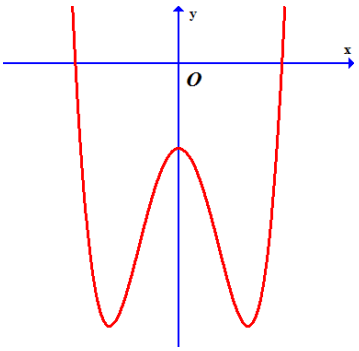
$OA \perp BC$ luôn đúng nên $(*) \Leftrightarrow OB \perp AC \Leftrightarrow \overrightarrow{OB}.\overrightarrow{AC} = 0$. Ta có

$\overrightarrow{OB} = \left(-\sqrt{m}; -m^2 - m + 1\right), \overrightarrow{AC} = \left(\sqrt{m}; -m^2\right)$

$\Rightarrow \overrightarrow{OB}.\overrightarrow{AC} = 0 \Leftrightarrow m^4 + m^3 - m^2 - m = 0 \Leftrightarrow m(m+1)^2(m-1) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 0 \\ m = 1 \\ m = -1 \end{array}\right.$

Do $m > 0$ nên $m = 1$ thỏa mãn yêu cầu của bài toán.

Câu 10. [2D1-3] Từ đồ thị hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ $(a \neq 0)$ được cho dạng như hình vẽ, ta có:



A. $a > 0; b < 0; c > 0$. **B.** $a > 0; b > 0; c < 0$. **C.** $a > 0; b < 0; c < 0$. **D.** $a < 0; b > 0; c < 0$.

Lời giải

Chọn C.

Dựa vào đồ thị ta thấy:

↳ $a > 0 \Rightarrow$ loại. **D.**

↳ Đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị nên $b < 0 \Rightarrow$ loại. **B.**

↳ Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm nằm phía dưới trục hoành nên $c < 0 \Rightarrow$ Chọn C.

Câu 11. [2D1-4] Cho hàm số $y = x^3 + 2mx^2 + 3(m-1)x + 2$ có đồ thị (C). Đường thẳng $d: y = -x + 2$ cắt đồ thị (C) tại ba điểm phân biệt $A(0;2)$, B và C. Với $M(3;1)$, giá trị của tham số m để tam giác MBC có diện tích bằng $2\sqrt{6}$ là

A. $m = -1$. **B.** $m = -1$ hoặc $m = 4$. **C.** $m = 4$. **D.** $m \in \varnothing$.

Lời giải

Chọn B.

Hoành độ giao điểm của (C) và d là nghiệm của phương trình

$$x^3+2mx^2+3(m-1)x+2=-x+2$$

$$\Leftrightarrow x^3+2mx^2+(3m-2)x=0$$

$$\Leftrightarrow x(x^2+2mx+3m-2)=0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x^2+2mx+3m-2=0\ (*) \end{array}\right.$$

Để (C) cắt d tại ba điểm phân biệt $\Leftrightarrow$ $(*)$ có hai nghiệm phân biệt khác 0

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3m-2\neq 0 \\ m^2-3m+2>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m\neq \dfrac{2}{3} \\ \left[\begin{array}{l} m<1 \\ m>2 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m<1 \\ m>2 \end{array}\right.$$

Giả sử toạ độ giao điểm của là $A(0;2)$, $B(x_B;y_B), C(x_C;y_C)$ với $x_B;\ x_C$ là nghiệm của $(*)$

Khi đó, ta có $\begin{cases} x_B+x_C=-2m \\ x_B.x_C=3m-2 \end{cases}$ và $\begin{cases} y_B=-x_B+2 \\ y_C=-x_C+2 \end{cases}$

Suy ra $BC=\sqrt{2(x_B-x_C)^2}=\sqrt{2\left[(x_B+x_C)^2-4x_Bx_C\right]}=\sqrt{2\left[4m^2-4(3m-2)\right]}$

Mà $d(M;d)=\dfrac{|3+1-2|}{\sqrt{1^2+1^2}}=\sqrt{2}$.

Ta có $S_{\Delta MBC}=\dfrac{1}{2}d(M;d).BC$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2}.\sqrt{2}.\sqrt{2\left[4m^2-4(3m-2)\right]}=2\sqrt{6}$$

$$\Leftrightarrow 4m^2-4(3m-2)=24$$

$$\Leftrightarrow m^2-3m-4=0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=-1 \\ m=4 \end{array}\right.$$ (thoả mãn (*)).

Câu 12. **[2D1-3]** Một chất điểm chuyển động có phương trình chuyển động là $s=-t^3+6t^2+17t$, với $t(s)$ là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và $s(m)$ là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Trong khoảng thời gian 8 giây đầu tiên, vận tốc $v(m/s)$ của chất điểm đạt giá trị lớn nhất bằng

A. $29m/s$. **B.** $26m/s$. **C.** $17m/s$. **D.** $36m/s$.

Lời giải

Chọn A.

Có: $v = s' = -3t^2 + 12t + 17$

Ta đi tìm giá trị lớn nhất của $v = -3t^2 + 12t + 17$ trên khoảng $(0;8)$

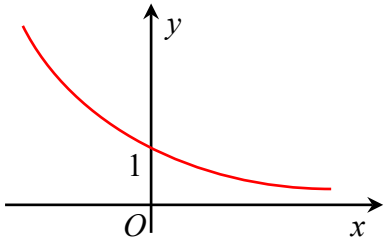
$v' = -6t^2 + 12, v' = 0 \Rightarrow t = 2$

BBT:

x	0		2		8
v'		+	0	–	
v		↗	29	↘	

Vậy vận tốc lớn nhất trong khoảng 8 giây đầu tiên là: $29m/s$.

Câu 13. [2D2-2] Đường cong ở hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y = -x^2 + 2x + 1$. **B.** $y = \log_{0,5} x$. **C.** $y = \dfrac{1}{2^x}$. **D.** $y = 2^x$.

Lời giải

Chọn C.

Dựa vào tính chất đồ thị hàm số mũ nằm trên trục hoành và hàm số giảm nên ta chọn đồ thị trên là đồ thị hàm số $y = \dfrac{1}{2^x}$.

Câu 14. [2D2-2] Đặt $a = \log_2 5$, $b = \log_3 5$. Hãy biểu diễn $\log_6 5$ theo a và b.

A. $\log_6 5 = a + b$. **B.** $\log_6 5 = a^2 + b^2$. **C.** $\log_6 5 = \dfrac{ab}{a+b}$. **D.** $\log_6 5 = \dfrac{1}{a+b}$.

Lời giải

Chọn C.

$$\log_6 5 = \frac{\log_2 5}{\log_2 6} = \frac{a}{\log_2 2 + \log_2 3} = \frac{a}{1 + \log_2 5 \log_5 3} = \frac{a}{1 + \dfrac{a}{b}} = \frac{ab}{b+a}.$$

Câu 15. [2D2-2] Tính đạo hàm của hàm số $y = (x^2 + 2x - 2).5^x$

A. $y' = (x^2 + 2).5^x$. **B.** $y' = (2x + 2).5^x$.

C. $y' = (2x + 2).5^x \ln 5$. **D.** $y' = (2x + 2).5^x + (x^2 + 2x - 2).5^x \ln 5$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $y' = (x^2 + 2x - 2)'.5^x + (5^x)'.(x^2 + 2x - 2) = (2x + 2).5^x + (x^2 + 2x - 2).5^x \ln 5$.

Câu 16. [2D2-2] Một người gửi tiết kiệm với số tiền gửi là A đồng với lãi suất 6% một năm, biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính gốc cho năm tiếp theo. Sau 10 năm người đó rút ra được số tiền gốc lẫn lãi nhiều hơn số tiền ban đầu là 100 triệu đồng? Hỏi người đó phải gửi số tiền A bằng bao nhiêu?

A. 145037058,3 đồng. **B.** 55839477,69 đồng. **C.** 126446589 đồng. **D.** 111321563,5 đồng.

Lời giải

Chọn C.

Từ công thức lãi kép ta có $A_n = A(1+r)^n$.

Theo đề bài ta có

$$\begin{cases} n = 10 \\ r = 0,06 \\ A_n = A + 100 \end{cases} \Rightarrow 100 + A = A(1+0,06)^{10} \Leftrightarrow 100 = A\left(1,06^{10} - 1\right) \Leftrightarrow A = \frac{100}{1.06^{10} - 1}$$

$\Leftrightarrow A = 126446597$ (đồng).

Câu 17. [2D2-2] Tập nghiệm S của phương trình $\left(\frac{4}{7}\right)^x \left(\frac{7}{4}\right)^{3x-1} - \frac{16}{49} = 0$ là

A. $S = \left\{-\frac{1}{2}\right\}$. **B.** $S = \{2\}$. **C.** $\left\{\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right\}$. **D.** $S = \left\{-\frac{1}{2}; 2\right\}$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $\left(\frac{4}{7}\right)^x \left(\frac{7}{4}\right)^{3x-1} - \frac{16}{49} = 0 \Leftrightarrow \left(\frac{4}{7}\right)^{-2x+1} = \left(\frac{4}{7}\right)^2 \Leftrightarrow -2x + 1 = 2 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{2}$.

Cách trắc nghiệm: Nhập VT phương trình vào máy tính, dùng nút Calc thử các nghiệm.

Câu 18. [2D2-4] Tìm giá trị của tham số m để phương trình $\log_2^2 x - m\log_2 x + 2m - 6 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 x_2 = 16$.

A. $m = -4$. **B.** $m = 11$. **C.** $m = 4$. **D.** $m = 5$.

Lời giải

Chọn C.

Điều kiện $x > 0$. Đặt $t = \log_2 x$. Phương trình đã cho trở thành $t^2 - mt + 2m - 6 = 0$ $(*)$.

Chú ý rằng $x_1 x_2 = 16 \Leftrightarrow \log_2(x_1 x_2) = 4 \Leftrightarrow \log_2 x_1 + \log_2 x_2 = 4$.

Do đó phương trình đã cho có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 x_2 = 16$ khi và chỉ khi phương trình $(*)$ có hai nghiệm t_1, t_2 thỏa mãn $t_1 + t_2 = 4$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta \ge 0 \\ S = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = m^2 - 8m + 24 \ge 0 \\ m = 4 \end{cases} \Leftrightarrow m = 4.$$

Vậy $m = 4$ là giá trị cần tìm.

Câu 19. [2D2-4] Tìm tất cả các giá trị của tham số m bất phương trình $4^{x-1} - m\left(2^x + 1\right) > 0$ có nghiệm $\forall x \in \mathbb{R}$.

A. $m\in(-\infty;0]$. **B.** $m\in(0;+\infty)$.

C. $m\in(0;1)$. **D.** $m\in(-\infty;0)\cup(1;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có: $4^{x-1}-m\left(2^x+1\right)>0\Leftrightarrow m<\dfrac{4^{x-1}}{2^x+1}\Leftrightarrow m<\dfrac{4^x}{4\left(2^x+1\right)}$.

Đặt $t=2^x, t>0$. Yêu cầu bài toán tương đương với $m<\dfrac{t^2}{4(t+1)}, \forall t\in(0;+\infty)$.

Đặt $f(t)=\dfrac{t^2}{4(t+1)}, t>0$, $f'(t)=\dfrac{1}{4}\left(\dfrac{2t(t+1)-t^2}{(t+1)^2}\right)=\dfrac{1}{4}.\dfrac{t^2+2t}{(t+1)^2}$.

$f'(t)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=0\\t=-2\end{array}\right.$.

Bảng biến thiên (Bổ sung các đầu mũi tên trong bbt là $\pm\infty$ vào nhé)

t	$-\infty$		-2		-1		0		$+\infty$
$f'(t)$		$+$	0	$-$	‖	$-$	0	$+$	
$f(t)$		↗		↘	‖	↘		↗	
							0		$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên có $m\le 0$.

Câu 20. [2D3-1] Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=2x+\sin 2x$ là

A. $x^2-\dfrac{1}{2}\cos 2x+C$. **B.** $x^2+\dfrac{1}{2}\cos 2x+C$. **C.** $x^2-2\cos 2x+C$. **D.** $x^2+2\cos 2x+C$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $\int f(x)\mathrm{d}x=\int(2x+\sin 2x)\mathrm{d}x=x^2-\dfrac{1}{2}\cos 2x+C$.

Câu 21. [2D3-2] Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=\dfrac{1}{2\mathrm{e}^x+3}$ thỏa mãn $F(0)=10$. Tìm $F(x)$.

A. $F(x)=\dfrac{1}{3}\left(x-\ln\left(2\mathrm{e}^x+3\right)\right)+10+\dfrac{\ln 5}{3}$. **B.** $F(x)=\dfrac{1}{3}\left(x+10-\ln\left(2\mathrm{e}^x+3\right)\right)$.

C. $F(x)=\dfrac{1}{3}\left(x-\ln\left(\mathrm{e}^x+\dfrac{3}{2}\right)\right)+10+\ln 5-\ln 2$. **D.** $F(x)=\dfrac{1}{3}\left(x-\ln\left(\mathrm{e}^x+\dfrac{3}{2}\right)\right)+10-\dfrac{\ln 5-\ln 2}{3}$.

Lời giải

Chọn A.

$F(x)=\int f(x)\mathrm{d}x=\int\dfrac{1}{2\mathrm{e}^x+3}\mathrm{d}x=\int\dfrac{\mathrm{e}^x}{\left(2\mathrm{e}^x+3\right)\mathrm{e}^x}\mathrm{d}x$.

Đặt $t=\mathrm{e}^x \Rightarrow \mathrm{d}t=\mathrm{e}^x\mathrm{d}x$. Suy ra

$$F(x)=\int\frac{1}{(2t+3)t}\mathrm{d}t=\frac{1}{3}\ln\left|\frac{t}{2t+3}\right|+C=\frac{1}{3}\ln\left(\frac{\mathrm{e}^x}{2\mathrm{e}^x+3}\right)+C=\frac{1}{3}\left(x-\ln\left(2\mathrm{e}^x+3\right)\right)+C.$$

Vì $F(0)=10$ nên $10=\frac{1}{3}(0-\ln 5)+C\Leftrightarrow C=10+\frac{\ln 5}{3}$.

Vậy $F(x)=\frac{1}{3}\left(x-\ln\left(2\mathrm{e}^x+3\right)\right)+10+\frac{\ln 5}{3}$.

Câu 22. [2D3-2] Tính tích phân $I=\int_4^5(x+1)\ln(x-3)\mathrm{d}x$?

A. $10\ln 2$. **B.** $10\ln 2+\frac{19}{4}$. **C.** $\frac{19}{4}-10\ln 2$. **D.** $10\ln 2-\frac{19}{4}$.

Lời giải

Chọn D.

Đặt $\begin{cases}u=\ln(x-3)\\ \mathrm{d}v=x+1\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\mathrm{d}u=\frac{1}{x-3}\mathrm{d}x\\ v=\frac{1}{2}x^2+x\end{cases}$.

$$I=\left(\frac{1}{2}x^2+x\right)\ln(x-3)\Big|_4^5-\int_4^5\frac{\frac{1}{2}x^2+x}{x-3}\mathrm{d}x=\frac{35}{2}\ln 2-\frac{1}{2}\int_4^5\frac{x^2-9+9}{x-3}dx-\int_4^5\frac{x-3+3}{x-3}dx$$

$$=\frac{35}{2}\ln 2-\frac{1}{2}\left(\frac{9}{2}+3+9\ln 2\right)-(1+3\ln 2)$$

$$=10\ln 2-\frac{19}{4}.$$

Câu 23. [2D3-4] Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $f(2)=16$, $\int_0^2 f(x)\mathrm{d}x=4$. Tính tích phân $I=\int_0^1 x.f'(2x)\mathrm{d}x$.

A. $I=13$. **B.** $I=12$. **C.** $I=20$. **D.** $I=7$.

Lời giải

Chọn D.

Đặt $\begin{cases}u=x\\ \mathrm{d}v=f'(2x)\mathrm{d}x\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\mathrm{d}u=\mathrm{d}x\\ v=\frac{1}{2}f(2x)\end{cases}$.

Khi đó, $I=x.\frac{1}{2}f(2x)\Big|_0^1-\frac{1}{2}\int_0^1 f(2x)\mathrm{d}x=\frac{1}{2}f(2)-\frac{1}{2}\int_0^1 f(2x)\mathrm{d}x=8-\frac{1}{2}\int_0^1 f(2x)\mathrm{d}x$.

Đặt $t=2x\Rightarrow\mathrm{d}t=2\mathrm{d}x$.

Với $x=0\Rightarrow t=0$; $x=1\Rightarrow t=2$.

Suy ra $I=8-\dfrac{1}{4}\displaystyle\int_0^2 f(t)\mathrm{d}t=8-1=7$.

Câu 24. [2D3-3] Cho phần vật thể $(\mathfrak{I})$ giới hạn bởi hai mặt phẳng có phương trình $x=0$ và $x=2$. Cắt phần vật thể $(\mathfrak{I})$ bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x $(0\le x\le 2)$, ta được thiết diện là một tam giác đều có độ dài cạnh bằng $x\sqrt{2-x}$. Tính thể tích V của phần vật thể $(\mathfrak{I})$.

A. $V=\dfrac{4}{3}$. **B.** $V=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$. **C.** $V=4\sqrt{3}$. **D.** $V=\sqrt{3}$.

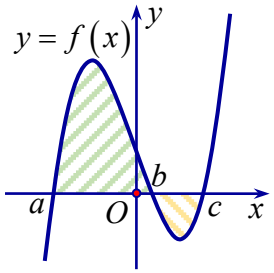
Lời giải

Chọn B.

Diện tích thiết diện: $S_{\Delta}=\dfrac{x^2(2-x)\sqrt{3}}{4}$.

$$V_{\mathfrak{I}}=\int_0^2\frac{x^2(2-x)\sqrt{3}}{4}\mathrm{d}x=\frac{\sqrt{3}}{4}\int_0^2 x^2(2-x)\mathrm{d}x=\frac{\sqrt{3}}{4}\int_0^2 x^2(2-x)\mathrm{d}x=\frac{\sqrt{3}}{4}\left(\frac{2}{3}x^3-\frac{1}{4}x^4\right)\Big|_0^2=\frac{\sqrt{3}}{3}.$$

Câu 25. [2D3-3] Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Hình phẳng được đánh dấu trong hình vẽ bên có diện tích là



A. $\displaystyle\int_a^b f(x)\mathrm{d}x-\int_b^c f(x)\mathrm{d}x$. **B.** $\displaystyle\int_a^b f(x)\mathrm{d}x+\int_b^c f(x)\mathrm{d}x$.

C. $\displaystyle-\int_a^b f(x)\mathrm{d}x+\int_b^c f(x)\mathrm{d}x$. **D.** $\displaystyle\int_a^b f(x)\mathrm{d}x-\int_c^b f(x)\mathrm{d}x$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $f(x)\ge 0\ \forall x\in[a;b]$ và $f(x)\le 0\ \forall x\in[b;c]$ nên diện tích của hình phẳng là

$\displaystyle\int_a^b f(x)\mathrm{d}x-\int_b^c f(x)\mathrm{d}x$.

Câu 26. [2D4-1] Phần thực và phần ảo của số phức $z=1+2i$ lần lượt là:

A. 2 và 1. **B.** 1 và $2i$. **C.** 1 và 2. **D.** 1 và i.

Lời giải

Chọn C.

Số phức $z=1+2i$ có phần thực và phần ảo lần lượt là 1 và 2.

Câu 27. [2D4-2] Cho số phức $z=a+bi$ (trong đó a, b là các số thực thỏa mãn $3z-(4+5i)\overline{z}=-17+11i$. Tính ab.

A. $ab=6$. **B.** $ab=-3$. **C.** $ab=3$. **D.** $ab=-6$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $z=a+bi \Rightarrow \overline{z}=a-bi$.

Khi đó $3z-(4+5i)\overline{z}=-17+11i \Leftrightarrow 3(a+bi)-(4+5i)(a-bi)=-17+11i$

$\Leftrightarrow (-a-5b)-(5a-7b)i=-17+11i \Leftrightarrow \begin{cases}-a-5b=-17\\-5a+7b=11\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a=2\\b=3\end{cases} \Rightarrow z=2+3i$.

Vậy $ab=6$.

Câu 28. [2D4-3] Cho các số phức z thỏa mãn $|z-i|=5$. Biết rằng tập hợp điểm biểu diễn số phức $w=iz+1-i$ là đường tròn. Tính bán kính của đường tròn đó.

A. $r=22$. **B.** $r=20$. **C.** $r=4$. **D.** $r=5$.

Lời giải

Chọn D.

Gọi $w=x+yi$, $(x,y\in\mathbb{R})$.

Ta có: $w=iz+1-i \Leftrightarrow x+yi=iz+1-i \Leftrightarrow z=(y+1)+(1-x)i$.

Mà $|z-i|=5 \Leftrightarrow |y+1-xi|=5 \Leftrightarrow x^2+(y+1)^2=5^2$.

Câu 29. [2D4-4] Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1+5|=5$, $|z_2+1-3i|=|z_2-3-6i|$. Giá trị nhỏ nhất của $|z_1-z_2|$ là

A. $\frac{5}{2}$. **B.** $\frac{7}{2}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn A.

Giả sử $z_1=a_1+b_1i\,(a_1,b_1\in\mathbb{R})$, $z_2=a_2+b_2i\,(a_2,b_2\in\mathbb{R})$.

Ta có

□ $|z_1+5|=5 \Leftrightarrow (a_1+5)^2+b_1^2=25$. Do đó, tập hợp các điểm A biểu diễn cho số phức z_1 là đường tròn $(C):(x+5)^2+y^2=25$ có tâm là điểm $I(-5;0)$ và bán kính $R=5$.

□ $|z_2+1-3i|=|z_2-3-6i| \Leftrightarrow (a_2+1)^2+(b_2-3)^2=(a_2-3)^2+(b_2-6)^2$

$\Leftrightarrow 8a_2+6b_2-35=0$. Do đó tập hợp các điểm B biểu diễn cho số phức z_2 là đường thẳng $\Delta: 8x+6y-35=0$.

Khi đó, ta có $|z_1-z_2|=AB$.

Suy ra $|z_1-z_2|_{\min}=AB_{\min}=d(I;\Delta)-R=\frac{|8.(-5)+6.0-35|}{\sqrt{8^2+6^2}}-5=\frac{5}{2}$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của $|z_1 - z_2|$ là $\frac{5}{2}$.

Câu 30. [2H1-1] Hình bát diện đều thuộc loại khối đa diện đều nào sau đây?

A. $\{5;3\}$. **B.** $\{4;3\}$. **C.** $\{3;3\}$. **D.** $\{3;4\}$

Lời giải

Chọn D.

Do các mặt của bát diện đều là tam giác và mỗi đỉnh của bát diện đều là đỉnh chung của 4 mặt nên bát diện đều là khối đa diện đều loại $\{3;4\}$.

Câu 31. [2H1-2] Nếu không sử dụng thêm điểm nào khác ngoài các đỉnh của hình lập phương thì có thể chia hình lập phương thành

A. bốn tứ diện đều và một hình chóp tam giác đều.

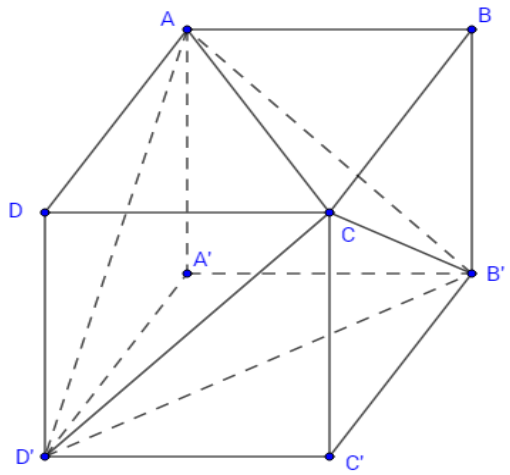
B. năm hình chóp tam giác đều, không có tứ diện đều.

C. một tứ diện đều và bốn hình chóp tam giác đều.

D. năm tứ diện đều.

Lời giải

Chọn A.



Hình tứ diện đều là $ACB'D'$.

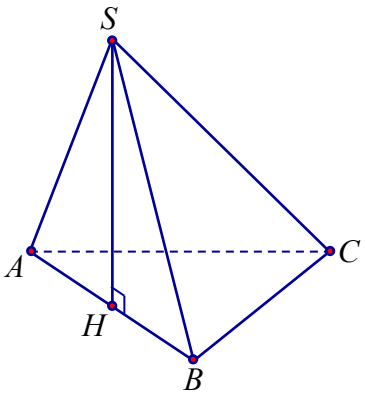
Bốn hình chóp tam giác đều là $D.ACD'$, $C'.CB'D'$, $B.ACB'$ $A'.AB'D'$.

Câu 32. [2H1-2] Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a, mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng (ABC) và tam giác SAB vuông cân tại S. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ theo a.

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Lời giải

Chọn B.



Gọi H là trung điểm của AB. Khi đó: $\begin{cases} SH \perp AB \\ (SAB) \perp (ABC) \\ (SAB) \cap (ABC) = AB \end{cases} \Rightarrow SH \perp (ABC)$

Vì ΔSAB vuông tại S nên $SH = \frac{1}{2} AB = \frac{a}{2}$

Vậy $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} S_{\Delta ABC}.SH = \frac{1}{3}.\frac{a^2\sqrt{3}}{4}.\frac{a}{2} = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$..

Câu 33. [2H1-2] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, $SA = a$ và SA vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm SB, N là điểm thuộc cạnh SD sao cho $SN = 2ND$. Tính thể tích V của khối tứ diện $ACMN$.

A. $V = \frac{1}{12} a^3$. **B.** $V = \frac{1}{6} a^3$. **C.** $V = \frac{1}{8} a^3$. **D.** $V = \frac{1}{36} a^3$.

Lời giải

Chọn A.

Cách 1. Ta có $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SA.S_{ABCD} = \frac{a^3}{3}$

$V_{NDAC} = \frac{1}{3} NH.S_{\Delta DAC} = \frac{1}{3}.\frac{1}{3} a.\left(\frac{1}{2} a^2\right) = \frac{a^3}{18}$

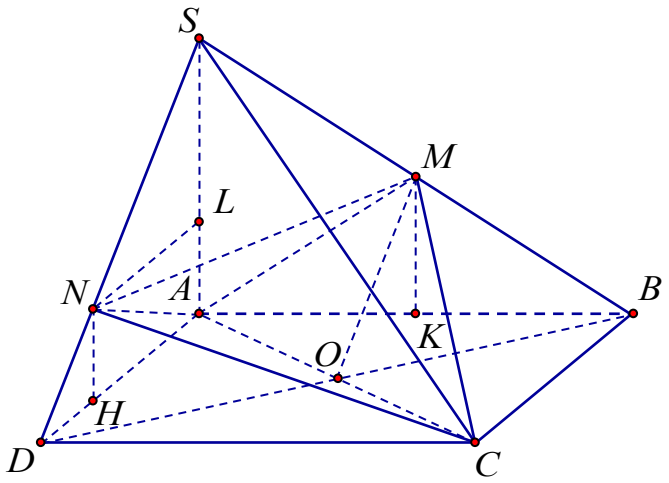
$V_{MABC} = \frac{1}{3} MK.S_{\Delta ABC} = \frac{1}{3}.\frac{a}{2}.\left(\frac{1}{2} a^2\right) = \frac{a^3}{12}$

$\frac{1}{3} d\left(A,(SMN)\right).S_{\Delta SMN} = \frac{a^3}{18}$

Suy ra $V_{NSAM} = \frac{1}{3} NL.S_{\Delta SAM} = \frac{1}{3}.\frac{2}{3} a.\left(\frac{1}{2} a.\frac{a}{2}\right) = \frac{a^3}{18}$.

Mặt khác $V_{C.SMN} = \frac{1}{3} d\left(C,(SMN)\right).S_{\Delta SMN} = \frac{1}{3} d\left(A,(SMN)\right).S_{\Delta SMN} = \frac{a^3}{18}$

Vậy $V_{ACMN} = V_{S.ABCD} - V_{NSAM} - V_{NADC} - V_{MABC} - V_{SCMN} = \frac{a^3}{3} - \frac{a^3}{18} - \frac{a^3}{18} - \frac{a^3}{12} - \frac{a^3}{18} = \frac{1}{12} a^3$.



Cách 2. Gọi O là giao điểm của AC và BD.

Ta có $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SA.S_{ABCD}=\frac{a^3}{3}$. Vì $OM//SD$ nên $SD//(AMC)$.

Do đó $d(N;(AMC))=d(D;(AMC))=d(B;(AMC))$

$\Rightarrow V_{ACMN}=V_{N.MAC}=V_{D.MAC}=V_{B.MAC}=V_{M.BAC}=\frac{1}{4}V_{S.ABCD}=\frac{a^3}{12}$.

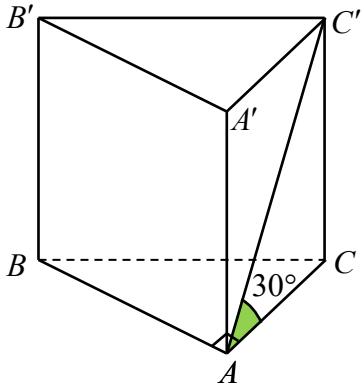
(do $d(M;(ABC))=\frac{1}{2}d(S;(ABC))$ và $S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}S_{ABCD}$).

Câu 34. **[2H1-3]** Cho khối lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là một tam giác vuông cân tại A, $AC=AB=2a$, góc giữa AC' và mặt phẳng (ABC) bằng $30°$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

A. $\frac{4a\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\frac{4a^2\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn B.



Ta có AC là hình chiếu vuông góc của AC' lên mặt phẳng (ABC)

$\Rightarrow(\widehat{AC',(ABC)})=\widehat{CAC'}=30°$

Tam giác ACC' vuông tại C có $CC'=AC.\tan 30°=\frac{2a\sqrt{3}}{3}$

Khi đó $V_{ABC.A'B'C'} = S_{ABC}.CC' = \dfrac{4a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 35. [2H1-1] Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ biết $AC' = a\sqrt{3}$.

A. $V = a^3$. **B.** $V = \dfrac{a^3}{4}$. **C.** $V = \dfrac{3\sqrt{6}a^3}{4}$. **D.** $V = 3\sqrt{3}a^3$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $AC' = AB\sqrt{3} \Rightarrow AB\sqrt{3} = a\sqrt{3} \Leftrightarrow AB = a$.

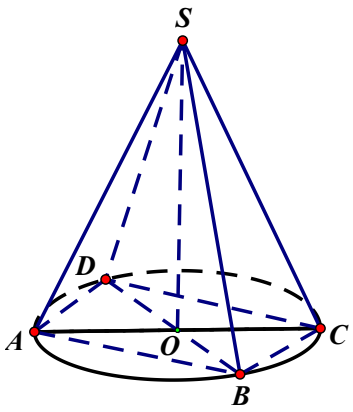
Do đó thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ là $V = a^3$.

Câu 36. [2H2-1] Diện tích xung quanh của hình nón ngoại tiếp hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $4a$ là

A. $S = 2\sqrt{2}\pi a^2$. **B.** $S = 4\pi a^2$. **C.** $S = \sqrt{3}\pi a^2$. **D.** $S = \sqrt{2}\pi a^2$.

Lời giải

Chọn A.



Hình nón có đường sinh $l = SA = 4a$ và bán kính đáy $r = OB = \dfrac{a\sqrt{2}}{2}$

Diện tích xung quanh của hình nón là $S_{xq} = \pi rl = 2\sqrt{2}\pi a^2$.

Câu 37. [2H2-2] Cho hình trụ có thiết diện qua trục là một hình vuông, diện tích mỗi mặt đáy bằng $S = 9\pi(cm^2)$. Tính diện tích xung quanh hình trụ đó.

A. $S_{xq} = 36\pi(cm^2)$. **B.** $S_{xq} = 18\pi(cm^2)$. **C.** $S_{xq} = 72\pi(cm^2)$. **D.** $S_{xq} = 9\pi(cm^2)$.

Lời giải

Chọn A.

Thiết diện qua trục là một hình vuông nên $h = 2r$.

Diện tích đáy $S = 9\pi(cm^2) \Leftrightarrow \mathrm{r}^2\,\pi = 9\pi \Leftrightarrow r = 3(cm) \Rightarrow h = 6(cm)$

Vậy diện tích xung quanh $S_{xq} = 2\pi rh = 36\pi(cm^2)$.

Câu 38. [2H2-3] Khối cầu (S) có tâm I, đường kính $AB = 2R$. Cắt (S) bởi một mặt phẳng vuông góc với đường kính AB ta được thiết diện là hình tròn (C) rồi bỏ đi phần chỏm cầu lớn hơn. Tính thể tích phần còn lại theo R, biết hình nón đỉnh I và đáy là hình tròn (C) có góc ở đỉnh bằng 120°.

A. $\frac{5\pi R^3}{24}$. **B.** $\frac{5\pi R^3}{8}$. **C.** $\frac{5\pi R^3}{32}$. **D.** $\frac{5\pi R^3}{12}$.

Lời giải

Chọn A.

Cách 1 Gọi mặt phẳng vuông góc với đường kính khối cầu là mặt phẳng (P)

Ta có mặt phẳng (P) cắt khối cầu theo một đường tròn (C). Khi đó đường kính của (C) bằng $R\sqrt{3}$. Suy ra khoảng cách từ tâm I đến (P) là $\frac{R}{2}$.

Mặt phẳng (P) cách tâm I một khoảng $\frac{R}{2}$. chia khối cầu thành hai phần, phần lớn là phần chứa tâm I còn phần nhỏ là phần không chứa tâm I gọi là chỏm cầu. Khi đó thể tích chỏm cầu là $V=\left(2R+\frac{R}{2}\right)\left(R-\frac{R}{2}\right)^2\frac{\pi}{3}=\frac{5R}{2}.\frac{R^2}{4}.\frac{\pi}{3}=\frac{5\pi R^3}{24}$.

Cách 2 Thể tích khối chỏm cầu là thể tích vật tròn xoay sinh ra khi cho hình phẳng giới hạn bởi bốn đường sau đồ thị $y=\sqrt{R^2-x^2}$, trục hoành, đường thẳng $x=\frac{R}{2}$ $x=R$; quay quanh trục hoành. Thể tích này là

$$V=\pi\int_{\frac{R}{2}}^{R}\left(\sqrt{R^2-x^2}\right)^2dx=\pi\int_{\frac{R}{2}}^{R}\left(\sqrt{R^2-x^2}\right)^2dx=\pi\left(R^2x-\frac{x^3}{3}\right)\Big|_{\frac{R}{2}}^{R}=\frac{5\pi R^3}{24}..$$

Câu 39. [2H3-2] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;-1;3),B(4;0;1),C(-10;5;3)$. Vectơ nào dưới đây là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC)?

A. $\vec{n}=(1;8;2)$. **B.** $\vec{n}=(1;2;0)$. **C.** $\vec{n}=(1;2;2)$. **D.** $\vec{n}=(1;-2;2)$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\overrightarrow{AB}=(2;1;-2),\overrightarrow{AC}=(-12;6;0),\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(12;24;24)$

$\Rightarrow (ABC)$ có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}=(1;2;2)$.

Câu 40. [2H3-1] Phương trình mặt cầu có tâm $I(1;-3;2)$, bán kính $R=2$ là

A. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=4$. **B.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=4$.

C. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=2$. **D.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=2$.

Lời giải

Chọn A.

Phương trình mặt cầu có tâm $I(1;-3;2)$, bán kính $R=2$ là $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=4$.

Câu 41. [2H3-2] Cho ba điểm $M(0;2;0),N(0;0;1),A(3;2;1)$. Lập phương trình mặt phẳng (MNP), biết điểm P là hình chiếu vuông góc của điểm A lên trục Ox.

A. $\frac{x}{2}+\frac{y}{1}+\frac{z}{3}=1$. **B.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{2}+\frac{z}{1}=1$. **C.** $\frac{x}{2}+\frac{y}{1}+\frac{z}{1}=1$. **D.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{2}+\frac{z}{1}=0$.

Lời giải

Chọn B.

P là hình chiếu vuông góc của điểm A lên trục $Ox \Rightarrow P(3;0;0)$ (giữ nguyên hoành độ, tung độ và cao độ bằng 0)

Vậy phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm $P(3;0;0), M(0;2;0), \mathrm{N}(0;0;1)$ là $\frac{x}{3}+\frac{y}{2}+\frac{z}{1}=1$.

Câu 42. [2H3-2] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-1;1;6)$ và đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=2+t\\y=1-2t\\z=2t\end{cases}$. Hình chiếu vuông góc của điểm A trên đường thẳng Δ là

A. $N(1;3;-2)$. **B.** $H(11;-17;18)$. **C.** $M(3;-1;2)$. **D.** $K(2;1;0)$.

Lời giải

Chọn C.

Gọi (α) là mặt phẳng đi qua A và vuông góc Δ với tại H. Khi đó H là hình chiếu của A trên (α). Phương trình mặt phẳng $(\alpha): 1(x+1)-2(y-1)+2(z-6)=0 \Leftrightarrow x-2y+2z-9=0$.

Ta có $H \in \Delta \Leftrightarrow H(2+t;1-2t;2t)$.

$H \in (\alpha) \Leftrightarrow 2+t-2(1-2t)+4t-9=0 \Leftrightarrow t=1$.

Vậy $H(3;-1;2)$ là điểm cần tìm.

Câu 43. [2H3-3] Phương trình đường thẳng song song với đường thẳng $d:\frac{x-1}{1}=\frac{y+2}{1}=\frac{z}{-1}$ và cắt hai đường thẳng $d_1:\frac{x+1}{2}=\frac{y+1}{1}=\frac{z-2}{-1}$ và $d_2:\frac{x-1}{-1}=\frac{y-2}{1}=\frac{z-3}{3}$ là

A. $\frac{x+1}{-1}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z-2}{1}$. **B.** $\frac{x-1}{1}=\frac{y}{1}=\frac{z-1}{-1}$.

C. $\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{1}=\frac{z-3}{-1}$. **D.** $\frac{x-1}{1}=\frac{y}{-1}=\frac{z-1}{1}$.

Lời giải

Chọn B.

VTCP của d là $\vec{u}=(1;1-1)$.

Gọi Δ là đường thẳng cần tìm và $A=\Delta\cap d_1, B=\Delta\cap d_2$. Suy ra $\begin{cases}A(-1+2a;-1+a;2-a)\\B(1-b;2+b;3+3b)\end{cases}$

Khi đó $\overrightarrow{AB}=(-b-2a+2;\mathrm{b}-\mathrm{a}+3;3\mathrm{b}+\mathrm{a}+1)$.

Vì đường thẳng Δ song song với đường thẳng d nên $\overrightarrow{AB}$ cùng phương với $\vec{u}$.

Suy ra $\frac{-b-2a+2}{1}=\frac{\mathrm{b}-\mathrm{a}+3}{1}=\frac{3\mathrm{b}+\mathrm{a}+1}{-1}\Leftrightarrow\begin{cases}a=1\\b=-1\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}A(1;0;1)\\B(2;1;0)\end{cases}$

Thay $A(1;0;1)$ vào đường thẳng d ta thấy $A\notin d$.

Vậy phương trình đường thẳng $\Delta:\frac{x-1}{1}=\frac{y}{1}=\frac{z-1}{-1}$.

Câu 44. [2H3-4] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1;2;1)$ và $N(-1;0;-1)$. Có bao nhiêu mặt phẳng qua M,N cắt trục Ox, trục Oy lần lượt tại A,B $(A\neq B)$ sao cho $AM=\sqrt{3}BN$.

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** Vô số.

Lời giải

Chọn B.

Gọi $\vec{n}=(A;B;C), A^2+B^2+C^2\neq 0$ là VTPT của mp (P) thỏa yêu cầu bài toán.

□ $mp(P)$ qua $N(-1;0;-1)$ nên phương trình mặt phẳng có dạng

$A(x+1)+By+C(z+1)=0\Leftrightarrow Ax+By+Cz+A+C=0$

□ $mp(P)$ qua $M(1;2;1)$ Suy ra $A+2B+C+A+C=0\Leftrightarrow A+B+C=0\Leftrightarrow A+C=-B\ (1)$

□ $mp(P)$ cắt trục Ox tại $A(a;0;0)$ Suy ra $Aa+A+C=0\Leftrightarrow Aa-B=0\Rightarrow a=\dfrac{B}{A}$

(Do nếu $A=0\Rightarrow B=0\Rightarrow C=0$ nên $A\neq 0$). Suy ra $A\left(\dfrac{B}{A};0;0\right)$

□ $mp(P)$ cắt trục Oy tại $B(0;b;0)$ Suy ra $Bb+A+C=0\Leftrightarrow Bb-B=0\Rightarrow\left[\begin{array}{l}B=0\\b=1\end{array}\right.$

□ TH1 $B=0\Rightarrow A+C=0\Rightarrow A=-C$ chọn $C=1\Rightarrow A=-1$. Phương trình mặt phẳng (P) có dạng $x-z=0\Rightarrow A\equiv B\equiv O(0;0;0)$ không thỏa yêu cầu.

□ TH2 $b=1\Rightarrow B(0;1;0)$; $AM=\sqrt{\left(1-\dfrac{B}{A}\right)^2+5}$; $BN=\sqrt{3}$

$$AM=\sqrt{3}BN\Leftrightarrow\sqrt{\left(1-\frac{B}{A}\right)^2+5}=3\Leftrightarrow\left(1-\frac{B}{A}\right)^2+5=9\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}1-\dfrac{B}{A}=2\\1-\dfrac{B}{A}=-2\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\dfrac{B}{A}=-1\\\dfrac{B}{A}=3\end{array}\right.$$

□ $\dfrac{B}{A}=-1\Rightarrow B=-A\Rightarrow C=0$. Chọn $A=1\Rightarrow B=-1$

Phương trình mặt phẳng $(P):x-y+1=0$

□ $\dfrac{B}{A}=3\Rightarrow B=3A\Rightarrow C=-4A$. Chọn $A=1\Rightarrow B=3\Rightarrow C=-4$

Phương trình mặt phẳng $(P):x+3y-4z-3=0$

Vậy có hai mặt phẳng thỏa yêu cầu.

Câu 45. [2H3-3] Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta_1:\begin{cases}x=1\\y=2+t\\z=-t\end{cases}$ và $\Delta_2:\begin{cases}x=4+t\\y=3-2t\\z=1-t\end{cases}$. Gọi (S) là mặt cầu có bán kính nhỏ nhất tiếp xúc với cả hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2. Bán kính mặt cầu (S) bằng

A. $\dfrac{\sqrt{10}}{2}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{11}}{2}$. **C.** $\dfrac{3}{2}$. **D.** $\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn B.

$A\in\Delta_1\Rightarrow A(1;2+t;-t), B\in\Delta_2\Rightarrow B(4-t';3-2t';1-t')$

Ta có $\overrightarrow{AB}=(3+t';1-2t'-t;1-t'+t)$

VTCP của Δ_1 là $\overrightarrow{u_1}=(0;1;-1)$; VTCP của Δ_2 là $\overrightarrow{u_2}=(1;-2;-1)$

Ta có $\begin{cases}\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{u_1}=0\\ \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{u_2}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}1-2t'-t-(1-t'+t)=0\\ 3+t'-2(1-2t'-t)-(1-t'+t)=0\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}-t'-2t=0\\ 6t'+t=0\end{cases}\Leftrightarrow t=t'=0$. Suy ra $\overrightarrow{AB}=(3;1;1)\Rightarrow AB=\sqrt{11}$.

Mặt cầu có bán kính nhỏ nhất tiếp xúc với cả hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 có đường kính bằng độ dài đoạn AB nên có bán kính $r=\dfrac{AB}{2}=\dfrac{\sqrt{11}}{2}$.

Câu 46. [2D3-4] Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và biết $\int\limits_0^{\frac{\pi}{4}}f(\tan x)\mathrm{d}x=4$, $\int\limits_0^1\dfrac{x^2f(x)}{x^2+1}\mathrm{d}x=2$. Giá trị của tích phân $\int\limits_0^1 f(x)\mathrm{d}x$ thuộc khoảng nào dưới đây?

A. $(5;9)$. **B.** $(3;6)$. **C.** $(\sqrt{2};5)$. **D.** $(1;4)$.

Lời giải

Chọn A.

Đặt $x=\tan t\Rightarrow \mathrm{d}x=\dfrac{1}{\cos^2 t}\mathrm{d}t=(1+\tan^2 t)\mathrm{d}t$

Đổi cận $x=0\Rightarrow t=0$; $x=1\Rightarrow t=\dfrac{\pi}{4}$

Khi đó $\int\limits_0^1\dfrac{x^2f(x)}{x^2+1}\mathrm{d}x=\int\limits_0^{\frac{\pi}{4}}\dfrac{\tan^2 t.f(\tan t)}{\tan^2 t+1}(\tan^2 t+1)\mathrm{d}t=\int\limits_0^{\frac{\pi}{4}}\tan^2 t.f(\tan t)\mathrm{d}t$

$=\int\limits_0^{\frac{\pi}{4}}\left(\dfrac{1}{\cos^2 t}-1\right).f(\tan t)\mathrm{d}t=\int\limits_0^{\frac{\pi}{4}}\dfrac{f(\tan t)}{\cos^2 t}\mathrm{d}t-\int\limits_0^{\frac{\pi}{4}}f(\tan t)\mathrm{d}t$.

Suy ra $\int\limits_0^{\frac{\pi}{4}}\dfrac{f(\tan t)}{\cos^2 t}\mathrm{d}t=6$

Đặt $x=\tan t\Rightarrow \mathrm{d}x=\dfrac{1}{\cos^2 t}\mathrm{d}t$

Đổi cận $t=0\Rightarrow x=0$; $t=\dfrac{\pi}{4}\Rightarrow x=1$.

Câu 47. [2D3-4] Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0;1]$ thỏa mãn $\int_0^1 [f'(x)]^2 \,dx = \int_0^1 (x+1)e^x f(x)\,dx = \frac{e^2-1}{4}$ và $f(1)=0$. Tính $\int_0^1 f(x)\,dx$.

A. $\frac{e-1}{2}$. **B.** $\frac{e^2}{4}$. **C.** $e-2$. **D.** $\frac{e}{2}$.

Lời giải

Chọn C.

- Tính: $I = \int_0^1 (x+1)e^x f(x)\,dx = \int_0^1 xe^x f(x)\,dx + \int_0^1 e^x f(x)\,dx = J + K$.

Tính $K = \int_0^1 e^x f(x)\,dx$

Đặt $\begin{cases} u = e^x f(x) \\ dv = dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = [e^x f(x) + e^x f'(x)]\,dx \\ v = x \end{cases}$

$\Rightarrow K = \left(xe^x f(x)\right)\Big|_0^1 - \int_0^1 [xe^x f(x) + xe^x f'(x)]\,dx = -\int_0^1 xe^x f(x)\,dx - \int_0^1 xe^x f'(x)\,dx \ (\text{do } f(1)=0)$

$\Rightarrow K = -J - \int_0^1 xe^x f'(x)\,dx \Rightarrow I = J + K = -\int_0^1 xe^x f'(x)\,dx$.

- Kết hợp giả thiết ta được:

$$\begin{cases} \int_0^1 [f'(x)]^2\,dx = \frac{e^2-1}{4} \\ -\int_0^1 xe^x f'(x)\,dx = \frac{e^2-1}{4} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \int_0^1 [f'(x)]^2\,dx = \frac{e^2-1}{4} \quad (1) \\ 2\int_0^1 xe^x f'(x)\,dx = -\frac{e^2-1}{2} \quad (2) \end{cases}$$

- Mặt khác, ta tính được: $\int_0^1 x^2 e^{2x}dx = \frac{e^2-1}{4}$ (3).

- Cộng vế với vế các đẳng thức (1), (2), (3) ta được:

$$\int_0^1 \left([f'(x)]^2 + 2xe^x f'(x) + x^2e^{2x}\right)dx = 0 \Leftrightarrow \int_o^1 \left(f'(x) + xe^x\right)^2 dx = 0 \Leftrightarrow \pi\int_o^1 \left(f'(x) + xe^x\right)^2 dx = 0$$

hay thể tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f'(x) + xe^x$, trục Ox, các đường thẳng $x=0$, $x=1$ khi quay quanh trục Ox bằng 0

$\Rightarrow f'(x) + xe^x = 0 \Leftrightarrow f'(x) = -xe^x$

$\Rightarrow f(x) = -\int xe^x dx = (1-x)e^x + C$.

- Lại do $f(1)=0 \Rightarrow C = 0 \Rightarrow f(x) = (1-x)e^x$

$\Rightarrow \int_0^1 f(x)\,dx = \int_0^1 (1-x)e^x dx = \left((1-x)e^x\right)\Big|_0^1 + \int_0^1 e^x dx = -1 + e^x\Big|_0^1 = e-2$.

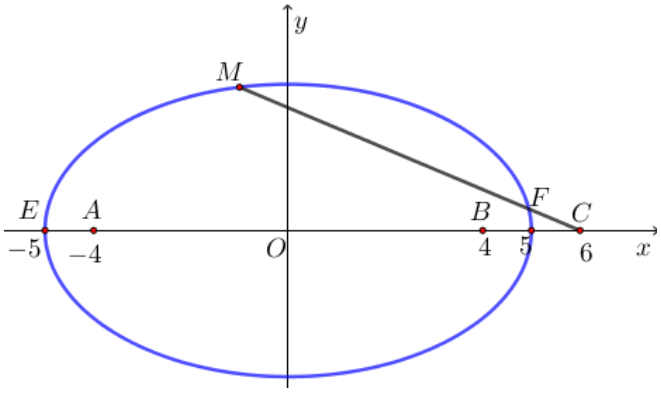
Vậy $\int_0^1 f(x)\,dx = e-2$.

Câu 48. [2D4-4] Cho số phức $z = a+bi$ $(a,b\in\mathbb{R})$ thỏa $|z+4|+|z-4|=10$ và $|z-6|$ lớn nhất. Tính $S = a+b$.

A. $S=-3$. **B.** $S=5$. **C.** $S=-5$. **D.** $S=11$.

Lời giải

Chọn C.



Gọi $M(a;b)$ là điểm biểu diễn số phức $z=a+bi$ $(a,b\in\mathbb{R})$, $A(-4;0)$, $B(4;0)$, $C(6;0)$ lần lượt là điểm biểu diễn số phức $z_1=-4$, $z_2=4$, $z_3=6$.

Khi đó ta có $|z+4|+|z-4|=10 \Leftrightarrow MA+MB=10$ suy ra tập hợp điểm M là (E) nhận A, B là các tiêu điểm, độ dài trục lớn $2a=10\Rightarrow a=5$, tiêu cự $2c=8\Rightarrow c=4$, $b=3$

$\Rightarrow (E):\dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{9}=1$.

Ta tìm giá trị lớn nhất của $|z-6|=MC$, khi đó $MC_{\max}=EF+FC=11$, khi đó $M\equiv E$ với $E(-5;0)$, $F(5;0)\Rightarrow z=-5$. Vậy $S=a+b=-5$.

Câu 49. **[2H3-4]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, gọi (P) là mặt phẳng đi qua hai điểm $A(1;-7;-8), B(2;-5;-9)$ sao cho khoảng cách từ điểm $M(7;-1;-2)$ đến (P) đạt giá trị lớn nhất. Biết (P) có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}=(a;b;4)$, khi đó giá trị của tổng $a+b$ là

A. -1. **B.** 3. **C.** 6. **D.** 2.

Lời giải

Chọn B.

Do (P) có một vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(a;b;4)$ và qua $A(1;-7;-8)$ nên

$(P):a(x-1)+b(y+7)+4(z+8)=0$

Do (P) đi qua $B(2;-5;-9)$ nên $a+2b-4=0\Rightarrow a=4-2b$.

Với $M(7;-1;-2)$, ta có

$$d=d(M,(P))=\frac{6|a+b+4|}{\sqrt{a^2+b^2+16}}=\frac{6|8-b|}{\sqrt{5b^2-16b+32}} \Leftrightarrow \frac{d^2}{36}=\frac{b^2-16b+64}{5b^2-16b+32}=f(b)$$

Ta có $f'(b)=\dfrac{64b^2-576b+512}{(5b^2-16b+32)^2}$. Cho $f'(b)=0\Leftrightarrow b=1\vee b=8$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		1		8		$+\infty$
$f'(b)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(b)$	$\frac{1}{5}$	↗	$\frac{7}{3}$	↘	0	↗	$\frac{1}{5}$

Như vậy d đạt giá trị lớn nhất khi và chỉ khi $f(b)$ đạt giá trị lớn nhất

$\Leftrightarrow b=1\Rightarrow a=2\Rightarrow a+b=3$

Cách khác Gọi lần lượt là hình chiếu của M trên và đường thẳng AB.

Ta có $K(3;-3;-10)$ và $d(M,(\mathrm{P}))=MH\le MK$

Dấu bằng xảy ra khi $H\equiv K$, khi đó $\overrightarrow{MH}=(-4;-2;-8)=-2(2;1;4)$, mặt phẳng (P) nhận $\vec{n}=(2;1;4)$ làm vectơ pháp tuyến.

Vậy $a+b=3$.

Câu 50. [2H3-4] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z-2)^2=9$ và hai điểm $M(4;-4;2)$, $N(6;0;6)$. Gọi E là điểm thuộc mặt cầu (S) sao cho $EM+EN$ đạt giá trị lớn nhất. Viết phương trình tiếp diện của mặt cầu (S) tại E.

A. $x-2y+2z+8=0$. **B.** $2x+y-2z-9=0$. **C.** $2x+2y+z+1=0$. **D.** $2x-2y+z+9=0$.

Lời giải

Chọn D.

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;2)$ và bán kính $R=3$.

Gọi K là trung điểm $MN\Rightarrow K(5;-2;4)$ và K nằm ngoài mặt cầu (S).

Do đó $\overrightarrow{IK}=(4;-4;2)$, $\overrightarrow{MN}=(2;4;4)$, $MN=6$ và $IK\perp MN$.

Ta có $EM+EN\le\sqrt{2\left(EM^2+EN^2\right)}=\sqrt{2\left(EK^2+\frac{MN^2}{2}\right)}=\sqrt{2EK^2+36}$

Bởi vậy $EM+EN$ đạt giá trị lớn nhất khi và chỉ khi $EM=EN$ và EK lớn nhất.

Vì $IK\perp MN$ nên $EM=EN$ thì E thuộc đường thẳng $IK:\begin{cases}x=1+2t\\y=2-2t\\z=2+t\end{cases}$.

Tọa độ giao điểm E của đường thẳng IK với mặt cầu (S) ứng với t là nghiệm của phương trình

$(1+2t-1)^2+(2-2t-2)^2+(2+t-2)^2=9\Leftrightarrow t=\pm1$

Như vậy $E_1(3;0;3)$ hoặc $E_2(-1;4;1)$.

Ta có $E_1K=3, E_2K=9$. Suy ra $E(-1;4;1) \Rightarrow \overrightarrow{IE}=(-2;2;-1)$, nên phương trình tiếp diện của mặt cầu (S) tại E có phương trình $-2(x+1)+2(y-4)-1(z-1)=0$ hay $2x-2y+z+9=0$.

---------- HẾT ----------

(*Học sinh không được sử dụng tài liệu*)

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
VĨNH LONG
ĐỀ ÔN THI SỐ 17

ĐỀ ÔN THI THPTQG - NĂM HỌC 2018 – 2019
Môn thi: Toán
Thời gian làm bài 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Họ, tên thí sinh……Lớp……

Mã đề thi 017

Câu 1: **[2D1-1.1-1]** Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục và nghịch biến trên đoạn $[a;b]$. Tìm khẳng định sai

A. Hàm số đạt giá trị lớn nhất tại $x=a$

B. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại $x=b$

C. Hàm số không đạt giá trị lớn nhất hoặc giá trị nhỏ nhất trong khoảng $(a;b)$

D. Hàm số không đạt giá trị lớn nhất hoặc giá trị nhỏ nhất tại $x=a$ hoặc $x=b$

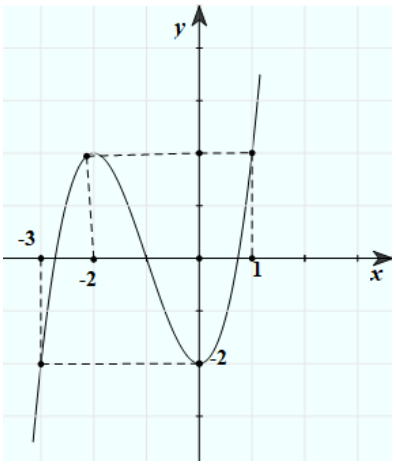
Câu 2: **[2D1-2.0-1]** Tìm tổng giá trị cực đại và giá trị cực tiểu của hàm số $y=-2x^3+3x^2+18$

A. 38 **B.** 37 **C.** 40 **D.** 39

Câu 3: **[2D1-5.1-2]** Đồ thị như hình vẽ là đồ thị hàm số nào?

A. $y=x^3+3x^2-2$. **B.** $y=x^3-3x^2-2$.

C. $y=x^3+x-2$. **D.** $y=-x^3-3x^2+2$.



Câu 4: **[2D1-3.2-2]** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y=\dfrac{x^2+3}{x-1}$ trên đoạn $[2;4]$

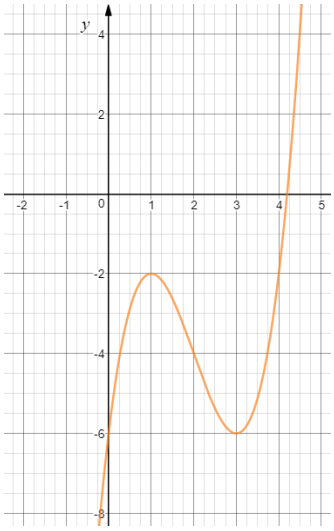
A. $\max\limits_{[2;4]} y=7$ **B.** $\max\limits_{[2;4]} y=6$ **C.** $\max\limits_{[2;4]} y=\dfrac{11}{3}$ **D.** $\max\limits_{[2;4]} y=\dfrac{19}{3}$

Câu 5: **[2D1-4.5-2]** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên dưới đây. Hỏi đồ thị hàm số $y=f(x)$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$+$		$-$	0	$+$		$+$	
y	$-\infty$	↗ 1	$+\infty$	↘	-2	↗ $+\infty$	$-\infty$	↗ 3	

A. 4. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 6: **[2D1-5.1-2]** Đường cong cho trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào trong 4 hàm số sau đây?



A. $y=x^3-6x^2+9x-6$ **B.** $y=\dfrac{2x-6}{x+1}$ **C.** $y=x^4-2x^2-6$ **D.** $y=-x^3+14x^2-9x-6$

Câu 7: **[2D1-1.5-3]** Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y=\dfrac{1}{3}x^3+(m-1)x^2+(2m-3)x-\dfrac{2}{3}$ đồng biến trên $(1;+\infty)$

A. $m>2$. **B.** $m\le 2$. **C.** $m<1$. **D.** $m\ge 1$

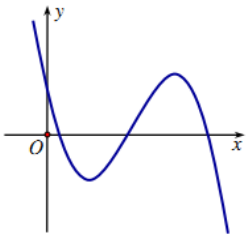
Câu 8: **[2D1-2.0-2]** Biết M $(1;-6)$ là điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y=2x^3+bx^2+cx+1$. Tìm tọa độ điểm cực đại của đồ thị hàm số đó.

A. N(−2;11). **B.** N(2;21). **C.** N(−2;21). **D.** N(2;6).

Câu 9: **[2D1-2.0-3]** Cho hàm số $f(x)=2x^4-4x^2+3$. Tính diện tích S của tam giác có 3 đỉnh là 3 điểm cực trị của đồ thị hàm số:

A. S=1. **B.** $S=\dfrac{1}{2}$. **C.** $S=4$. **D.** $S=2$.

Câu 10: **[2D1-5.1-3]** Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?



A. $a<0,b>0,c<0,d>0$. **B.** $a>0,b>0,c<0,d>0$.

C. $a<0,b<0,c<0,d>0$. **D.** $a<0,b>0,c>0,d>0$

Câu 11: **[2D1-6.3-4]** Tìm m để đồ thị (C) của $y=x^3-3x^2+4$ và đường thẳng $y=mx+m$ cắt nhau tại 3 điểm phân biệt $A(-1;0),B,C$ sao cho ΔOBC có diện tích bằng 8.

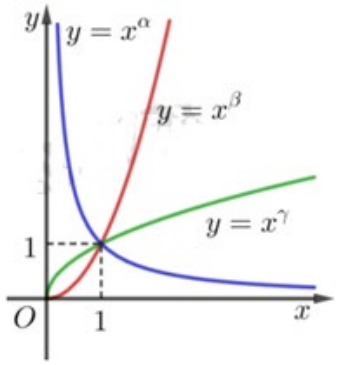
A. $m=4$. **B.** $m=3$. **C.** $m=1$. **D.** $m=2$

Câu 12: **[2D1-9.1-3]** Một cửa hàng bán lẻ mũ bảo hiểm Honda với giá 20 USD. Với giá bán này cửa hàng chỉ bán được khoảng 25 chiếc. Cửa hàng dự định sẽ giảm giá bán, ước tính cứ mỗi lần

giảm giá bán đi 2 USD thì số mũ bán được tăng thêm 40 chiếc. Xác định giá bán để cửa hàng thu được lợi nhuận lớn nhất, biết rằng giá mua về của một chiếc mũ bảo hiểm Honda là 10 USD.

A. $16,625$USD **B.** $15,625$USD **C.** $16,575$USD **D.** $15,575$USD

Câu 13: **[2D2-2.3-2]** Hình vẽ sau là đồ thị của ba hàm số $y=x^{\alpha}, y=x^{\beta}, y=x^{\gamma}$ **(với** $x>0$**)** và α, β, γ là các số thực cho trước. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $\gamma>\beta>\alpha$. **B.** $\beta>\alpha>\gamma$. **C.** $\alpha>\beta>\gamma$. **D.** $\beta>\gamma>\alpha$

Câu 14: **[2D2-3.2-2]** Cho hai số thực dương x, y bất kỳ. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\log_2\dfrac{x^2}{y}=\dfrac{2\log_2 x}{\log_2 y}$ **B.** $\log_2\left(x^2y\right)=2\log_2 x+\log_2 y$

C. $\log_2\left(x^2+y\right)=2\log_2 x.\log_2 y$ **D.** $\log_2\left(x^2y\right)=\log_2 x+2\log_2 y$

Câu 15: **[2D2-4.2-2]** Tính đạo hàm của hàm số $y=\left(x^2-2x+2\right)e^x$.

A. $y'=\left(x^2+2\right)e^x$. **B.** $y'=x^2e^x$. **C.** $y'=\left(2x-2\right)e^x$. **D.** $y'=-2xe^x$.

Câu 16: **[2D2-4.8-2]** Một người gửi 75 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 5,4%/năm. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm thì người đó nhận được số tiền nhiều hơn 100 triệu? Biết tiền lãi sinh ra nhập vào gốc và trong thời gian đó lãi suất không đổi và người đó không rút tiền ra

A. 5 năm. **B.** 6 năm. **C.** 7 năm. **D.** 4 năm.

Câu 17: **[2D2-5.2-2]** Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\sqrt{3}-1\right)^{x+1}>4-2\sqrt{3}$

A. $S=\left[1;+\infty\right)$ **B.** $S=\left(1;+\infty\right)$ **C.** $S=\left(-\infty;1\right]$ **D.** $S=\left(-\infty;1\right)$

Câu 18: **[2D2-6.7-4]** Số các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\log_{\sqrt{2}}(x-1)=\log_2(mx-8)$ có hai nghiệm thực phân biệt là:

A. 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** vô số.

Câu 19: Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để bất phương trình $-4\log_4^2 x+m\log_{\sqrt{2}}x-m\le 0$ nghiệm đúng với mọi $x\in(0;+\infty)$?

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 20: Nguyên hàm $F\left(x\right)$ của hàm số $f\left(x\right)=\tan^2 2x$ bằng:

A. $\dfrac{1}{2}\tan 2x-x+C$. **B.** $-\dfrac{1}{2}\tan 2x-x+C$. **C.** $\dfrac{1}{2}\cot 2x-x+C$. **D.** $-\dfrac{1}{2}\cot 2x-x+C$.

Câu 21: **[2D3-1.7-2]** Cho hàm số $F(x)=\int x\sqrt{x^2+1}dx$. Biết $F(0)=\frac{4}{3}$, khi đó $F\left(2\sqrt{2}\right)$ bằng

A. 3 **B.** $\frac{85}{4}$ **C.** 19 **D.** 10

Câu 22: $\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}(x-2)\sin 2xdx$ bằng

A. $\frac{\pi}{2}+2+\frac{1}{2}\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\cos 2xdx\cdot$ **B.** $\frac{\pi}{2}+2-\frac{1}{2}\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\cos 2xdx\cdot$

C. $\frac{\pi}{2}-2-\frac{1}{2}\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\cos 2xdx\cdot$ **D.** $\frac{\pi}{2}-2+\frac{1}{2}\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\cos 2xdx\cdot$

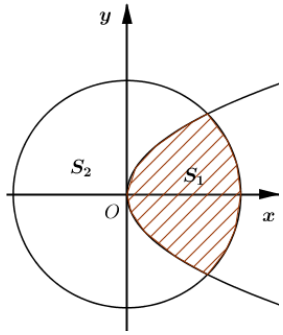
Câu 23: Biết $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{(x+\sin^2 x)}{1+\sin 2x}dx=a\pi+b\,(a,b\in\mathbb{Q})$. Tính $a^2+b^2=?$

A. $a^2+b^2=\frac{5}{16}$. **B.** $a^2+b^2=\frac{3}{4}$. **C.** $a^2+b^2=\frac{9}{25}$. **D.** $a^2+b^2=\frac{25}{16}$.

Câu 24: Thể tích của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x=0$ và $x=3$, có thiết diện bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ $x\,(0\le x\le 3)$ là một hình chữ nhật có hai kích thước bằng x và $2\sqrt{9-x^2}$, bằng:

A. $V=3$. **B.** $V=18$. **C.** $V=20$. **D.** $V=22$.

Câu 25: Biết rằng đường parabol $(P):y^2=2x$ chia đường tròn $(C):x^2+y^2=8$ thành hai phần lần lượt có diện tích là S_1, S_2 (hình vẽ bên). Khi đó $S_2-S_1=a\pi-\frac{b}{c}$ với a, b, c nguyên dương và $\frac{b}{c}$ là phân số tối giản. Tính $S=a+b+c$.



A. $S=13$. **B.** $S=14$. **C.** $S=15$. **D.** $S=16$.

Câu 26: Cho số phức $z=2+4i$. Tìm số phức $w=iz+\overline{z}$.

A. $w=2+2i.$ **B.** $w=-2-2i.$ **C.** $w=2-2i.$ **D.** $w=-2+2i.$

Câu 27: Cho số phức $z=a+bi,(a,b\in\mathbb{R})$ thỏa mãn $z+(1-i)\overline{z}=7-2i$. Tính tích \$a.b\$.

A. $ab=9.$ **B.** $ab=-6.$ **C.** $ab=-1.$ **D.** $ab=6.$

Câu 28: Cho số phức z thỏa $2|z-2+3i|=|2i-1-2\overline{z}|$ Tập hợp điểm biểu diễn cho số phức z là đường thẳng có phương trình

A. $20x-16y-47=0$ **B.** $20x+16y-47=0$

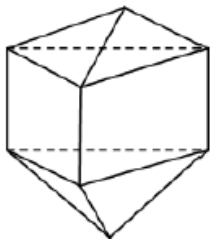
C. $20x+6y-47=0$ **D.** $20x+16y+47=0$

Câu 29: Cho số phức z thỏa mãn $|z-3+4i|=4$. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $|z|$

A. $\min|z|=1$ và $\max|z|=9$. **B.** $\min|z|=1$ và $\max|z|=3$.

C. $\min|z|=3$ và $\max|z|=4$. **D.** $\min|z|=\sqrt{3}$ và $\max|z|=2$.

Câu 30: **[2H1-1.0-1]** Tìm số mặt của hình đa diện ở hình vẽ bên:



A. 11 **B.** 10 **C.** 12 **D.** 9

Câu 31: **[2H1-1.4-2]** Mặt phẳng $(AB'C')$ chia khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ thành các khối đa diện nào?

A. Một khối chóp tam giác và một khối chóp tứ giác.

B. Hai khối chóp tam giác

C. Một khối chóp tam giác và một khối chóp ngũ giác.

D. Hai khối chóp tứ giác.

Câu 32: **[2H1-2.2-2]** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông có cạnh. Mặt bên SAB là tam giác đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy $ABCD$ Thể tích khối chóp $S.ABCD$ tính theo a là:

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ **B.** $a^3\sqrt{3}$ **C.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$

Câu 33: **[2H1-2.1-4]** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, $SA=a$ và SA vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm SB, N là điểm thuộc cạnh SD sao cho $SN=2ND$. Tính thể tích V của khối tứ diện $ACMN$.

A. $V=\frac{1}{12}a^3$. **B.** $V=\frac{1}{6}a^3$. **C.** $V=\frac{1}{8}a^3$. **D.** $V=\frac{1}{36}a^3$

Câu 34: **[2H1-3.1-3]** Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B; $AB=a; BC=a\sqrt{2};$ mặt phẳng $(A'BC)$ hợp với đáy (ABC) góc $30°$. Thể tích của khối lăng trụ là

A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. **B.** $a^3\sqrt{6}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

Câu 35: **[2H1-3.5-1]** Tổng diện tích các mặt của hình lập phương bằng 150. Thể tích của khối lập phương đó là:

A. 100. **B.** 625. **C.** 125. **D.** 200.

Câu 36: Diện tích xung quanh của hình nón ngoại tiếp tứ diện đều cạnh a là:

A. $S_{xq}=\frac{\pi\sqrt{3}a^2}{3}$. **B.** $S_{xq}=\frac{2\pi\sqrt{3}a^2}{3}$. **C.** $S_{xq}=\frac{2\pi a^2}{3}$. **D.** $S_{xq}=\frac{\pi a^2}{3}$.

Câu 37: Trong không gian cho tam giác ABC vuông cân tại A, $AB = AC = 2a$. Gọi M là trung điểm của cạnh BC. Quay tam giác ABC xung quanh trục AM, ta được một hình nón. Tính bán kính đáy của hình nón đó?

A. a. **B.** $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. **C.** $\frac{a}{2}$. **D.** $a\sqrt{2}$.

Câu 38: **[HH12.C2.2.D04.c]** Một hình trụ có bán kính đáy là 53 cm, khoảng cách giữa hai đáy là 56 cm. Một thiết diện song song với trục là hình vuông. Tính khoảng cách từ trục đến mặt phẳng cắt?

A. $36cm$ **B.** $45cm$ **C.** $54cm$ **D.** $55cm$

Câu 39: Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1;-2;0), B(1;0;-1)$ và $C(0;-1;2), D(0;m;k)$. Hệ thức giữa m và k để bốn điểm $ABCD$ đồng phẳng là.

A. $2m+k=0$. **B.** $m+k=1$. **C.** $2m-3k=0$. **D.** $m+2k=3$.

Câu 40: **[2H3-2.2-1]** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(2;-2;0)$. Viết phương trình mặt cầu tâm I bán kính $R=4$

A. $(x+2)^2+(y-2)^2+z^2=4$ **B.** $(x+2)^2+(y-2)^2+z^2=16$

C. $(x-2)^2+(y+2)^2+z^2=16$ **D.** $(x-2)^2+(y+2)^2+z^2=4$

Câu 41: **[2H3-3.4-2]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng đi qua các điểm $A(2;0;0)$, $B(0;3;0)$, $C(0;0;4)$ có phương trình là?

A. $6x+4y+3z+12=0$. **B.** $6x+4y+3z=0$.

C. $6x+4y+3z-12=0$. **D.** $6x+4y+3z-24=0$.

Câu 42: Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua $M(1;2;4)$ và cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho $V_{OABC}=36$.

A. $\frac{x}{4}+\frac{y}{4}+\frac{z}{2}=1$ **B.** $\frac{x}{4}+\frac{y}{2}+\frac{z}{4}=1$ **C.** $\frac{x}{6}+\frac{y}{3}+\frac{z}{12}=1$ **D.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{6}+\frac{z}{12}=1$

Câu 43: **(Tham khảo 2018)** Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-3}{-1}=\frac{y-3}{-2}=\frac{z+2}{1}$; $d_2: \frac{x-5}{-3}=\frac{y+1}{2}=\frac{z-2}{1}$ và mặt phẳng $(P): x+2y+3z-5=0$. Đường thẳng vuông góc với (P), cắt d_1 và d_2 có phương trình là

A. $\frac{x-1}{1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z}{3}$ **B.** $\frac{x-2}{1}=\frac{y-3}{2}=\frac{z-1}{3}$

C. $\frac{x-3}{1}=\frac{y-3}{2}=\frac{z+2}{3}$ **D.** $\frac{x-1}{3}=\frac{y+1}{2}=\frac{z}{1}$

Câu 44: **[2H3-3.4-3]** Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $C(0;0;3)$ và $M(-1;3;2)$. Mặt phẳng (P) qua C, M đồng thời chắn trên các nửa trục dương Ox, Oy các đoạn thẳng bằng nhau. (P) có phương trình là:

A. $(P): x+y+2z-1=0$. **B.** $(P): x+y+z-6=0$.

C. $(P): x+y+2z-6=0$. **D.** $(P): x+y+z-3=0$.

Câu 45: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x=1+t \\ y=t \\ z=-5+t \end{cases}$ và $d_2: \begin{cases} x=0 \\ y=4-2t' \\ z=5+3t' \end{cases}$.

Phương trình đường vuông góc chung của d_1 và d_2 là:

A. $\frac{x}{2}=\frac{y-4}{-3}=\frac{z}{-2}$. **B.** $\begin{cases} x=4-t \\ y=3t \\ z=-2+t \end{cases}$. **C.** $\frac{x}{-2}=\frac{y-4}{3}=\frac{z}{2}$. **D.** $\frac{x}{-2}=\frac{y-4}{3}=\frac{z}{2}$

Câu 46: **(Đề tham khảo lần 2 2017)** Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thoả mãn $f(x)+f(-x)=\sqrt{2+2\cos 2x}$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Tính $I=\int\limits_{-\frac{3\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}} f(x)dx$.

A. $I=-6$ **B.** $I=0$ **C.** $I=-2$ **D.** $I=6$

Câu 47: **(Tham khảo 2018)** Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[0;1]$ thỏa mãn $f(1)=0$, $\int\limits_0^1 [f'(x)]^2 dx=7$ và $\int\limits_0^1 x^2 f(x)dx=\frac{1}{3}$. Tính tích phân $\int\limits_0^1 f(x)dx$

A. $\frac{7}{5}$ **B.** 1 **C.** $\frac{7}{4}$ **D.** 4

Câu 48: **(Đề tham khảo lần 2 2017)** Xét số phức z thỏa mãn $|z+2-i|+|z-4-7i|=6\sqrt{2}$. Gọi m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất cả giá trị lớn nhất của $|z-1+i|$. Tính $P=m+M$.

A. $P=\sqrt{13}+\sqrt{73}$ **B.** $P=\frac{5\sqrt{2}+2\sqrt{73}}{2}$ **C.** $P=5\sqrt{2}+\sqrt{73}$ **D.** $P=\frac{5\sqrt{2}+\sqrt{73}}{2}$

Câu 49: **(Tham khảo THPTQG 2019)** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-2;4)$, $B(-3;3;-1)$ và mặt phẳng $(P): 2x-y+2z-8=0$. Xét M là điểm thay đổi thuộc (P), giá trị nhỏ nhất của $2MA^2+3MB^2$ bằng

A. 135. **B.** 105. **C.** 108. **D.** 145.

Câu 50: **(THPT QG 2017 Mã đề 105)** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;-2;6), B(0;1;0)$ và mặt cầu $(S): (x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=25$. Mặt phẳng $(P): ax+by+cz-2=0$ đi qua A, B và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính nhỏ nhất. Tính $T=a+b+c$

A. $T=3$ **B.** $T=4$ **C.** $T=5$ **D.** $T=2$

BẢNG ĐÁP ÁN

1.D	2.B	3.A	4.A	5.C	6.A	7.D	8.C	9.D	10
11.A	12.B	13.D	14.B	15.B	16.B	17.D	18.A	19.C	20.A
21.D	22.D	23.A	24.B	25.C	26.B	27.B	28.A	29.A	30.D
31.A	32.A	33.A	34.D	35.C	36.A	37.D	38.B	39.D	40.C
41.C	42.D	43.A	44.C	45.D	46.D	47.A	48.B	49.A	50.A

Câu 1: **[2D1-1.1-1] (ĐỀ 6_TOÁN 3K_HỨA LÂM PHONG)** Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục và nghịch biến trên đoạn $[a;b]$. Tìm khẳng định sai

A. Hàm số đạt giá trị lớn nhất tại $x=a$

B. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại $x=b$

C. Hàm số không đạt giá trị lớn nhất hoặc giá trị nhỏ nhất trong khoảng $(a;b)$

D. Hàm số không đạt giá trị lớn nhất hoặc giá trị nhỏ nhất tại $x=a$ hoặc $x=b$

Lời giải

Chọn D

Hàm số $y=f(x)$ liên tục và nghịch biến trên đoạn $[a;b] \Rightarrow \begin{cases} \max\limits_{[a;b]} f(x)=f(a) \\ \min\limits_{[a;b]} f(x)=f(b) \end{cases}$

Câu 2: **[2D1-2.0-1] (THPT Tam Phước)** Tìm tổng giá trị cực đại và giá trị cực tiểu của hàm số $y=-2x^3+3x^2+18$

A. 38 **B.** 37 **C.** 40 **D.** 39

Lời giải

Chọn B

$y=-2x^3+3x^2+18 \Rightarrow y'=-6x^2+6x$

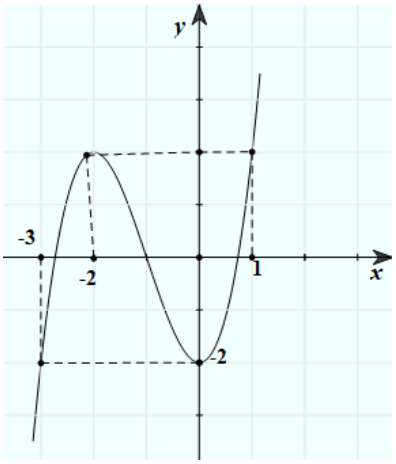
$y'=0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=0, \quad y=18 \\ x=1, \quad y=19 \end{array}\right.$

$\Rightarrow m+M=18+19=37$

Câu 3: **[2D1-5.1-2] [TRƯỜNG THPT ĐỒNG HẬU-VĨNH PHÚC LẦN 1]** Đồ thị như hình vẽ là đồ thị hàm số nào?

A. $y=x^3+3x^2-2$. **B.** $y=x^3-3x^2-2$.

C. $y=x^3+x-2$. **D.** $y=-x^3-3x^2+2$.



Lời giải

Chọn A

Chỉ có hàm số ở đáp án A cho đạo hàm có hai nghiệm là $0;2$.

Câu 4: **[2D1-3.2-2] [MEGABOOK-ĐỀ 4]** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y=\dfrac{x^2+3}{x-1}$ trên đoạn $[2;4]$

A. $\max\limits_{[2;4]} y = 7$ **B.** $\max\limits_{[2;4]} y = 6$ **C.** $\max\limits_{[2;4]} y = \dfrac{11}{3}$ **D.** $\max\limits_{[2;4]} y = \dfrac{19}{3}$

Lời giải

Chọn A

Ta có $y' = \dfrac{x^2 - 2x - 3}{(x-1)^2}; y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \notin (2;4) \\ x = 3 \in (2;4) \end{array}\right.$

Tính các giá trị $y(2) = 7, y(3) = 6, y(4) = \dfrac{19}{3}$

Vậy $\max\limits_{[2;4]} y = 7$

Câu 5: **[2D1-4.5-2] (THPT VIỆT ĐỨC)** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên dưới đây. Hỏi đồ thị hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$+$		$-$	0	$+$		$+$	
y	$-\infty$	↗	1	↘	-2	↗	$+\infty$	↗	3

A. 4. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải

Chọn C

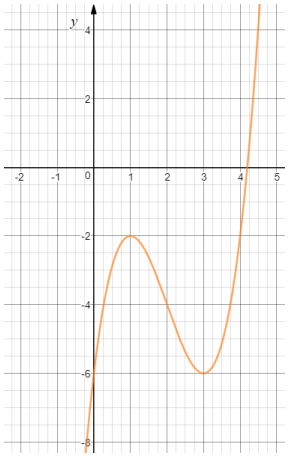
Từ bảng biến thiên ta có:

$\lim\limits_{x \to +\infty} y = 3 \Rightarrow y = 3$ là tiệm cận ngang.

$\lim\limits_{x \to (-1)^+} y = +\infty$ và $\lim\limits_{x \to 1^-} y = +\infty \Rightarrow x = \pm 1$ là tiệm cận đứng

Vậy đồ thị hàm số có 3 đường tiệm cận.

Câu 6: **[2D1-5.1-2] (Giữa kỳ 1- THPT Yên Hòa 2018 – Hà Nội)** Đường cong cho trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào trong 4 hàm số sau đây?



A. $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 6$ **B.** $y = \dfrac{2x-6}{x+1}$

C. $y = x^4 - 2x^2 - 6$ **D.** $y = -x^3 + 14x^2 - 9x - 6$

Lời giải

Chọn A

Từ đồ thị hàm số ta loại được đáp án B và đáp án **C.** Suy ra đây là đồ thị hàm số bậc ba với hệ số $a>0$.

Câu 7: **[2D1-1.5-3] [TRƯỜNG THPT CHUYÊN ĐẠI HỌC VINH]** Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y=\frac{1}{3}x^3+(m-1)x^2+(2m-3)x-\frac{2}{3}$ đồng biến trên $(1;+\infty)$

A. $m>2$. **B.** $m\le 2$. **C.** $m<1$. **D.** $m\ge 1$

Lời giải

Chọn D

• Ta có $y'=x^2+2(m-1)x+2m-3$

• Hàm số đồng biến trên $(1;+\infty)$ khi và chỉ khi $y'\ge 0,\forall x\in(1;+\infty)\Leftrightarrow 2m\ge\frac{-x^2+2x+3}{x+1}$.

• Đặt $g(x)=\frac{-x^2+2x+3}{x+1}\Rightarrow g'(x)=\frac{-(x+1)^2}{(x+1)^2}=-1<0;\forall x\in(1;+\infty)$

• Do đó $\max\limits_{(1;+\infty)}g(x)=g(1)=2\Rightarrow 2m\ge 2\Rightarrow m\ge 1$..

Câu 8: **[2D1-2.0-2] [TRƯỜNG THPT YÊN DŨNG 3]** Biết M $(1;-6)$ là điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y=2x^3+bx^2+cx+1$. Tìm tọa độ điểm cực đại của đồ thị hàm số đó.

A. N(−2;11). **B.** N(2;21). **C.** N(−2;21). **D.** N(2;6).

Lời giải

Chọn C

Có $y'=6x^2+2bx+c$.

Hàm số đạt cực tiểu tại điểm $M(1;-6)\Leftrightarrow\begin{cases}y'(1)=0\\y(1)=-6\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2b+c=-6\\b+c=-9\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}b=3\\c=-12\end{cases}$.

Khi đó $y'=6x^2+6x-12;y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=-2\end{array}\right.$. Lập bảng xét dấu thì hàm sô đạt cực đại tại $x=-2$

. Điểm cực đại là $(-2;21)$

Câu 9: **[2D1-2.0-3] (THPT QUẾ VÕ 2)** Cho hàm số $f(x)=2x^4-4x^2+3$. Tính diện tích S của tam giác có 3 đỉnh là 3 điểm cực trị của đồ thị hàm số:

A. S=1. **B.** $S=\frac{1}{2}$. **C.** $S=4$. **D.** $S=2$.

Lời giải

Chọn D

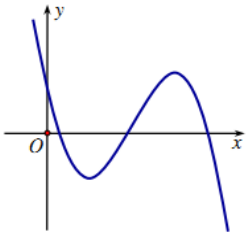
Có $f'(x)=8x^3-8x;f'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=1\\x=-1\end{array}\right.$

Từ đó 3 điểm cực trị là $A(-1;1);B(0;3);C(1;1)$.

Nhận thấy rằng ABC là tam giác cân tại B với đường cao là BM, M là trung điểm của AC.

Tính được $AC=2; BM=2 \Rightarrow S_{ABC}=\frac{1}{2}.2.2=2$.

Câu 10: **[2D1-5.1-3] [THPT CHUYÊN HÙNG VƯƠNG - PHÚ THỌ 2018 - LẦN 1]** Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?



A. $a<0, b>0, c<0, d>0$.
B. $a>0, b>0, c<0, d>0$.
C. $a<0, b<0, c<0, d>0$.
D. $a<0, b>0, c>0, d>0$

Lời giải

Chọn A

Do đồ thị ở nhánh phải đi xuống nên $a<0$. Loại phương án B

Do hai điểm cực trị dương nên $x_1+x_2=-\frac{2b}{3a}>0 \Rightarrow ab<0$ và $a<0 \Rightarrow b>0$. Loại C

$x_1x_2=\frac{c}{3a}>0 \Rightarrow c<0$. Loại **D.**

Câu 11: **[2D1-6.3-4] [TRƯỜNG THPT ĐỒNG HẬU-VĨNH PHÚC. LẦN 1]** Tìm m để đồ thị (C) của $y=x^3-3x^2+4$ và đường thẳng $y=mx+m$ cắt nhau tại 3 điểm phân biệt $A(-1;0), B, C$ sao cho ΔOBC có diện tích bằng 8.

A. $m=4$.
B. $m=3$.
C. $m=1$.
D. $m=2$

Lời giải

Chọn A

Xét PT $x^3-3x^2+4=mx+m \Leftrightarrow (x+1)(x^2-4x+4-m)=0$; ĐK để PT này có ba ngiệm là $m>0$ và $m\neq 9$

Khoảng các từ O tới đường thẳng $y=mx+m$ là: $h=\left|\frac{m}{\sqrt{m^2+1}}\right|=\frac{m}{\sqrt{m^2+1}}$

Gọi tọa độ của $B(x_1;y_1), C(x_2;y_2)$.

$\Rightarrow BC=\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}=\sqrt{(x_2-x_1)^2+m^2(x_2-x_1)^2}$

$=\sqrt{(m^2+1)(x_2-x_1)^2}=\sqrt{(m^2+1)\left[(x_2+x_1)^2-4x_1x_2\right]}=\sqrt{4m(m^2+1)}$

$\Rightarrow S_{OBC}=\frac{1}{2}h.\text{BC}=\frac{1}{2}\frac{m}{\sqrt{m^2+1}}\sqrt{4m(m^2+1)}=8 \Rightarrow m=4$.

Câu 12: **[2D1-9.1-3] [TRƯỜNG THPT NGUYỄN VIẾT XUÂN - VĨNH PHÚC]** Một cửa hàng bán lẻ mũ bảo hiểm Honda với giá 20 USD. Với giá bán này cửa hàng chỉ bán được khoảng 25 chiếc. Cửa hàng dự định sẽ giảm giá bán, ước tính cứ mỗi lần giảm giá bán đi 2 USD thì số mũ

bán được tăng thêm 40 chiếc. Xác định giá bán để cửa hàng thu được lợi nhuận lớn nhất, biết rằng giá mua về của một chiếc mũ bảo hiểm Honda là 10 USD.

A. $16,625\text{USD}$ **B.** $15,625\text{USD}$ **C.** $16,575\text{USD}$ **D.** $15,575\text{USD}$

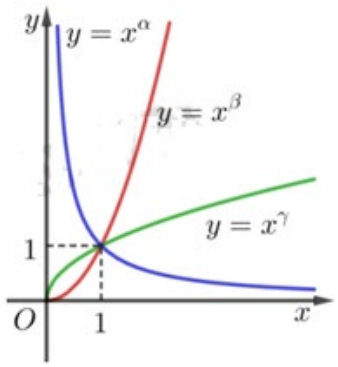
Lời giải

Chọn B

Ta gọi giá bán là $x\left(x\le 20\right)$ khi đó giá bán giảm $20-x$, khi đó số lượng chiếc mũ bán được là $25+\dfrac{20-x}{2}.40=425-20x$ chiếc.

Khi đó lợi nhuận là $x\left(425-20x\right)-10\left(425-20x\right)=-20x^2+625x-4250$. Đây là biểu thức bậc 2 đạt giá trị lớn nhất khi $x=-\dfrac{b}{2a}=15,625.$

Câu 13: **[2D2-2.3-2] [THPT Kim Liên-Hà Nội-Lần 1]** Hình vẽ sau là đồ thị của ba hàm số $y=x^{\alpha},y=x^{\beta},y=x^{\gamma}$ **(với** $x>0$**)** và α,β,γ là các số thực cho trước. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $\gamma>\beta>\alpha$. **B.** $\beta>\alpha>\gamma$. **C.** $\alpha>\beta>\gamma$. **D.** $\beta>\gamma>\alpha$

Lời giải

Chọn D

Hàm số x^{α} nghịch biến do đó $0<\alpha<1$. Các hàm số x^{β},x^{γ} là các hàm số đồng biến do đó $\beta,\gamma>1$. Cho $x=100\Rightarrow 100^{\beta}>100^{\gamma}\Rightarrow\beta>\gamma..$

Câu 14: **[2D2-3.2-2] (MEGABOOK-ĐỀ 3).** Cho hai số thực dương x,y bất kỳ. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\log_2\dfrac{x^2}{y}=\dfrac{2\log_2 x}{\log_2 y}$ **B.** $\log_2\left(x^2y\right)=2\log_2 x+\log_2 y$

C. $\log_2\left(x^2+y\right)=2\log_2 x.\log_2 y$ **D.** $\log_2\left(x^2y\right)=\log_2 x+2\log_2 y$

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\log_2\left(x^2y\right)=\log_2 x^2+\log_2 y=2\log_2 x+\log_2 y.$

Câu 15: **[2D2-4.2-2] [THPT Chuyên Vĩnh Phúc lần 3]** Tính đạo hàm của hàm số $y=\left(x^2-2x+2\right)e^x$.

A. $y'=\left(x^2+2\right)e^x$. **B.** $y'=x^2e^x$. **C.** $y'=\left(2x-2\right)e^x$. **D.** $y'=-2xe^x$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $y' = (2x-2)e^x + (x^2-2x+2)e^x = x^2e^x$.

Câu 16: [2D2-4.8-2] Một người gửi 75 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 5,4%/năm. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm thì người đó nhận được số tiền nhiều hơn 100 triệu? Biết tiền lãi sinh ra nhập vào gốc và trong thời gian đó lãi suất không đổi và người đó không rút tiền ra

A. 5 năm. **B.** 6 năm. **C.** 7 năm. **D.** 4 năm.

Lời giải

Chọn B

$75(1+0,054)^n > 100 \Leftrightarrow n > \log_{1,054}\frac{4}{3} \Leftrightarrow n > 5$

Câu 17: [2D2-5.2-2] [ME GA BOOK] Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\sqrt{3}-1\right)^{x+1} > 4-2\sqrt{3}$

A. $S = [1;+\infty)$ **B.** $S = (1;+\infty)$ **C.** $S = (-\infty;1]$ **D.** $S = (-\infty;1)$

Lời giải

Chọn D

Ta có $\left(\sqrt{3}-1\right)^{x+1} > 4-2\sqrt{3} \Leftrightarrow \left(\sqrt{3}-1\right)^{x+1} > \left(\sqrt{3}-1\right)^2 \Leftrightarrow x+1<2 \Leftrightarrow x<1$

Vậy tập nghiệm s của bất phương trình là $S = (-\infty;1)$

Câu 18: [2D2-6.7-4] (THPT Chuyên Thái Bình – Thái Bình, lần 1 – 2018) Số các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\log_{\sqrt{2}}(x-1) = \log_2(mx-8)$ có hai nghiệm thực phân biệt là:

A. 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** vô số.

Lời giải

Chọn A

$$pt \Leftrightarrow \begin{cases} x-1>0 \\ mx-8>0 \\ \log_2(x-1)^2 = \log_2(mx-8) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>1 \\ mx-8>0 \\ (x-1)^2 = mx-8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>1 \\ x^2-2x+9 = mx \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>1 \\ x-2+\frac{9}{x} = m \end{cases}$$

Xét hàm số $f(x) = x-2+\frac{9}{x}$ trên $(1;+\infty)$. Ta có $f'(x) = 1-\frac{9}{x^2}$; $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \pm 3$.

Bảng biến thiên

x		1		3		$+\infty$
$f'(x)$			$-$	0	$+$	
$f(x)$		8	↘	4	↗	$+\infty$

Để Phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow$ Đường thẳng $y=m$ cắt đồ thị hàm số $y=f(x)$ trên $(1;+\infty)$ tại hai điểm phân biệt $\Leftrightarrow$ $4<m<8$.

Vậy có 3 giá trị nguyên của m thỏa mãn.

Câu 19: Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để bất phương trình $-4\log_4^2 x + m\log_{\sqrt{2}} x - m \le 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in (0;+\infty)$?

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn C

Bất phương trình đã cho tương đương với bất phương trình: $-\log_2^2 x+2m\log_2 x-m\le 0$

Với mọi $x\in(0;+\infty)$, ta đặt $t=\log_2 x,\ (t\in\mathbb{R})$. Khi đó bất phương trình trở thành:

$-t^2+2mt-m\le 0$

Bất phương trình nghiệm đúng với mọi $t\in\mathbb{R}$ khi:

$$\begin{cases} a<0 \\ \Delta_t'\le 0 \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} -1<0 \\ m^2-(-1)(-m)\le 0 \end{cases}\Leftrightarrow m^2-m\le 0\Leftrightarrow 0\le m\le 1.$$

Vậy có tất cả 2 giá trị nguyên của m là 0 và 1 thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Câu 20: Nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)=\tan^2 2x$ bằng:

A. $\frac{1}{2}\tan 2x-x+C$. **B.** $-\frac{1}{2}\tan 2x-x+C$.

C. $\frac{1}{2}\cot 2x-x+C$. **D.** $-\frac{1}{2}\cot 2x-x+C$.

Lời giải

Chọn A

$$\int\tan^2 2x\mathrm{d}x=\int\left(\frac{1}{\cos^2 2x}-1\right)\mathrm{d}x=\frac{1}{2}\tan 2x-x+C$$

Câu 21: **[2D3-1.7-2] [Thử sức trước kì thi- Đề 07]** Cho hàm số $F(x)=\int x\sqrt{x^2+1}dx$. Biết $F(0)=\frac{4}{3}$, khi đó $F\left(2\sqrt{2}\right)$ bằng

A. 3 **B.** $\frac{85}{4}$ **C.** 19 **D.** 10

Lời giải

Chọn D

Ta có $F(x)=\frac{1}{2}\int\sqrt{x^2+1}d\left(x^2\right)=\frac{1}{2}\int\left(x^2+1\right)^{\frac{1}{2}}d\left(x^2+1\right)=\frac{1}{2}.\frac{\left(x^2+1\right)^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}}+C=\frac{1}{3}\sqrt{\left(x^2+1\right)^3}+C$

Mà $F(0)=\frac{4}{3}\Rightarrow C=1\Rightarrow F\left(2\sqrt{2}\right)=10.$

Câu 22: $\int_0^{\frac{\pi}{2}}(x-2)\sin 2x\mathrm{d}x$ bằng

A. $\frac{\pi}{2}+2+\frac{1}{2}\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos 2x\mathrm{d}x$. **B.** $\frac{\pi}{2}+2-\frac{1}{2}\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos 2x\mathrm{d}x$.

C. $\frac{\pi}{2}-2-\frac{1}{2}\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos 2x\mathrm{d}x$. **D.** $\frac{\pi}{2}-2+\frac{1}{2}\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos 2x\mathrm{d}x$.

Lời giải

Chọn D

Đặt $\begin{cases} x-2=u \\ \sin 2x\mathrm{d}x=\mathrm{d}v \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \mathrm{d}x=\mathrm{d}u \\ v=-\dfrac{1}{2}\cos 2x \end{cases}$

$$\Rightarrow \int_0^{\frac{\pi}{2}}(x-2)\sin 2x\mathrm{d}x=-\frac{1}{2}(x-2)\cos 2x\Big|_0^{\frac{\pi}{2}}+\frac{1}{2}\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos 2x\mathrm{d}x=\frac{\pi}{2}-2+\frac{1}{2}\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos 2x\mathrm{d}x.$$

Câu 23: Biết $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{(x+\sin^2 x)}{1+\sin 2x}dx=a\pi+b\,(a,b\in\mathbb{Q})$. Tính $a^2+b^2=?$

A. $a^2+b^2=\frac{5}{16}$. **B.** $a^2+b^2=\frac{3}{4}$. **C.** $a^2+b^2=\frac{9}{25}$. **D.** $a^2+b^2=\frac{25}{16}$.

Lời giải

Chọn A

• *Ta có:* $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{x}{1+\sin 2x}dx+\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{\sin^2 x}{1+\sin 2x}dx=H+K$

+ $H=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{x}{1+\sin 2x}dx=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{x}{2\cos^2\left(x-\frac{\pi}{4}\right)}dx$. *Đặt:* $\begin{cases} u=x \\ dv=\dfrac{dx}{2\cos^2\left(x-\frac{\pi}{4}\right)} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du=dx \\ v=\frac{1}{2}\tan\left(x-\frac{\pi}{4}\right) \end{cases}$

$$\Rightarrow H=\frac{x}{2}\tan\left(x-\frac{\pi}{4}\right)\Big|_0^{\frac{\pi}{2}}+\left(\frac{1}{2}\ln\left|\cos\left(x-\frac{\pi}{4}\right)\right|\right)\Big|_0^{\frac{\pi}{2}}=\frac{\pi}{4}$$

+ $K=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{\sin^2 x}{1+\sin 2x}dx$. *Đặt* $t=\frac{\pi}{2}-x \Rightarrow K=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{\cos^2 x}{1+\sin 2x}dx$

$$\Rightarrow 2K=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{dx}{2\cos^2\left(x-\frac{\pi}{4}\right)}=\frac{1}{2}\tan\left(x-\frac{\pi}{4}\right)\Big|_0^{\frac{\pi}{2}}=1 \Rightarrow K=\frac{1}{2} \Rightarrow I=H+K=\frac{\pi}{4}+\frac{1}{2}.$$ *Vậy:*

$a^2+b^2=\frac{5}{16}$.

Câu 24: Thể tích của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x=0$ và $x=3$, có thiết diện bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ $x\,(0\le x\le 3)$ là một hình chữ nhật có hai kích thước bằng x và $2\sqrt{9-x^2}$, bằng:

A. $V=3$. **B.** $V=18$. **C.** $V=20$. **D.** $V=22$.

Lời giải

Chọn B

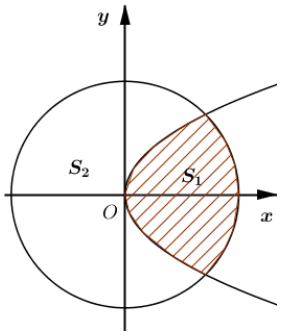
Diện tích của hình chữ nhật có hai kích thước x và $2\sqrt{9-x^2}$ bằng: $2x\sqrt{9-x^2}$

Do vậy thể tích cuả vật thể đã cho bằng $V=\int_0^3 2x\sqrt{9-x^2}dx$

Đặt $\sqrt{9-x^2}=t\Rightarrow x^2=9-t^2\Rightarrow xdx=-tdt$. Đổi cận $\begin{cases}x=0\Rightarrow t=3\\x=3\Rightarrow t=0\end{cases}$

Suy ra $V=-2\int\limits_3^0 t^2dt=\left(-\frac{2}{3}t^3\right)\Big|_3^0=18$ (đvtt).

Câu 25: Biết rằng đường parabol $(P):y^2=2x$ chia đường tròn $(C):x^2+y^2=8$ thành hai phần lần lượt có diện tích là S_1, S_2 (hình vẽ bên). Khi đó $S_2-S_1=a\pi-\frac{b}{c}$ với a, b, c nguyên dương và $\frac{b}{c}$ là phân số tối giản. Tính $S=a+b+c$.



A. $S=13$. **B.** $S=14$. **C.** $S=15$. **D.** $S=16$.

Lời giải

Chọn C

Đường tròn (C) có tâm $O(0;0)$, bán kính $R=2\sqrt{2}\longrightarrow$ diện tích $S=8\pi$.

Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (C) là:

$$\begin{cases}y^2=2x\\x^2+y^2=8\end{cases}\to\begin{cases}x\ge 0\\x^2+2x=8\end{cases}\leftrightarrow x=2.$$

Suy ra $S_1=2\int\limits_0^2\sqrt{2x}\,dx+2\int\limits_2^{2\sqrt{2}}\sqrt{8-x^2}\,dx=\frac{4}{3}+2\pi\longrightarrow S_2=S-S_1=6\pi-\frac{4}{3}$.

$$\longrightarrow S_2-S_1=4\pi-\frac{8}{3}\longrightarrow\begin{cases}a=4\\b=8\\c=3\end{cases}.$$

Câu 26: Cho số phức $z=2+4i$. Tìm số phức $w=iz+\overline{z}$.

A. $w=2+2i$. **B.** $w=-2-2i$. **C.** $w=2-2i$. **D.** $w=-2+2i$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $w=iz+\overline{z}=i(2+4i)+2-4i=-2-2i$.

Câu 27: Cho số phức $z=a+bi,(a,b\in\mathbb{R})$ thỏa mãn $z+(1-i)\overline{z}=7-2i$. Tính tích \$a.b\$.

A. $ab=9$. **B.** $ab=-6$. **C.** $ab=-1$. **D.** $ab=6$.

Lời giải

Chọn B

$z+(1-i)\overline{z}=7-2i\Leftrightarrow a+bi+(1-i)(a-bi)=7-2i$.

$$\Leftrightarrow a+bi+a-ai-bi-b=7-2i \Leftrightarrow \begin{cases} 2a-b=7 \\ a=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b=-3 \\ a=2 \end{cases} \Rightarrow ab=-6.$$

Câu 28: Cho số phức z thỏa $2|z-2+3i|=|2i-1-2\overline{z}|$ Tập hợp điểm biểu diễn cho số phức z là đường thẳng có phương trình

A. $20x-16y-47=0$ **B.** $20x+16y-47=0$

C. $20x+6y-47=0$ **D.** $20x+16y+47=0$

Lời giải

Chọn A

Giả sử $z=x+yi$ Theo đề bài ta có: $2|(x-2)+(y+3)i|=|(-2x-1)+(2+2y)i|$

$\Leftrightarrow 4\left[(x-2)^2+(y+3)^2\right]=(-2x-1)^2+(2+2y)^2 \Leftrightarrow 20x-16y-47=0$

Câu 29: Cho số phức z thỏa mãn $|z-3+4i|=4$. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $|z|$

A. $\min|z|=1$ và $\max|z|=9$. **B.** $\min|z|=1$ và $\max|z|=3$.

C. $\min|z|=3$ và $\max|z|=4$. **D.** $\min|z|=\sqrt{3}$ và $\max|z|=2$.

Lời giải

Chọn A

Cách 1: áp dụng bất đẳng thức tam giác, ta có

$\|z|-|3-4i\| \le |z-(3-4i)|=4 \Rightarrow -4+|3-4i| \le |z| \le 4+|3-4i|$

$\Rightarrow 1 \le |z| \le 9.$

- $|z|=1 \Leftrightarrow z=\frac{3}{5}-\frac{4}{5}i \Rightarrow \min|z|=1$
- $|z|=9 \Leftrightarrow z=\frac{27}{5}-\frac{36}{5}i \Rightarrow \max|z|=9.$

Cách 2: Đặt $z=x+iy \Rightarrow z-3+4i=(x-3)+(y+4)i$

Nên từ giả thiết $\Rightarrow (x-3)^2+(y+4)^2=16$

$\Leftrightarrow x^2+y^2-2(3x-4y)+9=0$ (*)

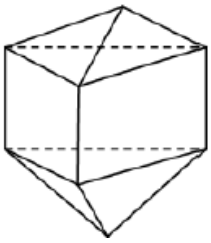
Do $(3x-4y)^2 \le 25(x^2+y^2) \Rightarrow -5\sqrt{x^2+y^2} \le 3x-4y \le 5\sqrt{x^2+y^2}$

Nên từ (*) ta có: $\begin{cases} x^2+y^2-10\sqrt{x^2+y^2}+9 \le 0 \\ x^2+y^2+10\sqrt{x^2+y^2}+9 \ge 0 \end{cases}$

$\Rightarrow 1 \le \sqrt{x^2+y^2} \le 9 \Rightarrow 1 \le |z| \le 9.$

Tương tự như trên: $\min|z|=1$ và $\max|z|=9.$

Câu 30: **[2H1-1.0-1] (THPT Lam Sơn – Thanh Hóa – Lần 1 – 2018)** Tìm số mặt của hình đa diện ở hình vẽ bên:



A. 11 **B.** 10 **C.** 12 **D.** 9

Lời giải

Chọn D

Phương pháp: Quan sát hình vẽ và đếm.

Cách giải: Hình đa diện trên có 9 mặt.

Câu 31: **[2H1-1.4-2] (THPT Nghĩa Hưng lần 1 – 2018)** Mặt phẳng (ABC) chia khối lăng trụ $ABC.ABC$ thành các khối đa diện nào?

A. Một khối chóp tam giác và một khối chóp tứ giác.

B. Hai khối chóp tam giác

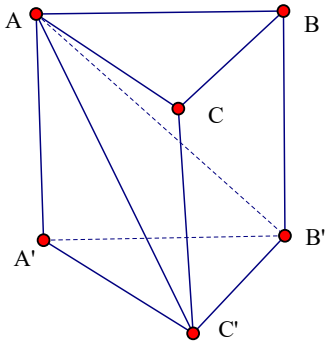
C. Một khối chóp tam giác và một khối chóp ngũ giác.

D. Hai khối chóp tứ giác.

Lời giải

Chọn A

Mặt phẳng $(AB'C')$ chia lăng trụ thành



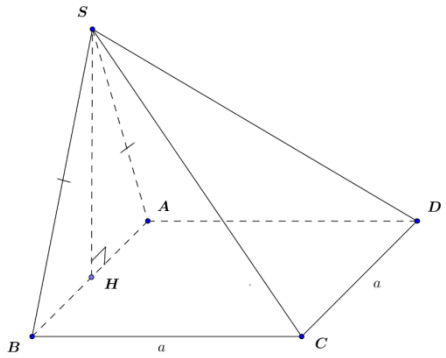
Mặt phẳng $(AB'C')$ chia lăng trụ thành một khối chóp tam giác $AA'B'C'$ và một khối chóp tứ giác $ABB'C'C$

Câu 32: **[2H1-2.2-2] [Trường THPT Hải Hậu – Lần 1]** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông có cạnh. Mặt bên SAB là tam giác đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy $ABCD$ Thể tích khối chóp $S.ABCD$ tính theo a là:

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ **B.** $a^3\sqrt{3}$ **C.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$

Lời giải

Chọn A



Ta có $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}S_{ABCD}SH$, với H là chân đường cao kẻ từ S đến $(ABCD)$.

Dễ có $S_{ABCD}=a^2$ và $SH=HA.\tan\widehat{A}=\frac{a}{2}\tan\frac{\pi}{3}=\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

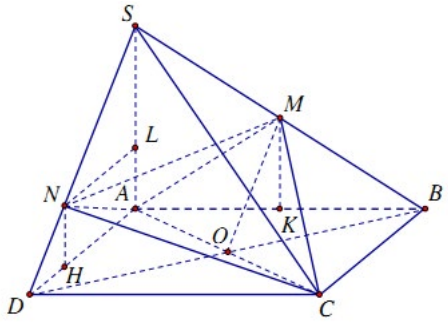
Suy ra, $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}S_{ABCD}SH=\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Câu 33: **[2H1-2.1-4] [THPT CHUYÊN HÙNG VƯƠNG - PHÚ THỌ 2018 - LẦN 1]** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, $SA=a$ và SA vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm SB, N là điểm thuộc cạnh SD sao cho $SN=2ND$. Tính thể tích V của khối tứ diện $ACMN$.

A. $V=\frac{1}{12}a^3$. **B.** $V=\frac{1}{6}a^3$. **C.** $V=\frac{1}{8}a^3$. **D.** $V=\frac{1}{36}a^3$

Lời giải

Chọn A



Cách 1: Ta có $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}.SA.S_{ABCD}=\frac{a^3}{3}$

$V_{NDAC}=\frac{1}{3}.NH.S_{\Delta DAC}=\frac{1}{3}.\frac{1}{3}a.\left(\frac{1}{2}a^2\right)=\frac{a^3}{18}$

$V_{MABC}=\frac{1}{3}.MK.S_{\Delta ABC}=\frac{1}{3}.\frac{a}{2}.\left(\frac{1}{2}a^2\right)=\frac{a^3}{12}$

$\frac{1}{3}d\left(A,(SMN)\right).S_{\Delta SMN}=\frac{a^3}{18}$

Suy ra $V_{NSAM}=\frac{1}{3}NL.S_{\Delta SAM}=\frac{1}{3}.\frac{2}{3}a\left(\frac{1}{2}a.\frac{a}{2}\right)=\frac{a^3}{18}$

Mặt khác $V_{C.SMN}=\frac{1}{3}d\left(C,\left(SMN\right)\right).S_{\Delta SAM}=\frac{1}{3}d\left(A,\left(SMN\right)\right).S_{\Delta SMN}=\frac{a^3}{18}$

Vậy $V_{ACMN}=V_{S.ABCD}-V_{NSAM}-V_{NADC}-V_{MABC}-V_{SCMN}=\frac{a^3}{3}-\frac{a^3}{18}-\frac{a^3}{18}-\frac{a^3}{12}-\frac{a^3}{18}=\frac{1}{12}a^3$

Cách 2. Ta có $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}.SA.S_{ABCD}=\frac{a^3}{3}$ Vì $OM//SD\Rightarrow SD//\left(AMC\right)$

Do đó $d\left(N;\left(AMC\right)\right)=d\left(D;\left(AMC\right)\right)=d\left(B;\left(AMC\right)\right)$

$\Rightarrow V_{ACMN}=V_{N.MAC}=V_{D.MAC}=V_{B.MAC}=V_{M.BAC}=\frac{1}{4}V_{ABCD}=\frac{a^3}{12}$

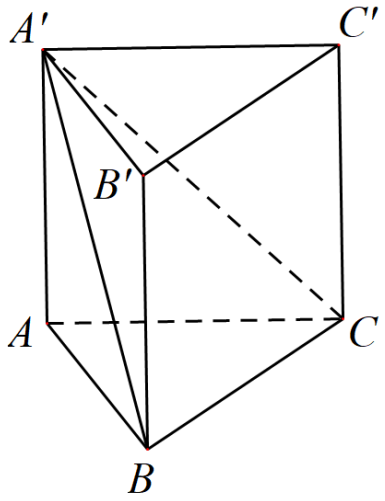
$\left(do\ \ d\left(M;\left(ABC\right)\right)=\frac{1}{2}d\left(D;\left(ABC\right)\right)\right.$ và $\left.S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}S_{ABCD}\right)$.

Câu 34: **[2H1-3.1-3] [SGD Vĩnh Phúc-Lần 1 2018]** Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B; $AB=a;BC=a\sqrt{2};$ mặt phẳng $\left(A'BC\right)$ hợp với đáy $\left(ABC\right)$ góc $30°$. Thể tích của khối lăng trụ là

A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. **B.** $a^3\sqrt{6}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

Lời giải

Chọn D



Ta có $\left(\left(A'BC\right),\left(ABC\right)\right)=\widehat{A'BA}=30^0$. $AA'=AB.\tan 30^0=\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

$S_{ABC}=\frac{1}{2}BA.BC=\frac{a^2\sqrt{2}}{2}$. Vậy $V_{ABC}=AA'.S_{ABC}=\frac{a\sqrt{3}}{3}\cdot\frac{a^2\sqrt{2}}{2}=\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

Câu 35: **[2H1-3.5-1]** Tổng diện tích các mặt của hình lập phương bằng 150. Thể tích của khối lập phương đó là:

A. 100. **B.** 625. **C.** 125. **D.** 200.

Lời giải

Chọn C

Do hình lập phương có 6 mặt. Gọi x là độ dài cạnh hình lập phương $\left(x>0\right)$.Ta có $6x^2=150\Rightarrow x=5$. Vậy thể tích khối lập phương là $x^3=125$.

Câu 36: Diện tích xung quanh của hình nón ngoại tiếp tứ diện đều cạnh a là:

A. $S_{xq}=\dfrac{\pi\sqrt{3}a^2}{3}$. **B.** $S_{xq}=\dfrac{2\pi\sqrt{3}a^2}{3}$. **C.** $S_{xq}=\dfrac{2\pi a^2}{3}$. **D.** $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2}{3}$.

Lời giải

Chọn A

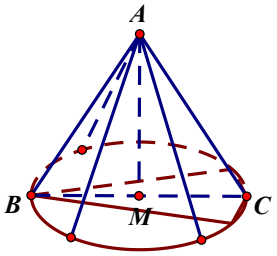
Ta có: $R=\dfrac{a\sqrt{3}}{3};l=a\Rightarrow S_{xq}=\pi Rl=\dfrac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 37: Trong không gian cho tam giác ABC vuông cân tại A, $AB=AC=2a$. Gọi M là trung điểm của cạnh BC. Quay tam giác ABC xung quanh trục AM, ta được một hình nón. Tính bán kính đáy của hình nón đó?

A. a. **B.** $\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$. **C.** $\dfrac{a}{2}$. **D.** $a\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn D



Ta có: $\dfrac{1}{AM^2}=\dfrac{1}{AC^2}+\dfrac{1}{AB^2}\Rightarrow AM^2=2a^2$.

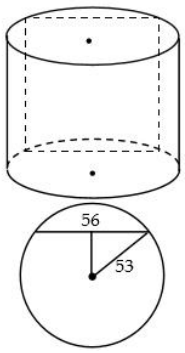
Bán kính đáy của nón là $MC=\sqrt{AC^2-AM^2}=\sqrt{(2a)^2-2a^2}=a\sqrt{2}$.

Câu 38: **[HH12.C2.2.D04.c]** Một hình trụ có bán kính đáy là 53 cm, khoảng cách giữa hai đáy là 56 cm. Một thiết diện song song với trục là hình vuông. Tính khoảng cách từ trục đến mặt phẳng cắt?

A. $36cm$ **B.** $45cm$ **C.** $54cm$ **D.** $55cm$

Lời giải

Chọn B



Để mặt phẳng thiết diện là hình vuông thì hình vuông đó có độ dài cạnh là 56 (bằng độ dài chiều cao của hình trụ). Khi đó ta có mặt phẳng được hình vẽ như hình dưới. Muốn tìm được khoảng cách từ trục đến mặt phẳng cắt, áp dụng định lí Pytago:

$$d=\sqrt{53^2-\left(\frac{56}{2}\right)^2}=45$$

Câu 39: Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1;-2;0), B(1;0;-1)$ và $C(0;-1;2), D(0;m;k)$. Hệ thức giữa m và k để bốn điểm $ABCD$ đồng phẳng là.

A. $2m+k=0$. **B.** $m+k=1$. **C.** $2m-3k=0$. **D.** $m+2k=3$.

Lời giải

Chọn D

$\overrightarrow{AB}=(0;2;-1)\ \overrightarrow{AC}=(-1;1;2)\ \overrightarrow{AD}=(-1;\mathrm{m}+2;\mathrm{k})$.

$\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}=(-5;-1;-2)\Rightarrow\left(\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}\right).\overrightarrow{AD}=m+2k-3$.

Vậy bốn điểm $ABCD$ đồng phẳng $\Leftrightarrow\left(\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}\right).\overrightarrow{AD}=0\Leftrightarrow m+2k=3$.

Câu 40: **[2H3-2.2-1] [Thử sức trước kì thi- Đề 07]** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(2;-2;0)$. Viết phương trình mặt cầu tâm I bán kính $R=4$

A. $(x+2)^2+(y-2)^2+z^2=4$ **B.** $(x+2)^2+(y-2)^2+z^2=16$

C. $(x-2)^2+(y+2)^2+z^2=16$ **D.** $(x-2)^2+(y+2)^2+z^2=4$

Lời giải

Chọn C

Ta có $(S):(x-2)^2+(y+2)^2+z^2=4^2=16.$

Câu 41: **[2H3-3.4-2] [THPT CHUYÊN LAM SƠN-THANH HÓA LẦN 2-2018]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng đi qua các điểm $A(2;0;0)$, $B(0;3;0)$, $C(0;0;4)$ có phương trình là?

A. $6x+4y+3z+12=0$. **B.** $6x+4y+3z=0$.

C. $6x+4y+3z-12=0$. **D.** $6x+4y+3z-24=0$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình mặt phẳng (ABC) có dạng $\frac{x}{2}+\frac{y}{3}+\frac{z}{4}=1\Leftrightarrow 6x+4y+3z-12=0$.

Câu 42: Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua $M(1;2;4)$ và cắt các tia Ox,Oy,Oz lần lượt tại A,B,C sao cho $V_{OABC}=36$.

A. $\frac{x}{4}+\frac{y}{4}+\frac{z}{2}=1$ **B.** $\frac{x}{4}+\frac{y}{2}+\frac{z}{4}=1$ **C.** $\frac{x}{6}+\frac{y}{3}+\frac{z}{12}=1$ **D.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{6}+\frac{z}{12}=1$

Lời giải

Chọn D

Gọi $A(a;0;0), B(0;b;0), C(0;0;c)$ thì $(ABC):\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=1$.

$M \in (ABC) \Leftrightarrow \frac{1}{a}+\frac{2}{b}+\frac{4}{c}=1 . V_{OABC}=\frac{1}{6}\left|\left[\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OB}\right].\overrightarrow{OC}\right|=\frac{abc}{6}$ Suy ra $abc=36.6=218$.

Suy ra $a=3, b=6, c=12$.

Câu 43: **(Tham khảo 2018)** Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-3}{-1}=\frac{y-3}{-2}=\frac{z+2}{1}$; $d_2: \frac{x-5}{-3}=\frac{y+1}{2}=\frac{z-2}{1}$ và mặt phẳng $(P): x+2y+3z-5=0$. Đường thẳng vuông góc với (P), cắt d_1 và d_2 có phương trình là

A. $\frac{x-1}{1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z}{3}$ **B.** $\frac{x-2}{1}=\frac{y-3}{2}=\frac{z-1}{3}$

C. $\frac{x-3}{1}=\frac{y-3}{2}=\frac{z+2}{3}$ **D.** $\frac{x-1}{3}=\frac{y+1}{2}=\frac{z}{1}$

Lời giải

Chọn A

Phương trình $d_1: \begin{cases} x=3-t_1 \\ y=3-2t_1 \\ z=-2+t_1 \end{cases}$ và $d_2: \begin{cases} x=5-3t_2 \\ y=-1+2t_2 \\ z=2+t_2 \end{cases}$.

Gọi đường thẳng cần tìm là Δ.

Giả sử đường thẳng Δ cắt đường thẳng d_1 và d_2 lần lượt tại A, B.

Gọi $A(3-t_1;3-2t_1;-2+t_1)$, $B(5-3t_2;-1+2t_2;2+t_2)$.

$\overrightarrow{AB}=(2-3t_2+t_1;-4+2t_2+2t_1;4+t_2-t_1)$.

Vectơ pháp tuyến của (P) là $\vec{n}=(1;2;3)$.

Do $\overrightarrow{AB}$ và $\vec{n}$ cùng phương nên $\frac{2-3t_2+t_1}{1}=\frac{-4+2t_2+2t_1}{2}=\frac{4+t_2-t_1}{3}$.

$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{2-3t_2+t_1}{1}=\frac{-4+2t_2+2t_1}{2} \\ \frac{-4+2t_2+2t_1}{2}=\frac{4+t_2-t_1}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t_1=2 \\ t_2=1 \end{cases}$. Do đó $A(1;-1;0)$, $B(2;-1;3)$.

Phương trình đường thẳng Δ đi qua $A(1;-1;0)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{n}=(1;2;3)$ là

$\frac{x-1}{1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z}{3}$.

Câu 44: **[2H3-3.4-3]** Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $C(0;0;3)$ và $M(-1;3;2)$. Mặt phẳng (P) qua C, M đồng thời chắn trên các nửa trục dương Ox, Oy các đoạn thẳng bằng nhau. (P) có phương trình là:

A. $(P): x+y+2z-1=0$. **B.** $(P): x+y+z-6=0$.

C. $(P): x+y+2z-6=0$. **D.** $(P): x+y+z-3=0$.

Lời giải

Chọn C

Giả sử mặt phẳng (P) chắn Ox, Oy lần lượt tại $A(a;0;0)$; $B(0;a;0)$ với $a>0$.

Mặt phẳng (P) qua A, B, C có phương trình. $(P): \frac{x}{a}+\frac{y}{a}+\frac{z}{3}=1$.

Mặt khác (P) qua $M(-1;3;2)$ nên ta có $\frac{-1}{a}+\frac{3}{a}+\frac{2}{3}=1 \Leftrightarrow a=6$.

Do đó $(P): \frac{x}{6}+\frac{y}{6}+\frac{z}{3}=1 \Leftrightarrow x+y+2z-6=0$.

Câu 45: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x=1+ \\ = \\ z=-5+ \end{cases}$ và $d_2: \begin{cases} x=0 \\ =4-2t' \\ z=5+3t' \end{cases}$.

Phương trình đường vuông góc chung của d_1 và d_2 là:

A. $\frac{x-4}{2}=\frac{}{-3}=\frac{-2}{-2}$. **B.** $\begin{cases} x=4- \\ y=3 \\ z=-2+ \end{cases}$. **C.** $\frac{x-4}{-2}=\frac{}{3}=\frac{-2}{2}$. **D.** $\frac{x-4}{-2}=\frac{}{3}=\frac{+2}{2}$

Lời giải

Chọn D

$A \in d_1 \Rightarrow A(1+t;0;t-5); B \in d_2 \Rightarrow B(0;4-2t';5+3t')$, $\overrightarrow{BA}=(1+t;2t'-4;t-3t'-10)$. Đường thẳng AB là đường vuông góc chung của d_1 và d_2 khi và chỉ khi $\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{u_1}=0; \overrightarrow{BA}.\overrightarrow{u_2}=0$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 2t-3t'=9 \\ 3t-13t'=22 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t=3 \\ t'=-1 \end{cases} \Rightarrow A(4;0;-2); \overrightarrow{BA}=(4;-6;-4)$

Đường thẳng AB là đường vuông góc chung của d_1 và d_2 qua điểm A và có một véc tơ chỉ phương $\overrightarrow{BA}=(4;-6;-4)=-2(-2;3;2)$

Câu 46: **(Đề tham khảo lần 2 2017)** Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thoả mãn $f(x)+f(-x)=\sqrt{2+2\cos 2x}$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Tính $I=\int\limits_{-\frac{3\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}} f(x)dx$.

A. $I=-6$ **B.** $I=0$ **C.** $I=-2$ **D.** $I=6$

Lời giải

Chọn D

Đặt $x=-t$. Khi đó $\int\limits_{-\frac{3\pi}{2}}^{0} f(x)dx=\int\limits_{\frac{3\pi}{2}}^{0} f(-t)d(-t)=-\int\limits_{\frac{3\pi}{2}}^{0} f(-t)dt=\int\limits_{0}^{\frac{3\pi}{2}} f(-x)dx$

Ta có: $I=\int\limits_{-\frac{3\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}} f(x)d(x)=\int\limits_{-\frac{3\pi}{2}}^{0} f(x)d(x)+\int\limits_{0}^{\frac{3\pi}{2}} f(x)d(x)=\int\limits_{0}^{\frac{3\pi}{2}} f(-x)d(x)+\int\limits_{0}^{\frac{3\pi}{2}} f(x)d(x)$

Hay $I=\int\limits_{0}^{\frac{3\pi}{2}} \left(f(-x)+f(x)\right)d(x)=\int\limits_{0}^{\frac{3\pi}{2}} \sqrt{2+2\cos 2x}d(x)=\int\limits_{0}^{\frac{3\pi}{2}} \sqrt{2(1+\cos 2x)}d(x)$

$$\Leftrightarrow I=\int_0^{\frac{3\pi}{2}}\sqrt{4\cos^2 x}d(x)=2\int_0^{\frac{3\pi}{2}}|\cos x|d(x)=2\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos xd(x)-2\int_{\frac{\pi}{2}}^{3\frac{\pi}{2}}\cos xd(x)$$

Vậy $I=2\sin x|_0^{\frac{\pi}{2}}-2\sin x|_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}}=6.$

Câu 47: **(Tham khảo 2018)** Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[0;1]$ thỏa mãn $f(1)=0,\ \int_0^1[f'(x)]^2\mathrm{d}x=7$ và $\int_0^1 x^2f(x)\mathrm{d}x=\frac{1}{3}$. Tính tích phân $\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x$

A. $\frac{7}{5}$ **B.** 1 **C.** $\frac{7}{4}$ **D.** 4

Lời giải

Chọn A

Cách 1: Đặt $u=f(x)\Rightarrow du=f'(x)dx,\ dv=x^2dx\Rightarrow v=\frac{x^3}{3}.$

Ta có $\frac{1}{3}=\frac{x^3}{3}f(x)\Big|_0^1-\int_0^1\frac{x^3}{3}f'(x)dx\Rightarrow\int_0^1 x^3f'(x)dx=-1$

Ta có $\int_0^1 49x^6\mathrm{d}x=7,\ \int_0^1[f'(x)]^2\mathrm{d}x=7,\int_0^1 2.7x^3.f'(x)dx=-14\Rightarrow\int_0^1\left[7x^3+f'(x)\right]^2\mathrm{d}x=0$

$\Rightarrow 7x^3+f'(x)=0\Rightarrow f(x)=-\frac{7x^4}{4}+C$, mà $f(1)=0\Rightarrow C=\frac{7}{4}$

$\Rightarrow\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x=\int_0^1\left(-\frac{7x^4}{4}+\frac{7}{4}\right)\mathrm{d}x=\frac{7}{5}.$

Cách 2: Nhắc lại bất đẳng thức Holder tích phân như sau:

$$\left(\int_a^b f(x)g(x)dx\right)^2\le\int_a^b f^2(x)dx.\int_a^b g^2(x)dx$$

Dấu bằng xảy ra khi $f(x)=k.g(x),(\forall x\in[a;b],k\in\mathbb{R})$

Ta có $\frac{1}{9}=\left(\int_0^1\frac{x^3}{3}f'(x)dx\right)^2\le\int_0^1\frac{x^6}{9}dx.\int_0^1[f'(x)]^2dx=\frac{1}{9}$. Dấu bằng xảy ra khi $f'(x)=k.\frac{x^3}{3}.$

Mặt khác $\int_0^1\frac{x^3}{3}f'(x)dx=\frac{-1}{3}\Rightarrow k=21\Rightarrow f'(x)=-7x^3$ suy ra $f(x)=-\frac{7x^4}{4}+\frac{7}{4}.$

Từ đó $\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x=\int_0^1\left(-\frac{7x^4}{4}+\frac{7}{4}\right)\mathrm{d}x=\frac{7}{5}.$

Câu 48: **(Đề tham khảo lần 2 2017)** Xét số phức z thỏa mãn $|z+2-i|+|z-4-7i|=6\sqrt{2}.$ Gọi $m,\ M$ lần lượt là giá trị nhỏ nhất cả giá trị lớn nhất của $|z-1+i|.$ Tính $P=m+M.$

A. $P=\sqrt{13}+\sqrt{73}$ **B.** $P=\frac{5\sqrt{2}+2\sqrt{73}}{2}$ **C.** $P=5\sqrt{2}+\sqrt{73}$ **D.** $P=\frac{5\sqrt{2}+\sqrt{73}}{2}$

Lời giải

Chọn B

Gọi A là điểm biểu diễn số phức z, $F_1(-2;1)$, $F_2(4;7)$ và $N(1;-1)$.

Từ $|z+2-i|+|z-4-7i|=6\sqrt{2}$ và $F_1F_2=6\sqrt{2}$ nên ta có A là đoạn thẳng F_1F_2. Gọi H là hình chiếu của N lên F_1F_2, ta có $H\left(-\frac{3}{2};\frac{3}{2}\right)$. Suy ra $P=NH+NF_2=\frac{5\sqrt{2}+2\sqrt{73}}{2}$.

Câu 49: **(Tham khảo THPTQG 2019)** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-2;4)$, $B(-3;3;-1)$ và mặt phẳng $(P):2x-y+2z-8=0$. Xét M là điểm thay đổi thuộc (P), giá trị nhỏ nhất của $2MA^2+3MB^2$ bằng

A. 135. **B.** 105. **C.** 108. **D.** 145.

Lời giải

Chọn A

• *Tìm tọa độ điểm I :*

✓ **Cách 1:** Gọi I là điểm thỏa mãn $2\overrightarrow{IA}+3\overrightarrow{IB}=\vec{0}$

$$\Rightarrow\begin{cases}2(x_I-2)+3(x_I+3)=0\\2(y_I+2)+3(y_I-3)=0\\2(z_I-4)+3(z_I+1)=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}5x_1+5=0\\5y_1-5=0\\5z_1-5=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_1=-1\\y_1=1\\z_1=1\end{cases}$$. Vậy $I(-1;1;1)$ cố định.

✓ **Cách 2:** Gọi I là điểm thỏa mãn $2\overrightarrow{IA}+3\overrightarrow{IB}=\vec{0}$

Ta có $2\overrightarrow{IA}+3\overrightarrow{IB}=\vec{0}\Leftrightarrow 2\left(\overrightarrow{OA}-\overrightarrow{OI}\right)+3\left(\overrightarrow{OB}-\overrightarrow{OI}\right)=\vec{0}\Leftrightarrow\overrightarrow{OI}=\frac{1}{5}\left(2\overrightarrow{OA}+3\overrightarrow{OB}\right)\Rightarrow I(1;1;1)$.

✍ *Tổng quát: Cho điểm I thỏa mãn $m\overrightarrow{IA}+n\overrightarrow{IB}$ với $m+n\neq 0$ thì $\overrightarrow{OI}=\frac{1}{m+n}\left(m\overrightarrow{OA}+n\overrightarrow{OB}\right)$.*

• Khi đó $2MA^2+3MB^2=2\overrightarrow{MA}^2+3\overrightarrow{MB}^2=2\left(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IA}\right)^2+3\left(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IB}\right)^2$

$=5\overrightarrow{MI}^2+2\overrightarrow{MI}\left(2\overrightarrow{IA}+3\overrightarrow{IB}\right)+2\overrightarrow{IA}^2+3\overrightarrow{IB}^2=5MI^2+2IA^2+3IB^2$.

Vậy $2MA^2+3MB^2$ nhỏ nhất thì $5MI^2+2IA^2+3IB^2$ nhỏ nhất hay M là hình chiếu của điểm I trên mặt phẳng $(P)\Rightarrow\overrightarrow{IM}=k\overrightarrow{n_{(P)}}\Rightarrow\begin{cases}x_M=2k-1\\y_M=-k+1\\z_M=2k+1\end{cases}$.

Mà $M\in(P)\Rightarrow 2(2k-1)-(-k+1)+2(2k+1)-8=0\Leftrightarrow 9k-9=0\Leftrightarrow k=1\Rightarrow M(1;0;3)$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của $2MA^2+3MB^2=5MI^2+2IA^2+3IB^2=135$.

Câu 50: **(THPT QG 2017 Mã đề 105)** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;-2;6), B(0;1;0)$ và mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=25$. Mặt phẳng $(P):ax+by+cz-2=0$ đi qua A,B và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính nhỏ nhất. Tính $T=a+b+c$

A. $T=3$ **B.** $T=4$ **C.** $T=5$ **D.** $T=2$

Lời giải

Chọn A

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;3)$ và bán kính $R=5$

Ta có $\begin{cases} A\in(P) \\ B\in(P) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3a-2b+6c-2=0 \\ b-2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=2-2c \\ b=2 \end{cases}$

Bán kính của đường tròn giao tuyến là $r=\sqrt{R^2-\left[d\left(I;(P)\right)\right]^2}=\sqrt{25-\left[d\left(I;(P)\right)\right]^2}$

Bán kính của đường tròn giao tuyến nhỏ nhất khi và chỉ khi $d\left(I;(P)\right)$ lớn nhất

Ta có $d\left(I,(P)\right)=\dfrac{|a+2b+3c-2|}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}=\dfrac{|2-2c+4+3c-2|}{\sqrt{(2-2c)^2+2^2+c^2}}=\sqrt{\dfrac{(c+4)^2}{5c^2-8c+8}}$

Xét $f(c)=\sqrt{\dfrac{(c+4)^2}{5c^2-8c+8}} \Rightarrow f'(c)=\dfrac{-48c^2-144c+192}{(5c^2-8c+8)^2\sqrt{\dfrac{(c+4)^2}{5c^2-8c+8}}}$

$f'(c)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} c=1 \\ c=-4 \end{array}\right.$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		-4		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$\dfrac{1}{\sqrt{5}}$	$\searrow$	0	$\nearrow$	$\sqrt{5}$	$\searrow$	$\dfrac{1}{\sqrt{5}}$

Vậy $d\left(I;(P)\right)$ lớn nhất bằng $\sqrt{5}$ khi và chỉ khi $c=1 \Rightarrow a=0, b=2 \Rightarrow a+b+c=3$.

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
VĨNH LONG
TRƯỜNG THPT PHAN VĂN HÒA

ĐỀ ÔN THI THPTQG - NĂM HỌC 2018 – 2019
Môn thi: Toán
Thời gian làm bài 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Họ, tên thí sinh……Lớp……

Mã đề thi …..

Câu 1. **[2D1-1]** Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên:

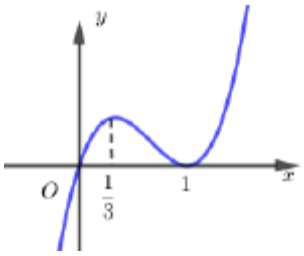
x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		$+$	‖	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	2	↘	3	↗	$+\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng nào sau đây?

A. $(-\infty;0)$ và $(1;+\infty)$. **B.** $(-\infty;0)$ va $(-3;+\infty)$. **C.** $(-\infty;2)$ và $(-3;+\infty)$. **D.** $(0;1)$.

Câu 2. **[2D1-1]** Đồ thị của hàm số $y=x^3-3x^2$ có hai điểm cực trị là:
A. $(0;0)$ hoặc $(1;-2)$ **B.** $(0;0)$ hoặc $(2;4)$. **C.** $(0;0)$ hoặc $(2;-4)$. **D.** $(0;0)$ hoặc $(-2;-4)$.

Câu 3. **[2D1-2]** Hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ là hàm số $f'(x)$. Biết đồ thị hàm số $f'(x)$, hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng:

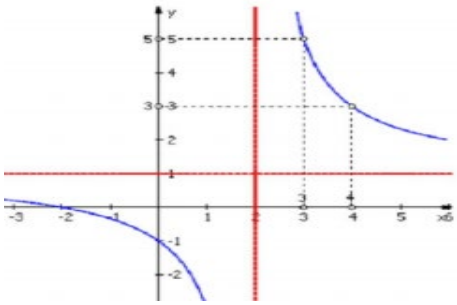


A. $(0;+\infty)$ **B.** $\left(\frac{1}{3};1\right)$ **C.** $\left(-\infty;\frac{1}{3}\right)$ **D.** $(-\infty;0)$

Câu 4. **[2D1-2]** Gọi m là giá trị nhỏ nhất và M là giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=2x^3+3x^2-1$ trên đoạn $\left[-2;-\frac{1}{2}\right]$. Khi đó giá trị của $M-m$ bằng:

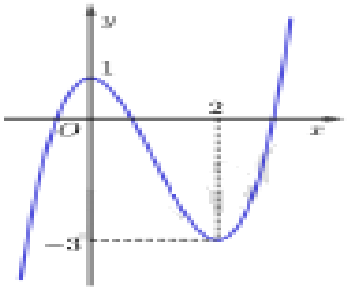
A.-5 **B.1.** **C.** 4. **D.**.5.

Câu 5. **[2D1-2]**Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ. Tiệm cận ngang và tiệm cận đứng lần lượt có phương trình là:



A. $x = 1, x = 2$ B.$y = 2, y = 1$ C.$y = 2, x = 1$ D.$y = 1, x = 2$

Câu 6. **[2D1-2]** Đồ thị như hình vẽ là của hàm số



A. $y = -\frac{x^3}{3} + x^2 + 1$

B. $y = 3x^2 + 2x + 1$

C. $y = x^4 + 3x^2 + 1$

D. $y = x^3 - 3x^2 + 1$

Câu 7. **[2D1-2]** .Cho hàm số $y = x^3 - 2(m-1)x^2 + m - 2$ với m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị m để hàm số đồng biến trên khoảng $(1;3)$

A. $m \leq \frac{1}{2}$. **B.** $m \leq 2$. **C.** $m \leq 1$. **D.** $m < \frac{1}{2}$.

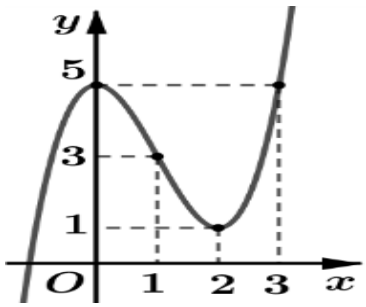
Câu 8. **[2D1-2]** .Gọi x_1, x_2 là hai điểm cực trị của hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + m - 1$. Tìm các giá trị thực của tham số m để $x_1 x_2 + 4 = 0$.

A. $m = \pm\frac{9}{2}$. **B.** $m = \pm\frac{3}{2}$. **C.** $m = 0$. **D.** $m = \pm\frac{1}{2}$.

Câu 9. **[2D1-3]** .Cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - (3m+1)x^2 + (m+1)$ với m là tham số thực. Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số có ba điểm cực trị tạo thành tam giác có trọng tâm là gốc tọa độ.

A. $m = -\frac{2}{3}$. **B.** $m = \frac{2}{3}$. **C.** $m = -\frac{1}{3}$. **D.** $m = \frac{1}{3}$.

Câu 10. **[2D1-4]** . Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Với m là tham số thực bất kì thuộc đoạn $[0;5]$ hỏi phương trình $f(x^3 - 3x^2 - m) + 6 = 5\sqrt{\ } + \sqrt{\ }$ có bao nhiêu nghiệm thực ?

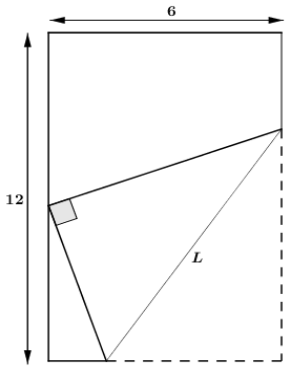


A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 11. **[2D1-3]** . Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $d: y = -x$ cắt đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ (C) tại ba điểm phân biệt A, B, C sao cho $AB = BC$.

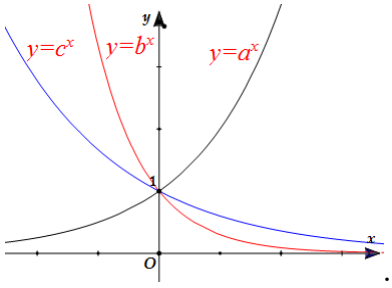
A. $m \in (1;+\infty)$. **B.** $m \in (-\infty;3)$. **C.** $m \in (-\infty;-1)$. **D.** $m \in (-\infty;+\infty)$.

Câu 12. **[2D1-3]**. Một mảnh giấy hình chữ nhật có chiều dài 12cm và chiều rộng 6cm. Thực hiện thao tác gấp góc dưới bên phải sao cho đỉnh được gấp nằm trên cạnh chiều dài còn lại. Hỏi chiều dài L tối thiểu của nếp gấp là bao nhiêu?



A. $\min L = 6\sqrt{2}$ cm . **B.** $\min L = \dfrac{9\sqrt{3}}{2}$ cm . **C.** $\min L = \dfrac{7\sqrt{3}}{2}$ cm . **D.** $\min L = 9\sqrt{2}$ cm

Câu 13. **[2D2-2]** Cho a, b, c là các số thực dương phân biệt, khác 1 và đồ thị các hàm số $y = a^x, y = b^x, y = c^x$ như hình vẽ.



Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $a > c > b$. **B.** $c > a > b$. **C.** $a > b > c$. **D.** $b > a > c$.

Câu 14. **[2D2-2]**Cho số thực thỏa mãn $\alpha = \log_a x$; $\beta = \log_b x$. Khi đó $\log_{ab^2} x^2$ được tính theo α, β bằng.

A. $\dfrac{2(\alpha+\beta)}{\alpha+2\beta}$. **B.** $\dfrac{2}{2\alpha+\beta}$. **C.** $\dfrac{2\alpha\beta}{2\alpha+\beta}$. **D.** $\dfrac{\alpha\beta}{2\alpha+\beta}$.

Câu 15. **[2D2-2]** Tính đạo hàm của hàm số $y=\ln\left(1+\sqrt{x+1}\right)$.

A. $y'=\dfrac{1}{\sqrt{x+1}\left(1+\sqrt{x+1}\right)}$. **B.** $y'=\dfrac{1}{2\sqrt{x+1}\left(1+\sqrt{x+1}\right)}$.

C. $y'=\dfrac{1}{1+\sqrt{x+1}}$. **D.** $y'=\dfrac{2}{\sqrt{x+1}\left(1+\sqrt{x+1}\right)}$.

Câu 16. **[2D2-2]** Một người gửi 15 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kỳ hạn một quý với lãi suất $1,65\%$ một quý. Hỏi sau bao lâu người đó có được ít nhất 20 triệu đồng (cả vốn lẫn lãi) từ số vốn ban đầu? (Giả sử lãi suất không thay đổi).

A. 4 năm 2 quý. **B.** 4 năm 3 quý. **C.** 5 năm. **D.** 4 năm 1 quý.

Câu 17. **[2D2-2]** Tìm số nghiệm nguyên dương của bất phương trình $\left(\dfrac{1}{5}\right)^{x^2-2x}\geq\dfrac{1}{125}$.

A. 3. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 5.

Câu 18. **[2D2-4]**Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_3^2 x+\sqrt{\log_3^2 x+1}-2m-1=0$ có ít nhất một nghiệm thuộc đoạn $\left[1;3^{\sqrt{3}}\right]$?

A. $m\in[0;2]$. **B.** $m\in(0;2)$. **C.** $m\in(0;2]$. **D.** $m\in[0;2)$.

Câu 19. **[2D2-4]** Cho bất phương trình: $9^x+(m-1).3^x+m>0\ (1)$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình (1) nghiệm đúng $\forall x>1$.

A. $m\geq-\dfrac{3}{2}$. **B.** $m>-\dfrac{3}{2}$. **C.** $m>3+2\sqrt{2}$.. **D.** $m\geq 3+2\sqrt{2}$..

Câu 20. **[2D3-1]** Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)=\cos 3x\cos x$, biết đồ thị $y=F(x)$ đi qua gốc tọa độ.

A. $F(x)=\dfrac{\sin 4x}{4}+\dfrac{\sin 2x}{2}$. **B.** $F(x)=\dfrac{\sin 4x}{8}+\dfrac{\sin 2x}{4}$.

C. $F(x)=\dfrac{\cos 4x}{8}+\dfrac{\cos 2x}{4}$. **D.** $F(x)=\dfrac{\sin 8x}{8}+\dfrac{\sin 4x}{4}$.

Câu 21. **[2D3-2]** Gọi $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x)=e^{\cot x}\dfrac{1}{\sin^2 x}$ thỏa mãn $F\left(\dfrac{\pi}{4}\right)=1-e$.

Khi đó hàm số $F(x)$ là

A. $1-2e+e^{\cot x}$. **B.** $1-e^{\cot x}$. **C.** $1-e-e^{\cot x}$. **D.** $-e^{\cot x}$.

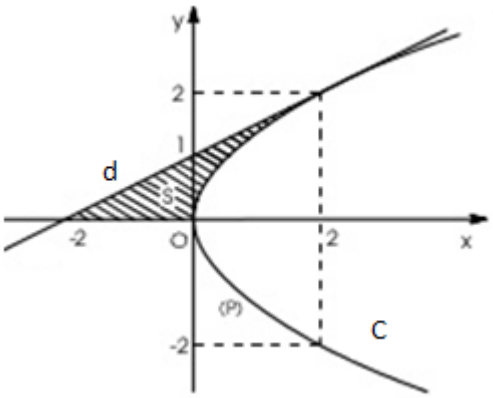
Câu 22. **[2D3-2]** Giá trị tích phân $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{4}} x\cos 2x dx$ là:

A. $\frac{\pi-2}{8}$. **B.** $\frac{\pi-1}{4}$. **C.** $3-\frac{\pi}{2}$. **D.** $2-\frac{\pi}{2}$.

Câu 23. **[2D3-4]** Biết $I=\int_1^3 \frac{3+\ln x}{(x+1)^2}dx = I = a(1+\ln 3)-b\ln 2$. Khi đó: a^2+b^2 bằng

A. $a^2+b^2=\frac{16}{9}$. **B.** $a^2+b^2=\frac{25}{16}$. **C.** $a^2+b^2=\frac{-7}{16}$. **D.** $a^2+b^2=\frac{3}{4}$.

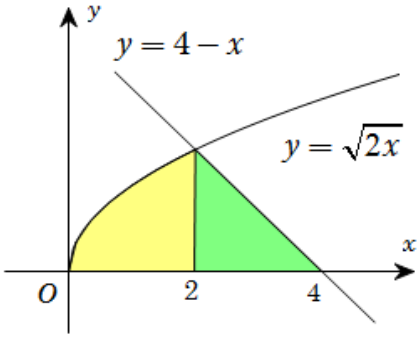
Câu 24. **[2D3-3]** Cho hình phẳng trong hình (phần gạch chéo) quay quanh trục hoành. Thể tích khối tròn xoay tạo thành được tính theo công thức nào?



A. $V=\pi\int_{-2}^{2}\left[d^2-C^2\right]dx$. **B.** $V=\pi\int_{-2}^{0}d^2dx+\pi\int_{0}^{2}\left[d^2-C^2\right]dx$.

C. $V=\pi\int_{-2}^{0}d^2dx+\pi\int_{0}^{2}C^2dx$. **D.** $V=\int_{-2}^{0}d^2dx+\int_{0}^{2}\left[d^2-C^2\right]dx$.

Câu 25. **[2D3-3]** Diện tích hình phẳng S giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y=\sqrt{2x}$, $y=4-x$ và trục hoành Ox (như hình vẽ) được tính bởi công thức nào dưới đây?



A. $S=\int_0^4\sqrt{2x}\mathrm{d}x+\int_0^4(4-x)\mathrm{d}x$. **B.** $S=\int_0^2\sqrt{2x}\mathrm{d}x+\int_2^4(4-x)\mathrm{d}x$.

C. $S=\int_0^4\left(\sqrt{2x}-4+x\right)\mathrm{d}x$. **D.** $S=\int_0^2\left(4-x-\sqrt{2x}\right)\mathrm{d}x$.

Câu 26. **[2D4-1].** Cho số phức $z=2+4i$. Tìm số phức $w=iz+\bar{z}$.

A. $w=2+2i$. **B.** $w=-2-2i$. **C.** $w=2-2i$. **D.** $w=-2+2i$.

Câu 27. **[2D4-2].** Cho số phức $z=a+bi,(a,b\in\mathbb{R})$ thỏa mãn $z+(1-i)\bar{z}=7-2i$. Tính tích $a.b$.

A. $ab=9$. **B.** $ab=-6$. **C.** $ab=-1$. **D.** $ab=6$.

Câu 28. **[2D4-3].** Cho số phức z thỏa $2|z-2+3i|=|2i-1-2\bar{z}|$ Tập hợp điểm biểu diễn cho số phức z là đường thẳng có phương trình

A. $20x-16y-47=0$ **B.** $20x+16y-47=0$

C. $20x+6y-47=0$ **D.** $20x+16y+47=0$

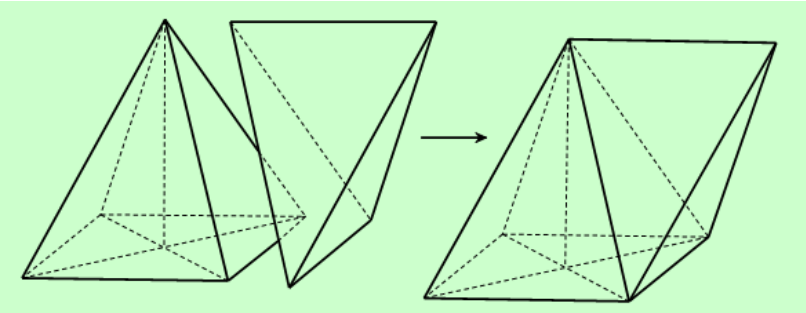
Câu 29. **[2D4-4].** Biết rằng số phức z thỏa mãn $u=(z+3-i)(\bar{z}+1+3i)$ là một số thực. Tìm số phức z để $|z|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $6+2i$. **B.** $2-2i$. **C.** $-2+2i$. **D.** $-2-2i$.

Câu 30. **[2H1-1]** Khối đa diện đều nào sau đây có mặt không phải là tam giác đều?

A. Thập nhị diện đều. **B.** Nhị thập diện đều. **C.** Bát diện đều. **D.** Tứ diện đều.

Câu 31. **[2H1-2]** Lắp ghép hai khối đa diện (H_1), (H_2) để tạo thành khối đa diện (H), trong đó (H_1) là khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng a, (H_2) là khối tứ diện đều cạnh a sao cho một mặt của trùng với một mặt của (H_1) như hình vẽ. Hỏi khối đa diện (H) có tất cả bao nhiêu mặt?

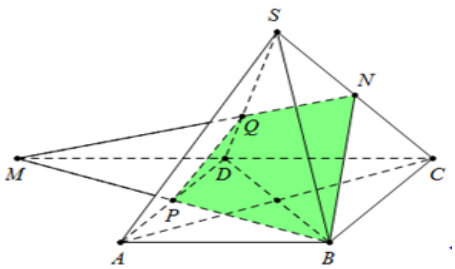


A. 5. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 6.

Câu 32. **[2H1-2]** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a. Mặt bên SAB là tam giác đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy (ABCD). Tính thể tích V của khối chóp S.ABCD.

A. $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **B.** $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **C.** $V=a^3\sqrt{3}$. **D.** $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 33. **[2H1-4]** Cho hình chóp tứ giá đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a, cạnh bên hợp với đáy một góc $60°$. Gọi M là điểm đối xứng của C qua D, N là trung điểm SC. Mặt phẳng (BMN) chia khối chóp $S.ABCD$ thành hai khối đa diện, trong đó khối đa diện chứa đỉnh S có thể tích V_1, khối đa diện còn lại có thể tích V_2. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.



A. $\frac{7}{5}$. **B.** $\frac{1}{7}$ **C.** $\frac{7}{3}$. **D.** $\frac{6}{5}$

Câu 34. **[2H2-3]** Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác cân tại C, $BAC = 30^0$, $AB = a\sqrt{3}, \text{AA}' = \text{a}$. Gọi M là trung điểm của BB'. Tính theo a thể tích V của khối tứ diện $MACC'$.

A. $V = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **B.** $V = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **C.** $V = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $V = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{18}$.

Câu 35. **[1H1-1]** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ với O' là tâm hình vuông $A'B'C'D'$. Biết rằng tứ diện $O'BCD$ có thể tích bằng $6a^3$. Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$.

A. $V = 18a^3$. **B.** $V = 54a^3$. **C.** $V = 12a^3$. **D.** $V = 36a^3$.

Câu 36. **[2H2-1]** Hình nón tròn xoay ngoại tiếp tứ diện đều cạnh *a*, có bán kính đáy là:

A. $a\dfrac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** $a\dfrac{\sqrt{3}}{3}$. **C.** $a\dfrac{\sqrt{3}}{4}$. **D.** $a\dfrac{\sqrt{3}}{6}$.

Câu 37. **[2H2-2]** Cho hình vuông ABCD có cạnh bằng a. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD. Khi quay hình vuông ABCD quanh MN thành một hình trụ. Gọi (S) là mặt cầu có diện tích bằng diện tích toàn phần của hình trụ, ta có bán kính của mặt cầu (S) là:

A. $a\dfrac{\sqrt{6}}{3}$. **B.** $a\dfrac{\sqrt{6}}{2}$. **C.** $a\dfrac{\sqrt{6}}{4}$. **D.** $a\sqrt{6}$.

Câu 38. **[2H2-3]** Mặt cầu tâm O bán kính $R = 17dm$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu sao cho giao tuyến đi qua ba điểm A, B, C mà $AB = 18dm, BC = 24dm, CA = 30dm$. Tính khoảng cách từ O đến (P).

A. $7dm$. **B.** $8dm$. **C.** $14dm$. **D.** $16dm$.

Câu 39. **[2H3-2].** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(0;0;2)$, $B(1;0;0)$, $C(2;2;0)$ và $D(0;m;0)$. Điều kiện cần và đủ của m để khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và CD bằng 2 là:

A. $\left[\begin{array}{l} m = 4 \\ m = -2 \end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l} m = -4 \\ m = 2 \end{array}\right.$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m = 4 \\ m = 2 \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} m = -4 \\ m = -2 \end{array}\right.$

Câu 40. **[2H3-1].** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;0)$, bán kính $R = 5$. Phương trình của mặt cầu (S) là:

A. $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 25$. **B.** $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 5$.

C. $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 25$. **D.** $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 5$.

Câu 41. **[2H3-2].** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1;-3;2)$ và A, B, C lần lượt là hình chiếu vuông góc của M trên các trục Ox, Oy, Oz. Viết phương trình mặt phẳng (ABC).

A. $\dfrac{x}{1} + \dfrac{y}{-3} + \dfrac{z}{2} = 0$ **B.** $\dfrac{x}{1} + \dfrac{y}{3} + \dfrac{z}{2} = 1$ **C.** $\dfrac{x}{1} + \dfrac{y}{-3} + \dfrac{z}{2} = 1$ **D.** $\dfrac{x}{1} + \dfrac{y}{2} + \dfrac{z}{-3} = 0$

Câu 42. **[2H3-2].** Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $C(0;0;3)$ và $M(-1;3;2)$. Mặt phẳng (P) qua C, M đồng thời chắn trên các nửa trục dương Ox, Oy các đoạn thẳng bằng nhau. (P) có phương trình là:

A. $(P): x + y + 2z - 1 = 0$ **B.** $(P): x + y + z - 6 = 0$

C. $(P): x + y + 2z - 6 = 0$ **D.** $(P): x + y + z - 3 = 0$

Câu 43. **[2H3-3].** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng phẳng $(P): 2x-5y-z=0$ và hai đường thẳng $d_1: \dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-3}{-1}$; $d_2: \dfrac{x}{2}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z}{-1}$. Viết phương trình đường thẳng Δ nằm trên mặt phẳng (P) sao cho Δ cắt hai đường thẳng d_1, d_2..

A. $\Delta: \dfrac{x-3}{4}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{3}$.

B. $\Delta: \dfrac{x}{4}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{3}$.

C. $\Delta: \dfrac{x-3}{-4}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{3}$.

D. $\Delta: \dfrac{x-3}{4}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{3}$.

Câu 44. **[2H3-2].** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng d và d' là:

Khoảng cách giữa hai đường thẳng d và d' là:

A. $\sqrt{14}$.

B. $\dfrac{1}{\sqrt{14}}$.

C. $\sqrt{7}$.

D. $\dfrac{1}{\sqrt{7}}$.

Câu 45. **[2H3-4].** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho các điểm M(-1;1;0),N(0;0;-2) và I(1;1;1). Viết phương trình mặt phẳng (P) qua hai điểm A và B đồng thời khoảng cách từ I tới mặt phẳng (P) bằng $\sqrt{3}$

A. $\left[\begin{array}{l} x-y+z+2=0 \\ 7x+5y+z+2=0 \end{array}\right.$

B. $\left[\begin{array}{l} x+y+z+2=0 \\ 7x-5y+z+2=0 \end{array}\right.$

C. $\left[\begin{array}{l} -x-y+z+2=0 \\ -7x+5y+z+2=0 \end{array}\right.$

D. $\left[\begin{array}{l} x-y+z+2=0 \\ -7x-5y+z+2=0 \end{array}\right.$

Câu 46. **[2D3-4]** Biết tích phân $I=\int\limits_0^1 x\sqrt[3]{1-x}dx=\dfrac{M}{N}$, với $\dfrac{M}{N}$ là phân số tối giản. Tính giá trị $M+N$.

A. $M+N=35$.

B. $M+N=37$.

C. $M+N=38$.

D. $M+N=36$.

Câu 47. **[2D3-4]** Biết rằng tích phân $I=\int\limits_0^1 (2x+1)e^x dx=a+b.e$, tích ab bằng

A. -15.

B. 1.

C. 20.

D. -1.

Câu 48. **[2D4-4].** Với hai số phức z_1 và z_2 thỏa mãn $z_1+z_2=8+6i$ và $|z_1-z_2|=2$. Tìm giá trị lớn nhất của $P=|z_1|+|z_2|$

A. $P=5+3\sqrt{5}$.

B. $P=2\sqrt{26}$.

C. $P=4\sqrt{6}$.

D. $P=34+3\sqrt{2}$.

Câu 49. **[2H3-4].** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(2;-1;-6)$ và đường thẳng $\Delta: \dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z+1}{-2}$. Gọi (P) là mặt phẳng thay đổi luôn chứa đường thẳng Δ; (S) là mặt cầu có tâm I và tiếp xúc mặt phẳng (P) sao cho mặt cầu (S) có bán kính lớn nhất. Tính bán kính R của mặt cầu (S).

A. $R=5$. **B.** $R=3\sqrt{2}$. **C.** $R=2\sqrt{5}$. **D.** $R=2\sqrt{3}$.

Câu 50. **[2H3-4].** Trong không gian với hệ Oxyz cho 2 đường thẳng (d) $\begin{cases} x=-t \\ y=-1+2t \\ z=2+t \end{cases}$;

và mp(Q): 2x – y – 2z – 2 = 0. Viết phương trình mp(P) chứa đường thẳng (d) tạo với mp(Q) một góc nhỏ nhất

A. $3x+2y-z+4=0$ **B.** $-x+y-z+3=0$

C. $x+y-z+3=0$ **D.** $x-y+3z-7=0$

BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
A	C	D	A	D	D	B	A	D	C	B	B	A	C	B	D	A	A	A	B	B	A	B	B	B

26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	B	A	B	B	A	A	A	B	D	B	C	B	C	C	C	C	D	B	A	B	B	B	B	C

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1: Đáp án A

Câu 2: Đáp án C

Ta có: y' = 3x² – 6x, y' = 0 ⇔ x = 0, y = 0, x = 2, y = -4

Câu 3: Đáp án D

Dựa vào đồ thị hàm số $y=f'(x)$ ta thấy $f'(x)<0 \Leftrightarrow x<0$

Do đó hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;0)$

Câu 4 .Đáp án A

$y'=6x^2+6x$

$$y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \notin \left[-2;-\frac{1}{2}\right] \\ x=-1 \in \left[-2;-\frac{1}{2}\right] \end{array}\right.$$

$$f(-2)=-5, f(-1)=0, f\left(-\frac{1}{2}\right)=-\frac{1}{2}$$

M – m = - 5

Câu 5: D

Câu 6: D

Đồ thị cos điểm cực đại (0; 1), cực tiểu (2; -3)

Câu 7. **[2D1-2]** .Cho hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-mx^2-2(m-1)x+m-2$ với m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị m để hàm số đồng biến trên khoảng $(1;3)$.

A. $1<m\le 2$. **B.** $m\le 2$. **C.** $m\le 1$. **D.** $1<m<2$.

Lời giải. Ta có $y'=x^2-2mx-2(m-1)=x^2-2mx+2m-2=x^2-2m(x-1)-2$; $y'=0\Leftrightarrow\begin{bmatrix}x=0\\x=2m-2\end{bmatrix}$.

● Nếu $m-1\le 0\Leftrightarrow m\le 1\Rightarrow y'=0$ có một nghiệm $x=0$ và y' đổi dấu từ "−" sang "+" khi qua điểm $x=0\Rightarrow$ hàm số đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$ nên đồng biến trên khoảng $(1;3)$. Vậy $m\le 1$ thỏa mãn.

● Nếu $m-1>0\Leftrightarrow m>1\Rightarrow y'=0\Leftrightarrow\begin{bmatrix}x=0\\x=2m-2\end{bmatrix}$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		0		$2m-2$		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y		↘		↗		↘	

Dựa vào bảng biến tiên, ta có ycbt $\Leftrightarrow 2m-2\le 1\Leftrightarrow m\le 2\xrightarrow{m>1}1<m\le 2$.

Hợp hai trường hợp ta được $m\in(-\infty;2]$. **Chọn B.**

Câu 8. **[2D1-2]** . Gọi $x_1;x_2$ là hai điểm cực trị của hàm số $y=\frac{1}{3}x^3+mx^2-3$. Tìm các giá trị thực của tham số m để $x_1+4x_2=0$.

A. $m=\pm\frac{9}{2}$. **B.** $m=\pm\frac{3}{2}$. **C.** $m=0$. **D.** $m=\pm\frac{1}{2}$.

Lời giải. Ta có $y'=x^2+2mx-3$.

Do $\Delta'=m^2+3>0,\forall m\in\mathbb{R}$ nên hàm số luôn có hai điểm cực trị $x_1;x_2$.

Theo Viet, ta có $\begin{cases}x_1+x_2=-\frac{m}{6}\\x_1x_2=-\frac{1}{4}\end{cases}$. Mà $x_1+4x_2=0$.

Suy ra $\begin{cases}x_1=-\frac{2}{9}m,\ x_2=\frac{m}{18}\\x_1x_2=-\frac{1}{4}\end{cases}\Leftrightarrow\left(-\frac{2}{9}m\right)\frac{m}{18}=-\frac{1}{4}\Leftrightarrow m^2=\frac{81}{4}\Leftrightarrow m=\pm\frac{9}{2}$. **Chọn A.**

Câu 9. **[2D1-3]** . Cho hàm số $y=\frac{1}{4}x^4-(3m+1)x^2+2(m+1)$ với m là tham số thực. Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số có ba điểm cực trị tạo thành tam giác có trọng tâm là gốc tọa độ.

A. $m=-\frac{2}{3}$. **B.** $m=\frac{2}{3}$. **C.** $m=-\frac{1}{3}$. **D.** $m=\frac{1}{3}$.

Lời giải. Ta có $y'=x^3-2x(3m+1)=x\left[x^2-2(3m+1)\right]$; $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x^2=2(3m+1)\end{array}\right.$.

Để hàm số có ba điểm cực trị $\Leftrightarrow 2(3m+1)>0\Leftrightarrow m>-\frac{1}{3}$.

Khi đó đồ thị hàm số có ba điểm cực trị là:

$A(0;2(m+1))$, $B\left(\sqrt{2(3m+1)};-9m^2-4m+1\right)$ và $C\left(-\sqrt{2(3m+1)};-9m^2-4m+1\right)$.

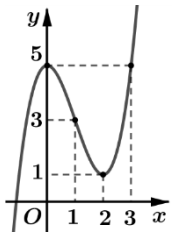
Suy ra tọa độ trọng tâm của tam giác ABC là $G=\left(0;\frac{2(m+1)+2\left(-9m^2-4m+1\right)}{3}\right)$.

Ycbt: $G\equiv O\Leftrightarrow 2(m+1)+2\left(-9m^2-4m+1\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=\frac{1}{3}\text{(thỏa mãn)}\\m=-\frac{2}{3}\text{(loại)}\end{array}\right.$. **Chọn D.**

Cách áp dụng công thức giải nhanh: Điều kiện để có ba cực trị $ab<0\Leftrightarrow m>-\frac{1}{3}$.

Ycbt: $GO=\left|\frac{b}{2a}\right|\Leftrightarrow m^2-6m=0\Leftrightarrow(3m+1)^2-6.\frac{1}{4}.2(m+1)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=\frac{1}{3}\text{(thỏa mãn)}\\m=-\frac{2}{3}\text{(loại)}\end{array}\right.$.

Câu 10. **[2D1-3]** Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Với m là tham số thực bất kì thuộc đoạn $[0;5]$, hỏi phương trình $f\left(x^3-3x+m^2+6\right)=\sqrt{2}+\sqrt{5-}$ có bao nhiêu nghiệm thực ?



A. 1. **B.** 2.

C. 3. **D.** 4.

Lời giải. Đặt $k=\sqrt{2}+\sqrt{5-}$. Ta có $\begin{cases}k\geq\sqrt{+5}\geq\sqrt{5}\\k\leq\sqrt{2+1}.\sqrt{+5-}=\sqrt{15}\end{cases}\longrightarrow\sqrt{5}\leq k\leq\sqrt{15}$.

Đặt $t=x^3-3x^2+6$ (vì là hàm đồng biến nên mỗi t có một x).

Phương trình trở thành $f(t)=$ với $k\in\left[\sqrt{5};\sqrt{15}\right]$. Dựa vào đồ thị ta thấy đường thẳng $y=k$ với $k\in\left[\sqrt{5};\sqrt{15}\right]$ cắt đồ thị $f(t)$ tại 3 điểm phân biệt nên phương trình $f(t)=$ luôn có 3 nghiệm $t\longrightarrow$ phương trình $f\left(x^3-3x+m^2+6\right)=\sqrt{2}+\sqrt{5-}$ với $m\in[0;5]$ có 3 nghiệm x. **Chọn C.**

Câu 11. **[2D1-4]** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $d:y=mx-$ cắt đồ thị của hàm số $y=x^3-3x^2-+2$ (C) tại ba điểm phân biệt A,B,C, sao cho $AB=BC$.

A. $m\in(1;+\infty)$. **B.** $m\in(-\infty;3)$. **C.** $m\in(-\infty;-1)$. **D.** $m\in(-\infty;+\infty)$.

Lời giải. Phương trình hoành độ giao điểm: $x^3-3x^2-(m-2)=-1$

$$\Leftrightarrow x^3-3x^2-mx+2m-1=0\Leftrightarrow (x-1)(x^2-2x-m+2)=0\Leftrightarrow \begin{bmatrix}x=1\\ x^2-2x-m+2=0\end{bmatrix}\quad (*).$$

Để d cắt (C) tại ba điểm phân biệt $\Leftrightarrow$ (*) có hai nghiệm phân biệt khác 1

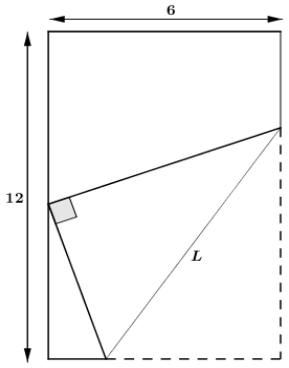
$$\Leftrightarrow \begin{cases}\Delta'>0\\ 1^2-2.1+m-2\neq 0\end{cases}\Leftrightarrow \begin{cases}1-(m-2)>0\\ m\neq 3\end{cases}\Leftrightarrow m<3.$$

Gọi $x_1;x_2$ là hai nghiệm của phương trình (*). Theo định lí Viet, ta có $x_1+x_2=2$ nên suy ra $x_1>1$ hoặc $x_2>1$. Giả sử $x_2>1$ thì $x_1=2-x_2<1$, suy ra $x_1<1<x_2$.

Theo giả thiết $BA=BC$ nên B là trung điểm của AC do đó $x_B=1$ và $x_A=x_1$, $x_C=x_2$. Khi đó ta có $x_A+x_C=2$ nên d cắt (C) tại ba điểm phân biệt A,B,C thỏa mãn $AB=BC$.

Vậy với $m<3$ thỏa mãn yêu cầu bài toán. **Chọn B.**

Câu 12. **[2D1-3]** Một mảnh giấy hình chữ nhật có chiều dài 12cm và chiều rộng 6cm. Thực hiện thao tác gấp góc dưới bên phải sao cho đỉnh được gấp nằm trên cạnh chiều dài còn lại. Hỏi chiều dài L tối thiểu của nếp gấp là bao nhiêu?



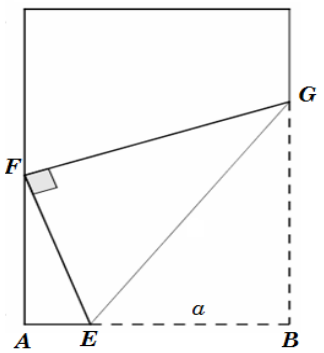
A. $\min L=6\sqrt{2}$ cm.

B. $\min L=\dfrac{9\sqrt{3}}{2}$ cm.

C. $\min L=\dfrac{7\sqrt{3}}{2}$ cm.

D. $\min L=9\sqrt{2}$ cm.

Lời giải. Đặt $EB=a>0$ như hình vẽ $\longrightarrow\begin{cases}EF=a\\ AE=6-a\end{cases}$.



Trong tam giác vuông AEF có

$\cos\widehat{AEF}=\dfrac{6-a}{a}\longrightarrow\cos\widehat{FEB}=\dfrac{-6}{a}$ (hai góc bù nhau).

Ta có $\Delta BEG=\Delta FEG$

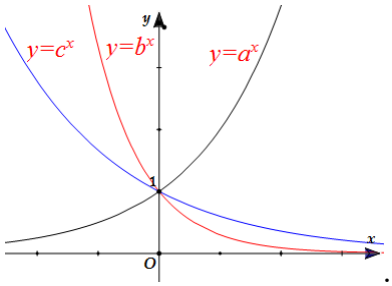
$$\longrightarrow\widehat{FEG}=\widehat{BEG}=\widehat{FEB}=\frac{1}{2}\widehat{FEG}\xrightarrow{\cos\widehat{FEB}=\frac{a-6}{a}}\cos\widehat{FEG}=\sqrt{\frac{a-3}{a}}.$$

Trong tam giác vuông EFG có $EG=\dfrac{EF}{\cos\widehat{FEG}}=\sqrt{\dfrac{a^3}{a-3}}$.

Xét hàm $f(a)=\dfrac{a^3}{a-3}$ với $a>3$, ta được $\min f(a)$ đạt tại $a=\dfrac{9}{2}\longrightarrow L=\dfrac{9\sqrt{3}}{2}$.

Chọn B.

Câu 13. **[2D2-2]** Cho a,b,c là các số thực dương phân biệt, khác 1 và đồ thị các hàm số $y=a^x, y=b^x, y=c^x$ như hình vẽ.



Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $a>c>b$. **B.** $c>a>b$. **C.** $a>b>c$. **D.** $b>a>c$.

Lời giải

Chọn A.

Hàm số $y=a^x$ đồng biến nên $a>1$.

Hàm số $y=b^x, y=c^x$ nghịch biến nên: $0<b,c<1$.

Khi $x>1$ dựa vào đồ thị ta thấy $b^x<c^x \Rightarrow b<c$.Vậy $a>c>b$.

Câu 14. **[2D2-2]**Cho số thực thỏa mãn $\alpha=\log_a x$; $\beta=\log_b x$. Khi đó $\log_{ab^2} x^2$ được tính theo α,β bằng.

A. $\dfrac{2(\alpha+\beta)}{\alpha+2\beta}$. **B.** $\dfrac{2}{2\alpha+\beta}$. **C.** $\dfrac{2\alpha\beta}{2\alpha+\beta}$. **D.** $\dfrac{\alpha\beta}{2\alpha+\beta}$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\log_{ab^2} x^2=2.\log_{ab^2} x$.

$=\dfrac{2}{\log_x ab^2}=\dfrac{2}{\log_x a+\log_x b^2}=\dfrac{2}{\log_x a+2\log_x b}$.

$=\dfrac{2}{\dfrac{1}{\log_a x}+\dfrac{2}{\log_b x}}=\dfrac{2}{\dfrac{1}{\alpha}+\dfrac{2}{\beta}}=\dfrac{2\alpha\beta}{2\alpha+\beta}$

Câu 15. **[2D2-2]** Tính đạo hàm của hàm số $y=\ln\left(1+\sqrt{x+1}\right)$.

A. $y'=\dfrac{1}{\sqrt{x+1}\left(1+\sqrt{x+1}\right)}$. **B.** $y'=\dfrac{1}{2\sqrt{x+1}\left(1+\sqrt{x+1}\right)}$.

C. $y'=\dfrac{1}{1+\sqrt{x+1}}$. **D.** $y'=\dfrac{2}{\sqrt{x+1}\left(1+\sqrt{x+1}\right)}$.

Lời giải

Chọn B.

Áp dụng công thức: $\left(\ln u\right)' = \dfrac{u'}{u}$.

$\Rightarrow y' = \left(\ln\left(1+\sqrt{x+1}\right)\right)' = \dfrac{\left(1+\sqrt{x+1}\right)'}{1+\sqrt{x+1}}$. Mà $\left(1+\sqrt{x+1}\right)' = \dfrac{1}{2\sqrt{x+1}} \Rightarrow y' = \dfrac{1}{2\sqrt{x+1}\left(1+\sqrt{x+1}\right)}$.

Câu 16. **[2D2-2]** Một người gửi 15 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kỳ hạn một quý với lãi suất $1,65\%$ một quý. Hỏi sau bao lâu người đó có được ít nhất 20 triệu đồng (cả vốn lẫn lãi) từ số vốn ban đầu? (Giả sử lãi suất không thay đổi).

A. 4 năm 2 quý. **B.** 4 năm 3 quý. **C.** 5 năm. **D.** 4 năm 1 quý.

Lời giải

Chọn D.

Số tiền của người ấy sau n kỳ hạn là $T = 15\left(1+\dfrac{1,65}{100}\right)^n$.

Theo đề bài, ta có $15\left(1+\dfrac{1,65}{100}\right)^n > 20 \Leftrightarrow n > \log_{1+\frac{1,65}{100}} \dfrac{4}{3} \approx 17,56$.

Câu 17. **[2D2-2]** Tìm số nghiệm nguyên dương của bất phương trình $\left(\dfrac{1}{5}\right)^{x^2-2x} \geq \dfrac{1}{125}$.

A. 3. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 5.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $\left(\dfrac{1}{5}\right)^{x^2-2x} \geq \dfrac{1}{125} \Leftrightarrow x^2-2x \leq 3 \Leftrightarrow (x+1)(x-3) \leq 0 \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 3$.

Vì phương trình tìm nghiệm nguyên dương nên các nghiệm là $x = \{1;2;3\}$.

Câu 18. **[2D2-4]** Một Tìm t ất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_3^2 x + \sqrt{\log_3^2 x + 1} - 2m - 1 = 0$ có ít nhất một nghiệm thuộc đoạn $\left[1;3^{\sqrt{3}}\right]$?

A. $m \in [0;2]$. **B.** $m \in (0;2)$. **C.** $m \in (0;2]$. **D.** $m \in [0;2)$.

Lời giải

Chọn A.

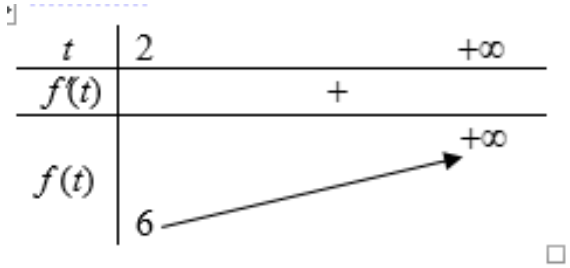
Với $x \in \left[1;3^{\sqrt{3}}\right]$ hay $1 \leq x \leq 3^{\sqrt{3}} \Rightarrow \sqrt{\log_3^2 1+1} \leq \sqrt{\log_3^2 x+1} \leq \sqrt{\log_3^2 3^{\sqrt{3}}+1}$ hay $1 \leq t \leq 2$.

Khi đó bài toán được phát biểu lại là: "Tìm m để phương trình có ít nhất một nghiệm thuộc đoạn $[1;2]$".

Ta có $PT \Leftrightarrow 2m = t^2 + t - 2$.

Xét hàm số $f(t) = t^2 + t - 2,\ \forall t \in [1;2],\ f'(t) = 2t + 1 > 0,\ \forall t \in [1;2]$

Suy ra hàm số đồng biến trên $[1;2]$.



Khi đó phương trình có nghiệm khi $0 \le 2m \le 4 \Leftrightarrow 0 \le m \le 2$.

Vậy $0 \le m \le 2$ là các giá trị cần tìm.

Câu 19. **[2D2-4]** Cho bất phương trình: $9^x + (m-1).3^x + m > 0\ (1)$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình (1) nghiệm đúng $\forall x > 1$.

A. $m \ge -\frac{3}{2}$. **B.** $m > -\frac{3}{2}$.. **C.** $m > 3 + 2\sqrt{2}$.. **D.** $m \ge 3 + 2\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn A.

Đặt $t = 3^x$

Vì $x > 1 \Rightarrow t > 3$ Bất phương trình đã cho thành: $t^2 + (m-1).t + m > 0$ nghiệm đúng $\forall t \ge 3$

$\Leftrightarrow \frac{t^2 - t}{t+1} > -m$ nghiệm đúng $\forall t > 3$.

Xét hàm số $g(t) = t - 2 + \frac{2}{t+1}, \forall t > 3, g'(t) = 1 - \frac{2}{(t+1)^2} > 0, \forall t > 3$. Hàm số đồng biến trên $[3;+\infty)$ và

$g(3) = \frac{3}{2}$. Yêu cầu bài toán tương đương $-m \le \frac{3}{2} \Leftrightarrow m \ge -\frac{3}{2}$.

Câu 20. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \cos 3x \cos x$, biết đồ thị $y = F(x)$ đi qua gốc tọa độ.

A. $F(x) = \frac{\sin 4x}{4} + \frac{\sin 2x}{2}$. **B.** $F(x) = \frac{\sin 4x}{8} + \frac{\sin 2x}{4}$.

C. $F(x) = \frac{\cos 4x}{8} + \frac{\cos 2x}{4}$. **D.** $F(x) = \frac{\sin 8x}{8} + \frac{\sin 4x}{4}$.

Lời giải

Chọn B.

$$\int f(x)dx = \int \cos 3x \cos x dx = \frac{1}{2}\int [\cos 4x + \cos 2x]dx = \frac{1}{2}\left(\frac{\sin 4x}{4} + \frac{\sin 2x}{2}\right) + C.$$

Vì $y = F(x)$ đi qua gốc tọa độ nên $C = 0$.

Câu 21. Gọi $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x)=e^{\cot x}\dfrac{1}{\sin^2 x}$ thỏa mãn $F\left(\dfrac{\pi}{4}\right)=1-e$. Khi đó hàm số $F(x)$ là

A. $1-2e+e^{\cot x}$. **B.** $1-e^{\cot x}$. **C.** $1-e-e^{\cot x}$. **D.** $-e^{\cot x}$.

Lời giải

Chọn B.

Đặt $t=e^{\cot x}\Rightarrow dt=-\dfrac{1}{\sin^2 x}dx$

$F(x)=-\int e^t dx=-e^{\cot x}+C$, $F\left(\dfrac{\pi}{4}\right)=1-e\Rightarrow C=1\Rightarrow F(x)=-e^{\cot x}+1$

Câu 22. Giá trị tích phân $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{4}} x\cos 2x dx$ là:

A. $\dfrac{\pi-2}{8}$. **B.** $\dfrac{\pi-1}{4}$. **C.** $3-\dfrac{\pi}{2}$. **D.** $2-\dfrac{\pi}{2}$.

Lời giải

Chọn A.

Đặt $\begin{cases}u=x\\dv=\cos 2x dx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=dx\\v=\dfrac{1}{2}\sin 2x\end{cases}$

$I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{4}} x\cos 2x dx=\dfrac{1}{2}x\sin 2x\Big|_0^{\frac{\pi}{4}}-\dfrac{1}{2}\int\limits_0^{\frac{\pi}{4}}\sin 2x dx=\dfrac{\pi}{8}-\dfrac{1}{4}=\dfrac{\pi-2}{8}$

Câu 23. Biết $I=\int\limits_1^3\dfrac{3+\ln x}{(x+1)^2}dx=I=a(1+\ln 3)-b\ln 2$. Khi đó: a^2+b^2 bằng

A. $a^2+b^2=\dfrac{16}{9}$. **B.** $a^2+b^2=\dfrac{25}{16}$. **C.** $a^2+b^2=\dfrac{-7}{16}$. **D.** $a^2+b^2=\dfrac{3}{4}$.

Lời giải

Chọn B.

$I=\int\limits_1^3\dfrac{3+\ln x}{(x+1)^2}dx=3\int\limits_1^3\dfrac{dx}{(x+1)^2}+\int\limits_1^3\dfrac{\ln x}{(x+1)^2}dx$

Tính: $I_1=3\int\limits_1^3\dfrac{dx}{(x+1)^2}=\dfrac{-3}{(x+1)}\Big|_1^3=\dfrac{3}{4}$

Tính: $I_2=\int\limits_1^3\dfrac{\ln x}{(x+1)^2}dx$

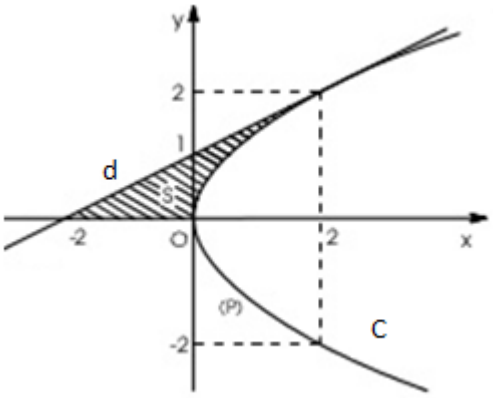
Đặt $u=\ln x\Rightarrow du=\dfrac{dx}{x}$

$dv=\dfrac{dx}{(x+1)^2}.\Rightarrow v=\dfrac{-1}{x+1}$

$$I_2 = -\frac{\ln x}{x+1}\Big|_1^3 + \int_1^3 \frac{dx}{x(x+1)} = -\frac{\ln 3}{4} + \int_1^3 \frac{dx}{x} - \int_1^3 \frac{dx}{x+1} = -\frac{\ln 3}{4} + \ln\frac{3}{2}$$

$\Rightarrow I = \frac{3}{4}(1+\ln 3) - \ln 2 = a(1+\ln 3) - b\ln 2$. Vậy: $a^2 + b^2 = \frac{25}{16}$

Câu 24. Cho hình phẳng trong hình (phần gạch chéo) quay quanh trục hoành. Thể tích khối tròn xoay tạo thành được tính theo công thức nào?



A. $V = \pi\int_{-2}^{2}\left[d^2 - C^2\right]dx$.

B. $V = \pi\int_{-2}^{0} d^2dx + \pi\int_{0}^{2}\left[d^2 - C^2\right]dx$.

C. $V = \pi\int_{-2}^{0} d^2dx + \pi\int_{0}^{2} C^2dx$.

D. $V = \int_{-2}^{0} d^2dx + \int_{0}^{2}\left[d^2 - C^2\right]dx$.

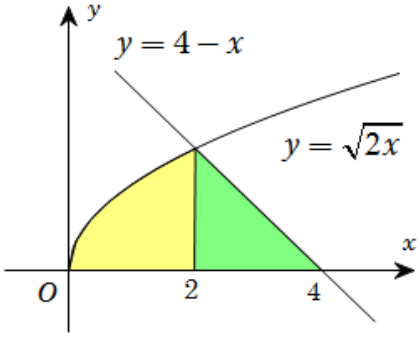
Lời giải

Chọn B.

Thể tích chia làm hai, V_1 giới hạn bởi trục hoành và d, V_2 giới hạn bởi d và đường cong C

Khi đó $V = V_1 + V_2 = \pi\int_{-2}^{0} d^2dx + \pi\int_{0}^{2}\left[d^2 - C^2\right]dx$.

Câu 25. Diện tích hình phẳng S giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = \sqrt{2x}$, $y = 4 - x$ và trục hoành Ox (như hình vẽ) được tính bởi công thức nào dưới đây?



A. $S = \int_0^4 \sqrt{2x}dx + \int_0^4 (4-x)dx$.

B. $S = \int_0^2 \sqrt{2x}dx + \int_2^4 (4-x)dx$.

C. $S = \int_0^4 \left(\sqrt{2x} - 4 + x\right)dx$.

D. $S = \int_0^2 \left(4 - x - \sqrt{2x}\right)dx$.

Lời giải

Chọn B.

Xét các phương trình hoành độ giao điểm:

- $\sqrt{2x}=4-x \Leftrightarrow \begin{cases} x \le 4 \\ x^2-10x+16=0 \end{cases} \Leftrightarrow x=2;$
- $4-x=0 \Leftrightarrow x=4;$
- $\sqrt{2x}=0 \Leftrightarrow x=0.$

Dựa vào hình vẽ, ta có $S=\int_0^2 \sqrt{2x}\mathrm{d}x+\int_2^4 (4-x)\mathrm{d}x.$

Câu 26. Cho số phức $z=2+4i$. Tìm số phức $w=iz+\overline{z}$.

A. $w=2+2i$. **B.** $w=-2-2i$. **C.** $w=2-2i$. **D.** $w=-2+2i$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Ta có: $w=iz+\overline{z}=i(2+4i)+2-4i=-2-2i$.

Câu 27. Cho số phức $z=a+bi,(a,b\in\mathbb{R})$ thỏa mãn $z+(1-i)\overline{z}=7-2i$. Tính tích $a.b$.

A. $ab=9$. **B.** $ab=-6$. **C.** $ab=-1$. **D.** $ab=6$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

$z+(1-i)\overline{z}=7-2i \Leftrightarrow a+bi+(1-i)(a-bi)=7-2i$.

$\Leftrightarrow a+bi+a-ai-bi-b=7-2i \Leftrightarrow \begin{cases} 2a-b=7 \\ a=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b=-3 \\ a=2 \end{cases} \Rightarrow ab=-6$.

Câu 28. Cho số phức z thỏa $2|z-2+3i|=|2i-1-2\overline{z}|$ Tập hợp điểm biểu diễn cho số phức z là đường thẳng có phương trình

A. $20x-16y-47=0$ **B.** $20x+16y-47=0$

C. $20x+6y-47=0$ **D.** $20x+16y+47=0$

Lời giải

Chọn A.

Giả sử Z=x+yi

Theo đề bài ta có: $2|(x-2)+(y+3)i|=|(-2x-1)+(2+2y)i|$

$\Leftrightarrow 4\left[(x-2)^2+(y+3)^2\right]=(-2x-1)^2+(2+2y)^2 \Leftrightarrow 20x-16y-47=0$

Vậy **Chọn A.**

Câu 29. Biết rằng số phức z thỏa mãn $u=(z+3-i)(\overline{z}+1+3i)$ là một số thực. Tìm số phức z để $|z|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $6+2i$. **B.** $2-2i$. **C.** $-2+2i$. **D.** $-2-2i$.

Lời giải.

Chọn B

Gọi $z = x + yi; x, y \in R$

Ta có

$u = (z + 3 - i)(\bar{z} + 1 + 3i) = [x+3+(y-1)i][x + 1 - (y - 3)i]$

$= x^2 + y^2 + 4x - 4y + 6 + 2(x - y - 4)i$

Vì $u \in R \Rightarrow x - y - 4 = 0$

$|z|_{\min} \Leftrightarrow |z|^2 \min$

$|z|^2 = x^2 + y^2 = 2y^2 + 8y + 16 = 2(y + 2)^2 + 8 \geq 8$

Dấu = xảy ra khi $y = -2 \Rightarrow x = 2$

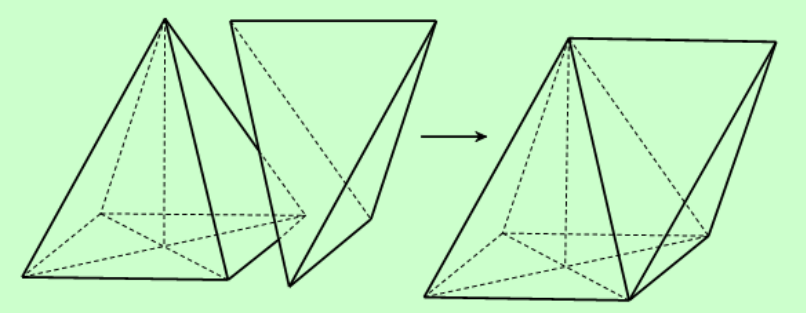
Vậy $|z|_{\min} \Leftrightarrow z = 2 - 2i$.

Câu 30. [2H1-1] Khối đa diện đều nào sau đây có mặt không phải là tam giác đều?

A. Thập nhị diện đều. **B.** Nhị thập diện đều. **C.** Bát diện đều. **D.** Tứ diện đều.

Chọn B

Câu 31. [2H1-2] Lắp ghép hai khối đa diện (H_1), (H_2) để tạo thành khối đa diện (H), trong đó (H_1) là khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng a, (H_2) là khối tứ diện đều cạnh a sao cho một mặt của trùng với một mặt của (H_1) như hình vẽ. Hỏi khối đa diện (H) có tất cả bao nhiêu mặt?



A. 5. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 6.

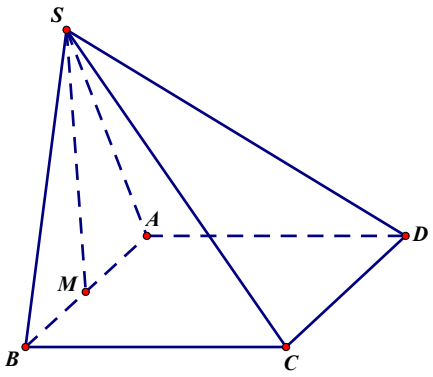
Chọn A.

Khối đa diện ( ) H có đúng 5 mặt.

Câu 32. [2H1-2] Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a. Mặt bên SAB là tam giác đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy (ABCD). Tính thể tích V của khối chóp S.ABCD.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **B.** $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **C.** $V = a^3\sqrt{3}$. **D.** $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Chọn A



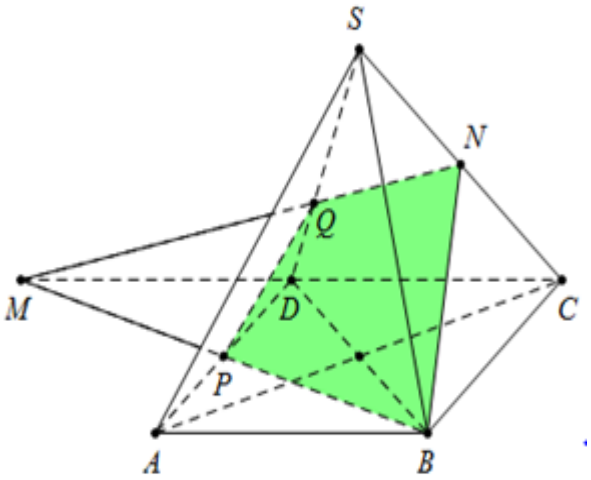
Do $(SAB)\perp(ABCD)$ và tam giác SAB đều nên chân đường cao hạ từ S xuống (ABCD) là trung điểm M của AB.

$SM=\frac{a\sqrt{3}}{2};S_{ABCD}=a^2\Rightarrow V=\frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2}.a^2=\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$

Câu 33. **[2H1-4]** Cho hình chóp tứ giá đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a, cạnh bên hợp với đáy một góc $60°$. Gọi M là điểm đối xứng của C qua D, N là trung điểm SC. Mặt phẳng (BMN) chia khối chóp $S.ABCD$ thành hai khối đa diện, trong đó khối đa diện chứa đỉnh S có thể tích V_1, khối đa diện còn lại có thể tích V_2. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

A. $\frac{7}{5}$. **B.** $\frac{1}{7}$. **C.** $\frac{7}{3}$. **D.** $\frac{6}{5}$.

Chọn A



Gọi V là thể tích khối chóp S.ABCD

Khi đó $V_1+V_2=V$

MB cắt AD tại P $\Rightarrow$ P là trung điểm của AD

MN cắt SD tại Q $\Rightarrow$ Q là trọng tâm của ΔSMC

Ta có $\frac{V_{M.PDQ}}{V_{M.BCN}}=\frac{MP}{MB}.\frac{MD}{MC}.\frac{MQ}{MN}=\frac{1}{2}.\frac{1}{2}.\frac{2}{3}=\frac{1}{6}$

Mặt khác $V_{M.BCN}=V_{M.PDQ}+V_2\Rightarrow V_2=\frac{5}{6}V_{M.BCN}$

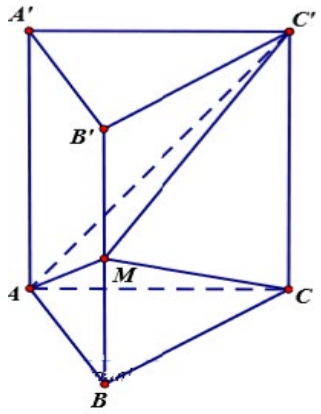
Mà $S_{\Delta MBC}=S_{ABCD},d(N;(ABCD))=\frac{1}{2}d(S;(ABCD))$

Suy ra $V_{M.BCN}=V_{N.MBC}=\frac{1}{2}V_{S.ABCD}=\frac{V}{2}\Rightarrow V_2=\frac{5}{12}V\Rightarrow V_1=\frac{7}{12}V\Rightarrow V_1:V_2=7:5$

Câu 34. **[2H2-3]** Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác cân tại C, $BAC=30^0$, $AB=a\sqrt{3},AA'=a$. Gọi M là trung điểm của BB'. Tính theo a thể tích V của khối tứ diện $MACC'$.

A. $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **B.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **C.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{18}$.

Chọn B



$V_{ABC.A'B'C'}=\dfrac{1}{2}a\sqrt{3}.a\sqrt{3}.\sin 120^0.a=\dfrac{3a^3\sqrt{3}}{4}$

Vì $MB//(ACC')$ nên $d\left(M,(ACC')\right)=d\left(B,(ACC')\right)$

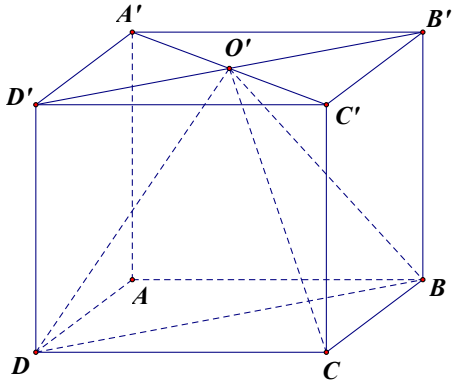
Do đó

$V_{MACC'}=V_{BACC'}=\dfrac{V_{ABC.A'B'C'}}{3}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$

Câu 35. **[1H1-1]** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ với O' là tâm hình vuông $A'B'C'D'$. Biết rằng tứ diện $O'BCD$ có thể tích bằng $6a^3$. Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$.

A. $V=18a^3$. **B.** $V=54a^3$. **C.** $V=12a^3$. **D.** $V=36a^3$.

Chọn D



Ta có: $V=AA'.S_{ABCD}$

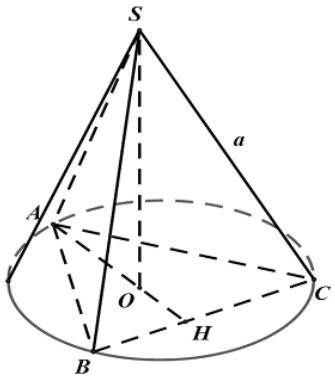
$=d_{[O';(ABCD)]}.2S_{BCD}=6V_{O'BCD}=36a^3$

Do đó, chọn D.

Câu 36. **[2H2-1]** Hình nón tròn xoay ngoại tiếp tứ diện đều cạnh *a*, có bán kính đáy là:

A. $a\frac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** $a\frac{\sqrt{3}}{3}$. **C.** $a\frac{\sqrt{3}}{4}$. **D.** $a\frac{\sqrt{3}}{6}$.

Chọn B.



Vì ΔABC đều nội tiếp đáy của hình nón nên bán kính đáy là $a\frac{\sqrt{3}}{2}$

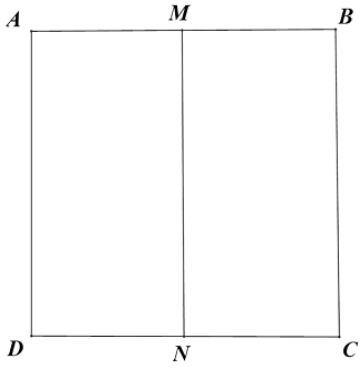
Câu 37. **[2H2-2]** Cho hình vuông ABCD có cạnh bằng a. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD. Khi quay hình vuông ABCD quanh MN thành một hình trụ. Gọi (S) là mặt cầu có diện tích bằng diện tích toàn phần của hình trụ, ta có bán kính của mặt cầu (S) là:

A. $a\frac{\sqrt{6}}{3}$. **B.** $a\frac{\sqrt{6}}{2}$. **C.** $a\frac{\sqrt{6}}{4}$. **D.** $a\sqrt{6}$.

ChọnC.

Mặt trụ tạo bởi hình vuông ABCD khi quay quanh MN có đường sinh $l=a$ và bán kính đáy $r=\frac{a}{2}$ nên có diện tích toàn phần $S_{tp}=2\pi r(r+h)=\frac{3\pi a^2}{2}$

Mặt cầu (S) có diện tích bằng S_{tp} của mặt trụ thì có bán kính R với $4\pi R^2=\frac{3\pi a^2}{2}\Leftrightarrow R=a\frac{\sqrt{6}}{4}$

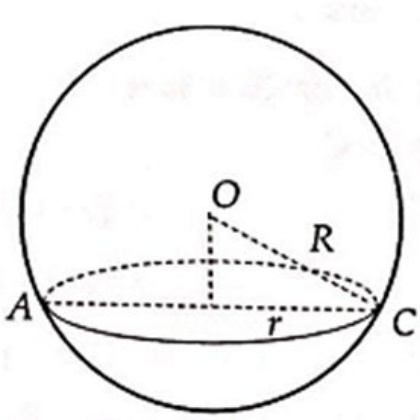


Câu 38. **[2H2-3]** Mặt cầu tâm O bán kính $R=17dm$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu sao cho giao tuyến đi qua ba điểm A, B, C mà $AB=18dm, BC=24dm, CA=30dm$. Tính khoảng cách từ O đến (P).

A. $7dm$. **B.** $8dm$. **C.** $14dm$. **D.** $16dm$.

Chọn B.

Ta có giao tuyến của mặt phẳng (P) với mặt cầu là một đường tròn. Khi đó A, B, C nằm trên đường tròn này. Ta thấy $AC^2=AB^2+BC^2$, do vậy tam giác ABC vuông tại B, tức là AC chính là đường kính của đường tròn này, hay $R=15dm$. Ta có hình vẽ minh họa sau:



Nhìn vào hình vẽ ta thấy $d\left(O,(P)\right)=\sqrt{R^2-r^2}=8$

Câu 51. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(0;0;2)$, $B(1;0;0)$, $C(2;2;0)$ và $D(0;m;0)$. Điều kiện cần và đủ của m để khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và CD bằng 2 là:

A. $\left[\begin{array}{l} m=4 \\ m=-2 \end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l} m=-4 \\ m=2 \end{array}\right.$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m=4 \\ m=2 \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} m=-4 \\ m=-2 \end{array}\right.$.

Lời giải

Chọn C.

Khoảng cách AB và CD được tính theo công thức $d\left[AB,CD\right]=\dfrac{\left|\left[\overrightarrow{AB};\overrightarrow{CD}\right].\overrightarrow{AC}\right|}{\left|\left[\overrightarrow{AB};\overrightarrow{CD}\right]\right|}$.

Ta có $\overrightarrow{AB}=(1;0;-2)$, $\overrightarrow{CD}=(-2;m-2;0)$ và $\overrightarrow{AC}=(2;2;-2)$.

Suy ra $\left[\overrightarrow{AB};\overrightarrow{CD}\right]=(2m-4;4;m-2)$.

Do đó $d\left[AB,CD\right]=\dfrac{\left|\left[\overrightarrow{AB};\overrightarrow{CD}\right].\overrightarrow{AC}\right|}{\left|\left[\overrightarrow{AB};\overrightarrow{CD}\right]\right|}\Leftrightarrow\dfrac{\left|2(2m-4)+8-2(m-2)\right|}{\sqrt{(2m-4)^2+4^2+(m-2)^2}}=2$

$\Leftrightarrow\left|2m+4\right|=2\sqrt{5m^2-20m+36}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} m=4 \\ m=2 \end{array}\right.$.

Câu 52. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;0)$, bán kính $R=5$. Phương trình của mặt cầu (S) là:

A. $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+z^2=25$. **B.** $(S):(x+1)^2+(y+2)^2+z^2=25$.

C. $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+z^2=25$. **D.** $(S):(x+1)^2+(y+2)^2+z^2=25$.

Câu 53. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1;-3;2)$ và A, B, C lần lượt là hình chiếu vuông góc của M trên các trục Ox, Oy, Oz. Viết phương trình mặt phẳng (ABC).

A. $\dfrac{x}{1}+\dfrac{y}{-3}+\dfrac{z}{2}=0$ **B.** $\dfrac{x}{1}+\dfrac{y}{3}+\dfrac{z}{2}=1$ **C.** $\dfrac{x}{1}+\dfrac{y}{-3}+\dfrac{z}{2}=1$ **D.** $\dfrac{x}{1}+\dfrac{y}{2}+\dfrac{z}{-3}=0$

Lời giải

Chọn C.

Gọi A,B,C lần lượt là hình chiếu của M trên các trục Ox,Oy,Oz.

Suy ra: $A(1;0;0),B(0;-3;0),C(0,0,2)$.

Phương trình $(ABC):\frac{x}{1}+\frac{y}{-3}+\frac{z}{2}=1$.

Câu 54. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $C(0;0;3)$ và $M(-1;3;2)$. Mặt phẳng (P) qua C,M đồng thời chắn trên các nửa trục dương Ox,Oy các đoạn thẳng bằng nhau. (P) có phương trình là:

A. $(P):x+y+2z-1=0$ **B.** $(P):x+y+z-6=0$

C. $(P):x+y+2z-6=0$ **D.** $(P):x+y+z-3=0$

Lời giải

Chọn C.

Giả sử mặt phẳng (P) chắn Ox,Oy lần lượt tại $A(a;0;0);B(0;a;0)$ với $a>0$.

Mặt phẳng (P) qua A,B,C có phương trình. $(P):\frac{x}{a}+\frac{y}{a}+\frac{z}{3}=1$.

Mặt khác (P) qua $M(-1;3;2)$ nên ta có $\frac{-1}{a}+\frac{3}{a}+\frac{2}{3}=1\Leftrightarrow a=6$.

Do đó $(P):\frac{x}{6}+\frac{y}{6}+\frac{z}{3}=1\Leftrightarrow x+y+2z-6=0$.

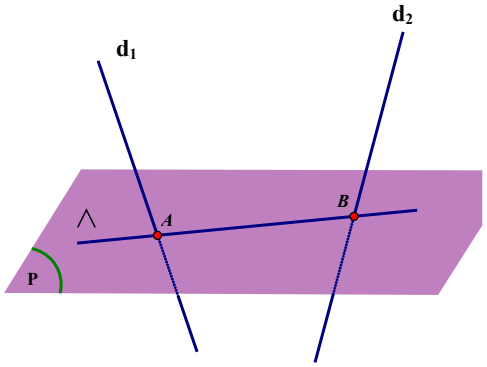
Câu 55. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng phẳng $(P):2x-5y-z=0$ và hai đường thẳng $d_1:\frac{x-1}{1}=\frac{y+1}{1}=\frac{z-3}{-1}$; $d_2:\frac{x}{2}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z}{-1}$. Viết phương trình đường thẳng Δ nằm trên mặt phẳng (P) sao cho Δ cắt hai đường thẳng d_1, d_2..

A. $\Delta:\frac{x-3}{4}=\frac{y}{1}=\frac{z-1}{3}$. **B.** $\Delta:\frac{x}{4}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-1}{3}$.

C. $\Delta:\frac{x-3}{-4}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-1}{3}$. **D.** $\Delta:\frac{x-3}{4}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-1}{3}$.

Lời giải

Chọn D.



.

Ta có $A \in d_1 \Rightarrow A(1+t;-1+t;3-t)$ $A \in (P) \Rightarrow 2(1+t)-5(-1+t)-(3-t)=0 \Rightarrow t=2 \Rightarrow A(3;1;1)$.

Ta có $B \in d_2 \Rightarrow B(2t';1-t';-t')$ $B \in (P) \Rightarrow 2(2t')-5(1-t')-(-t')=0 \Rightarrow t'=\frac{1}{2}$.

$\Rightarrow B\left(1;\frac{1}{2};-\frac{1}{2}\right) \Rightarrow \overrightarrow{AB}\left(2;\frac{1}{2};\frac{3}{2}\right)=\frac{1}{2}(4;1;3)=\frac{1}{2}\overrightarrow{u_\Delta}$.

Δ qua A và có một VTCP $\overrightarrow{u_\Delta}$ có phương trình: $\Delta: \frac{x-3}{4}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-1}{3}$..

Câu 56. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = 1- \\ y = \\ z = - \end{cases} \quad \text{và} \quad d': \begin{cases} x = 2 \\ y = -1+ \\ z = \end{cases} .$$

Khoảng cách giữa hai đường thẳng d và d' là:

A. $\sqrt{14}$. **B.** $\frac{1}{\sqrt{14}}$. **C.** $\sqrt{7}$. **D.** $\frac{1}{\sqrt{7}}$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có d qua $M(1;0;0)$ và $\overrightarrow{u_d}=(-1;1;-1)$; d' qua $N(0;-1;0)$ và $\overrightarrow{u_{d'}}=(2;1;1)$.

Suy ra $\left[\overrightarrow{u_d},\overrightarrow{u_{d'}}\right]=(2;-1;-3)$ và $\overrightarrow{NM}=(1;1;0)$ nên $\left[\overrightarrow{u_d},\overrightarrow{NM}\right].\overrightarrow{\quad}$

Do đó $d[d,\Delta]=\frac{\left|\left[\overrightarrow{u_d},\overrightarrow{NM}\right].\overrightarrow{\quad}\right|}{\left|\left[\overrightarrow{u_d},\overrightarrow{\quad}_\Delta\right]\right|}=\frac{1}{\sqrt{14}}$.

Câu 57. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho các điểm M(-1;1;0),N(0;0;-2) và I(1;1;1). Viết phương trình mặt phẳng (P) qua hai điểm A và B đồng thời khoảng cách từ I tới mặt phẳng (P) bằng $\sqrt{3}$

A. $\left[\begin{array}{l} x-y+z+2=0 \\ 7x+5y+z+2=0 \end{array}\right.$ **B.** $\left[\begin{array}{l} x+y+z+2=0 \\ 7x-5y+z+2=0 \end{array}\right.$

C. $\left[\begin{array}{l} -x-y+z+2=0 \\ -7x+5y+z+2=0 \end{array}\right.$ **D.** $\left[\begin{array}{l} x-y+z+2=0 \\ -7x-5y+z+2=0 \end{array}\right.$

Lời giải

Chọn A

Giả sử (P) : AX+BY+CZ+D=0

(P) qua M =>-A+B+D=0

(P) qua N=> -2C+D=0=> $C=\frac{1}{2}(A-B)$,D=A-B=>(P): AX+BY+$\frac{1}{2}(A-B)$+(A-B)=0

$$d(I,(P))=\sqrt{3} \Leftrightarrow \frac{\left|A+B+\frac{1}{2}(A-B)+(A-B)\right|}{\sqrt{A^2+B^2+\left[\frac{1}{2}(A-B)\right]^2}}=\sqrt{3} \Leftrightarrow 5A^2-2AB-7B^2=0$$

$\Rightarrow \frac{A}{B}=-1$ chọn A=1,B=-1=>C=1,D=2=>(P) :x-y+z+2=0

$\frac{A}{B}=\frac{7}{5}$ chọn A=7,B=5=> C=1,D=2=> (P): 7x+5y+z+2=0

Câu 46. **[2D3-4]** Biết tích phân $I=\int_0^1 x\sqrt[3]{1-x}dx=\frac{M}{N}$, với $\frac{M}{N}$ là phân số tối giản. Tính giá trị $M+N$.

A. $M+N=35$. **B.** $M+N=37$. **C.** $M+N=38$. **D.** $M+N=36$.

Lời giải

Chọn B.

Đặt : $t=\sqrt[3]{1-x} \Rightarrow t^3=1-x \Leftrightarrow 3t^2dt=-dx$

Đổi cận : $x=1 \Rightarrow t=0; x=0 \Rightarrow t=1$

$$I=\int_0^1 x\sqrt[3]{1-x}dx=3\int_0^1\left(1-t^3\right)t^3dt=3\left(\frac{t^4}{4}-\frac{t^7}{7}\right)\Big|_0^1=\frac{9}{28}$$

Vậy $M=9; N=28 \Leftrightarrow M+N=37$.

Câu 47. **[2D3-4]** Biết rằng tích phân $I=\int_0^1(2x+1)e^x dx=a+b.e$, tích ab bằng

A. -15. **B.** 1. **C.** 20. **D.** -1.

Lời giải

Chọn B.

Đặt: $u=(2x+1) \Rightarrow du=2dx$

$dv=e^x dx \Rightarrow v=e^x$

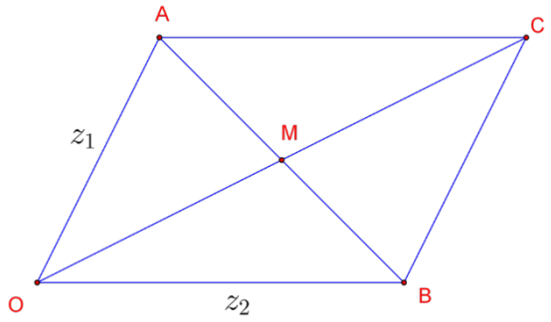
$$I=\int_0^1(2x+1)e^x dx=\left((2x+1)e^x\right)\Big|_0^1-2\int_0^1 e^x dx=(2x+1)e^x\Big|_0^1-2e^x\Big|_0^1=e+1$$

Vậy $a=1; b=1 \Rightarrow a.b=1$.

Câu 49. **[2D4-4].** Với hai số phức z_1 và z_2 thỏa mãn $z_1+z_2=8+6i$ và $|z_1-z_2|=2$. Tìm giá trị lớn nhất của $P=|z_1|+|z_2|$

A. $P=5+3\sqrt{5}$. **B.** $P=2\sqrt{26}$. **C.** $P=4\sqrt{6}$. **D.** $P=34+3\sqrt{2}$.

Hướng dẫn giải:



Đặt $OA=|z_1|, OB=|z_2|$ (với O là gốc tọa độ, A,B là điểm biểu diễn của z_1,z_2).

Dựng hình bình hành $OACB$, khi đó ta có $AB=|z_1-z_2|=2, OC=|z_2+z_1|=10, OM=5$

Theo định lý đường trung tuyến ta có $OM^2=\dfrac{2\left(OA^2+OB^2\right)-AB^2}{4}\Rightarrow OA^2+OB^2=52\Rightarrow |z_1|^2+|z_2|^2=52$

Ta có $|z_1|+|z_2|\le\sqrt{2\left(|z_1|^2+|z_2|^2\right)}=2\sqrt{26}\Rightarrow P_{\max}=2\sqrt{26}$

Chọn đáp án B.

Câu 49. **[2H3-4].** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(2;-1;-6)$ và đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z+1}{-2}$. Gọi (P) là mặt phẳng thay đổi luôn chứa đường thẳng Δ; (S) là mặt cầu có tâm I và tiếp xúc mặt phẳng (P) sao cho mặt cầu (S) có bán kính lớn nhất. Tính bán kính R của mặt cầu (S).

A. $R=5$. **B.** $R=3\sqrt{2}$. **C.** $R=2\sqrt{5}$. **D.** $R=2\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn B.

Gọi H là hình chiếu của I lên Δ.

Ta có: $IH=d(I,\Delta)\ge d(I,(P))$.

Gọi (α) là mặt phẳng chứa I và vuông góc Δ.

Ta tìm được $(\alpha):x+2y-2z-12=0$.

Tọa độ H là giao điểm của (α) và (Δ) nên là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} x=1+t \\ y=2t \\ z=-1-2t \\ x+2y-2z-12=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t=1 \\ x=2 \\ y=2 \\ z=-3 \end{cases}.$$

Vậy: $H(2;2;-3)$.

Bán kính $R=IH=\sqrt{0^2+3^2+3^2}=3\sqrt{2}$.

Câu 50. **[2H3-4].** Trong không gian với hệ Oxyz cho 2 đường thẳng (d) $\begin{cases} x=-t \\ y=-1+2t \\ z=2+t \end{cases}$;

và mp(Q): 2x – y – 2z – 2 = 0. Viết phương trình mp(P) chứa đường thẳng (d) tạo với mp(Q) một góc nhỏ nhất

Lời giải

Chọn C

A. $3x+2y-z+4=0$ **B.** $-x+y-z+3=0$

C. $x+y-z+3=0$ **D.** $x-y+3z-7=0$

Gọi (P): ax + by + cz + d = 0 ($a^2+b^2+c^2 \neq 0$) chứa (d).

$M(0;\ -1;\ 2) \in (d) \Rightarrow M \in (P) \Rightarrow -b+2c+d=0 \Rightarrow d=b-2c(1)$

vtpt $\vec{n}_{(P)}=(a;b;c)$; vtcp $\vec{u}_{(d)}=(-1;2;1); (P) \supset (d) \Rightarrow \vec{n}_{(P)} \perp \vec{u}_{(d)} \Leftrightarrow -a+2b+c=0$

$\Rightarrow a=2b+c(2)$

vtpt $\vec{n}_{(Q)}=(2;-1;-2) \Rightarrow \cos(\widehat{(P),(Q)})=\left|\cos(\vec{n}_{(P)},\vec{n}_{(Q)})\right|=\dfrac{|2a-b-2c|}{3\sqrt{a^2+b^2+c^2}}(3);$

$[(2)\Lambda(3)] \Rightarrow \cos(\widehat{(P),(Q)})=\dfrac{|3b|}{3\sqrt{5b^2+4b+2c^2}}$

$+b=0 \Rightarrow \cos(\widehat{(P),(Q)})=0 \Rightarrow (\widehat{(P),(Q)})=90^0$

$$+b\neq 0 \Rightarrow \cos(\widehat{(P),(Q)})=\frac{1}{\sqrt{2\left(\frac{c}{b}\right)^2+4\left(\frac{c}{b}\right)+5}} \leq \frac{1}{\sqrt{2\left(\frac{c}{b}+1\right)^2+3}} \leq \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\widehat{((P),(Q))}_{min} \Leftrightarrow \left(\cos\widehat{((P),(Q))}\right)_{max} \Leftrightarrow \cos\widehat{((P),(Q))} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Leftrightarrow \frac{c}{b} = -1$$

$$\Rightarrow b = -c;\ \text{Chọn } b=1;c=-1 \Rightarrow \begin{cases} a=1 \\ d=3 \end{cases}; \text{Vậy} (P): x + y - z + 3 = 0$$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
VĨNH LONG
THPT TRÀ ÔN……

ĐỀ ÔN THI THPTQG - NĂM HỌC 2018 – 2019
Môn Toán
Thời gian làm bài 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Họ, tên thí sinh……Lớp……

Mã đề thi …..

Câu 1. **[2D1-1]** Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$, có bảng biến thiên như hình vẽ:

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	$\searrow$	4	$\nearrow$	5	$\searrow$	$-\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào?

A. $(4;5)$. **B.** $(-\infty;4)$. **C.** $(0;1)$. **D.** $(1;+\infty)$.

Câu 2. **[2D1-1]** Các điểm cực tiểu của hàm số $y=x^4+3x^2+2$ là

A. $x=0$. **B.** $x=-1$. **C.** $x=1$ và $x=2$. **D.** $x=5$.

Câu 3. **[2D1-2]** Hỏi hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$?

A. $y=\dfrac{x^2-2x}{x+1}$. **B.** $y=\dfrac{2}{x^2+1}$. **C.** $y=x-\dfrac{1}{x}$. **D.** $y=x\sqrt{x^2+1}$.

Câu 4. **[2D1-2]** Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=2x-4\sqrt{6-x}$ trên $[-3;6]$. Tổng $M+m$ có giá trị là

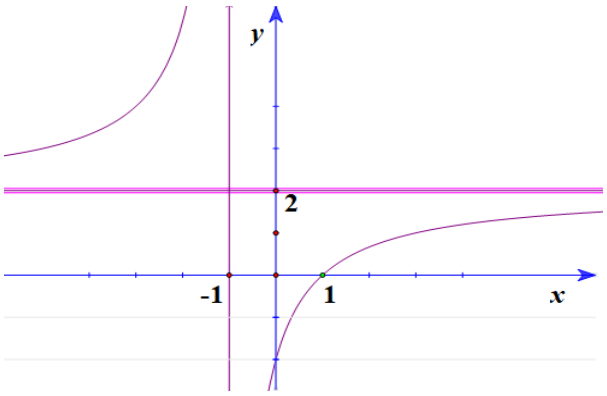
A. -12. **B.** -6. **C.** 18. **D.** -4.

Câu 5. **[2D1-2]** Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}\setminus\{-1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình vẽ. Hỏi mệnh đề nào dưới đây **sai**?

x	$-\infty$		-1		2		$+\infty$
y'		$-$	‖	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	$\searrow$	$-\infty$ ‖ $+\infty$	$\searrow$	-1	$\nearrow$	$+\infty$

A. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y=-1$.
B. Hàm số đạt cực trị tại điểm $x=2$.
C. Hàm số không có đạo hàm tại điểm $x=-1$.
D. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x=-1$.

Câu 6. **[2D1-1]** Đường cong trong hình vẽ bên dưới là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y=\dfrac{2x-2}{x+1}$. **B.** $y=\dfrac{2x-1}{x+2}$. **C.** $y=\dfrac{2x+2}{x+1}$. **D.** $y=\dfrac{2x}{x+1}$.

Câu 7. **[2D1-3]** Có bao nhiêu số thực m để hàm số $y=\left(m^3-3m\right)x^4+m^2x^3-mx^2+x+1$ đồng biến trên khoảng $\left(-\infty;+\infty\right)$

A. 3. **B.** 1. **C.** Vô số. **D.** 2.

Câu 8. **[2D1- 2]** Tìm m để hàm số $y=\dfrac{m}{3}x^3+2x^2+mx+1$ có cực đại và cực tiểu đồng thời điểm cực đại nhỏ hơn điểm cực tiểu khi:

A. $\mathrm{m}<2$. **B.** $-2<\mathrm{m}<0$. **C.** $-2<\mathrm{m}<2$. **D.** $0<\mathrm{m}<2$.

Câu 9. **[2D1-3]** Để hàm số $y=x^4+2mx^2+m^2+2m$ có ba cực trị và khoảng cách giữa hai điểm cực tiểu bằng 4 thì

A. $m=-4$. **B.** $m=5$. **C.** $m=\dfrac{1}{2}$. **D.** $m=3$.

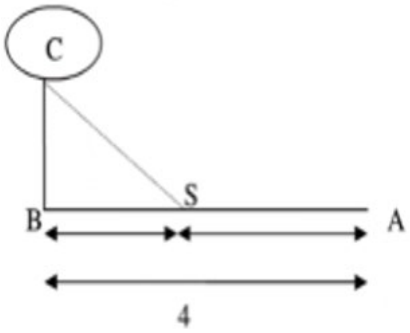
Câu 10. **[2D1-3]** Cho hàm số $f\left(x\right)$ có đạo hàm $f'\left(x\right)=x\left(x-1\right)\left(x+2\right)^3,\forall x\in\mathbb{R}$. Số cực trị của hàm số đã cho là

A. 3. **B.** 2. **C.** 5. **D.** 1.

Câu 11. **[2D1-3]**Cho hàm số: $y=x^3+2mx^2+3(m-1)x+2$ có đồ thị (C). Đường thẳng $d:y=-x+2$ cắt đồ thị (C) tại ba điểm phân biệt $A\left(0;-2\right)$, B và C. Với $M(3;1)$, có bao nhiêu giá trị của tham số m để tam giác MBC có diện tích bằng $2\sqrt{7}$?

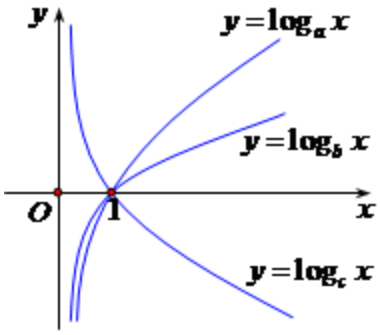
A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 12. **[2D1-3]** Một đường dây điện được nối từ một nhà máy điện trên đất liền ở vị trí A đến một hòn đảo ở vị trí C theo đường gấp khúc ASC (Slà một vị trí trên đất liền) như hình vẽ. Biết $BC=1km$, $AB=4km$, biết $1km$ dây điện đặt dưới nước có giá 5000USD, $1km$ dây điện trên đất liền có giá 3000USD. Hỏi điểm S cách A bao nhiêu để khi mắc dây từ A qua S đến C là ít tốn kém nhất?



A. $\frac{15}{4}km.$ **B.** $\frac{13}{4}km.$ **C.** $\frac{10}{4}km.$ **D.** $\frac{19}{4}km.$

Câu 13. **[2D2-2]** Cho a, b, c là ba số thực dương và khác 1. Đồ thị các hàm số $y=\log_a x$, $y=\log_b x$, $y=\log_c x$ được cho trong hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề **đúng**?



A. $a<b<c$. **B.** $c<a<b$. **C.** $b<c<a$. **D.** $c<b<a$.

Câu 14. **[2D2-2]** Cho $a=\log_2 3$; $b=\log_2 5$. Giá trị của $A=\log_2 360$ là.

A. $3+a+2b.$. **B.** $3+2a+b.$. **C.** $2+a+b.$. **D.** $1+3a-2b.$.

Câu 15. **[2D2-2]** Đạo hàm của hàm số $y=2^x+\log_2 x$ là

A. $y'=2^x+\frac{1}{x\ln 2}$. **B.** $y'=x2^{x-1}+\frac{1}{x}$.

C. $y'=2^x\ln 2+\frac{1}{x\ln 2}$. **D.** $y'=x2^{x-1}+\frac{1}{x\ln 2}$.

Câu 16. **[2D2-2]** Một người gửi 15 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kỳ hạn một quý với lãi suất $1,65\%$ một quý. Hỏi sau bao lâu người đó có được ít nhất 20 triệu đồng (cả vốn lẫn lãi) từ số vốn ban đầu? (Giả sử lãi suất không thay đổi).

A. 4 năm 2 quý. **B.** 4 năm 3 quý. **C.** 5 năm. **D.** 4 năm 1 quý.

Câu 17. **[2D2-2]** Tìm số nghiệm của phương trình $2^{x^2+x-9}=8$.

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 18. **[2D2-4]** Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $4\left(\log_2\sqrt{x}\right)^2-\log_{\frac{1}{2}}x+m=0$ có đúng 2 nghiệm thuộc khoảng $(0;1)$.

A. $m\in\left(-\infty;\frac{1}{4}\right]$. **B.** $m\in\left(0;\frac{1}{4}\right)$. **C.** $m\in\left[\frac{1}{4};+\infty\right)$. **D.** $m\in\left(0;\frac{1}{4}\right]$.

Câu 19. **[2D2-4]** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_5^2 x-\log_5 x-m\ge 0$ nghiệm đúng với mọi giá trị $x\in(1;125)$

A. $m\le\frac{1}{4}$. **B.** $m\le-\frac{1}{4}$. **C.** $m\ge-\frac{1}{4}$. **D.** $m\ge\frac{1}{4}$.

Câu 20. **[2D3-1]** Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x)=\frac{3}{\cos^2 x}$

A. $\int\frac{3}{\cos^2 x}dx=3\tan x+C$. **B.** $\int\frac{3}{\cos^2 x}dx=-3\cot x+C$.

C. $\int\frac{3}{\cos^2 x}dx=3\sin^2 x+C$. **D.** $\int\frac{3}{\cos^2 x}dx=\tan 3x+C$.

Câu 21. **[2D3-2]** $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y=\dfrac{\ln x}{x}$. Nếu $F(e^2)=4$ thì ta có:

A. $F(x)=\dfrac{\ln^2 x}{2}+C$. **B.** $F(x)=\dfrac{\ln^2 x}{2}+2$. **C.** $F(x)=\ln 2+C$. **D.** $F(x)=\ln^2 C$.

Câu 22. **[2D3-2]** Nếu $\int_1^e x^3\ln x\,dx=\dfrac{3e^4+a}{b}$ thì khẳng định nào sau đây **đúng?**

A. $ab=64$. **B.** $ab=46$. **C.** $ab=12$. **D.** $ab=4$.

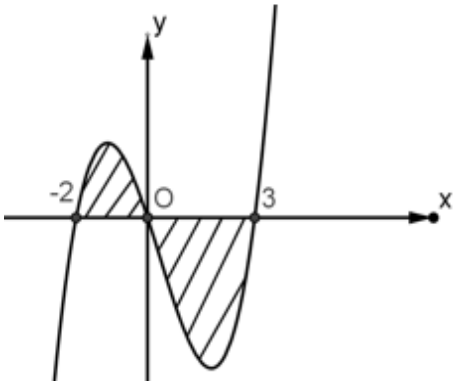
Câu 23. **[2D3-4]** Cho $\int_0^{\frac{\pi}{2}}(2\cos x+\sin x)\,dx=\dfrac{1}{\ln ab}+\dfrac{\pi}{c}+a\ (a,b,c)\in\mathbb{Z}$. Tính $a+b+c$.

A. 5. **B.** 3. **C.** -1. **D.** 1.

Câu 24. **[2D3-3]** Tính thể tích vật thể nằm giữa hai mặt phẳng có phương trình $x=0$ và $x=2$, biết rằng thiết diện của vật thể bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ $x\in[0;2]$ là một phần tư đường tròn bán kính $\sqrt{2}x^2$, ta được kết quả nào sau đây?

A. $V=32\pi$. **B.** $V=64\pi$. **C.** $V=\dfrac{16}{5}\pi$. **D.** $V=8\pi$.

Câu 25. **[2D3-3]** Cho đồ thị hàm số $y=f(x)$ như hình vẽ và $\int_{-2}^{0}f(x)\,dx=a$, $\int_0^3 f(x)\,dx=b$. Tính diện tích của phần được gạch chéo theo a, b.



A. $a+b$. **B.** $a-b$. **C.** $\dfrac{a+b}{2}$. **D.** $b-a$.

Câu 26. **[2D4-1]** Cho số phức $z=13-7i$. Số phức liên hợp của z là:

A. $\bar{z}=13-7i$. **B.** $\bar{z}=13+7i$. **C.** $\bar{z}=-13+7i$. **D.** $\bar{z}=-13-7i$.

Câu 27. **[2D4-2]** Cho số phức z thỏa $(1+i)z+2i=14$. Điểm biểu diễn của số phức z trong mặt phẳng tọa độ Oxy có tọa độ là

A. $(6;8)$. **B.** $(8;6)$. **C.** $(-8;6)$. **D.** $(6;-8)$.

Câu 28. **[2D4-3]** Tập hợp các điểm nằm trong mặt phẳng Oxy biểu diễn các số phức z thoả mãn điều kiện sau đây: $|z-\bar{z}+1-i|=2$ là hai đường thẳng nào trong các cặp đường thẳng sau?

A. $x=\dfrac{-1+\sqrt{3}}{2};x=\dfrac{-1-\sqrt{3}}{2}$. **B.** $y=\dfrac{-1+\sqrt{3}}{2};y=\dfrac{-1-\sqrt{3}}{2}$.

C. $y=\dfrac{1}{2};y=-1$. **D.** $y=\dfrac{1+\sqrt{3}}{2};y=\dfrac{1-\sqrt{3}}{2}$.

Câu 29. **[2D4-4]** Cho số phức z thỏa mãn đẳng thức $|z-1+2i|=2\sqrt{2}$. Xét số phức w thỏa mãn điều kiện: $\left(w-\bar{z}-1\right)\left(1-i\right)=2$. Gọi M là môđun lớn nhất của số phức w. Tìm mệnh đề đúng?

A. $M>7$ **B.** $6<M<7$ **C.** $5<M<6$ **D.** $M<5$

Câu 30. **[2H1-1]** Khối đa diện nào sau đây có các mặt không phải là tam giác đều

A. Tứ diện đều. **B.** Mười hai mặt đều. **C.**Bát diện đều. **D.** Hai mươi mặt đều.

Câu 31. **[2H1-2]** Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Chia khối lập phương trên thành năm khối tứ diện nào sau đây?

A. $A'ABD;C'BCD;DA'C'D';BB'A'C';A'C'BD$.

B. $A'ABD;C'BCD;DA'C'D';DAA'C';DA'C'B$.

C. $A'ABD;C'BCD;DA'C'D';CDA'C';A'C'BD$.

D. $A'ABD;C'BCD;DA'C'D';BCA'C';A'C'BD$.

Câu 32. **[2H1-2]** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V=\dfrac{4\sqrt{3}}{3}a^3$. **B.** $V=4\sqrt{3}a^3$. **C.** $V=\dfrac{2\sqrt{3}}{3}a^3$. **D.** $V=2\sqrt{3}a^3$.

Câu 33. **[2H1-4]** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Mặt phẳng (P) đi qua A, B và trung điểm M của SC. Mặt phẳng (P) chia khối chóp đã cho thành 2 phần có thể tích lần lượt là V_1, V_2. Tính $k=\dfrac{V_1}{V_2}$, biết $V_1<V_2$

A. $k=\dfrac{3}{8}$. **B.** $k=\dfrac{3}{5}$. **C.** $k=\dfrac{1}{3}$. **D.** $k=\dfrac{1}{4}$.

Câu 34. **[2H1-3]** Cho lăng trụ đứng ABCDA'B'C'D', đáy ABCD là hình chữ nhật có AB = a, $AD=a\sqrt{3}$. Biết góc giữa đường thẳng A'C và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60^0. Thể tích khối lăng trụ ABCD.A'B'C'D' bằng:

A. $V=2a^3$. **B.** $V=3a^3$. **C.** $V=6a^3$. **D.** $V=12a^3$.

Câu 35. **[2H1-1]** Hình lập phương có bao nhiêu mặt đối xứng ?

A. 9. **B.** 4. C. 8. **D.** 7.

Câu 36. **[2H2-1]** Diện tích xung quanh của hình nón ngoại tiếp hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng 2a là:

A. $S=\sqrt{2}\pi a^2$. **B.** $S=4\pi a^2$. **C.** $S=\sqrt{3}\pi a^2$. **D.** $S=2\sqrt{2}\pi a^2$.

Câu 37. **[2H2-2]** Cho hình trụ có diện tích xung quanh bằng $400\pi(cm^2)$ và chiều cao của khối trụ tương ứng bằng $20(cm)$. Tính độ dài bán kính đáy r của hình trụ đã cho?

A. $r=10(cm)$. **B.** $r=10\pi(cm)$. **C.** $r=8000\pi(cm)$. **D.** $r=16000\pi(cm)$.

Câu 38. **[2H2-3]** Cho mặt cầu S(O;R), A là một điểm ở trên mặt cầu (S) và (P) là mặt phẳng qua A sao cho góc giữa OA và mặt phẳng (P) bằng 60^0. Diện tích của hình tròn giao tuyến giữa khối cầu S(O; R) và mặt phẳng (P) bằng

A. $\dfrac{\pi R^2}{8}$. **B.** πR^2. **C.** $\dfrac{\pi R^2}{4}$. **D.** $\dfrac{\pi R^2}{2}$.

Câu 39. **[2H3-2]** Diện tích tam giác có 3 đỉnh $A(0;-2;1),B(2;1;3),C(-1;3;0)$ là :

A. $2\sqrt{7}$. **B.** $2\sqrt{13}$. **C.** $\sqrt{13}$. **D.** $\sqrt{7}$.

Câu 40. **[2H3-1]** Viết phương trình mặt cầu có tâm $I(3;-2;0)$ và bán kính $R=4$.

A. $(x-3)^2+(y+2)^2+z^2=16$. **B.** $(x-3)^2+(y+2)^2+z^2=4$.

C. $(x+3)^2+(y-2)^2+z^2=16$. **D.** $(x-3)^2+(y-2)^2+z^2=16$.

Câu 41. **[2H3-2]** Phương trình mặt phẳng qua 3 điểm $A(0;-1;0), B(3;0;0), C(0;0;2)$ là:

A. $\frac{x}{-1}+\frac{y}{3}+\frac{z}{2}=1$. **B.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{-1}+\frac{z}{2}=1$. **C.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{-1}+\frac{z}{2}=0$. **D.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{1}+\frac{z}{2}=1$.

Câu 42. **[2H3-2]** Cho biết mặt phẳng (P) qua $M(3;5;5)$ và cắt ba trục tọa độ lần lượt tại ba điểm $A(a;0;0), B(0;a;0), C(0;0;1)$ (a là số thực khác 0). Phương trình mặt phẳng (P) là:

A. $-2x+2y-z+1=0$. **B.** $x+y-2z+2=0$. **C.** $2x+2y-z-11=0$. **D.** $x+y+z-13=0$.

Câu 43. **[2H3-3]** Lập phương trình đường thẳng (Δ) vuông góc với mặt phẳng $(p): x+y+9z=0$ đồng thời cắt cả hai đường thẳng $(d_1): \frac{x+1}{2}=\frac{y-2}{3}=\frac{z+3}{1}$ và $(d_2): \frac{x-4}{-3}=\frac{y+2}{1}=\frac{z-1}{2}$.

A. $(\Delta): \frac{x-2}{1}=\frac{y}{1}=\frac{z-5}{9}$. **B.** $(\Delta): \frac{x+2}{1}=\frac{y}{1}=\frac{z-5}{9}$.

C. $(\Delta): \frac{x+2}{1}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-5}{9}$. **D.** $(\Delta): \frac{x+2}{1}=\frac{y}{1}=\frac{z+5}{9}$.

Câu 44. **[2H3-3]** Có mấy mặt phẳng đi qua hai điểm $A(3;0;0)$, $B(1;2;-2)$ và cách gốc O một khoảng bằng $\sqrt{6}$

A. 2. **B.** 0. **C.** Vô số. **D.** 1.

Câu 45. **[2H3-4]** Khoảng cách giữa 2 đường thẳng $(\Delta_1): \frac{x-2}{1}=\frac{y-1}{2}=\frac{z+1}{4}$ và $(\Delta_2): \begin{cases} x=-3+t \\ y=-3+t \\ z=3+3t \end{cases}$ bằng:

A. $3\sqrt{6}$. **B.** 3. **C.** $\sqrt{57}$. **D.** $2\sqrt{6}$.

Câu 46. **[2D3-4]** Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa $\int_0^1 (e^{2x}-e^x)f(e^x)dx=6$.

Biết rằng $\int_0^1 x^3 f\left((e-1)x^2+1\right)dx = a(e-1)^b$, $(a,b\in\mathbb{Q})$. Tính $a+b$

A. -1. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 3.

Câu 47. **[2D3-4]** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên . Biết $f(1)=1$, $f(0)=0$ và Tính $\int_0^1 \frac{2f(x)-f'(x)}{e^{2x}}dx=ae^b$, $(a,b\in\mathbb{Q})$. Tính $a+b$.

A. 3. **B.** -1. **C.** 2. **D.** -3.

Câu 48. **[2D4-4]** Cho số phức z thỏa: $|z-3+i|=\sqrt{5}$ .Tìm tổng phần thực và phần ảophần ảo của z để số phức $w=(4-i)z+10-11i$ có mô đun nhỏ nhất.

A. 3. **B.** 6. **C.** -1. **D.** 1.

Câu 49. **[2H3-4]** Mặt phẳng $(P): ax+by+cz+1=0$. Biết rằng (P) đi qua hai điểm $A(1;3;0)$, $B(1;5;1)$ và cách $C(3;0;1)$ một khoảng lớn nhất . Tính $a+b+c$

A. 5. **B.** 3. **C.** -3. **D.** -2.

Câu 50. **[2H3-4]** Cho mặt cầu $(S): (x-1)^2+(y-1)^2+z^2=9$ và ba điểm $A(1;-2;-4)$, $B(10;7;-5)$ .Biết rằng điểm M thay đổi trên mặt cầu (S) Tìm giá trị nhỏ nhất của MA^2+2MB^2.

A. 8. **B.** 3. **C.** 5 **D.** 6.

----------HẾT----------

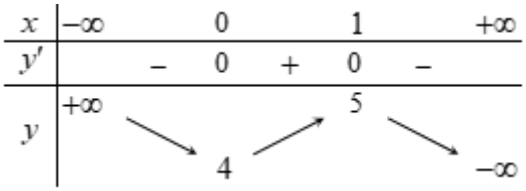
BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
C	A	D	B	A	A	A	D	A	A	C	B	B	B	C	A	B	B	B	A	B	A	D	C	B

26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	D	D	A	B	A	A	B	C	A	A	A	C	C	A	B	B	B	D	A	C	D	D	B	D

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. **[2D1-1]** Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$, có bảng biến thiên như hình vẽ:



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào?

A. $(4;5)$. **B.** $(-\infty;4)$. **C.** $(0;1)$. **D.** $(1;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Từ bảng biên thiên của hàm số chọn đáp án **C**

Câu 2. **[2D1-1]** Các điểm cực tiểu của hàm số $y=x^4+3x^2+2$ là

A. $x=0$. **B.** $x=-1$. **C.** $x=1$ và $x=2$. **D.** $x=5$.

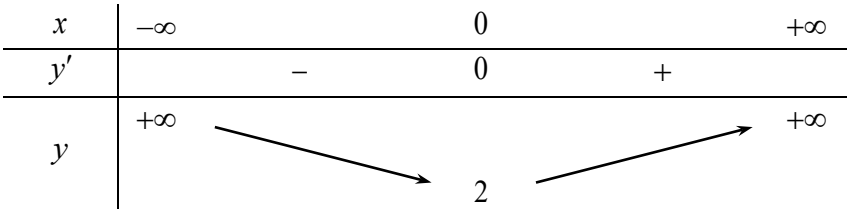
Lời giải

ChọnA

Tập xác định: $D=\mathbb{R}$.

$y'=4x^3+6x=x\left(4x^2+6\right)$.

$y'=0\Leftrightarrow x\left(4x^2+6\right)=0\Leftrightarrow x=0$.



Vậy hàm số có điểm cực tiểu là $x=0$.

Câu 3. **[2D1-2]** Hỏi hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$?

A. $y=\dfrac{x^2-2x}{x+1}$. **B.** $y=\dfrac{2}{x^2+1}$. **C.** $y=x-\dfrac{1}{x}$. **D.** $y=x\sqrt{x^2+1}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có hàm số $y=x\sqrt{x^2+1}$ có $y'=\sqrt{x^2+1}+x\left(\sqrt{x^2+1}\right)'=\sqrt{x^2+1}+\dfrac{x^2}{\sqrt{x^2+1}}>0$ với mọi $x\in\mathbb{R}$. Hay hàm số $y=x\sqrt{x^2+1}$ luôn đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$.

Câu 4. **[2D1-2]** Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=2x-4\sqrt{6-x}$ trên $[-3;6]$. Tổng $M+m$ có giá trị là

A. -12. **B.** -6. **C.** 18. **D.** -4.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện $6-x\ge 0\Leftrightarrow x\le 6$

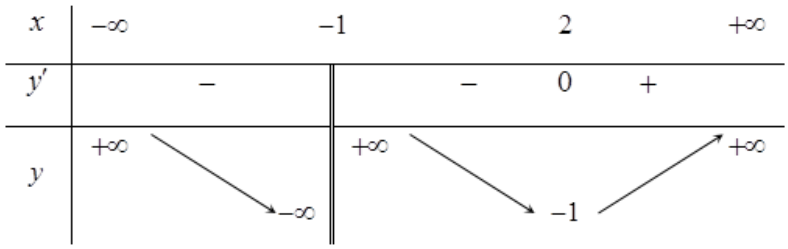
$f'(x)=2+\dfrac{2}{\sqrt{6-x}}>0,\ \forall x<6$

Ta có : $f(-3)=-18, f(6)=12$

$m=\min\limits_{[-3;6]} f(x)=-18,\ M=\max\limits_{[-3;6]} f(x)=12$

Vậy $m+M=-6$

Câu 5. **[2D1-2]** Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}\setminus\{-1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình vẽ. Hỏi mệnh đề nào dưới đây **sai**?



A. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y=-1$.

B. Hàm số đạt cực trị tại điểm $x=2$.

C. Hàm số không có đạo hàm tại điểm $x=-1$.

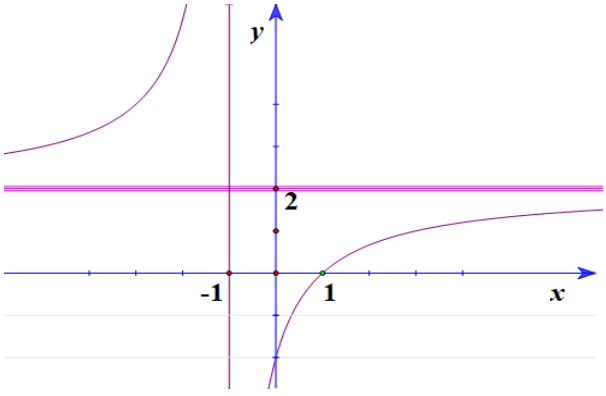
D. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x=-1$.

Lời giải

Chọn A

Vì $\lim\limits_{x\to+\infty} y=+\infty,\ \lim\limits_{x\to-\infty} y=+\infty$ nên đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang, chọn **A.**

Câu 6. **[2D1-1]** Đường cong trong hình vẽ bên dưới là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y=\dfrac{2x-2}{x+1}$. **B.** $y=\dfrac{2x-1}{x+2}$. **C.** $y=\dfrac{2x+2}{x+1}$. **D.** $y=\dfrac{2x}{x+1}$.

Lời giải

Chọn A

Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{-1\}$. Loại đáp án **B**.

Ta có đồ thị hàm số đi qua điểm $M(1;0)$ nên chỉ có đáp án **A** thỏa mãn.

Vậy đồ thị đã cho là của hàm số $y=\dfrac{2x-2}{x+1}$.

Câu 7. **[2D1-3]** Có bao nhiêu số thực m để hàm số $y=\left(m^3-3m\right)x^4+m^2x^3-mx^2+x+1$ đồng biến trên khoảng $\left(-\infty;+\infty\right)$

A. 3. **B.** 1. **C.** Vô số. **D.** 2.

Lời giải

Chọn A

Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\infty;+\infty\right)\Leftrightarrow y'\geq 0,\forall x$

$\Leftrightarrow g\left(x\right)=4\left(m^3-3m\right)x^3+3m^2x^2-2mx+1\geq 0,\forall x$

TH1: Nếu $m^3-3m>0\Rightarrow \lim\limits_{x\to-\infty} g\left(x\right)=-\infty$ do đó không thể có $g\left(x\right)\geq 0,\forall x$.

TH2: Nếu $m^3-3m<0\Rightarrow \lim\limits_{x\to+\infty} g\left(x\right)=-\infty$ do đó không thể có $g\left(x\right)\geq 0,\forall x$.

TH3: Nếu $m^3-3m=0\Leftrightarrow m=0;m=\pm\sqrt{3}$.

+) Với $m=0\Rightarrow g\left(x\right)=1\geq 0,\forall x$ (t/m)

+) Với $m=-\sqrt{3}\Rightarrow g\left(x\right)=9x^2+2\sqrt{3}x+1\geq 0,\forall x$ (t/m)

+) Với $m=\sqrt{3}\Rightarrow g\left(x\right)=9x^2-2\sqrt{3}x+1\geq 0,\forall x$ (t/m)

Vậy tất cả các giá trị cần tìm là $m\in\left\{0;-\sqrt{3};\sqrt{3}\right\}$.

Câu 8. **[2D1- 2]** Tìm m để hàm số $y=\dfrac{m}{3}x^3+2x^2+mx+1$ có cực đại và cực tiểu đồng thời điểm cực đại nhỏ hơn điểm cực tiểu khi:

A. $\mathrm{m}<2$. **B.** $-2<\mathrm{m}<0$. **C.** $-2<\mathrm{m}<2$. **D.** $0<\mathrm{m}<2$.

Lời giải

Chọn D

$y'=mx^2+4x+m$

Hàm số có cực đại và cực tiểu đồng thời điểm cực đại nhỏ hơn điểm cực tiểu khi

$$\begin{cases}a>0\\ \Delta'>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m>0\\ 4-m^2>0\end{cases}\Leftrightarrow 0<m<2$$

Câu 9. **[2D1-3]** Để hàm số $y=x^4+2mx^2+m^2+2m$ có ba cực trị và khoảng cách giữa hai điểm cực tiểu bằng 4 thì

A. $m=-4$. **B.** $m=5$. **C.** $m=\dfrac{1}{2}$. **D.** $m=3$.

Lời giải

Chọn A

$y=x^4+2mx^2+m^2+2m$

Tập xác định: $D=\mathbb{R}$

$y'=4x^3+4mx=4x\left(x^2+m\right)$

$y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x^2+m=0\end{array}\right.$

Để hàm số $y=x^4+2mx^2+m^2+2m$ có ba cực trị thì $y'=0$ có ba nghiệm phân biệt.

Suy ra phương trình: $x^2+m=0$ có hai nghiệm phân biệt khác $0\Rightarrow m<0$.

Ta có: $x^2+m=0\Leftrightarrow\begin{cases}m<0\\x=\pm\sqrt{-m}\end{cases}$

Ta suy ra được hai điểm cực tiểu: $M\left(\sqrt{-m};2m\right)$, $N\left(-\sqrt{-m};2m\right)$

Để khoảng cách giữa hai cực tiểu bằng 4 thì $MN=4\Leftrightarrow\sqrt{\left(-2\sqrt{-m}\right)^2}=4\Leftrightarrow m=-4$.

Câu 10. **[2D1-3]** Cho hàm số $f\left(x\right)$ có đạo hàm $f'\left(x\right)=x\left(x-1\right)\left(x+2\right)^3,\forall x\in\mathbb{R}$. Số cực trị của hàm số đã cho là

A. 3. **B.** 2. **C.** 5. **D.** 1.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $f'\left(x\right)=x\left(x-1\right)\left(x+2\right)^3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=1\\x=-2\end{array}\right.$

Các nghiệm của $f'\left(x\right)$ là các nghiệm bội lẻ và làm $f'\left(x\right)$ đổi dấu khi đi qua các nghiệm này nên số cực trị là 3.

Câu 11. **[2D1-3]**Cho hàm số: $y=x^3+2mx^2+3(m-1)x+2$ có đồ thị (C). Đường thẳng $d:y=-x+2$ cắt đồ thị (C) tại ba điểm phân biệt $A(0;-2)$, B và C. Với $M(3;1)$, có bao nhiêu giá trị của tham số m để tam giác MBC có diện tích bằng $2\sqrt{7}$?

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

ChọnC.

Phương trình hoành độ giao điểm

$$x^3+2mx^2+3(m-1)x+2=-x+2\Leftrightarrow x\left(x^2+2mx+3(m-1)\right)=0$$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x^2+2mx+3(m-1)=0(1)\end{array}\right.$$

Đường thẳng d cắt (C) tại ba điểm phân biệt khi và chỉ khi phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt khác $0\Leftrightarrow\begin{cases}m^2-3m+3>0\\m-1\neq0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\forall m\in\mathbb{R}\\m\neq1\end{cases}\Leftrightarrow m\neq1$.

Khi đó ta có: $C(x_1;-x_1+2),B(x_2;-x_2+2)$ trong đó x_1,x_2 là nghiệm của (1), nên theo Viet thì $\begin{cases}x_1+x_2=-2m\\x_1x_2=3m-3\end{cases}$. Vậy

$$\overrightarrow{CB}=(x_2-x_1;-x_2+x_1)\Rightarrow CB=\sqrt{2(x_2-x_1)^2}=\sqrt{8(m^2-3m+3)}$$

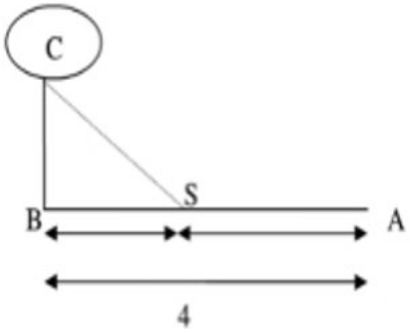
$$d(M;(d))=\frac{\left|-3-1+2\right|}{\sqrt{2}}=\sqrt{2}$$

Diện tích tam giác MBC bằng $2\sqrt{7}$ khi và chỉ khi

$$\frac{1}{2}\sqrt{8(m^2-3m+3)}.\sqrt{2}=2\sqrt{7}\Leftrightarrow m^2-3m+3=7\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=-1\\m=4\end{array}\right.(\text{thỏa } m\neq 1)$$

Vậy chọn $m=-1\vee m=4$.

Câu 12. **[2D1-3]** Một đường dây điện được nối từ một nhà máy điện trên đất liền ở vị trí A đến một hòn đảo ở vị trí C theo đường gấp khúc ASC (Slà một vị trí trên đất liền) như hình vẽ. Biết $BC=1km$, $AB=4km$, biết $1km$ dây điện đặt dưới nước có giá 5000USD, $1km$ dây điện trên đất liền có giá 3000USD. Hỏi điểm S cách A bao nhiêu để khi mắc dây từ A qua S đến C là ít tốn kém nhất?



A. $\frac{15}{4}km.$ **B.** $\frac{13}{4}km.$ **C.** $\frac{10}{4}km.$ **D.** $\frac{19}{4}km.$

Lời giải

Chọn B.

Đặt $SA=x$, suy ra $BS=4-x$ với $0<x<4$. Ta có $SC=\sqrt{BS^2+BC^2}=\sqrt{(4-x)^2+1^2}$.

Số tiền cần để mắc dây là $5\sqrt{(4-x)^2+1}+3x$. Xét hàm số $f(x)=5\sqrt{(4-x)^2+1}+3x$ với $x\in(0;4)$.

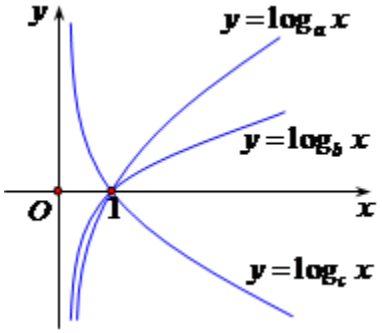
Có $f'(x)=\frac{5(x-4)}{\sqrt{(4-x)^2+1}}+3$. $f'(x)=0\Leftrightarrow\frac{5(x-4)}{\sqrt{(4-x)^2+1}}+3=0\Leftrightarrow x=\frac{13}{4}$.

BBT:

x	0		$\frac{13}{4}$		4
$f'(x)$		-	0	+	
$f(x)$		↘	16	↗	

Vậy: $x=\frac{13}{4}$.

Câu 13. **[2D2-2]** Cho a, b, c là ba số thực dương và khác 1. Đồ thị các hàm số $y=\log_a x$, $y=\log_b x$, $y=\log_c x$ được cho trong hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề **đúng**?



A. $a<b<c$. **B.** $c<a<b$. **C.** $b<c<a$. **D.** $c<b<a$.

Lời giải

Chọn B.

Ta thấy đồ thị hàm số $y=\log_c x$ nghịch biến nên $0<c<1$. Đồ thị hai hàm số $y=\log_a x$ và $y=\log_b x$ đồng biến nên $a>1,\ b>1$.

Mặt khác, với $x>1$ ta thấy $\log_a x>\log_b x$ nên suy ra được $a<b$. Vậy $c<a<b$.

Câu 14. **[2D2-2]** Cho $a=\log_2 3$; $b=\log_2 5$. Giá trị của $A=\log_2 360$ là.

A. $3+a+2b.$. **B.** $3+2a+b.$. **C.** $2+a+b.$. **D.** $1+3a-2b.$.

Lời giải

Chọn B.

Cho $a=\log_2 3;\ b=\log_2 5$. Giá trị của $A=\log_2 360$ là :

$A=\log_2 360=\log_2\left(2^3.3^2.5\right)=3+2\log_2 3+\log_2 5=3+2a+b$.

Câu 15. **[2D2-2]** Đạo hàm của hàm số $y=2^x+\log_2 x$ là

A. $y'=2^x+\dfrac{1}{x\ln 2}$. **B.** $y'=x2^{x-1}+\dfrac{1}{x}$.

C. $y'=2^x\ln 2+\dfrac{1}{x\ln 2}$. **D.** $y'=x2^{x-1}+\dfrac{1}{x\ln 2}$.

Lời giải

Chọn C.

Sử dụng công thức $\left(a^x\right)'=a^x.\ln a$ và $\left(\log_a x\right)'=\dfrac{1}{x\ln a}$.

Câu 16. **[2D2-2]** Một người gửi 15 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kỳ hạn một quý với lãi suất $1,65\%$ một quý. Hỏi sau bao lâu người đó có được ít nhất 20 triệu đồng (cả vốn lẫn lãi) từ số vốn ban đầu? (Giả sử lãi suất không thay đổi).

A. 4 năm 2 quý. **B.** 4 năm 3 quý. **C.** 5 năm. **D.** 4 năm 1 quý.

Lời giải

Chọn A.

Số tiền của người ấy sau n kỳ hạn là $T=15\left(1+\dfrac{1,65}{100}\right)^n$.

Theo đề bài, ta có $15\left(1+\dfrac{1,65}{100}\right)^n\ge 20\Leftrightarrow n\ge\log_{1+\frac{1,65}{100}}\dfrac{4}{3}\approx 17,56$.

Câu 17. **[2D2-2]** Tìm số nghiệm của phương trình $2^{x^2+x-9}=8$.

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Chọn B.

$2^{x^2+x-9}=8\Leftrightarrow x^2+x-9=\log_2 8\Leftrightarrow x^2+x-12=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=3\\x=-4\end{array}\right.$

Câu 18. **[2D2-4]** Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $4\left(\log_2\sqrt{x}\right)^2-\log_{\frac{1}{2}}x+m=0$ có đúng 2 nghiệm thuộc khoảng $(0;1)$.

A. $m\in\left(-\infty;\dfrac{1}{4}\right]$. **B.** $m\in\left(0;\dfrac{1}{4}\right)$. **C.** $m\in\left[\dfrac{1}{4};+\infty\right)$. **D.** $m\in\left(0;\dfrac{1}{4}\right]$.

Lời giải

Chọn B.

Tập xác định $D=(0;+\infty)$.

Ta có $4\left(\log_2\sqrt{x}\right)^2-\log_{\frac{1}{2}}x+m=0\Leftrightarrow\left(\log_2 x\right)^2+\log_2 x+m=0$.

Đặt $t=\log_2 x$, bài toán trở thành tìm m sao cho $t^2+t+m=0\Leftrightarrow t^2+t=-m$ có 2 nghiệm $t<0$.

Đặt $f(t)=t^2+t\Rightarrow f'(t)=2t+1=0\Leftrightarrow t=\dfrac{-1}{2}$.

BBT.

t	$-\infty$		$-\frac{1}{2}$		0		$+\infty$
$f'(t)=2t+1$		$-$	0	$+$	$\|$	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	$-\frac{1}{4}$	$\nearrow$	0	$\nearrow$	$+\infty$

.

Để pt $t^2+t=-m$ có ít nhất 1 nghiệm $t<0$ thì $0>-m>-\dfrac{1}{4}\Leftrightarrow m\in\left(0;\dfrac{1}{4}\right)$.

Câu 19. **[2D2-4]** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_5^2 x-\log_5 x-m\ge 0$ nghiệm đúng với mọi giá trị $x\in(1;125)$

A. $m\le\dfrac{1}{4}$. **B.** $m\le-\dfrac{1}{4}$. **C.** $m\ge-\dfrac{1}{4}$. **D.** $m\ge\dfrac{1}{4}$.

Lời giải

Chọn B

Đặt $t=\log_5 x$, vì $x\in(1;125)$ nên $t\in(0;3)$. Bất phương trình đã cho trở thành: $t^2-t-m\ge 0$

Để thỏa mãn yêu cầu đề bài thì $m\le t^2-t$ với mọi $t\in(0;3)$

Ta khảo sát nhanh hàm số $f(t)=t^2-t$ trên khoảng $(0;3)$ như sau:

x	0		$\frac{1}{2}$		3
$f'(t)$		$-$	0	$+$	
$f(t)$		$\searrow$	$-\frac{1}{4}$	$\nearrow$	

Từ đó suy ra $m\le\min\limits_{(0;3)}f(t)=f\left(\dfrac{1}{2}\right)=-\dfrac{1}{4}$

Câu 20. **[2D3-1]** Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x)=\dfrac{3}{\cos^2 x}$

A. $\int\dfrac{3}{\cos^2 x}dx=3\tan x+C$. **B.** $\int\dfrac{3}{\cos^2 x}dx=-3\cot x+C$.

C. $\int\dfrac{3}{\cos^2 x}dx=3\sin^2 x+C$. **D.** $\int\dfrac{3}{\cos^2 x}dx=\tan 3x+C$.

Lời giải

Chọn A.

$$\int \frac{3}{\cos^2 x}dx = 3\int \frac{1}{\cos^2 x}dx = 3\tan x + C$$

Câu 21. **[2D3-2]** $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = \frac{\ln x}{x}$. Nếu $F(e^2) = 4$ thì ta có:

A. $F(x) = \frac{\ln^2 x}{2} + C$. **B.** $F(x) = \frac{\ln^2 x}{2} + 2$. **C.** $F(x) = \ln 2 + C$. **D.** $F(x) = \ln^2 x + C$.

Lời giải

Chọn B.

+ Ta có $F(x) = \int \frac{\ln x}{x}dx = \int \ln x d(\ln x) = \frac{\ln^2 x}{2} + C$

+ Vì $F(e^2) = 4$ nên $\frac{\ln^2 e^2}{2} + C = 4 \Rightarrow C = 2$. Vậy $F(x) = \frac{\ln^2 x}{2} + 2$

Câu 22. **[2D3-2]** Nếu $\int_1^e x^3 \ln x dx = \frac{3e^4 + a}{b}$ thì khẳng định nào sau đây **đúng?**

A. $ab = 64$. **B.** $ab = 46$. **C.** $ab = 12$. **D.** $ab = 4$.

Lời giải

Chọn A.

+ $\begin{cases} u = \ln x \\ dv = x^3 dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{1}{x}dx \\ v = \frac{x^4}{4} \end{cases}$

+ $\int_1^e x^3 \ln x dx = \frac{x^4}{4}\ln x\Big|_1^e - \int_1^e \frac{x^3}{4}dx = \frac{e^4}{4} - \frac{x^4}{16}\Big|_1^e = \frac{e^4}{4} - \frac{e^4}{16} + \frac{1}{16} = \frac{3e^4 + 1}{16}$

+ Vậy $a = 4; b = 16$ hay $a.b = 64$

Câu 23. **[2D3-4]** Cho $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (2^{\sin x} - x)\cos x dx = \frac{1}{\ln a} + \frac{\pi}{b} + c$, $(a, b, c \in \mathbb{Z})$. Tính $a + b + c$.

A. 5. **B.** 3. **C.** -1. **D.** 1.

Lời giải

Chọn D.

+ $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (2^{\sin x} - x)\cos x dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} 2^{\sin x}.\cos x dx - \int_0^{\frac{\pi}{2}} x.\cos x dx$

+ $\int_0^{\frac{\pi}{2}} 2^{\sin x}.\cos x dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} 2^{\sin x} d(\sin x) = \frac{2^{\sin x}}{\ln 2}\Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = \frac{1}{\ln 2}$

+ $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x.\cos x dx = x.\sin x\Big|_0^{\frac{\pi}{2}} - \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx = \frac{\pi}{2} + \cos x\Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = \frac{\pi}{2} - 1$

+ Khi đó $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (2^{\sin x} - x)\cos x dx = \frac{1}{\ln 2} - \frac{\pi}{2} + 1$ hay $a = 2; b = -2; c = 1$. Vậy $e^a + b + c = 1$

Câu 24. **[2D3-3]** Tính thể tích vật thể nằm giữa hai mặt phẳng có phương trình $x=0$ và $x=2$, biết rằng thiết diện của vật thể bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ $x\in[0;2]$ là một phần tư đường tròn bán kính $\sqrt{2}x^2$, ta được kết quả nào sau đây?

A. $V=32\pi.$ **B.** $V=64\pi.$ **C.** $V=\frac{16}{5}\pi.$ **D.** $V=8\pi.$

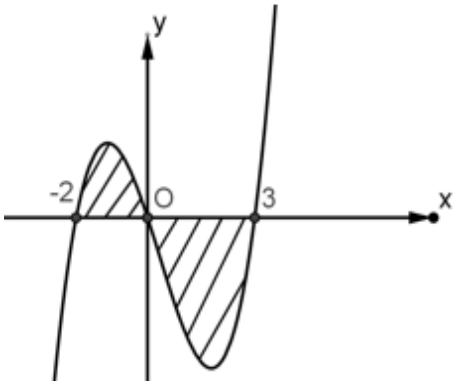
Lời giải

Chọn C.

+ $S(x)=\frac{1}{4}.\pi\left(\sqrt{2}x^2\right)^2=\frac{\pi}{2}x^4$

+ $V=\int_0^2\frac{\pi}{2}x^4dx=\pi.\frac{x^5}{10}\Big|_0^2=\frac{16}{5}\pi$

Câu 25. **[2D3-3]** Cho đồ thị hàm số $y=f(x)$ như hình vẽ và $\int_{-2}^{0}f(x)\mathrm{d}x=a$, $\int_{0}^{3}f(x)\mathrm{d}x=b$. Tính diện tích của phần được gạch chéo theo a, b.



A. $a+b$. **B.** $a-b$. **C.** $\frac{a+b}{2}$. **D.** $b-a$.

Lời giải

Chọn B.

Câu 26. **[2D4-1]** Cho số phức $z=13-7i$. Số phức liên hợp của z là:

A. $\overline{z}=13-7i$. **B.** $\overline{z}=13+7i$. **C.** $\overline{z}=-13+7i$. **D.** $\overline{z}=-13-7i$.

Lời giải

Chọn B.

Câu 27. **[2D4-2]** Cho số phức z thỏa $(1+i)z+2\mathrm{i}=14$. Điểm biểu diễn của số phức z trong mặt phẳng tọa độ Oxy có tọa độ là

A. $(6;8)$. **B.** $(8;6)$. **C.** $(-8;6)$. **D.** $(6;-8)$.

Lời giải

Chọn D.

$(1+i)z+2\mathrm{i}=14\Leftrightarrow z=\frac{14-2i}{1+i}=6-8i$

Câu 28. **[2D4-3]** Tập hợp các điểm nằm trong mặt phẳng Oxy biểu diễn các số phức z thoả mãn điều kiện sau đây: $|z-\overline{z}+1-i|=2$ là hai đường thẳng nào trong các cặp đường thẳng sau?

A. $x=\dfrac{-1+\sqrt{3}}{2};x=\dfrac{-1-\sqrt{3}}{2}$.

B. $y=\dfrac{-1+\sqrt{3}}{2};y=\dfrac{-1-\sqrt{3}}{2}$.

C. $y=\dfrac{1}{2};y=-1$.

D. $y=\dfrac{1+\sqrt{3}}{2};y=\dfrac{1-\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải

Chọn D.

$+z=x+yi\left(x;y\in\mathbb{R}\right)$

$$+\left|z-\bar{z}+1-i\right|=2\Leftrightarrow\left|2yi+1-i\right|=2\Leftrightarrow\sqrt{1+\left(2y-1\right)^2}=2\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}y=\dfrac{1+\sqrt{3}}{2}\\ y=\dfrac{1-\sqrt{3}}{2}\end{array}\right.$$

Câu 29. **[2D4-4]** Cho số phức z thỏa mãn đẳng thức $|z-1+2i|=2\sqrt{2}$. Xét số phức w thỏa mãn điều kiện: $\left(w-\bar{z}-1\right)\left(1-i\right)=2$. Gọi M là môđun lớn nhất của số phức w. Tìm mệnh đề đúng?

A. $M>7$ **B.** $6<M<7$ **C.** $5<M<6$ **D.** $M<5$

Lời giải

Chọn A.

$+w=x+yi\left(x;y\in\mathbb{R}\right)$

$$+\left(w-\bar{z}-1\right)\left(1-i\right)=2\Leftrightarrow w-\bar{z}-1=1+i$$

$$\Leftrightarrow\bar{z}=w-2-i=x-2+\left(y-1\right)i$$

$$\Leftrightarrow z=x-2-\left(y-1\right)i$$

$$+\left|z-1+2i\right|=2\sqrt{2}\Leftrightarrow\left|x-3+\left(3-y\right)i\right|=2\sqrt{2}$$

$$\Leftrightarrow\left(x-3\right)^2+\left(3-y\right)^2=8\qquad\Rightarrow I_1\left(3;3\right);R=2\sqrt{2}$$

$$+\left|w\right|=\sqrt{x^2+y^2}\qquad\Rightarrow I_2\left(0;0\right)$$

$$+\left|w\right|_{\max}=I_1I_2+R=5\sqrt{2}>7$$

Câu 30. **[2H1-1]** Khối đa diện nào sau đây có các mặt không phải là tam giác đều

A. Tứ diện đều. **B.** Mười hai mặt đều.

C. Bát diện đều. **D.** Hai mươi mặt đều.

Lời giải

Chọn B.

Câu 31. **[2H1-2]** Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Chia khối lập phương trên thành năm khối tứ diện nào sau đây?

A. $A'ABD;C'BCD;DA'C'D';BB'A'C';A'C'BD$.

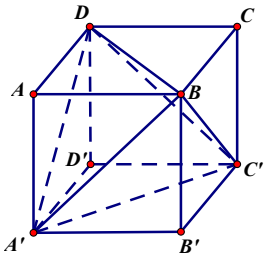
B. $A'ABD;C'BCD;DA'C'D';DAA'C';DA'C'B$.

C. $A'ABD;C'BCD;DA'C'D';CDA'C';A'C'BD$.

D. $A'ABD;C'BCD;DA'C'D';BCA'C';A'C'BD$.

Lời giải

Chọn A.



Xét các mặt phẳng $(A'BD)$, $(C'BD)$, $(BA'C')$, $(DA'C')$.

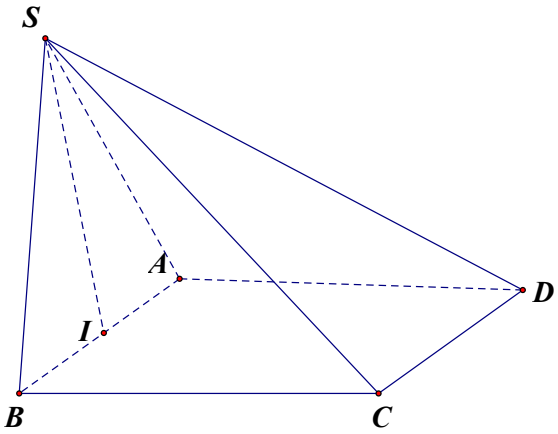
Khi đó khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ được chia thành năm khối tứ diện $A'ABD$; $C'BCD$; $DA'C'D'$; $BDA'C'$; $A'C'BD$..

Câu 32. **[2H1-2]** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V=\dfrac{4\sqrt{3}}{3}a^3$. **B.** $V=4\sqrt{3}a^3$. **C.** $V=\dfrac{2\sqrt{3}}{3}a^3$. **D.** $V=2\sqrt{3}a^3$.

Lời giải

Chọn A.



$S_{ABCD}=(2a)^2=4a^2$

Gọi I là trung điểm AB

Ta có:

$$\left.\begin{array}{l}(SAB)\perp(ABCD)\\(SAB)\cap(ABCD)=AB\\(SAB):SI\perp AB\end{array}\right\}\Rightarrow SI\perp(ABCD)$$

Xét ΔSAB đều cạnh 2a, ta có: $SI=AB.\dfrac{\sqrt{3}}{2}=2a\dfrac{\sqrt{3}}{2}=a\sqrt{3}$ là đường cao khối chóp

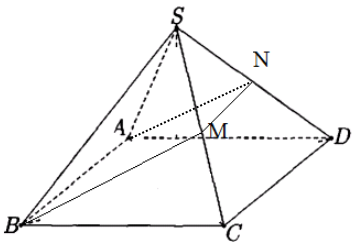
$$V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SI.S_{ABCD}=\frac{1}{3}.a\sqrt{3}.4a^2=\frac{4\sqrt{3}}{3}a^3$$

Câu 33. **[2H1-4]** Cho hình chóp S. ABCD có đáy ABCD là hình bình hành. Mặt phẳng (P) đi qua A, B và trung điểm M của SC. Mặt phẳng (P) chia khối chóp đã cho thành 2 phần có thể tích lần lượt là V_1, V_2. Tính $k=\dfrac{V_1}{V_2}$.

A. $k=\dfrac{3}{8}$. **B.** $k=\dfrac{3}{5}$. **C.** $k=\dfrac{1}{3}$. **D.** $k=\dfrac{1}{4}$.

Lời giải

Chọn B.



Ta có: $\begin{cases} AB \subset (P) \\ AB // CD \end{cases}$

$\Rightarrow (P) \cap (SCD) = MN (MN // AB, MN // CD)$

→ (P) cắt hình chóp theo thiết diện là hình thang ABMN

Khi đó, mp (ABMN) chia hình chóp thành 2 đa diện S.ABMN và ABCDNM có thể tích là V_1, V_2

Ta có:

$\frac{V_{SABM}}{V_{SABC}} = \frac{1}{2} \Rightarrow V_{SABM} = \frac{1}{4} V_{SABCD}$

$\frac{V_{SAMN}}{V_{SACD}} = \frac{1}{4} \Rightarrow V_{SAMN} = \frac{1}{8} V_{SABCD}$

Mà: $V_1 = V_{SABM} + V_{SAMN} = \frac{3}{8} V_{SABCD}$

$V_2 = V_{SABCD} - V_{SABMN} = \frac{5}{8} V_{SABCD}$

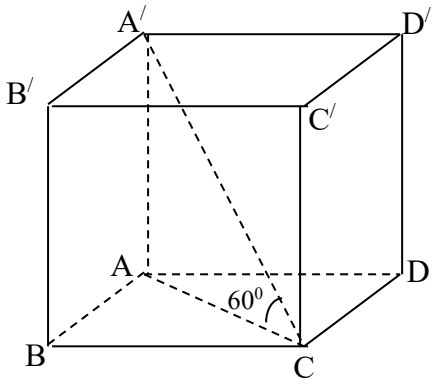
Vậy: $\frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{5}$

Câu 34. **[2H1-3]** Cho lăng trụ đứng ABCDA'B'C'D', đáy ABCD là hình chữ nhật có AB = a, $AD = a\sqrt{3}$ Biết góc giữa đường thẳng A'C và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60^0. Thể tích khối lăng trụ ABCD.A'B'C'D' bằng:

A. $V = 2a^3$. **B.** $V = 3a^3$. **C.** $V = 6a^3$. **D.** $V = 12a^3$.

Lời giải

Chọn C.



Do $ABCD.A'B'C'D'$ là lăng trụ đứng

nên $AA' \perp (ABCD)$

$\Rightarrow (A'C, (ABCD)) = \widehat{A'CA} = 60^\circ$

$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = 2a \Rightarrow A'A = AC.\tan 60^\circ = 2a\sqrt{3}$

$S_{ABCD} = AB.AD = a^2\sqrt{3}$

$\Rightarrow V_{ABCDA'B'C'D'} = A'A.S_{ABCD} = 6a^3.$

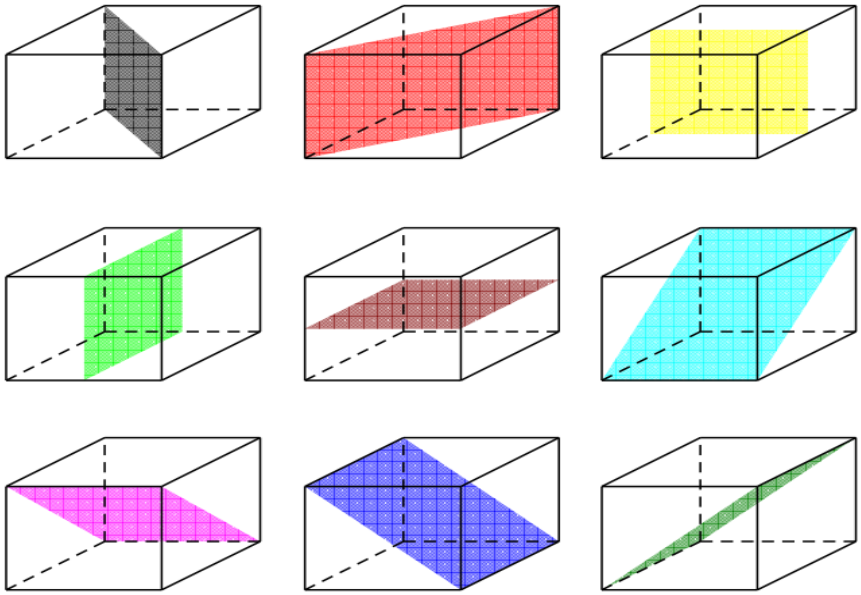
Câu 35. **[2H1-1]** Hình lập phương có bao nhiêu mặt đối xứng ?

A. 9. **B.** 4. C. 8. **D.** 7.

Lời giải

Chọn A.

Hình lập phương có 9 mặt đối xứng



Câu 36. **[2H2-1]** Diện tích xung quanh của hình nón ngoại tiếp hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng 2a là:

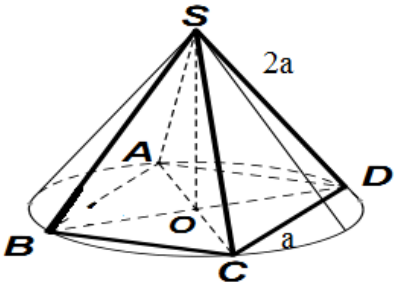
A. $S=\sqrt{2}\pi a^2$. **B.** $S=4\pi a^2$. **C.** $S=\sqrt{3}\pi a^2$. **D.** $S=2\sqrt{2}\pi a^2$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có :

$$S=\pi Rl=\pi.OA.SA=\pi.\frac{a\sqrt{2}}{2}.2a=\sqrt{2}\pi a^2$$



Câu 37. **[2H2-2]** Cho hình trụ có diện tích xung quanh bằng $400\pi(cm^2)$ và chiều cao của khối trụ tương ứng bằng $20(cm)$. Tính độ dài bán kính đáy r của hình trụ đã cho?

A. $r=10(cm)$. **B.** $r=10\pi(cm)$. **C.** $r=8000\pi(cm)$. **D.** $r=16000\pi(cm)$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $r=\frac{S_{xqT}}{2\pi l}$ $\Rightarrow r=\frac{S_{xqT}}{2\pi l}=\frac{S_{xqT}}{2\pi h}=\frac{400\pi}{2\pi.20}=10(cm)$

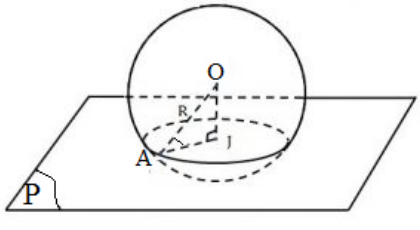
Câu 38. **[2H2-3]** Cho mặt cầu S(O;R), A là một điểm ở trên mặt cầu (S) và (P) là mặt phẳng qua A sao cho góc giữa OA và mặt phẳng (P) bằng 60^0. Diện tích của hình tròn giao tuyến giữa khối cầu S(O; R) và mặt phẳng (P) bằng

A. $\frac{\pi R^2}{8}$. **B.** πR^2. **C.** $\frac{\pi R^2}{4}$. **D.** $\frac{\pi R^2}{2}$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có: $\widehat{OAI}=60^0$



$AI = AO.\cos\widehat{OAI} = \dfrac{R}{2}$

Diện tích hình tròn là: $\dfrac{\pi R^2}{4}$

Câu 39. **[2H3-2]** Diện tích tam giác có 3 đỉnh $A(0;-2;1), B(2;1;3), C(-1;3;0)$ là :

A. $2\sqrt{7}$. **B.** $2\sqrt{13}$. **C.** $\sqrt{13}$. **D.** $\sqrt{7}$.

Lời giải

Chọn C.

$\overrightarrow{AB} = (2;3;2), \overrightarrow{AC} = (-1;5;-1) \Rightarrow \overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC} = (-13;0;13)$

$\Rightarrow dt(\Delta ABC) = \dfrac{1}{2}\left|\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC}\right| = \sqrt{13}$

Câu 40. **[2H3-1]** Viết phương trình mặt cầu có tâm $I(3;-2;0)$ và bán kính $R = 4$.

A. $(x-3)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 16$. **B.** $(x-3)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 4$.

C. $(x+3)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 16$. **D.** $(x-3)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 16$.

Lời giải

Chọn A.

PT mặt cầu $(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2 \Leftrightarrow (x-3)^2 + (y+2)^2 + (z-0)^2 = 4^2$

Câu 41. **[2H3-2]** Phương trình mặt phẳng qua 3 điểm $A(0;-1;0), B(3;0;0), C(0;0;2)$ là:

A. $\dfrac{x}{-1} + \dfrac{y}{3} + \dfrac{z}{2} = 1$. **B.** $\dfrac{x}{3} + \dfrac{y}{-1} + \dfrac{z}{2} = 1$. **C.** $\dfrac{x}{3} + \dfrac{y}{-1} + \dfrac{z}{2} = 0$. **D.** $\dfrac{x}{3} + \dfrac{y}{1} + \dfrac{z}{2} = 1$.

Lời giải

Chọn B.

PT mặt phẳng: $\dfrac{x}{a} + \dfrac{y}{b} + \dfrac{z}{c} = 1 \Leftrightarrow \dfrac{x}{3} + \dfrac{y}{-1} + \dfrac{z}{2} = 1$

Câu 42. **[2H3-2]** Cho biết mặt phẳng (P) qua $M(3;5;5)$ và cắt ba trục tọa độ lần lượt tại ba điểm $A(a;0;0), B(0;a;0), C(0;0;1)$ (a là số thực khác 0). Phương trình mặt phẳng (P) là:

A. $-2x + 2y - z + 1 = 0$. **B.** $x + y - 2z + 2 = 0$. **C.** $2x + 2y - z - 11 = 0$. **D.** $x + y + z - 13 = 0$.

Lời giải

Chọn B.

(P) qua A, B, C ➔PT (P): $\dfrac{x}{a} + \dfrac{y}{a} + \dfrac{z}{1} = 1$

(P) qua M ➔ $\dfrac{3}{a} + \dfrac{5}{a} + \dfrac{5}{1} = 1 \Leftrightarrow a = -2 \Rightarrow \dfrac{x}{-2} + \dfrac{y}{-2} + \dfrac{z}{1} = 1 \Leftrightarrow x + y - 2z + 2 = 0$

Câu 43. **[2H3-3]** Lập phương trình đường thẳng (Δ) vuông góc với mặt phẳng $(p): x + y + 9z = 0$ đồng thời cắt cả hai đường thẳng $(d_1): \dfrac{x+1}{2} = \dfrac{y-2}{3} = \dfrac{z+3}{1}$ và $(d_2): \dfrac{x-4}{-3} = \dfrac{y+2}{1} = \dfrac{z-1}{2}$.

A. $(\Delta):\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-5}{9}$.

B. $(\Delta):\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-5}{9}$.

C. $(\Delta):\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-5}{9}$.

D. $(\Delta):\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z+5}{9}$.

Lời giải

Chọn B.

$\mathrm{M}\in(d_1)\Rightarrow M(-1+2t;2+3t;-3+t);\mathrm{N}\in(d_2)\Rightarrow N(4-3k;-2+k;1+2k)$

$\Rightarrow \overrightarrow{MN}=(-3k-2t+5;k-3t-4;2k-t+4)$

MN vuông góc với $(p)\Leftrightarrow \overrightarrow{MN},\overrightarrow{n_p}=(1;1;9)$ cùng phương

$\Leftrightarrow \dfrac{-3k-2t+5}{1}=\dfrac{k-3t-4}{1}=\dfrac{2k-t+4}{9}$

$\Leftrightarrow t=-1;k=2\Rightarrow N(-2;0;5)\Rightarrow PT\,(\Delta):\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-5}{9}$

Câu 44. **[2H3-3]** Có mấy mặt phẳng đi qua hai điểm A(3;0;0), B(1;2;−2) và cách gốc O một khoảng bằng $\sqrt{6}$

A. 2. **B.** 0. **C.** Vô số. **D.** 1.

Lời giải

Chọn D.

Mặt phẳng (P) qua $\mathrm{A}\Rightarrow (P):A(x-3)+By+Cz=0$

(P) qua $\mathrm{B}\Rightarrow -2A+2B-2C=0\Rightarrow C=B-A$

$\mathrm{d}\left(\mathrm{O},(P)\right)=\sqrt{6}\Leftrightarrow\dfrac{|-3A|}{\sqrt{A^2+B^2+(B-A)^2}}=\sqrt{6}\Leftrightarrow(A-2B)^2=0$. Vậy có 1 mp thỏa đề

Câu 45. **[2H3-4]** Khoảng cách giữa 2 đường thẳng $(\Delta_1):\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z+1}{4}$ và $(\Delta_2):\begin{cases}x=-3+t\\y=-3+t\\z=3+3t\end{cases}$ bằng:

A. $3\sqrt{6}$. **B.** 3. **C.** $\sqrt{57}$. **D.** $2\sqrt{6}$.

Lời giải

Chọn A.

+Lập PTMP (P) chứa (Δ_1) và song song với (Δ_2)

VTPT $\overrightarrow{n_p}=(2;1;-1)\Rightarrow(\mathrm{P}):2(\mathrm{x}-2)+1(\mathrm{y}-1)-1(\mathrm{z}+1)=0$

+ Khoảng cách cần tìm là $d(N;(P))=3\sqrt{6}$ với $N(-3;-3;3)\in(\Delta_2)$

Câu 46. **[2D3-4]** Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa $\int\limits_0^1(e^{2x}-e^x)f(e^x)dx=6$.

Biết rằng $\int\limits_0^1 x^3 f\left((e-1)x^2+1\right)dx=a(e-1)^b$, $(a,b\in\mathbb{Q})$. Tính $a+b$

A. −1. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 3.

Lời giải

Chọn C.

Đặt

$$e^t=(e-1)x^2+1\Rightarrow\begin{cases}x\text{dx}=\dfrac{e^t dt}{2(e-1)}\\ x^2=\dfrac{e^t-1}{(e-1)}\end{cases}$$

$\oplus x=0\Rightarrow t=0;\ x=1\Rightarrow t=1$

$$\oplus\int_0^1 x^2 f\left((\text{e}-1)x^2+1\right)x\text{dx}=\int_0^1\frac{e^t-1}{(e-1)}f\left(e^t\right)\frac{e^t}{2(e-1)}\text{dt}$$

$$=\frac{1}{2(e-1)^2}\int_0^1\left(e^{2t}-e^t\right)f\left(e^t\right)\text{dt}=3(e-1)^{-2}$$

Câu 47. **[2D3-4]** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên . Biết $f(1)=1$, $\text{f}(0)=0$ và Tính $\int_0^1\frac{2f(x)-\text{f}'(\text{x})}{e^{2\text{x}}}d\text{x}=\text{a}\,\text{e}^b$, $(\text{a},\text{b}\in\mathbb{Q})$. Tính $a+b$.

A. 3. **B.** −1. **C.** 2. **D.** −3.

Lời giải

Chọn D.

$$\int_0^1\frac{f(x)}{e^{2\text{x}}}d\text{x}=\frac{-1}{2}\text{e}^{-2\text{x}}.\text{f(x)}\Big|_0^1-\int_0^1\frac{-1}{2}\text{e}^{-2\text{x}}.\text{f}'(\text{x})\text{dx}=\frac{-1}{2}\text{e}^{-2}+\int_0^1\frac{\frac{1}{2}\text{f}'(\text{x})}{\text{e}^{2\text{x}}}.\text{dx}$$

$$\Rightarrow\int_0^1\frac{f(x)}{e^{2\text{x}}}d\text{x}-\int_0^1\frac{\frac{1}{2}\text{f}'(\text{x})}{\text{e}^{2\text{x}}}.\text{dx}=\frac{-1}{2}\text{e}^{-2}\Rightarrow\int_0^1\frac{2f(x)-\text{f}'(\text{x})}{e^{2\text{x}}}d\text{x}=-\text{e}^{-2}\Rightarrow a=-1,b=-2$$

Câu 48. **[2D4-4]** Cho số phức z thỏa: $|z-3+i|=\sqrt{5}$ .Tìm tổng phần thực và phần ảo của z để số phức $\text{w}=(4-i)\text{z}+10-11\text{i}$ có mô đun nhỏ nhất.

A. 3. **B.** 6. **C.** −1. **D.** 1.

Lời giải

Chọn D.

M là điểm biểu diễn của sp z.

$|z-3+i|=\sqrt{5}\Leftrightarrow IM=\sqrt{5}$ (M thuộc đường tròn (C) có tâm I(3;-1) bán kính $R=\sqrt{5}$)

$\text{w}=(4-i)\text{z}+10-11\text{i}=(4-i)(z+3-2i)$

$|\text{w}|=|(4-i)||z+3-2i|=\sqrt{17}.AM,\quad A(-3;2),\ \text{AI}=3\sqrt{5}$

$|\text{w}|$ nhỏ nhất khi AM nhỏ nhất

$\Leftrightarrow AM=AI-IM=3\sqrt{5}-\sqrt{5}=2\sqrt{5}$

$\Rightarrow\overrightarrow{AM}=\frac{2}{3}\overrightarrow{AI}\Rightarrow M(1;0)\Rightarrow a+b=1$

Câu 49. **[2H3-4]** Mặt phẳng $(P):\text{a}\,x+by+cz+1=0$. Biết rằng (P) đi qua hai điểm A(1;3;0), B(1;5;1) và cách $C(3;0;1)$ một khoảng lớn nhất . Tính $a+b+c$

A. 5. **B.** 3. **C.** −3. **D.** −2.

Lời giải

Chọn B.

Gọi H là hình chiếu vuông góc của C lên đường thẳng AB

Vì (P) chứa AB **nên** $d(C,(P))\le CH$.

Vậy Giá trị lớn nhất của d(C,(P)) bằng CH. Khi đó CH vuông góc với (P)

Tìm tọa độ điểm H (hình chiếu vuông góc của C lên đường thẳng AB) ta được H(1;1;-1)

Suy ra PT của (P):

$(P): -2(x-1)+1(y-1)-2(z+1)=0$

$\Leftrightarrow 2x-y+2z+1=0 \Rightarrow a=2,\ b=-1, c=2$

Câu 50. **[2H3-4]** Cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-1)^2+z^2=9$ và ba điểm $A(1;-2;-4)$, $B(10;7;-7)$. Biết rằng điểm M thay đổi trên mặt cầu (S) Tìm giá trị nhỏ nhất của MA^2+2MB^2 .

A. 236 . **B.** 225 . **C.** 220 **D.** 222 .

Lời giải

Chọn D.

(S) có tâm I(1;1;0) , bán kính R=3. **M(x;y;z) thuộc (S)**

$$T = MA^2+2MB^2 = (x-1)^2+(y+2)^2+(z+4)^2+2\left[(x-10)^2+(y-7)^2+(z+7)^2\right]$$

$$= 3\left[x^2+y^2+z^2-14x-8y+12z\right]+417$$

$$= 3\left[(x-7)^2+(y-4)^2+(z+6)^2\right]+114$$

$$= 3MK^2+114, \qquad K(7;4;-6)$$

T nhỏ nhất khi MI nhỏ nhất.

Vì M thuộc mặt cầu (S) nên giá trị nhỏ nhất của MK là $KI-R=9-3=6$

Suy ra giá trị nhỏ nhất của T là 3x36+114=222

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
VĨNH LONG

ĐỀ ÔN THI SỐ……

ĐỀ ÔN THI THPTQG - NĂM HỌC 2018 – 2019

Môn thi: Toán

Thời gian làm bài 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Họ, tên thí sinh……Lớp……

Mã đề thi …..

Câu 1. **[2D1-1]** Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên R và có bảng biến thiên:

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		$+$	‖	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	2	↘	3	↗	$+\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(-\infty;0)$ và $(1;+\infty)$.

B. $(-\infty;0)\cup(1;+\infty)$.

C. $(-\infty;2)$ và $(-3;+\infty)$.

D. $(0;1)$.

Câu 2. **[2D1-1]** Tính giá trị cực tiểu của hàm số $y=x^3-3x^2+1$.

A. $y_{CT}=0$ **B.** $y_{CT}=1$ **C.** $y_{CT}=-3$ **D.** $y_{CT}=2$

Câu 3. **[2D1-2]** Bảng biến thiên sau đây là của hàm số nào?

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y’		-	0	+	0	-	
y	$+\infty$	↘	-1	↗	3	↘	$-\infty$

A. $y=-x^3+3x^2-1$. **B.** $y=-x^3-3x^2-1$. **C.** $y=x^3-3x^2-1$. **D.** $y=x^3+3x^2-1$.

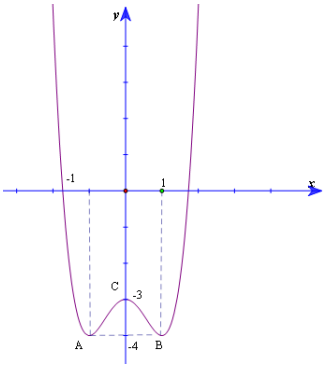
Câu 4. **[2D1-2]** Hàm số $y=\dfrac{x^2-3}{x+1}$ có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0;3]$ là

A. 1. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 5. **[2D1-2]** Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y=\dfrac{1+\sqrt{x+1}}{x^2-mx-3m}$ có đúng hai tiệm cận đứng ?

A. $(-\infty;-12)\cup(0;+\infty)$ **B.** $(0;+\infty)$ **C.** $\left[\dfrac{1}{4};\dfrac{1}{2}\right]$ **D.** $\left(0;\dfrac{1}{2}\right]$.

Câu 6. **[2D1-2]** Đồ thị trong hình bên dưới là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số:



A. $y=x^4-3x^2-3$. **B.** $y=-\dfrac{1}{4}x^4+3x^2-3$. **C.** $y=x^4-2x^2-3$. **D.** $y=x^4+2x^2-3$.

Câu 7. **[2D1-3]** Tìm m để hàm số $y=x^4+mx^2+5$ luôn đồng biến trên $(0;+\infty)$.

A. $m=0$ **B.** $m\le 0$. **C.** $m\ge 0$. **D.** $m\in\mathbb{R}$.

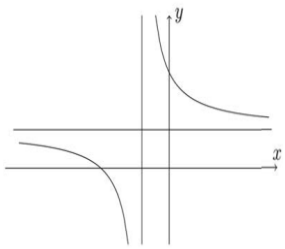
Câu 8. **[2D1-2]** Nếu $x=-1$ là điểm cực tiểu của hàm số $f(x)=-x^3+(2m-1)x^2-(m^2+8)x+2$ thì giá trị của m là:

A. -9 **B.** 1 **C.** -2 **D.** 3.

Câu 9. **[2D1-3]** Cho hàm số $y=x^4-2mx^2+2m+m^4$. Với những giá trị nào của m thì đồ thị (C_m) có ba điểm cực trị, đồng thời ba điểm cực trị đó lập thành một tam giác có diện tích S=4 ?

A. $m=16.$ **B.** $m=-\sqrt[3]{16}.$ **C.** $m=\sqrt[3]{16}.$ **D.** $m=\sqrt[5]{16}.$

Câu 10. **[2D1-3]** Cho hàm số $y=\dfrac{ax+b}{x+1}$ có đồ thị như hình bên. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau?



A. $0<a<b.$ **B.** $0<b<a.$ **C.** $b<0<a.$ **D.** $a<b<0.$

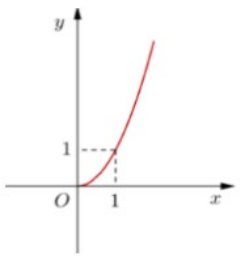
Câu 11. **[2D1-4]** Cho hàm số $y=x^3-3x^2+mx+1$ và $(d):y=x+1$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số cắt (d) tại ba điểm phân biệt có hoành độ x_1,x_2,x_3 thỏa mãn $x_1^2+x_2^2+x_3^2\ge 1$

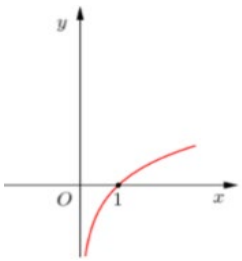
A. $\begin{cases} m<\dfrac{13}{4} \\ m\ne 1 \end{cases}$ **B.** $m\le 5$ **C.** $0\le m\le 5$ **D.** $5\le m\le 10$.

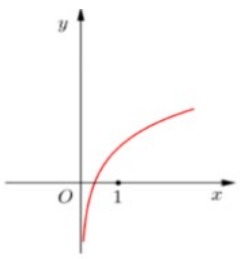
Câu 12. **[2D1-3]** Một nhà máy sản xuất cần thiết kế một thùng sơn dạng hình trụ có nắp đậy với dung tích $1000\,cm^3$. Bán kính của nắp đậy để nhà sản xuất tiết kiệm nguyên vật liệu nhất bằng

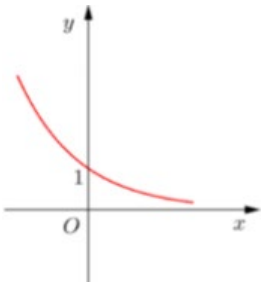
A. $\sqrt[3]{\dfrac{500}{\pi}}\,cm$. **B.** $10.\sqrt[3]{\dfrac{5}{\pi}}\,cm$. **C.** $\dfrac{500}{\pi}\,cm$. **D.** $10.\sqrt{\dfrac{5}{\pi}}\,cm$.

Câu 13. **[2D2-2]** Cho hàm số $f(x)=x\ln x$. Một trong bốn đồ thị cho trong bốn phương án A, B, C, D dưới đây là đồ thị của hàm số $y=f'(x)$. Tìm đồ thị đó.

A.


B.


C.


D.


Câu 14. **[2D1-2]** Cho a, b là các số thực dương, khác 1. Đặt $\log_a b=\alpha$. Tính theo α giá trị của biểu thức: $P=\log_{a^2} b-\log_{\sqrt{b}} a^3$.

A. $P=\dfrac{\alpha^2-12}{\alpha}$. **B.** $P=\dfrac{\alpha^2-2}{2\alpha}$. **C.** $P=\dfrac{\alpha^2-12}{2\alpha}$. **D.** $P=\dfrac{4\alpha^2-1}{2\alpha}$.

Câu 15. **[2D1-2]** Đạo hàm của hàm số $y=\ln(x^2+x+1)$ là

A. $y'=\dfrac{2x+1}{\ln\left(x^2+x+1\right)}$ **B.** $y'=\dfrac{1}{x^2+x+1}$ **C.** $y'=\dfrac{2x+1}{x^2+x+1}$ **D.** $y'=\dfrac{1}{\ln\left(x^2+x+1\right)}$

Câu 16. **[2D1-2]** Một người gửi tiết kiệm với lãi suất 8,4%/ năn và lãi hàng năm được nhập vào vốn. Hỏi sau bao nhiêu năm người đó thu được gấp ba số tiền ban đầu?

A. 9. **B. 14.** **C. 8.** **D. 7.**

Câu 17. **[2D1-2]** Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x^2-2x}<27$ là

A. $(-\infty;-1)$. **B.** $(3;+\infty)$. **C.** $(-1;3)$. **D.** $(-\infty;-1)\cup(3;+\infty)$.

Câu18. **[2D1-4]** Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\sqrt{\log_2^2 x+\log_{\frac{1}{2}} x^2-3}=m\left(\log_2 x-3\right)$ có nghiệm thuộc $[32;+\infty)$?

A. $m\in\left(1;\sqrt{3}\right]$. **B.** $m\in\left[1;\sqrt{3}\right)$ **C.** $m\in\left[-1;\sqrt{3}\right)$ **D.** $m\in\left(-\sqrt{3};1\right]$.

Câu 19. **[2D1-4]** Tập hợp giá tri của m để bất phương trình $\mathrm{m}.2^{x+1}+(2\mathrm{m}+1)\left(3-\sqrt{5}\right)^x+\left(3+\sqrt{5}\right)^x<0$ nghiệm đúng với mọi $x\le 0$

A. $\mathrm{m}<-\dfrac{1}{2}$. **B.** $\mathrm{m}<\dfrac{1}{2}$. **C.** $\mathrm{m}>-\dfrac{1}{2}$. **D.** $\mathrm{m}<-1$.

Câu 20. **[2D3-1]** Tìm nguyên hàm $\mathrm{F}(\mathrm{x})$ của hàm số $\mathrm{f}(\mathrm{x})=\cos\dfrac{\mathrm{x}}{2}$.

A. $\mathrm{F}(\mathrm{x})=2\sin\dfrac{\mathrm{x}}{2}+\mathrm{C}$. **B.** $\mathrm{F}(\mathrm{x})=\dfrac{1}{2}\sin\dfrac{\mathrm{x}}{2}+\mathrm{C}$.

C. $\mathrm{F}(\mathrm{x})=-2\sin\dfrac{\mathrm{x}}{2}+\mathrm{C}$. **D.** $\mathrm{F}(\mathrm{x})=-\dfrac{1}{2}\sin\dfrac{\mathrm{x}}{2}+\mathrm{C}$.

Câu 21. **[2D3-2]** Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=\dfrac{1}{2e^x+3}$ thỏa mãn $F(0)=10$. Tìm $F(x)$.

A. $F(x)=\dfrac{1}{3}\left(x+10-\ln\left(2e^x+3\right)\right)$. **B.** $F(x)=\dfrac{1}{3}\left(x-\ln\left(e^x+\dfrac{3}{2}\right)\right)+10+\ln 5-\ln 2$.

C. $F(x)=\dfrac{1}{3}\left(x-\ln\left(2e^x+3\right)\right)+10+\dfrac{\ln 5}{3}$. **D.** $F(x)=\dfrac{1}{3}\left(x-\ln\left(e^x+\dfrac{3}{2}\right)\right)+10-\dfrac{\ln 5-\ln 2}{3}$.

Câu 22. **[2D3-2]** Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\int\limits_{-5}^{1} f(x)dx=9$. Tính tích phân $\int\limits_0^2\left[f(1-3x)+9\right]dx$:

A. 21. **B.** 75. **C.** 15. **D.** 27.

Câu23. **[2D3-4]**Cho $F(x)=\left(ax^2+bx-c\right)e^{2x}$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=\left(2018x^2-3x+1\right)e^{2x}$ trên khoảng $(-\infty;+\infty)$. Tính $T=a+2b+4c$.

A. $T=-3035$. **B.** $T=1011$. **C.** $T=-5053$. **D.** $T=1007$.

Câu 24. **[2D3-3]** Một vật thể không gian được giới hạn bởi hai mặt phẳng $x=a;x=b$. Một mặt phẳng tuỳ ý vuông góc với trục Ox tại điểm x với $a\le x\le b$ cắt vật thể theo thiết diện là hình vuông có đường chéo bằng $2\sqrt{x^2+1}$. Thể tích của vật thể bằng

A. $\int_a^b 2(x^2+1)dx$. **B.** $\int_a^b 2\sqrt{x^2+1}dx$. **C.** $\int_a^b 2\pi(x^2+1)dx$. **D.** $\pi\int_a^b 4(x^2+1)dx$.

Câu 25. **[2D3-3]** Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=\sqrt{x}$, trục hoành và đường thẳng $y=x-2$.

A. $S=\frac{16}{3}$. **B.** $S=\frac{10}{3}$. **C.** $S=2$. **D.** $S=\frac{17}{2}$.

Câu 26. **[2D4-1]** Tìm số phức liên hợp của số phức $z=3-4i$.

A. $\bar{z}=3+4i$. **B.** $\bar{z}=-3-4i$. **C.** $\bar{z}=-3+4i$. **D.** $\bar{z}=4-3i$.

Câu 27. **[2D4-2]** Tìm phần thực và phần ảo của số phức z thỏa mãn $2z+i\bar{z}=3+3i$.

A. Phần thực là 1 và phần ảo là 1. **B.** Phần thực là -1 và phần ảo là -1.
C. Phần thực là 1 và phần ảo là i. **D.** Phần thực là -1 và phần ảo là $-i$.

Câu 28. **[2D4-3]** Trong các số phức z thỏa mãn điều kiện |z-2-4i|=|z-2i| tìm số phức z có môđun nhỏ nhất

A. $z=-1+i$ **B.** $z=-2+2i$. **C.** $z=2+2i$. **D.** $z=3+3i$.

Câu 29. **[2D4-4]** Cho số phức z có môđun |z|=1 Giá trị lớn nhất của biểu thức P=|1+z|+3|1−z| là

A. $3\sqrt{10}$ **B.** $2\sqrt{10}$ **C.** **10** **D.** $4\sqrt{2}$.

Câu 30. **[2H1-1]** Khối đa diện đều nào sau đây có mặt không phải là tam giác đều?

A. Thập nhị diện đều **B.** Nhị thập diện đều **C.** Bát diện đều **D.** Tứ diện đều.

Câu 31. **[2H1-2]** Cho khối tứ diện *ABCD*. Lấy một điểm *M* nằm giữa *A* và *B*, một điểm *N* nằm giữa *C* và *D*. Bằng hai mặt phẳng (MCD) và (NAB) ta chia khối tứ diện đã cho thành bốn khối tứ diện:

A. *AMCN, AMND, AMCD, BMCN* **B.** *AMCD, AMND, BMCN, BMND*
C. *AMCN, AMND, BMCN, BMND* **D.** *BMCD, BMND, AMCN, AMDN*

Câu 32. **[2H1-2]** Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình vuông cạnh *a*. Biết $(SAB)\perp(ABCD)$ và $(SAD)\perp(ABCD)$. Biết góc giữa (SCD) và mặt đáy là 60^0. Thể tích của khối chóp *S.ABCD* là:

A. $a^3\sqrt{3}$ **B.** $\frac{a^3}{4}$ **C.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Câu 33. **[2H1-4]** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi tâm O cạnh a và $\widehat{BAD}=60^0$. Cạnh SC vuông góc với mặt phẳng (ABCD) và SC = a$\sqrt{\frac{3}{2}}$. Kẻ OK vuông góc SA , (K thuộc SA) .Tính thể tích khối đa diện SCBDK

A. $a^3\sqrt{3}$ **B.** $\frac{a^3}{4}$ **C.** $\frac{5\sqrt{2}a^3}{24}$ **D.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

Câu 34. **[2H1-3]** Cho hình lăng trụ đứng tam giác có các cạnh bằng a. Gọi E là trung điểm cạnh AC, mp(A'B'E) cắt BC tại F. Tính thể tích khối CA'B'FE.

A. $V_{CA'B'FE}=\frac{a^3\sqrt{3}}{16}$ **B.** $V_{CA'B'FE}=\frac{a^3\sqrt{3}}{16}$ **C.** $V_{CA'B'FE}=\frac{a^3\sqrt{3}}{16}$ **D.** $V_{CA'B'FE}=\frac{a^3\sqrt{3}}{16}$

Câu 35. **[2H1-3]** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng *a*. Tính thể tích khối tứ diện $ACB'D'$ theo *a*.

A. $\frac{a^3}{6}$ **B.** $\frac{a^3}{2}$ **C.** $\frac{a^3}{4}$ **D.** $\frac{a^3}{3}$.

Câu 36. **[2H2-1]** Cho hình chóp đều $S.ABCD$, đáy có cạnh bằng $2a$, cạnh bên bằng $3a$. Hình nón (N) ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$. Thể tích của khối nón (N) là:

A. $\sqrt{7}\pi a^3\left(cm^3\right)$ **B.** $\frac{7\pi a^3}{3}\left(cm^3\right)$ **C.** $\frac{6\pi a^3}{3}\left(cm^3\right)$ **D.** $\frac{2\sqrt{7}\pi a^3}{3}\left(cm^3\right)$

Câu 37. **[2H2-2]** Một hình trụ có bán kính đáy bằng a , chiều cao $OO'=a\sqrt{3}$. Hai điểm A, B lần lượt nằm trên 2 đáy (O), (O') sao cho góc giữa OO' và AB bằng 30^0. Khoảng cách giữa AB và OO' bằng:

A. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ **B.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ **C.** $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$ **D.** $a\sqrt{3}$

Câu 38. **[2H2-3]** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $2\sqrt{2}$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA=3$. Mặt phẳng (α) qua A và vuông góc với SC cắt cạnh SB, SC, SD lần lượt tại các điểm M, N, P. Thể tích V của khối cầu ngoại tiếp tứ diện $CMNP$.

A. $V=\frac{32\pi}{3}$. **B.** $V=\frac{64\sqrt{2}\pi}{3}$. **C.** $V=\frac{108\pi}{3}$. **D.** $V=\frac{125\pi}{6}$.

Câu 39. **[2H3-2]** Cho $\vec{u}=(2;-1;1),\vec{v}=(\mathrm{m};3;-1),\vec{w}=(1;2;1)$. Với giá trị nào của m thì ba vectơ trên đồng phẳng

A. $\frac{3}{8}$. **B.** $-\frac{3}{8}$. **C.** $\frac{8}{3}$. **D.** $-\frac{8}{3}$.

Câu 40. **[2H3-1]** Phương trình mặt cầu có bán kính bằng 3 và tâm là giao điểm của ba trục toạ độ?

A. $x^2+y^2+z^2-6z=0.$ **B.** $x^2+y^2+z^2-6y=0.$

C. $x^2+y^2+z^2=9.$ **D.** $x^2+y^2+z^2-6x=0.$

Câu 41. **[2H3-2]** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, gọi (α) là mặt phẳng qua các hình chiếu của $A(5;4;3)$ lên các trục tọa độ. Phương trình của mặt phẳng (α) là:

A. $12x+15y+20z-60=0$ **B.** $12x+15y+20z+60=0$.

C. $\frac{x}{5}+\frac{y}{4}+\frac{z}{3}=0$. **D.** $\frac{x}{5}+\frac{y}{4}+\frac{z}{3}-60=0$.

Câu 42. **[2H3-2]** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho $A(1;0;0)$, $B(0;b;0)$, $C(0;0;c)$, $(b>0,c>0)$ và mặt phẳng $(P):y-z+1=0$. Xác định b và c biết mặt phẳng (ABC) vuông góc với mặt phẳng (P) và khoảng cách từ O đến (ABC) bằng $\frac{1}{3}$.

A. $b=\frac{1}{\sqrt{2}},c=\frac{1}{\sqrt{2}}$ **B.** $b=1,c=\frac{1}{2}$ **C.** $b=\frac{1}{2},c=\frac{1}{2}$ **D.** $b=\frac{1}{2},c=1$

Câu 43. **[2H3-3]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz,$ cho hai đường thẳng $d_1:\frac{x-2}{2}=\frac{y+2}{-1}=\frac{z-3}{1}$ và $d_2:\frac{x-1}{-1}=\frac{y-1}{2}=\frac{z+1}{1}$. Phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(1;2;3)$ vuông góc với d_1 và cắt d_2 là:

A. $\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{-3}=\frac{z-3}{-5}.$ **B.** $\frac{x-1}{1}=\frac{y+2}{-3}=\frac{z+3}{-5}.$

C. $\frac{x+1}{-1}=\frac{y+2}{3}=\frac{z+3}{5}.$ **D.** $\frac{x-1}{1}=\frac{y+3}{-2}=\frac{z+5}{-3}.$

Câu 44. [2H3-2] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z}{-1}$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(2;3;-1)$ cắt d tại B sao cho khoảng cách từ B đến mặt phẳng $(\alpha):x+y+z-1=0$ bằng $2\sqrt{3}$.

A. $\dfrac{x-3}{1}=\dfrac{y-6}{3}=\dfrac{z+2}{-1}$.

B. $\dfrac{x-7}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z+4}{1}$.

C. $\dfrac{x-3}{-2}=\dfrac{y-6}{-3}=\dfrac{z+2}{2}$.

D. $\dfrac{x+3}{-5}=\dfrac{y+6}{-9}=\dfrac{z-2}{5}$ và $\dfrac{x-3}{1}=\dfrac{y-6}{3}=\dfrac{z+2}{-1}$.

Câu 45. [2H3-4] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $B(1;1;2)$ cắt đường thẳng $d:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-3}{-2}=\dfrac{z+1}{1}$ tại C sao cho tam giác OBC có diện tích bằng $\dfrac{\sqrt{83}}{2}$.

A. $\dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z-2}{-1}$.

B. $\dfrac{x}{2}=\dfrac{y-6}{4}=\dfrac{z}{-1}$.

C. $\dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z-2}{-1}$ và $\dfrac{x-1}{31}=\dfrac{y-1}{78}=\dfrac{z-2}{-109}$.

D. $\dfrac{x-1}{31}=\dfrac{y-1}{78}=\dfrac{z-2}{-109}$.

Câu 46. [2H3-4] Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0;1]$ thỏa mãn $f(1)=0$, $\int\limits_0^1\left[f'(x)\right]^2\mathrm{d}x=7$ và $\int\limits_0^1 x^2f(x)\mathrm{d}x=\dfrac{1}{3}$. Tích phân $\int\limits_0^1 f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. $\dfrac{7}{5}$.

B. 1.

C. $\dfrac{7}{4}$.

D. 4.

Câu 47. [2H3-4] Tính tích phân $I=\int\limits_0^1\dfrac{x^n}{1+x+\dfrac{x^2}{2!}+\dfrac{x^3}{3!}+...+\dfrac{x^n}{n!}}dx,\ (n\in\mathbb{N}^*)$, ta được kết quả

A. $(n+1)!.\ln\left(2+\dfrac{1}{2!}+\dfrac{1}{3!}+...+\dfrac{1}{n!}\right)$.

B. $\ln\left(2+\dfrac{1}{2!}+\dfrac{1}{3!}+...+\dfrac{1}{n!}\right)$.

C. $(n-1)!.\ln\left(2+\dfrac{1}{2!}+\dfrac{1}{3!}+...+\dfrac{1}{n!}\right)$.

D. $=n!-n!.\ln\left(2+\dfrac{1}{2!}+\dfrac{1}{3!}+...+\dfrac{1}{n!}\right)$

Câu 48. [2D4-4] Cho hai số phức z_1, z_2 thoả mãn $z_1+z_2=\dfrac{3}{5}+\dfrac{4}{5}i,|z_1-z_2|=\sqrt{3}$ và biểu thức $P=4|z_1|^3+4|z_2|^3-3|z_1|-3|z_2|+5$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $|z_1|+|z_2|$.

A. 1

B. 2

C. $\dfrac{3}{4}$

D. $\sqrt{3}$

Câu 49. [2H3-4]Trong không gian cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-3}{1}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z+1}{3}$ và đường thẳng $d:\dfrac{x+3}{3}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+2}{2}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua Δ và tạo với đường thẳng d một góc lớn nhất.

A. $19x-17y-20z-77=0$.

B. $19x-17y-20z+34=0$.

C. $31x-8y-5z+91=0$.

D. $31x-8y-5z-98=0$.

Câu 50. **[2H3-4]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z}{4}$ và mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=2$. Hai mặt phẳng (P) và (Q) chứa d và tiếp xúc với (S). Gọi M,N là tiếp điểm. Tính độ dài đoạn thẳng MN.

A. $2\sqrt{2}$. **B.** $\dfrac{4}{\sqrt{3}}$. **C.** $\sqrt{6}$. **D.** 4.

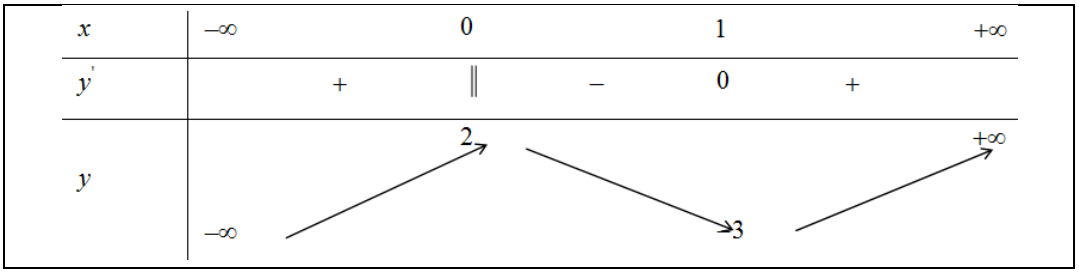
BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
A	C	A	B	D	C	C	B	D	A	A	A	C	C	C	B	C	A	A	A	C	A	A	A	B

26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
A	A	C	B	A	C	C	C	A	D	D	B	A	D	C	A	C	A	D	C	A	D	A	D	B

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1: **[2D1-1]** Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên R và có bảng biến thiên:



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(-\infty;0)$ và $(1;+\infty)$. **B.** $(-\infty;0)\cup(1;+\infty)$.

C. $(-\infty;2)$ và $(-3;+\infty)$. **D.** $(0;1)$.

Chọn A dựa vào bảng biến thiên kết luận.

Câu 2: **[2D1-1]** Tính giá trị cực tiểu của hàm số $y=x^3-3x^2+1$.

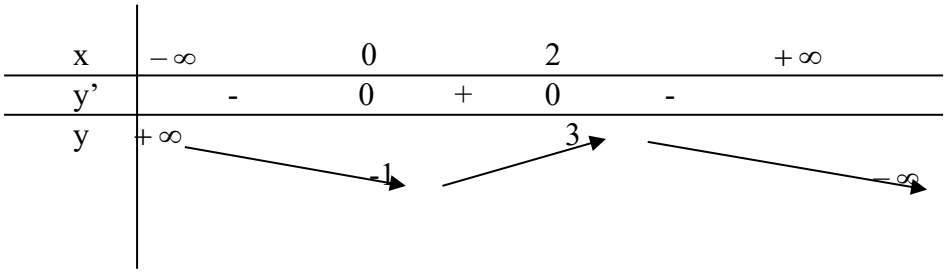
A. $y_{CT}=0$ **B.** $y_{CT}=1$ **C.** $y_{CT}=-3$ **D.** $y_{CT}=2$

Chọn C

Ta có : $y'=3x^2-6x=0\Leftrightarrow 3x(x-2)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=2\end{array}\right.$

$y''=6x-1, y''(2)=11>0\Rightarrow x=2$ là điểm cực tiểu $\Rightarrow y_{CT}=y(2)=-3$.

Câu 3: **[2D1-2]** Bảng biến thiên sau đây là của hàm số nào?



A. $y=-x^3+3x^2-1$. B. $y=-x^3-3x^2-1$.

C. $y=x^3-3x^2-1$. D. $y=x^3+3x^2-1$.

Chọn A : Theo bảng biến thiên suy ra hàm số bậc ba có a<0 và y có hai điểm cực trị là x=0 va x = 2

Câu 4: **[2D1-1]** Hàm số $y=\dfrac{x^2-3}{x+1}$ có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0;3]$ là

A. 1. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 3.

Chọn B

TXĐ: $D = R\setminus\{-1\}$. $y' = \dfrac{x^2+2x-3}{(x+1)^2}$;

$y' = 0 \Leftrightarrow x^2+2x-3 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \in (0;3) \\ x = -3 \notin (0;3) \end{array}\right.$.

$y(0) = 0$; $y(2) = -1$; $y(3) = 0$. Vậy: $\underset{[0;3]}{Max}\, y = 0; \underset{[0;3]}{\min}\, y = -1$.

Câu 5: **[2D1-1]** Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = \dfrac{1+\sqrt{x+1}}{x^2-mx-3m}$ có đúng hai tiệm cận đứng ?

A. $(-\infty;-12)\cup(0;+\infty)$ **B.** $(0;+\infty)$ **C.** $\left[\dfrac{1}{4};\dfrac{1}{2}\right]$ **D.** $\left(0;\dfrac{1}{2}\right]$

Chọn D

Đồ thị hàm số có 2 tiệm cận đứng $\Leftrightarrow \begin{cases} x \ge -1 \\ x^2-mx-3m = 0 \end{cases}$ có 2 nghiệm phân biệt.

$\Leftrightarrow \begin{cases} x \ge -1 \\ x^2 = m(x+3) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge -1 \\ m = \dfrac{x^2}{x+3} \to f(x) = \dfrac{x^2}{x+3} \end{cases}$ có 2 nghiệm phân biệt

Xét hàm số $f(x) = \dfrac{x^2}{x+3}$ trên $[-1;+\infty)$, có $f'(x) = \dfrac{x(x+6)}{(x+3)^2}; f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 0$

Tính cách giác trị $f(-1) = \dfrac{1}{2}; f(0) = 0$ và $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$

Khi đó, yêu cầu $(*) \Leftrightarrow m \in \left(0;\dfrac{1}{2}\right]$. . Vậy $m \in \left(0;\dfrac{1}{2}\right]$ là giá trị cần tìm

Câu 6 . **[2D1-1]** Dựa vào đồ thị chọn C

A. $y = x^4-3x^2-3$. **B.** $y = -\dfrac{1}{4}x^4+3x^2-3$. **C.** $y = x^4-2x^2-3$. **D.** $y = x^4+2x^2-3$.

Chọn C

Câu 7. **[2D1-3]** Tìm m để hàm số $y = x^4+mx^2+5$ luôn đồng biến trên $(0;+\infty)$.

A. $m = 0$ **B.** $m \le 0$. **C.** $m \ge 0$. **D.** $m \in \mathbb{R}$.

Chọn C

Ta có

$y' = 4x^3+2mx = 2x(2x^2+m)$

$y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x^2 = -\dfrac{m}{2} \end{array}\right.$

Để hàm số $y = x^4+mx^2+5$ luôn đồng biến trên $(0;+\infty)$ thì $y' = 0$ chỉ có 1 nghiệm $x = 0$ và đạo hàm đổi dấu khi qua $x = 0$. Suy ra $-\dfrac{m}{2} \le 0 \Leftrightarrow m \ge 0$.

Câu 8. **[2D1-2]** Nếu $x = -1$ là điểm cực tiểu của hàm số $f(x) = -x^3+(2m-1)x^2-(m^2+8)x+2$ thì giá trị của m là:

A. -9 **B.** 1 **C.** -2 **D.** 3

Chọn B

Xét hàm số $f(x)=-x^3+(2m-1)x^2-(m^2+8)x+2$

Ta có $f'(x)=-3x^2+4(2m-1)x-m^2+8$

$f''(x)=-6x+4(2m-1)$

$x=-1$ là điểm cực tiểu của hàm số f(x) khi và chỉ khi $\begin{cases} f'(-1)=0 \\ f''(-1)>0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow f'(-1)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=1 \\ m=-9 \end{array}\right.$

Với $m=1$ ta có $f''(-1)>0$

Với $m=-9$ ta có $f''(-1)<0$

Vậy $x=-1$ là điểm cực tiểu của hàm số $f(x)=-x^3+(2m-1)x^2-(m^2+8)x+2$ khi và chỉ khi $m=1$

Câu 9. **[2D1-3]** Cho hàm số $y=x^4-2mx^2+2m+m^4$. Với những giá trị nào của m thì đồ thị (C_m) có ba điểm cực trị, đồng thời ba điểm cực trị đó lập thành một tam giác có diện tích S=4 ?

A. $m=16.$ **B.** $m=-\sqrt[3]{16}.$ **C.** $m=\sqrt[3]{16}.$ **D.** $m=\sqrt[5]{16}.$

Chọn D

$y'=4x^3-4mx=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x^2=m \end{array}\right.$

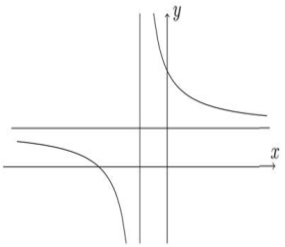
Để hàm số có 3 cực trị thì $m>0$, khi đó ba điểm cực trị là:

$A(0;2m+m^4)$ $B(\sqrt{m},m^4-m^2+2m)$ $C(-\sqrt{m},m^4-m^2+2m)$

Gọi I là trung điểm của BC $\Rightarrow I(0;m^4-m^2+2m)$ $AI=\sqrt{m^4}=m^2$, $BC=\sqrt{4m}=2\sqrt{m}$

Vì $S_{ABC}=4 \Leftrightarrow \frac{1}{2}BC.AI=4 \Leftrightarrow m^2\sqrt{m}=4 \Rightarrow m=\sqrt[5]{16}$

Câu 10. **[2D1-3]** Cho hàm số $y=\frac{ax+b}{x+1}$ có đồ thị như hình bên. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau?



A. $0<a<b.$ **B.** $0<b<a.$ **C.** $b<0<a.$ **D.** $a<b<0.$

Lời giải

Chọn A

+ Giao điểm đồ thị với Oy có tung độ dương $\Rightarrow b>0$ (loại C,D)

+ Đồ thị $\Rightarrow$ $y'=\frac{a-b}{(x+1)^2}<0$ $\Rightarrow$ $a<b$ (nhận A)

Câu 11. **[2D1-4]**Cho hàm số $y=x^3-3x^2+mx+1$ và $(d):y=x+1$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số cắt (d) tại ba điểm phân biệt có hoành độ x_1,x_2,x_3 thỏa mãn $x_1^2+x_2^2+x_3^2\geq 1$

A. $\begin{cases} m<\dfrac{13}{4} \\ m\neq 1 \end{cases}$ **B.** $m\le 5$ **C.** $0\le m\le 5$ **D.** $5\le m\le 10$

Chọn A

Phương trình hoành độ giao điểm là

$x^3-3x^2+mx+1=x+1\leftrightarrow x^3-3x^2+(m-1)x=0(1)$. Để đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2+mx+1$ cắt đường thẳng (d) tại ba điểm phân biệt thì phương trình (1) có 3 nghiệm phân biệt hay $x\left(x^2-3x+m-1\right)=0$ có 3 nghiệm phân biệt $(x_1=0)$. Suy ra $x^2-3x+m-1=0$ có 2 nghiệm phân biệt khác 0 hay $m\neq 1, m<\dfrac{13}{4}$

Theo hệ thức Vi-ét ta có: $x_2+x_3=3, x_2.x_3=m-1$

Từ đề bài ta có:

$x_1^2+x_2^2+x_3^2\ge 1\leftrightarrow 1^2+3^2-2(m-1)\ge 1\rightarrow m\le\dfrac{11}{2}$

Vậy $m\neq 1, m<\dfrac{13}{4}$ nên **chọn A**

Câu 12. **[2D1-3]** Một nhà máy sản xuất cần thiết kế một thùng sơn dạng hình trụ có nắp đậy với dung tích $1000\,cm^3$. Bán kính của nắp đậy để nhà sản xuất tiết kiệm nguyên vật liệu nhất bằng

A. $\sqrt[3]{\dfrac{500}{\pi}}\,cm$. **B.** $10.\sqrt[3]{\dfrac{5}{\pi}}\,cm$. **C.** $\dfrac{500}{\pi}\,cm$. **D.** $10.\sqrt{\dfrac{5}{\pi}}\,cm$.

Chọn A

Gọi $h\ (cm)$ là chiều cao hình trụ và $R\ (cm)$ là bán kính nắp đậy.

Ta có: $V=\pi R^2h=1000$. Suy ra $h=\dfrac{1000}{\pi R^2}$.

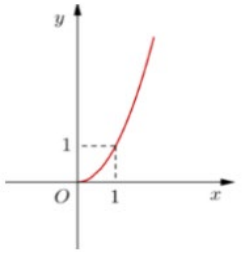
Để nhà sản xuất tiết kiệm nguyên vật liệu nhất thì diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ nhỏ nhất.

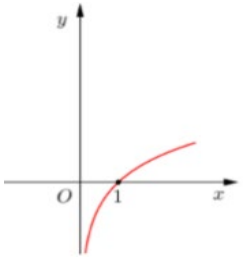
Ta có: $S_{tp}=2\pi R^2+2\pi Rh=2\pi R^2+2\pi R.\dfrac{1000}{\pi R^2}$

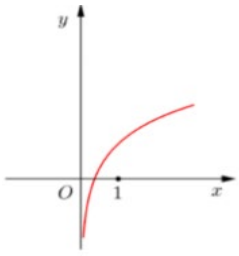
$=2\pi R^2+\dfrac{1000}{R}+\dfrac{1000}{R}\ge 3.\sqrt[3]{2\pi R^2.\dfrac{1000}{R}.\dfrac{1000}{R}}=3\sqrt[3]{2\pi.1000^2}$

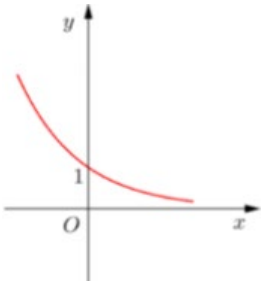
Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $2\pi R^2=\dfrac{1000}{R}\Leftrightarrow R=\sqrt[3]{\dfrac{500}{\pi}}$.

Câu 13. **[2D2-2]** Cho hàm số $f(x)=x\ln x$. Một trong bốn đồ thị cho trong bốn phương án A, B, C, D dưới đây là đồ thị của hàm số $y=f'(x)$. Tìm đồ thị đó.

A. 

B. 

C. 

D. 

Chọn C

Áp dụng công thức tính đạo hàm và cách vẽ đồ thị.

Điều kiện $x>0$. Ta có: $f(x)=x\ln x\Rightarrow f'(x)=1+\ln x$. Nhận thấy đồ thị $f'(x)$ đi qua điểm $(1;1)$ và với $0<x<1$ thì $y<0$.

Câu 14. **[2D1-2]** Cho a, b là các số thực dương, khác 1. Đặt $\log_a b=\alpha$. Tính theo α giá trị của biểu thức: $P=\log_{a^2} b-\log_{\sqrt{b}} a^3$.

A. $P=\dfrac{\alpha^2-12}{\alpha}$. **B.** $P=\dfrac{\alpha^2-2}{2\alpha}$. **C.** $P=\dfrac{\alpha^2-12}{2\alpha}$. **D.** $P=\dfrac{4\alpha^2-1}{2\alpha}$.

Chọn C $P=\log_{a^2} b-\log_{\sqrt{b}} a^3=\dfrac{1}{2}\log_a b-\dfrac{3}{\frac{1}{2}}\log_b a=\dfrac{1}{2}\log_a b-\dfrac{6}{\log_a b}=\dfrac{(\log_a b)^2-6}{\log_a b}=\dfrac{\alpha^2-12}{2\alpha}$

Câu 15. **[2D1-2]** Đạo hàm của hàm số $y=\ln\left(x^2+x+1\right)$ là

A. $y'=\dfrac{2x+1}{\ln\left(x^2+x+1\right)}$ **B.** $y'=\dfrac{1}{x^2+x+1}$ **C.** $y'=\dfrac{2x+1}{x^2+x+1}$ **D.** $y'=\dfrac{1}{\ln\left(x^2+x+1\right)}$

Chọn C

$$y'=\left(\ln\left(x^2+x+1\right)\right)'=\frac{\left(x^2+x+1\right)'}{x^2+x+1}=\frac{2x+1}{x^2+x+1}$$

Câu 16. **[2D1-2]** Một người gửi tiết kiệm với lãi suất 8,4%/ năn và lãi hàng năm được nhập vào vốn. Hỏi sau bao nhiêu năm người đó thu được gấp ba số tiền ban đầu?

A. 9. **B. 14.** **C. 8.** **D. 7.**

Chọn B

$P_n=P(1+0,084)^n$

Số tiền sau n năm gấp đôi số tiền ban đầu là:

$3P=P(1+0,084)^n\Leftrightarrow \log_{1,084} 3\approx 13,6=14$ năm. Chọn B.

Câu 17. **[2D1-2]** Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x^2-2x}<27$ là

A. $(-\infty;-1)$. **B.** $(3;+\infty)$. **C.** $(-1;3)$. **D.** $(-\infty;-1)\cup(3;+\infty)$.

Chọn C

Bất phương trình tương đương với $3^{x^2-2x}<3^3\Leftrightarrow x^2-2x<3$

$\Leftrightarrow x^2-2x-3<0\Leftrightarrow -1<x<3$.

Câu18. **[2D1-4]** Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\sqrt{\log_2^2 x+\log_{\frac{1}{2}} x^2-3}=m\left(\log_2 x-3\right)$ có nghiệm thuộc $[32;+\infty)$?

A. $m\in\left(1;\sqrt{3}\right]$. **B.** $m\in\left[1;\sqrt{3}\right)$ **C.** $m\in\left[-1;\sqrt{3}\right)$ **D.** $m\in\left(-\sqrt{3};1\right]$.

Chọn A

Giải:

ĐK: $x>0$. Khi đó phương trình tương đương:

$\sqrt{\log_2^2 x-2\log_2 x-3}=m\left(\log_2 x-3\right)$

Đặt: $t=\log_2 x$, với $x\geq 32\Rightarrow \log_2 x\geq \log_2 32=5$ hay $t\geq 5$.

Phương trình trở thành: $\sqrt{t^2-2t-3}=m(t-3)$ $(*)$.

Khi đó bài toán trở thành tìm m để phương trình (*) có nghiêm $t\geq 5$.

Với $t\geq 5$ thì:

$(*)\Leftrightarrow \sqrt{(t-3).(t+1)}=m(t-3)\Leftrightarrow (t-3)\left(\sqrt{t+1}-m\sqrt{t-3}\right)=0$

$\Leftrightarrow \sqrt{t+1}-m\sqrt{t-3}=0\Leftrightarrow m=\sqrt{\dfrac{t+1}{t-3}}$

Ta có: $\dfrac{t+1}{t-3}=1+\dfrac{4}{t-3}$. Với $t\geq 5\Rightarrow 1<1+\dfrac{4}{t-3}\leq 1+\dfrac{4}{5-3}=3$ hay:

$1<\dfrac{t+1}{t-3}\le 3\Rightarrow 1<\sqrt{\dfrac{t+1}{t-3}}\le\sqrt{3}$

Suy ra $1<m\le\sqrt{3}$. Vậy phương trình có nghiệm thỏa ycbt với $1<m\le\sqrt{3}$. Chọn A.

Câu 19. **[2D1-4]** Tập hợp giá tri của m để bất phương trình $m.2^{x+1}+(2m+1)\left(3-\sqrt{5}\right)^x+\left(3+\sqrt{5}\right)^x<0$ nghiệm đúng với mọi $x\le 0$

A. $m<-\dfrac{1}{2}$. **B.** $m<\dfrac{1}{2}$. **C.** $m>-\dfrac{1}{2}$. **D.** $m<-1$.

Chọn A

Đặt $t=\left(\dfrac{3+\sqrt{5}}{2}\right)^x, 0<t\le 1, \forall x\le 0\Rightarrow\dfrac{1}{t}=\left(\dfrac{3-\sqrt{5}}{2}\right)^x$

$(*)\Leftrightarrow t+(2m+1)\dfrac{1}{t}+2m<0$

$\Leftrightarrow t^2+1<-2m(t+1)$

$\Leftrightarrow\dfrac{t^2+1}{t+1}<-2m(1)$

Xét $f(t)=\dfrac{t^2+1}{t+1}(t\in(0;1])$ ta có $f'(t)=\dfrac{t^2+2t-1}{(t+1)^2}\Rightarrow f'(t)=0\Rightarrow t=-1+\sqrt{2}\Rightarrow\max\limits_{t\in(0;1]}f(t)=f(1)=1$

(*) nghiêm đúng $\forall x\le 0\Leftrightarrow(1)$ nghiệm đúng $t\in(0;1]$

$\Leftrightarrow -2m>\max\limits_{t\in(0;1]}f(t)=f(1)=1$

$\Rightarrow m<-\dfrac{1}{2}$

Câu 20. **[2D3-1]** Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)=\cos\dfrac{x}{2}$.

A. $F(x)=2\sin\dfrac{x}{2}+C$. **B.** $F(x)=\dfrac{1}{2}\sin\dfrac{x}{2}+C$.

C. $F(x)=-2\sin\dfrac{x}{2}+C$. **D.** $F(x)=-\dfrac{1}{2}\sin\dfrac{x}{2}+C$.

Chọn A

Ta có $F(x)=\int\cos\dfrac{x}{2}dx=2\sin\dfrac{x}{2}+C$

Câu 21: **[2D3-2]** Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=\dfrac{1}{2e^x+3}$ thỏa mãn $F(0)=10$. Tìm $F(x)$.

A. $F(x)=\dfrac{1}{3}\left(x+10-\ln\left(2e^x+3\right)\right)$. **B.** $F(x)=\dfrac{1}{3}\left(x-\ln\left(e^x+\dfrac{3}{2}\right)\right)+10+\ln 5-\ln 2$.

C. $F(x)=\dfrac{1}{3}\left(x-\ln\left(2e^x+3\right)\right)+10+\dfrac{\ln 5}{3}$. **D.** $F(x)=\dfrac{1}{3}\left(x-\ln\left(e^x+\dfrac{3}{2}\right)\right)+10-\dfrac{\ln 5-\ln 2}{3}$.

Chọn C.

Xét $\int\dfrac{1}{2e^x+3}dx=\int\dfrac{e^x}{e^x\left(2e^x+3\right)}dx$. Đặt $u=e^x\Rightarrow du=e^xdx$. Khi đó nguyên hàm có dạng

$$\int \frac{1}{u(2u+3)}\mathrm{d}u=\frac{1}{3}\int\left(\frac{1}{u}-\frac{2}{2u+3}\right)\mathrm{d}u=\frac{1}{3}\ln|u|-\frac{1}{3}\ln|2u+3|+C.$$

Do đó: $\int \frac{1}{2e^x+3}\mathrm{d}x=\frac{1}{3}\ln|e^x|-\frac{1}{3}\ln|2e^x+3|+C=\frac{1}{3}x-\frac{1}{3}\ln\left(2e^x+3\right)+C.$

Do đó $F(x)=\frac{1}{3}x-\frac{1}{3}\ln\left(2e^x+3\right)+C$ mà $F(0)=10$ nên $C-\frac{1}{3}\ln 5=10\Leftrightarrow C=10+\frac{1}{3}\ln 5$.

Vậy $F(x)=\frac{1}{3}\left[x-\ln\left(2e^x+3\right)\right]+10+\frac{1}{3}\ln 5$.

Câu 22. **[2D3-2]** Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\int_{-5}^{1} f(x)dx=9$. Tính tích phân $\int_0^2\left[f(1-3x)+9\right]dx$:

A. 21. **B.** 75. **C.** 15. **D.** 27.

Chọn A.

$$\int_0^2\left[f(1-3x)+9\right]dx=\int_0^2 f(1-3x)dx+\int_0^2 9dx=\int_0^2 f(1-3x)dx+18.$$

Đặt $1-3x=t\Rightarrow\int_0^2 f(1-3x)dx=-\frac{1}{3}\int_1^{-5} f(t)dt=\frac{1}{3}\int_{-5}^{1} f(t)dt=\frac{1}{3}\int_{-5}^{1} f(x)dx=\frac{1}{3}.9=3$

$$\Rightarrow\int_0^2\left[f(1-3x)+9\right]dx=21.$$

Câu23. **[2D3-4]** Cho $F(x)=\left(ax^2+bx-c\right)e^{2x}$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=\left(2018x^2-3x+1\right)e^{2x}$ trên khoảng $(-\infty;+\infty)$. Tính $T=a+2b+4c$.

A. $T=-3035$. **B.** $T=1011$. **C.** $T=-5053$. **D.** $T=1007$.

Chọn A.

Giả sử $\int\left(2018x^2-3x+1\right)e^{2x}dx=\left(ax^2+bx-c\right)e^{2x}+C$.

$$\Rightarrow\left[\int\left(2018x^2-3x+1\right)e^{2x}dx\right]'=\left[\left(ax^2+bx-c\right)e^{2x}+C\right]'$$

$$\Rightarrow\left(2018x^2-3x+1\right)e^{2x}=\left(2ax+b\right)e^{2x}+2e^{2x}\left(ax^2+bx-c\right)$$

$$\Rightarrow\left(2018x^2-3x+1\right)e^{2x}=\left[2ax^2+\left(2a+2b\right)x+b-2c\right]e^{2x}$$

$$\Rightarrow 2018x^2-3x+1=2ax^2+\left(2a+2b\right)x+b-2c\Leftrightarrow\begin{cases}2a=2018\\2a+2b=-3\\b-2c=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=1009\\b=-\frac{2021}{2}\\c=-\frac{2023}{4}\end{cases}\Rightarrow T=-3035.$$

Câu 24. **[2D3-3]** Một vật thể không gian được giới hạn bởi hai mặt phẳng $x=a;x=b$. Một mặt phẳng tuỳ ý vuông góc với trục Ox tại điểm x với $a\le x\le b$ cắt vật thể theo thiết diện là hình vuông có đường chéo bằng $2\sqrt{x^2+1}$. Thể tích của vật thể bằng

A. $\int_a^b 2(x^2+1)dx$. **B.** $\int_a^b 2\sqrt{x^2+1}dx$. **C.** $\int_a^b 2\pi(x^2+1)dx$. **D.** $\pi\int_a^b 4(x^2+1)dx$.

Chọn A

Vì đường chéo bằng $2\sqrt{x^2+1}$ nên cạnh hình vuông bằng $\sqrt{2}.\sqrt{x^2+1}$ do đó diện tich hình vuông bằng $S(x)=2(x^2+1)$. Thể tích vật thể bằng $V=\int_a^b S(x)dx=\int_a^b 2(x^2+1)dx$

Câu 25. **[2D3-3]** Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=\sqrt{x}$, trục hoành và đường thẳng $y=x-2$.

A. $S=\frac{16}{3}$. **B.** $S=\frac{10}{3}$. **C.** $S=2$. **D.** $S=\frac{17}{2}$.

Chọn B

Diện tích hình phẳng cần tìm là $\int_0^4 \sqrt{x}dx-\int_2^4 (x-2)dx=\frac{10}{3}$

Câu 26. **[2D4-1]** Tìm số phức liên hợp của số phức $z=3-4i$.

A. $\bar{z}=3+4i$. **B.** $\bar{z}=-3-4i$. **C.** $\bar{z}=-3+4i$. **D.** $\bar{z}=4-3i$.

Chọn A

Câu 27. **[2D4-2]** Tìm phần thực và phần ảo của số phức z thỏa mãn $2z+i\bar{z}=3+3i$.

A. Phần thực là 1 và phần ảo là 1. **B.** Phần thực là -1 và phần ảo là -1.

C. Phần thực là 1 và phần ảo là i. **D.** Phần thực là -1 và phần ảo là $-i$.

Chọn A Đặt $z=a+bi \quad (a,b\in\mathbb{R})$ thế vào $2z+i\bar{z}=3+3i$. ta có hệ phương trình $\begin{cases}2a+b=3\\a+2b=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=1\\b=1\end{cases}$

Câu 28. **[2D4-3]** Trong các số phức z thỏa mãn điều kiện |z-2-4i|=|z-2i| tìm số phức z có môđun nhỏ nhất

A. $z=-1+i$ **B.** $z=-2+2i$. **C.** $z=2+2i$. **D.** $z=3+3i$.

Chọn C

Giải: $z=x+yi$

|z-2-4i|=|z-2i| $\Leftrightarrow \sqrt{(x-2)^2+(y-4)^2}=\sqrt{x^2+(y-2)^2}$

$\Leftrightarrow$ x+y =4

Z có môdun nhỏ nhất $|z|=\sqrt{x^2+y^2}=\sqrt{x^2+(4-x)^2}=\sqrt{2(x-2)^2+8}\geq 2\sqrt{2}$

Khi x = y = 2

Vậy z = 2 + 2i

Câu 29. **[2D4-4]** Cho số phức z có môđun |z|=1 Giá trị lớn nhất của biểu thức P=|1+z|+3|1−z| là

A. $3\sqrt{10}$ **B.** $2\sqrt{10}$ **C.** **10** **D.** $4\sqrt{2}$.

Chọn B

Ta có $z=x+yi$ **và** $x^2+y^2=1$

P = $P=\sqrt{(x+1)^2+y^2}+3\sqrt{(x-1)^2+y^2}=\sqrt{2+2x}+3\sqrt{2-2x}$

Xét f(x) $=\sqrt{2+2x}+3\sqrt{2-2x}$ trên [-1; 1] suy ra $P_{Mac}=f(-\frac{4}{5})=2\sqrt{10}$

Câu 30. **[2H1-1]** Khối đa diện đều nào sau đây có mặt không phải là tam giác đều?

A. Thập nhị diện đều **B.** Nhị thập diện đều **C.** Bát diện đều **D.** Tứ diện đều.

Chọn A

Câu 31. **[2H1-2]** Cho khối tứ diện *ABCD*. Lấy một điểm *M* nằm giữa *A* và *B*, một điểm *N* nằm giữa *C* và *D*. Bằng hai mặt phẳng (MCD) và (NAB) ta chia khối tứ diện đã cho thành bốn khối tứ diện:

A. *AMCN, AMND, AMCD, BMCN* **B.** *AMCD, AMND, BMCN, BMND*

C. *AMCN, AMND, BMCN, BMND* **D.** *BMCD, BMND, AMCN, AMDN*

Chọn C

Câu 32. **[2H1-2]** Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình vuông cạnh *a*. Biết $(SAB) \perp (ABCD)$ và $(SAD) \perp (ABCD)$. Biết góc giữa (SCD) và mặt đáy là 60^0. Thể tích của khối chóp *S.ABCD* là:

A. $a^3\sqrt{3}$ **B.** $\frac{a^3}{4}$ **C.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Chọn C

Giải: Ta có SA = (SAB) ∩ (SAD) nên SA vuông góc (ABCD)

Biết góc giữa (SCD) và mặt đáy là 60^0 là góc SDA = 60^0

$SA = a\sqrt{3}$ $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$

Câu 33. **[2H1-4]** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi tâm O cạnh a và $\widehat{BAD} = 60^0$. Cạnh SC vuông góc với mặt phẳng (ABCD) và SC = a$\sqrt{\frac{3}{2}}$. Kẻ OK vuông góc SA , (K thuộc SA) .Tính thể tích khối đa diện SCBDK

A. $a^3\sqrt{3}$ **B.** $\frac{a^3}{4}$ **C.** $\frac{5\sqrt{2}a^3}{24}$ **D.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

Chọn C

Giải : $S_{ABCD} = AB.AD\sin BAD = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$

$V_{SABCD} = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$

Ta có $V_{SBCDK} = V_{SABCD} - V_{ABKD}$

Ta có BD ⊥ (SAC) => BD ⊥SA mà OK ⊥ SA => SA ⊥ (BKD) nên AK là đường cao của hình chóp ABKD Mặt khác : Δ SCA đồng dạng Δ OKA

$\frac{OK}{OA} = \frac{SC}{SA} \Rightarrow OK = \frac{a}{2}$ và $AC = a\sqrt{3}$

$S_{BKD} = \frac{a^2}{4}$ mặt khác $\frac{AC}{AK} = \frac{SC}{OK} \Rightarrow AK = \frac{a}{\sqrt{2}}$

$V_{ABKD} = \frac{a^3\sqrt{2}}{24} \Rightarrow V_{SBCDK} = V_{SABCD} - V_{ABKD} = \frac{5\sqrt{2}a^3}{24}$

Câu 34. **[2H1-3]** Cho hình lăng trụ đứng tam giác có các cạnh bằng a. Gọi E là trung điểm cạnh AC, mp(A'B'E) cắt BC tại F. Tính thể tích khối CA'B'FE.

A. $V_{CA'B'FE} = \frac{a^3\sqrt{3}}{16}$ **B.** $V_{CA'B'FE} = \frac{a^3\sqrt{3}}{16}$ **C.** $V_{CA'B'FE} = \frac{a^3\sqrt{3}}{16}$ **D.** $V_{CA'B'FE} = \frac{a^3\sqrt{3}}{16}$

Chọn A

Khối CA'B'FE: phân ra hai khối CEFA' và CFA'B'.

+Khối A'CEFcó đáy là CEF, đường cao A'A nên $V_{A'CEF} = \frac{1}{3}S_{CEF}.A'A$

$S_{CEF} = \frac{1}{4}S_{ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{16} \Rightarrow V_{A'CEF} = \frac{a^3\sqrt{3}}{48}$

+Gọi J là trung điểm B'C'. Ta có khối A'B'CF có đáy là CFB', đường cao JA' nên

$V_{A'B'CF}=\frac{1}{3}S_{CFB'}.A'J\ \ S_{CFB'}=\frac{1}{2}S_{CBB'}=\frac{a^2}{4}$

$\Rightarrow V_{A'B'CF}=\frac{1}{3}\frac{a^2}{4}\frac{a\sqrt{3}}{2}=\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$

+ Vậy : $V_{CA'B'FE}=\frac{a^3\sqrt{3}}{16}$

Câu 35. **[2H1-3]** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a. Tính thể tích khối tứ diện $ACB'D'$ theo a.

A. $\frac{a^3}{6}$ **B.** $\frac{a^3}{2}$ **C.** $\frac{a^3}{4}$ **D.** $\frac{a^3}{3}$.

Chọn D

Hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$

$\Rightarrow A'A\perp(ABCD)$ và tứ giác $ABCD$ là hình vuông.

Ta có $V_{ACB'D'}=V_{B'.ACD'}=2V_{O'.ACD'}=2V_{D'.O'AC}=2V_{D.O'AC}$

$=2V_{O'.ACD}=2.\frac{1}{3}O'O.S_{ACD}=\frac{2}{3}a.\frac{1}{2}a^2=\frac{a^3}{3}$.

Câu 36. **[2H2-1]** Cho hình chóp đều $S.ABCD$, đáy có cạnh bằng $2a$, cạnh bên bằng $3a$. Hình nón (N) ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$. Thể tích của khối nón (N) là:

A. $\sqrt{7}\pi a^3(cm^3)$ **B.** $\frac{7\pi a^3}{3}(cm^3)$ **C.** $\frac{6\pi a^3}{3}(cm^3)$ **D.** $\frac{2\sqrt{7}\pi a^3}{3}(cm^3)$

Chọn D

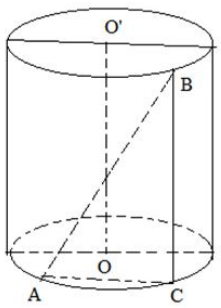
Hình nón (N) ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ có bán kính đáy bằng bán kính đường tròn ngoại tiếp hình vuông cạnh $2a\Rightarrow r=a\sqrt{2}$. Và có đường sinh $l=3a\Rightarrow h=\sqrt{l^2-r^2}=a\sqrt{7}$

Thể tích của khối nón (N) là: $V=\frac{1}{3}\pi r^2h=\frac{2\sqrt{7}\pi a^3}{3}(cm^3)$.

Câu 37. **[2H2-2]** Một hình trụ có bán kính đáy bằng a , chiều cao $OO'=a\sqrt{3}$. Hai điểm A, B lần lượt nằm trên 2 đáy (O), (O') sao cho góc giữa OO' và AB bằng 30^0. Khoảng cách giữa AB và OO' bằng:

A. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ **B.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ **C.** $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$ **D.** $a\sqrt{3}$

Chọn B



Trên (O) lấy điểm C sao cho BC//OO'. Khi đó: $\widehat{ABC}=30^0\Rightarrow AC=a$

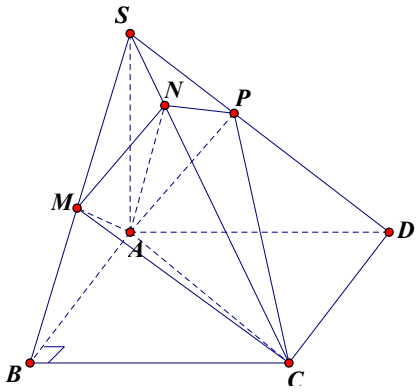
Gọi H là hình chiếu của O lên AC. Suy ra $d(OO',AB)=d(OO',AC)=OH$

Tam giác OAC là tam giác đều nên $OH=\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 38. **[2H2-3]** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $2\sqrt{2}$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA=3$. Mặt phẳng (α) qua A và vuông góc với SC cắt cạnh SB, SC, SD lần lượt tại các điểm M, N, P. Thể tích V của khối cầu ngoại tiếp tứ diện $CMNP$.

A. $V=\dfrac{32\pi}{3}$. **B.** $V=\dfrac{64\sqrt{2}\pi}{3}$. **C.** $V=\dfrac{108\pi}{3}$. **D.** $V=\dfrac{125\pi}{6}$.

Chọn A.



Ta có:

$CB\perp(SAD), AM\subset(SAB)\Rightarrow AM\perp CB\ (1)$

$(\alpha)\perp SC, AM\subset(\alpha)\Rightarrow AM\perp SC\ (2)$

Từ $(1),(2)\Rightarrow AM\perp(SBC)\Rightarrow AM\perp MC\Rightarrow \widehat{AMC}=90°$.

Chứng minh tương tự ta có $\widehat{APC}=90°$

Có $AN\perp SC\Rightarrow \widehat{ANC}=90°$

Ta có: $\widehat{AMC}=\widehat{APC}=\widehat{APC}=90°$

$\Rightarrow$ khối cầu đường kính AC là khối cầu ngoại tiếp tứ diện $CMNP$.

Bán kính cầu này là $r=\dfrac{AC}{2}=2$.

Thể tích cầu: $V=\dfrac{4}{3}\pi r^3=\dfrac{32\pi}{3}$

Câu 39. **[2H3-2]** Cho $\vec{u}=(2;-1;1),\vec{v}=(\mathrm{m};3;-1),\vec{w}=(1;2;1)$. Với giá trị nào của m thì ba vectơ trên đồng phẳng

A. $\dfrac{3}{8}$. **B.** $-\dfrac{3}{8}$. **C.** $\dfrac{8}{3}$. **D.** $-\dfrac{8}{3}$.

Chọn D

Ta có: $\left[\vec{u},\vec{v}\right]=(-2;m+2;m+6),\quad \left[\vec{u},\vec{v}\right].\vec{w}=3m+8$

$\vec{u},\vec{v},\vec{w}$ đồng phẳng $\Leftrightarrow\left[\vec{u},\vec{v}\right].\vec{w}=0\Leftrightarrow m=-\dfrac{8}{3}$

Câu 40. **[2H3-1]** Phương trình mặt cầu có bán kính bằng 3 và tâm là giao điểm của ba trục toạ độ?

A. $x^2+y^2+z^2-6z=0.$ **B.** $x^2+y^2+z^2-6y=0.$

C. $x^2+y^2+z^2=9.$ **D.** $x^2+y^2+z^2-6x=0.$

Chọn C

Câu 41. **[2H3-2]** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, gọi (α) là mặt phẳng qua các hình chiếu của $A(5;4;3)$ lên các trục tọa độ. Phương trình của mặt phẳng (α) là:

A. $12x+15y+20z-60=0$ **B.** $12x+15y+20z+60=0$.

C. $\dfrac{x}{5}+\dfrac{y}{4}+\dfrac{z}{3}=0$. **D.** $\dfrac{x}{5}+\dfrac{y}{4}+\dfrac{z}{3}-60=0$.

Chọn A

Gọi M,N,P lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm A trên trục Ox,Oy,Oz.

Ta có: $M(5;0;0)$, $N(0;4;0)$, $P(0;0;3)$.

Phương trình mặt phẳng (α) qua $M(5;0;0)$, $N(0;4;0)$, $P(0;0;3)$ là:

$\dfrac{x}{5}+\dfrac{y}{4}+\dfrac{z}{3}=1\Leftrightarrow 12x+15y+20z-60=0$.

Vậy $12x+15y+20z-60=0$.

Câu 42. **[2H3-2]** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho $A(1;0;0)$, $B(0;b;0)$, $C(0;0;c)$, $(b>0,c>0)$ và mặt phẳng $(P): y-z+1=0$. Xác định b và c biết mặt phẳng (ABC) vuông góc với mặt phẳng (P) và khoảng cách từ O đến (ABC) bằng $\frac{1}{3}$.

A. $b=\frac{1}{\sqrt{2}}, c=\frac{1}{\sqrt{2}}$ **B.** $b=1, c=\frac{1}{2}$ **C.** $b=\frac{1}{2}, c=\frac{1}{2}$ **D.** $b=\frac{1}{2}, c=1$

Chọn C

Phương trình mặt phẳng (ABC) có dạng $\frac{x}{1}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=1 \Leftrightarrow bcx+cy+bz-bc=0$

Theo giả thiết: $\begin{cases}(ABC)\perp(P)\\ d\left(O,(ABC)\right)=\frac{1}{3}\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}c-b=0\\ \frac{|-bc|}{\sqrt{(bc)^2+c^2+b^2}}=\frac{1}{3}\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}b=c\\ \frac{b^2}{\sqrt{b^4+2b^2}}=\frac{1}{3}\end{cases}$

$\Leftrightarrow 3b^2=\sqrt{b^4+2b^2} \Leftrightarrow 8b^4=2b^2 \Leftrightarrow b=\frac{1}{2} \Rightarrow c=\frac{1}{2}$

Câu 43. **[2H3-3]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{2}=\frac{y+2}{-1}=\frac{z-3}{1}$ và $d_2: \frac{x-1}{-1}=\frac{y-1}{2}=\frac{z+1}{1}$. Phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(1;2;3)$ vuông góc với d_1 và cắt d_2 là:

A. $\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{-3}=\frac{z-3}{-5}$. **B.** $\frac{x-1}{1}=\frac{y+2}{-3}=\frac{z+3}{-5}$.

C. $\frac{x+1}{-1}=\frac{y+2}{3}=\frac{z+3}{5}$. **D.** $\frac{x-1}{1}=\frac{y+3}{-2}=\frac{z+5}{-3}$.

Chọn A

Gọi $B=\Delta\cap d_2$; $\begin{array}{l}B\in d_2 \Rightarrow B(1-t;1+2t;-1+t)\\ \overrightarrow{AB}=(-t;2t-1;t-4)\end{array}$

d_1 có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{a_1}=(2;-1;1)$

$\Delta\perp d_1 \Leftrightarrow \overrightarrow{AB}\perp\overrightarrow{a_1}$

$\Leftrightarrow \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{a_1}=0$

$\Leftrightarrow t=-1$

Δ đi qua điểm $A(1;2;3)$ và có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{AB}=(1;-3;-5)$

Câu 44. **[2H3-2]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{2}=\frac{z}{-1}$ Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(2;3;-1)$ cắt d tại B sao cho khoảng cách từ B đến mặt phẳng $(\alpha): x+y+z-1=0$ bằng $2\sqrt{3}$.

A. $\frac{x-3}{1}=\frac{y-6}{3}=\frac{z+2}{-1}$. **B.** $\frac{x-7}{2}=\frac{y}{1}=\frac{z+4}{1}$.

C. $\frac{x-3}{-2}=\frac{y-6}{-3}=\frac{z+2}{2}$. **D.** $\frac{x+3}{-5}=\frac{y+6}{-9}=\frac{z-2}{5}$ và $\frac{x-3}{1}=\frac{y-6}{3}=\frac{z+2}{-1}$.

Chọn D

$B \in d \Rightarrow B(1+t;2+2t;-t)$

$d(B,(\alpha)) = 2\sqrt{3} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=2 \\ t=-4 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} B(3;6;-2),\ \overrightarrow{AB}=(1;3;-1) \\ B(-3;-6;4),\ \overrightarrow{AB}=(-5;-9;5) \end{array}\right.$

Δ đi qua điểm B và có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{AB}$

Vậy phương trình của Δ là $\dfrac{x+3}{-5}=\dfrac{y+6}{-9}=\dfrac{z-2}{5}$ và $\dfrac{x-3}{1}=\dfrac{y-6}{3}=\dfrac{z+2}{-1}$.

Câu 45. **[2H3-4]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $B(1;1;2)$ cắt đường thẳng $d: \dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-3}{-2}=\dfrac{z+1}{1}$ tại C sao cho tam giác OBC có diện tích bằng $\dfrac{\sqrt{83}}{2}$.

A. $\dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z-2}{-1}$.

B. $\dfrac{x}{2}=\dfrac{y-6}{4}=\dfrac{z}{-1}$.

C. $\dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z-2}{-1}$ và $\dfrac{x-1}{31}=\dfrac{y-1}{78}=\dfrac{z-2}{-109}$.

D. $\dfrac{x-1}{31}=\dfrac{y-1}{78}=\dfrac{z-2}{-109}$.

Chọn C

$C \in d \Rightarrow C(2+t;3-2t;-1+t)$

$\overrightarrow{OC}=(2+t;3-2t;-1+t)$

$\overrightarrow{OB}=(1;1;2)$

$\left[\overrightarrow{OB},\overrightarrow{OC}\right]=(5t-7;t+5;1-3t)$

$S_{\Delta OBC}=\dfrac{1}{2}\left|\left[\overrightarrow{OB},\overrightarrow{OC}\right]\right| \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=2 \Rightarrow \overrightarrow{BC}=(3;-2;-1) \\ t=\dfrac{-4}{35} \Rightarrow \overrightarrow{BC}=\left(\dfrac{31}{35};\dfrac{78}{35};-\dfrac{109}{35}\right) \end{array}\right.$

Δ đi qua điểm B và có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{BC}$

Vậy phương trình của Δ là $\dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z-2}{-1}$ và $\dfrac{x-1}{31}=\dfrac{y-1}{78}=\dfrac{z-2}{-109}$.

Câu 46. **[2H3-4]** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0;1]$ thỏa mãn $f(1)=0$, $\int\limits_0^1 \left[f'(x)\right]^2 \mathrm{d}x = 7$ và $\int\limits_0^1 x^2 f(x)\mathrm{d}x = \dfrac{1}{3}$. Tích phân $\int\limits_0^1 f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. $\dfrac{7}{5}$.

B. 1.

C. $\dfrac{7}{4}$.

D. 4.

Chọn A

Tính: $\int\limits_0^1 x^2 f(x)\mathrm{d}x$. Đặt $\left\{\begin{array}{l} u=f(x) \\ \mathrm{d}v=x^2 \end{array}\right. \Rightarrow \left\{\begin{array}{l} \mathrm{d}u=f'(x)\mathrm{d}x \\ v=\dfrac{x^3}{3} \end{array}\right.$.

Tacó: $\int\limits_0^1 x^2 f(x)\mathrm{d}x = \dfrac{x^3 f(x)}{3}\Big|_0^1 - \dfrac{1}{3}\int\limits_0^1 x^3.f(x)'\,\mathrm{d}x$

$= \dfrac{1.f(1)-0.f(1)}{3} - \dfrac{1}{3}\int\limits_0^1 x^3.f(x)'\,\mathrm{d}x = -\dfrac{1}{3}\int\limits_0^1 x^3.f(x)'\,\mathrm{d}x$.

Mà $\int_0^1 x^2 f(x)\,dx = \frac{1}{3} \Rightarrow -\frac{1}{3}\int_0^1 x^3.f(x)'\,dx = \frac{1}{3} \Rightarrow \int_0^1 x^3.f(x)'\,dx = -1$.

Ta có $\int_0^1 \left[f(x)'\right]^2 dx = 7$ (1).

$\int_0^1 x^6.dx = \frac{x^7}{7}\Big|_0^1 = \frac{1}{7} \Rightarrow \int_0^1 49x^6.dx = \frac{1}{7}.49 = 7$ (2).

$\int_0^1 x^3.f(x)'\,dx = -1 \Rightarrow \int_0^1 14x^3.f(x)'\,dx = -14$ (3).

Cộng hai vế (1) (2) và (3) suy ra $\int_0^1 \left[f(x)'\right]^2 dx + \int_0^1 49x^6.dx + \int_0^1 14x^3.f(x)'\,dx = 7+7-14 = 0$.

$\Rightarrow \int_0^1 \left\{\left[f'(x)\right]^2 + 14x^3 f'(x) + 49x^6\right\} dx = 0 \Rightarrow \int_0^1 \left[f'(x) + 7x^3\right]^2 dx = 0$.

Do $\left[f'(x)+7x^3\right]^2 \ge 0 \Rightarrow \int_0^1 \left[f'(x)+7x^3\right]^2 dx \ge 0$. Mà $\int_0^1 \left[f'(x)+7x^3\right]^2 dx = 0 \Rightarrow f'(x) = -7x^3$

.

$\int_0^1 f'(x)\,dx = \int_0^1 \left(-7x^3\right) dx \Rightarrow f(x) = -\frac{7x^4}{4} + C$. Mà $f(1) = 0 \Rightarrow -\frac{7}{4} + C = 0 \Rightarrow C = \frac{7}{4}$.

Do đó $f(x) = -\frac{7x^4}{4} + \frac{7}{4}$.

Vậy $\int_0^1 f(x)\,dx = \int_0^1 \left(-\frac{7x^4}{4} + \frac{7}{4}\right) dx = \left(-\frac{7x^5}{20} + \frac{7}{4}x\right)\Big|_0^1 = \frac{7}{5}$.

Câu 47. **[2H3-4]** Tính tích phân $I = \int_0^1 \frac{x^n}{1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + ... + \frac{x^n}{n!}} dx, \left(n \in \mathbb{N}^*\right)$, ta được kết quả

A. $(n+1)!.\ln\left(2 + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + ... + \frac{1}{n!}\right)$.

B. $\ln\left(2 + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + ... + \frac{1}{n!}\right)$.

C. $(n-1)!.\ln\left(2 + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + ... + \frac{1}{n!}\right)$.

D. $= n! - n!.\ln\left(2 + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + ... + \frac{1}{n!}\right)$

Chọn D

Đặt $f_n(x) = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + ... + \frac{x^n}{n!} \Rightarrow f_n'(x) = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + ... + \frac{x^{n-1}}{(n-1)!} = f_{n-1}(x)$.

Do đó $f_n(x) = f_{n-1}(x) + \frac{x^n}{n!} \Rightarrow n!.\left(f_n(x) - f_{n-1}(x)\right) = x^n$.

Ta có,

$I = \int_0^1 \frac{n!.\left(f_n(x) - f_{n-1}(x)\right)}{f_n(x)} dx = n!.\int_0^1 \left(1 - \frac{f_{n-1}(x)}{f_n(x)}\right) dx = n!.\int_0^1 \left(1 - \frac{f_n'(x)}{f_n(x)}\right) dx = n!.\left(x - \ln\left(f_n(x)\right)\right)\Big|_0^1$

$= n! - n!.\ln\left(2 + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + ... + \frac{1}{n!}\right)$

Câu 48. **[2D4-4]** Cho hai số phức z_1, z_2 thoả mãn $z_1 + z_2 = \frac{3}{5} + \frac{4}{5}i, |z_1 - z_2| = \sqrt{3}$ và biểu thức $P = 4|z_1|^3 + 4|z_2|^3 - 3|z_1| - 3|z_2| + 5$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $|z_1| + |z_2|$.

A. 1 **B.** 2 **C.** $\frac{3}{4}$ **D.** $\sqrt{3}$

Chọn A.

Ta có: $|z_1+z_2|=1;\sqrt{3}=|z_1-z_2|\le|z_1|+|z_2|$

- $|z_1+z_2|^2+|z_1-z_2|^2=2\left(|z_1|^2+|z_2|^2\right)\Rightarrow 2=|z_1|^2+|z_2|^2\ge\frac{\left(|z_1|+|z_2|\right)^2}{2}\Rightarrow\sqrt{3}\le|z_1|+|z_2|\le 2$
- $P=4\left(|z_1|^3+|z_2|^3\right)-3\left(|z_1|+|z_2|\right)+5\ge\left(|z_1|+|z_2|\right)^3-3\left(|z_1|+|z_2|\right)+5$
- Xét hàm số: $f(t)=t^3-3t+5, t\in\left[\sqrt{3};2\right]; f'(t)=3t^2-3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=1\\t=-1\end{array}\right.$
- Do đó $\min f(t)=3\Rightarrow\min P=3$
- Dấu "=" xảy ra khi $|z_1|+|z_2|=1$

Câu 49. **[2H3-4]**Trong không gian cho đường thẳng $\Delta:\frac{x-3}{1}=\frac{y}{2}=\frac{z+1}{3}$ và đường thẳng $d:\frac{x+3}{3}=\frac{y-1}{1}=\frac{z+2}{2}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua Δ và tạo với đường thẳng d một góc lớn nhất.

A. $19x-17y-20z-77=0.$ **B.** $19x-17y-20z+34=0.$

C. $31x-8y-5z+91=0.$ **D.** $31x-8y-5z-98=0.$

Chọn D.

Đường thẳng d có VTCP là $\vec{u_1}=(3;1;2)$.

Đường thẳng Δ đi qua điểm $M(3;0;-1)$ và có VTCP là $\vec{u}=(1;2;3)$.

Do $\Delta\subset(P)$ nên $M\in(P)$. Giả sử VTPT của (P) là $\vec{n}=(A;B;C),\left(A^2+B^2+C^2\ne 0\right)$.

Phương trình (P) có dạng $A(x-3)+By+C(z+1)=0$.

Do $\Delta\subset(P)$ nên $\vec{u}.\vec{n}=0\Leftrightarrow A+2B+3C=0\Leftrightarrow A=-2B-3C$.

Gọi α là góc giữa d và (P). Ta có

$$sin\alpha=\frac{\left|\vec{u_1}.\vec{n}\right|}{\left|\vec{u_1}\right|.\left|\vec{n}\right|}=\frac{|3A+B+2C|}{\sqrt{14}.\sqrt{A^2+B^2+C^2}}=\frac{\left|3(-2B-3C)+B+2C\right|}{\sqrt{14}.\sqrt{(-2B-3C)^2+B^2+C^2}}$$

$$=\frac{|5B+7C|}{\sqrt{14}.\sqrt{5B^2 12BC+10C^2}}=\frac{1}{\sqrt{14}}\sqrt{\frac{(5B+7C)^2}{5B^2+12BC+10C^2}}.$$

TH1: Với $C=0$ thì $sin\alpha=\sqrt{\frac{5}{14}}=\frac{\sqrt{70}}{14}$.

TH2: Với $C\ne 0$ đặt $t=\frac{B}{C}$ ta có $sin\alpha=\frac{1}{\sqrt{14}}\sqrt{\frac{(5t+7)^2}{5t^2+12t+10}}$.

Xét hàm số $f(t)=\frac{(5t+7)^2}{5t^2+12t+10}$ trên $\mathbb{R}$.

Ta có $f'(t)=\frac{-50t^2+10t+112}{\left(5t^2+12t+10\right)^2}$.

$$f'(t)=0\Leftrightarrow -50t^2+10t+112=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=\frac{8}{5}\Rightarrow f\left(\frac{8}{5}\right)=\frac{75}{14} \\ t=-\frac{7}{5}\Rightarrow f\left(-\frac{7}{5}\right)=0 \end{array}\right.$$

Và $\lim\limits_{x\to\pm\infty} f(t)=\lim\limits_{x\to\pm\infty}\frac{(5t+7)^2}{5t^2+12t+10}=5$.

Bảng biến thiên: .....

Từ đó ta có $Max f(t)=\frac{75}{14}$ khi $t=\frac{8}{5}\Rightarrow\frac{B}{C}=\frac{8}{5}$. Khi đó $\sin\alpha=\frac{1}{\sqrt{14}}.\sqrt{f\left(\frac{8}{5}\right)}=\frac{\sqrt{75}}{14}$.

So sánh TH1 và Th2 ta có $\sin\alpha$ lớn nhất là $\sin\alpha=\frac{\sqrt{75}}{14}$ khi $\frac{B}{C}=\frac{8}{5}$.

Chọn $B=-8\Rightarrow C=-5\Rightarrow A=31$.

Phương trình (P) là $31(x-3)-8y-5(z+1)=0\Leftrightarrow 31x-8y-5z-98=0$.

Câu 50. **[2H3-4]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x-2}{2}=\frac{y}{-1}=\frac{z}{4}$ và mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=2$. Hai mặt phẳng (P) và (Q) chứa d và tiếp xúc với (S). Gọi M,N là tiếp điểm. Tính độ dài đoạn thẳng MN.

A. $2\sqrt{2}$. **B.** $\frac{4}{\sqrt{3}}$. **C.** $\sqrt{6}$. **D.** 4.

Chọn B.

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;1), R=\sqrt{2}$

Đường thẳng d nhận $\vec{u}=(2;-1;4)$ làm vectơ chỉ phương

Gọi H là hình chiếu của I lên đường thẳng d .

$H\in d\Leftrightarrow H(2t+2;-t;4t)$

Lại có :

$\overrightarrow{IH}.\vec{u}=0\Leftrightarrow(2t+1;-t-2;4t-1).(2;-1;4)=0$

$\Leftrightarrow 2(2t+1)+t+2+4(4t-1)=0\Leftrightarrow t=0$

Suy ra tọa độ điểm $H(2;0;0)$.

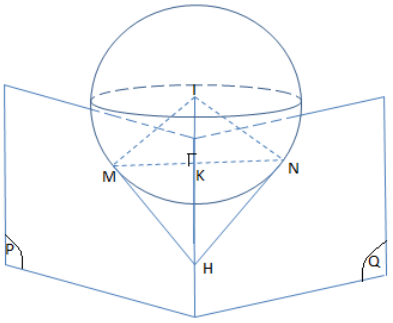
Vậy $IH=\sqrt{1+4+1}=\sqrt{6}$

Suy ra: $HM=\sqrt{6-2}=2$

Gọi K là hình chiếu vuông góc của M lên đường thẳng HI.

Suy ra: $\frac{1}{MK^2}=\frac{1}{MH^2}+\frac{1}{MI^2}=\frac{1}{4}+\frac{1}{2}=\frac{3}{4}$.

Suy ra: $MK=\frac{2}{\sqrt{3}}\Rightarrow MN=\frac{4}{\sqrt{3}}$.



SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
VĨNH LONG
ĐỀ ÔN THI SỐ……

ĐỀ ÔN THI THPTQG - NĂM HỌC 2018 – 2019
Môn thi: Toán
Thời gian làm bài 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Mã đề thi …..

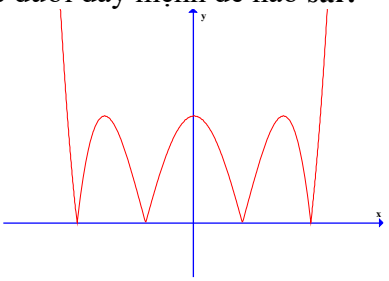
Họ, tên thí sinh……Lớp……

Câu 1. Hỏi hàm số $y=-4x^4-16$ nghịch biến trong khoảng nào?

A. $(-\infty;1)$. **B.** $(0;+\infty)$. **C.** $(1;+\infty)$. **D.** $(-\infty;0)$.

Câu 2. Cho hàm số có đồ thị như hình bên. Trong các mệnh đề dưới đây mệnh đề nào **sai?**

A. Hàm số có 4 điểm cực tiểu.
B. Hàm số có 3 điểm cực đại.
C. Hàm số có 7 điểm cực trị.
D. Hàm số có điểm cực đại mà không có điểm cực tiểu.



Câu 3. Tìm hàm số có bảng biến thiên như hình bên dưới.

A. $y=2x^3-3x^2+1$.
B. $y=-2x^3+3x^2+1$.
C. $y=2x^3-3x+1$.
D. $y=2x^3-3x^2-2$.

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	1	↘	0	↗	$+\infty$

Câu 4. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y=\dfrac{3x+5}{x+1}$ trên đoạn $[0;2]$.

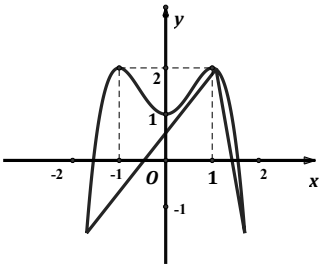
A. 5. **B.** $\dfrac{11}{3}$. **C.** 1. **D.** -2.

Câu 5. Cho hàm số $y=f(x)$ có $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=4$ và $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=-4$. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Đồ thị hàm số có 2 tiệm cận ngang là $y=4$ và $y=-4$.
B. Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.
C. Đồ thị hàm số có duy nhất 1 tiệm cận ngang.
D. Đồ thị hs có 2 tiệm cận ngang là $x=4$ và $x=-4$.

Câu 6. Đồ thị hình bên là của hàm số nào?

A. $y=x^4+3x^2+1$.
B. $y=-x^4+3x^2+1$.
C. $y=x^4-2x^2+1$.
D. $y=-x^4+2x^2+1$.



Câu 7. Tìm các giá trị của tham số m để hàm số $y=\dfrac{mx+4}{x+m}$ luôn nghịch biến trên khoảng $(-\infty;1)$.

A. $-2<m<2$. **B.** $-2\le m\le -1$. **C.** $-2<m\le -1$. **D.** $-2\le m\le 2$.

Câu 8. Cho hàm số $y=\dfrac{x-1}{x+2}$ có đồ thị (H). Tìm phương trình tiếp tuyến của (H) tại giao điểm của (H) với trục hoành Ox.

A. $y=3x-3$. **B.** $y=\dfrac{1}{3}x-1$. **C.** $y=x-1$. **D.** $x-3y-1=0$.

Câu 9. Trên đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+1}{x-2}$ có bao nhiêu điểm cách đều hai đường tiệm cận của nó?

A. 0. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 1.

Câu 10. Cho hàm số $y=\dfrac{1}{3}x^3-mx^2+\left(m^2-4\right)x+5$ với m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x=-1$.

A. $m=1$. **B.** $m=-3$. **C.** $m=1, m=-3$. **D.** $-3\le m\le 1$.

Câu 11. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y=-x^4+2x^2-m$ cắt trục hoành tại bốn điểm phân biệt.

A. $m<1$. **B.** $0\le m\le 1$. **C.** $m>0$. **D.** $0<m<1$.

Câu 12. Người ta cần xây một hồ nước với dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $\dfrac{288}{5}m^3$. Đáy là hình chữ nhật có chiều dài gấp rưỡi chiều rộng. Giá thuê nhân công để xây hồ là 500.000 đồng/m^2. Nếu kích thước của hồ nước được tính toán để chi phí nhân công là ít nhất thì chi phí đó là bao nhiêu?

A. 28 triệu đồng. **B.** 36 triệu đồng. **C.** 42 triệu đồng. **D.** 72 triệu đồng.

Câu 13. Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau ?

A. $4^{-\sqrt{3}}>4^{-\sqrt{2}}$. **B.** $3^{\sqrt{3}}<3^{1,7}$. **C.** $\left(\dfrac{1}{3}\right)^{1,4}<\left(\dfrac{1}{3}\right)^{\sqrt{2}}$. **D.** $\left(\dfrac{2}{3}\right)^{\pi}<\left(\dfrac{2}{3}\right)^{e}$.

Câu 14. Cho các số thực dương a, b, c với $c\neq 1$ thoả mãn $\log_a b=3, \log_a c=-2$. Khi đó $\log_a\left(a^3b^2\sqrt{c}\right)$ bằng.

A. 5. **B.** 8. **C.** 10. **D.** 13.

Câu 15. Đạo hàm của hàm số $y=(2x+1)^{-\frac{1}{3}}$ trên tập xác định là:

A. $2(2x+1)^{-\frac{1}{3}}\ln(2x+1)$. **B.** $(2x+1)^{-\frac{1}{3}}\ln(2x+1)$.

C. $-\dfrac{2}{3}(2x+1)^{-\frac{4}{3}}$. **D.** $-\dfrac{1}{3}(2x+1)^{-\frac{4}{3}}$.

Câu 16. Tìm số nghiệm của phương trình $2^{x^2+x-9}=8$.

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 17. Một người vay vốn ở một ngân hàng với số vốn là 50 triệu đồng, thời hạn 50 tháng, lãi suất 1,15% trên tháng, tính theo dư nợ, trả đúng ngày qui định. Hỏi hàng tháng, người đó phải đều đặn trả vào ngân hàng một khoản tiền cả gốc lẫn lãi là bao nhiêu để đến tháng thứ 48 thì người đó trả hết cả gốc lẫn lãi cho ngân hàng?

A. 1.320.845,616 đồng **B.** 1.771.309,1063 đồng
C. 2.018.502,736 đồng **D.** 1.018.502,736 đồng

Câu 18. Tìm các giá trị của tham số thực m để bất phương trình $\sqrt{\log_3^2 x+1}-\log_3^2 x+m>0$ vô nghiệm trên $[1;+\infty)$

A. $m<\dfrac{3}{4}$. **B.** $m\le -1$. **C.** $m\ge -1$. **D.** $m\ge 1$.

Câu 19. Cho $\int_1^2 f\left(x^2+1\right)x\,dx=2$. Khi đó $I=\int_2^5 f(x)\,dx$ bằng:

A. 2. **B.** 1. **C.** -1. **D.** 4.

Câu 20. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\dfrac{1}{2\sqrt{2x+1}}$.

A. $\int f(x)\mathrm{d}x=\dfrac{1}{2}\sqrt{2x+1}+C$.

B. $\int f(x)\mathrm{d}x=\sqrt{2x+1}+C$.

C. $\int f(x)\mathrm{d}x=2\sqrt{2x+1}+C$.

D. $\int f(x)\mathrm{d}x=\dfrac{1}{(2x+1)\sqrt{2x+1}}+C$.

Câu 21. Cho $\int\limits_0^3 \mathrm{e}^{\sqrt{x+1}}\dfrac{\mathrm{d}x}{\sqrt{x+1}}=a.\mathrm{e}^2+b.\mathrm{e}+c$. Với a, b, c là các số nguyên. Tính $S=a+b+c$.

A. $S=1$. **B.** $S=2$. **C.** $S=0$. **D.** $S=4$.

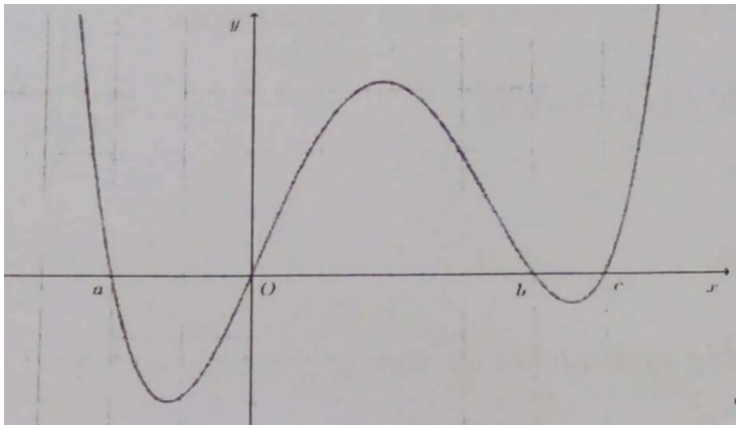
Câu 22. Cho $\int\limits_0^{2019} f(x)\mathrm{d}x=2$. Tính tích phân $I=\int\limits_0^{\sqrt{e^{2019}-1}}\dfrac{x}{x^2+1}.\ln\left[1+\left(x^2+1\right)\right]\mathrm{d}x$

A. $I=1$. **B.** $I=2$. **C.** $I=4$. **D.** $I=5$.

Câu 23. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=x^2$, $y=\dfrac{x^2}{8}$, $y=\dfrac{27}{x}$.

A. $\dfrac{63}{8}$. **B.** $27\ln 2-\dfrac{63}{8}$. **C.** $27\ln 2$. **D.** $27\ln 2-\dfrac{63}{4}$.

Câu 24. Cho hàm số $y=f(x)$. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình dưới đây. Biết phương trình $f'(x)=0$ có bốn nghiệm phân biệt a, 0, b, c với $a<0<b<c$.



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $f(b)>f(a)>f(c)$.

B. $f(c)>f(b)>f(a)$.

C. $f(b)>f(c)>f(a)$.

D. $f(c)>f(a)>f(b)$.

Câu 25. Một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với vận tốc $v_1(t)=7t\ (\mathrm{m/s})$. Đi được $5\mathrm{s}$, người lái xe phát hiện chướng ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a=-70\ (\mathrm{m/s^2})$. Tính quãng đường S đi được của ô tô từ lúc bắt đầu chuyển bánh cho đến khi dừng hẳn.

A. $S=96,25\ (\mathrm{m})$. **B.** $S=87,5\ (\mathrm{m})$. **C.** $S=94\ (\mathrm{m})$. **D.** $S=95,7\ (\mathrm{m})$.

Câu 26. Trên mặt phẳng Oxy, tìm điểm biểu diễn của số phức $z=4i-3$.

A. $M(4;-3)$. **B.** $M(-3;4)$. **C.** $M(3;-4)$. **D.** $M(-4;3)$.

Câu 27. Trên tập số phức, cho phương trình $z^3+z^2+z-5=0$ có tổng các nghiệm là:

A. -1. **B.** 1. **C.** -2. **D.** 0.

Câu 28. Tìm môđun của số phức $z=\dfrac{4+6i}{1-i}+(4+i)^2$.

A. $|z|=27$. **B.** $|z|=365$. **C.** $|z|=3\sqrt{3}$. **D.** $|z|=\sqrt{365}$.

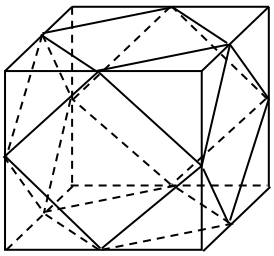
Câu 29. Cho số phức z thỏa mãn $|z-1|=|z-i|$. Tìm môđun nhỏ nhất của số phức $w=2z+2-i$.

A. $3\sqrt{2}$. **B.** $\dfrac{3}{2\sqrt{2}}$. **C.** $\dfrac{3\sqrt{2}}{2}$. **D.** $\dfrac{3}{2}$.

Câu 30. Hình bát diện đều thuộc loại khối đa diện đều nào sau đây?

A. $\{5;3\}$ **B.** $\{4;3\}$ **C.** $\{3;3\}$ **D.** $\{3;4\}$

Câu 31. Người ta nối trung điểm các cạnh của một hình hộp chữ nhật rồi cắt bỏ các hình chóp tam giác ở các góc của hình hộp như hình vẽ sau.



Hình còn lại là một đa diện có số đỉnh và số cạnh là:

A. 12 đỉnh, 24 cạnh. **B.** 10 đỉnh, 24 cạnh.

C. 12 đỉnh, 20 cạnh. **D.** 10 đỉnh, 48 cạnh.

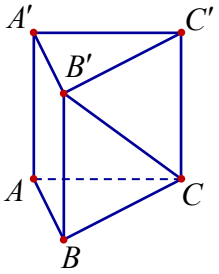
Câu 32. Cho khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a, cạnh bên bằng $3a$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

A. $V=\dfrac{\sqrt{2}a^3}{2}$. **B.** $V=\dfrac{\sqrt{34}a^3}{2}$. **C.** $V=\dfrac{\sqrt{34}a^3}{6}$. **D.** $V=\dfrac{\sqrt{2}a^3}{6}$.

Câu 33. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a. Gọi O và O' lần lượt là tâm các hình vuông $ABCD$ và $A'B'C'D'$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh $B'C'$ và CD. Tính thể tích khối tứ diện $OO'MN$.

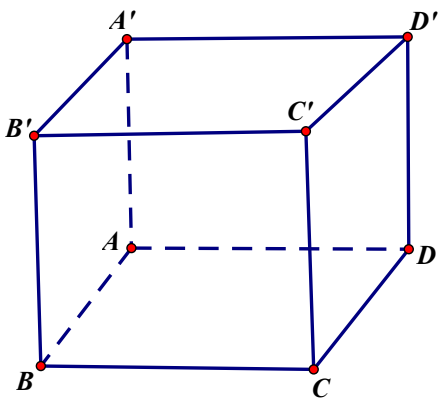
A. $\dfrac{a^3}{8}$. **B.** a^3. **C.** $\dfrac{a^3}{12}$. **D.** $\dfrac{a^3}{24}$.

Câu 34. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $BB'=a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $AC=a\sqrt{2}$ (tham khảo hình vẽ bên). Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.



A. $V=a^3$. **B.** $V=\dfrac{a^3}{6}$. **C.** $V=\dfrac{a^3}{3}$. **D.** $V=\dfrac{a^3}{2}$.

Câu 35. Người ta muốn thiết kế một bể cá theo dạng khối lăng trụ tứ giác đều, không có nắp trên, làm bằng kính, thể tích $8\ m^3$. Giá mỗi m^2 kính là 600.000 đồng/m^2. Gọi t là số tiền tối thiểu phải trả. Giá trị t xấp xỉ với giá trị nào sau đây ?



A. 11.400.000 đồng. **B.** 6.790.000 đồng.

C. 4.800.000 đồng. **D.** 14.400.000 đồng.

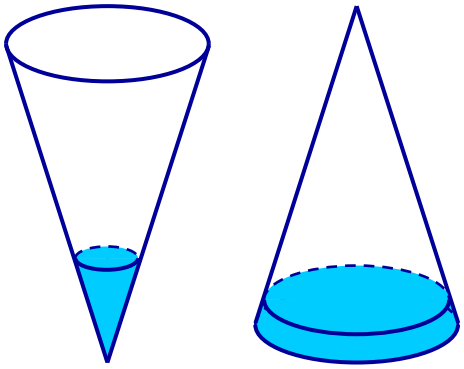
Câu 36. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên $AA'=2a$. Tam giác ABC vuông tại A có $BC=2a\sqrt{3}$. Thể tích của khối trụ ngoại tiếp khối lăng trụ này là

A. $6\pi a^3$. **B.** $2\pi a^3$. **C.** $4\pi a^3$. **D.** $8\pi a^3$.

Câu 37. Cho hình nón (N) có đường kính đáy bằng $4a$, đường sinh bằng $5a$. Tính diện tích xung quanh S của hình nón (N).

A. $S=10\pi a^2$. **B.** $S=14\pi a^2$. **C.** $S=36\pi a^2$. **D.** $S=20\pi a^2$.

Câu 38. Một cái phễu có dạng hình nón. Người ta đổ một lượng nước vào phễu sao cho chiều cao của lượng nước trong phễu bằng $\frac{1}{3}$ chiều cao của phễu. Hỏi nếu bịt kín miệng phễu rồi lộn ngược phễu lên thì chiều cao của nước xấp xỉ bằng bao nhiêu? Biết rằng chiều cao của phễu là $15\,\text{cm}$.



A. $0,5\ (\text{cm})$. **B.** $0,3\ (\text{cm})$. **C.** $0,188\ (\text{cm})$. **D.** $0,216\ (\text{cm})$.

Câu 39. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác MNP có $M(1;2;3)$, $N(-1;1;1)$, $\overrightarrow{NP}=(1;2;1)$. Gọi G là trọng tâm tam giác MNP, tọa độ G là.

A. $G\left(-\frac{2}{3};\frac{2}{3};\frac{4}{3}\right)$. **B.** $G\left(\frac{1}{3};\frac{5}{3};\frac{5}{3}\right)$. **C.** $G(0;2;2)$. **D.** $G\left(\frac{2}{3};\frac{4}{3};\frac{4}{3}\right)$.

Câu 40. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) qua ba điểm $A(1;-2;4)$, $B(1;3;-1)$, $C(2;-2;-3)$ và có tâm nằm trên mặt phẳng Oxy là :

A. $x^2+y^2+z^2+4x+2y+21=0$. **B.** $x^2+y^2+z^2+4x+2y+3z-21=0$.

C. $x^2+y^2+z^2-4x+2y-21=0$. **D.** $x^2+y^2+z^2+4x+2y-21=0$.

Câu 41. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng đi qua $M(-4;1;2)$ và chứa trục Ox.

A. $y+z=0$. **B.** $2x-z=0$. **C.** $2y+z=0$. **D.** $2y-z=0$.

Câu 42. Cho mp $(P):x+y+z+3=0$ và $(Q):2x+y+4z-53=0$. Phương trình giao tuyến của $(P);(Q)$ là

A. $\begin{cases}x=56-3t\\y=t-59\\z=2t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-56+3t\\y=-2t+59\\z=-t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=56+3t\\y=-59+2t\\z=t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=3t+56\\y=t-59\\z=2t\end{cases}$.

Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=1+\\=\\z=-5+\end{cases}$ và $d_2:\begin{cases}x=0\\2'=-\\z=53'\end{cases}$.

Phương trình đường vuông góc chung của d_1 và d_2 là:

A. $\frac{x-y-z-4}{2}=\frac{}{-3}=\frac{-2}{-2}$.

B. $\begin{cases} x-t=4- \\ y-t=3 \\ z-t=-2+ \end{cases}$.

C. $\frac{x-y-z-4}{-2}=\frac{}{3}=\frac{-2}{2}$.

D. $\frac{x-y-z-4}{-2}=\frac{}{3}=\frac{+2}{2}$

Câu 44. Cho đường thẳng $d_1:\begin{cases} x=1+t \\ y=-2+3t \\ z=4-7t \end{cases}$ và đường thẳng $d_2:\frac{x+1}{1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z-1}{1}$. Khẳng định nào sau đây là ***đúng***:

A. d_1,d_2 cắt nhau.

B. d_1,d_2 song song.

C. d_1,d_2 chéo nhau.

D. d_1,d_2 trùng nhau.

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x}{2}=\frac{z-3}{1}=\frac{y-2}{1}$ và hai mặt phẳng $(P):x-2y+2z=0$, $(Q):x-2y+3z-5=0$. Mặt cầu (S) có tâm I là giao điểm của đường thẳng d và mặt phẳng (P). Mặt phẳng (Q) tiếp xúc với mặt cầu (S). Viết phương trình của mặt cầu (S).

A. $(S):(x-2)^2+(y-4)^2+(z-3)^2=\frac{9}{14}$.

B. $(S):(x-2)^2+(y-4)^2+(z-3)^2=\frac{2}{7}$.

C. $(S):(x+2)^2+(y+4)^2+(z+3)^2=\frac{2}{7}$.

D. $(S):(x+2)^2+(y+4)^2+(z+3)^2=\frac{9}{14}$.

Câu 46. Người ta cần xây một hồ nước với dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $\frac{288}{5}m^3$. Đáy là hình chữ nhật có chiều dài gấp rưỡi chiều rộng. Giá thuê nhân công để xây hồ là 500.000đồng/m^2. Nếu kích thước của hồ nước được tính toán để chi phí nhân công là ít nhất thì chi phí đó là bao nhiêu?

A. 28 triệu đồng. **B.** 36 triệu đồng. **C.** 42 triệu đồng. **D.** 72 triệu đồng.

Câu 47. Với giá trị nào của m để bất phương trình $9^x-2(m+1).3^x-3-2m>0$ có nghiệm đúng với mọi số thực $x\in\mathbb{R}$?.

A. $m\in\varnothing$. **B.** $m\neq 2$. **C.** $m<-\frac{3}{2}$. **D.** $m\le -\frac{3}{2}$.

Câu 48. Biết tích phân: $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos^3 x.\sin^2 x dx=\frac{M}{N}$ với $\frac{M}{N}$ là phân số tối giản. Tính tích giá trị $M.N$

A. $I=30$. **B.** $I=17$. **C.** $I=\frac{2}{15}$. **D.** $I=8$.

Câu 49. Cho số phức z thỏa mãn $|z-2-4i|=|z-2i|$, số phức z có modun nhỏ nhất là

A. $-2+2i$. **B.** $z=\frac{1}{2}+\frac{1}{2}i$. **C.** $z=-\frac{1}{2}-\frac{1}{2}i$. **D.** $z=-\frac{1}{2}+\frac{1}{2}i$.

Câu 50. Cắt khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bởi mặt phẳng $(A'BC)$. Khi đó, khối lăng trụ được chia thành hai khối đa diện nào?

A. $A'ABC$ và $A'BCB'$

B. $A'ABC$ và $A'BC'B'$

C. $B'ABC$ và $A'BCC'B'$

D. $A'ABC$ và $A'BCC'B'$

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. Hỏi hàm số $y=-4x^4-16$ nghịch biến trong khoảng nào?

A. $(-\infty;1)$. **B.** $(0;+\infty)$. **C.** $(1;+\infty)$. **D.** $(-\infty;0)$.

Lời giải

Chọn B.

TXĐ $D=\mathbb{R}$

Ta có $y'=-16x^3$. Khi đó: $y'=0\Leftrightarrow x=0$

Do đó: $y'<0\Leftrightarrow x>0$ và $y'>0\Leftrightarrow x<0$. Vậy hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(0;+\infty)$

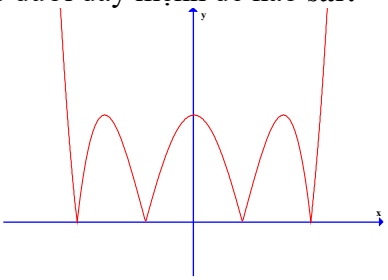
Câu 2. Cho hàm số có đồ thị như hình bên. Trong các mệnh đề dưới đây mệnh đề nào **sai?**

A. Hàm số có 4 điểm cực tiểu.

B. Hàm số có 3 điểm cực đại.

C. Hàm số có 7 điểm cực trị.

D. Hàm số có điểm cực đại mà không có điểm cực tiểu.



Lời giải

Chọn D.

Nhìn vào đồ thị ta thấy hàm số có 4 điểm cực tiểu, ba điểm cực đại. Vậy hàm số có 7 điểm cực trị.

Câu 3. Tìm hàm số có bảng biến thiên như hình bên dưới.

A. $y=2x^3-3x^2+1$.

B. $y=-2x^3+3x^2+1$.

C. $y=2x^3-3x+1$.

D. $y=2x^3-3x^2-2$.

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	1	↘	0	↗	$+\infty$

Lời giải

Chọn A.

$y=2x^3-3x^2+1\Rightarrow y'=6x^2-6x$. Ta có: $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\Rightarrow y=1\\x=1\Rightarrow y=0\end{array}\right.$

Câu 4. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y=\dfrac{3x+5}{x+1}$ trên đoạn $[0;2]$.

A. 5. **B.** $\dfrac{11}{3}$. **C.** 1. **D.** -2.

Lời giải

Chọn A.

Ta có: $y'=\dfrac{-2}{(x+1)^2}<0\Rightarrow\max\limits_{[0;2]}y=y(0)=5$.

Câu 5. Cho hàm số $y=f(x)$ có $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=4$ và $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=-4$. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Đồ thị hàm số có 2 tiệm cận ngang là $y=4$ và $y=-4$.

B. Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.

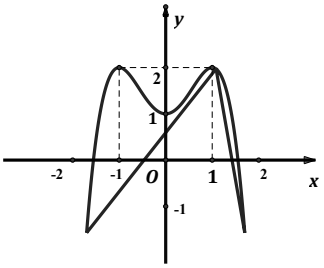
C. Đồ thị hàm số có duy nhất 1 tiệm cận ngang.
D. Đồ thị hs có 2 tiệm cận ngang là $x=4$ và $x=-4$.

Lời giải

Chọn A. Theo định nghĩa.

Câu 6. Đồ thị hình bên là của hàm số nào?

A. $y=x^4+3x^2+1$.
B. $y=-x^4+3x^2+1$.
C. $y=x^4-2x^2+1$.
D. $y=-x^4+2x^2+1$.



Lời giải

Chọn D.

Vì đồ thị của hàm số đi qua điểm $A(-1;2), B(0;1), C(1;2)$ nên chỉ đáp án D thỏa.

Câu 7. Tìm các giá trị của tham số m để hàm số $y=\dfrac{mx+4}{x+m}$ luôn nghịch biến trên khoảng $(-\infty;1)$.

A. $-2<m<2$. **B.** $-2\le m\le -1$. **C.** $-2<m\le -1$. **D.** $-2\le m\le 2$.

Lời giải

Chọn C.

TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{-m\}$.

Ta có $y'=\dfrac{m^2-4}{(x+m)^2}$.

Hàm số nghịch biến trên từng khoảng $(-\infty;1)\Leftrightarrow y'<0,\forall x(-\infty;1)\Leftrightarrow\begin{cases}m^2-4<0\\-m\ge 1\end{cases}\Leftrightarrow -2<m\le -1$.

Câu 8. Cho hàm số $y=\dfrac{x-1}{x+2}$ có đồ thị (H). Tìm phương trình tiếp tuyến của (H) tại giao điểm của (H) với trục hoành Ox.

A. $y=3x-3$. **B.** $y=\dfrac{1}{3}x-1$. **C.** $y=x-1$. **D.** $x-3y-1=0$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $y_0=0\Leftrightarrow\dfrac{x_0-1}{x_0+2}=0\Leftrightarrow x_0=1$

$y'=\dfrac{3}{(x+2)^2}\Rightarrow y'(1)=\dfrac{1}{3}\Rightarrow pttt: y=\dfrac{1}{3}(x-1)\Leftrightarrow x-3y-1=0.$

Câu 9. Trên đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+1}{x-2}$ có bao nhiêu điểm cách đều hai đường tiệm cận của nó?

A. 0. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải

Chọn C.

Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $\Delta_1: x-2=0$ và tiệm cận ngang $\Delta_2: y-1=0$

Gọi $A\left(x_0;\dfrac{x_0+1}{x_0-2}\right)\in(C)$

$d_1=d\left(A,\Delta_1\right)=\left|x_0-2\right|,d_1=d\left(A,\Delta_2\right)=\dfrac{3}{\left|x_0-2\right|}$

$d_1=d_2\Leftrightarrow\left|x_0-2\right|=\dfrac{3}{\left|x_0-2\right|}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x_0=2+\sqrt{3}\\x_0=2-\sqrt{3}\end{array}\right.\Rightarrow$ có 2 điểm thỏa bài toán.

Câu 10. Cho hàm số $y=\dfrac{1}{3}x^3-mx^2+\left(m^2-4\right)x+5$ với m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x=-1$.

A. $m=1$. **B.** $m=-3$. **C.** $m=1,m=-3$. **D.** $-3\le m\le 1$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có: $y'=x^2-2mx+\left(m^2-4\right)$

Vì $x=-1$ là điểm cực tiểu của hàm số $\Rightarrow y'(-1)=0\Leftrightarrow m^2+2m-3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=1\\m=-3\end{array}\right.$.

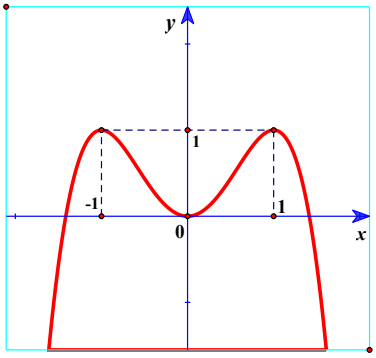
Thử lại ta thấy chỉ có giá trị $m=-3$ thỏa mãn y' đổi dấu từ "$-$" sang "$+$" khi qua $x=-1$.

Câu 11. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y=-x^4+2x^2-m$ cắt trục hoành tại bốn điểm phân biệt.

A. $m<1$. **B.** $0\le m\le 1$. **C.** $m>0$. **D.** $0<m<1$.

Lời giải

Chọn D.



$-x^4+2x^2-m=0\Leftrightarrow-x^4+2x^2=m$

Để phương trình $-x^4+2x^2=m$ có 4 nghiệm thực thì $0<m<1$.

Câu 12. Người ta cần xây một hồ nước với dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $\dfrac{288}{5}m^3$. Đáy là hình chữ nhật có chiều dài gấp rưỡi chiều rộng. Giá thuê nhân công để xây hồ là 500.000 đồng/m^2. Nếu kích thước của hồ nước được tính toán để chi phí nhân công là ít nhất thì chi phí đó là bao nhiêu?

A. 28 triệu đồng. **B.** 36 triệu đồng. **C.** 42 triệu đồng. **D.** 72 triệu đồng.

Lời giải

Chọn B.

Gọi $x>0$ là chiều rộng của hình chữ nhật đáy, suy ra chiều dài của hình chữ nhật là $\dfrac{3}{2}x$, $h>0$ là chiều cao của hồ. Thể tích hồ là $V=\dfrac{3}{2}x.x.h\Leftrightarrow\dfrac{288}{5}=\dfrac{3x^2h}{2}\Leftrightarrow h=\dfrac{192}{5x^2}$ (1).

Gọi S là phần diện tích cần xây, S_1 là phần diện tích đáy hồ. Khi đó: $S = S_1 + S_{xq} = \frac{3}{2}x.x + 2.\frac{3}{2}x.h + 2.x.h = \frac{3}{2}x^2 + 5xh$ (2). Từ (1) và (2) có $S = \frac{3}{2}x^2 + \frac{192}{x}$

Chi phí xây thấp nhất thì $S(x) = \frac{3}{2}x^2 + \frac{192}{x}, x > 0$ có giá trị nhỏ nhất.

Có $S'(x) = 3x - \frac{192}{x^2}$. $S'(x) = 0 \Leftrightarrow 3x - \frac{192}{x^2} = 0 \Leftrightarrow x = 4$. Khi đó, $\min\limits_{(0;+\infty)} S(x) = S(4) = 72$.

Chi phí thuê nhân công là $500.000 \times 72 = 36.000.000$ triệu đồng.

Câu 13. Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau ?

A. $4^{-\sqrt{3}} > 4^{-\sqrt{2}}$. **B.** $3^{\sqrt{3}} < 3^{1,7}$. **C.** $\left(\frac{1}{3}\right)^{1,4} < \left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{2}}$. **D.** $\left(\frac{2}{3}\right)^{\pi} < \left(\frac{2}{3}\right)^{e}$.

Lời giải

Chọn D.

Sử dụng tính chất: Nếu $a > 1$ thì $a^{\alpha} > a^{\beta} \Leftrightarrow \alpha > \beta$

Câu 14. Cho các số thực dương a, b, c với $c \neq 1$ thoả mãn $\log_a b = 3, \log_a c = -2$. Khi đó $\log_a\left(a^3b^2\sqrt{c}\right)$ bằng.

A. 5. **B.** 8. **C.** 10. **D.** 13.

Lời giải

Chọn B.

Ta có: $\log_a\left(a^3b^2\sqrt{c}\right) = \log_a a^3 + \log_a b^2 + \log_a \sqrt{c}$.

$\Rightarrow \log_a\left(a^3b^2\sqrt{c}\right) = 3 + 2\log_a b + \frac{1}{2}\log_a c$.

$\Rightarrow \log_a\left(a^3b^2\sqrt{c}\right) = 8$.

Câu 15. Đạo hàm của hàm số $y = (2x+1)^{-\frac{1}{3}}$ trên tập xác định là:

A. $2(2x+1)^{-\frac{1}{3}}\ln(2x+1)$. **B.** $(2x+1)^{-\frac{1}{3}}\ln(2x+1)$.

C. $-\frac{2}{3}(2x+1)^{-\frac{4}{3}}$. **D.** $-\frac{1}{3}(2x+1)^{-\frac{4}{3}}$.

Lời giải

Chọn C.

Câu 16. Tìm số nghiệm của phương trình $2^{x^2+x-9} = 8$.

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Chọn B.

$2^{x^2+x-9} = 8 \Leftrightarrow x^2 + x - 9 = \log_2 8 \Leftrightarrow x^2 + x - 12 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 3 \\ x = -4 \end{array}\right.$

Câu 17. Một người vay vốn ở một ngân hàng với số vốn là 50 triệu đồng, thời hạn 50 tháng, lãi suất 1,15% trên tháng, tính theo dư nợ, trả đúng ngày qui định. Hỏi hàng tháng, người đó phải đều đặn trả vào

ngân hàng một khoản tiền cả gốc lẫn lãi là bao nhiêu để đến tháng thứ 48 thì người đó trả hết cả gốc lẫn lãi cho ngân hàng?

A. 1.320.845,616 đồng **B.** 1.771.309,1063 đồng
C. 2.018.502,736 đồng **D.** 1.018.502,736 đồng

Giải:

Chọn A

Gọi số tiền vay của người đó là N đồng, lãi suất m% trên tháng, số tháng vay là n, số tiền phải đều đặn trả vào ngân hàng hàng tháng là a đồng.

- Sau tháng thứ nhất số tiền gốc còn lại trong ngân hàng là: $N\left(1+\frac{m}{100}\right)-a$ đồng.

- Sau tháng thứ hai số tiền gốc còn lại trong ngân hàng là:

$$\left[N.\left(1+\frac{m}{100}\right)-a\right]\left(1+\frac{m}{100}\right)-a$$

$$=N.\left(1+\frac{m}{100}\right)^2-a.\left[\left(1+\frac{m}{100}\right)+1\right]$$

$$=N.\left(1+\frac{m}{100}\right)^2-\frac{100a}{m}.\left[\left(1+\frac{m}{100}\right)^2-1\right]$$

- Sau tháng thứ ba số tiền gốc còn lại trong ngân hàng là:

$$\left\{N.\left(1+\frac{m}{100}\right)^3-\frac{100a}{m}.\left[\left(1+\frac{m}{100}\right)^3-1\right]\right\}$$ đồng

Tương tự : Số tiền gốc còn lại trong ngân hàng sau tháng thứ n là :

$$\left\{N.\left(1+\frac{m}{100}\right)^n-\frac{100a}{m}.\left[\left(1+\frac{m}{100}\right)^n-1\right]\right\}$$ đồng. (**)

Thay bằng số với N = 50 000 000 đồng, n = 50 tháng, $y=1+\frac{m}{100}=$ 1,0115 ta có :

a = 1.320.845,616 đồng.

Câu 18. Tìm các giá trị của tham số thực m để bất phương trình $\sqrt{\log_3^2 x+1}-\log_3^2 x+m>0$ vô nghiệm trên $[1;+\infty)$

A. $m<\frac{3}{4}$. **B.** $m\le -1$. **C.** $m\ge -1$. **D.** $m\ge 1$.

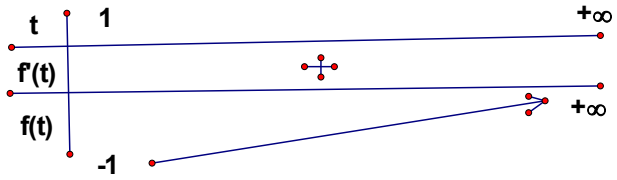
Lời giải

Chọn B.

Đặt $t=\sqrt{\log_3^2 x+1}$. Nếu $x\in[1;+\infty)$ thì $t\in[1;+\infty)$

$BPT\Leftrightarrow m>t^2-t-1=f(t)$

$f'(t)=2t-1.$



BPT có nghiệm trên $[1;+\infty)$ khi $m>-1$.

Vậy BPT vô nghiệm trên $[1;+\infty)$ khi $m\le -1$.

Câu 19: Cho $\int_1^2 f\left(x^2+1\right)xdx=2$. Khi đó $I=\int_2^5 f\left(x\right)dx$ bằng:

A. 2. **B.** 1. **C.** -1. **D.** 4.

Hướng dẫn giải

Chọn D

Đặt $t=x^2+1\Rightarrow dt=2xdx$.

Đổi cận: $x=1\Rightarrow t=2$, $x=2\Rightarrow t=5$.

Khi đó: $\int_1^2 f\left(x^2+1\right)xdx=\frac{1}{2}\int_2^5 f\left(t\right)dt\Rightarrow\int_2^5 f\left(t\right)dt=2\int_1^2 f\left(x^2+1\right)xdx=4$.

Mà tích phân không phụ thuộc vào biến nên: $I=\int_2^5 f\left(x\right)dx=\int_2^5 f\left(t\right)dt=4$.

Câu 20: Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f\left(x\right)=\frac{1}{2\sqrt{2x+1}}$.

A. $\int f\left(x\right)dx=\frac{1}{2}\sqrt{2x+1}+C$. **B.** $\int f\left(x\right)dx=\sqrt{2x+1}+C$.

C. $\int f\left(x\right)dx=2\sqrt{2x+1}+C$. **D.** $\int f\left(x\right)dx=\frac{1}{\left(2x+1\right)\sqrt{2x+1}}+C$.

Hướng dẫn giải

Chọn A

Đặt $\sqrt{2x+1}=t\Rightarrow 2x+1=t^2\Rightarrow dx=tdt$.

Khi đó ta có $\int\frac{1}{2}\sqrt{2x+1}dx=\frac{1}{2}\int\frac{tdt}{t}==\frac{1}{2}\int dt=\frac{1}{2}t+C=\frac{1}{2}\sqrt{2x+1}+C$.

Câu 21: Cho $\int_0^3 e^{\sqrt{x+1}}\frac{dx}{\sqrt{x+1}}=a.e^2+b.e+c$. Với a, b, c là các số nguyên. Tính $S=a+b+c$.

A. $S=1$. **B.** $S=2$. **C.** $S=0$. **D.** $S=4$.

Lời giải

Chọn C

Xét $I=\int_0^3 e^{\sqrt{x+1}}\frac{dx}{\sqrt{x+1}}$; đặt $u=\sqrt{x+1}\Rightarrow du=\frac{1}{2\sqrt{x+1}}dx$.

Đổi cận: $x=0\Rightarrow u=1$; $x=3\Rightarrow u=2$

$\Rightarrow I=\int_1^2 e^u 2du=\left.2e^u\right|_1^2=2e^2-2e\Rightarrow a=2$, $b=-2$, $c=0$, $S=a+b+c=0$.

Câu 22: Cho $\int_0^{2019} f(x)dx=$. Tính tích phân $I=\int_0^{\sqrt{e^{2019}-1}}\frac{x}{x^2+1}.\ln\left[1+\left(x^2+1\right)\right]dx$

A. $I=1$. **B.** $I=2$. **C.** $I=4$. **D.** $I=5$.

Lời giải

Chọn A

Đặt $t=\ln\left(x^2+1\right)$, suy ra $\mathrm{d}t=\dfrac{2x\,\mathrm{d}x}{x^2+1}\longrightarrow\dfrac{\mathrm{d}}{x^2+1}=\dfrac{\mathrm{d}}{2}$.

Đổi cận: $\begin{cases}x=0\to\ =0\\ x=\sqrt{2019-1}\to\ =2019\end{cases}$.

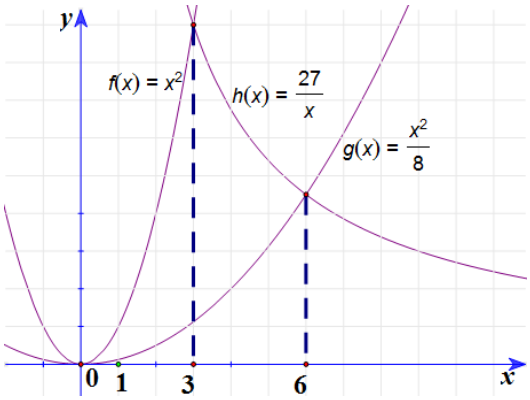
Khi đó $I=\dfrac{1}{2}\int_0^{2019}f(t)\,\mathrm{d}t=\dfrac{1}{2}\int_0^{2019}f(x)\,\mathrm{d}x=\dfrac{1}{2}.2=1.$

Câu 23: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=x^2$, $y=\dfrac{x^2}{8}$, $y=\dfrac{27}{x}$.

A. $\dfrac{63}{8}$. **B.** $27\ln 2-\dfrac{63}{8}$. **C.** $27\ln 2$. **D.** $27\ln 2-\dfrac{63}{4}$.

Lời giải

Chọn C



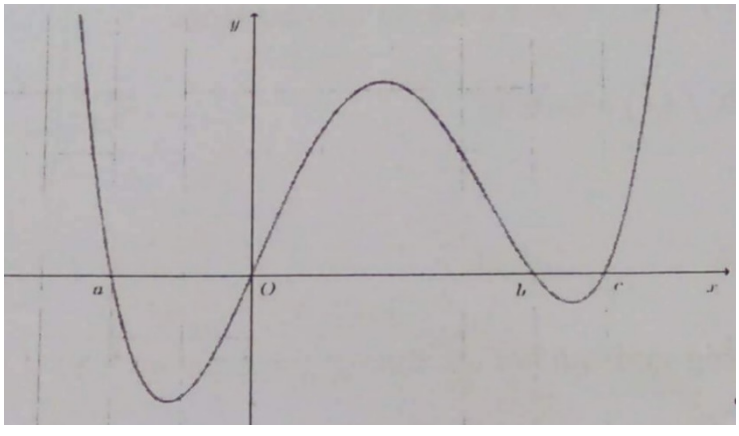
Xét phương trình hoành độ giao điểm:

$x^2=\dfrac{27}{x}\Leftrightarrow x=3$; $x^2=\dfrac{x^2}{8}\Leftrightarrow x=0$; $\dfrac{x^2}{8}=\dfrac{27}{x}\Leftrightarrow x=6$.

Ta có : $S_{HP}=\int_0^3\left(x^2-\dfrac{x^2}{8}\right)\mathrm{d}x+\int_3^6\left(\dfrac{27}{x}-\dfrac{x^2}{8}\right)\mathrm{d}x$.

$S_{HP}=\left(\dfrac{x^3}{3}-\dfrac{x^3}{24}\right)\Big|_0^3+\left(27\ln|x|-\dfrac{x^3}{24}\right)\Big|_3^6=\dfrac{63}{8}+27\ln 2-\dfrac{63}{8}=27\ln 2$.

Câu 24 : Cho hàm số $y=f(x)$. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình dưới đây. Biết phương trình $f'(x)=0$ có bốn nghiệm phân biệt a, 0, b, c với $a<0<b<c$.



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $f(b)>f(a)>f(c)$.

B. $f(c)>f(b)>f(a)$.

C. $f(b)>f(c)>f(a)$.

D. $f(c)>f(a)>f(b)$.

Lời giải

Chọn C

+ Từ hình vẽ ta thấy: $f'(x)<0$ khi $x\in(b;c)$; $f'(x)>0$ khi $x>c$ nên có $f(b)>f(c)$.

+ Ta lại có: $\int_a^0\left[-f'(x)\right]dx<\int_0^b f'(x)dx-\int_b^c\left[-f'(x)\right]dx$

$\Leftrightarrow\int_a^0\left[-f'(x)\right]dx<\int_0^c f'(x)dx$

$\Rightarrow\left[-f(x)\right]\Big|_a^0<f(x)\Big|_0^c\Rightarrow-f(0)+f(a)<f(c)-f(0)\Rightarrow f(a)<f(c)$.

+ Vậy $f(b)>f(c)>f(a)$.

Câu 25: Một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với vận tốc $v_1(t)=7t\ (\text{m/s})$. Đi được 5s, người lái xe phát hiện chướng ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a=-70\ (\text{m/s}^2)$. Tính quãng đường S đi được của ô tô từ lúc bắt đầu chuyển bánh cho đến khi dừng hẳn.

A. $S=96,25\ (\text{m})$. **B.** $S=87,5\ (\text{m})$. **C.** $S=94\ (\text{m})$. **D.** $S=95,7\ (\text{m})$.

Lời giải

Chọn A

Chọn gốc thời gian là lúc ô tô bắt đầu đi. Sau 5s ô tô đạt vận tốc là $v(5)=35(\text{m/s})$.

Sau khi phanh vận tốc ô tô là $v(t)=35-70(t-5)$.

Ô tô dừng tại thời điểm $t=5,5\text{s}$.

Quãng đường ô tô đi được là $S=\int_0^5 7t\text{d}t+\int_5^{5,5}\left[35-70(t-5)\right]\text{d}t=96,25(\text{m})$.

Câu 26. Trên mặt phẳng Oxy, tìm điểm biểu diễn của số phức $z=4i-3$.

A. $M(4;-3)$. **B.** $M(-3;4)$. **C.** $M(3;-4)$. **D.** $M(-4;3)$.

Lời giải

Chọn B.

Câu 27. Trên tập số phức, cho phương trình $z^3+z^2+z-5=0$ có tổng các nghiệm là:

A. -1. **B.** 1. **C.** -2. **D.** 0.

Lời giải

Chọn A.

$z^3+z^2+z-5=0\Leftrightarrow(z-1)(z^2+2z+5)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}z=1\\z^2+2z+5=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}z=1\\z=-1\pm2i\end{array}\right.$

$\Rightarrow 1+(-1+2i)+(-1-2i)=-1$.

Câu 28. Tìm môđun của số phức $z=\dfrac{4+6i}{1-i}+(4+i)^2$.

A. $|z|=27$. **B.** $|z|=365$. **C.** $|z|=3\sqrt{3}$. **D.** $|z|=\sqrt{365}$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $z=\dfrac{4+6i}{1-i}+(4+i)^2=14+13i\Rightarrow|z|=\sqrt{365}$.

Câu 29. Cho số phức z thỏa mãn $|z-1|=|z-i|$. Tìm môđun nhỏ nhất của số phức $w=2z+2-i$.

A. $3\sqrt{2}$. **B.** $\dfrac{3}{2\sqrt{2}}$. **C.** $\dfrac{3\sqrt{2}}{2}$. **D.** $\dfrac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn C.

Giả sử $z=x+yi\ (x;y\in\mathbb{R})$

Ta có: $|z-1|=|z-i|\Leftrightarrow|x+yi-1|=|x+yi-i|\Leftrightarrow\sqrt{(x-1)^2+y^2}=\sqrt{x^2+(y-1)^2}\Leftrightarrow y=x\Rightarrow z=x+xi$

$\Rightarrow|w|=|2(x+xi)+2-i|=\sqrt{(2x+2)^2+(2x-1)^2}=\sqrt{8\left(x+\dfrac{1}{4}\right)^2+\dfrac{9}{2}}\geq\dfrac{3\sqrt{2}}{2}$

Câu 30. Hình bát diện đều thuộc loại khối đa diện đều nào sau đây?

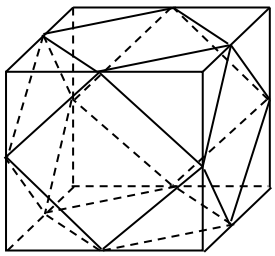
A. $\{5;3\}$ **B.** $\{4;3\}$ **C.** $\{3;3\}$ **D.** $\{3;4\}$

Lời giải

Chọn D

Do các mặt của bát diện đều là tam giác và mỗi đỉnh của bát diện đều là đỉnh chung của 4 mặt nên bát diện đều là khối đa diện đều loại $\{3;4\}$.

Câu 31. Người ta nối trung điểm các cạnh của một hình hộp chữ nhật rồi cắt bỏ các hình chóp tam giác ở các góc của hình hộp như hình vẽ sau.



Hình còn lại là một đa diện có số đỉnh và số cạnh là:

A. 12 đỉnh, 24 cạnh. **B.** 10 đỉnh, 24 cạnh.

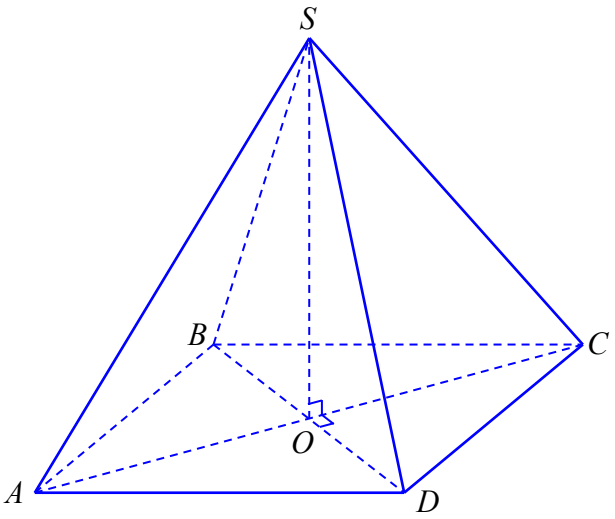
C. 12 đỉnh, 20 cạnh. **D.** 10 đỉnh, 48 cạnh.

Câu 32. Cho khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a, cạnh bên bằng $3a$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

A. $V=\dfrac{\sqrt{2}a^3}{2}$. **B.** $V=\dfrac{\sqrt{34}a^3}{2}$. **C.** $V=\dfrac{\sqrt{34}a^3}{6}$. **D.** $V=\dfrac{\sqrt{2}a^3}{6}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi O là tâm mặt đáy $(ABCD)$ của hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$.

Ta có $SO \perp (ABCD) \Rightarrow SO$ là đường cao của hình chóp.

Tam giác SAO vuông tại O có $OA = \frac{1}{2}AC = \frac{a\sqrt{2}}{2}$, $SA = 3a \Rightarrow SO = \sqrt{SA^2 - OA^2} = \frac{a\sqrt{34}}{2}$.

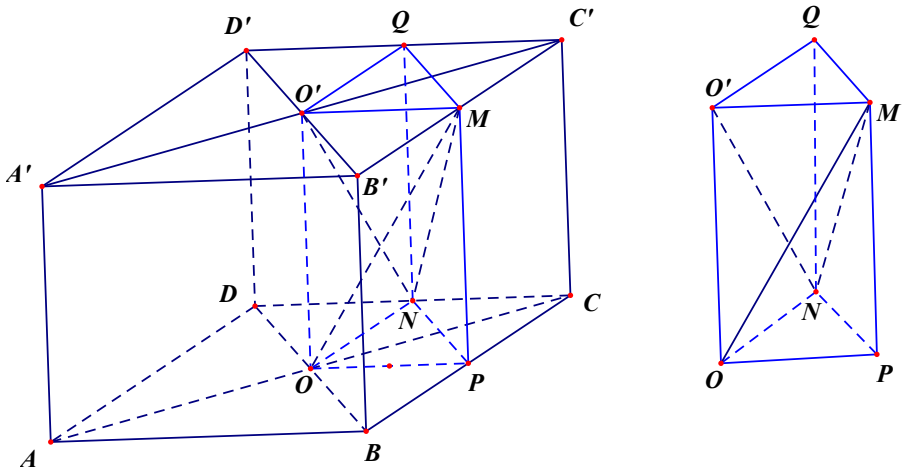
Khi đó thể tích khối chóp tứ giác đều là $V = \frac{1}{3}S_{ABCD}.SO = \frac{a^3\sqrt{34}}{6}$.

Câu 33. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a. Gọi O và O' lần lượt là tâm các hình vuông $ABCD$ và $A'B'C'D'$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh $B'C'$ và CD. Tính thể tích khối tứ diện $OO'MN$.

A. $\frac{a^3}{8}$. **B.** a^3. **C.** $\frac{a^3}{12}$. **D.** $\frac{a^3}{24}$.

Lời giải

Chọn D

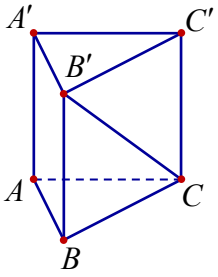


Gọi P, Q lần lượt là trung điểm của BC và $C'D'$.

Ta có $S_{\Delta OPN} = \frac{1}{4}S_{\Delta BCD} = \frac{1}{8}S_{ABCD} = \frac{a^2}{8} \Rightarrow V_{OPN.O'MQ} = \frac{a^3}{8}$.

Mà $V_{OO'MN} = V_{OPN.O'MQ} - V_{M.OPN} - V_{N.O'MQ} = \frac{a^3}{8} - \frac{1}{3}.\frac{a^3}{8} - \frac{1}{3}.\frac{a^3}{8} = \frac{a^3}{24}$.

Câu 34. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $BB'=a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $AC=a\sqrt{2}$ (tham khảo hình vẽ bên). Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.



A. $V=a^3$. **B.** $V=\dfrac{a^3}{6}$. **C.** $V=\dfrac{a^3}{3}$. **D.** $V=\dfrac{a^3}{2}$.

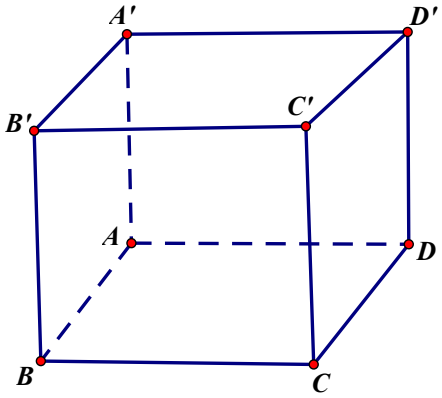
Lời giải

Chọn D

Do tam giác ABC là tam giác vuông cân tại B và $AC=a\sqrt{2}$. Suy ra: $AB=\dfrac{AC}{\sqrt{2}}=a$.

Khi đó diện tích đáy: $S=\dfrac{1}{2}AB^2=\dfrac{a^2}{2}$. Thể tích khối lăng trụ: $V=BB'.S=\dfrac{a^3}{2}$.

Câu 35. Người ta muốn thiết kế một bể cá theo dạng khối lăng trụ tứ giác đều, không có nắp trên, làm bằng kính, thể tích $8\ m^3$. Giá mỗi m^2 kính là 600.000 đồng/m^2. Gọi t là số tiền tối thiểu phải trả. Giá trị t xấp xỉ với giá trị nào sau đây ?



A. 11.400.000 đồng. **B.** 6.790.000 đồng.
C. 4.800.000 đồng. **D.** 14.400.000 đồng.

Lời giải

Chọn A

Gọi độ dài cạnh đáy là a (a>0)

Suy ra chiều cao lăng trụ là $\dfrac{8}{a^2}$

Diện tích xung quanh: $S_{xq}=4a.\dfrac{8}{a^2}=\dfrac{32}{a}$

Diện tích kính cần sử dụng là: $\dfrac{32}{a}+a^2$

Số tiền cần trả là tối thiểu là $\min\left\{\left(\dfrac{32}{a}+a^2\right)600000\right\}\approx 11.400.000$

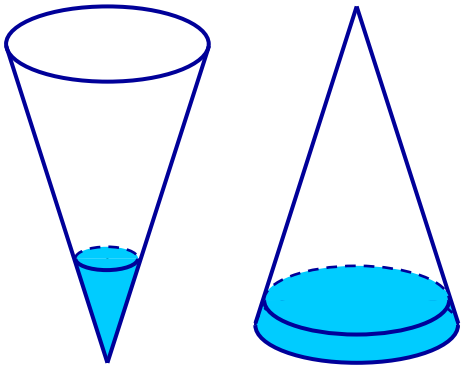
Câu 1. Câu 36. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên $AA'=2a$. Tam giác ABC vuông tại A có $BC=2a\sqrt{3}$. Thể tích của khối trụ ngoại tiếp khối lăng trụ này là

A. $6\pi a^3$. **B.** $2\pi a^3$. **C.** $4\pi a^3$. **D.** $8\pi a^3$.

Câu 37. Cho hình nón (N) có đường kính đáy bằng $4a$, đường sinh bằng $5a$. Tính diện tích xung quanh S của hình nón (N).

A. $S=10\pi a^2$. **B.** $S=14\pi a^2$. **C.** $S=36\pi a^2$. **D.** $S=20\pi a^2$.

Câu 38. Một cái phễu có dạng hình nón. Người ta đổ một lượng nước vào phễu sao cho chiều cao của lượng nước trong phễu bằng $\frac{1}{3}$ chiều cao của phễu. Hỏi nếu bịt kín miệng phễu rồi lộn ngược phễu lên thì chiều cao của nước xấp xỉ bằng bao nhiêu? Biết rằng chiều cao của phễu là $15\,\text{cm}$.



A. $0,5\ (\text{cm})$. **B.** $0,3\ (\text{cm})$. **C.** $0,188\ (\text{cm})$. **D.** $0,216\ (\text{cm})$.

Câu 39. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác MNP có $M(1;2;3)$, $N(-1;1;1)$, $\overrightarrow{NP}=(1;2;1)$. Gọi G là trọng tâm tam giác MNP, tọa độ G là.

A. $G\left(-\frac{2}{3};\frac{2}{3};\frac{4}{3}\right)$. **B.** $G\left(\frac{1}{3};\frac{5}{3};\frac{5}{3}\right)$. **C.** $G(0;2;2)$. **D.** $G\left(\frac{2}{3};\frac{4}{3};\frac{4}{3}\right)$.

Lời giải

Chọn C.

$N(-1;1;1);\ \overrightarrow{NP}=(1;2;1)\Rightarrow P(0;3;2)\ \Rightarrow G(0;2;2)$.

Câu 40. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) qua ba điểm $A(1;-2;4)$, $B(1;3;-1)$, $C(2;-2;-3)$ và có tâm nằm trên mặt phẳng Oxy là :

A. $x^2+y^2+z^2+4x+2y+21=0$.

B. $x^2+y^2+z^2+4x+2y+3z-21=0$.

C. $x^2+y^2+z^2-4x+2y-21=0$.

D. $x^2+y^2+z^2+4x+2y-21=0$.

Lời giải

Chọn A.

Câu 41. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng đi qua $M(-4;1;2)$ và chứa trục Ox.

A. $y+z=0$. **B.** $2x-z=0$. **C.** $2y+z=0$. **D.** $2y-z=0$.

Lời giải

Chọn D.

Mặt phẳng đi qua $M(-4;1;2)$ và chứa trục Ox nên VTPT là: $\vec{n}=\vec{i}\wedge\overrightarrow{OM}=(0;-2;1)$.

Phương trình mặt phẳng là: $-2(y-1)+(z-2)=0\Leftrightarrow -2y+z=0\Leftrightarrow 2y-z=0$

Câu 42. Cho mp $(P):x+y+z+3=0$ và $(Q):2x+y+4z-53=0$. Phương trình giao tuyến của $(P);(Q)$ là

A. $\begin{cases}x=56-3t\\y=t-59\\z=2t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-56+3t\\y=-2t+59\\z=-t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=56+3t\\y=-59+2t\\z=t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=3t+56\\y=t-59\\z=2t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn C.

$\overrightarrow{n_P}=(1;1;1);\overrightarrow{n_Q}=(2;1;4)$ nên $\vec{u}=\left[\overrightarrow{n_P},\overrightarrow{n_Q}\right]=(3;-2;-1)$ là một véc tơ chỉ phương của giao tuyến

$\overrightarrow{u'}=(-3;2;1)$ cũng là một véc tơ chỉ phương của giao tuyến. Mặt khác giao tuyến qua điểm

$M(56;-59;0)$ nên chọn C.

Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=1+t\\y=\\z=-5+\end{cases}$ và $d_2:\begin{cases}x=0\\=4-2t'\\z=5+3t'\end{cases}$.

Phương trình đường vuông góc chung của d_1 và d_2 là:

A. $\frac{x}{2}=\frac{y-4}{-3}=\frac{z}{-2}$.

B. $\begin{cases}x=4-t\\y=3\\z=-2+t\end{cases}$.

C. $\frac{x}{-2}=\frac{y-4}{3}=\frac{z}{2}$.

D. $\frac{x}{-2}=\frac{y-4}{3}=\frac{z+2}{2}$

Lời giải

Chọn D.

$A\in d_1\Rightarrow A(1+t;0;t-5);B\in d_2\Rightarrow B(0;4-2t';5+3t')$, $\overrightarrow{BA}=(1+t;2t'-4;t-3t'-10)$. Đường thẳng AB là đường vuông góc chung của d_1 và d_2 khi và chỉ khi

$\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{u_1}=0;\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{u_2}=0\Leftrightarrow\begin{cases}2t-3t'=9\\3t-13t'=22\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t=3\\t'=-1\end{cases}\Rightarrow A(4;0;-2);\overrightarrow{BA}=(4;-6;-4)$

Đường thẳng AB là đường vuông góc chung của d_1 và d_2 qua điểm A và có một véc tơ chỉ phương $\overrightarrow{BA}=(4;-6;-4)=-2(-2;3;2)$ nên chọn D.

Câu 44. Cho đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=1+t\\y=-2+3t\\z=4-7t\end{cases}$ và đường thẳng $d_2:\frac{x+1}{1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z-1}{1}$. Khẳng định nào sau đây là ***đúng***:

A. d_1,d_2 cắt nhau.

B. d_1,d_2 song song.

C. d_1,d_2 chéo nhau.

D. d_1,d_2 trùng nhau.

Lời giải

Chọn C.

Đường thẳng d_1 có vecto chỉ phương là $\overrightarrow{u_1}(1;3;7)$, đi qua điểm $M_1(1;-2;4)$.

Đường thẳng d_2 có vecto chỉ phương là $\overrightarrow{u_2}(1;2;1)$, đi qua điểm $M_2(-1;-1;1)$.

Ta có: $\overrightarrow{u_1} \neq k\overrightarrow{u_2}$ và $\begin{cases}\left[\overrightarrow{u_1};\overrightarrow{u_2}\right]=(-11;6;-1)\\ \overrightarrow{M_1M_2}=(-2;1;-3)\end{cases} \Rightarrow \left[\overrightarrow{u_1};\overrightarrow{u_2}\right].\overrightarrow{M_1M_2}=9\neq 0$. Suy ra d_1,d_2 chéo nhau.

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x}{2}=\frac{z-3}{1}=\frac{y-2}{1}$ và hai mặt phẳng $(P):x-2y+2z=0$, $(Q):x-2y+3z-5=0$. Mặt cầu (S) có tâm I là giao điểm của đường thẳng d và mặt phẳng (P). Mặt phẳng (Q) tiếp xúc với mặt cầu (S). Viết phương trình của mặt cầu (S).

A. $(S):(x-2)^2+(y-4)^2+(z-3)^2=\frac{9}{14}$. **B.** $(S):(x-2)^2+(y-4)^2+(z-3)^2=\frac{2}{7}$.

C. $(S):(x+2)^2+(y+4)^2+(z+3)^2=\frac{2}{7}$. **D.** $(S):(x+2)^2+(y+4)^2+(z+3)^2=\frac{9}{14}$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $d:\begin{cases}x=2t\\ y=3+t\\ z=2+t\end{cases}\ (t\in\mathbb{R})\Rightarrow I(2t;t+3;t+2)..$

Mà $I\in(P)\Rightarrow 2t-2(t+3)+2(t+2)=0\Leftrightarrow 2t-2=0\Leftrightarrow t=1\Rightarrow I(2;4;3)..$

Gọi R là bán kính của (S), ta có (Q) tiếp xúc với (S).

$\Leftrightarrow d(I;(Q))=R\Leftrightarrow R=\frac{|2-2.4+3.3-5|}{\sqrt{1^2+(-2)^2+3^2}}=\frac{2}{\sqrt{14}}$.

Kết hợp với (S) có tâm $I(2;4;3)\Rightarrow (S):(x-2)^2+(y-4)^2+(z-3)^2=\frac{4}{14}=\frac{2}{7}$.

Câu 46. Người ta cần xây một hồ nước với dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $\frac{288}{5}m^3$.

Đáy là hình chữ nhật có chiều dài gấp rưỡi chiều rộng. Giá thuê nhân công để xây hồ là 500.000đồng/m^2. Nếu kích thước của hồ nước được tính toán để chi phí nhân công là ít nhất thì chi phí đó là bao nhiêu?

A. 28 triệu đồng. **B.** 36 triệu đồng. **C.** 42 triệu đồng. **D.** 72 triệu đồng.

Lời giải

Chọn B.

Gọi $x>0$ là chiều rộng của hình chữ nhật đáy, suy ra chiều dài của hình chữ nhật là $\frac{3}{2}x$, $h>0$ là chiều cao của hồ. Thể tích hồ là $V=\frac{3}{2}x.x.h\Leftrightarrow\frac{288}{5}=\frac{3x^2h}{2}\Leftrightarrow h=\frac{192}{5x^2}$ (1).

Gọi S là phần diện tích cần xây, S_1 là phần diện tích đáy hồ. Khi đó:

$S=S_1+S_{xq}=\frac{3}{2}x.x+2.\frac{3}{2}x.h+2.x.h=\frac{3}{2}x^2+5xh$ (2). Từ (1) và (2) có $S=\frac{3}{2}x^2+\frac{192}{x}$.

Chi phí xây thấp nhất thì $S(x)=\frac{3}{2}x^2+\frac{192}{x}, x>0$ có giá trị nhỏ nhất.

Có $S'(x)=3x-\frac{192}{x^2}$. $S'(x)=0\Leftrightarrow 3x-\frac{192}{x^2}=0\Leftrightarrow x=4$. Khi đó, $\min\limits_{(0;+\infty)}S(x)=S(4)=72$.

Chi phí thuê nhân công là $500.000\times 72=36.000.000$ triệu đồng.

Câu 47. Với giá trị nào của m để bất phương trình $9^x-2(m+1).3^x-3-2m>0$ có nghiệm đúng với mọi số thực $x\in\mathbb{R}$?.

A. $m\in\varnothing$. **B.** $m\neq 2$. **C.** $m<-\frac{3}{2}$. **D.** $m\le -\frac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn D.

$9^x-2(m+1).3^x-3-2m>0$.

Đặt $t=3^x>0$. Bất phương trình trở thành: $t^2-2(m+1)t-3-2m>0,\forall t>0$.

$\Leftrightarrow t^2-2mt-2t-3-2m>0,\forall t>3 \Leftrightarrow t^2-2t-3>2m(t+1),\forall t>0$

$\Leftrightarrow m<\frac{t^2-2t-3}{2(t+1)}$ vì $t+1>0,\ \forall t>0 \Leftrightarrow m<\frac{t-3}{2},\forall t>0$ (*).

Xét hàm số $g(t)=\frac{t-3}{2}$ trên $(0;+\infty)$.

$g'(t)=\frac{1}{2}>0$. Suy ra hàm số $g(t)$ luôn đồng biến trên $(0;+\infty)$.

$g(0)=-\frac{3}{2}$.

Do đó: $(*)\Leftrightarrow m\le -\frac{3}{2}$..

Câu 48. Biết tích phân: $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos^3 x.\sin^2 x dx=\frac{M}{N}$ với $\frac{M}{N}$ là phân số tối giản. Tính tích giá trị $M.N$

A. $I=30$. **B.** $I=17$. **C.** $I=\frac{2}{15}$. **D.** $I=8$.

Lời giải

Chọn A.

Đặt: $t=\sin x\Leftrightarrow dt=\cos x dx$

Đổi cận : $x=\frac{\pi}{2}\Rightarrow t=1; x=0\Rightarrow t=0$

$$I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos^3 x.\sin^2 x dx=\int_0^1\left(1-t^2\right)t^2dt=\left(\frac{t^3}{3}-\frac{t^5}{5}\right)\Big|_0^1=\frac{2}{15}$$

Vậy $M=2; N=15\Leftrightarrow M.N=30$

Câu 49. Cho số phức z thỏa mãn $|z-2-4i|=|z-2i|$, số phức z có modun nhỏ nhất là

A. $-2+2i$. **B.** $z=\frac{1}{2}+\frac{1}{2}i$. **C.** $z=-\frac{1}{2}-\frac{1}{2}i$. **D.** $z=-\frac{1}{2}+\frac{1}{2}i$.

Lời giải

Chọn B

A. $-2+2i$. **B.** $2+2i$. **C.** $-2-2i$. **D.** $2-2i$.

Cách 1:Bấm máy

Cách 2: Tự luận

Gọi $z=x+yi$

$|z-2-4i|=|z-2i|$

$\Leftrightarrow |x+yi-2-4i| = |x+yi-2i|$

$\Leftrightarrow x+y-4=0$

$\Leftrightarrow x=4-y$

Mà $|z| = \sqrt{x^2+y^2} = \sqrt{2y^2-8y+16}$

Bấm máy

Suy ra x = 2: y =2

Bấm máy.

Câu 50. Cắt khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bởi mặt phẳng $(A'BC)$. Khi đó, khối lăng trụ được chia thành hai khối đa diện nào?

A. $A'ABC$ và $A'BCB'$

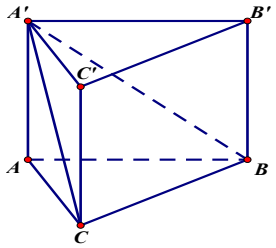
B. $A'ABC$ và $A'BC'B'$

C. $B'ABC$ và $A'BCC'B'$

D. $A'ABC$ và $A'BCC'B'$

Lời giải

Chọn D.



Xét mặt phẳng $(A'BC)$.

Khi đó, khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ được chia thành hai khối $A'ABC$ và $A'BCC'B'$.

SỞ GD – ĐT VĨNH LONG
TRƯỜNG THPT TÂN QUỚI

ĐỀ THAM KHẢO

KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2019
Bài thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút (không kể phát đề)

(Đề thi gồm 50 câu trắc nghiệm)

A. MA TRẬN ĐỀ THI

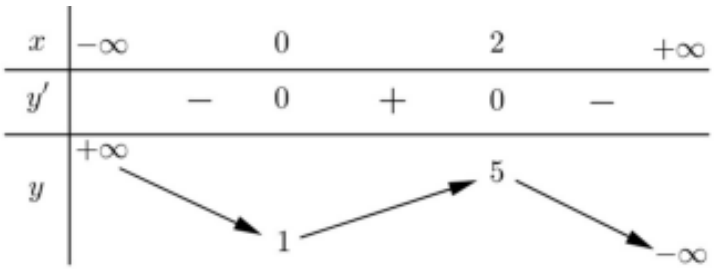
LỚP	CHUYÊN ĐỀ	NHẬN BIẾT	THÔNG HIỂU	VẬN DỤNG	VDC	SỐ CÂU
12	Hàm số	3	4	2	3	12
	Mũ - logarit	2	3	2	0	7
	Nguyên hàm- Tích phân	2	1	2	1	6
	Số phức	1	2	1	1	5
	HHKG (Thể tích)	1	1	0	1	3
	Khối tròn xoay	1	1	1	0	3
	Hình Oxyz	3	2	1	2	8
11	HHKG (Góc, khoảng cách)	0	1	1	0	2
	Tổ hợp, xác suất	1	0	0	1	2
	CSC - CSN	1	0	0	0	1
10	PT- BPT	0	0	0	1	1

B. NỘI DUNG ĐỀ

Câu 1. **[MỨC 1]** Cho hình nón có diện tích xung quanh bằng $3\pi a^2$ và bán kính đáy bằng a. Độ dài đường sinh của hình nón đã cho bằng:

A. $2\sqrt{2}a$. **B.** $3a$. **C.** $2a$. **D.** $\frac{3a}{2}$.

Câu 2. **[MỨC 1]** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên sau



Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

A. 1. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 5.

Lời giải

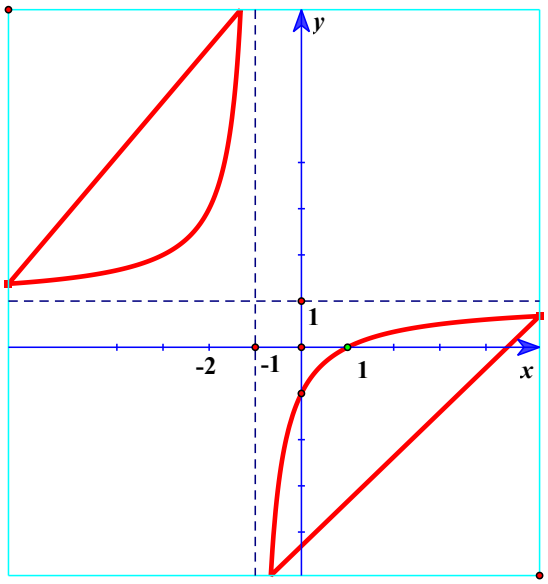
Chọn A

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đạt cực tiểu tại $x=0$ và giá trị cực tiểu là $y_{CT}=1$.

Câu 3. **[MỨC 1]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho vectơ $\vec{x}=\vec{j}-\vec{k}$. Tìm tọa độ của $\vec{x}$.

A. $\vec{x}=(1;-1)$. **B.** $\vec{x}=(0;1;-1)$. **C.** $\vec{x}=(1;1;-1)$. **D.** $\vec{x}=(1;-1;0)$.

Câu 4. **[MỨC 1]** Cho đồ thị hàm số $y=f(x)$ hình bên. Khẳng định nào đúng?



A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x=1$, tiệm cận ngang $y=-1$.

B. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)$.

C. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)$.

D. Hàm số có một cực đại và một cực tiểu.

Lời giải

Chọn C.

Dựa vào đồ thị ta nhận thấy:

+ Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)$ nên B sai, ta chọn đáp án C.

+ Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x=-1$, tiệm cận ngang $y=1$ nên A sai.

+ Hàm số không có cực trị nên D sai.

Câu 5. **[MỨC 1]** Cho $a>0, a\neq 1$, biểu thức $D=\log_{a^3} a$ có giá trị bằng bao nhiêu?

A. $\frac{1}{3}$. **B.** 3. **C.** -3. **D.** $-\frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $D=\log_{a^3} a=\frac{1}{3}\log_a a=\frac{1}{3}$. Ta chọn đáp án A

Câu 6. **[MỨC 1]** Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$. Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y=f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x=a$, $x=b\ (a<b)$ được tính theo công thức

A. $S=\int_a^b |f(x)|\,dx$.

B. $S=\pi\int_a^b f^2(x)\,dx$.

C. $S=\left|\int_a^b f(x)\,dx\right|$.

D. $S=\int_a^b f(x)\,dx$.

Câu 7. **[MỨC 1]** Cho hình chóp *S.ABC* có thể tích bằng *V*. Gọi *M, N, P* lần lượt là trung điểm của các cạnh *BC, CA, AB*. Tính thể tích khối chóp *S.MNP* ?

A. $\frac{V}{4}$ **B.** $\frac{V}{3}$ **C.** $\frac{4}{3}V$ **D.** $\frac{2}{3}V$.

Câu 8. **[MỨC 1]** Tập xác định của hàm số $y=\log_2(-x^2-x+6)$ là:

A. $D=[-3;2]$.

B. $D=(-3;2)$.

C. $D=(-\infty;-3)\cup(2;+\infty)$.

D. $D=\mathbb{R}\setminus\{-3;2\}$.

Lời giải

Chọn B.

Hàm số $y=\log_2(-x^2-x+6)$ có nghĩa khi $-x^2-x+6>0\Leftrightarrow -3<x<2$.

Câu 9. **[MỨC 1]** Phương trình mặt phẳng song song với mặt phẳng tọa độ Oxy là:

A. $Ax+By+D=0$. **B.** $Ax+By=0$. **C.** $Cz+D=0$. **D.** $Cz=0$.

Câu 10. **[MỨC 1]** Tích phân $I=\int_0^1 \frac{1}{x+1}dx$ có giá trị là

A. $I=\ln 2$. **B.** $I=\ln 2-1$. **C.** $I=1-\ln 2$. **D.** $I=-\ln 2$.

Câu 11. **[MỨC 1]** Trong không gian Oxyz, cho đường thẳng $d:\frac{x+8}{4}=\frac{5-y}{2}=\frac{-z}{-1}$. Khi đó vectơ chỉ phương của đường thẳng d có tọa độ là:

A. $(4;2;-1)$ **B.** $(4;2;1)$ **C.** $(4;-2;1)$ **D.** $(4;-2;-1)$

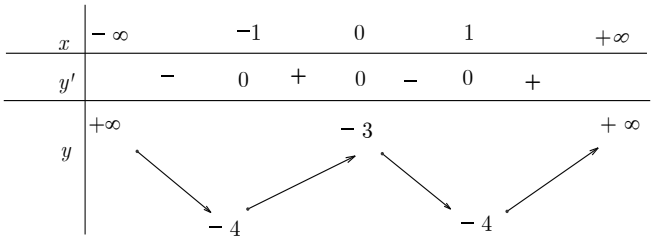
Câu 12. **[MỨC 1]** Trong một trường THPT, khối 11 có 280 học sinh nam và 325 học sinh nữ. Nhà trường cần chọn hai học sinh trong đó có một nam và một nữ đi dự trại hè của tỉnh đoàn. Hỏi nhà trường có bao nhiêu cách chọn?

A. 910 **B.** 91000 **C.** 605 **D.** 910000

Câu 13. **[MỨC 1]** Cho cấp số cộng (u_n), biết: $u_1=-1, u_5=9$. Lựa chọn đáp án ***đúng***.

A. $u_3 = 4$ **B.** $u_3 = 5$ **C.** $u_3 = 6$ **D.** $u_3 = 8$

Câu 14. **[MỨC 1]** Bảng biến thiên ở bên dưới là của hàm số nào?



A. $y = x^4 - 2x^2 - 3$. **B.** $y = -x^4 - 3x^2 - 3$. **C.** $y = x^4 - x^2 - 3$. **D.** $y = x^4 + 2x^2 - 3$.

Lời giải

Chọn A.

Vì $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y = +\infty$ nên a>0 loại câu B.

Thay tọa độ các điểm $A(-1;-4)$, $B(0;-3)$, $C(1;-4)$ vào chỉ có hàm số

$y = x^4 - 2x^2 - 3$ thỏa.

Câu 15. **[MỨC 1]** Cho số phức $z = 2019 - 2018i$. Số phức liên hợp của z có điểm biểu diễn là:

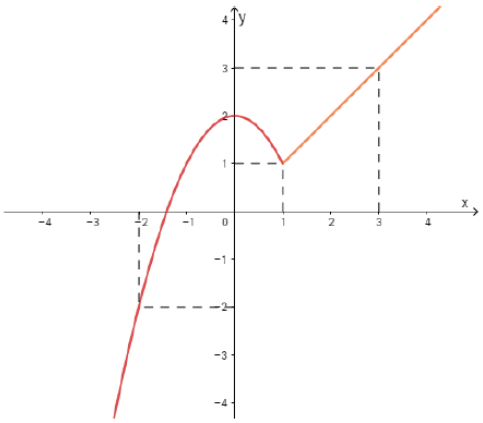
A. $(-2019; 2018)$ **B.** $(2019; -2018)$ **C.** $(2019; 2018)$ **D.** $(-2019; -2018)$

Lời giải

Chọn C

$\overline{z} = 2019 + 2018i$

Câu 16. **[MỨC 2]** Cho hàm số có đồ thị $y = f(x)$ như dưới đây. Hãy chỉ ra giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-2;3]$



A. $\min\limits_{[-2;3]} f(x) = 1$ và $\max\limits_{[-2;3]} f(x) = 2$ **B.** $\min\limits_{[-2;3]} f(x) = -2$ và $\max\limits_{[-2;3]} f(x) = 3$

C. $\min\limits_{[-2;3]} f(x) = 1$ và $\max\limits_{[-2;3]} f(x) = 3$ **D.** $\min\limits_{[-2;3]} f(x) = -2$ và $\max\limits_{[-2;3]} f(x) = -2$

Câu 17. **[MỨC 2]** Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2ax + b$ có điểm cực tiểu $A(2;-2)$. Tính $a + b$

A. $a+b=-4$. **B.** $a+b=2$. **C.** $a+b=4$. **D.** $a+b=-2$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $\begin{cases} y'(2)=0 \\ y(2)=-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=0 \\ -4+4a+b=-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=0 \\ b=2 \end{cases} \Leftrightarrow a+b=2$

Câu 18. **[MỨC 2]** Trong $\mathbb{C}$, biết z_1, z_2 là nghiệm của phương trình $2z^2-4z+11=0$. Giá trị của biểu thức $|z_1|^2+|z_2|^2$ bằng:

A. 2. **B.** $\frac{11}{2}4-i$. **C.** 11. **D.** 22.

Lời giải

Chọn C

Phương trình có hai nghiệm ảo: $z_1=1+\frac{3}{\sqrt{2}}i, z_2=1-\frac{3}{\sqrt{2}}i$

Theo giả thiết ta có: $|z_1|^2+|z_2|^2=11$.

Câu 19. **[MỨC 2]** Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình của mặt cầu:

A. $xyzxyyz+222 \quad -10 \quad -8 \quad +2 \quad -1=0$. **B.** $3x^2+3y^2+3z^2-2x-6y+4z-1=0$.

C. $2x^2+2y^2+2z^2-2x-6y+4z+9=0$. **D.** $x^2+(y-z)^2-2x-4(y-z)-9=0$.

Câu 20. **[MỨC 2]** Cho $\log_2 5=a$. Khi đó giá trị của $\log_4 1250$ được tính theo a là :

A. $\frac{1+4a}{2}$. **B.** $2(1+4a)$. **C.** $1+4a$. **D.** $\frac{1-4a}{2}$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có: $\log_4 1250=\log_{2^2}(2.5^4)=\frac{1}{2}\log_2(2.5^4)=\frac{1}{2}+2\log_2 5=\frac{1+4a}{2}$. Ta chọn đáp án A

Câu 21. **[MỨC 2]** Cho x, y là các số thực . Số phức: $z=1+xi+y+2i$ bằng 0 khi:

A. $x=2, y=1$. **B.** $x=-2, y=-1$. **C.** $x=0, y=0$. **D.** $x=-1, y=-2$.

Lời giải

Chọn B

$z=0 \Leftrightarrow 1+y+(x+2)i=0 \Leftrightarrow \begin{cases} 1+y=0 \\ x+2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=-1 \\ x=-2 \end{cases}$

Câu 22. **[MỨC 2]** Phương trình mặt phẳng (Q) đi qua điểm $M(1;5;7)$ và song song với mặt phẳng $(P): 4x-2y+z-3=0$ là:

A. $4x-2y+z+3=0$. **B.** $4x-2y+z+1=0$.

C. $4x-2y+z-2=0$. **D.** $4x-2y+z-1=0$.

Câu 23. **[MỨC 2]** Tìm tập nghiệm của bất phương trình $(0,3)^{x^2+x} > 0,09$.

A. $(1;+\infty)$. **B.** $(-\infty;-2)\cup(1;+\infty)$.

C. $(-2;1)$. **D.** $(-\infty;-2)$.

Lời giải

Chọn C

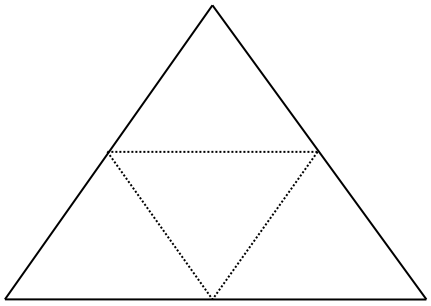
Ta có: $0,3^{x^2+x} > 0,09 \Leftrightarrow x^2+x<2 \Leftrightarrow x^2+x-2<0 \Leftrightarrow -2<x<1$.

Câu 24. **[MỨC 2]**Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x)=e^{2x}$.

A. $\int e^{2x}dx=\frac{1}{2}e^{2x}+C$. **B.** $\int e^{2x}dx=e^{2x}+C$.

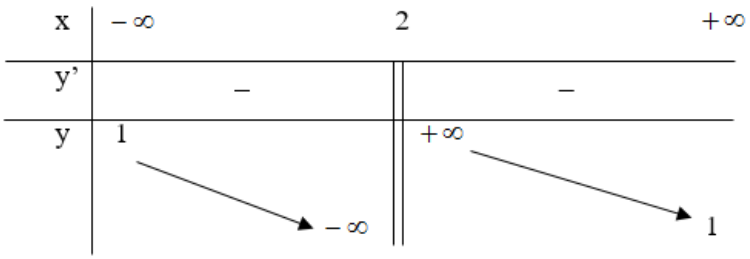
C. $\int e^{2x}dx=2e^{2x}+C$. **D.** $\int e^{2x}dx=\frac{e^{2x+1}}{2x+1}+C$.

Câu 25. **[MỨC 2]**Cắt miếng bìa hình tam giác đều cạnh bằng 1 như hình và gấp theo các đường kẻ, sau đó dán các mép lại để được hình tứ diện đều. Tính thể tích V của tứ diện tạo thành.



A. $V=\frac{\sqrt{2}}{96}$. **B.** $V=\frac{\sqrt{3}}{16}$. **C.** $V=\frac{\sqrt{3}}{32}$. **D.** $V=\frac{\sqrt{2}}{12}$.

Câu 26. **[MỨC 2]** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên.



Số đường tiệm cận đồ thị hàm số $y=f(x)$ là.

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Chọn B.

$\lim\limits_{x\to 2^+} y=+\infty;\ \lim\limits_{x\to 2^-} y=-\infty$, Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng x= 2

$\lim\limits_{x\to +\infty} y=1,\ \lim\limits_{x\to -\infty} y=1$, Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang y= 1

Câu 27. **[MỨC 2]**Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Khi quay các cạnh của hình chóp $S.ABC$ xung quanh trục AB. Hỏi có bao nhiêu hình nón được tạo thành?

A. Hai hình nón **B.** Một hình nón. **C.** Ba hình nón. **D.** Không có hình nón nào.

Lời giải

Chọn A

Hình nón tạo thành khi quay tam giác SAB và tam giác ABC.

Câu 28. **[MỨC 2]** Tập nghiệm của phương trình $\log_4(x^2-6x)=2$ là:

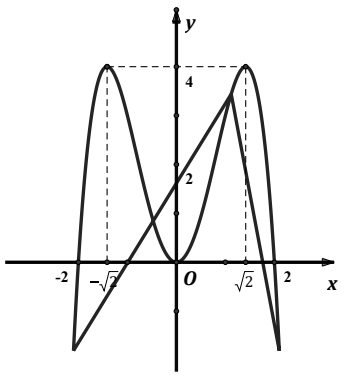
A. $\{-2;8\}$. **B.** $\{8\}$. **C.** $\{-2\}$. **D.** $\{6;0\}$.

Lời giải

Chọn A.

Phương trình đã cho tương đương với: $\begin{cases} x^2-6x>0 \\ x^2-6x=4^2 \end{cases} \Leftrightarrow x^2-6x-16=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-2 \\ x=8 \end{array}\right.$.

Câu 29. **[MỨC 2]** Đồ thị hình bên là của hàm số $y=-x^4+4x^2$. Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và đường thẳng $y=1$.



A. 0. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn B.

Vì giá trị cực trị $y(0)=0<1<y\left(\pm\sqrt{2}\right)=4$ nên đường thẳng $y=1$ cắt đồ thị tại 4 điểm phân biệt.

Câu 30. **[MỨC 2]** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AC = a\sqrt{5}, BC = a\sqrt{2}$. Đường thẳng SA vuông góc với mặt đáy. Tính khoảng cách giữa SD và BC.

A. $\frac{2a}{3}$. **B.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\frac{3a}{4}$ **D.** $a\sqrt{3}$.

Câu 31. **[MỨC 3]** Phương trình $\log_2\left(3.2^x - 1\right) = 2x + 1$ có bao nhiêu nghiệm?

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn C

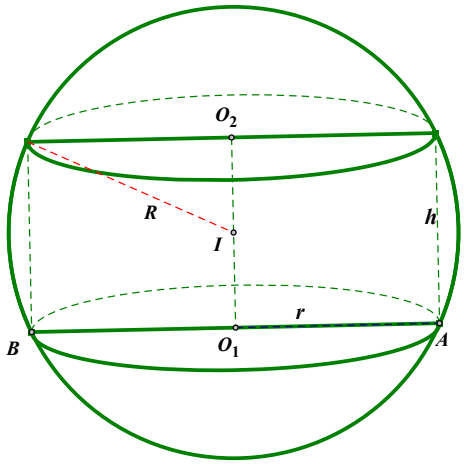
$$\log_2\left(3.2^x - 1\right) = 2x + 1 \Leftrightarrow 3.2^x - 1 = 2^{2x+1} \Leftrightarrow 2.4^x - 3.2^x + 1 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2^x = 1 \\ 2^x = \frac{1}{2} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = -1 \end{array}\right.$$

Câu 32. **[MỨC 3]** Cho hình cầu (S) tâm I, bán kính R không đổi. Một hình trụ có chiều cao h và bán kính đáy r thay đổi nội tiếp hình cầu. Tính chiều cao h theo R sao cho diện tích xung quanh của hình trụ lớn nhất.

A. $h = R\sqrt{2}$. **B.** $h = R$. **C.** $h = \frac{R}{2}$. **D.** $h = \frac{R\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải

Chọn A



Ta có $R^2 = r^2 + \frac{h^2}{4} \Rightarrow r = \sqrt{R^2 - \frac{h^2}{4}}$.

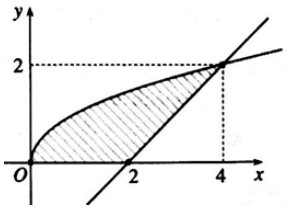
Mà diện tích xung quanh hình trụ là $S = 2\pi rh = 2\pi h\sqrt{R^2 - \frac{h^2}{4}}$.

Xét hàm số $f(h) = \frac{h}{2}\sqrt{4R^2 - h^2} = \frac{1}{2}\sqrt{h^2\left(4R^2 - h^2\right)} \le R^2$, dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $h = \sqrt{2}R$.

Câu 33. [MỨC 3]Diện tích hình phẳng được tô đậm trong hình vẽ sau là:

A. $\frac{22}{3}$ **B.** 2

C. $\frac{16}{3}$ **D.** $\frac{10}{3}$



Câu 34. [MỨC 3] Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác đều cạnh a, góc giữa SC và mp(ABC) là $45°$. Hình chiếu của S lên mp(ABC) là điểm H thuộc AB sao cho HA = 2HB.Biết $CH = \frac{a\sqrt{7}}{3}$. Tính khoảng cách giữa 2 đường thẳng SA và BC:

A. $\frac{a\sqrt{210}}{30}$ **B.** $\frac{a\sqrt{210}}{20}$ **C.** $\frac{a\sqrt{210}}{45}$ **D.** $\frac{a\sqrt{210}}{15}$

Lời giải

Chọn A.

+ D là đỉnh của hình bình hành ABCD thì d(SA;BC)=d(B;(SAD))=1,5.d(H;(SAD))

+ Kẻ HE vuông AD, E thuộc AD.Kẻ HI vuông SE, I thuộc AE thì d(H;(SAD))=HI

+ Tính $HI = \frac{a\sqrt{210}}{30}$

Câu 35. [MỨC 3] Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 + mx^2 - x + m$ nghịch biến trên khoảng $(1;2)$

A. $[-1;+\infty)$. **B.** $\left(-\infty;-\frac{11}{4}\right)$. **C.** $(-\infty;-1)$. **D.** $\left(-\infty;-\frac{11}{4}\right]$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $y' = \left(x^3 + mx^2 - x + m\right)' = 3x^2 + 2mx - 1$

Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;2) \Leftrightarrow y' \le 0$

$$\forall x \in (1;2) \Leftrightarrow \begin{cases} 3x^2 + 2mx - 1 \le 0 \\ \forall x \in (1;2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \le \frac{1-3x^2}{2x} = f(x) \\ \forall x \in (1;2) \end{cases}$$

Ta có $f'(x) = -\frac{3x^2+1}{2x^2} < 0, \forall x \in (1;2) \Rightarrow f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(1;2)$

$$\Rightarrow f(x) > f(2) = -\frac{11}{4}$$

Mặt khác $\begin{cases} m \le f(x) \\ \forall x \in (1;2) \end{cases} \Rightarrow m \le f(2) = -\frac{11}{4} \Leftrightarrow m \in \left(-\infty;-\frac{11}{4}\right]$.

Câu 36. **[MỨC 3]** Cho số phức $z=x+yi\ \ (x,y\in R)$ thoả mãn $|z-2-4i|=|z-2i|$ và $m=\min|z|$.

Tính module số phức $\mathrm{w}=m-(x+y)i$.

A. $|\mathrm{w}|=2\sqrt{3}$ **B.** $|\mathrm{w}|=3\sqrt{2}$ **C.** $|\mathrm{w}|=5$ **D.** $|\mathrm{w}|=2\sqrt{6}$

Lời giải

Chọn D

❖ $|z-2-4i|=|z-2i|\Leftrightarrow y=4-x$

❖ $|z|=\sqrt{x^2+y^2}=\sqrt{x^2+(4-x)^2}=\sqrt{2(x-2)^2+8}\geq 2\sqrt{2}$

❖ Dấu "=" xảy ra khi $\begin{cases}x+y=4\\x=2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=2\\y=2\end{cases}\Rightarrow \mathrm{w}=2\sqrt{2}-4i\Rightarrow|w|=2\sqrt{6}\ \min|z|=2\sqrt{2}$.

Câu 37. **[MỨC 3]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng

$$d_1:\begin{cases}x=-1+t\\y=2-\sqrt{2}t\\z=2+t\end{cases}\quad\text{và}\quad d_2:\begin{cases}x=2+t'\\y=1+\sqrt{2}t'\\z=2+mt'\end{cases}.$$

Để hai đường thẳng hợp với nhau một góc bằng 60^0 thì giá trị của m bằng:

A. $m=1$. **B.** $m=-1$. **C.** $m=\frac{1}{2}$. **D.** $m=-\frac{1}{2}$.

Câu 38. **[MỨC 3]** Cho $m>0$. Tìm điều kiện của tham số m để $\int_0^1\frac{1}{\sqrt{2x+m}}dx\geq 1$

A. $m>\frac{1}{4}$. **B.** $m>0$. **C.** $0\leq m\leq\frac{1}{4}$. **D.** $m\leq\frac{1}{4}$.

Lời giải

Chọn C

$$\int_0^1\frac{1}{\sqrt{2x+m}}dx\geq 1\Leftrightarrow\sqrt{2x+m}\Big|_0^1\geq 1\Leftrightarrow\sqrt{2+m}-\sqrt{m}\geq 1$$

$$\Leftrightarrow\sqrt{2+m}\geq 1+\sqrt{m}\Leftrightarrow\begin{cases}m\geq 0\\2\sqrt{m}\leq 1\end{cases}\Leftrightarrow 0\leq m\leq\frac{1}{4}.$$

Câu 39. **[MỨC 3]** Cho hàm số $y=f(x)$ có $f'(x)=x^3(x+1)^2(x+2)^4$. Hàm số $y=f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. Có 2 điểm cực trị. **B.** Có 1 điểm cực trị. **C.** Có 3 điểm cực trị. **D.** Không có cực trị.

Lời giải

Chọn B.

Đạo hàm đổi dấu 1 lần nên có 1 cực trị

Câu 40. **[MỨC 3]** Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{2018}\mathrm{x}\leq\log_{\mathrm{x}}2018$ là:

A. $0 < x \le 2018$ **B.** $\frac{1}{2018} \le x \le 2018$ **C.** $\left[\begin{array}{l} 0 < x \le \frac{1}{2018} \\ 1 < x \le 2018 \end{array}\right.$ **D.** $\left[\begin{array}{l} x \le \frac{1}{2018} \\ 1 < x \le 2018 \end{array}\right.$

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $\begin{cases} x > 0 \\ x \ne 1 \end{cases}$

Có: $\log_{2018} x \le \log_x 2018 \Leftrightarrow \frac{\log^2_{2018} - 1}{\log_{2018} x} \le 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 0 < \log_{2018} x \le 1 \\ \log_{2018} x \le -1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 1 < x \le 2018 \\ 0 < x \le \frac{1}{2018} \end{array}\right.$

Câu 41. **[MỨC 4]** Trong bộ môn Toán, thầy giáo có 40 câu hỏi khác nhau gồm 5 câu hỏi khó, 15 câu hỏi trung bình, 20 câu hỏi dễ. Một ngân hàng đề thi mỗi đề thi có 7 câu hỏi được chọn từ 40 câu hỏi đó. Tính xác suất để chọn được đề thi từ ngân hàng đề nói trên nhất thiết phải có đủ 3 loại câu hỏi (khó, trung bình, dễ) và số câu hỏi dễ không ít hơn 4.

A. $\frac{915}{3848}$ **B.** 0.2 **C.** 0.3 **D.** 0.5

Lời giải

Chọn A.

TH1: 4 câu dễ, 2 câu trung bình, 1 câu khó

TH2: 4 câu dễ, 1 câu trung bình, 2 câu khó

TH3: 5 câu dễ, 1 câu trung bình, 1 câu khó

Khi đó xác suất là: $\frac{C_{20}^4.C_{15}^2.C_5^1 + C_{20}^4.C_{15}^1.C_5^2 + C_{20}^5.C_{15}^1.C_5^1}{C_{40}^7} = \frac{915}{3848}$

Câu 42. **[MỨC 4]** Cho $A(2;0;0), B(0;2;0), C(0;0;2)$ .Tập hợp các điểm M trên mặt phẳng Oxy sao cho $\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}^2 = 3$ là

A. Tập rỗng. **B.** Một mặt cầu **C.** Một điểm. **D.** Một đường tròn.

Lời giải

Chọn C

$\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}^2 = 3 \Leftrightarrow x^2 + y^2 - x - y + \frac{1}{2} = 0$

Xét: $a^2 + b^2 - c = 0$ nên không là đường tròn mà là điểm $I\left(\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right)$.

Câu 43. **[MỨC 4]** Biết số phức $z = x + yi$,$(x, y \in \mathbb{R})$ thỏa mãn đồng thờiđiều kiện $|z - (3+4i)| = \sqrt{5}$ và biểu thức $P = |z+2|^2 - |z-i|^2$ đạt giá trị lớn nhất. Tính $|z|$.

A. $|z| = \sqrt{33}$ **B.** $|z| = 50$ **C.** $|z| = \sqrt{10}$ **D.** $|z| = 5\sqrt{2}$

Lời giải

Chọn D

Tập hợp các điểm $M(z)$ là đường tròn (C) có tâm $I(3;4)$ và bán kính $R=\sqrt{5}$

Ta có $P=\left|(x+2)^2+yi\right|^2-\left|x+(y-1)i\right|^2=(x+2)^2+y^2-\left[x^2+(y-1)^2\right]$

$=4x+2y+3\Leftrightarrow 4x+2y+3-P=0\ (\Delta).$

Ta tìm P sao cho đường thẳng Δ và đường tròn (C) có điểm chung $\Rightarrow d(I;\Delta)\le R$

$$\Leftrightarrow \frac{|12+8+3-P|}{\sqrt{20}}\le\sqrt{5}\Leftrightarrow |23-P|\le 10\Leftrightarrow -10\le 23-P\le 10\Leftrightarrow 13\le P\le 33.$$

Do đó $\max P=33$ .Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow\begin{cases}4x+2y-30=0\\(x-3)^2+(y-4)^2=5\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=5\\y=-5\end{cases}$

Vậy $|z|=\sqrt{5^2+5^2}=5\sqrt{2}$.

Câu 44. **[MỨC 4]** Gọi n, d lần lượt là số tiệm cận ngang, tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-1}{\sqrt{2x^2-1}-1}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $n+d=1$ **B.** $n+d=2$ **C.** $n+d=3$ **D.** $n+d=4$

Lời giải

Chọn C.

$$\lim_{x\to+\infty}\frac{x-1}{\sqrt{2x^2-1}-1}=\lim_{x\to+\infty}\frac{x-1}{|x|\sqrt{2-\frac{1}{x^2}}-1}=\lim_{x\to+\infty}\frac{x\left(1-\frac{1}{x}\right)}{x\left(\sqrt{2-\frac{1}{x^2}}-\frac{1}{x}\right)}=\lim_{x\to+\infty}\frac{1-\frac{1}{x}}{\sqrt{2-\frac{1}{x^2}}-\frac{1}{x}}=\frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\lim_{x\to-\infty}\frac{x-1}{\sqrt{2x^2-1}-1}=\lim_{x\to-\infty}\frac{x-1}{|x|\sqrt{2-\frac{1}{x^2}}-1}=\lim_{x\to+\infty}\frac{x\left(1-\frac{1}{x}\right)}{-x\left(\sqrt{2-\frac{1}{x^2}}+\frac{1}{x}\right)}=\lim_{x\to-\infty}\frac{1-\frac{1}{x}}{-\sqrt{2-\frac{1}{x^2}}-\frac{1}{x}}=-\frac{1}{\sqrt{2}}$$

Mẫu có hai nghiệm $x=1,x=-1$ trong đó $x=1$ không phải tiệm cận đứng vì:

$$\lim_{x\to1}\frac{x-1}{\sqrt{2x^2-1}-1}=\lim_{x\to1}\frac{(x-1)\left(\sqrt{2x^2-1}+1\right)}{2\left(x^2-1\right)}=\lim_{x\to1}\frac{\sqrt{2x^2-1}+1}{2x+2}=\frac{1}{2}$$

Vậy hàm số có 2 tiệm cận ngang và 1 tiệm cận đứng. Tức là, $n=2$ và $d=1\Rightarrow n+d=3.$

Chú ý: Có thể sử dụng MTCT chức năng CALC, đầu tiên khởi động máy nhập $\dfrac{x-1}{\sqrt{2x^2-1}-1}$

rồi CALC lần lượt $10^6,-10^6,1+10^{-6}$ để tính $\lim\limits_{x\to+\infty}y=\dfrac{1}{\sqrt{2}},\lim\limits_{x\to+\infty}y=-\dfrac{1}{\sqrt{2}},\lim\limits_{x\to1^+}y=+\infty$.

Câu 45. **[MỨC 4]** Người ta muốn xây một bể chứa nước dạng hình hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $\frac{500}{3}\text{m}^2$ đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. giá thuê nhân công xây bể là 500.000 đồng/ m^2. Chi phí thuê nhân công thấp nhất là:

A. 150 triệu đồng **B.** 75 triệu đồng **C.** 60 triệu đồng **D.** 100 triệu đồng

Lời giải

Chọn B.

Gọi chiều rộng của hình chữ nhật đáy bể là $\text{x}(\text{m})$ suy ra chiều dài của hình chữ nhật là $2\text{x}(\text{m})$

Gọi h là chiều cao của bể nên ta có $\text{V} = \text{S.h} = 2\text{x}^2.\text{h} = \frac{500}{3} \Rightarrow \text{x}^2.\text{h} = \frac{250}{3} \Leftrightarrow \text{h} = \frac{250}{3\text{x}^2}$

Diện tích của bể là $\text{S} = 2.\text{h.x} + 2.2\text{h.x} + 2\text{x}^2 = 2\text{x}^2 + 6.\text{hx} = 2\text{x}^2 + 6.\frac{250}{3\text{x}^2}.\text{x} = 2\text{x}^2 + \frac{500}{\text{x}}$

Áp dụng bất đẳng thức AM – GM, ta có

$$2\text{x}^2 + \frac{500}{\text{x}} = 2\text{x}^2 + \frac{250}{\text{x}} + \frac{250}{\text{x}} \geq 3\sqrt[3]{2\text{x}^2.\frac{250}{\text{x}}.\frac{250}{\text{x}}} = 150$$

Dấu "=" xảy ra khi $2\text{x}^2 = \frac{250}{\text{x}} \Leftrightarrow \text{x} = \sqrt[3]{125} \Rightarrow$ chi phí thấp nhất thuê nhân công là $150.\frac{1}{2} = 75$ triệu đồng.

Câu 46. **[MỨC 4]** Phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $\text{M}_0(1;1;1)$ và cắt các tia Ox, Oy, Oz tại A, B, C sao cho thể tích của tứ diện OABC có giá trị nhỏ nhất là

A. $(P): x + y + z - 3 = 0$ **B.** $(P): x - y + z - 1 = 0$

C. $(P): x + y + z + 3 = 0$ **D.** $(P): 2x + y + z - 4 = 0$.

Lời giải

Chọn A

Gợi ý: Gọi A(a ; 0 ; 0), B(0 ; b ; 0), C(0 ; 0 ; c) với a,b,c > 0 $\Rightarrow (P): \frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$

(P) qua $\text{M}(1;1;1) \Rightarrow \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 1$

Ta có: $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \geq 3\sqrt[3]{\frac{1}{abc}} \Rightarrow abc \geq 27 \Rightarrow V_{\min} = \frac{9}{2}$ khi

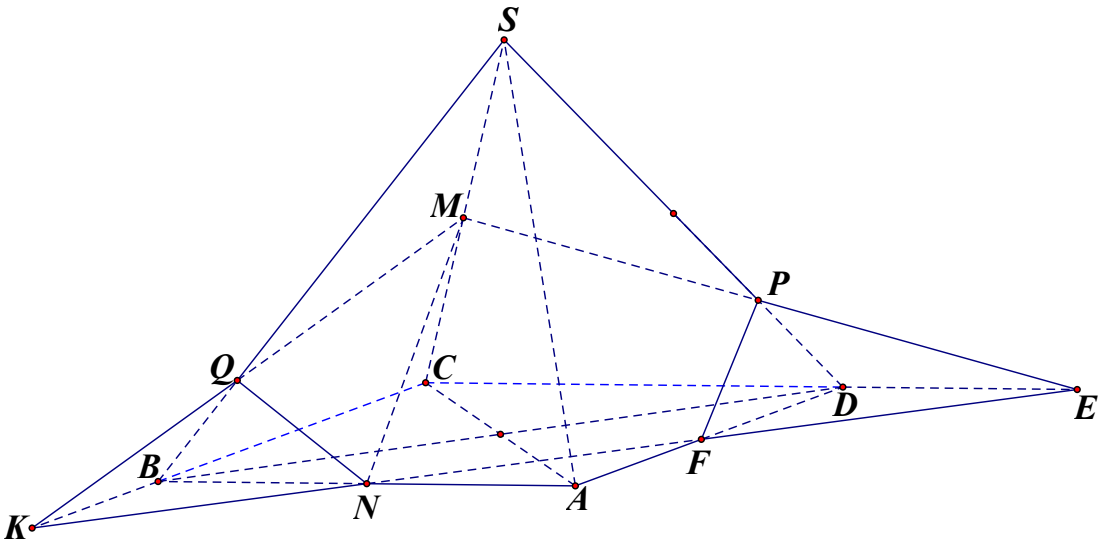
$a = b = c = 3 \Rightarrow (P): x + y + z - 3 = 0$.

Câu 47. **[MỨC 4]**Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, SC và P là điểm trên cạnh SD sao cho $\dfrac{SP}{SD}=\dfrac{3}{4}$. Mặt phẳng (MNP) cắt cạnh SB tại điểm Q. Tỉ số $\dfrac{SQ}{SB}$ bằng

A. $\dfrac{3}{4}$. **B.** $\dfrac{2}{3}$. **C.** $\dfrac{1}{2}$. **D.** $\dfrac{4}{5}$.

Lời giải

Chọn A



Trong (SCD), gọi $E=MP\cap CD$.

Trong $(ABCD)$, NF cắt AD, BC lần lượt tại F, K.

Trong (SBC), $KM\cap SB=Q$.

Trong ΔSCD, gọi I là trung điểm SD. Kẻ $DH\,//\,SC$ $(H\in ME)$, $IJ\,//\,SC$ $(J\in ME)$.

Khi đó $DH=IJ=\dfrac{1}{3}SM=\dfrac{1}{3}CM\Rightarrow\dfrac{ED}{EC}=\dfrac{DH}{CM}=\dfrac{1}{3}\Rightarrow ED=\dfrac{1}{2}CD$.

Trong $(ABCD)$ có $DE=NA$ nên F là trung điểm AD.

Xét hai mặt phẳng $(ABCD)$ và $(MPFNQ)$ có

$$\begin{cases}(ABCD)\cap(MPFNQ)=PQ\\ BD\subset(ABCD);NF\subset(MPFNQ)\Rightarrow PQ\,//\,BD.\\ BD\,//\,NF\end{cases}$$

Suy ra $\dfrac{SQ}{SB}=\dfrac{SP}{SD}=\dfrac{3}{4}$.

Câu 48. **[MỨC 4]** Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m sao cho bất phương trình sau có nghiệm: $\sqrt{x+5}+\sqrt{4-x}\ge m$

A. $(-\infty;3]$ **B.** $(-\infty;3\sqrt{2}]$ **C.** $(3\sqrt{2};+\infty)$ **D.** $(-\infty;3\sqrt{2})$

Lời giải

Chọn B.

BPT $\sqrt{x+5}+\sqrt{4-x}\geq m$ có nghiệm $\Leftrightarrow m\leq \max\limits_{[-5;4]}\left(\sqrt{x+5}+\sqrt{4-x}\right)$

Xét hàm số $f(x)=\sqrt{x+5}+\sqrt{4-x}$ trên $D=[-5;4]$

$f'(x)=\dfrac{1}{2\sqrt{x+5}}+\dfrac{1}{2\sqrt{4-x}}$

$f'(x)=0\Leftrightarrow\sqrt{x+5}=\sqrt{4-x}\Leftrightarrow x=-\dfrac{1}{2}$

Mà $f(-5)=f(4)=3; f\left(-\dfrac{1}{2}\right)=3\sqrt{2}\Rightarrow \max\limits_{[-5;4]} f(x)=3\sqrt{2}$

Vậy $m\leq 3\sqrt{2}$ là giá trị m cần tìm

Câu 49. **[MỨC 4]**Cho $f(x)$ là hàm liên tục trên đoạn $[0;a]$ thỏa mãn $\begin{cases} f(x).f(a-x)=1 \\ f(x)>0,\ \forall x\in[0;a] \end{cases}$ và $\int\limits_0^a \dfrac{dx}{1+f(x)}=\dfrac{ba}{c}$, trong đó b, c là hai số nguyên dương và $\dfrac{b}{c}$ là phân số tối giản. Khi đó $b+c$ có giá trị thuộc khoảng nào dưới đây?

A. $(11;22)$ **B.** $(0;9)$ **C.** $(7;21)$ **D.** $(2017;2020)$

Câu 50. **[MỨC 4]** Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y=\left|x^3-3x+m\right|$ trên đoạn $[0;2]$ bằng 3. Số phần tử của S là

A. 1. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 6.

Lời giải

Chọn B.

Xét hàm số $f(x)=x^3-3x+m$ trên $[0;2]$ ta có : $f'(x)=3x^2-3=0\Leftrightarrow x=\pm 1$

BBT :

TH1 : $2+m<0\Leftrightarrow m<-2\Rightarrow \max\limits_{[0;2]} y=-(-2+m)=2-m\Leftrightarrow 2-m=3\Leftrightarrow m=-1(ktm)$

TH2 : $\begin{cases} m+2>0 \\ m<0 \end{cases}\Leftrightarrow -2<m<0\Leftrightarrow \max\limits_{[0;2]} y=2-m=3\Leftrightarrow m=-1(tm)$

TH3 : $\begin{cases} m>0 \\ -2+m<0 \end{cases}\Leftrightarrow 0<m<2\Leftrightarrow \max\limits_{[0;2]} y=2+m=3\Leftrightarrow m=1(tm)$

TH4 : $-2+m>0\Leftrightarrow m>2\Leftrightarrow \max\limits_{[0;2]} y=2-m=3\Leftrightarrow m=-1(ktm)$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
VĨNH LONG
ĐỀ ÔN THI SỐ……

ĐỀ ÔN THI THPTQG - NĂM HỌC 2018 – 2019
Môn thi: Toán
Thời gian làm bài 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Họ, tên thí sinh……Lớp……

Mã đề thi ….

Câu 1. **[2D1-2]** Hàm số nào sau đây không đồng biến trên từng khoảng xác định của nó?

A. $y=x^4+2x^2+1$.
B. $y=2x-3$.
C. $y=\dfrac{x-2}{x-1}$.
D. $y=x^3-3x^2+3x-1$.

Câu 2. **[2D1-1]** Giá trị cực đại của hàm số $y=\dfrac{1}{3}x^3-x^2-3x+2$ là:

A. -7.
B. -1.
C. $\dfrac{11}{3}$.
D. $-\dfrac{5}{3}$.

Câu 3. **[2D1-2]** Cho bảng biến thiên sau, xác định hàm số:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	↘	-4	↗	-3	↘	-4	↗	$+\infty$

A. $y=x^4-2x^2-3$.
B. $y=-x^2-4x+4$.
C. $y=x^3+3x^2-4x+2$.
D. $y=x^3+3x^2+2$.

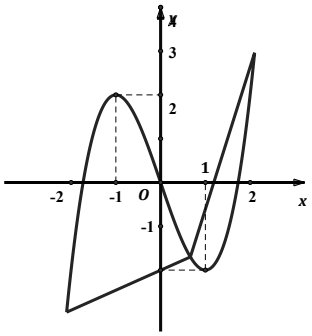
Câu 4. **[2D1-1]** Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\dfrac{x-1}{2x+1}$ trên đoạn $[1;3]$ là:

A. $\underset{[1;3]}{Max}\, y=0;\underset{[1;3]}{\min} y=-\dfrac{2}{7}$.
B. $\underset{[1;3]}{Max}\, y=\dfrac{2}{7};\underset{[1;3]}{\min} y=0$.
C. $\underset{[1;3]}{Max}\, y=3;\underset{[1;3]}{\min} y=1$.
D. $\underset{[1;3]}{Max}\, y=1;\underset{[1;3]}{\min} y=0$.

Câu 5. **[2D1-1]** Cho hàm số $y=f(x)$ có $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=4$ và $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=-4$. Phát biểu nào sau đây đúng:

A. Đồ thị hàm số có 2 TCN $y=4$ và $y=-4$.
B. Đồ thị hàm số không có TCN.
C. Đồ thị hàm số có duy nhất 1 TCN.
D. Đồ thị hs có 2 TCN $x=4$; $x=-4$.

Câu 6. **[2D1-2]** Đồ thị hình bên là của hàm số nào?



A. $y=x^3-3x$.
B. $y=x^3+3x$.
C. $y=-x^3+2x$.
D. $y=-x^3-2x$.

Câu 7. **[2D1-3]** Tìm m sao cho hàm số $y=\dfrac{mx+4}{x+m}$ luôn nghịch biến trên khoảng $(-\infty;1)$.

A. $-2<m<2$.
B. $-2\le m\le -1$.
C. $-2<m\le -1$.
D. $-2\le m\le 2$.

Câu 8. [2D1-2] Phương trình tiếp tuyến của đồ thị $(C): y = x^3 - 3x^2 + 2$ tại tâm đối xứng của (C) là

A. $y = 3x + 3$. **B.** $y = 3(1-x)$. **C.** $y = 1 - 3x$. **D.** $y = -3(1-x)$.

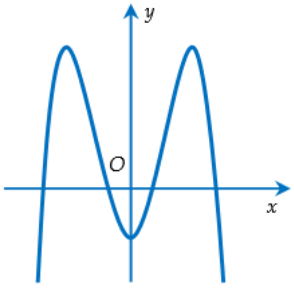
Câu 9. [2D1-3] Cho hàm số $y = \dfrac{x+1}{x-1}$ có đồ thị (C) và A là điểm thuộc (C). Tìm giá trị nhỏ nhất của tổng các khoảng cách từ A đến các tiệm cận của (C).

A. $2\sqrt{2}$. **B.** 2. **C.** 3. **D.** $2\sqrt{3}$.

Câu 10. [2D1-2] Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2ax + b$ có điểm cực tiểu $A(2;-2)$. Tính $a + b$

A. $a + b = -4$ **B.** $a + b = 2$ **C.** $a + b = 4$. **D.** $a + b = -2$.

Câu 11. [2D1-3] Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ $(a \neq 0)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a < 0$, $b > 0$, $c < 0$. **B.** $a < 0$, $b < 0$, $c > 0$. **C.** $a < 0$, $b > 0$, $c > 0$. **D.** $a < 0$, $b < 0$, $c < 0$.

Câu 12. [2D1-4] Một cái hộp có dạng hình hộp chữ nhật có thể tích bằng 48 và chiều dài gấp đôi chiều rộng. Chất liệu làm đáy và 4 mặt bên của hộp có giá thành gấp ba lần giá thành của chất liệu làm nắp hộp. Gọi h là chiều cao của hộp để giá thành của hộp là thấp nhất. Biết $h = \dfrac{m}{n}$ với m, n là các số nguyên dương nguyên tố cùng nhau. Tổng $m + n$ là

A. 12. **B.** 13. **C.** 11. **D.** 10.

Câu 13. [2D2-1] Cho $\pi^{\alpha} > \pi^{\beta}$. Kết luận nào sau đây đúng?

A. $\alpha.\beta = 1$. **B.** $\alpha > \beta$. **C.** $\alpha < \beta$. **D.** $\alpha + \beta = 0$.

Câu 14. [2D2-2] Cho $\log_a b = 3$, $\log_a c = -2$. Tính $\log_a\left(\dfrac{a^4\sqrt[3]{b}}{c^3}\right)$.

A. $\dfrac{-8}{3}$. **B.** $\dfrac{-17}{3}$. **C.** 11. **D.** -8.

Câu 15. [2D2-1] Đạo hàm của hàm số $f(x) = 6^x + x$ là

A. $f'(x) = \dfrac{6^x}{\ln 6} + \dfrac{x^2}{2}$. **B.** $f'(x) = \dfrac{6^x}{\ln 6} + 1$. **C.** $f'(x) = 6^x + 1$. **D.** $f'(x) = 6^x \ln 6 + 1$.

Câu 16. [2D2-2] Phương trình $9^x - 3.3^x + 2 = 0$ có 2 nghiệm x_1, x_2.Giá trị $A = 2\mathbf{x_1} + 3\mathbf{x_2}$ là

A. $4\log_2 3$. **B.** 2. **C.** 0. **D.** $3\log_3 2$.

Câu 17. [2D2-3] Dân số thế giới tăng hàng năm theo hàm số mũ có dạng $P(t) = P(0).e^{kt}$,trong đó $P(0)$ là dân số tại thời điểm chọn làm mốc, $P(t)$ là dân số thế giới sau mốc thời gian t năm và hệ số k được xác định tùy theo khoảng thời gian.Biết dân số thế giới năm 1950 là 2,56 tỉ người

và năm 1960 là 3,04 tỉ người.hãy dự đoán thế giới có số dân là bao nhiêu vào năm 2020?(làm tròn đến hai chữ số thập phân,đơn vị tỉ).

A. 8,52. **B.** 6,05. **C.** 8,53. **D.** 9,52.

Câu 18. [2D2-4] Tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình sau được nghiệm đúng với mọi $x>0:\log_2(7x^2+7)<\log_2(mx^2+4x+m)$ là:

A. $m>7$. **B.** $m\ge 7$. **C.** $m>5$. **D.** $m\ge 5$.

Câu 19. [2D3-2] Tích phân $\mathrm{I}=\int_0^1 \mathrm{x}^2(1+\mathrm{x}^3)^5\mathrm{dx}$.Đặt $t=1+x^3$ khi đó I bằng.

A. $I=\int_0^1 \frac{1}{3}t^5dt.$ **B.** $I=\int_1^2 t^5dt$. **C.** $\int_1^2 \frac{1}{3}t^5dt$. **D.** $I=\int_2^1 \frac{1}{3}t^5dt.$

Câu 20. [2D3-1] Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=e^x(1+e^{-x})$ là :

A. $e^x+e^{-x}+C$. **B.** e^x+x+C. **C.** e^x+1. **D.** e^x+x.

Câu 21. [2D3-2] Biết $\int_3^4 \frac{1}{x^2-3x+2}.dx=a\ln b-\ln c$ .Khi đó $M=a+b+c$ bằng:

A. $M=7$. **B.** $M=5$. **C.** $M=12$. **D.** $M=1$.

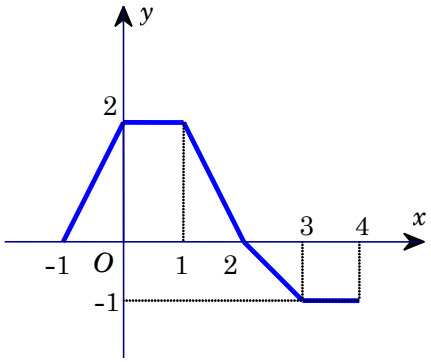
Câu 22. [2D3-4] Tính tích phân $I=\int_0^1 \sqrt{1-x^2}dx$

A. $I=1.$ **B.** $I=\frac{1}{2}.$ **C.** $I=\frac{\pi}{2}.$ **D.** $I=\frac{\pi}{4}.$

Câu 23. [2D3-2] Thể tích vật thể tròn xoay sinh ra khi hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=\sqrt{x}$, $y=-x+2$, $y=0$ quay quanh trục Oy, có giá trị là kết quả nào sau đây?

A. $V=\frac{1}{3}\pi$. **B.** $V=\frac{3}{2}\pi$. **C.** $V=\frac{32}{15}\pi$. **D.** $V=\frac{11}{6}\pi$.

Câu 24. [2D3-3] Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị trên đoạn $[-1;4]$ như hình vẽ bên. Tính tích phân $I=\int_{-1}^4 f(x)\mathrm{dx}.$



A. $I=\frac{5}{2}.$ **B.** $I=\frac{11}{2}.$ **C.** $I=5.$ **D.** $I=3.$

Câu 25. [2D3-2] Một vật chuyển động với vận tốc 10 *m/s* thì tăng tốc với gia tốc được tính theo thời gian t là $a(t)=3t+t^2$. Tính quãng đường vật đi được trong khoảng 10*s* kể từ khi bắt đầu tăng

tốc.

A. $\frac{3400}{3}m$. **B.** $\frac{4300}{3}m$. **C.** $\frac{130}{3}m$. **D.** $130m$.

Câu 26. [2D4-1] Số phức $z=2-3i$ có điểm biểu diễn là:

A. $(2;3)$. **B.** $(2;3i)$. **C.** $(2;-3)$. **D.** $(2;-3i)$.

Câu 27. [2D4-2] Trên tập số phức C, số nghiệm thực của phương trình $(z-2)^4-4(z-2)^2=0$ là

A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Câu 28. [2D4-2] Cho số phức z thỏa mãn: $(1-i)z=6+8i$. Mô đun của số phức $w=z+5-3i$ là:

A. $|w|=\sqrt{5}$. **B.** $|w|=2\sqrt{5}$. **C.** $|w|=25$. **D.** $|w|=5$.

Câu 29. [2D4-4] Cho số phức z thỏa mãn: $|z+i+1|=|\overline{z}-2i|$. Số phức z có môđun nhỏ nhất là:

A. $z=\frac{1}{2}-\frac{1}{2}i$. **B.** $z=\frac{1}{2}+\frac{1}{2}i$. **C.** $z=-\frac{1}{2}-\frac{1}{2}i$. **D.** $z=-\frac{1}{2}+\frac{1}{2}i$.

Câu 30. [2H1-1] Trong các loại khối đa diện đều sau, hãy tìm khối đa diện đều có số cạnh gấp đôi số đỉnh:

A. Khối hai mươi mặt đều.
B. Khối lập phương.
C. Khối bát diện đều.
D. Khối mười hai mặt đều.

Câu 31. [2H1-2] Cho khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, AC. Mặt phẳng $(B'C'NM)$ chia khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ thành hai khối nào?

A. Khối chóp tam giác và khối lăng trụ tam giác.
B. Khối chóp tứ giác và khối lăng trụ tam giác.
C. Khối chóp cụt tam giác và khối lăng trụ tam giác.
D. Khối chóp cụt tam giác và khối lăng trụ tứ giác.

Câu 32. [2H1-2] Cho $S.ABCD$ là hình chóp đều. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ biết $AB=a, SA=a$?

A. a^3. **B.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. **D.** $\frac{a^3}{3}$.

Câu 33. [2H1-4] Cho khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 12, đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O. Thể tích khối chóp $A'.BCO$ bằng

A. 1. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 34. [2H1-2] Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A, $BC=2a$, $AB=a$. Mặt bên $(BB'C'C)$ là hình vuông. Khi đó thể tích lăng trụ là:

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **B.** $a^3\sqrt{2}$. **C.** $2a^3\sqrt{3}$. **D.** $a^3\sqrt{3}$.

Câu 35. [2H1-2] Người ta muốn xây một bồn chứa nước dạng khối hộp chữ nhật trong một phòng tắm. Biết chiều dài, chiều rộng và chiều cao của khối hộp đó là 5m, 1m, 2m (hình vẽ bên). Biết mỗi viên gạch có chiều dài 20cm, chiều rộng 10cm, chiều cao 5cm. Hỏi người ta sử dụng ít nhất bao nhiêu gạch để xây bồn đó và thể tích thực của bồn chứa là bao nhiêu? (giả sử lượng xi măng và cát là không đáng kể).

A. 1180 viên; 8820 lít.
B. 1180 viên; 8800 lít.

C. 1182 viên; 8800 lít. **D.** 1182 viên; 8820 lít.

Câu 36. **[2H2-2]** Cho hình lập phương có cạnh bằng 40 cm và một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn nội tiếp hai mặt đối diện của hình lập phương. Gọi S_1, S_2 lần lượt là diện tích toàn phần của hình lập phương và diện tích toàn phần của hình trụ. Tính $S = S_1 + S_2$ (cm^2)

A. $S = 4(2400 + \pi)$. **B.** $S = 2400(4 + \pi)$

C. $S = 2400(4 + 3\pi)$. **D.** $S = 4(2400 + 3\pi)$.

Câu 37. **[2H2-2]** Cho tam giác ABC vuông cân tại A có $AB = a$. Tính diện tích toàn phần của hình nón sinh ra khi quay tam giác quanh cạnh AB ?

A. $2\pi a^2\sqrt{2}$. **B.** $\pi a^2\sqrt{2}$. **C.** $2\pi a^2$. **D.** $\pi a^2\left(1+\sqrt{2}\right)$.

Câu 38. **[2H2-3]** Một cái xô bằng inox có dạng hình nón cụt đựng hóa chất, có các kích thước cho ở hình bên (đơn vị: cm). Diện tích xung quanh của xô là:

A. 3645,54 (cm^2). **B.** 3645,45 (cm^2). **C.** 3391,2 (cm^2). **D.** 254,34 (cm^2)

Câu 39. **[2H3-2]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác MNP có $M(1;2;3)$, $N(-1;1;1)$, $\overrightarrow{NP} = (1;2;1)$. Gọi G là trọng tâm tam giác MNP, tọa độ G là.

A. $G\left(-\frac{2}{3};\frac{2}{3};\frac{4}{3}\right)$. **B.** $G\left(\frac{1}{3};\frac{5}{3};\frac{5}{3}\right)$. **C.** $G(0;2;2)$. **D.** $G\left(\frac{2}{3};\frac{4}{3};\frac{4}{3}\right)$.

Câu 40. **[2H3-1]** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = y = \frac{z}{-2}$ và hai điểm $A(2;1;0)$, $B(-2;3;2)$. Viết phương trình mặt cầu đi qua A, B và có tâm I thuộc đường thẳng d

A. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 17$. **B.** $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 17$.

C. $(x-3)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 5$. **D.** $(x+3)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 5$.

Câu 41. **[2H3-2]** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, viết phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-1}{-1}$ và đi qua điểm $A(0;2;2)$

A. $5x - 2y + z + 2 = 0$ **B.** $5x + 2y - z + 2 = 0$

C. $5x + 5z - 2 = 0$ **D.** $x + z - 2 = 0$

Câu 42. **[2H3-2]** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho hai mp $(p): x - 2y + z - 2 = 0$ và $(Q): 2x + y - z + 1 = 0$. Phương trình đường thẳng d là giao tuyến của (P) và (Q) có dạng:

A. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 3t \\ z = 1 - 5t \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x = 1 \\ y = 3 - t \\ z = 5 \end{cases}$ **C.** $\frac{x}{1} = \frac{y+1}{3} = \frac{z}{5}$ **D.** $\frac{x}{3} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{5}$

Câu 43. **[2H3-3]** Viết phương trình đường vuông góc chung của hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{3} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{-2}$ và $d_2: \begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = 4 + 2t \\ z = -3 - t \end{cases}$

A. $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{-1}$ **B.** $\begin{cases} x = 5 - 2t \\ y = 3 + t \\ z = 1 - 2t \end{cases}$

C. $\dfrac{x-4}{3}=\dfrac{y-4}{2}=\dfrac{z+3}{-2}$ **D.** $\begin{cases}x=4+2t\\y=1-t\\z=2t\end{cases}$

Câu 44. **[2H3-2]** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z+1}{2}$ và $d:\begin{cases}x=1+2t\\y=-1+2t\\z=1+t\end{cases},t\in\mathbb{R}$ Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Δ cắt và vuông góc với d **B.** Δ chéo và vuông góc với d

C. Δ cắt và không vuông góc với d **D.** Δ chéo và không vuông góc với d

Câu 45. **[2H3-3]** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho phương trình mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2=R,(R>0)$ và mặt phẳng $(P):2x+2y+z+6=0$. Tìm R để mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 3.

A. $\sqrt{13}$ **B.** 13 **C.** $m<0$ **D.** 12

Câu 46. **[2D1-4]** Một vật chuyển động theo quy luật $s=-\dfrac{1}{2}t^3+6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 6 giây, kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được là bao nhiêu?

A. $24(m/s)$ **B.** $108(m/s)$ **C.** $18(m/s)$ **D.** $64(m/s)$

Câu 47. **[2D2-4]** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_2^2 x-2\log_2 x+3m-2<0$ có nghiệm thực.

A. $m<1$ **B.** $m<\dfrac{2}{3}$ **C.** $m<0$ **D.** $m\le 1$

Câu 48. **[2D3-4]** Biết $\int\limits_{-1}^{11}f(x)dx=18$. Tính $I=\int\limits_{0}^{2}x\left(2+f\left(3x^2-1\right)\right)dx$

A. $I=15$ **B.** $I=3$ **C.** $I=7$ **D.** $I=10$

Câu 49. **[2D4-4]** Cho số phức z thỏa mãn $|z|\le 1$. Đặt $A=\dfrac{2z-i}{2+iz}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $|A|\le 1$ **B.** $|A|\ge 1$ **C.** $|A|<1$ **D.** $|A|>1$

Câu 50. **[2H1-4]** Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có $BB'=a$, góc giữa đường thẳng BB' và mặt phẳng (ABC) bằng 60^0, tam giác ABC vuông tại C và $\widehat{BAC}=60^0$. Hình chiếu vuông góc của điểm B' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm của tam giác ABC. Thể tích khối tứ diện $A'ABC$ là

A. $V_{A'ABC}=\dfrac{3a^3}{208}$ **B.** $V_{A'ABC}=\dfrac{9a^3}{208}$ **C.** $V_{A'ABC}=\dfrac{9a^3}{108}$ **D.** $V_{A'ABC}=\dfrac{9a^3}{208}$

----------HẾT----------

BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
A	C	A	B	A	A	C	B	A	B	A	C	B	C	D	D	A	B	C	B	A	D	C	A	B

26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	B	D	A	C	C	C	A	D	A	B	D	A	C	A	D	C	D	B	B	A	A	C	A	B

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. **[2D1-2]** Hàm số nào sau đây không đồng biến trên từng khoảng xác định của nó?

A. $y=x^4+2x^2+1$. **B.** $y=2x-3$.

C. $y=\dfrac{x-2}{x-1}$. **D.** $y=x^3-3x^2+3x-1$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $y'=4x^3+4x$.

$y'=0\Leftrightarrow 4x^3+4x=0\Leftrightarrow x=0$.

Do y' đổi dấu từ âm sang dương khi qua $x=0$ nên hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;0)$.

Câu 2. **[2D1-1]** Giá trị cực đại của hàm số $y=\dfrac{1}{3}x^3-x^2-3x+2$ là:

A. -7. **B.** -1. **C.** $\dfrac{11}{3}$. **D.** $-\dfrac{5}{3}$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có: $y'=x^2-2x-3$; $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\x=3\end{array}\right.\Rightarrow y_{CD}=y(-1)=\dfrac{11}{3}$.

Câu 3. **[2D1-2]** Cho bảng biến thiên sau, xác định hàm số:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	↘	-4	↗	-3	↘	-4	↗	$+\infty$

A. $y=x^4-2x^2-3$. **B.** $y=-x^2-4x+4$. **C.** $y=x^3+3x^2-4x+2$. **D.** $y=x^3+3x^2+2$.

Lời giải

Chọn A.

Dựa vào bảng biến thiên ta nhận thấy hàm số là hàm trùng phương nên ta loại đáp án C và D.

Đồ thị hàm số qua điểm $(0;-3)$ nên ta chọn đáp án A.

Câu 4. **[2D1-1]** Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\dfrac{x-1}{2x+1}$ trên đoạn $[1;3]$ là:

A. $\underset{[1;3]}{Max}\, y=0;\min\limits_{[1;3]} y=-\dfrac{2}{7}$. **B.** $\underset{[1;3]}{Max}\, y=\dfrac{2}{7};\min\limits_{[1;3]} y=0$.

C. $\underset{[1;3]}{Max}\, y = 3; \underset{[1;3]}{\min}\, y = 1.$ **D.** $\underset{[1;3]}{Max}\, y = 1; \underset{[1;3]}{\min}\, y = 0.$

Lời giải

Chọn B.

TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{1}{2}\right\}$.

$y' = \frac{3}{(2x+1)^2} > 0, \forall x \neq -\frac{1}{2}$. Ta có $\underset{[1;3]}{Max}\, y = y(3) = \frac{2}{7}; \underset{[1;3]}{\min}\, y = y(1) = 0.$

Câu 5. **[2D1-1]** Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = 4$ và $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = -4$. Phát biểu nào sau đây đúng:

A. Đồ thị hàm số có 2 TCN $y = 4$ và $y = -4$. **B.** Đồ thị hàm số không có TCN.

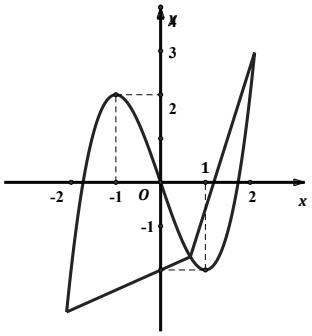
C. Đồ thị hàm số có duy nhất 1 TCN. **D.** Đồ thị hs có 2 TCN $x = 4; x = -4$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $\begin{cases} \lim\limits_{x\to+\infty} y = 4 \\ \lim\limits_{x\to-\infty} y = -4 \end{cases} \Rightarrow$ Đồ thị hàm số có hai TCN $y = 4$ và $y = -4$.

Câu 6. **[2D1-2]** Đồ thị hình bên là của hàm số nào?



A. $y = x^3 - 3x$. **B.** $y = x^3 + 3x$. **C.** $y = -x^3 + 2x$. **D.** $y = -x^3 - 2x$.

Lời giải

Chọn A.

Đồ thị của hàm số đi qua điểm $A(-1; 2), O(0; 0), C(1; -2)$ nên chỉ có $y = x^3 - 3x$. thỏa

Câu 7. **[2D1-3]** Tìm m sao cho hàm số $y = \frac{mx+4}{x+m}$ luôn nghịch biến trên khoảng $(-\infty;1)$.

A. $-2 < m < 2$. **B.** $-2 \le m \le -1$. **C.** $-2 < m \le -1$. **D.** $-2 \le m \le 2$.

Lời giải

Chọn C.

TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{-m\}$.

Ta có $y' = \frac{m^2 - 4}{(x+m)^2}$.

Hàm số nghịch biến trên từng khoảng $(-\infty;1) \Leftrightarrow y' < 0, \forall x(-\infty;1)$.

$\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 4 < 0 \\ -m \ge 1 \end{cases} \Leftrightarrow -2 < m \le -1$.

Câu 8. **[2D1-2]** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị $(C): y = x^3 - 3x^2 + 2$ tại tâm đối xứng của (C) là

A. $y = 3x + 3$. **B.** $y = 3(1-x)$. **C.** $y = 1 - 3x$. **D.** $y = -3(1-x)$.

Lời giải

Chọn B.

$y' = 3x^2 - 6x$

$y'' = 6x - 6$

$y'' = 0 \Leftrightarrow x = 1 \Rightarrow y = 0$

Tâm đối xứng của (C) là $(1;0)$

Phương trình tiếp tuyến cần tìm là $y = -3(x-1) \Leftrightarrow y = 3(1-x)$.

Câu 9. **[2D1-3]** Cho hàm số $y = \dfrac{x+1}{x-1}$ có đồ thị (C) và A là điểm thuộc (C). Tìm giá trị nhỏ nhất của tổng các khoảng cách từ A đến các tiệm cận của (C).

A. $2\sqrt{2}$. **B.** 2. **C.** 3. **D.** $2\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn A

Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $\Delta_1 : x - 1 = 0$, tiệm cận ngang $\Delta_2 : y - 1 = 0$.

Gọi $A(x_0; \dfrac{x_0+1}{x_0-1}) \in (C)$

$d_1 = d(A, \Delta_1) = |x_0 - 1|$, $d_1 = d(A, \Delta_2) = \dfrac{2}{|x_0 - 1|}$

$d_1 + d_1 = |x_0 - 1| + \dfrac{2}{|x_0 - 1|} \geq 2\sqrt{2}$

$\min(d_1 + d) = 2\sqrt{2} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_0 = 1 + \sqrt{2} \\ x_0 = 1 - \sqrt{2} \end{array}\right.$

Câu 10. **[2D1-2]** Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2ax + b$ có điểm cực tiểu $A(2;-2)$. Tính $a + b$

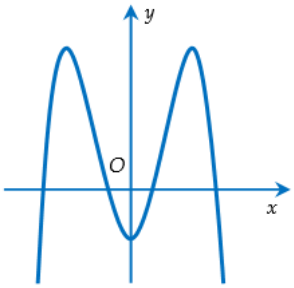
A. $a + b = -4$ **B.** $a + b = 2$ **C.** $a + b = 4$. **D.** $a + b = -2$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $\begin{cases} y'(2) = 0 \\ y(2) = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ -4 + 4a + b = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = 2 \end{cases} \Leftrightarrow a + b = 2$

Câu 11. **[2D1-3]** Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ $(a \neq 0)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a<0,\ b>0,\ c<0$. **B.** $a<0,\ b<0,\ c>0$.

C. $a<0,\ b>0,\ c>0$. **D.** $a<0,\ b<0,\ c<0$.

Lời giải

Chọn A

Dựa vào dạng đồ thị ta có $a<0$ và hàm số có 3 cực trị nên $a<0$ thì $b>0$. Đồ thị đi qua điểm $(0;c)$ nằm phía dưới trục hoành nên $c<0$.

Câu 12. **[2D1-4]** Một cái hộp có dạng hình hộp chữ nhật có thể tích bằng 48 và chiều dài gấp đôi chiều rộng. Chất liệu làm đáy và 4 mặt bên của hộp có giá thành gấp ba lần giá thành của chất liệu làm nắp hộp. Gọi h là chiều cao của hộp để giá thành của hộp là thấp nhất. Biết $h=\dfrac{m}{n}$ với m, n là các số nguyên dương nguyên tố cùng nhau. Tổng $m+n$ là

A. 12. **B.** 13. **C.** 11. **D.** 10.

Lời giải

Chọn C

Gọi b :chiều dài, c :chiều rộng, h :chiều cao

$$\begin{cases} V=b.c.h=48 \\ b=2c \end{cases} \Rightarrow hc^2=24$$

$$\Rightarrow h=\frac{24}{c^2}$$

Số tiền cần dùng là: $S=2(hb+hc)+bc+\dfrac{1}{3}bc=2h.3c+\dfrac{8}{3}c^2=\dfrac{24.6}{c}+\dfrac{8}{3}c^2$

Xét hàm số $f(c)=\dfrac{24.6}{c}+\dfrac{8}{3}c^2 \Rightarrow f'(c)=-\dfrac{24.6}{c^2}+\dfrac{16}{3}c$

$$f'(c)=0\Rightarrow 16c^3-432=0$$

$$\Rightarrow c=3$$

$h=\dfrac{24}{c^2}=\dfrac{8}{3}$ mà $h=\dfrac{m}{n}\Rightarrow m=8, n=3$. Vậy m+n=11.

Câu 13. **[2D2-1]** Cho $\pi^{\alpha}>\pi^{\beta}$. Kết luận nào sau đây đúng?

A. $\alpha.\beta=1$. **B.** $\alpha>\beta$. **C.** $\alpha<\beta$. **D.** $\alpha+\beta=0$.

Lời giải

Chọn B

Vì $\begin{cases} \pi>1 \\ \pi^{\alpha}>\pi^{\beta} \end{cases} \Rightarrow \alpha>\beta$

Câu 14. **[2D2-2]** Cho $\log_a b=3,\ \log_a c=-2$. Tính $\log_a\left(\dfrac{a^4\sqrt[3]{b}}{c^3}\right)$.

A. $\frac{-8}{3}$. **B.** $\frac{-17}{3}$. **C.**11. **D.**-8.

Lời giải

Chọn C

$\log_a\left(\frac{a^4\sqrt[3]{b}}{c^3}\right)=\log_a a^4+\log_a\sqrt[3]{b}-\log_a c^3=4+\frac{1}{3}\log_a b-3\log_a c=4+1+6=11$.

Câu 15. **[2D2-1]** Đạo hàm của hàm số $f(x)=6^x+x$ là

A. $f'(x)=\frac{6^x}{\ln 6}+\frac{x^2}{2}$. **B.** $f'(x)=\frac{6^x}{\ln 6}+1$.

C. $f'(x)=6^x+1$. **D.** $f'(x)=6^x\ln 6+1$.

Lời giải

Chọn D Công thức đạo hàm

Câu 16. **[2D2-2]** Phương trình $9^x-3.3^x+2=0$ có 2 nghiệm x_1,x_2 .Giá trị $A=2x_1+3x_2$ là.

A. $4\log_2 3$. **B.** 2. **C.** 0. **D.** $3\log_3 2$.

Lời giải

Chọn D

$$9^x-3.3^x+2=0$$
$$\Leftrightarrow (3^x)^2-3.3^x+2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}3^x=1\\3^x=2\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=0\\x=\log_3 2\end{array}\right.$$
$$A=2.0+3\log_3 2=3\log_3 2$$

Câu 17. **[2D2-3]** Dân số thế giới tăng hàng năm theo hàm số mũ có dạng $P(t)=P(0).e^{kt}$,trong đó $P(0)$ là dân số tại thời điểm chọn làm mốc, $P(t)$ là dân số thế giới sau mốc thời gian t năm và hệ số k được xác định tùy theo khoảng thời gian.Biết dân số thế giới năm 1950 là 2,56 tỉ người và năm 1960 là 3,04 tỉ người.hãy dự đoán thế giới có số dân là bao nhiêu vào năm 2020?(làm tròn đến hai chữ số thập phân,đơn vị tỉ).

A.8,52 . **B.**6,05. **C.**8,53. **D.**9,52.

Lời giải

Chọn A

Ta có $2,56\times e^{10k}=3,04\Rightarrow e^{10k}=1,1875\Rightarrow k=\frac{\ln 1,1875}{10}$.

Dân số thế giới năm 2020 được dự đoán là $2,56\times e^{70k}\approx 8,52$ tỉ người.

Câu 18. **[2D2-4]** Tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình sau được nghiệm đúng với mọi $x>0:\log_2(7x^2+7)<\log_2(mx^2+4x+m)$ là:

A. $m>7$. **B.** $m\geq 7$. **C.** $m>5$. **D.** $m\geq 5$.

Lời giải

Chọn B

Vì $7x^2+7>0,\forall x$,nên bpt $\Leftrightarrow 7x^2+7<mx^2+4x+m$ hay $\frac{7x^2-4x+7}{x^2+1}<m$.

Bất phương trình này phải đúng với mọi x>0

Lập bảng biến thiên của hàm số $f(x)=\dfrac{7x^2-4x+7}{x^2+1}$ (với $x>0$).

Chú ý rằng $f'(x)=\dfrac{4x^2-4}{(x^2+1)^2}$ chỉ bị triệt tiêu tại x=±1 và $f(0)=7, f(1)=5, \lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=7$

Nên $f(x)<m, \forall x>0$ khi $m\geq 7$

Câu 19. **[2D3-2]** Tích phân $I=\int\limits_0^1 x^2(1+x^3)^5 dx$.Đặt $t=1+x^3$ khi đó I bằng .

A. $I=\int\limits_0^1 \frac{1}{3}t^5 dt.$ **B.** $I=\int\limits_1^2 t^5 dt.$ **C.** $\int\limits_1^2 \frac{1}{3}t^5 dt.$ **D.** $I=\int\limits_2^1 \frac{1}{3}t^5 dt.$

Lời giải

Chọn C

*Đặt $t=1+x^3$

$\Rightarrow dt=3x^2dx$

$\Rightarrow \dfrac{1}{3}dt=x^2dx$

*Đổi cận: $x=0\Rightarrow t=1$

$x=1\Rightarrow t=2$

Vậy $I=\int\limits_1^2 \frac{1}{3}t^5 dt$

Câu 20. **[2D3-1]** Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=e^x(1+e^{-x})$ là :

A. $e^x+e^{-x}+C.$ **B.** $e^x+x+C.$ **C.** $e^x+1.$ **D.** $e^x+x.$

Lời giải

Chọn B

$\int f(x)dx=\int e^x(1+e^{-x})dx$

$=\int (e^x+1)dx$

$=e^x+x+C$

Câu 21. **[2D3-2]** Biết $\int\limits_3^4 \frac{1}{x^2-3x+2}.dx=a\ln b-\ln c$ .Khi đó $M=a+b+c$ bằng:

A. $M=7.$ **B.** $M=5.$ **C.** $M=12.$ **D.** $M=1.$

Lời giải

Chọn A

Ta có $\int\limits_3^4 \frac{1}{x^2-3x+2}dx=\int\limits_3^4\left(\frac{1}{x-2}-\frac{1}{x-1}\right)dx=\left(\ln|x-2|-\ln|x-1|\right)\Big|_3^4=2\ln 2-\ln 3$

Vậy $a=2, b=2, c=3\Rightarrow M=7.$

Câu 22 **[2D3-4]** Tính tích phân $I=\int\limits_0^1 \sqrt{1-x^2}dx$

A. $I=1.$ **B.** $I=\dfrac{1}{2}.$ **C.** $I=\dfrac{\pi}{2}.$ **D.** $I=\dfrac{\pi}{4}.$

Lời giải

Chọn D Đặt x = sint

Câu 23. **[2D3-2]** Thể tích vật thể tròn xoay sinh ra khi hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=\sqrt{x}$, $y=-x+2$, $y=0$ quay quanh trục Oy, có giá trị là kết quả nào sau đây?

A. $V=\frac{1}{3}\pi$. **B.** $V=\frac{3}{2}\pi$. **C.** $V=\frac{32}{15}\pi$. **D.** $V=\frac{11}{6}\pi$.

Lời giải

Chọn C

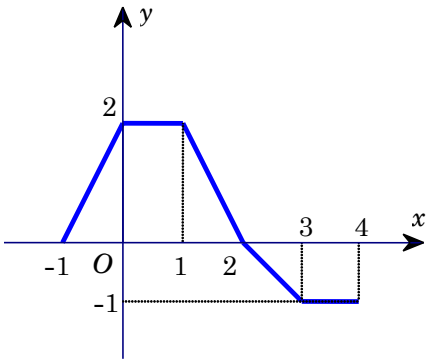
Ta có $y=\sqrt{x}\Leftrightarrow\begin{cases}y\ge 0\\ x=y^2\end{cases}$ và $y=-x+2\Leftrightarrow x=2-y$.

Xét phương trình $y^2=2-y\Leftrightarrow y^2+y-2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}y=-2\\ y=1\end{array}\right.$. Do $y\ge 0$ nên $y=1$.

Thể tích khối tròn xoay cần tính khi quay quanh trục Oy là:

$$V_{Oy}=\pi\int_0^1\left|\left(y^2\right)^2-(2-y)^2\right|dy=\pi\left|\int_0^1\left(y^4-y^2+4y-4\right)dy\right|=\pi\left|\left(\frac{y^5}{5}-\frac{y^3}{3}+2y^2-4y\right)\right|_0^1\Bigg|=\frac{32\pi}{15}$$

Câu 24. **[2D3-3]** Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị trên đoạn $[-1;4]$ như hình vẽ bên. Tính tích phân $I=\int_{-1}^{4}f(x)\mathrm{d}x$.

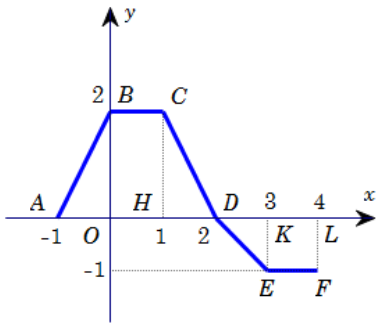


A. $I=\frac{5}{2}$. **B.** $I=\frac{11}{2}$. **C.** $I=5$. **D.** $I=3$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $A(-1;0)$, $B(0;2)$, $C(1;2)$, $D(2;0)$, $E(3;-1)$, $F(4;-1)$, $H(1;0)$, $K(3;0)$, $L(4;0)$.



Khi đó $I=\int_{-1}^{4}f(x)\mathrm{d}x=\int_{-1}^{0}f(x)\mathrm{d}x+\int_{0}^{1}f(x)\mathrm{d}x+\int_{1}^{2}f(x)\mathrm{d}x+\int_{2}^{3}f(x)\mathrm{d}x+\int_{3}^{4}f(x)\mathrm{d}x$

$$= \int_{-1}^{0} |f(x)|\,dx + \int_{0}^{1} |f(x)|\,dx + \int_{1}^{2} |f(x)|\,dx - \int_{2}^{3} |f(x)|\,dx - \int_{3}^{4} |f(x)|\,dx$$

(do $f(x) \geq 0,\ \forall x \in [-1;2]$ và $f(x) \leq 0,\ \forall x \in [2;4]$)

$$= S_{ABO} + S_{OBCH} + S_{HCD} - S_{DKE} - S_{EFLK} = \frac{1}{2}.2.1 + 2.1 + \frac{1}{2}.2.1 - \frac{1}{2}.1.1 - 1.1 = \frac{5}{2}.$$

Câu 25. **[2D3-2]** Một vật chuyển động với vận tốc 10 *m/s* thì tăng tốc với gia tốc được tính theo thời gian t là $a(t) = 3t + t^2$. Tính quãng đường vật đi được trong khoảng 10*s* kể từ khi bắt đầu tăng tốc.

A. $\frac{3400}{3} m$. **B.** $\frac{4300}{3} m$. **C.** $\frac{130}{3} m$. **D.** $130m$.

Lời giải

Chọn B

Gọi $S(t), v(t)$ lần lượt là quãng đường và vận tốc của vật tại thời điểm t.

$$v(t) = \int a(t)dt = \int (3t + t^2)dt = \frac{t^3}{3} + \frac{3t^2}{2} + C.\ v(0) = 10 \Rightarrow C = 10 \Rightarrow v(t) = \frac{t^3}{3} + \frac{3t^2}{2} + 10$$

$$s = \int_{0}^{10} v(t)dt = \int_{0}^{10} \left(\frac{t^3}{3} + \frac{3t^2}{2} + 10 \right) dt = \frac{4300}{3} m.$$

Câu 26. **[2D4-1]** Số phức $z = 2 - 3i$ có điểm biểu diễn là:

A. $(2;3)$. **B.** $(2;3i)$. **C.** $(2;-3)$. **D.** $(2;-3i)$.

Lời giải

Chọn C (Theo khái niệm số phức)

Câu 27. **[2D4-2]** Trên tập số phức C, số nghiệm thực của phương trình $(z-2)^4 - 4(z-2)^2 = 0$ là

A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải

Chọn B

$$\text{PT } (z-2)^4 - 4(z-2)^2 = 0 \Leftrightarrow (z-2)^2\left[(z-2)^2 - 4\right] = 0 \Leftrightarrow \begin{bmatrix} z = 2 \\ z = 0. \\ z = 4 \end{bmatrix}$$

Câu 28. **[2D4-2]** Cho số phức z thỏa mãn: $(1-i)z = 6 + 8i$. Mô đun của số phức $w = z + 5 - 3i$ là:

A. $|w| = \sqrt{5}$. **B.** $|w| = 2\sqrt{5}$. **C.** $|w| = 25$. **D.** $|w| = 5$.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có : } (1-i)z = 6 + 8i \Leftrightarrow z = \frac{6+8i}{1-i} = -1 + 6i \Rightarrow w = 4 + 3i. \Rightarrow |w| = 5$$

Câu 29. **[2D4-4]** Cho số phức z thỏa mãn: $|z + i + 1| = |\bar{z} - 2i|$. Số phức z có môđun nhỏ nhất là:

A. $z = \frac{1}{2} - \frac{1}{2}i$. **B.** $z = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}i$. **C.** $z = -\frac{1}{2} - \frac{1}{2}i$. **D.** $z = -\frac{1}{2} + \frac{1}{2}i$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $z = x + yi, (x, y \in R)$.

Dễ thấy tập hợp số phức thỏa $|z + i + 1| = |\overline{z} - 2i|$ là một đường thẳng $(d): x - y - 1 = 0$.

Gọi $M(a;b)$ là điểm biểu diễn số phức z có môđun nhỏ nhất.

Khi đó, M là hình chiếu của O lên đường thẳng $(d) \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{2} \\ b = -\frac{1}{2} \end{cases}$.

Câu 30. **[2H1-1]** Trong các loại khối đa diện đều sau, hãy tìm khối đa diện đều có số cạnh gấp đôi số đỉnh :

A. Khối hai mươi mặt đều. **B.** Khối lập phương.

C. Khối bát diện đều. **D.** Khối mười hai mặt đều.

Lời giải

Chọn C Vì khối bát diện đều có số cạnh gấp đôi số đỉnh.

Câu 31. **[2H1-2]** Cho khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, AC. Mặt phẳng $(B'C'NM)$ chia khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ thành hai khối nào?

A. Khối chóp tam giác và khối lăng trụ tam giác.

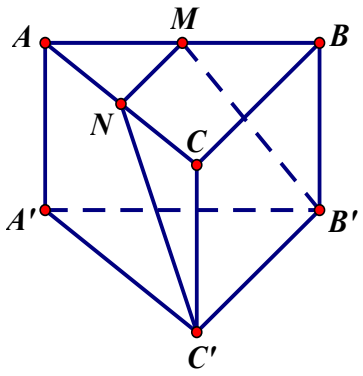
B. Khối chóp tứ giác và khối lăng trụ tam giác.

C. Khối chóp cụt tam giác và khối lăng trụ tam giác.

D. Khối chóp cụt tam giác và khối lăng trụ tứ giác.

Lời giải.

Chọn C.



. Xét mặt phẳng $(B'MNC')$.

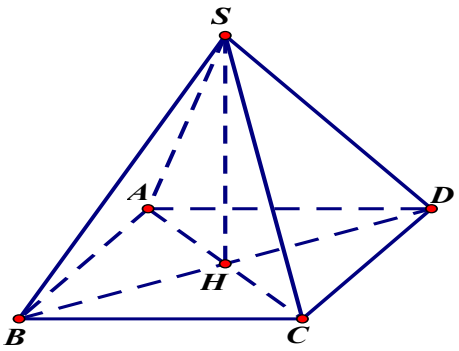
. Khi đó mặt phẳng $(B'MNC')$ chia khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ thành hai khối là: khối chóp cụt tam giác $AMN.A'B'C'$; khối lăng trụ tam giác $BB'M.CC'N$.

Câu 32. **[2H1-2]** Cho $S.ABCD$ là hình chóp đều. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ biết $AB = a, SA = a$?

A. a^3. **B.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. **D.** $\frac{a^3}{3}$.

Lời giải.

Chọn C.



Gọi H là hình chiếu của S lên $(ABCD)$.

Ta có: $AH=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}\Rightarrow SH=\sqrt{SA^2-AH^2}=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$.

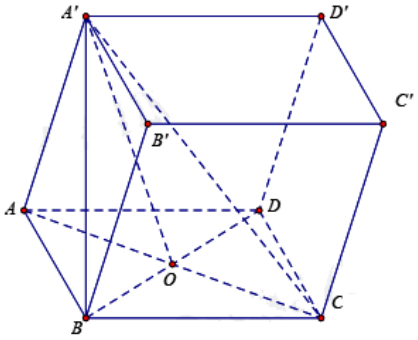
$S_{ABCD}=a^2\Rightarrow V_{S.ABCD}=\dfrac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

Câu 33. **[2H1-4]** Cho khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 12, đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O. Thể tích khối chóp $A'.BCO$ bằng

A. 1. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải.

Chọn A.



Ta có: $V_{A'.BCO}=\dfrac{1}{3}.d(A',(BCO)).S_{BCO}=\dfrac{1}{3}.d(A',(ABCD)).\dfrac{1}{4}.S_{ABCD}=\dfrac{1}{12}.12=1$

Câu 34. **[2H1-2]** Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A, $BC=2a$, $AB=a$. Mặt bên $(BB'C'C)$ là hình vuông. Khi đó thể tích lăng trụ là:

A. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **B.** $a^3\sqrt{2}$. **C.** $2a^3\sqrt{3}$. **D.** $a^3\sqrt{3}$.

Lời giải.

Chọn D.

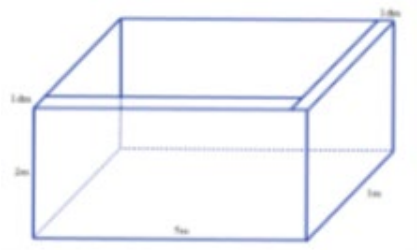
$\begin{cases}h=BB'=2a\\ AC=\sqrt{BC^2-AB^2}=a\sqrt{3}\end{cases}\Rightarrow S_{ABC}=\dfrac{1}{2}.AB.AC=\dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}\Rightarrow V_{ABC.A'B'C'}=BB'.S_{ABC}=a^3\sqrt{3}$

Câu 35. **[2H1-2]** Người ta muốn xây một bồn chứa nước dạng khối hộp chữ nhật trong một phòng tắm. Biết chiều dài, chiều rộng và chiều cao của khối hộp đó là 5m, 1m, 2m (hình vẽ bên). Biết mỗi viên gạch có chiều dài 20cm, chiều rộng 10cm, chiều cao 5cm. Hỏi người ta sử dụng ít nhất bao nhiêu gạch để xây bồn đó và thể tích thực của bồn chứa là bao nhiêu? (giả sử lượng xi măng và cát là không đáng kể).

A. 1180 viên; 8820 lít. **B.** 1180 viên; 8800 lít.
C. 1182 viên; 8800 lít. **D.** 1182 viên; 8820 lít.

Lời giải.

Chọn A.



Thể tích bồn chứa (gồm cả phần xây gạch) là $V_1 = 5.1.2 = 10\,m^3$

Thể tích bồn chứa (phần xây gạch) là $V_2 = 1\,.\,0{,}1\,.\,2 + (5 - 0{,}1)\,.\,0{,}1\,.\,2 = 1{,}18\,\text{m}^3$

Thể tích thực của bồn chứa là $V = V_1 - V_2 = 10 - 1{,}18 = 8{,}820\,m^3 = 8820\,(\text{lít})$

Thể tích mỗi viên gạch là $0{,}2\,.\,0{,}1\,.\,0{,}5 = 0{,}001\,m^3 \Rightarrow n = \dfrac{V_2}{0{,}001} = \dfrac{1{,}18}{0{,}001} = 1180$ viên

Câu 36. **[2H2-2]** Cho hình lập phương có cạnh bằng 40 cm và một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn nội tiếp hai mặt đối diện của hình lập phương. Gọi S_1, S_2 lần lượt là diện tích toàn phần của hình lập phương và diện tích toàn phần của hình trụ. Tính $S = S_1 + S_2$ (cm^2)

A. $S = 4(2400 + \pi)$.

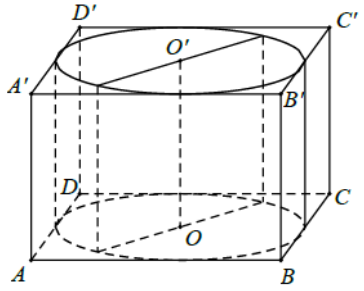
B. $S = 2400(4 + \pi)$

C. $S = 2400(4 + 3\pi)$.

D. $S = 4(2400 + 3\pi)$.

Lời giải.

Chọn B.



Ta có $S_1 = 6.40^2 = 9600$

Bán kính đường tròn nội tiếp hai mặt đối diện của hình lập phương là: $r = 20$ cm; hình trụ có đường sinh $h = 40$ cm.

Diện tích toàn phần của hình trụ là: $S_2 = 2.\pi.20^2 + 2\pi.20.40 = 2400\pi$

Vậy $S = S_1 + S_2 = 9600 + 2400\pi = 2400(4 + \pi)$

Câu 37. **[2H2-2]** Cho tam giác ABC vuông cân tại A có $AB = a$. Tính diện tích toàn phần của hình nón sinh ra khi quay tam giác quanh cạnh AB ?

A. $2\pi a^2\sqrt{2}$.

B. $\pi a^2\sqrt{2}$.

C. $2\pi a^2$.

D. $\pi a^2\left(1 + \sqrt{2}\right)$.

Lời giải

Chọn D.

Hình nón có bán kính đáy $R = AC = a$; đường sinh $l = BC = a\sqrt{2}$.

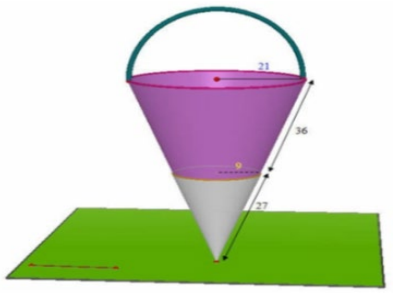
Vậy diện tích toàn phần của hình nón là $S_{tp} = \pi Rl + \pi R^2 = \pi a^2\left(\sqrt{2} + 1\right)$.

Câu 38. **[2H2-3]** Một cái xô bằng inốc có dạng hình nón cụt đựng hóa chất, có các kích thước cho ở hình bên (đơn vị: cm). Diện tích xung quanh của xô là:

A. 3645,54 (cm^2). **B.** 3645,45 (cm^2). **C.** 3391,2 (cm^2). **D.** 254,34 (cm^2)

Lời giải.

Chọn A.



Đường sinh của hình nón lớn là $l = 36 + 27 = 63$ (cm)

Diện tích xung quanh của hình nón lớn, hình nón nhỏ:

$$S_{xq\ nón\ lớn} = \pi r l = 3{,}14.21.63 = 4154{,}22 \ (cm^2)$$

$$S_{xq\ nón\ nhỏ} = 3{,}14.9.27 = 763{,}02 \ (cm^2)$$

Diện tích xung quanh của hình nón cụt:

$S_{xq\ nón\ cụt} = S_{xq\ nón\ lớn} - S_{xq\ nón\ nhỏ} = 4154{,}22 - 763{,}02 = 3391{,}2 \ (cm^2)$

Diện tích hình tròn đáy: $S_{hình\ tròn\ đáy} = 3{,}14.9^2 = 254{,}34\ (cm^2)$

Diện tích mặt ngoài của xô: $S = S_{xq\ nón\ cụt} + S_{hình\ tròn\ đáy} = 3391{,}2 + 254{,}34 = 3645{,}54\ (cm^2)$

Câu 39. **[2H3-2]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác MNP có $M(1;2;3)$, $N(-1;1;1)$, $\overrightarrow{NP} = (1;2;1)$. Gọi G là trọng tâm tam giác MNP, tọa độ G là.

A. $G\left(-\frac{2}{3};\frac{2}{3};\frac{4}{3}\right)$. **B.** $G\left(\frac{1}{3};\frac{5}{3};\frac{5}{3}\right)$. **C.** $G(0;2;2)$. **D.** $G\left(\frac{2}{3};\frac{4}{3};\frac{4}{3}\right)$.

Lời giải

Chọn C.

$N(-1;1;1);\ \overrightarrow{NP} = (1;2;1) \Rightarrow P(0;3;2) \Rightarrow G(0;2;2)$.

Câu 40. **[2H3-1]** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = y = \frac{z}{-2}$ và hai điểm $A(2;1;0)$, $B(-2;3;2)$. Viết phương trình mặt cầu đi qua A, B và có tâm I thuộc đường thẳng d

A. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 17$. **B.** $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 17$.

C. $(x-3)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 5$. **D.** $(x+3)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 5$.

Lời giải.

Chọn A.

PTTS của $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = t \\ z = -2t \end{cases} ; t \in \mathbb{R}$

Ta có: $I \in d \Rightarrow I(1+2t;t;-2t) \Rightarrow \begin{cases} \overrightarrow{AI} = (-1+2t;t-1;-2t) \\ \overrightarrow{BI} = (3+2t;t-3;-2-2t) \end{cases}$

Vì mặt cầu (S) đi qua hai điểm A, B nên $R = IA = IB \Leftrightarrow IA^2 = IB^2$

$\Leftrightarrow (-1+2t)^2+(t-1)^2+(-2t)^2=(3+2t)^2+(t-3)^2+(-2-2t)^2$

$\Leftrightarrow 20t+20=0 \Leftrightarrow t=-1 \Rightarrow I(-1;-1;2) \Rightarrow R=IA=\sqrt{17}$

$(S):(x+1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=17$

Câu 41. **[2H3-2]** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz , viết phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-1}{-1}$ và đi qua điểm $A(0;2;2)$

A. $5x-2y+z+2=0$ **B.** $5x+2y-z+2=0$

C. $5x+5z-2=0$ **D.** $x+z-2=0$

Lời giải

Chọn D

d qua điểm $B(1;-1;1)$ và có $vtcp\overrightarrow{a_d}=(1;2;-1)$, $\overrightarrow{AB}=(1;-3;-1)$

Mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(0;2;2)$ và có $vtpt\overrightarrow{n_P}=\left[\overrightarrow{AB};\overrightarrow{a_d}\right]=(5;0;5)$

Pt mp (P): $x+z-2=0$

Câu 42. **[2H3-2]** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho hai mp $(p):x-2y+z-2=0$ và $(Q):2x+y-z+1=0$. Phương trình đường thẳng d là giao tuyến của (P) và (Q) có dạng:

A. $\begin{cases}x=1+t\\y=3t\\z=1-5t\end{cases}$ **B.** $\begin{cases}x=1\\y=3-t\\z=5\end{cases}$ **C.** $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y+1}{3}=\dfrac{z}{5}$ **D.** $\dfrac{x}{3}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-2}{5}$

Lời giải

Chọn C

$Vtpt\overrightarrow{n_P}=(1;-2;1), Vtpt\overrightarrow{n_Q}=(2;1;-1)$

$Vtcp\vec{u}=\left[\overrightarrow{n_P};\overrightarrow{n_Q}\right]=(1;3;5)$

Điểm đi qua $M(0;-1;0)$

Pt $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y+1}{3}=\dfrac{z}{5}$

Câu 43. **[2H3-3]** Viết phương trình đường vuông góc chung của hai đường thẳng

$d_1:\dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-2}{-2}$ và $d_2:\begin{cases}x=4+2t\\y=4+2t\\z=-3-t\end{cases}$

A. $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-2}{-1}$ **B.** $\begin{cases}x=5-2t\\y=3+t\\z=1-2t\end{cases}$ **C.** $\dfrac{x-4}{3}=\dfrac{y-4}{2}=\dfrac{z+3}{-2}$ **D.** $\begin{cases}x=4+2t\\y=1-t\\z=2t\end{cases}$

Lời giải

Chọn D

Giả sử $H\in d_1, K\in d_2$ lần lượt là chân đường vuông góc chung

Khi đó $H(1+3k;-1+2k;2-2k), K(4+2t;4+2t;-3-t)$

Vì $\overrightarrow{HK} \perp \overrightarrow{u_{d_1}}; \overrightarrow{HK} \perp \overrightarrow{u_{d_2}}$ ta tìm được $\begin{cases} t=-1 \Rightarrow H(4;1;0) \\ k=1 \Rightarrow K(2;2;-2) \end{cases}$

vậy pt đt tìm là $\begin{cases} x=4+2t \\ y=1-t \\ z=2t \end{cases}$

Câu 44. **[2H3-2]** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai đường thẳng $\Delta: \dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z+1}{2}$ và $d: \begin{cases} x=1+2t \\ y=-1+2t, t \in \mathbb{R} \\ z=1+t \end{cases}$ Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

A. Δ cắt và vuông góc với d **B.** Δ chéo và vuông góc với d

C. Δ cắt và không vuông góc với d **D.** Δ chéo và không vuông góc với d

Lời giải

Chọn B

Δ đi qua điểm $A(1;1;-1)$ có $vtcp \overrightarrow{u_\Delta}=(1;-2;2)$

d đi qua điểm $B(1;-1;1)$ có $vtcp \overrightarrow{u_d}=(2;2;1)$

Ta có $\overrightarrow{u_\Delta}.\overrightarrow{u_d}=0 \Leftrightarrow \overrightarrow{u_\Delta} \perp \overrightarrow{u_d} \Rightarrow \Delta \perp d$

Mặt khác $\left[\overrightarrow{u_\Delta};\overrightarrow{u_d}\right]=(-6;3;6), \overrightarrow{AB}=(0;-2;2)$

$\Rightarrow \left[\overrightarrow{u_\Delta};\overrightarrow{u_d}\right].\overrightarrow{AB}=6 \neq 0 \Rightarrow \Delta$ chéo d

Câu 45. **[2H3-3]** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho phương trình mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2=R, (R>0)$ và mặt phẳng $(P): 2x+2y+z+6=0$. Tìm R để mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 3.

A. $\sqrt{13}$ **B.** 13 **C.** $m<0$ **D.** 12

Lời giải

Chọn B

(S) có tâm $I(0;0;0)$, bán kính $R=\sqrt{k}$

Ta có $d(I;(P))=2$

Theo giả thuyết mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 3, nên $R=\sqrt{\left(d(I;(P))\right)^2+r^2}=\sqrt{2^2+3^2}=\sqrt{13} \Rightarrow \sqrt{k}=\sqrt{13} \Rightarrow k=13$

Câu 46. **[2D1-4]** Một vật chuyển động theo quy luật $s=-\dfrac{1}{2}t^3+6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 6 giây, kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được là bao nhiêu ?

A. $24(m/s)$ **B.** $108(m/s)$ **C.** $18(m/s)$ **D.** $64(m/s)$

Lời giải

Chọn A

$s(t) = -\frac{1}{2}t^3 + 6t^2$

$v(t) = s'(t) = -\frac{3}{2}t^2 + 12t = -\frac{3}{2}(t^2 - 8t + 16t) + 24$

$= -\frac{3}{2}(t-4)^2 + 24 \le 24$

Vậy $v_{\max} = 24$

Câu 47. **[2D2-4]** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_2^2 x - 2\log_2 x + 3m - 2 < 0$ có nghiệm thực.

A. $m < 1$ **B.** $m < \frac{2}{3}$ **C.** $m < 0$ **D.** $m \le 1$

Lời giải

Chọn A

ĐK $x > 0$

Đặt $t = \log_2 x$. Bpt: $t^2 - 2t + 3m - 2 < 0 \Leftrightarrow t^2 - 2t < -3m + 2$

YCBT $\Leftrightarrow \min f(t) < -3m + 2$ với $f(t) = t^2 - 2t$

$\Leftrightarrow -1 < -3m + 2 \Leftrightarrow m < 1$

Câu 48. **[2D3-4]** Biết $\int_{-1}^{11} f(x)dx = 18$. Tính $I = \int_0^2 x\left(2 + f\left(3x^2 - 1\right)\right)dx$

A. $I = 15$ **B.** $I = 3$ **C.** $I = 7$ **D.** $I = 10$

Lời giải

Chọn C

Đặt $t = 3x^2 - 1 \Rightarrow dt = 6xdx$

Đổi cận $x = 0 \Rightarrow t = -1, x = 2 \Rightarrow t = 11$

$$I = \int_0^2 x\left(2 + f\left(3x^2 - 1\right)\right)dx = \int_0^2 2xdx + \int_0^2 xf\left(3x^2 - 1\right)dx = 4 + \frac{1}{6}\int_{-1}^{11} f(t)dt = 4 + \frac{1}{6}.18 = 7$$

Câu 49. **[2D4-4]** Cho số phức z thỏa mãn $|z| \le 1$. Đặt $A = \frac{2z - i}{2 + iz}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $|A| \le 1$ **B.** $|A| \ge 1$ **C.** $|A| < 1$ **D.** $|A| > 1$

Lời giải

Chọn A

Đặt $z = a + bi, (a, b \in \mathbb{R}) \Rightarrow a^2 + b^2 \le 1 (do\ |z| \le 1)$

$$|A| = \left|\frac{2z - i}{2 + iz}\right| = \left|\frac{2a + (2b-1)i}{2 - b + ai}\right| = \sqrt{\frac{4a^2 + (2b+1)^2}{(2-b)^2 + a^2}}$$

Ta chứng minh $\frac{4a^2 + (2b+1)^2}{(2-b)^2 + a^2} \le 1$

Ta có $\frac{4a^2 + (2b+1)^2}{(2-b)^2 + a^2} \le 1 \Leftrightarrow 4a^2 + (2b+1)^2 \le (2-b)^2 + a^2 \Leftrightarrow a^2 + b^2 \le 1$

Dấu " = " xảy ra khi $a^2 + b^2 = 1$

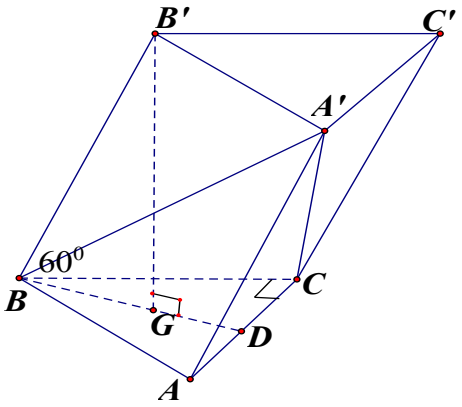
Vậy $|A| \le 1$

Câu 50. **[2H1-4]** Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có $BB'=a$, góc giữa đường thẳng BB' và mặt phẳng (ABC) bằng 60^0 , tam giác ABC vuông tại C và $\widehat{BAC}=60^0$. Hình chiếu vuông góc của điểm B' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm của tam giác ABC . Thể tích khối tứ diện $A'ABC$ là

A. $V_{A'ABC}=\dfrac{3a^3}{208}$ **B.** $V_{A'ABC}=\dfrac{9a^3}{208}$ **C.** $V_{A'ABC}=\dfrac{9a^3}{108}$ **D.** $V_{A'ABC}=\dfrac{9a^3}{208}$

Lời giải

Chọn B



Gọi D là trung điểm AC , G là trọng tâm tam giác ABC $\Rightarrow B'G\perp(ABC)$

Ta có BG là hình chiếu vuông góc của BB' trên (ABC)

$\Rightarrow\left(\widehat{BB',(ABC)}\right)=\left(\widehat{BB',BG}\right)=\widehat{B'BG}=60^0$

Tam giác $B'BG\perp G\Rightarrow B'G=BB'.\sin\widehat{B'BG}=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$

$$BG=BB'.\cos\widehat{B'BG}=\frac{a}{2}\Rightarrow BD=\frac{3a}{4}$$

Tam giác $ABC\perp C$ có $BC=AB.\sin\widehat{A}=\dfrac{AB\sqrt{3}}{2}$

$$AC=AB.\cos\widehat{A}=\frac{AB}{2}\Rightarrow CD=\frac{AB}{4}$$

Tam giác $BCD\perp C$ có $BC^2+CD^2=BD^2\Rightarrow AB=\dfrac{3a\sqrt{13}}{13}$

$$\Rightarrow AC=\frac{3a\sqrt{13}}{26};BC=\frac{3a\sqrt{39}}{26}$$

$\Rightarrow S_{ABC}=\dfrac{1}{2}AC.BC=\dfrac{9a^2\sqrt{3}}{104}$

Vậy $V=\dfrac{1}{3}B'G.S_{ABC}=\dfrac{9a^3}{208}$

----------HẾT----------

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
VĨNH LONG
ĐỀ ÔN THI SỐ……

ĐỀ ÔN THI THPTQG - NĂM HỌC 2018 – 2019
Môn thi: Toán
Thời gian làm bài 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Họ, tên thí sinh……Lớp……

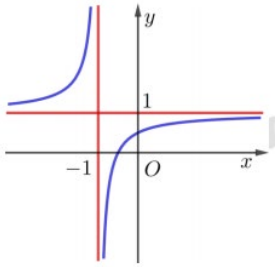
Mã đề thi …..

Câu 1. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định và liên tục trên tập số thực. Biết rằng hàm số $f\left(-2x+\frac{7}{2}\right)$ nghịch biến trên khoảng $(1;3)$. Hỏi hàm số $y=f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây ?

A. $\left(\frac{1}{4};\frac{9}{4}\right)$. **B.** $\left(\frac{9}{4};+\infty\right)$. **C.** $\left(-\frac{5}{2};\frac{3}{2}\right)$. **D.** $\left(-\infty;-\frac{5}{2}\right)$.

Câu 2. Cho hàm số $y=-x^4+2x^2+3$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng **?**

A. Hàm số có 2 cực đại và 1 cực tiểu.
B. Hàm số không có cực đại, chỉ có 1 cực tiểu.
C. Hàm số có 1 cực đại và 1 cực tiểu .
D. Hàm số có 1 cực đại và 2 cực tiểu.



Câu 3. Đường cong trong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số bên đây. Đó là hàm số nào?

A. $y=\frac{2x+7}{2(x+1)}$. **B.** $y=\frac{x+2}{x+1}$. **C.** $y=\frac{2x+1}{2(x+1)}$. **D.** $y=\frac{x-1}{x+1}$.

Câu 4. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y=\frac{2x-1}{x+5}$ trên đoạn $[-1;3]$.

A. $-\frac{1}{5}$. **B.** $\frac{5}{8}$. **C.** $\frac{5}{3}$. **D.** $\frac{-3}{4}$.

Câu 5. Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\frac{x-2}{x+2}$ là

A. $y=-2$. **B.** $y=1$. **C.** $x=-2$. **D.** $x=1$.

Câu 6. Bảng biến thiên dưới đây là bảng biến thiên của hàm số nào trong các hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D?

x	$-\infty$		-2		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	20	↘	-7	↗	$+\infty$

A. $y=2x^3-3x^2+12x$. **B.** $y=-2x^3-3x^2+12$.
C. $y=-2x^3-3x^2+12x$. **D.** $y=2x^3+3x^2-12x$.

Câu 7. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\frac{x+2-m}{x+1}$ nghịch biến trên các khoảng mà nó xác định ?

A. $m<1$. **B.** $m\le -3$. **C.** $m<-3$. **D.** $m\le 1$.

Câu 8. Gọi M là giao điểm của đồ thị hàm số $y=\frac{x+1}{x-2}$ với trục hoành. Phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số trên tại điểm M là:

A. $3y+x+1=0$. **B.** $3y+x-1=0$. **C.** $3y-x+1=0$. **D.** $3y-x-1=0$.

Câu 9. Cho hàm số $y=\dfrac{2x-3}{x-2}(C)$. Gọi M là điểm bất kỳ trên (C), d là tổng khoảng cách từ M đến hai đường tiệm cận của đồ thị (C). Giá trị nhỏ nhất của d là

A. 5. **B.** 10. **C.** 6. **D.** 2.

Câu 10. Hàm số nào sau đây đạt cực trị tại điểm $x=0$.

A. $y=x^3$. **B.** $y=\dfrac{x^2-2}{x}$. **C.** $y=x^4-1$. **D.** $y=\sqrt{x}$.

Câu 11. Tìm m để đường thẳng $d:y=-1$ cắt đồ thị (C) của hàm số $y=x^4-(3m+2)x^2+3m$ tại bốn điểm phân biệt có hoành độ nhỏ hơn 2.

A. $m\in\varnothing$. **B.** $\begin{cases}-\dfrac{1}{3}<m\le 1\\ m\ne 0\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}-\dfrac{1}{3}<m<1\\ m\ne 0\end{cases}$. **D.** $0<m<1$.

Câu 12. Công ty dụ lịch Ban Mê dự định tổ chức một tua xuyên Việt. Công ty dự định nếu giá tua là 2 triệu đồng thì sẽ có khoảng 150 người tham gia. Để kích thích mọi người tham gia, công ty quyết định giảm giá và cứ mỗi lần giảm giá tua 100 ngàn đồng thì sẽ có thêm 20 người tham gia. Hỏi công ty phải bán giá tua là bao nhiêu để doanh thu từ tua xuyên Việt là lớn nhất.

A. 1375000. **B.** 3781250. **C.** 2500000. **D.** 3000000.

Câu 13. Cho a thuộc khoảng $\left(0;\dfrac{2}{e}\right)$, α và β là những số thực tuỳ ý. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $a^\alpha>a^\beta\Leftrightarrow a<\beta$. **B.** $a^\alpha>a^\beta\Leftrightarrow\alpha>\beta$.

C. $a^\alpha.a^\beta=a^{\alpha+\beta}$. **D.** $\left(a^\alpha\right)^b=a^{\alpha.\beta}$.

Câu 14. Biết $a=\log_{30}10$, $b=\log_{30}150$ và $\log_{2000}15000=\dfrac{x_1a+y_1b+z_1}{x_2a+y_2b+z_2}$ với x_1,y_1,z_1,x_2,y_2,z_2 là các số nguyên, tính $S=\dfrac{x_1}{x_2}$.

A. $S=\dfrac{1}{2}$. **B.** $S=2$. **C.** $S=1$. **D.** $S=\dfrac{2}{3}$.

Câu 15. Đạo hàm của hàm số $y=(2x^2-5x+2)e^x$ là

A. $2x^2e^x$. **B.** $(4x-5)e^x$. **C.** xe^x. **D.** $(2x^2-x-3)e^x$.

Câu 16. Cho bất phương trình $\dfrac{1-\log_9 x}{1+\log_3 x}\le\dfrac{1}{2}$. Nếu đặt $t=\log_3 x$ thì bất phương trình trở thành:

A. $2(1-2t)\le 1+t$. **B.** $\dfrac{1-2t}{1+t}\le\dfrac{1}{2}$. **C.** $1-\dfrac{1}{2}t\le\dfrac{1}{2}(1+t)$. **D.** $\dfrac{2t-1}{1+t}\ge 0$.

Câu 17. Ông An gửi 320 triệu đồng vào hai ngân hàng ACB và VietinBank theo phương thức lãi kép. Số tiền thứ nhất gửi vào ngân hàng ACB với lãi suất 2,1% một quý trong thời gian 15 tháng. Số tiền còn lại gửi vào ngân hàng VietinBank với lãi suất 0,73% một tháng trong thời gian 9 tháng. Biết tổng số tiền lãi ông An nhận được ở hai ngân hàng là 26670725,95 đồng. Hỏi số tiền ông An lần lượt gửi ở hai ngân hàng ACB và VietinBank là bao nhiêu (số tiền được làm tròn tới hàng đơn vị)?

A. 180 triệu đồng và 140 triệu đồng **B.** 120 triệu đồng và 200 triệu đồng.

C. 200 triệu đồng và 120 triệu đồng. **D.** 140 triệu đồng và 180 triệu đồng

Câu 18. Cho bất phương trình: $1+\log_5\left(x^2+1\right)\ge\log_5\left(mx^2+4x+m\right)$ (1). Tìm tất cả các giá trị của m để (1) được nghiệm đúng với mọi số thực x:

A. $-3\le m\le 7$. **B.** $m\le 3$; $m\ge 7$. **C.** $2\le m\le 3$. **D.** $2<m\le 3$.

Câu 19. Biết rằng $I=\int\limits_0^1 e^{\sqrt{3x+1}}dx=\dfrac{a}{b}e^2$ với a, b là các số thực thỏa mãn $a-b=-2$. Tính tổng $S=a+b$

A. $S=10$. **B.** $S=5$. **C.** $S=4$. **D.** $S=7$.

Câu 20. Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)=\sqrt{3x+4}$ biết $F(0)=2$. Kết quả là:

A. $F(x)=\dfrac{2}{9}\sqrt{(3x+4)^3}+\dfrac{2}{9}$. **B.** $F(x)=\dfrac{2}{9}\sqrt{(3x+4)^3}-\dfrac{2}{9}$.

C. $F(x)=\dfrac{2}{3}\sqrt{(3x+4)^3}+\dfrac{10}{3}$. **D.** $F(x)=\dfrac{2}{3}\sqrt{(3x+4)^3}-\dfrac{10}{3}$.

Câu 21. Cho tích phân $I=\int\limits_1^e\dfrac{\ln x+e^{\ln x}}{x}dx=c^a-b$. Giá trị của biểu thức $\dfrac{c}{e}+a+2b$ là bao nhiêu ?

A. 3. **B.** $\dfrac{5}{2}$. **C.** $\dfrac{7}{2}$. **D.** 4.

Câu 22. Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f(x^2+3x+1)=x+2$. Tính $I=\int\limits_1^5 f(x)dx$

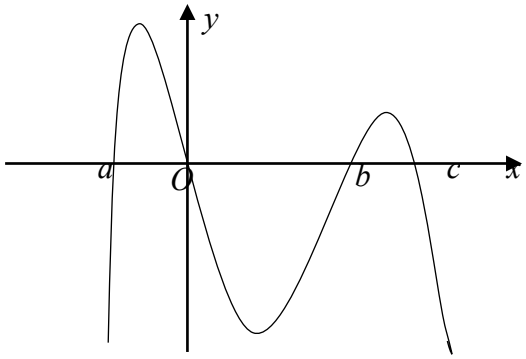
A. $\dfrac{37}{6}$. **B.** $\dfrac{527}{3}$. **C.** $\dfrac{61}{6}$. **D.** $\dfrac{464}{3}$.

Câu 23. Diện tích hình phẳng S giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y=\sqrt{2x}, y=4-x$ và trục hoành Ox được tính bởi công thức nào dưới đây ?

A. $S=\int\limits_0^4\sqrt{2x}dx+\int\limits_0^4(4-x)dx$. **B.** $S=\int\limits_0^2\sqrt{2x}dx+\int\limits_2^4(4-x)dx$.

C. $S=\int\limits_0^4\left[\sqrt{2x}-(4-x)\right]dx$. **D.** $S=\int\limits_0^4\left[(4-x)-\sqrt{2x}\right]dx$.

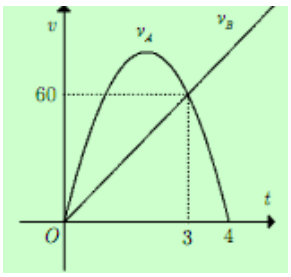
Câu 24. Cho hàm số $y=f(x)$. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Biết phương trình $f'(x)=0$ có bốn nghiệm phân biệt $a, 0, b, c$ với $a<0<b<c$.



A. $f(c)>f(a)>f(b)$. **B.** $f(b)>f(a)>f(c)$.

C. $f(a)>f(b)>f(c)$. **D.** $f(a)>f(c)>f(b)$.

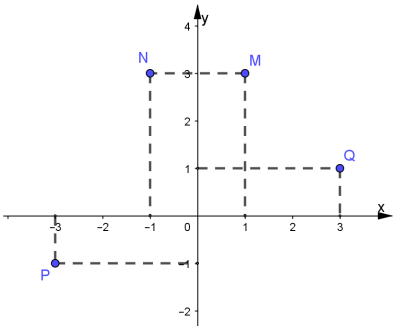
Câu 25. Cho đồ thị biểu diễn vận tốc của hai xe A và B khởi hành cùng một lúc, bên cạnh nhau, đi về cùng một hướng và trên cùng một con đường. Biết đồ thị biểu diễn vận tốc của xe A là một đường Parabol, đồ thị biểu diễn vận tốc của xe B là một đường thẳng ở hình bên. Hỏi sau khi đi được 3 giây thì hai xe cách nhau bao nhiêu mét ?



A. $90m$. **B.** $60m$.

C. $0m$. **D.** $270m$.

Câu 26. Điểm nào trong hình vẽ dưới đây là điểm biểu diễn của số phức $z=(1+i)(2-i)$?



A. N. **B.** Q.
C. P. **D.** M.

Câu 27. Biết rằng phương trình $z^4-z^3+7z^2-27z-36=0$ có bốn nghiệm z_1,z_2,z_3,z_4. Khi đó giá trị của biểu thức $P=|z_1|^2+|z_2|^2+|z_3|^2+|z_4|^2$ thuộc khoảng nào sau đây ?

A. $(30;35)$. **B.** $(35;40)$. **C.** $(40;45)$. **D.** $(45;50)$.

Câu 28. Cho số phức z thỏa mãn $3\bar{z}-2(z-1)+8-5i=0$. Mô đun của $\bar{z}$ bằng:

A. $|\bar{z}|=\sqrt{101}$. **B.** $|\bar{z}|=121$. **C.** $|\bar{z}|=\sqrt{11}$. **D.** $|\bar{z}|=11$.

Câu 29. Cho hai số phức $z=a+bi, w=c+di$, trong đó $a,b,c,d\in\mathbb{R}$ thỏa mãn $\begin{cases}a+b=2\\c^2+d^2+2c=0\end{cases}$. Khi đó, giá trị nhỏ nhất của $P=|z-w|$ là bao nhiêu ?

A. $\frac{3\sqrt{2}}{2}-1$. **B.** $\frac{3\sqrt{2}}{2}$. **C.** $\frac{3\sqrt{2}}{2}+1$. **D.** $3\sqrt{2}-1$.

Câu 30. Cho khối đa diện đều $\{p;q\}$, chỉ số q là

A. Số đỉnh của đa diện. **B.** Số mặt của đa diện.
C. Số cạnh của đa diện. **D.** Số các mặt ở mỗi đỉnh.

Câu 31. Một hình lập phương có cạnh $4cm$ Người ta sơn đỏ mặt ngoài của hình lập phương rồi cắt hình lập phương bằng các mặt phẳng song song với các mặt của hình lập phương thành 64 hình lập phương nhỏ có cạnh $1cm$ Có bao nhiêu hình lập phương có đúng một mặt được sơn đỏ?

A. 24. **B.** 48. **C.** 8. **D.** 16.

Câu 32. Tính thể tích khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng a.

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. **C.** $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

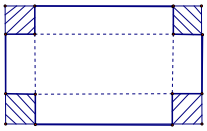
Câu 33. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi M,N,P lần lượt là trung điểm của các cạnh $A'B',BC,CC'$. Mặt phẳng (MNP) chia khối lăng trụ thành hai phần. Tính tỉ số thể tích của hai phần đó ?

A. $\frac{49}{95}$. **B.** $\frac{49}{54}$. **C.** $\frac{95}{144}$. **D.** $\frac{49}{144}$.

Câu 34. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B, $AB=a$, góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt phẳng (ABC) bằng 30°. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng:

A. $\frac{2a^3\sqrt{6}}{3}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{18}$.

Câu 35. Với một tấm bìa hình chữ nhật có chiều dài bằng 20cm, chiều rộng bằng 12cm, người ta cắt bỏ ở mỗi góc tấm bìa một hình vuông cạnh 3cm (hình 1) rồi gấp lại thành một hình hộp chữ nhật không có nắp. Thể tích của cái hộp đó là



Hình 1





A. $720cm^3$. **B.** $252cm^3$ C. $504cm^3$. **D.** $384cm^3$.

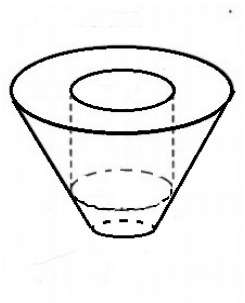
Câu 36. Cho hình lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $4a$. Thể tích của khối trụ nội tiếp trong hình lăng trụ là:

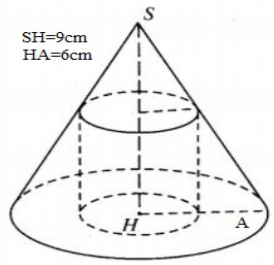
A. $4\pi a^3$. **B.** $3\pi a^3$. **C.** $2\pi a^3$. **D.** πa^3

Câu 37. Cho hình nón có đỉnh S , tâm đáy là O , bán kính đáy là a , góc tạo bởi một đường sinh SM và đáy là 60^0. Tìm kết luận **sai**:

A. $l = 2a$. **B.** $S_{tp} = 4\pi a^2$. **C.** $V = \dfrac{\pi a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $S_{xq} = 2\pi a^2$.

Câu 38. Khi sản xuất hộp mì tôm, các nhà sản xuất luôn để một khoảng trống dưới đáy hộp để nước chảy xuống dưới và ngấm vào vắt mì, giúp mì chín. Hình vẽ bên dưới mô tả cấu trúc của hộp mì tôm (hình vẽ chỉ có tính chất minh họa). Vắt mì tôm có dạng hình một khối trụ, hộp mì tôm có dạng hình nón cụt được cắt ra bởi hình nón có chiều cao $9cm$ và bán kính đáy $6cm$. Nhà sản xuất đang tìm cách để sao cho vắt mì tôm có thể tích lớn nhất trong hộp để thu hút khách hàng. Tìm thể tích lớn nhất đó ?





A. $V_{max} = 36\pi$. **B.** $V_{max} = 54\pi$.

C. $V_{max} = 48\pi$. **D.** $V_{max} = \dfrac{81}{2}\pi$.

Câu 39. Trong không gianvới hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;-1), B(2;-1;3), C(-2;3;3)$. Tìm tọa độ điểm D là chân đường phân giác trong góc A của tam giác ABC

A. $D(0;1;3)$. **B.** $D(0;3;1)$. **C.** $D(0;-3;1)$. **D.** $D(0;3;-1)$.

Câu 40. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt cầu đi qua hai điểm $A(3;-1;2)$, $B(1;1;-2)$ và có tâm thuộc trục Oz là

A. $x^2 + (y-1)^2 + z^2 = 11$. **B.** $x^2 + y^2 + z^2 - 2y - 11 = 0$.

C. $x^2 + y^2 + z^2 - 2z - 10 = 0$. **D.** $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = 11$.

Câu 41. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, viết phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng $d: \dfrac{x-1}{1} = \dfrac{y+1}{2} = \dfrac{z-1}{-1}$ và đi qua điểm $A'(0;2;2)$.

A. $5x - 2y + z + 2 = 0$. **B.** $5x + 2y - z + 2 = 0$. **C.** $5x + 5z - 2 = 0$. **D.** $x + z - 2 = 0$.

Câu 42. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, gọi (α) là mặt phẳng chứa đường thẳng $\Delta: \dfrac{x-2}{1} = \dfrac{y-1}{1} = \dfrac{z}{-2}$ và vuông góc với mặt phẳng $(\beta): x + y + 2z + 1 = 0$. Khi đó giao tuyến của hai mặt phẳng (α), (β) có phương trình

A. $\dfrac{x+2}{1} = \dfrac{y-1}{-5} = \dfrac{z}{2}$. **B.** $\dfrac{x}{1} = \dfrac{y+1}{1} = \dfrac{z}{-1}$. **C.** $\dfrac{x}{1} = \dfrac{y+1}{1} = \dfrac{z-1}{1}$. **D.** $\dfrac{x-2}{1} = \dfrac{y+1}{-5} = \dfrac{z}{2}$.

Câu 43. Trong không gian $Oxyz$, đường vuông góc chung của hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 0 \\ z = -5 + t \end{cases}$ và

$d': \begin{cases} x = 0 \\ y = 4 - 2t' \\ z = 5 + 3t' \end{cases}$ có phương trình là

A. $\frac{x-4}{2}=\frac{y}{-3}=\frac{z-2}{-2}$. **B.** $\frac{x+4}{-2}=\frac{y}{3}=\frac{z-2}{2}$. **C.** $\frac{x-4}{-2}=\frac{y}{3}=\frac{z+2}{2}$. **D.** $\frac{x-4}{-1}=\frac{y}{3}=\frac{z+2}{1}$.

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\frac{x}{2}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z+2}{1}$ và $d_2:\begin{cases}x=-1+2t\\y=1+t\\z=3\end{cases}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. d_1,d_2 song song. **B.** d_1,d_2 chéo nhau. **C.** d_1,d_2 cắt nhau. **D.** d_1,d_2 vuông góc.

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $(d):\frac{x-1}{3}=\frac{y+1}{1}=\frac{z}{1}$ và mặt phẳng $(P):2x+y-2z+2=0$. Gọi (S) là mặt cầu có tâm nằm trên đường thẳng (d), có bán kính nhỏ nhất, tiếp xúc với (P) và đi qua điểm $A(1;-1;1)$. Viết phương trình mặt cầu (S).

A. $(S):(x+1)^2+(y+1)^2+z^2=1$. **B.** $(S):(x-1)^2+(y-1)^2+z^2=1$.

C. $(S):(x+1)^2+(y-1)^2+z^2=1$. **D.** $(S):(x-1)^2+(y+1)^2+z^2=1$.

Câu 46. Công ty du lịch Ban Mê dự định tổ chức một tua xuyên Việt. Công ty dự định nếu giá tua là 2 triệu đồng thì sẽ có khoảng 150 người tham gia. Để kích thích mọi người tham gia, công ty quyết định giảm giá và cứ mỗi lần giảm giá tua 100 ngàn đồng thì sẽ có thêm 20 người tham gia. Hỏi công ty phải bán giá tua là bao nhiêu để doanh thu từ tua xuyên Việt là lớn nhất.

A. 1375000. **B.** 3781250. **C.** 2500000. **D.** 3000000.

Câu 47. Cho bất phương trình: $1+\log_5\left(x^2+1\right)\ge\log_5\left(mx^2+4x+m\right)$ (1). Tìm tất cả các giá trị của m để (1) được nghiệm đúng với mọi số thực x:

A. $-3\le m\le 7$. **B.** $m\le 3$; $m\ge 7$. **C.** $2\le m\le 3$. **D.** $2<m\le 3$.

Câu 48. Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f(x^2+3x+1)=x+2$. Tính $I=\int_1^5 f(x)dx$

A. $\frac{37}{6}$. **B.** $\frac{527}{3}$. **C.** $\frac{61}{6}$. **D.** $\frac{464}{3}$.

Câu 49. Cho hai số phức $z=a+bi, w=c+di$, trong đó $a,b,c,d\in\mathbb{R}$ thỏa mãn $\begin{cases}a+b=2\\c^2+d^2+2c=0\end{cases}$. khi đó, giá trị nhỏ nhất của $P=|z-w|$ là bao nhiêu ?

A. $\frac{3\sqrt{2}}{2}-1$. **B.** $\frac{3\sqrt{2}}{2}$. **C.** $\frac{3\sqrt{2}}{2}+1$. **D.** $3\sqrt{2}-1$.

Câu 50. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi M,N,P lần lượt là trung điểm của các cạnh $A'B',BC,CC'$. Mặt phẳng (MNP) chia khối lăng trụ thành hai phần. Tính tỉ số thể tích của hai phần đó ?

A. $\frac{49}{95}$. **B.** $\frac{49}{54}$. **C.** $\frac{95}{144}$. **D.** $\frac{49}{144}$.

----------**HẾT**----------

BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
C	B	C	B	C	D	A	A	D	C	C	A	B	A	D	D	B	D	A	A	A	C	B	D	A

26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	A	A	A	D	A	B	A	C	B	D	B	C	A	C	D	B	C	B	D	A	D	C	A	A

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định và liên tục trên tập số thực. Biết rằng hàm số $f\left(-2x+\frac{7}{2}\right)$ nghịch biến trên khoảng $(1;3)$. Hỏi hàm số $y=f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây ?

A. $\left(\frac{1}{4};\frac{9}{4}\right)$. **B.** $\left(\frac{9}{4};+\infty\right)$. **C.** $\left(-\frac{5}{2};\frac{3}{2}\right)$. **D.** $\left(-\infty;-\frac{5}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn C.

Ta cần giải bất phương trình $f'(x)<0$. Ta có $f'\left(-2x+\frac{7}{2}\right)<0\Leftrightarrow x\in(1;3)$ (*)

Đặt $t=-2x+\frac{7}{2}\Rightarrow x=\frac{7-2t}{4}$ khi đó (*) trở thành $f'(t)<0\Leftrightarrow 1<\frac{7-2t}{4}<3\Leftrightarrow -\frac{5}{2}<t<\frac{3}{2}$.

Do đó hàm số $y=f(x)$ nghịch biến trên khoảng $\left(-\frac{5}{2};\frac{3}{2}\right)$.

Câu 2. Cho hàm số $y=-x^4+2x^2+3$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng **?**

A. Hàm số có 2 cực đại và 1 cực tiểu.

B. Hàm số không có cực đại , chỉ có 1 cực tiểu.

C. Hàm số có 1 cực đại và 1 cực tiểu .

D. Hàm số có 1 cực đại và 2 cực tiểu.

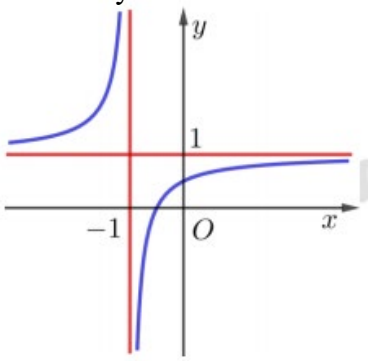
Lời giải

Chọn B.

Có $y'=-4x^3+4x$, $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=1\\x=-1\end{array}\right.$

Vì hàm số là hàm trùng phương có hệ số $a<0$ và phương trình $y'=0$ có 3 nghiệm phân biệt nên hàm số có 2 cực đại và 1 cực tiểu.

Câu 3. Đường cong trong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Đó là hàm số nào?



A. $y=\frac{2x+7}{2(x+1)}$. **B.** $y=\frac{x+2}{x+1}$.

C. $y=\frac{2x+1}{2(x+1)}$. **D.** $y=\frac{x-1}{x+1}$.

Lời giải

Chọn C.

Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ nhỏ hơn 1

Câu 4. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y=\frac{2x-1}{x+5}$ trên đoạn $[-1;3]$.

A. $-\frac{1}{5}$. **B.** $\frac{5}{8}$. **C.** $\frac{5}{3}$. **D.** $\frac{-3}{4}$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $y'=\dfrac{11}{(x+5)^2}>0$ với $\forall x\in[-1;3]$. Do $y(-1)=\dfrac{-3}{4}$, $y(3)=\dfrac{5}{8}$ nên $\max\limits_{[-1;3]} y=y(3)=\dfrac{5}{8}$.

Câu 5. Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-2}{x+2}$ là

A. $y=-2$. **B.** $y=1$. **C.** $x=-2$. **D.** $x=1$.

Lời giải

Chọn C.

Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{-2\}$.

Ta có: $\lim\limits_{x\to(-2)^+} y=-\infty$ và $\lim\limits_{x\to(-2)^-} y=+\infty$ nên đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x=-2$.

Câu 6. Bảng biến thiên dưới đây là bảng biến thiên của hàm số nào trong các hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D?

x	$-\infty$		-2		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	20	↘	-7	↗	$+\infty$

A. $y=2x^3-3x^2+12x$. **B.** $y=-2x^3-3x^2+12$.

C. $y=-2x^3-3x^2+12x$. **D.** $y=2x^3+3x^2-12x$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $\lim\limits_{x\to-\infty} y=-\infty$ nên loại đáp án B, C.

Xét đáp án A với $y'=6x^2-6x+12=0$ vô nghiệm. Nên đáp án đúng là D

Câu 7. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\dfrac{x+2-m}{x+1}$ nghịch biến trên các khoảng mà nó xác định?

A. $m<1$. **B.** $m\le-3$. **C.** $m<-3$. **D.** $m\le1$.

Lời giải

Chọn A

Với $m=1$ thì hàm số là hàm hằng $(\forall x\ne-1)$ nên không nghịch biến. Ta có $y'=\dfrac{m-1}{(x+1)^2}$, $\forall x\ne-1$.

Hàm số nghịch biến trên từng khoảng của tập xác định khi và chỉ khi $y'<0,\ x\ne-1\Leftrightarrow m<1$

Câu 8. Gọi M là giao điểm của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+1}{x-2}$ với trục hoành. Phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số trên tại điểm M là:

A. $3y+x+1=0$. **B.** $3y+x-1=0$. **C.** $3y-x+1=0$. **D.** $3y-x-1=0$.

Lời giải

Chọn A

Gọi M là giao điểm của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+1}{x-2}$ với trục hoành thì $y_M=0\Rightarrow x_M=-1$

$y'=\dfrac{-3}{(x-2)^2}\Rightarrow y'(x_M)=\dfrac{-3}{(-1-2)^2}=-\dfrac{1}{3}$.

Phương trình tiếp tuyến tại M là $y-0=-\dfrac{1}{3}(x+1)\Leftrightarrow 3y+x+1=0$

Câu 9. Cho hàm số $y=\dfrac{2x-3}{x-2}(C)$. Gọi M là điểm bất kỳ trên (C), d là tổng khoảng cách từ M đến hai đường tiệm cận của đồ thị (C). Giá trị nhỏ nhất của d là

A. 5. **B.** 10. **C.** 6. **D.** 2.

Lời giải

Chọn D

Tọa độ điểm M có dạng $M\left(x_0;\dfrac{2x_0-3}{x_0-2}\right)$ với $x_0\neq 2$

Phương trình tiệm cận đứng, ngang lần lượt là $x-2=0$ (d_1), $y-2=0$ (d_2).

Ta có $d=d(M,d_1)+d(M,d_2)=|x_0-2|+\dfrac{1}{|x_0-2|}\geq 2$

Câu 10. Hàm số nào sau đây đạt cực trị tại điểm $x=0$.

A. $y=x^3$. **B.** $y=\dfrac{x^2-2}{x}$. **C.** $y=x^4-1$. **D.** $y=\sqrt{x}$.

Lời giải

Chọn C

Loại đáp án B vì hàm số không xác định tại $x=0$. Loại A và D vì đạo hàm không có đổi dấu.

Câu 11. Tìm m để đường thẳng $d:y=-1$ cắt đồ thị (C) của hàm số $y=x^4-(3m+2)x^2+3m$ tại bốn điểm phân biệt có hoành độ nhỏ hơn 2.

A. $m\in\varnothing$. **B.** $\begin{cases}-\dfrac{1}{3}<m\leq 1\\ m\neq 0\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}-\dfrac{1}{3}<m<1\\ m\neq 0\end{cases}$. **D.** $0<m<1$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình (1) có hai nghiệm $u_1=1$; $u_2=3m+1$ suy ra đường thẳng d cắt đồ thị (C) tại bốn điểm phân biệt có hoành độ nhỏ hơn 2 thì phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt và $0<u_2\neq 1<4\Leftrightarrow\begin{cases}-\dfrac{1}{3}<m<1\\ m\neq 0\end{cases}$.

Câu 12. Công ty dụ lịch Ban Mê dự định tổ chức một tua xuyên Việt. Công ty dự định nếu giá tua là 2 triệu đồng thì sẽ có khoảng 150 người tham gia. Để kích thích mọi người tham gia, công ty quyết định giảm giá và cứ mỗi lần giảm giá tua 100 ngàn đồng thì sẽ có thêm 20 người tham gia. Hỏi công ty phải bán giá tua là bao nhiêu để doanh thu từ tua xuyên Việt là lớn nhất.

A. 1375000. **B.** 3781250. **C.** 2500000. **D.** 1000000.

Lời giải

Chọn A

Gọi x (triệu đồng) là giá tua. Giá đã giảm so với ban đầu là $2-x$.

Số người tham gia tăng thêm nếu giá bán x là: $\dfrac{(2-x)20}{0,1}=400-200x$.

Số người sẽ tham gia nếu bán giá x là: $150+(400-200x)=550-220x$.

Tổng doanh thu là: $f(x)=x(550-200x)=-200x^2+550x$.

$f'(x)=-400x+550$. $f'(x)=0\Leftrightarrow x=\dfrac{11}{8}$.

Bảng biến thiên

x	0		$\dfrac{11}{8}$		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	
$f(x)$		↗	$\dfrac{3025}{8}$	↘	

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy $f(x)$ đạt giá trị lớn nhất khi $x=\dfrac{11}{8}=1,375$.

Vậy công ty cần đặt giá tua 1375000 đồng thì tổng doanh thu sẽ cao nhất là 378125000 đồng

Câu 13. Cho a thuộc khoảng $\left(0;\dfrac{2}{e}\right)$, α và β là những số thực tuỳ ý. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $a^\alpha>a^\beta\Leftrightarrow a<\beta$.

B. $a^\alpha>a^\beta\Leftrightarrow\alpha>\beta$.

C. $a^\alpha.a^\beta=a^{\alpha+\beta}$.

D. $\left(a^\alpha\right)^b=a^{\alpha.\beta}$.

Lời giải

Chọn B

$a\in\left(0;\dfrac{2}{e}\right)\Rightarrow$ Hàm số $y=a^x$ nghịch biến.Do đó $a^\alpha>a^\beta\Leftrightarrow\alpha<\beta$. Vậy đáp án **sai** là B.

Câu 14. Biết $a=\log_{30}10$, $b=\log_{30}150$ và $\log_{2000}15000=\dfrac{x_1a+y_1b+z_1}{x_2a+y_2b+z_2}$ với x_1,y_1,z_1,x_2,y_2,z_2 là các số nguyên, tính $S=\dfrac{x_1}{x_2}$.

A. $S=\dfrac{1}{2}$.

B. $S=2$.

C. $S=1$.

D. $S=\dfrac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\log_{2000}15000=\dfrac{\log_{30}15000}{\log_{30}2000}=\dfrac{\log_{30}150+2\log_{30}10}{\log_{30}2+3\log_{30}10}$ (1).

Ta có $a=\log_{30}10=\log_{30}5+\log_{30}2\Rightarrow\log_{30}2=a-\log_{30}5$ (2).

$b=\log_{30}150=1+\log_{30}5\Rightarrow\log_{30}5=b-1$ thay vào (2) ta được $\log_{30}2=a-b+1$.

Ta có $\log_{2000}15000=\dfrac{b+2a}{a-b+1+3a}=\dfrac{2a+b}{4a-b+1}$. Suy ra $S=\dfrac{x_1}{x_2}=\dfrac{2}{4}=\dfrac{1}{2}$.

Câu 15. Đạo hàm của hàm số $y=(2x^2-5x+2)\mathrm{e}^x$ là

A. $2x^2e^x$.

B. $(4x-5)e^x$.

C. xe^x.

D. $\left(2x^2-x-3\right)e^x$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\left[\left(2x^2-5x+2\right)e^x\right]'=(4x-5)e^x+\left(2x^2-5x+2\right)e^x=(2x^2-x-3)e^x$.

Câu 16. Cho bất phương trình $\dfrac{1-\log_9 x}{1+\log_3 x}\le\dfrac{1}{2}$. Nếu đặt $t=\log_3 x$ thì bất phương trình trở thành:

A. $2(1-2t)\le 1+t$. **B.** $\dfrac{1-2t}{1+t}\le\dfrac{1}{2}$. **C.** $1-\dfrac{1}{2}t\le\dfrac{1}{2}(1+t)$. **D.** $\dfrac{2t-1}{1+t}\ge 0$.

Lời giải

Chọn D

$$\frac{1-\log_9 x}{1+\log_3 x}\le\frac{1}{2}\Leftrightarrow\frac{1-\frac{1}{2}\log_3 x}{1+\log_3 x}\le\frac{1}{2}\Leftrightarrow\frac{2-\log_3 x}{2(1+\log_3 x)}\le\frac{1}{2}\Leftrightarrow 1-\frac{2-\log_3 x}{1+\log_3 x}\ge 0\Leftrightarrow\frac{2\log_3 x-1}{1+\log_3 x}\ge 0$$

Câu 17. Ông An gửi 320 triệu đồng vào hai ngân hàng ACB và VietinBank theo phương thức lãi kép. Số tiền thứ nhất gửi vào ngân hàng ACB với lãi suất 2,1% một quý trong thời gian 15 tháng. Số tiền còn lại gửi vào ngân hàng VietinBank với lãi suất 0,73% một tháng trong thời gian 9 tháng. Biết tổng số tiền lãi ông An nhận được ở hai ngân hàng là 26670725,95 đồng. Hỏi số tiền ông An lần lượt gửi ở hai ngân hàng ACB và VietinBank là bao nhiêu (số tiền được làm tròn tới hàng đơn vị)?

A. 180 triệu đồng và 140 triệu đồng **B.** 120 triệu đồng và 200 triệu đồng.
C. 200 triệu đồng và 120 triệu đồng. **D.** 140 triệu đồng và 180 triệu đồng

Lời giải

Chọn B

Gọi x là số tiền ông An gửi vào ACB $\Rightarrow 320-x$ là số tiền ông An gửi vào Vietinbank.

• Số tiền ông An thu được sau 15 tháng (5 quý) gửi vào ACB là $T_1=x.(1+2{,}1\%)^5$.

$\Rightarrow$ Số tiền lãi ông An nhận được khi gửi vào ACB là $l_1=T_1-x=x.\left[(1+2{,}1\%)^5-1\right]$ triệu đồng.

• Số tiền ông An thu được sau 9 tháng gửi vào Vietinbank là $T_2=(320-x).(1+0{,}73\%)^9$.

$\Rightarrow$ Số tiền lãi ông An nhận được khi gửi vào Vietinbank là

$l_2=T_2-(320-x)=(320-x).\left[(1+0{,}73\%)^9-1\right]$ triệu đồng.

Vậy tổng số tiền lãi ông An nhận được là $L=l_1+l_2$

$=x.\left[(1+2{,}1)^5-1\right]+(320-x).\left[(1+0{,}73\%)^9-1\right]=26670725{,}95\Rightarrow x=120$ triệu đồng.

Chọn đáp án B.

Câu 18. Cho bất phương trình: $1+\log_5(x^2+1)\ge\log_5(mx^2+4x+m)$ (1). Tìm tất cả các giá trị của m để (1) được nghiệm đúng với mọi số thực x:

A. $-3\le m\le 7$. **B.** $m\le 3$; $m\ge 7$. **C.** $2\le m\le 3$. **D.** $2<m\le 3$.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện $mx^2+4x+m>0$.

Ta có $1+\log_5(x^2+1)\ge\log_5(mx^2+4x+m)\Leftrightarrow\log_5 5(x^2+1)\ge\log_5(mx^2+4x+m)$

$\Leftrightarrow 5(x^2+1)\ge mx^2+4x+m\Leftrightarrow(5-m)x^2-4x+5-m\ge 0$.

(1) được nghiệm đúng với mọi số thực x khi

$$\begin{cases}\begin{cases}m>0\\4-m^2<0\end{cases}\\\begin{cases}5-m>0\\4-(5-m)^2\le 0\end{cases}\end{cases}\Leftrightarrow 2<m\le 3.$$

Câu 19. Biết rằng $I=\int\limits_0^1 e^{\sqrt{3x+1}}dx=\dfrac{a}{b}e^2$ với a, b là các số thực thỏa mãn $a-b=-2$. Tính tổng $S=a+b$

A. $S=10$. **B.** $S=5$. **C.** $S=4$. **D.** $S=7$.

Lời giải

Chọn A

$$I=\int\limits_1^2 e^t d\left(\frac{t^2-1}{3}\right)=\frac{2}{3}\int\limits_1^2 t.e^t dt=\frac{2}{3}\int\limits_1^2 td\left(e^t\right)=\frac{2}{3}t.e^t\Big|_1^2-\frac{2}{3}\int\limits_1^2 e^t dt=\frac{4}{3}e^2-\frac{2}{3}e-\frac{2}{3}e^t\Big|_1^2=\frac{2}{3}e^2\Rightarrow\frac{a}{b}=\frac{2}{3}$$

Mà $a-b=-2\Rightarrow\begin{cases}a=4\\b=6\end{cases}\Rightarrow S=10$.

Câu 20. Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)=\sqrt{3x+4}$ biết $F(0)=2$. Kết quả là:

A. $F(x)=\dfrac{2}{9}\sqrt{(3x+4)^3}+\dfrac{2}{9}$. **B.** $F(x)=\dfrac{2}{9}\sqrt{(3x+4)^3}-\dfrac{2}{9}$.

C. $F(x)=\dfrac{2}{3}\sqrt{(3x+4)^3}+\dfrac{10}{3}$. **D.** $F(x)=\dfrac{2}{3}\sqrt{(3x+4)^3}-\dfrac{10}{3}$.

Lời giải

Chọn A

$$F(x)=\int f(x)dx=\int\sqrt{3x+4}dx=\int(3x+4)^{\frac{1}{2}}dx=\frac{9}{2}(3x+4)^{\frac{3}{2}}+C=\frac{9}{2}\sqrt{(3x+4)^3}+C$$

Mà $F(0)=2$ nên $C+\dfrac{16}{9}=2\Leftrightarrow C=\dfrac{2}{9}\Rightarrow F(x)=\dfrac{2}{9}\sqrt{(3x+4)^3}+\dfrac{2}{9}$

Câu 21. Cho tích phân $I=\int\limits_1^e\dfrac{\ln x+e^{\ln x}}{x}dx=c^a-b$. Giá trị của biểu thức $\dfrac{c}{e}+a+2b$ là bao nhiêu ?

A. 3. **B.** $\dfrac{5}{2}$. **C.** $\dfrac{7}{2}$. **D.** 4.

Lời giải

Chọn A

Đặt $t=\ln x\Rightarrow dt=\dfrac{1}{x}dx$. Đổi cận: $x=1\Rightarrow t=0;x=e\Rightarrow t=1$

Ta được $I=\int\limits_0^1(t+e^t)dt=\left(\dfrac{t^2}{2}+e^t\right)\Big|_0^1=e-\dfrac{1}{2}$. Do đó $c=e;a=1;b=\dfrac{1}{2}$ hay $\dfrac{c}{e}+a+2b=3$

Câu 22. Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f(x^2+3x+1)=x+2$. Tính $I=\int\limits_1^5 f(x)dx$

A. $\dfrac{37}{6}$. **B.** $\dfrac{527}{3}$. **C.** $\dfrac{61}{6}$. **D.** $\dfrac{464}{3}$.

Lời giải

Chọn C

Đặt $x=t^2+3t+1$ suy ra $dx=(2t+3)dt$.

Đổi cận: $x=1\Rightarrow t^2+3t+1=1\Leftrightarrow t=0\vee t=-3$ $\quad x=5\Rightarrow t^2+3t+1=5\Leftrightarrow t=1\vee t=-4$

Lại có $1\le x\le 5\Leftrightarrow 1\le t^2+3t+1\le 5\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}-4\le t\le -3\\0\le t\le 1\end{array}\right.$

Do đó $I=\int\limits_1^5 f(x)dx=\int\limits_0^1 f\left(t^2+3t+1\right)(2t+3)dt=\int\limits_0^1(t+2)(2t+3)dt=\dfrac{61}{6}$

Câu 23. Diện tích hình phẳng S giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y=\sqrt{2x}, y=4-x$ và trục hoành Ox (như hình vẽ) được tính bởi công thức nào dưới đây ?

A. $S=\int_0^4 \sqrt{2x}dx+\int_0^4 (4-x)dx$.

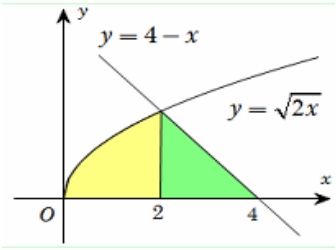
B. $S=\int_0^2 \sqrt{2x}dx+\int_2^4 (4-x)dx$.

C. $S=\int_0^4 \left[\sqrt{2x}-(4-x)\right]dx$.

D. $S=\int_0^4 \left[(4-x)-\sqrt{2x}\right]dx$.

Lời giải

Chọn B



Xét các phương trình hoành độ giao điểm

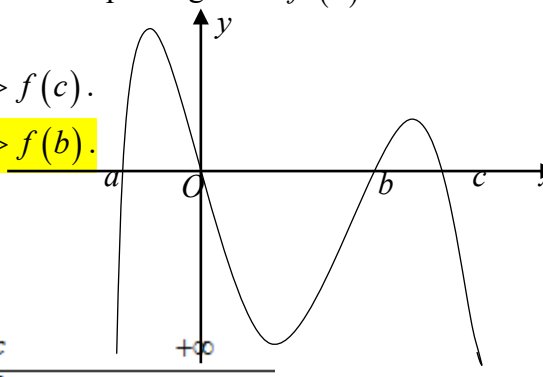
$\sqrt{2x}=4-x \Leftrightarrow \begin{cases} x\le 4 \\ x^2-10x+16=0 \end{cases} \Leftrightarrow x=2$

$4-x=0 \Leftrightarrow x=4$

$\sqrt{2x}=0 \Leftrightarrow x=0$

Dựa vào hình vẽ ta có $S=\int_0^2 \sqrt{2x}dx+\int_2^4 (4-x)dx$

Câu 24. Cho hàm số $y=f(x)$. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Biết phương trình $f'(x)=0$ có bốn nghiệm phân biệt $a,0,b,c$ với $a<0<b<c$.



A. $f(c)>f(a)>f(b)$.

B. $f(b)>f(a)>f(c)$.

C. $f(a)>f(b)>f(c)$.

D. $f(a)>f(c)>f(b)$.

Lời giải

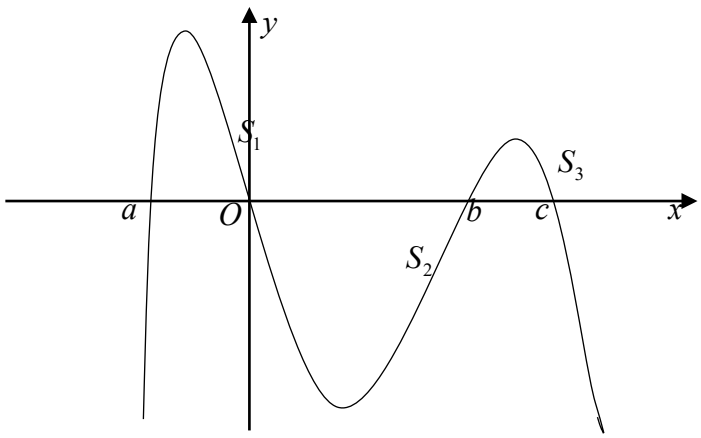
Chọn D

Bảng biến thiên của $y=f(x)$:

x	$-\infty$		a		0		b		c		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	↘	$f(a)$	↗	$f(0)$	↘	$f(b)$	↗	$f(c)$	↘	$-\infty$

Do đó ta có $f(c)>f(b)$ (1)

Ta gọi S_1, S_2, S_3 lần lượt là các phần diện tích giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(x)$ và trục hoành như hình bên.

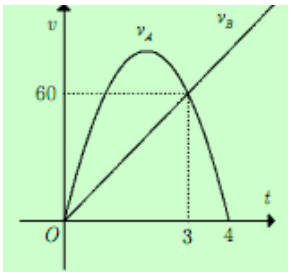


$S_2>S_1+S_3 \Leftrightarrow -\int_0^b f'(x)\,dx>\int_a^0 f'(x)\,dx+\int_b^c f'(x)\,dx \Leftrightarrow -f(x)\big|_0^b > f(x)\big|_a^0+f(x)\big|_b^c$

$\Leftrightarrow f(0)-f(b)>f(0)-f(a)+f(c)-f(b)\Rightarrow f(a)>f(c)$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $f(a)>f(c)>f(b)$.

Câu 25. Cho đồ thị biểu diễn vận tốc của hai xe A và B khởi hành cùng một lúc, bên cạnh nhau, đi về cùng một hướng và trên cùng một con đường. Biết đồ thị biểu diễn vận tốc của xe A là một đường Parabol, đồ thị biểu diễn vận tốc của xe B là một đường thẳng ở hình bên. Hỏi sau khi đi được 3 giây thì hai xe cách nhau bao nhiêu mét ?



A. $90m$. **B.** $60m$. **C.** $0m$. **D.** $270m$.

Lời giải

Chọn A

Hàm vận tốc $v_A(t)=at^2+bt+c$ có dạng là một đường Parabol đi qua các điểm $O(0;0), A(3;60), B(4;0)$ nên suy ra $v_A(t)=-20t^2+80t(m/s)$.

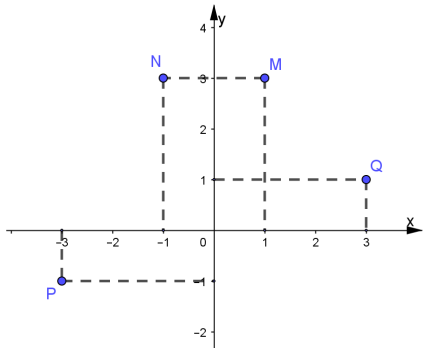
Hàm vận tốc $v_B(t)=bt+c$ có dạng là một đường thẳng đi qua các điểm $O(0;0), A(3;60)$ nên suy ra $v_B(t)=20t(m/s)$.

Sau 3 giây thì xe A đi được quãng đường $s_A=\int_0^3 v_A(t)dt=180(m)$

xe B đi được quãng đường $s_B=\int_0^3 v_B(t)dt=90(m)$

Vậy khoảng cách giữa hai xe là $|s_A-s_B|=90(m)$

Câu 26. Điểm nào trong hình vẽ dưới đây là điểm biểu diễn của số phức $z=(1+i)(2-i)$?



A. N. **B.** Q. **C.** P. **D.** M.

Lời giải

Chọn B

Ta có $z=(1+i)(2-i)\Leftrightarrow z=3+i$. Điểm biểu diễn của số phức z là $Q(3;1)$.

Câu 27. Giải phương trình: $z^4-z^3+7z^2-27z-36=0$ được bốn nghiệm z_1,z_2,z_3,z_4. Khi đó $P=|z_1|^2+|z_2|^2+|z_3|^2+|z_4|^2$ nhận giá trị thuộc khoảng nào sau đây ?

A. $(30;35)$. **B.** $(35;40)$. **C.** $(40;45)$. **D.** $(45;50)$.

Lời giải

Chọn A

Dễ thấy $z=-1$ là nghiệm của (1) nên

$(1)\Leftrightarrow(z+1)(z^3-2z^2+9z-36)=0\Leftrightarrow(z+1)(z+3)(z^2+z+12)=0$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z=-1 \\ z=-3 \\ z=-\dfrac{1}{2}+\dfrac{\sqrt{47}}{2}i \\ z=-\dfrac{1}{2}-\dfrac{\sqrt{47}}{2}i \end{array}\right.$$

$P=|z_1|^2+|z_2|^2+|z_3|^2+|z_4|^2=34$

Câu 28. Cho số phức z thỏa mãn $3\bar{z}-2(z-1)+8-5i=0$. Mô đun của $\bar{z}$ bằng:

A. $|\bar{z}|=\sqrt{101}$. **B.** $|\bar{z}|=121$. **C.** $|\bar{z}|=\sqrt{11}$. **D.** $|\bar{z}|=11$.

Lời giải

Chọn A

Gọi số phức $z=a+bi;a,b\in\mathbb{R}$ thay vào phương trình đã cho ta được

$$3(a-bi)-2(a-1+bi)+8-5i=0\Leftrightarrow\begin{cases}a+2+8=0\\-5b-5=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=-10\\b=-1\end{cases}\Rightarrow z=-10-i\Rightarrow|\bar{z}|=|z|=\sqrt{101}$$

Câu 29. Cho hai số phức $z=a+bi, w=c+di$, trong đó $a,b,c,d\in\mathbb{R}$ thỏa mãn $\begin{cases}a+b=2\\c^2+d^2+2c=0\end{cases}$. khi đó, giá trị nhỏ nhất của $P=|z-w|$ là bao nhiêu ?

A. $\dfrac{3\sqrt{2}}{2}-1$. **B.** $\dfrac{3\sqrt{2}}{2}$. **C.** $\dfrac{3\sqrt{2}}{2}+1$. **D.** $3\sqrt{2}-1$.

Lời giải

Chọn A

Giả sử số phức z có điểm biểu diễn là $M(a;b)$ và số phức w có điểm biểu diễn là $N(c;d)$.

Từ $\begin{cases}a+b=2\\c^2+d^2+2c=0\end{cases}$ ta có: M thuộc đường thẳng $d: x+y-2=0$ còn N thuộc đường tròn $(C): x^2+y^2+2x=0$ có tâm $A(-1;0)$ và bán kính $R=1$

Lại có $P=|z-w|=MN$. Do đó bài toán trở thành tìm điểm $M\in d, N\in(C)$ sao cho MN ngắn nhất.

Dễ thấy d không có điểm chung với (C) cho nên MN ngắn nhất khi và chỉ khi M là hình chiếu của A lên d và N là giao điểm của đoạn AM với đường tròn.

Suy ra $\min MN=AM-R=d(A,d)-R=\dfrac{3\sqrt{2}}{2}-1$

Câu 30. Cho khối đa diện đều $\{p;q\}$, chỉ số q là

A. Số đỉnh của đa diện. **B.** Số mặt của đa diện.
C. Số cạnh của đa diện. **D.** Số các cạnh ở mỗi đỉnh.

Lời giải

Chọn D

Câu 31. Một hình lập phương có cạnh $4cm$ Người ta sơn đỏ mặt ngoài của hình lập phương rồi cắt hình lập phương bằng các mặt phẳng song song với các mặt của hình lập phương thành 64 hình lập phương nhỏ có cạnh $1cm$ Có bao nhiêu hình lập phương có đúng một mặt được sơn đỏ?

A. 24. **B.** 48. **C.** 8. **D.** 16.

Lời giải

Chọn A

Mỗi mặt của khối lập phương chứa 4 mặt của 4 khối lập phương nhỏ chỉ có 1 mặt được sơn đỏ Vậy số khối lập phương chỉ có 1 mặt được sơn đỏ là $4\times 6=24$.

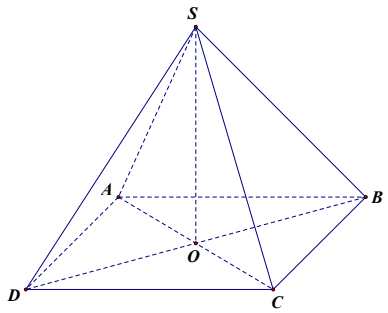
Câu 32. Tính thể tích khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng a.

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. **C.** $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Lời giải

Chọn B

Giả sử cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a.



Diện tích đáy $ABCD$: $S_{ABCD}=a^2$. $AO=\frac{1}{2}AC=\frac{1}{2}AB\sqrt{2}=\frac{a\sqrt{2}}{2}$;

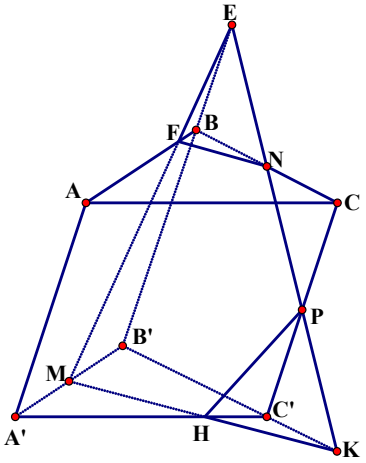
$SO=\sqrt{SA^2-AO^2}=\sqrt{a^2-\left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2}=\frac{a\sqrt{2}}{2}$. Vậy thể tích khối chóp tứ giác đều là: $V=\frac{1}{3}S_{ABCD}.SO=\frac{1}{3}.a^2.\frac{a\sqrt{2}}{2}=\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

Câu 33. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi M,N,P lần lượt là trung điểm của các cạnh $A'B',BC,CC'$. Mặt phẳng (MNP) chia khối lăng trụ thành hai phần. Tính tỉ số thể tích của hai phần đó ?

A. $\frac{49}{95}$. **B.** $\frac{49}{54}$. **C.** $\frac{95}{144}$. **D.** $\frac{49}{144}$.

Lời giải

Chọn A



Đường thẳng NP cắt BB' tại E, cắt $B'C'$ tại K. Gọi các giao điểm F,H như hình vẽ. Thiết diện là ngũ giác $MHPNF$ chia khối lăng trụ thành hai phần. Gọi V,V_1,V_2 lần lượt là thể tích khối lăng trụ, khối đa diện chứa A, khối đa diện chứa đỉnh B (chia bởi mặt phẳng (MNP)).

Vì $NP//BC',NP=\frac{1}{2}BC'$ nên $EB=CP=\frac{1}{2}BB'$ suy ra

$$\frac{FB}{MB'}=\frac{EB}{EB'}=\frac{EF}{EM}=\frac{1}{3} \text{ và } C'K=CN=\frac{1}{2}B'C'\Rightarrow\frac{KP}{KE}=\frac{KC'}{KB'}=\frac{1}{3}.$$

Trong tam giác $A'B'C'$ tính được $\frac{KH}{KM}=\frac{1}{2}$.

Ta có $\frac{V_{E.B'MK}}{V}=\frac{1}{3}.\frac{3}{2}.\frac{1}{2}.\frac{3}{2}=\frac{3}{8}\Rightarrow V_{E.B'MK}=\frac{3}{8}V$.

Mà $\frac{V_{E.BFN}}{V_{E.B'MK}}=\frac{EB}{EB'}.\frac{EF}{EM}.\frac{EN}{EK}=\frac{1}{27}$, $\frac{V_{K.C'PH}}{V_{K.B'EM}}=\frac{KC'}{KB'}.\frac{KP}{KE}.\frac{KH}{KM}=\frac{1}{18}$

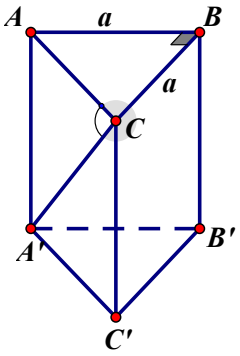
Suy ra $V_1=V_{E.B'MK}-V_{E.BFN}-V_{K.C'PH}=\left(1-\frac{1}{27}-\frac{1}{18}\right).V_{E.B'MK}=\frac{49}{54}V_{E.B'MK}=\frac{49}{54}.\frac{3}{8}V=\frac{49}{144}V\Rightarrow\frac{V_1}{V_2}=\frac{49}{95}$

Câu 34. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B, $AB=a$, góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt phẳng (ABC) bằng 30°. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng:

A. $\frac{2a^3\sqrt{6}}{3}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{18}$.

Lời giải

Chọn C



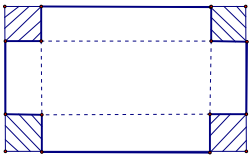
Ta có $\left(\widehat{A'C,(ABC)}\right)=\widehat{A'CA}=30^\circ\Rightarrow A'A=AC.\tan 30^\circ=a\sqrt{2}.\frac{\sqrt{3}}{3}=a\frac{\sqrt{6}}{3}$.

Vậy $V_{ABC.A'B'C'}=S_{ABC}.A'A=\frac{1}{2}a^2.a\frac{\sqrt{6}}{3}=\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

Câu 35. Với một tấm bìa hình chữ nhật có chiều dài bằng 20cm, chiều rộng bằng 12cm, người ta cắt bỏ ở mỗi góc tấm bìa một hình vuông cạnh 3cm (hình 1) rồi gấp lại thành một hình hộp chữ nhật không có nắp. Thể tích của cái hộp đó là







Hình 1

A. $720cm^3$. **B.** $252cm^3$ **C.** $504cm^3$. **D.** $384cm^3$.

Lời giải

Chọn B

Hình hộp chữ nhật được tạo thành có chiều cao là $3cm$, và kích thước hai cạnh đáy lần lượt là $20-3.2=14cm, 12-3.2=6cm$ cho nên thể tích của nó là $V=a.b.c=3.14.6=252cm^3$

Câu 36. Cho hình lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $4a$. Thể tích của khối trụ nội tiếp trong hình lăng trụ là:

A. $4\pi a^3$. **B.** $3\pi a^3$. **C.** $2\pi a^3$. **D.** πa^3

Lời giải

Chọn D

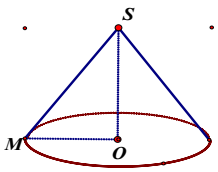
Hình tròn đáy nội tiếp hình vuông cạnh $a\rightarrow$ bán kính $\frac{a}{2}$. $V=\pi\left(\frac{a}{2}\right)^2.4a=\pi a^3$.

Câu 37. Cho hình nón có đỉnh S, tâm đáy là O, bán kính đáy là a, góc tạo bởi một đường sinh SM và đáy là 60^0. Tìm kết luận sai:

A. $l=2a$. **B.** $S_{tp}=4\pi a^2$. **C.** $V=\frac{\pi a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $S_{xq}=2\pi a^2$.

Lời giải

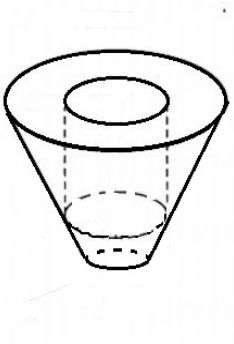
Chọn B



$\Delta SOM: l=\dfrac{a}{\cos 60^0}=2a;\ h=a\tan 60^0=a\sqrt{3};\ V=\dfrac{1}{3}\pi a^2.a\sqrt{3}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{3}}{3},$

$S_{tp}=\pi a.2a+\pi a^2.a\sqrt{3}=\pi a^2\left(2+a\sqrt{3}\right).$

Câu 38. Khi sản xuất hộp mì tôm, các nhà sản xuất luôn để một khoảng trống dưới đáy hộp để nước chảy xuống dưới và ngấm vào vắt mì, giúp mì chín. Hình vẽ bên dưới mô tả cấu trúc của hộp mì tôm (hình vẽ chỉ có tính chất minh họa). Vắt mì tôm có dạng hình một khối trụ, hộp mì tôm có dạng hình nón cụt được cắt ra bởi hình nón có chiều cao $9cm$ và bán kính đáy $6cm$. Nhà sản xuất đang tìm cách để sao cho vắt mì tôm có thể tích lớn nhất trong hộp để thu hút khách hàng. Tìm thể tích lớn nhất đó ?



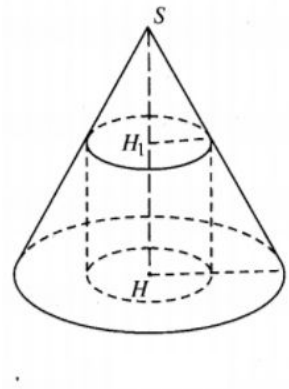
A. $V_{max}=36\pi$. **B.** $V_{max}=54\pi$.

C. $V_{max}=48\pi$. **D.** $V_{max}=\dfrac{81}{2}\pi$.

Lời giải

Chọn C

Vẽ lại khối nón và khối trụ nội tiếp khối nón như hình



Thể tích vắt mì được tính bằng công thức $V=B.h=\pi r^2h$.

Ta có $\dfrac{HH_1}{9}=\dfrac{6-r}{6}\Rightarrow h=\dfrac{18-3r}{2}$.

Khi đó $V=f(r)=\pi r^2.\dfrac{18-3r}{2}=-\dfrac{3\pi r^3}{2}+9\pi r^2, 0<r<6$.

$f'(r)=-\dfrac{9}{2}\pi r^2+18\pi r=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}r=0(loai)\\r=4(nhan)\end{array}\right.$, nghĩa là hàm số đạt giá trị $\max V=f(4)=48\pi$

Câu 39. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho tam giác ABC với $A(1;2;-1), B(2;-1;3)$, $C(-2;3;3)$. Tìm tọa độ điểm D là chân đường phân giác trong của góc A ?

A. $D(0;1;3)$. **B.** $D(0;3;1)$. **C.** $D(0;-3;1)$. **D.** $D(0;3;-1)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $AB=\sqrt{26}; AC=\sqrt{26}$ nên tam giác ABC cân tại A. Suy ra chân đường phân giác trong của góc A là trung điểm của cạnh BC. Do đó tính được $D(0;1;3)$

Câu 40. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt cầu đi qua hai điểm $A(3;-1;2), B(1;1;-2)$ và có tâm thuộc trục Oz là

A. $x^2+(y-1)^2+z^2=11$. **B.** $x^2+y^2+z^2-2y-11=0$.

C. $x^2+y^2+z^2-2z-10=0$. **D.** $(x-1)^2+y^2+z^2=11$.

Lời giải

Chọn C

Gọi tâm của mặt cầu là $I(a;b;c)$. Vì $I\in Oz$ nên $I(0;0;c)$.

Lại có $IA=IB\Leftrightarrow IA^2=IB^2\Leftrightarrow 9+1+(c-2)^2=1+1+(c+2)^2\Leftrightarrow c=1$.

Bán kính mặt cầu $R=\sqrt{11}$. Vậy phương trình mặt cầu: $x^2+y^2+(z-1)^2=11\Leftrightarrow x^2+y^2+z^2-2z-10=0$.

Câu 41. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, viết phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-1}{-1}$ và đi qua điểm $A'(0;2;2)$.

A. $5x-2y+z+2=0$. **B.** $5x+2y-z+2=0$. **C.** $5x+5z-2=0$. **D.** $x+z-2=0$.

Lời giải

Chọn D

$\overrightarrow{u_d}=(1;2;-1)$. Gọi $M(1;-1;1)\in d\Rightarrow \overrightarrow{AM}=(1;-3;-1)$. Vì $\begin{cases} d\subset (P)\\ A\in (P)\end{cases}$ nên $\overrightarrow{n_{(P)}}=\left[\overrightarrow{u_d};\overrightarrow{AM}\right]=(-5;0;-5)$.

$$(P):\begin{cases}\overrightarrow{n_{(P)}}=(-5;0;-5)\\ A(0;2;2)\in (P)\end{cases}\Rightarrow (P):-5(x-0)-5(z-2)=0\Rightarrow x+z-2=0..$$

Câu 42. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, gọi (α) là mặt phẳng chứa đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z}{-2}$ và vuông góc với mặt phẳng $(\beta):x+y+2z+1=0$. Khi đó giao tuyến của hai mặt phẳng (α), (β) có phương trình

A. $\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y-1}{-5}=\dfrac{z}{2}$. **B.** $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z}{-1}$. **C.** $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-1}{1}$. **D.** $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y+1}{-5}=\dfrac{z}{2}$.

Lời giải

Chọn B

$\Delta:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z}{-2}$ đi qua $M(2;1;0)$ và có $vtcp:\vec{u}=(1;1;-2)$.

$(\beta):x+y+2z+1=0$ có $vtpt:\vec{n}=(1;1;2)$.

$$(\alpha):\begin{cases}\text{đi qua } M\\ vtpt\left[\vec{u},\vec{n}\right]=(4;-4;0)=4(1;-1;0)\end{cases}.$$

Phương trình $(\alpha):(x-2)-(y-1)=0\Leftrightarrow x-y-1=0$.

Gọi (d) là giao tuyến của hai mặt phẳng (α), (β). Ta có:

$$(d):\begin{cases}\text{đi qua } N(0;-1;0)\\ vtcp\left[\vec{n},\overrightarrow{n_\alpha}\right]=(2;2;-2)=2(1;1;-1)\end{cases}.$$ Phương trình $(d):\dfrac{x}{1}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z}{-1}$.

Câu 43. Trong không gian $Oxyz$, đường vuông góc chung của hai đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+t\\ y=0\\ z=-5+t\end{cases}$ và

$d':\begin{cases}x=0\\ y=4-2t'\\ z=5+3t'\end{cases}$ có phương trình là

A. $\dfrac{x-4}{2}=\dfrac{y}{-3}=\dfrac{z-2}{-2}$. **B.** $\dfrac{x+4}{-2}=\dfrac{y}{3}=\dfrac{z-2}{2}$. **C.** $\dfrac{x-4}{-2}=\dfrac{y}{3}=\dfrac{z+2}{2}$. **D.** $\dfrac{x-4}{-1}=\dfrac{y}{3}=\dfrac{z+2}{1}$.

Lời giải

Chọn C

Giả sử AB là đường vuông góc chung của d và d' với $A\in d$, $B\in d'$.

Ta có $\overrightarrow{u_d}=(1;0;1)$, $\overrightarrow{u_{d'}}=(0;-2;3)$, $\begin{cases}A(a+1;0;a-5)\\ B(0;4-2b;3b+5)\end{cases}\Rightarrow \overrightarrow{BA}=(a+1;2b-4;a-3b-10)$.

Khi đó $\begin{cases}d\perp AB\\ d'\perp AB\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\overrightarrow{u_d}.\overrightarrow{BA}=0\\ \overrightarrow{u_{d'}}.\overrightarrow{BA}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}(a+1)+(a-3b-10)=0\\ -2(2b-4)+3(a-3b-10)=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=3\\ b=-1\end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} A(4;0;-2) \\ B(0;6;2) \end{cases} \Rightarrow \overrightarrow{BA} = (4;-6;-4) \Rightarrow \vec{u} = (-2;3;2)$ là một VTCP của AB.

Kết hợp với AB qua $A(4;0;-2) \Rightarrow AB: \dfrac{x-4}{-2} = \dfrac{y}{3} = \dfrac{z+2}{2}$.

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \dfrac{x}{2} = \dfrac{y-1}{-1} = \dfrac{z+2}{1}$ và $d_2: \begin{cases} x = -1+2t \\ y = 1+t \\ z = 3 \end{cases}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. d_1, d_2 song song. **B.** d_1, d_2 chéo nhau. **C.** d_1, d_2 cắt nhau. **D.** d_1, d_2 vuông góc.

Lời giải

Chọn B

Ta có d_1: có VTCP $\overrightarrow{a_1} = (2;-1;1)$; d_2: có VTCP $\overrightarrow{a_2} = (2;1;0) \Rightarrow \overrightarrow{a_1} \neq k\overrightarrow{a_2}$ suy ra d_1, d_2 cắt nhau hoặc chéo nhau. Lấy $M(0;1;-2) \in d_1$ thế vào $d_2: \begin{cases} 0 = -1+2t \\ 1 = 1+t \\ -2 = 3 \end{cases}$ hệ vô nghiệm. Vậy d_1, d_2 chéo nhau.

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $(d): \dfrac{x-1}{3} = \dfrac{y+1}{1} = \dfrac{z}{1}$ và mặt phẳng $(P): 2x+y-2z+2=0$. Gọi (S) là mặt cầu có tâm nằm trên đường thẳng (d), có bán kính nhỏ nhất, tiếp xúc với (P) và đi qua điểm $A(1;-1;1)$. Viết phương trình mặt cầu (S).

A. $(S): (x+1)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 1$. **B.** $(S): (x-1)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 1$.

C. $(S): (x+1)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 1$. **D.** $(S): (x-1)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 1$.

Lời giải

Chọn D

Gọi I, R lần lượt là tâm và bán kính của mặt cầu (S). Ta có: $I \in (d)$.

$\Rightarrow I(1+3t;-1+t;t) \Rightarrow \overrightarrow{AI} = (3t;t;t-1)$. (S) tiếp xúc với (P) và A nên ta có:

$$R = AI = d_{(I,(P))} = \frac{|5t+3|}{3} \Rightarrow 37t^2 - 24t = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 0 \\ t = \dfrac{24}{37} \end{array} \right.$$

Do mặt cầu (S) có bán kính nhỏ nhất nên ta chọn $t = 0$, suy ra $I(1;-1;0), R = 1$.

Vậy $(S): (x-1)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 1$.

Câu 46. Công ty dụ lịch Ban Mê dự định tổ chức một tua xuyên Việt. Công ty dự định nếu giá tua là 2 triệu đồng thì sẽ có khoảng 150 người tham gia. Để kích thích mọi người tham gia, công ty quyết định giảm giá và cứ mỗi lần giảm giá tua 100 ngàn đồng thì sẽ có thêm 20 người tham gia. Hỏi công ty phải bán giá tua là bao nhiêu để doanh thu từ tua xuyên Việt là lớn nhất.

A. 1375000. **B.** 3781250. **C.** 2500000. **D.** 1000000.

Lời giải

Chọn A

Gọi x (triệu đồng) là giá tua. Giá đã giảm so với ban đầu là $2-x$.

Số người tham gia tăng thêm nếu giá bán x là: $\dfrac{(2-x)20}{0,1} = 400 - 200x$.

Số người sẽ tham gia nếu bán giá x là: $150+(400-200x)=550-220x$.

Tổng doanh thu là: $f(x)=x(550-200x)=-200x^2+550x$.

$f'(x)=-400x+550$. $f'(x)=0\Leftrightarrow x=\dfrac{11}{8}$.

Bảng biến thiên

x	0		$\dfrac{11}{8}$		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	
$f(x)$		↗	$\dfrac{3025}{8}$	↘	

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy $f(x)$ đạt giá trị lớn nhất khi $x=\dfrac{11}{8}=1,375$.

Vậy công ty cần đặt giá tua 1375000 đồng thì tổng doanh thu sẽ cao nhất là 378125000 đồng

Câu 47. Cho bất phương trình: $1+\log_5\left(x^2+1\right)\geq\log_5\left(mx^2+4x+m\right)$ (1). Tìm tất cả các giá trị của m để (1) được nghiệm đúng với mọi số thực x:

A. $-3\leq m\leq 7$. **B.** $m\leq 3$; $m\geq 7$. **C.** $2\leq m\leq 3$. **D.** $2<m\leq 3$.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện $mx^2+4x+m>0$. Ta có

$1+\log_5\left(x^2+1\right)\geq\log_5\left(mx^2+4x+m\right)\Leftrightarrow\log_5 5\left(x^2+1\right)\geq\log_5\left(mx^2+4x+m\right)$

$\Leftrightarrow 5\left(x^2+1\right)\geq mx^2+4x+m\Leftrightarrow(5-m)x^2-4x+5-m\geq 0$.

(1) được nghiệm đúng với mọi số thực x khi $\begin{cases}\begin{cases}m>0\\4-m^2<0\end{cases}\\\begin{cases}5-m>0\\4-(5-m)^2\leq 0\end{cases}\end{cases}\Leftrightarrow 2<m\leq 3$.

Câu 48. Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f(x^2+3x+1)=x+2$. Tính $I=\int_1^5 f(x)dx$

A. $\dfrac{37}{6}$. **B.** $\dfrac{527}{3}$. **C.** $\dfrac{61}{6}$. **D.** $\dfrac{464}{3}$.

Lời giải

Chọn C

Đặt $x=t^2+3t+1$ suy ra $dx=(2t+3)dt$. Đổi cận: $x=1\Rightarrow t^2+3t+1=1\Leftrightarrow t=0\vee t=-3$

$x=5\Rightarrow t^2+3t+1=5\Leftrightarrow t=1\vee t=-4$. Lại có $1\leq x\leq 5\Leftrightarrow 1\leq t^2+3t+1\leq 5\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}-4\leq t\leq -3\\0\leq t\leq 1\end{array}\right.$

Do đó $I=\int_1^5 f(x)dx=\int_0^1 f\left(t^2+3t+1\right)(2t+3)dt=\int_0^1(t+2)(2t+3)dt=\dfrac{61}{6}$

Câu 49. Cho hai số phức $z=a+bi, w=c+di$, trong đó $a,b,c,d\in\mathbb{R}$ thỏa mãn $\begin{cases}a+b=2\\c^2+d^2+2c=0\end{cases}$. khi đó, giá trị nhỏ nhất của $P=|z-w|$ là bao nhiêu ?

A. $\dfrac{3\sqrt{2}}{2}-1$. **B.** $\dfrac{3\sqrt{2}}{2}$. **C.** $\dfrac{3\sqrt{2}}{2}+1$. **D.** $3\sqrt{2}-1$.

Lời giải

Chọn A

Giả sử số phức z có điểm biểu diễn là $M(a;b)$ và số phức w có điểm biểu diễn là $N(c;d)$.

Từ $\begin{cases} a+b=2 \\ c^2+d^2+2c=0 \end{cases}$ ta có: M thuộc đường thẳng $d: x+y-2=0$ còn N thuộc đường tròn $(C): x^2+y^2+2x=0$ có tâm $A(-1;0)$ và bán kính $R=1$

Lại có $P=|z-w|=MN$. Do đó bài toán trở thành tìm điểm $M \in d, N \in (C)$ sao cho MN ngắn nhất.

Dễ thấy d không có điểm chung với (C) cho nên MN ngắn nhất khi và chỉ khi M là hình chiếu của A lên d và N là giao điểm của đoạn AM với đường tròn.

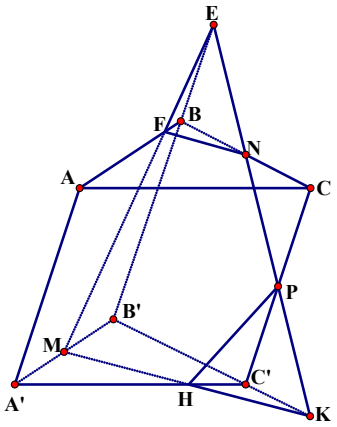
Suy ra $\min MN = AM - R = d(A,d) - R = \dfrac{3\sqrt{2}}{2} - 1$

Câu 50. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh $A'B', BC, CC'$. Mặt phẳng (MNP) chia khối lăng trụ thành hai phần. Tính tỉ số thể tích của hai phần đó ?

A. $\dfrac{49}{95}$. **B.** $\dfrac{49}{54}$. **C.** $\dfrac{95}{144}$. **D.** $\dfrac{49}{144}$.

Lời giải

Chọn A



Đường thẳng NP cắt BB' tại E, cắt $B'C'$ tại K. Gọi các giao điểm F, H như hình vẽ. Thiết diện là ngũ giác $MHPNF$ chia khối lăng trụ thành hai phần. Gọi V, V_1, V_2 lần lượt là thể tích khối lăng trụ, khối đa diện chứa A, khối đa diện chứa đỉnh B (chia bởi mặt phẳng (MNP)).

Vì $NP // BC', NP = \dfrac{1}{2}BC'$ nên $EB = CP = \dfrac{1}{2}BB'$ suy ra $\dfrac{FB}{MB'} = \dfrac{EB}{EB'} = \dfrac{EF}{EM} = \dfrac{1}{3}$

và $C'K = CN = \dfrac{1}{2}B'C' \Rightarrow \dfrac{KP}{KE} = \dfrac{KC'}{KB'} = \dfrac{1}{3}$.

Trong tam giác $A'B'C'$ tính được $\dfrac{KH}{KM} = \dfrac{1}{2}$.

Ta có $\dfrac{V_{E.B'MK}}{V} = \dfrac{1}{3}.\dfrac{3}{2}.\dfrac{1}{2}.\dfrac{3}{2} = \dfrac{3}{8} \Rightarrow V_{E.B'MK} = \dfrac{3}{8}V$.

Mà $\dfrac{V_{E.BFN}}{V_{E.B'MK}} = \dfrac{EB}{EB'}.\dfrac{EF}{EM}.\dfrac{EN}{EK} = \dfrac{1}{27}$, $\dfrac{V_{K.C'PH}}{V_{K.B'EM}} = \dfrac{KC'}{KB'}.\dfrac{KP}{KE}.\dfrac{KH}{KM} = \dfrac{1}{18}$

Suy ra

$$V_1 = V_{E.B'MK} - V_{E.BFN} - V_{K.C'PH} = \left(1 - \frac{1}{27} - \frac{1}{18}\right).V_{E.B'MK} = \frac{49}{54}V_{E.B'MK} = \frac{49}{54}.\frac{3}{8}V = \frac{49}{144}V \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{49}{95}$$

----------**HẾT**----------

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
VĨNH LONG

ĐỀ ÔN THI SỐ……

ĐỀ ÔN THI THPTQG - NĂM HỌC 2018 – 2019

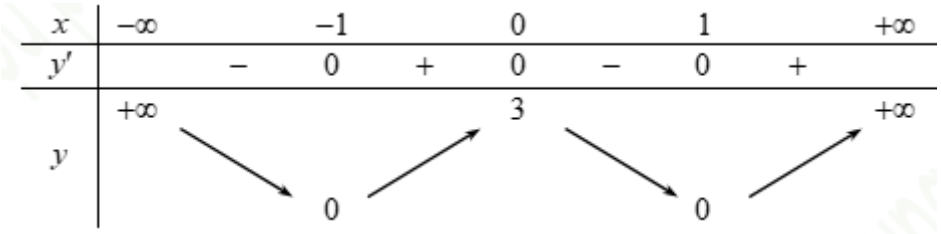
Môn thi: Toán

Thời gian làm bài 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Họ, tên thí sinh……Lớp……

Mã đề thi …..

Câu 1. [2D1-2] Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Khẳng định nào dưới đây đúng?



A. Hàm số đồng biến trên $(-1;1)$.

B. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$.

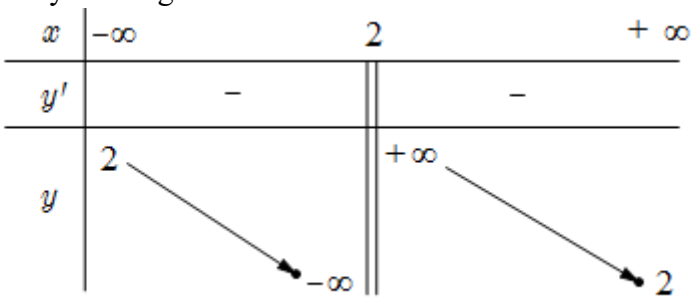
C. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$.

D. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(0;1)$.

Câu 2. [2D1-1] Giá trị cực tiểu của hàm số $y=x^3-3x^2-9x+2$ là

A. -20. **B.** 7. **C.** -25. **D.** 3.

Câu 3. [2D1-2] Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình vẽ?



A. $y=\dfrac{2x+5}{x-2}$. **B.** $y=\dfrac{2x-5}{x-2}$. **C.** $y=\dfrac{x+5}{x-2}$. **D.** $y=\dfrac{-2x-3}{x-2}$.

Câu 4. [2D1-1] Xét hàm số $y=\dfrac{x-1}{2x+1}$ trên $[0;1]$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\max\limits_{[0;1]} y=0$. **B.** $\min\limits_{[0;1]} y=-\dfrac{1}{2}$. **C.** $\min\limits_{[0;1]} y=\dfrac{1}{2}$. **D.** $\max\limits_{[0;1]} y=1$.

Câu 5. [2D1-1] Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong (C) và các giới hạn $\lim\limits_{x\to 2^+} f(x)=1$; $\lim\limits_{x\to 2^-} f(x)=1$; $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=2$; $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=2$. Hỏi mệnh đề nào sau đây đúng?

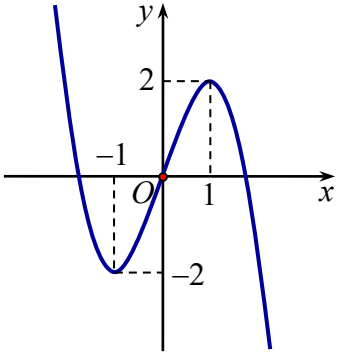
A. Đường thẳng $y=2$ là tiệm cận ngang của (C).

B. Đường thẳng $y=1$ là tiệm cận ngang của (C).

C. Đường thẳng $x=2$ là tiệm cận ngang của (C).

D. Đường thẳng $x=2$ là tiệm cận đứng của (C).

Câu 6. [2D1-2] Đường cong trong hình bên dưới là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y=-x^3+3x-1$. **B.** $y=x^3-3x$. **C.** $y=-x^3+3x$. **D.** $y=x^4-x^2+1$.

Câu 7. [2D1-3] Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y=\dfrac{mx+4}{x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;1)$.

A. $-2<m\le -1$. **B.** $-2\le m\le -1$. **C.** $-2\le m\le 2$. **D.** $-2<m<2$.

Câu 8. [2D1-2] Cho hàm số $y=\dfrac{x+2}{x+1}$ có đồ thị (C). Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại giao điểm của đồ thị (C) với trục tung là

A. $y=-x+2$. **B.** $y=-x+1$. **C.** $y=x-2$. **D.** $y=-x-2$.

Câu 9. [2D1-3] Tọa độ điểm M thuộc đồ thị hàm số $y=\dfrac{3x+1}{x-1}$ cách đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số một khoảng bằng 1 là

A. $(0;-1);(-2;7)$. **B.** $(-1;0);(2;7)$. **C.** $(0;1);(2;-7)$. **D.** $(0;-1);(2;7)$.

Câu 10. [2D1-2] Đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2+2ax+b$ có điểm cực tiểu $A(2;-2)$. Khi đó $a+b$ bằng

A. 4. **B.** 2. **C.** -4. **D.** -2.

Câu 11. [2D1-3] Biết đồ thị hàm số $y=x^4-2(m+1)x^2+2m+1$ cắt trục hoành tại bốn điểm phân biệt A,B,C,D sao cho $AB=BC=CD$. Tổng các giá trị của tham số m bằng

A. 4. **B.** 5. **C.** $\dfrac{32}{9}$. **D.** $\dfrac{44}{9}$.

Câu 12. [2D1-4] Nhà xe khoán cho hai tài xế ta-xi An và Bình mỗi người lần lượt nhận 32 lít và 72 lít xăng. Hỏi tổng số ngày ít nhất là bao nhiêu để hai tài xế chạy tiêu thụ hết số xăng của mình được khoán, biết rằng chỉ tiêu cho hai người một ngày tổng cộng chỉ chạy đủ hết 10 lít xăng?

A. 20 ngày. **B.** 15 ngày. **C.** 10 ngày. **D.** 25 ngày.

Câu 13. [2D2-1] Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. $\left(\sqrt{2}-1\right)^{2017}>\left(\sqrt{2}-1\right)^{2018}$.

B. $\left(1-\dfrac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2019}<\left(1-\dfrac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2018}$.

C. $\left(\sqrt{3}-1\right)^{2018}>\left(\sqrt{3}-1\right)^{2017}$.

D. $2^{\sqrt{2}+1}>2^{\sqrt{3}}$.

Câu 14. [2D2-2] Cho $\log_{12} 27 = a$. Tính $T = \log_{36} 24$ theo a.

A. $T = \dfrac{9-a}{6-2a}$. **B.** $T = \dfrac{9-a}{6+2a}$. **C.** $T = \dfrac{9+a}{6+2a}$. **D.** $T = \dfrac{9+a}{6-2a}$.

Câu 15. [2D2-1] Đạo hàm của hàm số $y = 3^x$ là

A. $y' = \dfrac{-3^x}{\ln 3}$. **B.** $y' = 3^x \ln 3$. **C.** $y' = \dfrac{3^x}{\ln 3}$. **D.** $y' = -3^x \ln 3$.

Câu 16. [2D2-2] Bất phương trình $2^{x^2-3x+4} \le \left(\dfrac{1}{2}\right)^{2x-10}$ có bao nhiêu nghiệm nguyên dương?

A. 2. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 3.

Câu 17. [2D2-3] Phương trình $2^{\sin^2 x} + 3^{\cos^2 x} = 4.3^{\sin^2 x}$ có bao nhiêu nghiệm thuộc $[-2017; 2017]$?

A. 1284. **B.** 4034. **C.** 1285. **D.** 4035.

Câu 18. [2D2-4] Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $\log_3(x^2 - 5x + m) > \log_3(x-2)$ có tập nghiệm chứa khoảng $(2;+\infty)$. Tìm khẳng định đúng.

A. $S = (7;+\infty)$. **B.** $S = [6;+\infty)$. **C.** $S = (-\infty;4)$. **D.** $S = (-\infty;5]$.

Câu 19. [2D3-2] Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0;10]$ và $\int_0^{10} f(x)\,dx = 7$ và $\int_2^6 f(x)\,dx = 3$. Tính $P = \int_0^2 f(x)\,dx + \int_6^{10} f(x)\,dx$.

A. $P = 7$. **B.** $P = -4$. **C.** $P = 4$. **D.** $P = 10$.

Câu 20. [2D3-1] Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3\sqrt{x} + x^{2018}$ là

A. $\sqrt{x} + \dfrac{x^{2019}}{673} + C$. **B.** $2\sqrt{x^3} + \dfrac{x^{2019}}{2019} + C$.

C. $\dfrac{1}{\sqrt{x}} + \dfrac{x^{2019}}{673} + C$. **D.** $\dfrac{1}{2\sqrt{x}} + 6054x^{2017} + C$.

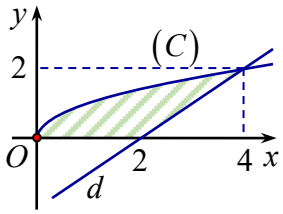
Câu 21. [2D3-2] Biết tích phân $\int_0^{\ln 6} \dfrac{e^x}{1+\sqrt{e^x+3}}\,dx = a + b\ln 2 + c\ln 3$, với a, b, c là các số nguyên. Tính $T = a + b + c$.

A. $T = -1$. **B.** $T = 0$. **C.** $T = 2$. **D.** $T = 1$.

Câu 22. [2D3-4] Biết $P = \int_{-2\sqrt{3}}^{2\sqrt{3}} \left(\sqrt{4 - \dfrac{x^2}{4}} - \dfrac{x^2}{12}\right) dx = \dfrac{a\pi + b\sqrt{3}}{3}$. Tính $S = a^2 + b^2$.

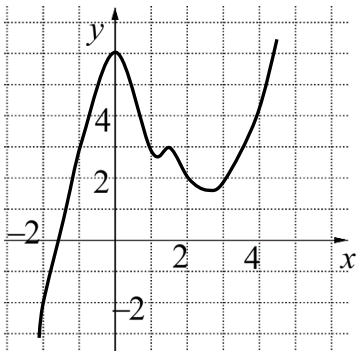
A. $S = 68$. **B.** $S = \dfrac{17}{4}$. **C.** $S = 17$. **D.** $S = 5$.

Câu 23. [2D3-2] Cho (H) là hình phẳng giới hạn bởi $(C): y = \sqrt{x}$, $y = x - 2$ và trục hoành (hình vẽ). Diện tích của (H) bằng



A. $\frac{10}{3}$. **B.** $\frac{16}{3}$. **C.** $\frac{7}{3}$. **D.** $\frac{8}{3}$.

Câu 24. [2D3-3] Cho hàm số $y=f(x)$. Đồ thị của hàm số $y=f'(x)$ như hình bên. Đặt $h(x)=2f(x)-x^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

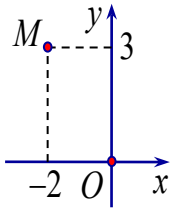


A. $h(4)=h(-2)>h(2)$. **B.** $h(4)=h(-2)<h(2)$.
C. $h(2)>h(4)>h(-2)$. **D.** $h(2)>h(-2)>h(4)$.

Câu 25. [2D3-2] Một chiếc máy bay chuyển động trên đường băng với vận tốc $v(t)=t^2+10t(\text{m/s})$ với t là thời gian được tính theo đơn vị giây kể từ khi máy bay bắt đầu chuyển động. Biết khi máy bay đạt vận tốc $200(\text{m/s})$ thì nó rời đường băng. Quãng đường máy bay đã di chuyển trên đường băng là

A. $\frac{2500}{3}(\text{m})$. **B.** $2000(\text{m})$. **C.** $500(\text{m})$. **D.** $\frac{4000}{3}(\text{m})$.

Câu 26. [2D4-1] Điểm M trong hình vẽ dưới đây biểu thị cho số phức



A. $3-2i$. **B.** $-2+3i$. **C.** $2-3i$. **D.** $3+2i$.

Câu 27. [2D4-2] Gọi z_1, z_2, z_3, z_4 là bốn nghiệm phân biệt của phương trình $z^4+3z^2+4=0$ trên tập số phức. Tính giá trị của biểu thức $T=|z_1|^2+|z_2|^2+|z_3|^2+|z_4|^2$.

A. $T=8$. **B.** $T=6$. **C.** $T=4$. **D.** $T=2$.

Câu 28. [2D4-2] Cho số phức z thỏa mãn $z(1-2i)+\bar{z}.i=15+i$. Tìm môđun của số phức z.

A. $|z|=5$. **B.** $|z|=4$. **C.** $|z|=2\sqrt{5}$. **D.** $|z|=2\sqrt{3}$.

Câu 29. [2D4-4] Cho số phức z thỏa mãn $\left|\dfrac{z-1}{z+3i}\right|=\dfrac{1}{\sqrt{2}}$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=|z+i|+2|\overline{z}-4+7i|$.

A. 8. **B.** 10. **C.** $2\sqrt{5}$. **D.** $4\sqrt{5}$.

Câu 30. [2H1-1] Hình bát diện đều thuộc loại khối đa diện đều nào sau đây?

A. $\{5;3\}$. **B.** $\{4;3\}$. **C.** $\{3;3\}$. **D.** $\{3;4\}$.

Câu 31. [2H1-2] Mặt phẳng $(AB'C')$ chia khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ thành các khối đa diện nào?

A. Một khối chóp tam giác và một khối chóp tứ giác. **B.** Hai khối chóp tam giác.
C. Một khối chóp tam giác và một khối chóp ngũ giác. **D.** Hai khối chóp tứ giác.

Câu 32. [2H1-2] Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$ cạnh bên bằng $3a$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

A. $V=4\sqrt{7}a^3$. **B.** $V=\dfrac{4\sqrt{7}a^3}{9}$. **C.** $V=\dfrac{4a^3}{3}$. **D.** $V=\dfrac{4\sqrt{7}a^3}{3}$.

Câu 33. [2H1-4] Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a. Hình chiếu vuông góc của điểm A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm tam giác ABC. Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC bằng $\dfrac{a\sqrt{3}}{4}$. Tính theo a thể tích V của khối chóp $A'.ABC$.

A. $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **B.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{18}$. **C.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{24}$.

Câu 34. [2H1-2] Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a. Đường thẳng AB' hợp với đáy một góc $60°$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $V=\dfrac{3a^3}{2}$. **B.** $V=\dfrac{a^3}{4}$. **C.** $V=\dfrac{3a^3}{4}$. **D.** $V=\dfrac{a^3}{2}$.

Câu 35. [2H1-2] Người ta muốn thiết kế một bể cá theo dạng khối lăng trụ tứ giác đều, không có nắp trên, làm bằng kính, thể tích $8\ m^3$. Giá mỗi m^2 kính là 600.000 đồng/m^2. Gọi t là số tiền tối thiểu phải trả. Giá trị t xấp xỉ với giá trị nào sau đây?

A. $11.400.000$ đồng. **B.** $6.790.000$ đồng. **C.** $4.800.000$ đồng. **D.** $14.400.000$ đồng.

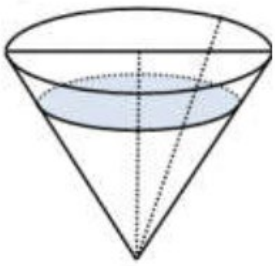
Câu 36. [2H2-2] Cho hình lập phương có cạnh bằng 40 cm và một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn nội tiếp hai mặt đối diện của hình lập phương. Gọi S_1, S_2 lần lượt là diện tích toàn phần của hình lập phương và diện tích toàn phần của hình trụ. Tính $S=S_1+S_2$ (cm^2).

A. $S=4(2400+\pi)$. **B.** $S=2400(4+\pi)$. **C.** $S=2400(4+3\pi)$. **D.** $S=4(2400+3\pi)$.

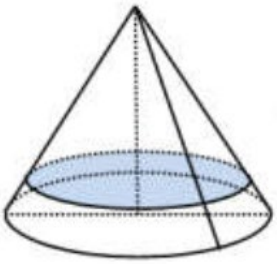
Câu 37. [2H2-2] Cho hình nón có thiết diện qua trục là tam giác vuông có cạnh huyền bằng $a\sqrt{2}$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón đó.

A. $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{2}}{2}$. **C.** $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{2}}{6}$. **D.** $S_{xq}=\pi a^2\sqrt{2}$.

Câu 38. [2H2-3] Một cái phễu có dạng hình nón, chiều cao của phễu là 20 cm. Người ta cho một lượng nước vào phễu sao cho chiều cao của cột nước trong phễu bằng 10 cm (Hình H1). Nếu bịt kín miệng phễu và lật ngược phễu lên (Hình H2) thì chiều cao của cột nước trong phễu gần bằng giá trị nào sau đây?



Hình H1



Hình H2

A. $\sqrt[3]{7}$. **B.** 1. **C.** $\left(20-10\sqrt[3]{7}\right)$. **D.** $\left(20\sqrt[3]{7}-10\right)$.

Câu 39. [2H3-2] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;3)$, $B(3;2;1)$, $C(2;-1;2)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC.

A. $G(1;2;1)$. **B.** $G(2;1;2)$. **C.** $G(1;2;2)$. **D.** $G(2;1;1)$.

Câu 40. [2H3-2] Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;-4)$, $B(1;-3;1)$, $C(2;2;3)$. Tính đường kính l của mặt cầu (S) đi qua ba điểm trên và có tâm nằm trên mặt phẳng (Oxy).

A. $l=2\sqrt{13}$. **B.** $l=2\sqrt{41}$. **C.** $l=2\sqrt{26}$. **D.** $l=2\sqrt{11}$.

Câu 41. [2H3-2] Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $A(4;0;0)$ và chứa đường thẳng $\Delta:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y-4}{-2}=\dfrac{z}{1}$ có phương trình là

A. $-x+y+z-4=0$. **B.** $x-y+z=0$. **C.** $x+y-z=0$. **D.** $x+y+z-4=0$.

Câu 42. [2H3-2] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P):3x-2y+2z-5=0$ và $(Q):4x+5y-z+1=0$. Các điểm A, B phân biệt cùng thuộc giao tuyến của hai mặt phẳng (P) và (Q). Khi đó $\overrightarrow{AB}$ cùng phương với vectơ nào sau đây?

A. $\vec{w}=(3;-2;2)$. **B.** $\vec{v}=(-8;11;-23)$. **C.** $\vec{k}=(4;5;-1)$. **D.** $\vec{u}=(8;-11;-23)$.

Câu 43. [2H3-3] Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+t\\y=2-t\\z=t\end{cases}$, $d':\begin{cases}x=2t'\\y=1+t'\\z=2+t'\end{cases}$. Đường thẳng Δ cắt d, d' lần lượt tại các điểm A, B thỏa mãn độ dài đoạn thẳng AB nhỏ nhất. Phương trình đường thẳng Δ là

A. $\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z}{3}$. **B.** $\dfrac{x-4}{-2}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z-2}{3}$.

C. $\dfrac{x}{2}=\dfrac{y-3}{-1}=\dfrac{z+1}{-3}$. **D.** $\dfrac{x-2}{-2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{3}$.

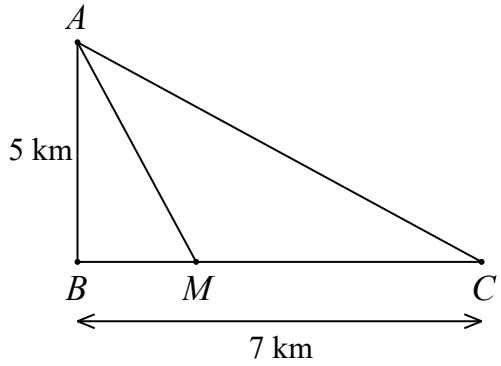
Câu 44. [2H3-2] Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-3}{-2}=\dfrac{y+3}{1}=\dfrac{z-1}{1}$ và $d_2:\begin{cases}x=5+2t\\y=1-t\\z=5-t\end{cases}$.

A. d_1 và d_2 chéo nhau. **B.** $d_1\equiv d_2$. **C.** d_1 cắt d_2. **D.** $d_1 \,//\, d_2$.

Câu 45. [2H3-3] Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(0;0;-2)$ và đường thẳng $\Delta:\dfrac{x+2}{2}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z+3}{2}$. Phương trình mặt cầu tâm A, cắt Δ tại hai điểm B và C sao cho $BC=8$ là

A. $(S):x^2+y^2+(z+2)^2=16$.
B. $(S):x^2+y^2+(z+2)^2=25$.
C. $(S):(x+2)^2+(y-3)^2+(z+1)^2=16$.
D. $(S):(x+2)^2+y^2+z^2=25$.

Câu 46. [2D1-4] Một ngọn hải đăng được đặt tại vị trí A cách bờ biển một khoảng $AB=5$ km. Trên bờ biển có một cái kho ở vị trí C cách B một khoảng 7 km. Người canh hải đăng có thể chèo đò từ A đến địa điểm M trên bờ biển với vận tốc 4 km/h, rồi đi bộ đến C với vận tốc 6 km/h. Hỏi cần đặt vị trí của M cách B một khoảng bằng bao nhiêu km để người đó đến kho nhanh nhất?



A. 4,5 km.
B. 5,5 km.
C. $2\sqrt{5}$ km.
D. $\sqrt{5}$ km.

Câu 47. [2D2-4] Cho bất phương trình $m.3^{x+1}+(3m+2)(4-\sqrt{7})^x+(4+\sqrt{7})^x>0$, với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình đã cho nghiệm đúng với mọi $x\in(-\infty;0)$.

A. $m>\dfrac{2+2\sqrt{3}}{3}$.
B. $m>\dfrac{2-2\sqrt{3}}{3}$.
C. $m\ge\dfrac{2-2\sqrt{3}}{3}$.
D. $m\ge-\dfrac{2-2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 48. [2D3-4] Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và biết $\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(\tan x)\mathrm{d}x=4$, $\displaystyle\int_0^1\frac{x^2f(x)}{x^2+1}\mathrm{d}x=2$. Giá trị của tích phân $\displaystyle\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x$ thuộc khoảng nào dưới đây?

A. $(5;9)$.
B. $(3;6)$.
C. $(\sqrt{2};5)$.
D. $(1;4)$.

Câu 49. [2D4-4] Cho số phức z thỏa mãn $|z-3-4i|=\sqrt{5}$. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=|z+2|^2-|z-i|^2$. Môđun của số phức $w=M+mi$ là

A. $|w|=3\sqrt{137}$.
B. $|w|=\sqrt{1258}$.
C. $|w|=2\sqrt{309}$.
D. $|w|=2\sqrt{314}$.

Câu 50. [2H1-4] Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi M, N, P lần lượt là các điểm thuộc các cạnh AA', BB', CC' sao cho $AM=2MA'$, $NB'=2NB$, $PC=PC'$. Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích của hai khối đa diện $ABCMNP$ và $A'B'C'MNP$. Tính tỉ số $\dfrac{V_1}{V_2}$.

A. $\frac{V_1}{V_2}=2$. **B.** $\frac{V_1}{V_2}=\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{V_1}{V_2}=1$. **D.** $\frac{V_1}{V_2}=\frac{2}{3}$.

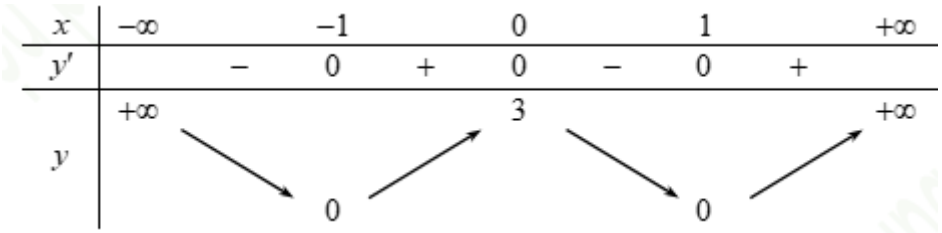
----------HẾT----------

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.C	3.A	4.A	5.A	6.C	7.A	8.A	9.D	10.B
11.C	12.A	13.C	14.B	15.B	16.D	17.C	18.A	19.C	20.B
21.B	22.A	23.A	24.C	25.A	26.B	27.A	28.A	29.B	30.D
31.A	32.D	33.B	34.C	35.A	36.B	37.B	38.C	39.B	40.C
41.D	42.D	43.D	44.D	45.B	46.C	47.B	48.A	49.B	50.C

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. [2D1-2] Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Khẳng định nào dưới đây đúng?



A. Hàm số đồng biến trên $(-1;1)$.

B. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$.

C. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$.

D. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(0;1)$.

Lời giải

Chọn C.

Dựa vào BBT ta có hàm số đồng biến trên các khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$.

Câu 2. [2D1-1] Giá trị cực tiểu của hàm số $y=x^3-3x^2-9x+2$ là

A. -20. **B.** 7. **C.** -25. **D.** 3.

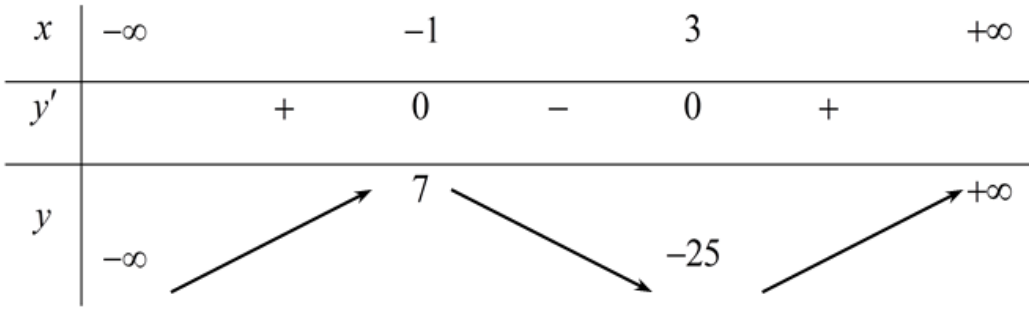
Lời giải

Chọn C.

TXĐ: $D=\mathbb{R}$.

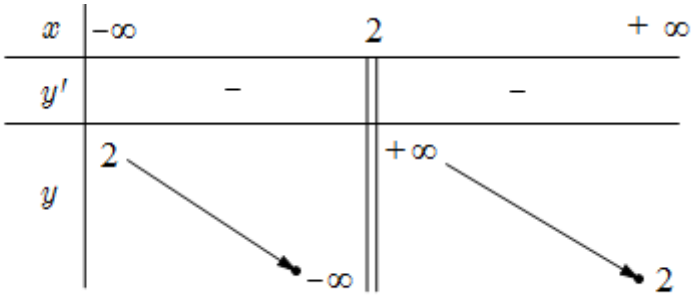
$y'=3x^2-6x-9$. Cho $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\x=3\end{array}\right.$

Bảng biến thiên:



Vậy giá trị cực tiểu là $y_{CT}=-25$.

Câu 3. [2D1-2] Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình vẽ?



A. $y=\dfrac{2x+5}{x-2}$. **B.** $y=\dfrac{2x-5}{x-2}$. **C.** $y=\dfrac{x+5}{x-2}$. **D.** $y=\dfrac{-2x-3}{x-2}$.

Lời giải

Chọn A.

Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số nghịch biến nên loại đáp án B và **D.**
Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y=2$ nên loại đáp án **C.**
Đáp án thỏa mãn là đáp án **A.**

Câu 4. [2D1-1] Xét hàm số $y=\dfrac{x-1}{2x+1}$ trên $[0;1]$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\max\limits_{[0;1]} y=0$. **B.** $\min\limits_{[0;1]} y=-\dfrac{1}{2}$. **C.** $\min\limits_{[0;1]} y=\dfrac{1}{2}$. **D.** $\max\limits_{[0;1]} y=1$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có: $y'=\dfrac{3}{(2x+1)^2}>0, \forall x\neq -\dfrac{1}{2} \Rightarrow$ hàm số $y=\dfrac{x-1}{2x+1}$ đồng biến trên $(0;1)$

$\Rightarrow \max\limits_{[0;1]} y=y(1)=0$.

Câu 5. [2D1-1] Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong (C) và các giới hạn $\lim\limits_{x\to 2^+} f(x)=1$; $\lim\limits_{x\to 2^-} f(x)=1$; $\lim\limits_{x\to -\infty} f(x)=2$; $\lim\limits_{x\to +\infty} f(x)=2$. Hỏi mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Đường thẳng $y=2$ là tiệm cận ngang của (C).

B. Đường thẳng $y=1$ là tiệm cận ngang của (C).

C. Đường thẳng $x=2$ là tiệm cận ngang của (C).

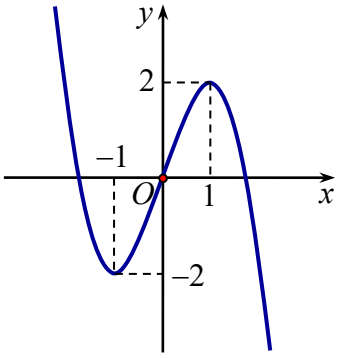
D. Đường thẳng $x=2$ là tiệm cận đứng của (C).

Lời giải

Chọn A.

Ta có: $\begin{cases}\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=2\\ \lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=2\end{cases} \Rightarrow$ đường thẳng $y=2$ là tiệm cận ngang của (C).

Câu 6. **[2D1-2]** Đường cong trong hình bên dưới là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y=-x^3+3x-1$. **B.** $y=x^3-3x$. **C.** $y=-x^3+3x$. **D.** $y=x^4-x^2+1$.

Lời giải

Chọn C.

Vì $\begin{cases}\lim\limits_{x\to+\infty} y=-\infty\\ \lim\limits_{x\to-\infty} y=+\infty\end{cases} \Rightarrow$ Loại B và D

Vì đồ thị hàm số đi qua gốc toạ độ nên Chọn C.

Câu 7. **[2D1-3]** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y=\dfrac{mx+4}{x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;1)$.

A. $-2<m\le -1$. **B.** $-2\le m\le -1$. **C.** $-2\le m\le 2$. **D.** $-2<m<2$.

Lời giải

Chọn A.

Tập xác định $D=\mathbb{R}\setminus\{-m\}$. Ta có $y'=\dfrac{m^2-4}{(x+m)^2}$.

Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;1) \Leftrightarrow y'<0, \forall x\in(-\infty;1)$

$\Leftrightarrow \begin{cases}m^2-4<0\\ 1\le -m\end{cases} \Leftrightarrow -2<m\le -1$.

Câu 8. **[2D1-2]** Cho hàm số $y=\dfrac{x+2}{x+1}$ có đồ thị (C). Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại giao điểm của đồ thị (C) với trục tung là

A. $y=-x+2$. **B.** $y=-x+1$. **C.** $y=x-2$. **D.** $y=-x-2$.

Lời giải

Chọn A.

Gọi $M(a;b)$ là giao điểm của đồ thị (C) với trục tung.

Ta có $M \in (C) \Rightarrow b = \dfrac{a+2}{a+1}$ và $M \in Oy \Rightarrow a = 0 \Rightarrow b = 2 \Rightarrow M(0;2)$.

Phương trình cần tìm có dạng $d: y = y'(0).(x-0)+2$.

Mà $y' = \dfrac{-1}{(x+1)^2} \Rightarrow y'(0) = -1 \Rightarrow d: y = -x+2$.

Câu 9. [2D1-3] Tọa độ điểm M thuộc đồ thị hàm số $y = \dfrac{3x+1}{x-1}$ cách đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số một khoảng bằng 1 là

A. $(0;-1);(-2;7)$. **B.** $(-1;0);(2;7)$. **C.** $(0;1);(2;-7)$. **D.** $(0;-1);(2;7)$.

Lời giải

Chọn D.

Gọi (C) là đồ thị hàm số $y = \dfrac{3x+1}{x-1}$; (C) có tiệm cận đứng $x = 1$.

$M \in (C) \Rightarrow M\left(m; \dfrac{3m+1}{m-1}\right)$, $m \neq 1$.

Khoảng cách từ M tới đường tiệm cận đứng bằng $d = |m-1| \Leftrightarrow |m-1| = 1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 2 \\ m = 0 \end{array}\right.$.

Vậy $M(0;-1)$ hoặc $M(2;7)$.

Câu 10. [2D1-2] Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2ax + b$ có điểm cực tiểu $A(2;-2)$. Khi đó $a+b$ bằng

A. 4. **B.** 2. **C.** -4. **D.** -2.

Lời giải

Chọn B.

Ta có: $y' = 3x^2 - 6x + 2a$; $y'' = 6x - 6$

Để đồ thị hàm số có điểm cực tiểu $A(2;-2)$ cần có:

$\begin{cases} y'(2) = 0 \\ y''(2) > 0 \\ y(2) = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a = 0 \\ 6.2 - 6 > 0 \\ 4a + b - 4 = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = 2 \end{cases}$. Vậy $a + b = 2$.

Câu 11. [2D1-3] Biết đồ thị hàm số $y = x^4 - 2(m+1)x^2 + 2m + 1$ cắt trục hoành tại bốn điểm phân biệt A, B, C, D sao cho $AB = BC = CD$. Tổng các giá trị của tham số m bằng

A. 4. **B.** 5. **C.** $\dfrac{32}{9}$. **D.** $\dfrac{44}{9}$.

Lời giải

Chọn C.

Xét phương trình hoành độ giao điểm $x^4-2(m+1)x^2+2m+1=0$

Đặt $t=x^2(t\ge 0)\Rightarrow t^2-2(m+1)t+2m+1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=1\\t=2m+1\end{array}\right.\left(m\ge\frac{-1}{2}\right)$

Suy ra $x=\pm 1;\ x=\pm\sqrt{2m+1}$. Theo đề ta có

+ TH1: $-1;-\sqrt{2m+1};\sqrt{2m+1};1$ lập thành cấp số cộng. Khi đó $m=-\frac{4}{9}$.

+TH2: $-\sqrt{2m+1};-1;1;\sqrt{2m+1}$ lập thành cấp số cộng. Khi đó $m=4$.

Vậy $S=4-\frac{4}{9}=\frac{32}{9}$.

Câu 12. [2D1-4] Nhà xe khoán cho hai tài xế ta-xi An và Bình mỗi người lần lượt nhận 32 lít và 72 lít xăng. Hỏi tổng số ngày ít nhất là bao nhiêu để hai tài xế chạy tiêu thụ hết số xăng của mình được khoán, biết rằng chỉ tiêu cho hai người một ngày tổng cộng chỉ chạy đủ hết 10 lít xăng?

A. 20 ngày. **B.** 15 ngày. **C.** 10 ngày. **D.** 25 ngày.

Lời giải

Chọn A.

Gọi x là số lít xăng mà An đã dùng trong một ngày. Với $0<x<10$.

$\Rightarrow 10-x$ là số lít xăng mà Bình đã dùng trong một ngày.

Khi đó

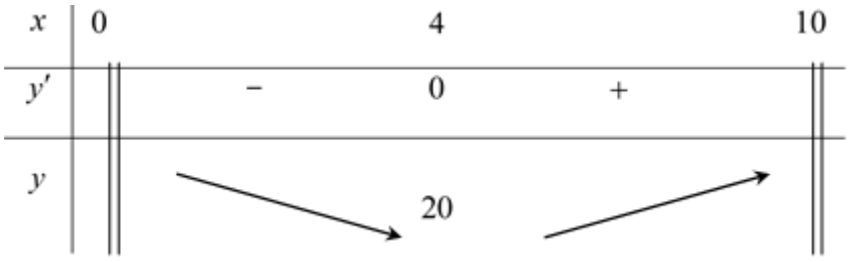
+ Để An tiêu thụ hết 32 lít xăng cần $\frac{32}{x}$ ngày.

+ Để Bình tiêu thụ hết 72 lít xăng cần $\frac{72}{10-x}$ ngày.

Vậy tổng số ngày chạy xe của hai tài xế là $y=\frac{32}{x}+\frac{72}{10-x}$

$\Rightarrow y'=-\frac{32}{x^2}+\frac{72}{(10-x)^2}\Rightarrow y'=0\Leftrightarrow x=4$

Bảng biến thiên



Nhìn bảng biến thiên ta thấy tổng số ngày chạy xe ít nhất của hai tài xế là 20 ngày.

Câu 13. [2D2-1] Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. $\left(\sqrt{2}-1\right)^{2017}>\left(\sqrt{2}-1\right)^{2018}$.

B. $\left(1-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2019}<\left(1-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2018}$.

C. $\left(\sqrt{3}-1\right)^{2018}>\left(\sqrt{3}-1\right)^{2017}$.

D. $2^{\sqrt{2}+1}>2^{\sqrt{3}}$.

Lời giải

Chọn C.

Do $\begin{cases}2018>2017\\ \sqrt{3}-1<1\end{cases}$ nên $\left(\sqrt{3}-1\right)^{2018}<\left(\sqrt{3}-1\right)^{2017}$.

Câu 14. [2D2-2] Cho $\log_{12}27=a$. Tính $T=\log_{36}24$ theo a.

A. $T=\frac{9-a}{6-2a}$.

B. $T=\frac{9-a}{6+2a}$.

C. $T=\frac{9+a}{6+2a}$.

D. $T=\frac{9+a}{6-2a}$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $\log_{12}27=\frac{3}{\log_3\left(2^2.3\right)}=a$.

Suy ra $\frac{3}{1+2\log_3 2}=a$ hay $\log_3 2=\frac{3-a}{2a}$ ($a\neq 0$ vì $a=\log_{12}27>\log_{12}1$).

Khi đó: $\log_{36}24=\frac{\log_3 24}{\log_3 36}=\frac{3\log_3 2+1}{2\log_3 2+2}=\frac{1+\frac{9-3a}{2a}}{2+\frac{6-2a}{2a}}=\frac{9-a}{6+2a}$.

Câu 15. [2D2-1] Đạo hàm của hàm số $y=3^x$ là

A. $y'=\frac{-3^x}{\ln 3}$.

B. $y'=3^x\ln 3$.

C. $y'=\frac{3^x}{\ln 3}$.

D. $y'=-3^x\ln 3$.

Lời giải

Chọn B.

Tập xác định $D=\mathbb{R}$.

Ta có $y=3^x\Rightarrow y'=3^x\ln 3$, với mọi $x\in\mathbb{R}$.

Câu 16. [2D2-2] Bất phương trình $2^{x^2-3x+4}\leq\left(\frac{1}{2}\right)^{2x-10}$ có bao nhiêu nghiệm nguyên dương?

A. 2.

B. 4.

C. 6.

D. 3.

Lời giải

Chọn D.

Bất phương trình tương đương với $2^{x^2-3x+4}\leq 2^{10-2x}\Leftrightarrow x^2-3x+4\leq 10-2x$

$\Leftrightarrow x^2-x-6\le 0 \Leftrightarrow -2\le x\le 3$.

Do $x>0$ nên $0<x\le 3$.

Mà $x\in\mathbb{Z}^+$ nên $x\in\{1;2;3\}$.

Vậy có 3 giá trị nguyên dương thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 17. [2D2-3] Phương trình $2^{\sin^2 x}+3^{\cos^2 x}=4.3^{\sin^2 x}$ có bao nhiêu nghiệm thuộc $[-2017;2017]$?

A. 1284. **B.** 4034. **C.** 1285. **D.** 4035.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $2^{\sin^2 x}+3^{\cos^2 x}=4.3^{\sin^2 x} \Leftrightarrow 2^{\sin^2 x}+3^{1-\sin^2 x}=4.3^{\sin^2 x}$

Đặt $\sin^2 x=t$ với $t\in[0;1]$, ta có phương trình

$2^t+\dfrac{3}{3^t}=4.3^t \Leftrightarrow \left(\dfrac{2}{3}\right)^t+3.\left(\dfrac{1}{9}\right)^t=4$. Vì hàm số $f(t)=\left(\dfrac{2}{3}\right)^t+3.\left(\dfrac{1}{9}\right)^t$ nghịch biến với $t\in[0;1]$

nên phương trình có nghiệm duy nhất $t=0$. Do đó $\sin x=0\Leftrightarrow x=k\pi$, $k\in\mathbb{Z}$.

Vì $x\in[-2017;2017]$ nên ta có $-2017\le k\pi\le 2017\Leftrightarrow \dfrac{-2017}{\pi}\le k\le\dfrac{2017}{\pi}$ nên có 1285 giá trị nguyên của k thỏa mãn.

Vậy có 1285 nghiệm.

Câu 18. [2D2-4] Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $\log_3\left(x^2-5x+m\right)>\log_3(x-2)$ có tập nghiệm chứa khoảng $(2;+\infty)$. Tìm khẳng định đúng.

A. $S=(7;+\infty)$. **B.** $S=[6;+\infty)$. **C.** $S=(-\infty;4)$. **D.** $S=(-\infty;5]$.

Lời giải

Chọn A.

$\log_3\left(x^2-5x+m\right)>\log_3(x-2)\Leftrightarrow\begin{cases}x-2>0\\x^2-5x+m>x-2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>2\\m>-x^2+6x-2\end{cases}$.

Bất phương trình $\log_3\left(x^2-5x+m\right)>\log_3(x-2)$ có tập nghiệm chứa khoảng $(2;+\infty)$

$\Leftrightarrow m>-x^2+6x-2$ có nghiệm với mọi $x\in(2;+\infty)$.

Xét hàm số $f(x)=-x^2+6x-2$ trên $(2;+\infty)$

Ta có $f'(x)=-2x+6$, $f'(x)=0\Leftrightarrow x=3$

Bảng biến thiên

x	2		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	
$f(x)$	6	↗	7	↘	$-\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta có:

$m > -x^2 + 6x - 2$ có nghiệm với mọi $x \in (2;+\infty) \Leftrightarrow m > 7$.

Câu 19. [2D3-2] Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0;10]$ và $\int_0^{10} f(x)\mathrm{d}x = 7$ và $\int_2^6 f(x)\mathrm{d}x = 3$. Tính $P = \int_0^2 f(x)\mathrm{d}x + \int_6^{10} f(x)\mathrm{d}x$.

A. $P = 7$. **B.** $P = -4$. **C.** $P = 4$. **D.** $P = 10$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\int_0^{10} f(x)\mathrm{d}x = 7 \Leftrightarrow \int_0^2 f(x)\mathrm{d}x + \int_2^6 f(x)\mathrm{d}x + \int_6^{10} f(x)\mathrm{d}x = 7$

$\Leftrightarrow \int_0^2 f(x)\mathrm{d}x + \int_6^{10} f(x)\mathrm{d}x = 7 - 3 = 4$.

Vậy $P = 4$.

Câu 20. [2D3-1] Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3\sqrt{x} + x^{2018}$ là

A. $\sqrt{x} + \frac{x^{2019}}{673} + C$. **B.** $2\sqrt{x^3} + \frac{x^{2019}}{2019} + C$.

C. $\frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{x^{2019}}{673} + C$. **D.** $\frac{1}{2\sqrt{x}} + 6054x^{2017} + C$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có:

$$\int \left(3\sqrt{x} + x^{2018}\right)\mathrm{d}x = \int \left(3x^{\frac{1}{2}} + x^{2018}\right)\mathrm{d}x = 3.\frac{x^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}} + \frac{x^{2019}}{2019} + C = 2\sqrt{x^3} + \frac{x^{2019}}{2019} + C.$$

Câu 21. [2D3-2] Biết tích phân $\int_0^{\ln 6} \frac{\mathrm{e}^x}{1+\sqrt{\mathrm{e}^x+3}}\mathrm{d}x = a + b\ln 2 + c\ln 3$, với a, b, c là các số nguyên. Tính $T = a + b + c$.

A. $T = -1$. **B.** $T = 0$. **C.** $T = 2$. **D.** $T = 1$.

Lời giải

Chọn B.

Đặt $t=\sqrt{\mathrm{e}^x+3}\Rightarrow t^2=\mathrm{e}^x+3\Rightarrow 2t\mathrm{d}t=\mathrm{e}^x\mathrm{d}x$.

Đổi cận $\begin{cases}x=\ln 6\\ x=0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}t=3\\ t=2\end{cases}$.

Suy ra $\int\limits_0^{\ln 6}\frac{\mathrm{e}^x}{1+\sqrt{\mathrm{e}^x+3}}\mathrm{d}x=\int\limits_2^3\frac{2t\mathrm{d}t}{1+t}=\int\limits_2^3\left(2-\frac{2}{1+t}\right)\mathrm{d}t=\left(2t-2\ln|t+1|\right)\Big|_2^3=(6-2\ln 4)-(4-2\ln 3)$

$=2-4\ln 2+2\ln 3\Rightarrow\begin{cases}a=2\\ b=-4\\ c=2\end{cases}$.

Vậy $T=0$.

Câu 22. [2D3-4] Biết $P=\int\limits_{-2\sqrt{3}}^{2\sqrt{3}}\left(\sqrt{4-\frac{x^2}{4}}-\frac{x^2}{12}\right)\mathrm{d}x=\frac{a\pi+b\sqrt{3}}{3}$. Tính $S=a^2+b^2$.

A. $S=68$. **B.** $S=\frac{17}{4}$. **C.** $S=17$. **D.** $S=5$.

Lời giải

Chọn A.

$P=\int\limits_{-2\sqrt{3}}^{2\sqrt{3}}\left(\sqrt{4-\frac{x^2}{4}}-\frac{x^2}{12}\right)\mathrm{d}x=\frac{1}{2}\int\limits_{-2\sqrt{3}}^{2\sqrt{3}}\sqrt{16-x^2}\,\mathrm{d}x-\int\limits_{-2\sqrt{3}}^{2\sqrt{3}}\frac{x^2}{12}\mathrm{d}x$.

Xét $I=\int\limits_{-2\sqrt{3}}^{2\sqrt{3}}\sqrt{16-x^2}\mathrm{d}x$. Đặt $x=4\sin t$, với $t\in\left[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right]\Rightarrow\mathrm{d}x=4\cos t.\mathrm{d}t$.

Với $x=-2\sqrt{3}\Rightarrow t=-\frac{\pi}{3}$

Với $x=2\sqrt{3}\Rightarrow t=\frac{\pi}{3}$

Khi đó: $I=\int\limits_{-\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{3}}\sqrt{16-16\sin^2 t}.4\cos t\,\mathrm{d}t=\int\limits_{-\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{3}}16\cos^2 t\,\mathrm{d}t=8\int\limits_{-\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{3}}(1+\cos 2t)\,\mathrm{d}t$

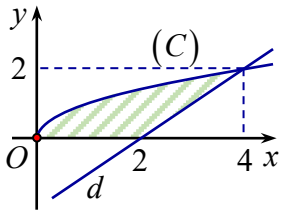
$=8\left(t+\frac{1}{2}\sin 2t\right)\Big|_{-\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{3}}=\frac{16\pi}{3}+4\sqrt{3}$.

Vậy: $S=\frac{1}{2}\left(\frac{16\pi}{3}+4\sqrt{3}\right)-\frac{x^3}{36}\Big|_{-2\sqrt{3}}^{2\sqrt{3}}=\frac{8\pi}{3}+2\sqrt{3}-\left(\frac{24\sqrt{3}+24\sqrt{3}}{36}\right)$

$=\frac{8\pi}{3}+2\sqrt{3}-\frac{4\sqrt{3}}{3}=\frac{2\left(4\pi+\sqrt{3}\right)}{3}$

Suy ra $S=a^2+b^2=68$.

Câu 23. [2D3-2] Cho (H) là hình phẳng giới hạn bởi $(C): y=\sqrt{x}$, $y=x-2$ và trục hoành (hình vẽ). Diện tích của (H) bằng



A. $\frac{10}{3}$. **B.** $\frac{16}{3}$. **C.** $\frac{7}{3}$. **D.** $\frac{8}{3}$.

Lời giải

Chọn A.

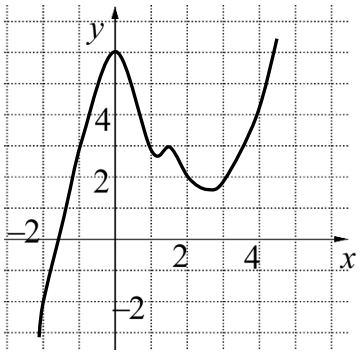
Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y=\sqrt{x}$ và $y=x-2$:

$$\sqrt{x}=x-2 \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge 2 \\ x=(x-2)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge 2 \\ x^2-5x+4=0 \end{cases} \Leftrightarrow x=4.$$

Diện tích hình phẳng (H) là

$$S=\int_0^2 \sqrt{x}\mathrm{d}x+\int_2^4 \left|\sqrt{x}-(x-2)\right|\mathrm{d}x=\int_0^2 \sqrt{x}\mathrm{d}x+\int_2^4 \left(\sqrt{x}-x+2\right)\mathrm{d}x=\frac{2x^{\frac{3}{2}}}{3}\Bigg|_0^2+\left(\frac{2x^{\frac{3}{2}}}{3}-\frac{x^2}{2}+2x\right)\Bigg|_2^4=\frac{10}{3}.$$

Câu 24. [2D3-3] Cho hàm số $y=f(x)$. Đồ thị của hàm số $y=f'(x)$ như hình bên. Đặt $h(x)=2f(x)-x^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

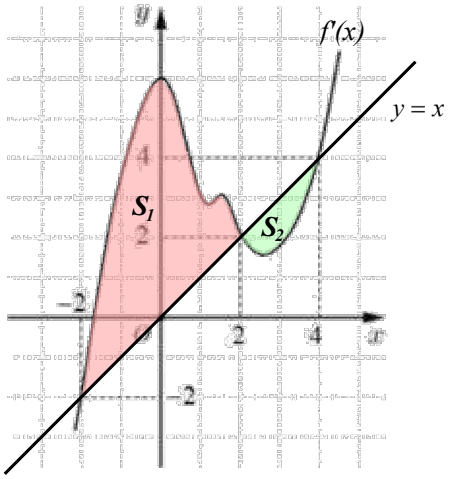


A. $h(4)=h(-2)>h(2)$. **B.** $h(4)=h(-2)<h(2)$.

C. $h(2)>h(4)>h(-2)$. **D.** $h(2)>h(-2)>h(4)$.

Lời giải

Chọn C.



Gọi S_1, S_2 lần lượt là diện tích các hình phẳng như hình vẽ trên.

Ta có: $2S_1 = 2\int\limits_{-2}^{2}\left[f'(x)-x\right]dx = \left[2f(x)-x^2\right]\Big|_{-2}^{2}$

$= h(x)\Big|_{-2}^{2} = h(2)-h(-2) > 0 \Leftrightarrow h(2) > h(-2)$ (1)

Tương tự: $2S_2 = 2\int\limits_{2}^{4}\left[x-f'(x)\right]dx = \left[x^2-2f(x)\right]\Big|_{2}^{4}$

$= -h(x)\Big|_{2}^{4} = h(2)-h(4) > 0 \Leftrightarrow h(2) > h(4)$ (2)

Nhìn đồ thị ta có:

$S_1 > S_2 \Leftrightarrow 2S_1 > 2S_2 \Leftrightarrow h(2)-h(-2) > h(2)-h(4) \Leftrightarrow h(4) > h(-2)$ (3)

Từ (1), (2), (3) suy ra: $h(2) > h(4) > h(-2)$. $\Rightarrow$ **Chọn C.**

Câu 25. [2D3-2] Một chiếc máy bay chuyển động trên đường băng với vận tốc $v(t) = t^2 + 10t\,(\text{m/s})$ với t là thời gian được tính theo đơn vị giây kể từ khi máy bay bắt đầu chuyển động. Biết khi máy bay đạt vận tốc $200\,(\text{m/s})$ thì nó rời đường băng. Quãng đường máy bay đã di chuyển trên đường băng là

A. $\dfrac{2500}{3}(\text{m})$. **B.** $2000(\text{m})$. **C.** $500(\text{m})$. **D.** $\dfrac{4000}{3}(\text{m})$.

Lời giải

Chọn A.

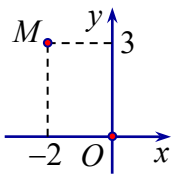
Gọi t là thời gian máy bay chuyển động trên đường băng $(t > 0)$.

Khi máy bay rời đường bằng thì $v(t) = 200 \Rightarrow t^2 + 10t - 200 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 10 \\ t = -20\,(L) \end{array}\right.$

Quãng đường máy bay đã di chuyển trên đường băng là

$$S = \int\limits_0^{10} v(t)\,\mathrm{d}t = \int\limits_0^{10}\left(t^2+10t\right)\mathrm{d}t = \left(\frac{t^3}{3}+5t^2\right)\Big|_0^{10} = \frac{10^3}{3}+5.10^2 = \frac{2500}{3}(\text{m}).$$

Câu 26. [2D4-1] Điểm M trong hình vẽ dưới đây biểu thị cho số phức



A. $3-2i$. **B.** $-2+3i$. **C.** $2-3i$. **D.** $3+2i$.

Lời giải

Chọn B.

Câu 27. [2D4-2] Gọi z_1, z_2, z_3, z_4 là bốn nghiệm phân biệt của phương trình $z^4+3z^2+4=0$ trên tập số phức. Tính giá trị của biểu thức $T=|z_1|^2+|z_2|^2+|z_3|^2+|z_4|^2$.

A. $T=8$. **B.** $T=6$. **C.** $T=4$. **D.** $T=2$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $z^4+3z^2+4=0 \Leftrightarrow \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z^2=-\frac{3}{2}-i\frac{\sqrt{7}}{2}(1) \\ z^2=-\frac{3}{2}+i\frac{\sqrt{7}}{2}(2) \end{array}\right.$.

Không mất tính tổng quát giả sử z_1, z_2 là nghiệm của (1) và z_3, z_4 là nghiệm của (2).

$$|z_1|^2=|z_2|^2=\sqrt{\left(-\frac{3}{2}\right)^2+\left(-\frac{\sqrt{7}}{2}\right)^2}=\sqrt{\frac{9}{4}+\frac{7}{4}}=2.$$

Tương tự $|z_3|^2=|z_4|^2=\sqrt{\left(-\frac{3}{2}\right)^2+\left(\frac{\sqrt{7}}{2}\right)^2}=\sqrt{\frac{9}{4}+\frac{7}{4}}=2$.

Vậy $T=8$.

Câu 28. [2D4-2] Cho số phức z thỏa mãn: $z(1-2i)+\bar{z}.i=15+i$. Tìm môđun của số phức z.

A. $|z|=5$. **B.** $|z|=4$. **C.** $|z|=2\sqrt{5}$. **D.** $|z|=2\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn A.

Gọi $z=x+yi$, $x,y\in\mathbb{R}$.

Theo đề ra ta có: $(x+yi)(1-2i)+(x-yi).i=15+i$

$\Leftrightarrow x+2y+yi-2xi+xi+y=15+i$

$\Leftrightarrow x+3y+(y-x)i=15+i$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x+3y=15 \\ -x+y=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=4 \end{cases} \Rightarrow z=3+4i \Rightarrow |z|=5$.

Câu 29. [2D4-4] Cho số phức z thỏa mãn $\left|\dfrac{z-1}{z+3i}\right|=\dfrac{1}{\sqrt{2}}$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=|z+i|+2|\overline{z}-4+7i|$.

A. 8. **B.** 10. **C.** $2\sqrt{5}$. **D.** $4\sqrt{5}$.

Lời giải

Chọn B.

Gọi $z=x+yi$ với $x,y\in\mathbb{R}$, gọi M là điểm trong mặt phẳng tọa độ biểu diễn số phức z. Ta có: $\left|\dfrac{z-1}{z+3i}\right|=\dfrac{1}{\sqrt{2}}\Leftrightarrow\sqrt{2}|z-1|=|z+3i|\Leftrightarrow\sqrt{2}|(x-1)+yi|=|x+(y+3)i|$

$\Leftrightarrow\sqrt{2}\sqrt{(x-1)^2+y^2}=\sqrt{x^2+(y+3)^2}\Leftrightarrow(x-2)^2+(y-3)^2=20$.

Như vậy, tập hợp điểm M biểu diễn số phức z là đường tròn (C) tâm $I(2;3)$ và bán kính $R=2\sqrt{5}$.

Gọi $A(0;-1)$, $B(4;7)$ lần lượt là các điểm biểu diễn các số phức $z_1=-i$, $z_2=4+7i$. Dễ thấy A,B thuộc đường tròn (C). Vì $AB=4\sqrt{5}=2R$ nên AB là đường kính của đường tròn (C) $\Rightarrow MA^2+MB^2=AB^2=20$.

Từ đó:

$$P=|z+i|+2|\overline{z}-4+7i|=|z+i|+2|z-4-7i|=MA+2MB\le\sqrt{(1^2+2^2)(MA^2+MB^2)}=10.$$

Dấu "=" xảy ra khi $\begin{cases}MB=2MA\\MA^2+MB^2=20\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}MA=2\\MB=4\end{cases}$.

Vậy $\max P=10$.

Câu 30. [2H1-1] Hình bát diện đều thuộc loại khối đa diện đều nào sau đây?

A. $\{5;3\}$. **B.** $\{4;3\}$. **C.** $\{3;3\}$. **D.** $\{3;4\}$.

Lời giải

Chọn D.

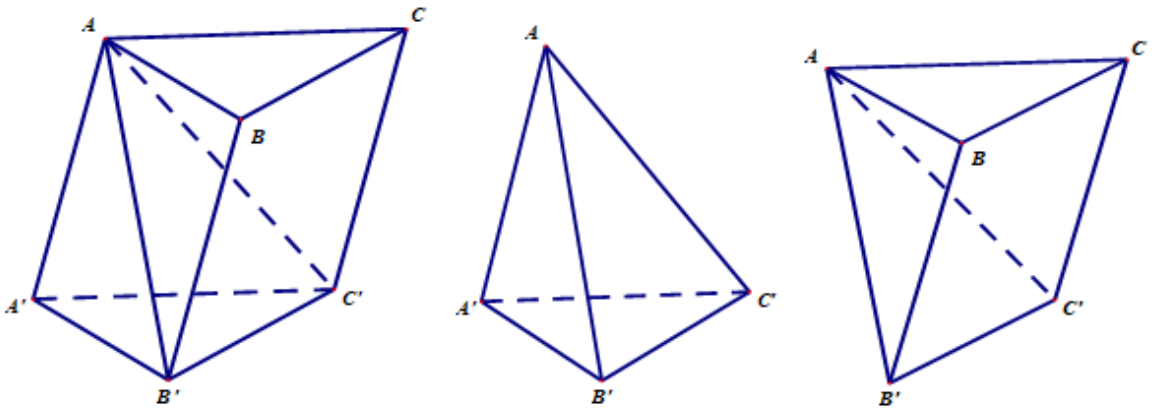
Do các mặt của bát diện đều là tam giác và mỗi đỉnh của bát diện đều là đỉnh chung của 4 mặt nên bát diện đều là khối đa diện đều loại $\{3;4\}$.

Câu 31. [2H1-2] Mặt phẳng $(AB'C')$ chia khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ thành các khối đa diện nào?

A. Một khối chóp tam giác và một khối chóp tứ giác.
B. Hai khối chóp tam giác.
C. Một khối chóp tam giác và một khối chóp ngũ giác.
D. Hai khối chóp tứ giác.

Lời giải

Chọn A.



Mặt phẳng $(AB'C')$ chia khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ thành hai khối chóp

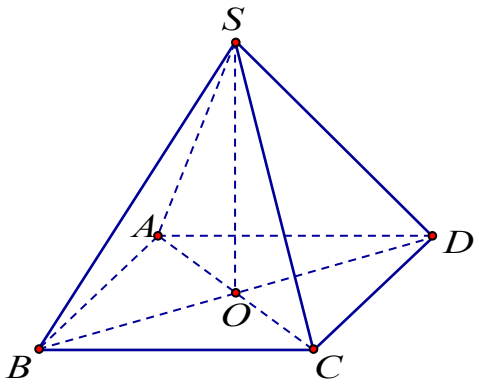
Chóp tam giác: $A.A'B'C'$ và chóp tứ giác: $A.BB'C'C$.

Câu 32. [2H1-2] Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$ cạnh bên bằng $3a$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

A. $V=4\sqrt{7}a^3$. **B.** $V=\dfrac{4\sqrt{7}a^3}{9}$. **C.** $V=\dfrac{4a^3}{3}$. **D.** $V=\dfrac{4\sqrt{7}a^3}{3}$.

Lời giải

Chọn D.



Trong mặt phẳng $ABCD$, gọi $O=AC\cap BD$, do hình chóp $S.ABCD$ đều nên $SO\perp(ABCD)$.

Đáy là hình vuông vạnh $2a \Rightarrow AO=\dfrac{AC}{2}=a\sqrt{2}$

Trong tam giác vuông SAO có $SO=\sqrt{SA^2-AO^2}=a\sqrt{7}$

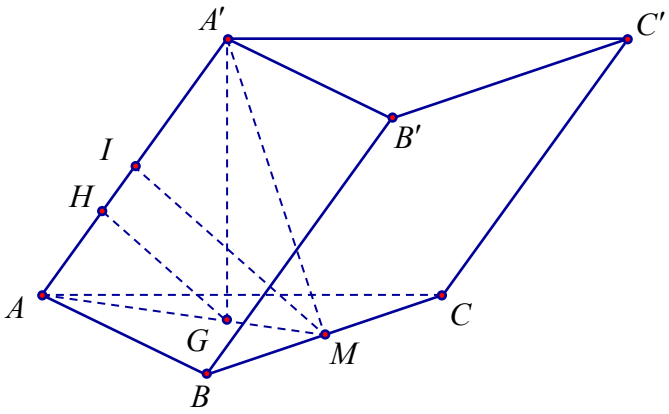
Thể tích V của khối chóp trên là $V=\dfrac{1}{3}SO.S_{ABCD}=\dfrac{1}{3}a\sqrt{7}4a^2=\dfrac{4a^3\sqrt{7}}{3}$.

Câu 33. [2H1-4] Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a. Hình chiếu vuông góc của điểm A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm tam giác ABC. Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC bằng $\dfrac{a\sqrt{3}}{4}$. Tính theo a thể tích V của khối chóp $A'.ABC$.

A. $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **B.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{18}$. **C.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{24}$.

Lời giải

Chọn B.



Ta có $A'G\perp(ABC)$ nên $A'G\perp BC$; $BC\perp AM\ \Rightarrow BC\perp(MAA')$

Kẻ $MI\perp AA'$; $BC\perp IM$ nên $d(AA';BC)=IM=\dfrac{a\sqrt{3}}{4}$

Kẻ $GH\perp AA'$, ta có $\dfrac{AG}{AM}=\dfrac{GH}{IM}=\dfrac{2}{3}\Leftrightarrow GH=\dfrac{2}{3}.\dfrac{a\sqrt{3}}{4}=\dfrac{a\sqrt{3}}{6}$

$$\frac{1}{HG^2}=\frac{1}{A'G^2}+\frac{1}{AG^2}\Leftrightarrow A'G=\frac{AG.HG}{\sqrt{AG^2-HG^2}}=\frac{\frac{a\sqrt{3}}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{6}}{\sqrt{\frac{a^2}{3}-\frac{a^2}{12}}}=\frac{a}{3}$$

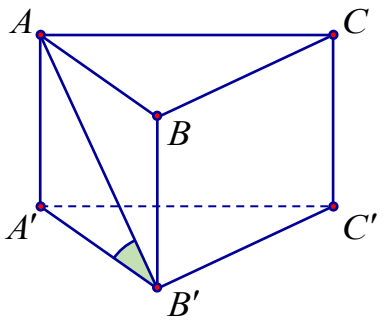
$V_{A'.ABC}=\dfrac{1}{3}A'G.S_{ABC}=\dfrac{1}{3}.\dfrac{a}{3}.\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}=\dfrac{a^2\sqrt{3}}{36}$ (đvtt).

Câu 34. [2H1-2] Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a. Đường thẳng AB' hợp với đáy một góc $60°$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $V=\dfrac{3a^3}{2}$. **B.** $V=\dfrac{a^3}{4}$. **C.** $V=\dfrac{3a^3}{4}$. **D.** $V=\dfrac{a^3}{2}$.

Lời giải

Chọn C.



Ta có $AA'\perp(A'B'C')$ nên $\widehat{(AB';(A'B'C'))}=\widehat{AB'A'}=60°$.

Suy ra: $AA'=A'B'.\tan 60°=a\sqrt{3}$.

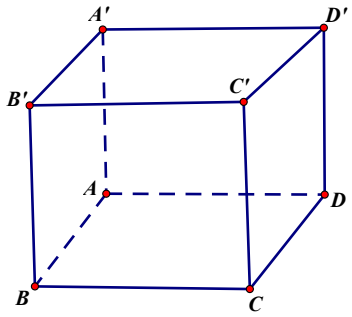
Thể tích khối lăng trụ là $V = AA'.S_{\Delta A'B'C'} = a\sqrt{3}.\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4} = \dfrac{3a^3}{4}$.

Câu 35. [2H1-2] Người ta muốn thiết kế một bể cá theo dạng khối lăng trụ tứ giác đều, không có nắp trên, làm bằng kính, thể tích $8\ m^3$. Giá mỗi m^2 kính là 600.000 đồng/m^2. Gọi t là số tiền tối thiểu phải trả. Giá trị t xấp xỉ với giá trị nào sau đây?

A. 11.400.000 đồng. **B.** 6.790.000 đồng. **C.** 4.800.000 đồng. **D.** 14.400.000 đồng.

Lời giải

Chọn A.



Gọi $AB = x > 0$, ta có $V = hx^2 = 8 \Leftrightarrow h = \dfrac{8}{x^2}$.

Diện tích xung quanh của bể cá:

$$S_{xq} = 4xh + x^2 = 4x\frac{8}{x^2} + x^2 = x^2 + \frac{32}{x}$$

$$= x^2 + \frac{16}{x} + \frac{16}{x} \ge 3\sqrt[3]{x^2.\frac{16}{x}.\frac{16}{x}} = 3\sqrt[3]{256}.$$

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi: $x^2 = \dfrac{16}{x} \Leftrightarrow x = \sqrt[3]{16}$.

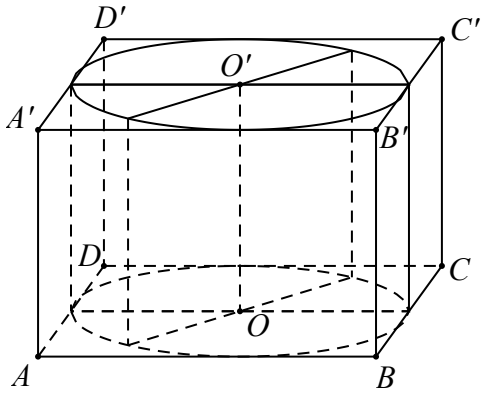
Số tiền tối thiểu để làm tủ kính là: $\left[\left(\sqrt[3]{16}\right)^2 + \dfrac{32}{\sqrt[3]{16}}\right].600.000 = 11429287,57$ đồng.

Câu 36. [2H2-2] Cho hình lập phương có cạnh bằng 40 cm và một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn nội tiếp hai mặt đối diện của hình lập phương. Gọi S_1, S_2 lần lượt là diện tích toàn phần của hình lập phương và diện tích toàn phần của hình trụ. Tính $S = S_1 + S_2$ $\left(\text{cm}^2\right)$.

A. $S = 4\left(2400 + \pi\right)$. **B.** $S = 2400\left(4 + \pi\right)$. **C.** $S = 2400\left(4 + 3\pi\right)$. **D.** $S = 4\left(2400 + 3\pi\right)$.

Lời giải

Chọn B.



Ta có: $S_1 = 6.40^2 = 9600$.

Bán kính đường tròn nội tiếp hai mặt đối diện của hình lập phương là: $r = 20$ cm; hình trụ có đường sinh $h = 40$ cm

Diện tích toàn phần của hình trụ là: $S_2 = 2.\pi.20^2 + 2\pi.20.40 = 2400\pi$.

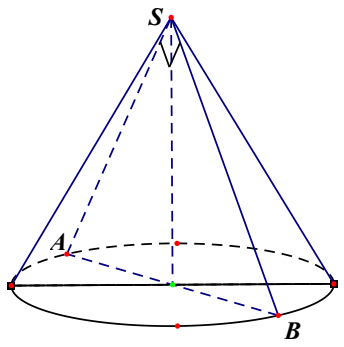
Vậy: $S = S_1 + S_2 = 9600 + 2400\pi = 2400(4+\pi)$.

Câu 37. [2H2-2] Cho hình nón có thiết diện qua trục là tam giác vuông có cạnh huyền bằng $a\sqrt{2}$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón đó.

A. $S_{xq} = \dfrac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $S_{xq} = \dfrac{\pi a^2\sqrt{2}}{2}$. **C.** $S_{xq} = \dfrac{\pi a^2\sqrt{2}}{6}$. **D.** $S_{xq} = \pi a^2\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn B.

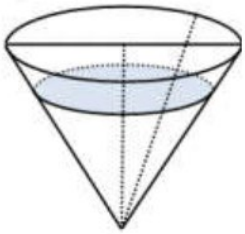


Gọi S là đỉnh hình nón, thiết diện qua trục là tam giác SAB.

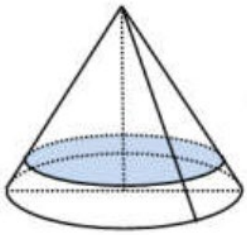
Ta có $AB = a\sqrt{2} \Rightarrow SA = a$, suy ra $l = SA = a$; $r = \dfrac{AB}{2} = \dfrac{a\sqrt{2}}{2}$.

Vậy $S_{xq} = \pi rl = \pi.\dfrac{a\sqrt{2}}{2}.a = \dfrac{\pi a^2\sqrt{2}}{2}$.

Câu 38. [2H2-3] Một cái phễu có dạng hình nón, chiều cao của phễu là 20 cm. Người ta cho một lượng nước vào phễu sao cho chiều cao của cột nước trong phễu bằng 10 cm (Hình H1). Nếu bịt kín miệng phễu và lật ngược phễu lên (Hình H2) thì chiều cao của cột nước trong phễu gần bằng giá trị nào sau đây?



Hình H1

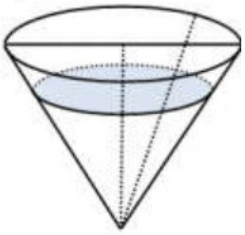


Hình H2

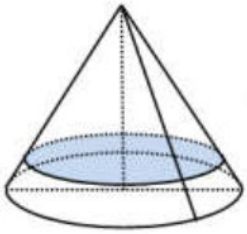
A. $\sqrt[3]{7}$. **B.** 1. **C.** $\left(20-10\sqrt[3]{7}\right)$. **D.** $\left(20\sqrt[3]{7}-10\right)$.

Lời giải

Chọn C.



Hình H1



Hình H2

Xét trường hợp 1 lúc nước được đổ vào phêu:

Gọi Vp là thể tích của phễu ta có $V_p=\frac{1}{3}\pi r_p^2 h_p$

Gọi Vn là thể tích của nước ta có $V_n=\frac{1}{3}\pi r_n^2 h_n$

Xét tỉ số

$$\frac{V_n}{V_p}=\frac{\frac{1}{3}\pi r_n^2 h_n}{\frac{1}{3}\pi r_p^2 h_p}=\frac{r_n^2 h_n}{r_p^2 h_p}=\left(\frac{h_n}{h_p}\right)^3=\left(\frac{1}{2}\right)^3=\frac{1}{8}$$

Xét trường hợp 2 lúc lật ngược phễu:

Gọi chiều cao từ đỉnh chóp đến phần diện tích mặt nước phía trên của chóp là x.

Gọi Vp là thể tích của phễu ta có $V_p=\frac{1}{3}\pi r_p^2 h_p$

Gọi Vr là thể tích của phần rỗng ta có $V_r=\frac{1}{3}\pi r_r^2 h_r$

Xét tỉ số $\frac{V_r}{V_p}=\frac{\frac{1}{3}\pi r_r^2 h_r}{\frac{1}{3}\pi r_p^2 h_p}=\frac{r_r^2 h_r}{r_p^2 h_p}=\left(\frac{h_r}{h_p}\right)^3=\left(\frac{20-x}{20}\right)^3=\frac{7}{8}\Rightarrow x=\left(20-10\sqrt[3]{7}\right)$.

Câu 39. [2H3-2] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;3)$, $B(3;2;1)$, $C(2;-1;2)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC.

A. $G(1;2;1)$. **B.** $G(2;1;2)$. **C.** $G(1;2;2)$. **D.** $G(2;1;1)$.

Lời giải

Chọn B.

Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC

$\begin{cases} x_G = \dfrac{1+3+2}{3} = 2 \\ y_G = \dfrac{2+2+(-1)}{3} = 1 \\ z_G = \dfrac{3+1+2}{3} = 2 \end{cases}$. Vậy $G(2;1;2)$.

Câu 40. [2H3-2] Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;-4)$, $B(1;-3;1)$, $C(2;2;3)$. Tính đường kính l của mặt cầu (S) đi qua ba điểm trên và có tâm nằm trên mặt phẳng (Oxy).

A. $l = 2\sqrt{13}$. **B.** $l = 2\sqrt{41}$. **C.** $l = 2\sqrt{26}$. **D.** $l = 2\sqrt{11}$.

Lời giải

Chọn C.

Gọi tâm mặt cầu là: $I(x;\ y;\ 0)$.

$$\begin{cases} IA = IB \\ IA = IC \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{(x-1)^2+(y-2)^2+4^2} = \sqrt{(x-1)^2+(y+3)^2+1^2} \\ \sqrt{(x-1)^2+(y-2)^2+4^2} = \sqrt{(x-2)^2+(y-2)^2+3^2} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (y-2)^2+4^2 = (y+3)^2+1^2 \\ x^2-2x+1+16 = x^2-4x+4+9 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 10y = 10 \\ 2x = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = 1 \end{cases} \Rightarrow l = 2R = 2\sqrt{(-3)^2+(-1)^2+4^2} = 2\sqrt{26}.$$

Câu 41. [2H3-2] Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $A(4;0;0)$ và chứa đường thẳng $\Delta: \dfrac{x}{1} = \dfrac{y-4}{-2} = \dfrac{z}{1}$ có phương trình là

A. $-x+y+z-4=0$. **B.** $x-y+z=0$. **C.** $x+y-z=0$. **D.** $x+y+z-4=0$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $M(0;4;0) \in \Delta \Rightarrow \overrightarrow{AM} = (-4;4;0) \Rightarrow \overrightarrow{n_{(A;\Delta)}} = \left[\overrightarrow{AM}, \overrightarrow{u_\Delta}\right] = (1;1;1)$.

Suy ra mặt phẳng đi qua điểm $A(4;0;0)$ và chứa đường thẳng $\Delta: \dfrac{x}{1} = \dfrac{y-4}{-2} = \dfrac{z}{1}$ là $x+y+z-4=0$.

Câu 42. [2H3-2] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P):3x-2y+2z-5=0$ và $(Q):4x+5y-z+1=0$. Các điểm A, B phân biệt cùng thuộc giao tuyến của hai mặt phẳng (P) và (Q). Khi đó $\overrightarrow{AB}$ cùng phương với vectơ nào sau đây?

A. $\vec{w}=(3;-2;2)$. **B.** $\vec{v}=(-8;11;-23)$. **C.** $\vec{k}=(4;5;-1)$. **D.** $\vec{u}=(8;-11;-23)$.

Lời giải

Chọn D.

* Ta có: $(P)\perp\vec{n}_{(P)}=(3;-2;2)$, $(Q)\perp\vec{n}_{(Q)}=(4;5;-1)$.

* Do $\begin{cases}AB\subset(P)\\AB\subset(Q)\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}AB\perp\vec{n}_{(P)}\\AB\perp\vec{n}_{(Q)}\end{cases}$

nên đường thẳng AB có véctơ chỉ phương là $\vec{u}=\left[\vec{n}_{(Q)};\vec{n}_{(P)}\right]=(8;-11;-23)$

* Do $\overrightarrow{AB}$ cũng là một véc tơ chỉ phương của AB nên $\overrightarrow{AB}//\vec{u}=(8;-11;-23)$.

Câu 43. [2H3-3] Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+t\\y=2-t\\z=t\end{cases}$, $d':\begin{cases}x=2t'\\y=1+t'\\z=2+t'\end{cases}$. Đường thẳng Δ cắt d, d' lần lượt tại các điểm A, B thỏa mãn độ dài đoạn thẳng AB nhỏ nhất. Phương trình đường thẳng Δ là

A. $\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z}{3}$. **B.** $\dfrac{x-4}{-2}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z-2}{3}$.

C. $\dfrac{x}{2}=\dfrac{y-3}{-1}=\dfrac{z+1}{-3}$. **D.** $\dfrac{x-2}{-2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{3}$.

Lời giải

Chọn D.

$\Delta\cap d=A(1+t;2-t;t)$, $\Delta\cap d=B(2t';1+t';2+t')$.

$$\begin{cases}\overrightarrow{AB}.\vec{u}=0\\\overrightarrow{AB}.\vec{u'}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2t'-t-1-t'-t+1+t'-t+2=0\\4t'-2t-2+t'+t-1+t'-t+2=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2t'-3t=-2\\6t'-2t=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t'=\dfrac{1}{2}\\t=1\end{cases}.$$

Suy ra $A(2;1;1)$, $\overrightarrow{AB}=\left(-1;\dfrac{1}{2};\dfrac{3}{2}\right)$

AB ngắn nhất suy ra AB là đoạn vuông góc chung của d, d'.

Vậy Δ đi qua $A(2;1;1)$ có vectơ chỉ phương $\vec{u}=2\overrightarrow{AB}=(-2;1;3)\Rightarrow\Delta:\dfrac{x-2}{-2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{3}$.

Câu 44. [2H3-2] Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-3}{-2}=\dfrac{y+3}{1}=\dfrac{z-1}{1}$ và $d_2:\begin{cases}x=5+2t\\y=1-t\\z=5-t\end{cases}$.

A. d_1 và d_2 chéo nhau. **B.** $d_1\equiv d_2$. **C.** d_1 cắt d_2. **D.** $d_1\,//\,d_2$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $\vec{u}_{d_1}=(-2;\ 1;\ 1)$; $\vec{u}_{d_2}=(2;\ -1;\ -1)$. Ta thấy $\vec{u}_{d_1}=-\vec{u}_{d_2}$

Mặt khác $M(5;\ 1;\ 5)\in d_2$ và $M(5;\ 1;\ 5)\notin d_1$.

Nên $d_1 \,//\, d_2$.

Câu 45. **[2H3-3]** Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(0;0;-2)$ và đường thẳng $\Delta:\dfrac{x+2}{2}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z+3}{2}$. Phương trình mặt cầu tâm A, cắt Δ tại hai điểm B và C sao cho $BC=8$ là

A. $(S):x^2+y^2+(z+2)^2=16$.

B. $(S):x^2+y^2+(z+2)^2=25$.

C. $(S):(x+2)^2+(y-3)^2+(z+1)^2=16$.

D. $(S):(x+2)^2+y^2+z^2=25$.

Lời giải

Chọn B.

Kẻ $AH\perp\Delta\ (H\in\Delta)\Rightarrow HB=HC=4$.

Ta có $\Delta:\begin{cases}x=-2+2t\\ y=2+3t\\ z=-3+2t\end{cases}(t\in\mathbb{R})\Rightarrow H(2t-2;3t+2;2t-3)\Rightarrow \overrightarrow{AH}=(2t-2;3t+2;2t-1)$.

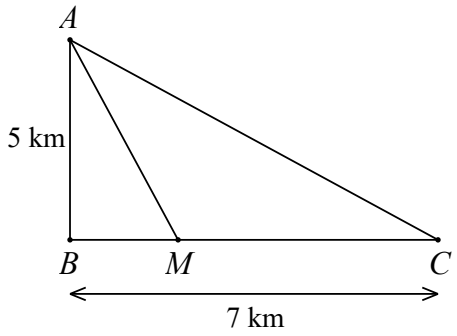
Lại có $\overrightarrow{u_\Delta}=(2;3;2)$, $AH\perp\Delta\Leftrightarrow \overrightarrow{AH}.\overrightarrow{u_\Delta}=0\Leftrightarrow 2(2t-2)+3(3t+2)+2(2t-1)=0$

$\Leftrightarrow t=0\Rightarrow \overrightarrow{AH}=(-2;2;-1)\Rightarrow AH=\sqrt{(-2)^2+2^2+(-1)^2}=3$.

Mặt cầu (S) có tâm $A(0;0;-2)$, bán kính $R=\sqrt{AH^2+HB^2}=\sqrt{3^2+4^2}=5$

$\Rightarrow (S):x^2+y^2+(z+2)^2=25$.

Câu 46. **[2D1-4]** Một ngọn hải đăng được đặt tại vị trí A cách bờ biển một khoảng $AB=5$ km. Trên bờ biển có một cái kho ở vị trí C cách B một khoảng 7 km. Người canh hải đăng có thể chèo đò từ A đến địa điểm M trên bờ biển với vận tốc 4 km/h, rồi đi bộ đến C với vận tốc 6 km/h. Hỏi cần đặt vị trí của M cách B một khoảng bằng bao nhiêu km để người đó đến kho nhanh nhất?



A. 4,5 km.

B. 5,5 km.

C. $2\sqrt{5}$ km.

D. $\sqrt{5}$ km.

Lời giải

Chọn C.

Đặt $BM = x$ (đơn vị là km, $0 < x < 7$).

Thời gian chèo đò từ A đến M là $t_1 = \dfrac{AM}{4} = \dfrac{\sqrt{x^2+25}}{4}$.

Thời gian đi bộ từ M đến C là $t_2 = \dfrac{MC}{6} = \dfrac{7-x}{6}$.

Tổng thời gian cần thiết là $t = t_1 + t_2 = \dfrac{\sqrt{x^2+25}}{4} + \dfrac{7-x}{6} = f(x)$.

Ta có $f'(x) = \dfrac{x}{4\sqrt{x^2+25}} - \dfrac{1}{6}$; $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \dfrac{x}{4\sqrt{x^2+25}} = \dfrac{1}{6} \Leftrightarrow 2\sqrt{x^2+25} = 3x$

$\Leftrightarrow 4x^2 + 100 = 9x^2 \Leftrightarrow x^2 = 20 \Leftrightarrow x = 2\sqrt{5}$.

Bảng biến thiên:

t	0		$2\sqrt{5}$		7
$f'(t)$		$-$	0	$+$	
$f(t)$		↘	$\dfrac{14+5\sqrt{5}}{12}$	↗	

Dựa vào bảng biến thiên ta suy ra: hàm số $f(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất khi $x = 2\sqrt{5}$.

Vậy cần đặt vị trí của M cách B một khoảng là $2\sqrt{5}$ km.

Câu 47. **[2D2-4]** Cho bất phương trình $m.3^{x+1} + (3m+2)(4-\sqrt{7})^x + (4+\sqrt{7})^x > 0$, với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình đã cho nghiệm đúng với mọi $x \in (-\infty; 0)$.

A. $m > \dfrac{2+2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $m > \dfrac{2-2\sqrt{3}}{3}$. **C.** $m \geq \dfrac{2-2\sqrt{3}}{3}$. **D.** $m \geq -\dfrac{2-2\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn B.

$m.3^{x+1} + (3m+2).(4-\sqrt{7})^x + (4+\sqrt{7})^x > 0$

$\Leftrightarrow 3m + (3m+2).\left(\dfrac{4-\sqrt{7}}{3}\right)^x + \left(\dfrac{4+\sqrt{7}}{3}\right)^x > 0$

Đặt $t = \left(\dfrac{4+\sqrt{7}}{3}\right)^x$

Khi $x < 0$ thì $0 < t < 1$

BPT trở thành $3m + \dfrac{3m+2}{t} + t > 0,\ \forall t \in (0;1)$.

$\Leftrightarrow 3m > \dfrac{-t^2-2}{t+1},\ \forall t \in (0;1)$

Xét $f(t) = \dfrac{-t^2-2}{t+1},\ \forall t \in (0;1)$

$f'(t) = \dfrac{-t^2-2t+2}{t+1} = 0 \Leftrightarrow t = \sqrt{3}-1$

x	0		$\sqrt{3}-1$		1
y'		$+$	0	$-$	
y	-2	↗	$\dfrac{2\sqrt{3}-6}{\sqrt{3}}$	↘	$\dfrac{-3}{2}$

Vậy ycbt $\Leftrightarrow 3m > \dfrac{2\sqrt{3}-6}{\sqrt{3}} \Leftrightarrow m > \dfrac{2-2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 48. **[2D3-4]** Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và biết $\int\limits_0^{\frac{\pi}{4}} f(\tan x)\mathrm{d}x = 4$, $\int\limits_0^1 \dfrac{x^2 f(x)}{x^2+1}\mathrm{d}x = 2$. Giá trị của tích phân $\int\limits_0^1 f(x)\mathrm{d}x$ thuộc khoảng nào dưới đây?

A. $(5;9)$. **B.** $(3;6)$. **C.** $(\sqrt{2};5)$. **D.** $(1;4)$.

Lời giải

Chọn A.

Đặt $x = \tan t \Rightarrow \mathrm{d}x = \dfrac{1}{\cos^2 t}\mathrm{d}t = (1+\tan^2 t)\mathrm{d}t$

Đổi cận $x = 0 \Rightarrow t = 0$; $x = 1 \Rightarrow t = \dfrac{\pi}{4}$

Khi đó $\int\limits_0^1 \dfrac{x^2 f(x)}{x^2+1}\mathrm{d}x = \int\limits_0^{\frac{\pi}{4}} \dfrac{\tan^2 t.f(\tan t)}{\tan^2 t+1}(\tan^2 t+1)\mathrm{d}t = \int\limits_0^{\frac{\pi}{4}} \tan^2 t.f(\tan t)\mathrm{d}t$

$= \int\limits_0^{\frac{\pi}{4}} \left(\dfrac{1}{\cos^2 t}-1\right).f(\tan t)\mathrm{d}t = \int\limits_0^{\frac{\pi}{4}} \dfrac{f(\tan t)}{\cos^2 t}\mathrm{d}t - \int\limits_0^{\frac{\pi}{4}} f(\tan t)\mathrm{d}t$.

Suy ra $\int\limits_0^{\frac{\pi}{4}} \dfrac{f(\tan t)}{\cos^2 t}\mathrm{d}t = 6$

Đặt $x = \tan t \Rightarrow \mathrm{d}x = \dfrac{1}{\cos^2 t}\mathrm{d}t$

Đổi cận $t=0\Rightarrow x=0$; $t=\dfrac{\pi}{4}\Rightarrow x=1$.

Khi đó $\int\limits_0^{\frac{\pi}{4}}\dfrac{f\left(\tan t\right)}{\cos^2 t}\mathrm{d}t=\int\limits_0^1 f\left(x\right)\mathrm{d}x$. Vậy $\int\limits_0^1 f\left(x\right)\mathrm{d}x=6$.

Câu 49. [2D4-4] Cho số phức z thỏa mãn $\left|z-3-4i\right|=\sqrt{5}$. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\left|z+2\right|^2-\left|z-i\right|^2$. Môđun của số phức $w=M+mi$ là

A. $\left|w\right|=3\sqrt{137}$. **B.** $\left|w\right|=\sqrt{1258}$. **C.** $\left|w\right|=2\sqrt{309}$. **D.** $\left|w\right|=2\sqrt{314}$.

Lời giải

Chọn B.

Đặt $z=x+yi$, với $x,y\in\mathbb{R}$.

Ta có: $\left|z-3-4i\right|=\sqrt{5}\Leftrightarrow\left|\left(x-3\right)+\left(y-4\right)i\right|=\sqrt{5}\Leftrightarrow\left(x-3\right)^2+\left(y-4\right)^2=5$, hay tập hợp các điểm biểu diễn số phức z là đường tròn $\left(C\right)$ có tâm $I\left(3;4\right)$, bán kính $r=\sqrt{5}$.

Khi đó: $P=\left|z+2\right|^2-\left|z-i\right|^2=\left(x+2\right)^2+y^2-x^2-\left(y-1\right)^2=4x+2y+3$

$\Rightarrow 4x+2y+3-P=0$, kí hiệu là đường thẳng Δ.

Số phức z tồn tại khi và chỉ khi đường thẳng Δ cắt đường tròn $\left(C\right)$

$\Leftrightarrow d\left(I;\Delta\right)\le r\Leftrightarrow\dfrac{\left|23-P\right|}{2\sqrt{5}}\le\sqrt{5}\Leftrightarrow\left|P-23\right|\le 10\Leftrightarrow 13\le P\le 33$

Suy ra $M=33$ và $m=13\Rightarrow w=33+13i$.

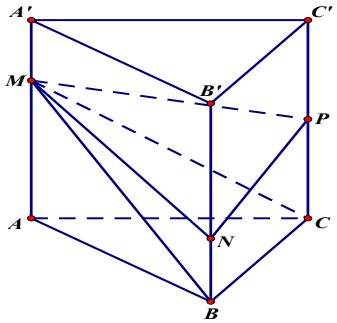
Vậy $\left|w\right|=\sqrt{1258}$.

Câu 50. [2H1-4] Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi M, N, P lần lượt là các điểm thuộc các cạnh AA', BB', CC' sao cho $AM=2MA'$, $NB'=2NB$, $PC=PC'$. Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích của hai khối đa diện $ABCMNP$ và $A'B'C'MNP$. Tính tỉ số $\dfrac{V_1}{V_2}$.

A. $\dfrac{V_1}{V_2}=2$. **B.** $\dfrac{V_1}{V_2}=\dfrac{1}{2}$. **C.** $\dfrac{V_1}{V_2}=1$. **D.** $\dfrac{V_1}{V_2}=\dfrac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn C.



Gọi V là thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Ta có $V_1 = V_{M.ABC} + V_{M.BCPN}$.

$V_{M.ABC} = \frac{1}{3} S_{ABC}.d\left(M,(ABC)\right) = \frac{1}{3}.\frac{2}{3} S_{ABC}.d\left(A',(ABC)\right) = \frac{2}{9}V$.

$V_{M.A'B'C'} = \frac{1}{3} S_{A'B'C'}.d\left(M,(A'B'C')\right) = \frac{1}{3}.\frac{1}{3} S_{A'B'C'}.d\left(M,(A'B'C')\right) = \frac{1}{9}V$.

Do $BCC'B'$ là hình bình hành và $NB' = 2NB$, $PC = PC'$ nên $S_{B'C'PN} = \frac{7}{5} S_{BCPN}$.

Suy ra $V_{M.B'C'PN} = \frac{7}{5} V_{M.BCPN}$, Từ đó $V = V_{M.ABC} + V_{M.BCPN} + V_{M.A'B'C'} + V_{M.B'C'PN}$

$\Leftrightarrow V = \frac{2}{9}V + V_{M.BCPN} + \frac{1}{9}V + \frac{7}{5}V_{M.BCPN} \Leftrightarrow V_{M.BCPN} = \frac{5}{18}V$.

Như vậy $V_1 = \frac{2}{9}V + \frac{5}{18}V = \frac{1}{2}V \Rightarrow V_2 = \frac{1}{2}V$.

Bởi vậy: $\frac{V_1}{V_2} = 1$.

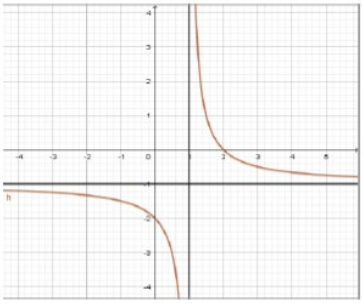
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
VĨNH LONG
ĐỀ ÔN THI SỐ:26

ĐỀ ÔN THI THPTQG - NĂM HỌC 2018 – 2019
Môn thi: Toán
Thời gian làm bài 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Họ, tên thí sinh……Lớp……

Mã đề thi ….

Câu 1. **[2D1-2]** Cho hàm số có $y=\dfrac{ax-b}{x-1}$ đồ thị như hình dưới. Khẳng định nào dưới đây là đúng?



A. $b<0<a$. **B.** $0<b<a$. **C.** $b<a<0$. **D.** $0<a<b$

Câu 2. **[2D1-1]** Cho hàm số $y=\dfrac{1}{4}x^4-2x^2+1$.Hàm số có:

A. Một cực đại và hai cực tiểu.
B. Một cực tiểu và hai cực đại.
C. Một cực đại và không có cực tiểu.
D. Một cực đại và một cực tiểu.

Câu 3. **[2D1-2]** Cho bảng biến thiên sau, xác định hàm số:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	↘	-4	↗	-3	↘	-4	↗	$+\infty$

A. $y=x^4-2x^2-3$.
B. $y=-x^4+2x^2-3$.
C. $y=x^3+3x^2-4x+2$.
D. $y=x^3+3x^2+2$.

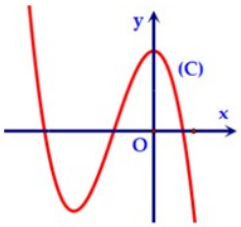
Câu 4. **[2D1-1]** Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\dfrac{x-1}{2x+1}$ trên đoạn $[1;3]$ là:

A. $\underset{[1;3]}{Max}\, y=0;\min\limits_{[1;3]} y=-\dfrac{2}{7}$..
B. $\underset{[1;3]}{Max}\, y=\dfrac{2}{7};\min\limits_{[1;3]} y=0$..
C. $\underset{[1;3]}{Max}\, y=3;\min\limits_{[1;3]} y=1$..
D. $\underset{[1;3]}{Max}\, y=1;\min\limits_{[1;3]} y=0$.

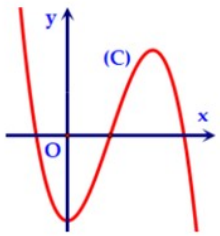
Câu 5. **[2D1-1]** Cho hàm số $y=f(x)$ có $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=4$ và $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=-4$. Phát biểu nào sau đây đúng:

A. Đồ thị hàm số có 2 TCN $y=4$ và $y=-4$.
B. Đồ thị hàm số không có TCN.
C. Đồ thị hàm số có duy nhất 1 TCN.
D. Đồ thị hs có 2 TCN $x=4$; $x=-4$.

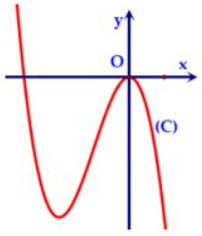
Câu 6. **[2D1-2]** Đồ thị của hàm số $y=-x^3-3x^2+2$ có hình vẽ nào dưới đây?



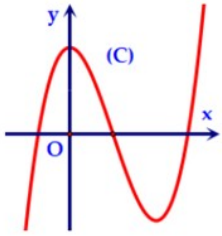
Hình 1.



Hình 2.



Hình 3.



Hình 4.

A. Hình 1. **B.** Hình 2. **C.** Hình 3. **D.** Hình 4.

Câu 7. **[2D1-3]** Tìm m sao cho hàm số $y=\dfrac{mx+4}{x+m}$ luôn nghịch biến trên khoảng $(-\infty;1)$.

A. $-2<m<2$. **B.** $-2\le m\le -1$. **C.** $-2<m\le -1$. **D.** $-2\le m\le 2$.

Câu 8. **[2D1-2]** Cho đường cong $y=x^3+3x^2+3x+1$ có đồ thị (C). Phương trình tiếp tuyến của (C) tại giao điểm của (C) với trục tung là:

A. $y=8x+1$. **B.** $y=3x+1$. **C.** $y=-8x+1$. **D.** $y=3x-1$

Câu 9. **[2D1-3]** Tọa độ các điểm thuộc đồ thị (C) của hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$ mà có tổng khoảng cách đến hai đường tiệm cận của (C) bằng 4 là

A. $(4;3),(-2;1)$. **B.** $(2;5),(0;-1)$.

C. $(2;5),(0;-1),(4;3),(-2;1)$. **D.** $(2;5),(4;3)$.

Câu 10. **[2D1-2]** Đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2+2ax+b$ có điểm cực tiểu $A(2;-2)$. Tính $a+b$

A. $a+b=-4$. **B.** $a+b=2$. **C.** $a+b=4$. **D.** $a+b=-2$.

Câu 11. **[2D1-3]** Cho hàm số: $y=x^4+2mx^2+9$.Giá trị của m để hàm số cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt:

A. $m>0$. **B.** $m<-3$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m<-3 \\ m>3 \end{array}\right.$. **D.** $-3<m<0$.

Câu 12. **[2D1-4]** Người ta cần xây một hồ nước với dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $\dfrac{288}{5}m^3$. Đáy là hình chữ nhật có chiều dài gấp rưỡi chiều rộng. Giá thuê nhân công để xây hồ là 500.000đồng/m^2. Nếu kích thước của hồ nước được tính toán để chi phí nhân công là ít nhất thì chi phí đó là bao nhiêu?

A. 28 triệu đồng. **B.** 36 triệu đồng. **C.** 42 triệu đồng. **D.** 72 triệu đồng.

Câu 13. **[2D2- 1]** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. $\log_3 5>0$. **B.** $\log_{x^2+3}2007<\log_{x^2+3}2008$.

C. $\log_3 4>\log_4\dfrac{1}{3}$. **D.** $\log_{0,3}0,8<0$.

Câu 14. **[2D2-2]** Cho $\log_a b=3,\log_a c=-2$. Giá trị của $\log_a\left(\dfrac{a^4\sqrt[3]{b}}{c^3}\right)$ bằng

A. 11. **B.** $-\dfrac{2}{3}$. **C.** $-\dfrac{5}{6}$. **D.** -2

Câu 15. **[2D2-1]** Đạo hàm của hàm số $y=(1+\ln x)\ln x$ là

A. $y'=\dfrac{1+2\ln x}{x}$. **B.** $y'=\dfrac{1}{x^2}$. **C.** $y'=\dfrac{2}{x}$. **D.** $y'=\dfrac{-1}{x}$

Câu 16. [2D2-2] Số nghiệm của phương trình $\ln^3 x-3\ln^2 x-4\ln x+12=0$ là

A. 1. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 0

Câu 17. [2D2-3] Một người vay vốn ở một ngân hàng với số vốn là 50 triệu đồng, thời hạn 50 tháng, lãi suất 1,15% trên tháng, tính theo dư nợ, trả đúng ngày qui định. Hỏi hàng tháng, người đó phải đều đặn trả vào ngân hàng một khoản tiền cả gốc lẫn lãi là bao nhiêu để đến tháng thứ 48 thì người đó trả hết cả gốc lẫn lãi cho ngân hàng?

A. 1.320.845,616 đồng. **B.** 1.771.309,1063 đồng.

C. 2.018.502,736 đồng. **D.** 1.018.502,736 đồng

Câu 18. [2D2-4] Với giá trị nào của m để bất phương trình: $9^x-2(m+1).3^x-3-2m>0$ có nghiệm đúng với mọi số thực x:

A. $m\neq 2$. **B.** $m\in\varnothing$.

C. $m\le -\dfrac{3}{2}$. **D.** $m\in\left(-5-2\sqrt{3};-5+2\sqrt{3}\right)$

Câu 19. [2D3-2] Tính tích phân: $\int_0^3 \dfrac{x-3}{3.\sqrt{x+1}+x+3}dx$

A. $-3+\ln\dfrac{3}{2}$. **B.** $3+6\ln\dfrac{3}{2}$. **C.** $-3+6\ln\dfrac{3}{2}$. **D.** $-3+6\ln 3$.

Câu 20. [2D3-1] Họ nguyên hàm của hàm số $\int\dfrac{2x+3}{2x^2-x-1}dx$ là:

A. $\dfrac{2}{3}\ln|2x+1|+\dfrac{5}{3}\ln|x-1|+C$. **B.** $-\dfrac{2}{3}\ln|2x+1|+\dfrac{5}{3}\ln|x-1|+C$.

C. $\dfrac{2}{3}\ln|2x+1|-\dfrac{5}{3}\ln|x-1|+C$. **D.** $-\dfrac{1}{3}\ln|2x+1|+\dfrac{5}{3}\ln|x-1|+C$.

Câu 21. [2D3-2] Cho tích phân $I=\int_e^{e^2}\dfrac{\left(x^2+1\right)\ln x+1}{x\ln x}dx=\dfrac{ae^4+be^2}{2}+c+d\ln 2$. Chọn phát biểu **đúng nhất**:

A. $a=b=c=-d$. **B.** $a=b^2=\sqrt{c}=\dfrac{1}{d}$.

C. $a=b=-c=d$. **D.** $a=b^2=\sqrt{c}=-\dfrac{1}{d}$.

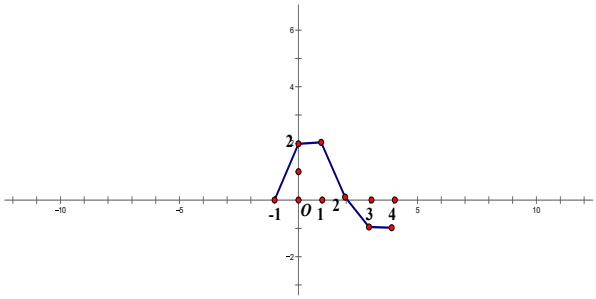
Câu 22. [2D3-4] Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và biết $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(\tan x)dx=4$, $\int_0^1\dfrac{x^2f(x)}{x^2+1}dx=2$. Giá trị của tích phân $\int_0^1 f(x)dx$ thuộc khoảng nào dưới đây?

A. $(5;9)$. **B.** $(3;6)$. **C.** $\left(\sqrt{2};5\right)$. **D.** $(1;4)$.

Câu 23. [2D3-2] Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường thẳng $y=x.\sin 2x$; $y=2x$; $x=\dfrac{\pi}{2}$

A. $\frac{\pi^2}{4}-\frac{\pi}{4}$. **B.** $\frac{\pi^2}{4}+\frac{\pi}{4}$. **C.** $\frac{\pi^2}{4}$. **D.** $\frac{\pi}{4}$.

Câu 24. [2D 3-3]Cho hàm số y = f(x) có đồ thị trên đoạn [-1;4], như hình bên. Tính $I=\int_{-1}^{4} f(x)dx$

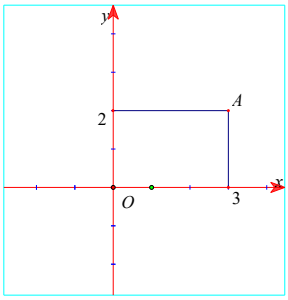


A. $I=\frac{5}{2}$.. **B.** $I=\frac{11}{2}$.. **C.** I=5. **D.** I=3.

Câu 25. [2D3-2] Một ô tô đang chạy với vận tốc 10m/s thì người lái đạp phanh; từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc v(t) = -5t + 10 (m/s), trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô còn di chuyển bao nhiêu mét?

A. 0,2m. **B.** 2m. **C.** 10m. **D.** 20m.

Câu 26. [2D4-1] Điểm A trong hình vẽ bên dưới biểu diễn cho số phức z. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?



A. Phần thực là 3, phần ảo là 2. **B.** Phần thực là 3, phần ảo là $2i$.
C. Phần thực là -3, phần ảo là $2i$. **D.** Phần thực là -3, phần ảo là 2.

Câu 27. [2D4-2] Có bao nhiêu số phức z thỏa: $|z|(z.z-5-i)+2i=(6-i).z$?

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

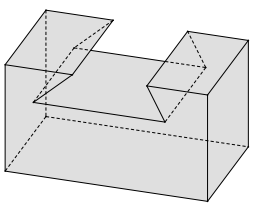
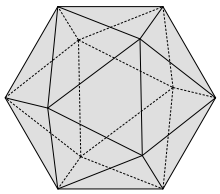
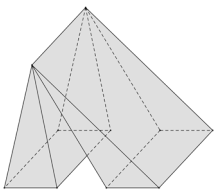
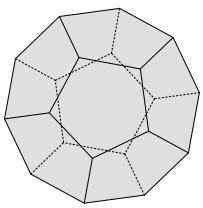
Câu 28. [2D4-2] Cho hai số phức $z_1=2+3i$, $z_2=1+i$. Giá trị của biểu thức $|z_1+3z_2|$ là

A. $\sqrt{55}$. **B.** 5. **C.** 6. **D.** $\sqrt{61}$.

Câu 29. [2D4-4] Cho số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1-z_2|=1$ và $|z_1+z_2|=3$. Giá trị lớn nhất của $T=|z_1|+|z_2|$ là:

A. 8. **B.** 10. **C.** 4. **D.** $\sqrt{10}$.

Câu 30. [2H1-1] Vật thể nào dưới đây không phải là khối đa diện?

A.  . **B.**  . **C.**  . **D.** 

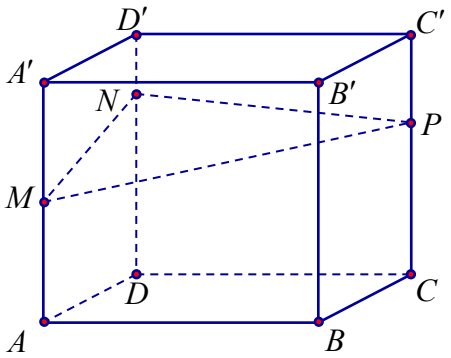
Câu 31. [2H1-2] Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**:

A. Khối tứ diện là khối đa diện lồi.
B.Lắp ghép hai khối hộp sẽ được một khối đa diện lồi.
C. Khối lập phương là khối đa diện lồi.
D. Khối lăng trụ tam giác là khối đa diện lồi.

Câu 32. **[2H1-2]** Thể tích của khối tứ diện đều có cạnh bằng 3.

A. $\sqrt{2}$. **B.** $2\sqrt{2}$. **C.** $\frac{4\sqrt{2}}{9}$. **D.** $\frac{9\sqrt{2}}{4}$.

Câu 33. **[2H1-4]** Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 2110. Biết $A'M = MA$; $DN = 3ND'$; $CP = 2PC'$. Mặt phẳng (MNP) chia khối hộp đã cho thành hai khối đa diện. Thể tích khối đa diện nhỏ hơn bằng



A. $\frac{7385}{18}$. **B.** $\frac{5275}{12}$. **C.** $\frac{8440}{9}$. **D.** $\frac{5275}{6}$.

Câu 34. **[2H1-2]** Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a. Đường thẳng AB' hợp với đáy một góc $60°$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $V = \frac{3a^3}{2}$. **B.** $V = \frac{a^3}{4}$. **C.** $V = \frac{3a^3}{4}$. **D.** $V = \frac{a^3}{2}$.

Câu 35. **[2H1-2]** Cho hình lập phương có thể tích bằng 8. Diện tích toàn phần của hình lập phương là

A. 36. **B.** 48. **C.** 16. **D.** 24.

Câu 36. **[2H2-2]** Một hình trụ có bán kính đáy $R = 70\text{cm}$, chiều cao hình trụ $h = 20\text{cm}$. Một hình vuông có các đỉnh nằm trên hai đường tròn đáy sao cho có ít nhất một cạnh không song song và không vuông góc với trục hình trụ. Khi đó cạnh của hình vuông bằng bao nhiêu?

A. 80cm.. **B.** 100cm.. **C.** $100\sqrt{2}\text{cm}$.. **D.** 140cm.

Câu 37. **[2H2-2]** Hình nón có đường sinh $\ell = 2a$ và hợp với đáy góc $\alpha = 60^0$. Diện tích toàn phần của hình nón bằng:

A. $4\pi a^2$.. **B.** $3\pi a^2$.. **C.** $2\pi a^2$.. **D.** πa^2.

Câu 38. **[2H2-3]** Một hộp sữa hình trụ có thể tích V (không đổi) được làm từ một tấm tôn có diện tích đủ lớn. Nếu hộp sữa chỉ kín một đáy thì để tốn ít vật liệu nhất, hệ thức giữa bán kính đáy R và đường cao h bằng:

A. $h = R$. **B.** $h = R\sqrt{2}$. **C.** $h = R\sqrt{3}$. **D.** $h = R2$.

Câu 39. **[2H3-2]** Trong không gian với tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;2)$, $B(-1;3;-9)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc Oy sao cho ΔABM vuông tại M.

A. $\left[\begin{array}{l} M\left(0;1+2\sqrt{5};0\right) \\ M\left(0;1-2\sqrt{5};0\right) \end{array}\right.$.

B. $\left[\begin{array}{l} M\left(0;2+2\sqrt{5};0\right) \\ M\left(0;2-2\sqrt{5};0\right) \end{array}\right.$.

C. $\left[\begin{array}{l} M\left(0;1+\sqrt{5};0\right) \\ M\left(0;1-\sqrt{5};0\right) \end{array}\right.$.

D. $\left[\begin{array}{l} M\left(0;2+\sqrt{5};0\right) \\ M\left(0;2-\sqrt{5};0\right) \end{array}\right.$.

Câu 40. [2H3-1] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt cầu đi qua hai điểm $A(3;-1;2)$, $B(1;1;-2)$ và có tâm thuộc trục Oz là

A. $x^2+y^2+z^2-2z-10=0$.

B. $(x-1)^2+y^2+z^2=11$.

C. $x^2+(y-1)^2+z^2=11$.

D. $x^2+y^2+z^2-2y-11=0$.

Câu 41. [2H3-2] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;0;-1)$. Mặt phẳng (α) đi qua M và chứa trục Ox có phương trình là

A. $y=0$.

B. $x+z=0$.

C. $y+z+1=0$.

D. $x+y+z=0$.

Câu 42. [2H3-2] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$ và hai mặt phẳng $(P):2x+3y=0$, $(Q):3x+4y=0$. Đường thẳng qua A song song với hai mặt phẳng (P), (Q) có phương trình tham số là

A. $\left\{\begin{array}{l} x=1+t \\ y=2+t \\ z=3+t \end{array}\right.$.

B. $\left\{\begin{array}{l} x=1 \\ y=2 \\ z=t \end{array}\right.$.

C. $\left\{\begin{array}{l} x=t \\ y=2 \\ z=3+t \end{array}\right.$.

D. $\left\{\begin{array}{l} x=1 \\ y=t \\ z=3 \end{array}\right.$.

Câu 43. [2H3-3] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình đường vuông góc chung của hai đường thẳng $d:\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y-3}{3}=\dfrac{z+4}{-5}$ và $d':\dfrac{x+1}{3}=\dfrac{y-4}{-2}=\dfrac{z-4}{-1}$.

A. $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{1}$.

B. $\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z-3}{4}$.

C. $\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z-3}{2}$.

D. $\dfrac{x}{2}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z-3}{-1}$.

Câu 44. [2H3-2] Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\left\{\begin{array}{l} x=1+at \\ y=t \\ z=-1+2t \end{array}\right.$; $d_2:\left\{\begin{array}{l} x=1-t' \\ y=2+2t' \\ z=3-t' \end{array}\right.$; $(t;t'\in\mathbb{R})$. Tìm a để hai đường thẳng d_1 và d_2 cắt nhau.

A. $a=0$.

B. $a=1$.

C. $a=-1$.

D. $a=2$.

Câu 45. [2H3-3] Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2+2x-4y-6z+m-3=0$. Tìm số thực m để $(\beta):2x-y+2z-8=0$ cắt (S) theo một đường tròn có chu vi bằng 8π.

A. $m=-4$.

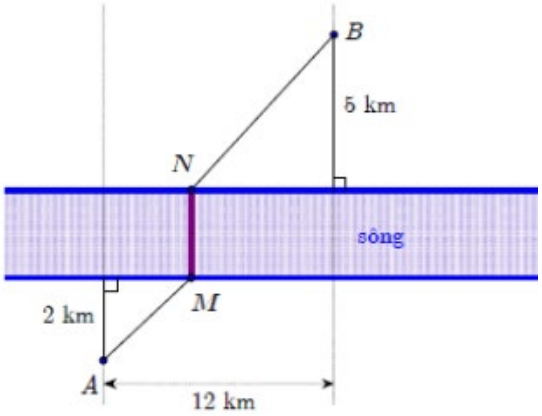
B. $m=-2$.

C. $m=-3$.

D. $m=-1$

Câu 46. [2D1-4] Hai thành phố A và B ngăn cách nhau bởi một còn sông. Người ta cần xây cây cầu bắc qua sông và vuông góc với bờ sông. Biết rằng thành phố A cách bờ sông 2 km, thành phố B cách bờ sông 5 km, khoảng cách giữa đường thẳng đi qua A và đường thẳng đi qua B cùng vuông góc với bờ sông là 12

km. Giả sử hai bờ sông là hai đường thẳng song song với nhau. Nhằm tiết kiệm chi phí đi từ thành phố A đến thành phố B, người ta xây cây cầu ở vị trí MN để quãng đường đi từ thành phố A đến thành phố B là ngắn nhất (hình vẽ). Khi đó, độ dài đoạn AM là



A. $\text{AM}=\dfrac{2\sqrt{193}}{7}\text{km}$. **B.** $\text{AM}=\dfrac{3\sqrt{193}}{7}\text{km}$. **C.** $\text{AM}=\sqrt{193}\text{km}$. **D.** $\text{AM}=\dfrac{\sqrt{193}}{7}\text{km}$

Câu 47. **[2D2-4]** Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để bất phương trình $9^{\sqrt{x^2-3x+m}}+2.3^{\sqrt{x^2-3x+m}-2+x}<3^{2x-3}$ có nghiệm?

A. 6. **B.** 4. **C.** 9. **D.** 1.

Câu 48. **[2D3-4]** Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int\limits_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x=4$, $\int\limits_0^3 f(x)\,\mathrm{d}x=6$. Tính $I=\int\limits_{-1}^{1} f\left(|2x+1|\right)\mathrm{d}x$.

A. $I=3$. **B.** $I=5$. **C.** $I=6$. **D.** $I=4$.

Câu 49. **[2D4-4]** Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $P=\left|\dfrac{z+i}{z}\right|$, với z là số phức khác 0 thỏa mãn $|z|\ge 2$. Tính $2M-m$.

A. $2M-m=\dfrac{3}{2}$. **B.** $2M-m=\dfrac{5}{2}$. **C.** $2M-m=10$. **D.** $2M-m=6$.

Câu 50. **[2H1-4]** Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$, có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $a\sqrt{2}$. Lấy M, N lần lượt trên cạnh $AB', A'C$ sao cho $\dfrac{AM}{AB'}=\dfrac{A'N}{A'C}=\dfrac{1}{3}$. Tính thể tích V của khối $BMNC'C$.

A. $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{108}$. **B.** $\dfrac{2a^3\sqrt{6}}{27}$. **C.** $\dfrac{3a^3\sqrt{6}}{108}$. **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{27}$.

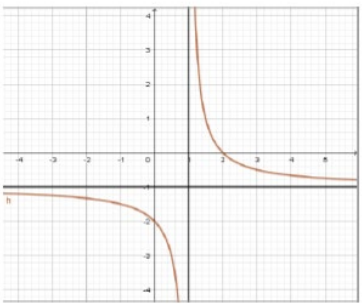
Hết./.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.A	3.A	4.B	5.A	6.A	7.C	8.B	9.C	10.B
11.B	12.B	13.D	14.A	15.A	16.B	17.A	18.C	19.C	20.B
21.B	22.A	23.B	24.B	25.C	26.A	27.C	28.D	29.D	30.C
31.B	32.D	33.D	34.C	35.D	36.B	37.B	38.A	39.B	40.A
41.A	42.B	43.A	44.A	45.C	46.A	47.D	48.B	49.B	50.B

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. **[2D1-2]** Cho hàm số có $y=\dfrac{ax-b}{x-1}$ đồ thị như hình dưới. Khẳng định nào dưới đây là đúng?



A. $b<0<a$. **B.** $0<b<a$. **C.** $b<a<0$. **D.** $0<a<b$

Lời giải

Chọn C.

Dựa vào đồ thị ta có $\begin{cases}\dfrac{a}{1}=-1\\ -a+b<0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a=-1<0\\ b<a\end{cases}\Rightarrow b<a<0$.

Câu 2. **[2D1-1]** Cho hàm số $y=\dfrac{1}{4}x^4-2x^2+1$.Hàm số có:

A. Một cực đại và hai cực tiểu. **B.** Một cực tiểu và hai cực đại.
C. Một cực đại và không có cực tiểu. **D.** Một cực đại và một cực tiểu.

Lời giải

Chọn A.

Hàm số bậc 4 trùng phương có hệ số a,b trái dấu và $a>0$ nên có một cực đại và hai cực tiểu.

Câu 3. **[2D1-2]** Cho bảng biến thiên sau, xác định hàm số:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	↘	-4	↗	-3	↘	-4	↗	$+\infty$

A. $y=x^4-2x^2-3$. **B.** $y=-x^4+2x^2-3$. **C.** $y=x^3+3x^2-4x+2$. **D.** $y=x^3+3x^2+2$.

Lời giải

Chọn A.

Dựa vào bảng biến thiên ta nhận thấy hàm số là hàm trùng phương nên ta loại đáp án C và.
D.

Đồ thị hàm số qua điểm $(0;-3)$ và $a>0$ nên ta chọn đáp án.A.

Câu 4. **[2D1-1]** Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\dfrac{x-1}{2x+1}$ trên đoạn $[1;3]$ là:**A.** $\underset{[1;3]}{Max}\, y=0;\underset{[1;3]}{\min} y=-\dfrac{2}{7}$. **B.** $\underset{[1;3]}{Max}\, y=\dfrac{2}{7};\underset{[1;3]}{\min} y=0$.

C. $\underset{[1;3]}{Max}\, y=3;\underset{[1;3]}{\min} y=1$. **D.** $\underset{[1;3]}{Max}\, y=1;\underset{[1;3]}{\min} y=0$.

Lời giải

Chọn.B.

TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\left\{-\dfrac{1}{2}\right\}$.

$y'=\dfrac{3}{(2x+1)^2}>0,\forall x\neq-\dfrac{1}{2}$. Ta có $\underset{[1;3]}{Max}\, y=y(3)=\dfrac{2}{7};\underset{[1;3]}{\min} y=y(1)=0$..

Câu 5. **[2D1-1]** Cho hàm số $y=f(x)$ có $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=4$ và $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=-4$. Phát biểu nào sau đây đúng:

A. Đồ thị hàm số có 2 TCN $y=4$ và $y=-4$.

B. Đồ thị hàm số không có TCN.

C. Đồ thị hàm số có duy nhất 1 TCN.

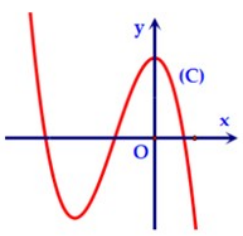
D. Đồ thị hs có 2 TCN $x=4;\ x=-4$.

Lời giải

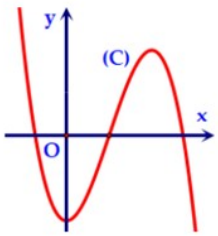
Chọn.A.

Ta có $\begin{cases}\lim\limits_{x\to+\infty} y=4\\ \lim\limits_{x\to-\infty} y=-4\end{cases}\Rightarrow$ Đồ thị hàm số có hai TCN $y=4$ và $y=-4$.

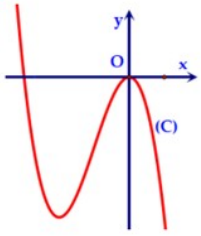
Câu 6. **[2D1-2]** Đồ thị của hàm số $y=-x^3-3x^2+2$ có hình vẽ nào dưới đây?



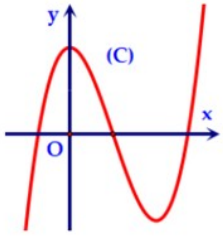
Hình 1.



Hình 2.



Hình 3.



Hình 4.

A. Hình 1. **B.** Hình 2. **C.** Hình 3. **D.** Hình 4.

Lời giải

Chọn.A.

+ Ta có hệ số $a=-1<0\,(1)$;loại. **D.**

+ $y'=-3x^2-6x=-3x(x+2)$; $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\,(y=2)\\ x=-2\,(y=-2)\end{array}\right.(2)$

+ Từ (1) và (2) ta chọn. **A.**

Câu 7. **[2D1-3]** Tìm m sao cho hàm số $y=\dfrac{mx+4}{x+m}$ luôn nghịch biến trên khoảng $(-\infty;1)$.

A. $-2<m<2$. **B.** $-2\le m\le-1$. **C.** $-2<m\le-1$. **D.** $-2\le m\le 2$.

Lời giải

Chọn.C.

TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{-m\}$.

Ta có $y'=\dfrac{m^2-4}{(x+m)^2}$.

Hàm số nghịch biến trên từng khoảng $(-\infty;1) \Leftrightarrow y'<0, \forall x(-\infty;1)$.

$\Leftrightarrow \begin{cases} m^2-4<0 \\ -m\geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow -2<m\leq -1$.

Câu 8. **[2D1-2]** Cho đường cong $y=x^3+3x^2+3x+1$ có đồ thị (C). Phương trình tiếp tuyến của (C) tại giao điểm của (C) với trục tung là:

A. $y=8x+1$. **B.** $y=3x+1$. **C.** $y=-8x+1$. **D.** $y=3x-1$

Lời giải

Chọn. B.

Gọi M là giao điểm của (C) và trục tung $\Rightarrow M(0;1)$

Ta có $x_0=0;\quad y_0=1;\quad f'(0)=3$

Nên phương trình tiếp tuyến $y=3(x-0)+1=3x+1$.

Câu 9. **[2D1-3]** Tọa độ các điểm thuộc đồ thị (C) của hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$ mà có tổng khoảng cách đến hai đường tiệm cận của (C) bằng 4 là

A. $(4;3),(-2;1)$. **B.** $(2;5),(0;-1)$.

C. $(2;5),(0;-1),(4;3),(-2;1)$. **D.** $(2;5),(4;3)$.

Lời giải

Chọn.C.

Gọi $M\left(a;\dfrac{2a+1}{a-1}\right)\in(C)$ với $a\neq 1$.

Tiệm cận đừng và tiệm cận ngang của (C) lần lượt có phương trình $x=1,\ y=2$.

Khoảng cách từ M đến tiệm cận đứng là $h_1=|a-1|$

Khoảng cách từ M đến tiệm cận ngang là $h_2=\left|\dfrac{2a+1}{a-1}-2\right|=\dfrac{3}{|a-1|}$

Tổng khoảng cách từ M đến hai đường tiệm cận bằng 4 nên ta có:

$$h_1+h_2=4\Leftrightarrow |a-1|+\frac{3}{|a-1|}=4\Leftrightarrow |a-1|^2-4|a-1|+3=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}|a-1|=3\\|a-1|=1\end{array}\right.\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}a=4\\a=-2\\a=2\\a=0\end{array}\right.$$

Vậy các điểm cần tìm là: $(2;5),\ (0;-1),\ (4;3),\ (-2;1)$.

Câu 10. **[2D1-2]** Đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2+2ax+b$ có điểm cực tiểu $A(2;-2)$. Tính $a+b$

A. $a+b=-4$. **B.** $a+b=2$. **C.** $a+b=4$. **D.** $a+b=-2$.

Lời giải.

Chọn.B.

Ta có $\Leftrightarrow \begin{cases} a=0 \\ b=2 \end{cases} \Leftrightarrow a+b=2$.

Câu 11. **[2D1-3]** Cho hàm số: $y=x^4+2mx^2+9$.Giá trị của m để hàm số cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt:

A. $m>0$. **B.** $m<-3$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m<-3 \\ m>3 \end{array}\right.$. **D.** $-3<m<0$.

Lời giải

Chọn. B.

Đặt $t=x^2, \quad t\geq 0$

Hàm số y cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt $\Leftrightarrow t^2+2mt+9=0$ có 2 nghiệm dương phân biệt $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta'>0 \\ t_1+t_2>0 \\ t_1.t_2>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2-9>0 \\ -2m>0 \\ 9>0 \end{cases} \Leftrightarrow m<-3$.

Câu 12. **[2D1-4]** Người ta cần xây một hồ nước với dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $\frac{288}{5}m^3$. Đáy là hình chữ nhật có chiều dài gấp rưỡi chiều rộng. Giá thuê nhân công để xây hồ là 500.000đồng/m^2. Nếu kích thước của hồ nước được tính toán để chi phí nhân công là ít nhất thì chi phí đó là bao nhiêu?

A. 28 triệu đồng. **B.** 36 triệu đồng. **C.** 42 triệu đồng. **D.** 72 triệu đồng.

Lời giải

Chọn.B.

Gọi $x>0$ là chiều rộng của hình chữ nhật đáy, suy ra chiều dài của hình chữ nhật là $\frac{3}{2}x$, $h>0$ là chiều cao của hồ. Thể tích hồ là $V=\frac{3}{2}x.x.h \Leftrightarrow \frac{288}{5}=\frac{3x^2h}{2} \Leftrightarrow h=\frac{192}{5x^2}$ (1).

Gọi S là phần diện tích cần xây, S_1 là phần diện tích đáy hồ. Khi đó:

$S=S_1+S_{xq}=\frac{3}{2}x.x+2.\frac{3}{2}x.h+2.x.h=\frac{3}{2}x^2+5xh$ (2). Từ (1) và (2) có $S=\frac{3}{2}x^2+\frac{192}{x}$.

Chi phí xây thấp nhất thì $S(x)=\frac{3}{2}x^2+\frac{192}{x}, x>0$ có giá trị nhỏ nhất.

Có $S'(x)=3x-\frac{192}{x^2}$. $S'(x)=0 \Leftrightarrow 3x-\frac{192}{x^2}=0 \Leftrightarrow x=4$. Khi đó, $\min\limits_{(0;+\infty)} S(x)=S(4)=72$.

Chi phí thuê nhân công là $500.000\times 72=36.000.000$ triệu đồng.

Câu 13. **[2D2- 1]** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. $\log_3 5>0$. **B.** $\log_{x^2+3} 2007<\log_{x^2+3} 2008$.

C. $\log_3 4>\log_4 \frac{1}{3}$. **D.** $\log_{0,3} 0,8<0$

Lời giải

Chọn. D.

Giải : Vì $\log_{0,3} 0,8 > 0$.

Câu 14. **[2D2-2]** Cho $\log_a b = 3,\ \log_a c = -2$. Giá trị của $\log_a\left(\frac{a^4\sqrt[3]{b}}{c^3}\right)$ bằng

A. 11. **B.** $-\frac{2}{3}$. **C.** $-\frac{5}{6}$. **D.** -2

Lời giải

Chọn.A.

$\log_a\left(\frac{a^4\sqrt[3]{b}}{c^3}\right) = 4\log_a a + \frac{1}{3}\log_a b - 3\log_a c = 4 + \frac{1}{3}.3 - 3(-2) = 11$.

Câu 15. **[2D2-1]** Đạo hàm của hàm số $y = (1+\ln x)\ln x$ là

A. $y' = \frac{1+2\ln x}{x}$. **B.** $y' = \frac{1}{x^2}$. **C.** $y' = \frac{2}{x}$. **D.** $y' = \frac{-1}{x}$

Lời giải

Chọn.A.

$y' = (1+\ln x)'\ln x + (1+\ln x)(\ln x)' = \frac{1}{x}\ln x + (1+\ln x)\frac{1}{x} = \frac{1+2\ln x}{x}$.

Câu 16. **[2D2-2]** Số nghiệm của phương trình $\ln^3 x - 3\ln^2 x - 4\ln x + 12 = 0$ là

A. 1. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 0

Lời giải

Chọn.B.

Đặt $t = \ln x$, ta có $t^3 - 3t^2 - 4t + 12 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = \pm 2 \\ t = 3 \end{array}\right.$

Câu 17. **[2D2-3]** Một người vay vốn ở một ngân hàng với số vốn là 50 triệu đồng, thời hạn 50 tháng, lãi suất 1,15% trên tháng, tính theo dư nợ, trả đúng ngày qui định. Hỏi hàng tháng, người đó phải đều đặn trả vào ngân hàng một khoản tiền cả gốc lẫn lãi là bao nhiêu để đến tháng thứ 48 thì người đó trả hết cả gốc lẫn lãi cho ngân hàng?

A. 1.320.845,616 đồng. **B.** 1.771.309,1063 đồng.
C. 2.018.502,736 đồng. **D.** 1.018.502,736 đồng

Lời giải

Chọn.A.

Gọi số tiền vay của người đó là N đồng, lãi suất m% trên tháng, số tháng vay là n, số tiền phải đều đặn trả vào ngân hàng hàng tháng là a đồng.

- Sau tháng thứ nhất số tiền gốc còn lại trong ngân hàng là: $N\left(1+\frac{m}{100}\right)$ – a đồng.

- Sau tháng thứ hai số tiền gốc còn lại trong ngân hàng là:

$\left[N.\left(1+\frac{m}{100}\right)-a\right]\left(1+\frac{m}{100}\right)-a$

$= N.\left(1+\frac{m}{100}\right)^2 - a.\left[\left(1+\frac{m}{100}\right)+1\right]$

$= N.\left(1+\frac{m}{100}\right)^2 - \frac{100a}{m}.\left[\left(1+\frac{m}{100}\right)^2 - 1\right]$

- Sau tháng thứ ba số tiền gốc còn lại trong ngân hàng là:

$\left\{N.\left(1+\frac{m}{100}\right)^3 - \frac{100a}{m}.\left[\left(1+\frac{m}{100}\right)^3 - 1\right]\right\}$ đồng

Tương tự: Số tiền gốc còn lại trong ngân hàng sau tháng thứ n là:

$\left\{N.\left(1+\frac{m}{100}\right)^n - \frac{100a}{m}.\left[\left(1+\frac{m}{100}\right)^n - 1\right]\right\}$ đồng. (**)

Thay bằng số với N = 50 000 000 đồng, n = 50 tháng, $y = 1+\frac{m}{100} = 1{,}0115$ ta có:

a = 1.320.845,616 đồng.

Câu 18. **[2D2-4]** Với giá trị nào của m để bất phương trình: $9^x - 2(m+1).3^x - 3 - 2m > 0$ có nghiệm đúng với mọi số thực x:

A. $m \neq 2$.

B. $m \in \varnothing$.

C. $m \leq -\frac{3}{2}$.

D. $m \in \left(-5-2\sqrt{3};-5+2\sqrt{3}\right)$

Lời giải

Chọn.C.

Đặt: $t = 3^x, \quad t > 0$

$$t^2 - 2(m+1)t - 3 - 2m > 0$$

Bpt trở thành: $\Rightarrow \frac{t^2-2t-3}{t+1} > 2m$

Xét hàm số: $g(t) = \frac{t^2-2t-3}{t+1}$, t > 0

Bpt nghiệm đúng với mọi x khi: $2m \leq \min_{t>0} g(t)$

Ta có: g'(x) = 1 >0

Nên hàm g(t) luôn đồng biến với t > 0.

Vậy: $2m \leq \min g(0) \Rightarrow m \leq -\frac{3}{2}$.

Câu 19. **[2D3-2]** Tính tích phân: $\int_0^3 \frac{x-3}{3.\sqrt{x+1}+x+3}dx$

A. $-3+\ln\frac{3}{2}$.

B. $3+6\ln\frac{3}{2}$.

C. $-3+6\ln\frac{3}{2}$.

D. $-3+6\ln 3$.

Lời giải

Chọn.C.

Đặt $u = \sqrt{x+1} \Rightarrow u^2 - 1 = x \Rightarrow 2udu = dx$

Đổi cận: $\begin{cases} x=0 \Rightarrow u=1 \\ x=3 \Rightarrow u=2 \end{cases}$

Ta có: $\int_0^3 \frac{x-3}{3.\sqrt{x+1}+x+3}dx = \int_1^2 \frac{2u^2-8u}{u^2+3u+2}du = \int_1^2 (2u-6)du + 6\int_1^2 \frac{1}{u+1}du$

$(u^2-6u)\Big|_1^2 + 6\ln|u+1|\Big|_1^2 = -3+6\ln\frac{3}{2}$

Câu 20. **[2D3-1]** Họ nguyên hàm của hàm số $\int \frac{2x+3}{2x^2-x-1}dx$ là:

A. $\frac{2}{3}\ln|2x+1|+\frac{5}{3}\ln|x-1|+C$.

B. $-\frac{2}{3}\ln|2x+1|+\frac{5}{3}\ln|x-1|+C$.

C. $\frac{2}{3}\ln|2x+1|-\frac{5}{3}\ln|x-1|+C$.

D. $-\frac{1}{3}\ln|2x+1|+\frac{5}{3}\ln|x-1|+C$.

Lời giải

Chọn.B.

$\int \frac{2x+3}{2x^2-x-1}dx = \int \frac{2x+3}{(2x+1)(x-1)}dx = \int \left[\frac{-4}{3(2x+1)}+\frac{5}{3(x-1)}\right]dx = \frac{-2}{3}\ln|2x+1|+\frac{5}{3}\ln|x+1|+C$.

Câu 21. **[2D3-2]** Cho tích phân $I=\int_e^{e^2}\frac{(x^2+1)\ln x+1}{x\ln x}dx = \frac{ae^4+be^2}{2}+c+d\ln 2$. Chọn phát biểu **đúng nhất**:

A. $a=b=c=-d$.

B. $a=b^2=\sqrt{c}=\frac{1}{d}$.

C. $a=b=-c=d$.

D. $a=b^2=\sqrt{c}=-\frac{1}{d}$.

Lời giải

Chọn.B.

Tích phân hàm số mũ (đặt t) cho biết đáp số theo a,b,c. Tính $T(a,b,c)$

Ta có

$I=\int_e^{e^2}\frac{(x^2+1)\ln x+1}{x\ln x}dx = \int_e^{e^2}\frac{x^2\ln x+1+\ln x}{x\ln x}dx$

$= \int_e^{e^2}\left(x+\frac{1}{x}+\frac{1}{x\ln x}\right)dx = \int_e^{e^2}\left(x+\frac{1}{x}\right)dx + \int_e^{e^2}\frac{1}{x\ln x}dx$

Xét $M=\int_e^{e^2}\left(x+\frac{1}{x}\right)dx = \left(\frac{x^2}{2}+\ln|x|\right)\Big|_e^{e^2} = \frac{e^4-e^2}{2}+1$

Xét $N=\int_e^{e^2}\frac{1}{x\ln x}dx$, đặt $t=\ln x$, suy ra $dt=\frac{1}{x}dx$.

Đổi cận $x=e \Rightarrow t=1$ và $x=e^2 \Rightarrow t=2$ ta được

$N=\int_1^2\frac{dt}{t} = (\ln|t|)\Big|_1^2 = \ln 2-\ln 1=\ln 2$.

Vậy $I=\frac{e^4-e^2}{2}+1+\ln 2$.

Do đó $a=-b=c=d=1$.

Câu 22. **[2D3-4]** Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và biết $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(\tan x)\mathrm{d}x = 4$, $\int_0^1 \frac{x^2 f(x)}{x^2+1}\mathrm{d}x = 2$. Giá trị của tích phân $\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x$ thuộc khoảng nào dưới đây?

A. $(5;9)$. **B.** $(3;6)$. **C.** $(\sqrt{2};5)$. **D.** $(1;4)$.

Lời giải

Chọn A.

Đặt $x = \tan t \Rightarrow \mathrm{d}x = \frac{1}{\cos^2 t}\mathrm{d}t = (1+\tan^2 t)\mathrm{d}t$

Đổi cận $x = 0 \Rightarrow t = 0$; $x = 1 \Rightarrow t = \frac{\pi}{4}$

Khi đó $\int_0^1 \frac{x^2 f(x)}{x^2+1}\mathrm{d}x = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\tan^2 t.f(\tan t)}{\tan^2 t+1}(\tan^2 t+1)\mathrm{d}t = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan^2 t.f(\tan t)\mathrm{d}t$

$= \int_0^{\frac{\pi}{4}} \left(\frac{1}{\cos^2 t}-1\right).f(\tan t)\mathrm{d}t = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{f(\tan t)}{\cos^2 t}\mathrm{d}t - \int_0^{\frac{\pi}{4}} f(\tan t)\mathrm{d}t$.

Suy ra $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{f(\tan t)}{\cos^2 t}\mathrm{d}t = 6$

Đặt $x = \tan t \Rightarrow \mathrm{d}x = \frac{1}{\cos^2 t}\mathrm{d}t$

Đổi cận $t = 0 \Rightarrow x = 0$; $t = \frac{\pi}{4} \Rightarrow x = 1$.

Khi đó $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{f(\tan t)}{\cos^2 t}\mathrm{d}t = \int_0^1 f(x)\mathrm{d}x$. Vậy $\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x = 6$.

Câu 23. **[2D3-2]** Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường thẳng $y = x.\sin 2x$; $y = 2x$; $x = \frac{\pi}{2}$

A. $\frac{\pi^2}{4}-\frac{\pi}{4}$. **B.** $\frac{\pi^2}{4}+\frac{\pi}{4}$. **C.** $\frac{\pi^2}{4}$. **D.** $\frac{\pi}{4}$.

Lời giải

Chọn.B.

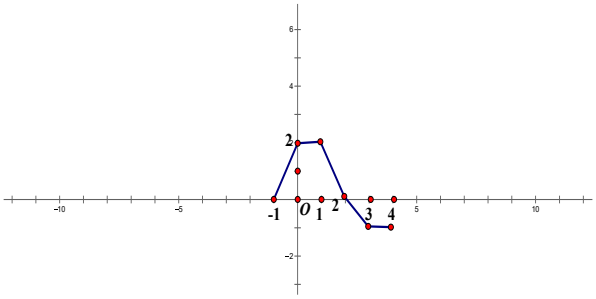
Ta có: $x.\sin 2x = 2x \Leftrightarrow x.\sin 2x - 2x = 0 \Leftrightarrow x(\sin 2x - 2) = 0 \Leftrightarrow x = 0$

Diện tích hình phẳng là: $S = \left|\int_0^{\frac{\pi}{2}} (x.\sin 2x - 2x)\mathrm{d}x\right| = \left|\int_0^{\frac{\pi}{2}} x(\sin 2x - 2x)\mathrm{d}x\right|$

Đặt:

$$\begin{cases} u = x \\ \mathrm{d}v = (\sin 2x - 2)\mathrm{d}x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \mathrm{d}u = \mathrm{d}x \\ v = \frac{\cos 2x}{2} - 2x \end{cases} \Leftrightarrow S = \left|\frac{\pi}{4} - \frac{\pi^2}{2} + \frac{\pi^2}{4}\right| = \frac{\pi^2}{4} - \frac{\pi}{4}$$

Câu 24. **[2D 3-3]**Cho hàm số y = f(x) có đồ thị trên đoạn [-1;4], như hình bên. Tính $I=\int_{-1}^{4} f(x)dx$



A. $I=\frac{5}{2}$. **B.** $I=\frac{11}{2}$. **C.** I=5. **D.** I=3.

Lời giải

Chọn.B.

Tính hai diện tích hình thang trên và dưới trục Ox, cộng lại,

Câu 25. **[2D3-2]** Một ô tô đang chạy với vận tốc 10m/s thì người lái đạp phanh; từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc v(t) = -5t + 10 (m/s), trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô còn di chuyển bao nhiêu mét?

A. 0,2m. **B.** 2m. **C.** 10m. **D.** 20m.

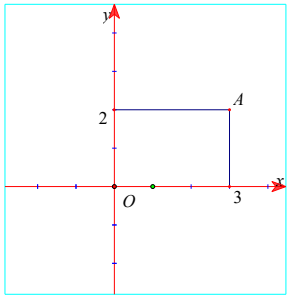
Lời giải

Chọn.C.

Ô tô còn đi thêm được 2 giây.

Quãng đường cần tìm là: $s=\int_{0}^{2} v(t)=\int_{0}^{2}(-5t+10)dt=-\frac{5t^2}{2}+10t\Big|_{0}^{2}=10(m)$.

Câu 26. **[2D4-1]** Điểm A trong hình vẽ bên dưới biểu diễn cho số phức z. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?



A. Phần thực là 3, phần ảo là 2. **B.** Phần thực là 3, phần ảo là $2i$.
C. Phần thực là -3, phần ảo là $2i$. **D.** Phần thực là -3, phần ảo là 2.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $A(3;2)$ là điểm biểu diễn cho số phức $z=3+2i$.

Câu 27. **[2D4-2]** Có bao nhiêu số phức z thỏa: $|z|(z.z-5-i)+2i=(6-i).z$?

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải.

Chọn C

Ta có: $|z|(z.z-5-i)+2i=(6-i).z$

$\Leftrightarrow \left(|z|z^2-5|z|\right)+\left(2-|z|\right)i=6z-iz$

$\Leftrightarrow \begin{cases}|z|z^2-5|z|=6z\\ |z|-2=z\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}(z+2)z^2-5(z+2)-6z=0(1)\\ |z|=z+2\end{cases}$

$(1): z^3+2z^2-11z-10=0$

Vì đây là phương trình bậc 3 nên chắc chắn có 3 nghiệm trong tập số phức

Vậy có 3 số phức cần tìm.

Câu 28. **[2D4-2]** Cho hai số phức $z_1=2+3i$, $z_2=1+i$. Giá trị của biểu thức $|z_1+3z_2|$ là

A. $\sqrt{55}$. **B.** 5. **C.** 6. **D.** $\sqrt{61}$.

Lời giải.

Chọn D

Ta có: $z_1+3z_2=5+6i$

$\Rightarrow |z_1+3z_2|=\sqrt{61}$.

Câu 29. **[2D4-4]** Cho số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1-z_2|=1$ và $|z_1+z_2|=3$. Giá trị lớn nhất của $T=|z_1|+|z_2|$ là:

A. 8. **B.** 10. **C.** 4. **D.** $\sqrt{10}$.

Lời giải.

Chọn D

Đặt $z_1=x_1+y_1.i; z_2=x_2+y_2.i$

Ta có:

$*|z_1-z_2|=1\Leftrightarrow \sqrt{(x_1-x_2)^2+(y_1-y_2)^2}=1$

$\Leftrightarrow x_1^2+x_2^2+y_1^2+y_2^2-2x_1x_2-2y_1y_2=1(1)$

$*|z_1+z_2|=3\Leftrightarrow \sqrt{(x_1+x_2)^2+(y_1+y_2)^2}=3$

$\Leftrightarrow x_1^2+x_2^2+y_1^2+y_2^2+2x_1x_2+2y_1y_2=9(2)$

Cộng vế với vế của (1) và (2), ta có: $x_1^2+x_2^2+y_1^2+y_2^2=5$

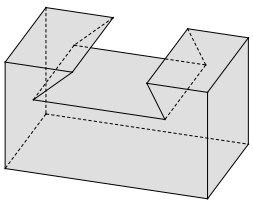
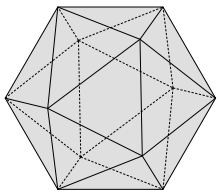
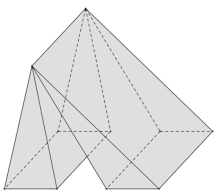
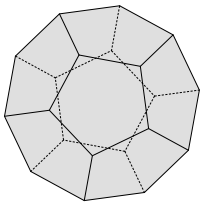
$T=|z_1|+|z_2|=\sqrt{x_1^2+y_1^2}+\sqrt{x_2^2+y_2^2}$

Áp dụng BĐT Bunhiacopxki, ta có:

$T=1.\sqrt{x_1^2+y_1^2}+1.\sqrt{x_2^2+y_2^2}\le \sqrt{(1+1)\left(x_1^2+y_1^2+x_2^2+y_2^2\right)}$

$=\sqrt{2.5}=\sqrt{10}\Rightarrow \max T=\sqrt{10}$

Câu 30. **[2H1-1]** Vật thể nào dưới đây không phải là khối đa diện?

A.  **B.**  **C.**  **D.** 

Lời giải

Chọn. C.

Vật thể cho bởi hình A, B, D là các khối đa diện.

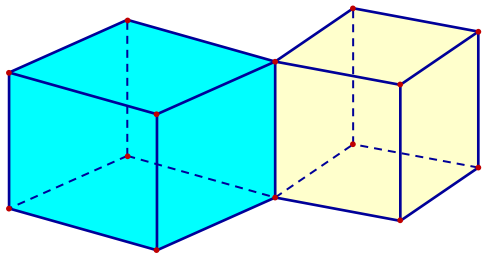
Vật thể cho bởi hình C không phải khối đa diện, vi phạm điều kiện mỗi cạnh của đa giác nào cũng là cạnh chung của đúng hai đa giác.

Câu 31. [2H1-2] Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**:

A. Khối tứ diện là khối đa diện lồi.
B. Lắp ghép hai khối hộp sẽ được một khối đa diện lồi.
C. Khối lập phương là khối đa diện lồi.
D. Khối lăng trụ tam giác là khối đa diện lồi.

Lời giải

Chọn **B.**



Ví dụ: hai cái hình lập phương có chung 1 cạnh để minh họa đó không phải là đa diện lồi vì không thỏa mãn điều kiện: Đoạn thẳng nối hai điểm bất kì của khối đa diện (H) luôn thuộc (H) .

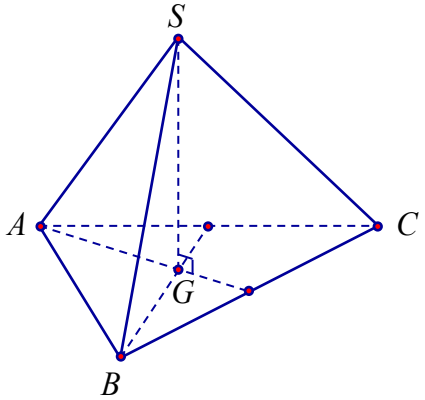
Câu 32. [2H1-2] Thể tích của khối tứ diện đều có cạnh bằng 3.

A. $\sqrt{2}$. **B.** $2\sqrt{2}$. **C.** $\frac{4\sqrt{2}}{9}$. **D.** $\frac{9\sqrt{2}}{4}$.

Lời giải

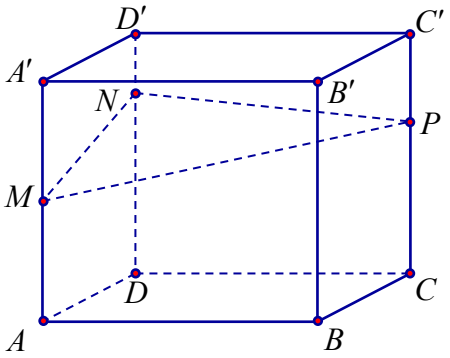
Chọn **D.**

Cách 1: Áp dụng công thức tính nhanh thể tích khối tứ diện đều: $V=\frac{3^3\sqrt{2}}{12}=\frac{9\sqrt{2}}{4}$.



.

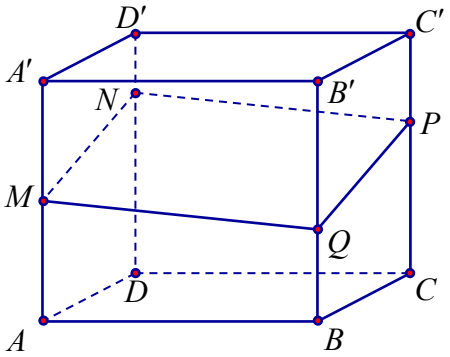
Câu 33. [2H1-4] Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 2110. Biết $A'M=MA$; $DN=3ND'$; $CP=2PC'$. Mặt phẳng (MNP) chia khối hộp đã cho thành hai khối đa diện. Thể tích khối đa diện nhỏ hơn bằng



A. $\frac{7385}{18}$. **B.** $\frac{5275}{12}$. **C.** $\frac{8440}{9}$. **D.** $\frac{5275}{6}$.

Lời giải

Chọn. D.



Ta có: $\frac{V_{MNPQ.A'B'C'D'}}{V_{ABCD.A'B'C'D'}}=\frac{1}{2}\left(\frac{A'M}{A'A}+\frac{C'P}{C'C}\right)=\frac{1}{2}\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\right)=\frac{5}{12}$.

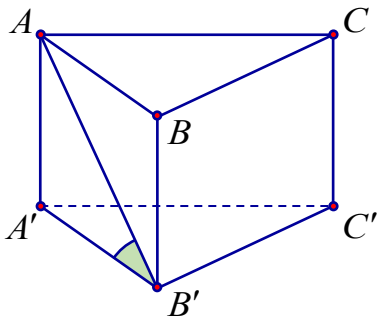
$V_{nho}=V_{MNPQ.A'B'C'D'}=\frac{5}{12}V_{ABCD.A'B'C'D'}=\frac{5}{12}\cdot 2110=\frac{5275}{6}$.

Câu 34. **[2H1-2]** Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a. Đường thẳng AB' hợp với đáy một góc $60°$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $V=\frac{3a^3}{2}$. **B.** $V=\frac{a^3}{4}$. **C.** $V=\frac{3a^3}{4}$. **D.** $V=\frac{a^3}{2}$.

Lời giải

Chọn. C.



Ta có $AA'\perp(A'B'C')$ nên $\widehat{(AB';(A'B'C'))}=\widehat{AB'A'}=60°$.

Suy ra: $AA'=A'B'.\tan 60°=a\sqrt{3}$.

Thể tích khối lăng trụ là $V=AA'.S_{\Delta A'B'C'}=a\sqrt{3}.\frac{a^2\sqrt{3}}{4}=\frac{3a^3}{4}$.

Câu 35. **[2H1-2]** Cho hình lập phương có thể tích bằng 8. Diện tích toàn phần của hình lập phương là

A. 36. **B.** 48. **C.** 16. **D.** 24.

Lời giải

Chọn. D.

Giả sử hình lập phương có cạnh a. Ta có $a^3 = 8 \Leftrightarrow a = 2$.

Diện tích toàn phần của hình lập phương là $6a^2 = 24$.

Câu 36. [2H2-2] Một hình trụ có bán kính đáy $R = 70\text{cm}$, chiều cao hình trụ $h = 20\text{cm}$. Một hình vuông có các đỉnh nằm trên hai đường tròn đáy sao cho có ít nhất một cạnh không song song và không vuông góc với trục hình trụ. Khi đó cạnh của hình vuông bằng bao nhiêu?

A. 80cm. **B.** 100cm. **C.** $100\sqrt{2}\text{cm}$. **D.** 140cm.

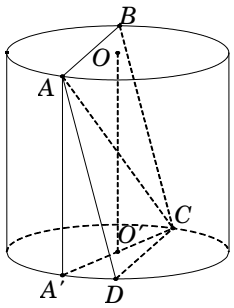
Lời giải.

Chọn B

Xét hình vuông $ABCD$ có AD không song song và không vuông góc với trục OO' của hình trụ.

Dựng đường sinh AA', ta có

$\begin{cases} CD \perp AA' \\ CD \perp AD \end{cases} \Rightarrow CD \perp (DCDA') \Rightarrow \quad \perp \quad '$.



Suy ra AC là đường kính đáy nên

$AC = 2R = 140\text{cm}$.

Xét tam giác vuông $AA'C$, ta có

$AC = \sqrt{AA'^2 + A'C^2} = 100\sqrt{2}\text{cm}$.

Suy ra cạnh hình vuông bằng 100cm. **Chọn. B.**

Câu 37. [2H2-2] Hình nón có đường sinh $\ell = 2a$ và hợp với đáy góc $\alpha = 60^0$. Diện tích toàn phần của hình nón bằng:

A. $4\pi a^2$. **B.** $3\pi a^2$. **C.** $2\pi a^2$. **D.** πa^2.

Lời giải.

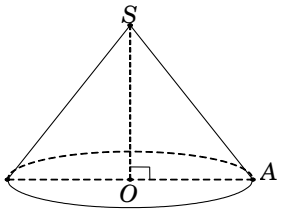
Chọn B

Theo giả thiết, ta có $SA = \ell = 2$ và $\widehat{SAO} = 60^0$.

Suy ra $R = OA = SA \cdot \cos 60^0 = \quad$.

Vậy diện tích toàn phần của hình nón bằng:

$S_{tp} = \pi Rl + \pi R^2 = 3\pi R^2$ (đvdt). **Chọn. B.**



Câu 38. [2H2-3] Một hộp sữa hình trụ có thể tích V (không đổi) được làm từ một tấm tôn có diện tích đủ lớn. Nếu hộp sữa chỉ kín một đáy thì để tốn ít vật liệu nhất, hệ thức giữa bán kính đáy R và đường cao h bằng:

A. $h = R$. **B.** $h = R\sqrt{2}$. **C.** $h = R\sqrt{3}$. **D.** $h = R2$.

Lời giải.

Chọn A

Công thức tính thể tích $V = Rh\pi R^2$, suy ra $h = \dfrac{V}{\pi R^2}$.

Hộp sữa chỉ kín một đáy nên diện tích tôn cần dùng là:

$S_{tpxq} = S_{xq} + S_{day} = 2\pi Rh + \pi R^2 = \dfrac{2V}{R} + \pi R^2$.

Xét hàm $f(R) = \dfrac{2V}{R} + \pi R^2$ trên $(0;+\infty)$, ta được $\min\limits_{(0;+\infty)} f(R)$ đạt tại $R = h$. **Chọn. A.**

Câu 39. **[2H3-2]** Trong không gian với tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;2)$, $B(-1;3;-9)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc Oy sao cho ΔABM vuông tại M.

A. $\left[\begin{array}{l} M(0;1+2\sqrt{5};0) \\ M(0;1-2\sqrt{5};0) \end{array}\right.$.

B. $\left[\begin{array}{l} M(0;2+2\sqrt{5};0) \\ M(0;2-2\sqrt{5};0) \end{array}\right.$.

C. $\left[\begin{array}{l} M(0;1+\sqrt{5};0) \\ M(0;1-\sqrt{5};0) \end{array}\right.$.

D. $\left[\begin{array}{l} M(0;2+\sqrt{5};0) \\ M(0;2-\sqrt{5};0) \end{array}\right.$.

Lời giải

Chọn. **B.**

Ta có: $M \in Oy \Leftrightarrow M(0;a;0)$.

$\overrightarrow{MA}=(1;1-a;2)$, $\overrightarrow{BM}=(1;a-3;9)$.

ΔABM vuông tại $M \Leftrightarrow \overrightarrow{MA}.\overrightarrow{BM}=0 \Leftrightarrow 1+(1-a)(a-3)+18=0$

$\Leftrightarrow a^2-4a-16=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=2+2\sqrt{5} \\ a=2-2\sqrt{5} \end{array}\right.$.

Câu 40. **[2H3-1]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt cầu đi qua hai điểm $A(3;-1;2)$, $B(1;1;-2)$ và có tâm thuộc trục Oz là

A. $x^2+y^2+z^2-2z-10=0$.

B. $(x-1)^2+y^2+z^2=11$.

C. $x^2+(y-1)^2+z^2=11$.

D. $x^2+y^2+z^2-2y-11=0$.

Lời giải

Chọn. **A.**

Gọi tâm của mặt cầu là $I(a;b;c)$.

Vì $I \in Oz$ nên $I(0;0;c)$.

Lại có $IA=IB \Leftrightarrow IA^2=IB^2 \Leftrightarrow 9+1+(c-2)^2=1+1+(c+2)^2 \Leftrightarrow c=1$.

Bán kính mặt cầu $R=\sqrt{11}$.

Vậy phương trình mặt cầu là $x^2+y^2+(z-1)^2=11 \Leftrightarrow x^2+y^2+z^2-2z-10=0$.

Câu 41. **[2H3-2]** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;0;-1)$. Mặt phẳng (α) đi qua M và chứa trục Ox có phương trình là

A. $y=0$.

B. $x+z=0$.

C. $y+z+1=0$.

D. $x+y+z=0$.

Lời giải

Chọn. **A.**

Do mặt phẳng (α) đi qua M và chứa trục Ox nên (α) có một véctơ pháp tuyến là

$\vec{n}=\left[\vec{i},\overrightarrow{OM}\right]$ với $\vec{i}=(1;0;0)$ và $\overrightarrow{OM}=(1;0;-1) \Rightarrow \vec{n}=(0;1;0)$.

Vậy phương trình mặt phẳng (α) đi qua $M(1;0;-1)$ và có một véc tơ pháp tuyến $\vec{n}=(0;1;0)$ là $y=0$.

Câu 42. **[2H3-2]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$ và hai mặt phẳng $(P):2x+3y=0$, $(Q):3x+4y=0$. Đường thẳng qua A song song với hai mặt phẳng (P), (Q) có phương trình tham số là

A. $\begin{cases} x=1+t \\ y=2+t \\ z=3+t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \\ z=t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=t \\ y=2 \\ z=3+t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=1 \\ y=t \\ z=3 \end{cases}$.

Lời giải

Chọn. B.

Vì đường thẳng cần tìm song song với hai mặt phẳng (P) và (Q) nên $\left[\vec{n}_{(P)},\vec{n}_{(Q)}\right]=(0;0;-1)$ là một vectơ chỉ phương của d, chọn $\vec{u}_d=(0;0;1)$ ta có phương trình tham số của d là $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \\ z=3+t \end{cases}$

và nó cũng có phương trình $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \\ z=t \end{cases}$.

Câu 43. **[2H3-3]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình đường vuông góc chung của hai đường thẳng $d:\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y-3}{3}=\dfrac{z+4}{-5}$ và $d':\dfrac{x+1}{3}=\dfrac{y-4}{-2}=\dfrac{z-4}{-1}$.

A. $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{1}$. **B.** $\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z-3}{4}$.

C. $\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z-3}{2}$. **D.** $\dfrac{x}{2}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z-3}{-1}$.

Lời giải

Chọn. A.

Ta có $M\in d$ suy ra $M(2+2m;3+3m;-4-5m)$. Tương tự $N\in d'$ suy ra $N(-1+3n;4-2n;4-n)$. Từ đó ta có $\overrightarrow{MN}=(-3+3n-2m;1-2n-3m;8-n+5m)$.

Mà do MN là đường vuông góc chung của d và d' nên $\begin{cases} MN\perp d \\ MN\perp d' \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 2(-3+3n-2m)+3.(1-2n-3m)-5(8-n+5m)=0 \\ 3(-3+3n-2m)-2.(1-2n-3m)-1(8-n+5m)=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -38m+5n=43 \\ -5m+14n=19 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=-1 \\ n=1 \end{cases}$.

Suy ra $M(0;0;1)$, $N(2;2;3)$.

Ta có $\overrightarrow{MN}=(2;2;2)$ nên đường vuông góc chung MN là $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{1}$.

Câu 44. **[2H3-2]** Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\begin{cases} x=1+at \\ y=t \\ z=-1+2t \end{cases}$; $d_2:\begin{cases} x=1-t' \\ y=2+2t' \\ z=3-t' \end{cases}$; $(t;t'\in\mathbb{R})$.

Tìm a để hai đường thẳng d_1 và d_2 cắt nhau.

A. $a=0$. **B.** $a=1$. **C.** $a=-1$. **D.** $a=2$.

Lời giải

Chọn. A.

Xét hệ phương trình $\begin{cases}1+at=1-t'\\ t=2+2t'\\ -1+2t=3-t'\end{cases}$. Ta tìm a để hệ có nghiệm duy nhất.

Từ phương trình thứ hai và thứ ba của hệ suy ra $\begin{cases}t=2\\ t'=0\end{cases}$ thế vào phương trình thứ nhất của hệ, ta được $1+2a=1$. Do đó để hệ có nghiệm duy nhất thì $a=0$.

Câu 45. **[2H3-3]** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2+2x-4y-6z+m-3=0$. Tìm số thực m để $(\beta):2x-y+2z-8=0$ cắt (S) theo một đường tròn có chu vi bằng 8π.

A. $m=-4$. **B.** $m=-2$. **C.** $m=-3$. **D.** $m=-1$

Lời giải

Chọn. C.

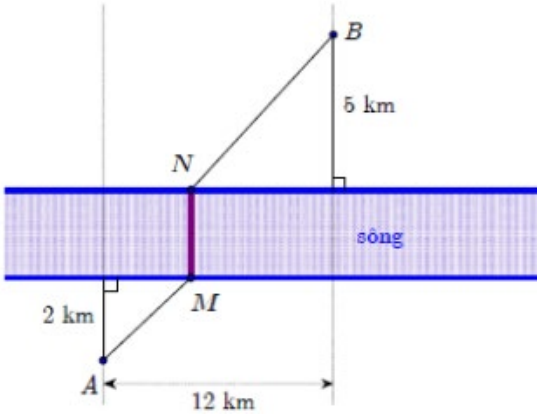
(S) có tâm $I(-1;2;3)$ và bán kính $R=\sqrt{17-m}$ $(m<17)$.

Đường tròn giao tuyến có chu vi bằng 8π nên bán kính của nó là $r=4$.

Khoảng cách từ tâm mặt cầu tới mặt phẳng giao tuyến là $d=d\left(I,(\beta)\right)=\dfrac{|-2-2+6-8|}{\sqrt{2^2+1^1+2^2}}=2$.

Theo công thức $R^2=r^2+d^2$ ta có $17-m=16+4\Leftrightarrow m=-3$.

Câu 46. **[2D1-4]** Hai thành phố A và B ngăn cách nhau bởi một còn sông. Người ta cần xây cây cầu bắc qua sông và vuông góc với bờ sông. Biết rằng thành phố A cách bờ sông 2 km, thành phố B cách bờ sông 5 km, khoảng cách giữa đường thẳng đi qua A và đường thẳng đi qua B cùng vuông góc với bờ sông là 12 km. Giả sử hai bờ sông là hai đường thẳng song song với nhau. Nhằm tiết kiệm chi phí đi từ thành phố A đến thành phố B, người ta xây cây cầu ở vị trí MN để quãng đường đi từ thành phố A đến thành phố B là ngắn nhất (hình vẽ). Khi đó, độ dài đoạn AM là

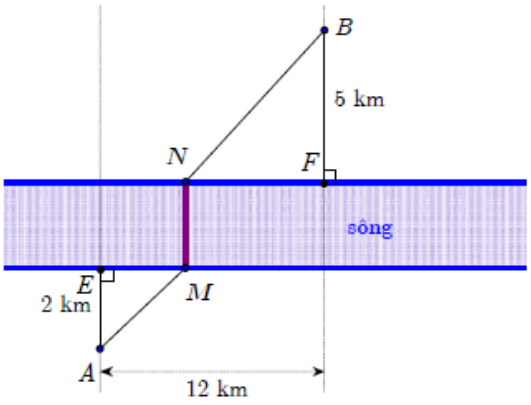


A. $\text{AM}=\dfrac{2\sqrt{193}}{7}\text{km}$. **B.** $\text{AM}=\dfrac{3\sqrt{193}}{7}\text{km}$. **C.** $\text{AM}=\sqrt{193}\text{km}$. **D.** $\text{AM}=\dfrac{\sqrt{193}}{7}\text{km}$

Lời giải

Chọn. C.

Với hình vẽ trên giả sử $ME = x, NF = y$ khi đó $x + y = 12$



Khi đó $AC = \sqrt{x^2+4}, BC = \sqrt{(10-x)^2+9}$

Ta có: Quảng đường AB là $AM + MN + NB$ ngắn nhất khi $AM + BN$ nhỏ nhất

Ta có $AM + BN = \sqrt{x^2+4} + \sqrt{y^2+25}$

Đặt $\vec{u}(a;b); \vec{v}(c;d)$ thì ta có $|\vec{u}| + |\vec{v}| \ge |\vec{u} + \vec{v}|$

Do đó $\sqrt{a^2+b^2} + \sqrt{c^2+d^2} \ge \sqrt{(a+c)^2+(b+d)^2}$

dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow \vec{u} = k\vec{v} \Leftrightarrow \dfrac{a}{c} = \dfrac{b}{d}$

Áp dụng ta có: $AM + BN = \sqrt{x^2+4} + \sqrt{y^2+25} \ge \sqrt{(x+y)^2+(2+5)^2} = \sqrt{12^2+7^2}$

Dấu "=" xảy ra khi $\dfrac{x}{y} = \dfrac{2}{5} \Rightarrow x = \dfrac{27}{4} \Rightarrow AM = \sqrt{x^2+4} = \dfrac{2\sqrt{193}}{7}$ km.

Câu 47. [2D2-4] Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để bất phương trình $9^{\sqrt{x^2-3x+m}} + 2.3^{\sqrt{x^2-3x+m}-2+x} < 3^{2x-3}$ có nghiệm?

A. 6. **B.** 4. **C.** 9. **D.** 1.

Lời giải

Chọn. D.

Điều kiện $x^2 - 3x + m \ge 0$ (*)

$9^{\sqrt{x^2-3x+m}} + 2.3^{\sqrt{x^2-3x+m}-2+x} < 3^{2x-3} \Leftrightarrow 3^{2\left(\sqrt{x^2-3x+m}-x\right)} + \dfrac{2}{9}.3^{\sqrt{x^2-3x+m}-x} - \dfrac{1}{27} < 0$

$\Leftrightarrow 0 < 3^{\sqrt{x^2-3x+m}-x} < 3^{-2} \Leftrightarrow \sqrt{x^2-3x+m} - x < -2 \Leftrightarrow \sqrt{x^2-3x+m} < x-2.$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2-3x+m \ge 0 \\ x-2 > 0 \\ x^2-3x+m < x^2-4x+4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2-3x+m \ge 0 \\ x > 2 \\ x < 4-m \end{cases} \Rightarrow 4-m > 2 \Leftrightarrow m < 2.$

Do m nguyên dương nên $m = 1$ thỏa mãn (*).

Câu 48. [2D3-4] Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^1 f(x)\,dx = 4$, $\int_0^3 f(x)\,dx = 6$. Tính $I = \int_{-1}^{1} f(|2x+1|)\,dx$.

A. $I = 3$. **B.** $I = 5$. **C.** $I = 6$. **D.** $I = 4$.

Lời giải

Chọn. B.

Đặt $u = 2x+1 \Rightarrow dx = \dfrac{1}{2}du$. Khi $x = -1$ thì $u = -1$. Khi $x = 1$ thì $u = 3$.

Nên $I = \dfrac{1}{2}\int_{-1}^{3} f(|u|)\,du = \dfrac{1}{2}\left(\int_{-1}^{0} f(|u|)\,du + \int_{0}^{3} f(|u|)\,du\right)$

$=\frac{1}{2}\left(\int\limits_{-1}^{0} f(-u)\,\mathrm{d}u+\int\limits_{0}^{3} f(u)\,\mathrm{d}u\right)$.

Xét $\int\limits_{0}^{1} f(x)\,\mathrm{d}x=4$. Đặt $x=-u\Rightarrow \mathrm{d}x=-\mathrm{d}u$.

Khi $x=0$ thì $u=0$. Khi $x=1$ thì $u=-1$.

Nên $4=\int\limits_{0}^{1} f(x)\,\mathrm{d}x=-\int\limits_{0}^{-1} f(-u)\,\mathrm{d}u=\int\limits_{-1}^{0} f(-u)\,\mathrm{d}u$.

Ta có $\int\limits_{0}^{3} f(x)\,\mathrm{d}x=6\Rightarrow\int\limits_{0}^{3} f(u)\,\mathrm{d}u=6$.

Nên $I=\frac{1}{2}\left(\int\limits_{-1}^{0} f(-u)\,\mathrm{d}u+\int\limits_{0}^{3} f(u)\,\mathrm{d}u\right)=\frac{1}{2}(4+6)=5$.

Câu 49. [2D4-4] Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $P=\left|\frac{z+i}{z}\right|$, với z là số phức khác 0 thỏa mãn $|z|\geq 2$. Tính $2M-m$.

A. $2M-m=\frac{3}{2}$. **B.** $2M-m=\frac{5}{2}$. **C.** $2M-m=10$. **D.** $2M-m=6$.

Lời giải

Chọn B.

$P=\left|\frac{z+i}{z}\right|=\frac{|z+i|}{|z|}\leq\frac{|z|+|i|}{|z|}=1+\frac{1}{|z|}\leq\frac{3}{2}$. Dấu bằng xảy ra khi $z=2i$. Vậy $M=\frac{3}{2}$.

$P=\left|\frac{z+i}{z}\right|=\frac{|z+i|}{|z|}\geq\frac{\big||z|-|i|\big|}{|z|}=\frac{|z|-|i|}{|z|}=1-\frac{1}{|z|}\geq\frac{1}{2}$. Dấu bằng xảy ra khi $z=-2i$.

Vậy $m=\frac{1}{2}$.

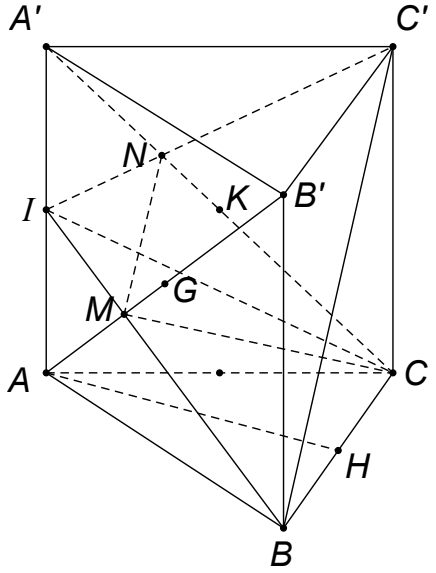
Vậy $2M-m=\frac{5}{2}$.

Câu 50. [2H1-4] Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$, có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $a\sqrt{2}$. Lấy M, N lần lượt trên cạnh $AB', A'C$ sao cho $\frac{AM}{AB'}=\frac{A'N}{A'C}=\frac{1}{3}$. Tính thể tích V của khối $BMNC'C$.

A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{108}$. **B.** $\frac{2a^3\sqrt{6}}{27}$. **C.** $\frac{3a^3\sqrt{6}}{108}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{27}$.

Lời giải

Chọn B.



Gọi G, K lần lượt tâm các hình chữ nhật $ABB'A'$ và $\mathrm{AA'}C'C.$

Ta có: $\frac{AM}{AB'}=\frac{1}{3}\Rightarrow\frac{AM}{AG}=\frac{2}{3}$

(Do G trung điểm AB')

Xét tam giác ABA' có AG là trung tuyến và $\frac{AM}{AG}=\frac{2}{3}.$ Suy ra M là trọng tâm tam giác $ABA'.$ Do đó BM đi qua trung điểm I của AA'.

Ta có: $\frac{A'N}{A'C}=\frac{1}{3}\Rightarrow\frac{A'N}{A'K}=\frac{2}{3}$

(Do K là trung điểm A'C)

Xét tam giác $\mathrm{AA'}C'$ có $A'K$ là trung tuyến và $\frac{A'N}{A'K}=\frac{2}{3}.$ Suy ra N là trọng tâm của tam giác $\mathrm{AA'}C'.$ Do đó $C'N$ đi qua trung điểm I của AA'.

Từ M là trọng tâm tam giác ABA' và N trọng tâm của tam giác $\mathrm{AA'}C'.$ Suy ra:

$\frac{IM}{IB}=\frac{IN}{IC'}=\frac{1}{3}.$

Gọi V_1,V_2 lần lượt là thể tích các khối chóp $IMNC;IBCC'.$ Ta có: $\frac{V_1}{V_2}=\frac{IM}{IB}.\frac{IN}{IC'}.\frac{IC}{IC}=\frac{1}{9}$

Mà $V_1+V=V_2\Rightarrow V=\frac{8}{9}V_2.$

Hạ AH vuông góc với BC tại H thuộc BC. Ta được AH vuông góc với mặt phẳng $\left(BB'C'C\right).$ $\mathrm{AA'}$ song song với mặt phẳng $\left(BB'C'C\right)$ nên khoảng cách từ I đến mặt phẳng $\left(BB'C'C\right)$ bằng khoảng cách từ A đến $\left(BB'C'C\right)$ và bằng AH.

Ta có: $AH=\frac{a\sqrt{3}}{2}\ ;\ V_2=\frac{1}{3}d\left[I,\left(BB'C'C\right)\right].S_{\Delta BCC'}=\frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2}.\frac{a^2\sqrt{2}}{2}=\frac{a^3\sqrt{6}}{12}.$

Suy ra : $V=\frac{8}{9}V_2=\frac{2a^3\sqrt{6}}{27}.$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
VĨNH LONG
ĐỀ ÔN THI SỐ……

ĐỀ ÔN THI THPTQG - NĂM HỌC 2018 – 2019
Môn thi: Toán
Thời gian làm bài 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Họ, tên thí sinh……Lớp……

Mã đề thi ….

Câu 1. [2D1-2] Hàm số $y=(x+1)^3-3(x+1)^2+3$ nghịch biến trên các khoảng:

A. $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$ **B.** $(-1;1)$ **C.** $(0;2)$ **D.** $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$

Lời giải:

Chon B

.Ta có: $y=x^3-3x+1$

Tập xác định : $D=\mathbb{R}$. $y'=3x^2-3$; $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=-1\end{array}\right.$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	3	↘	-1	↗	$+\infty$

Câu 2. [2D1-1] Cho hàm số $y=\frac{1}{4}x^4-2x^2+1$ .Hàm số có:

A. Một cực đại và hai cực tiểu. **B.** Một cực tiểu và hai cực đại.
C. Một cực đại và không có cực tiểu. **D.** Một cực đại và một cực tiểu.

Lời giải.

Chọn A.

hàm số bậc 4 trùng phương có hệ số a,b trái dấu và $a>0$ nên cómột cực đại và hai cực tiểu

Câu 3. [2D1-2]. Bảng biến thiên ở bên dưới là của hàm số nào?

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	↘	-4	↗	-3	↘	-4	↗	$+\infty$

A. $y=x^4-2x^2-3$. **B.** $y=-x^4-3x^2-3$. **C.** $y=x^4-x^2-3$. **D.** $y=x^4+2x^2-3$.

Lời giải

Chọn A.

Thay tọa độ các điểm $A(-1;-4), B(0;-3), C(1;-4)$ vào chỉ có hàm số $y=x^4-2x^2-3$ thỏa

Câu 4. [2D1-1]. Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\dfrac{x-1}{2x+1}$ trên đoạn $[1;3]$ là:

A. $\underset{[1;3]}{Max}\, y=0; \min\limits_{[1;3]} y=-\dfrac{2}{7}.$ **B.** $\underset{[1;3]}{Max}\, y=\dfrac{2}{7}; \min\limits_{[1;3]} y=0.$

C. $\underset{[1;3]}{Max}\, y=3; \min\limits_{[1;3]} y=1.$ **D.** $\underset{[1;3]}{Max}\, y=1; \min\limits_{[1;3]} y=0.$

Lời giải

Chọn B.

TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\left\{-\dfrac{1}{2}\right\}$. $y'=\dfrac{3}{(2x+1)^2}>0, \forall x\neq -\dfrac{1}{2}$. Ta có $\underset{[1;3]}{Max}\, y=y(3)=\dfrac{2}{7}; \min\limits_{[1;3]} y=y(1)=0.$

Câu 5. [2D1-1] Cho hàm số $y=f(x)$ có $\lim\limits_{x\to+\infty} y=3;\ \lim\limits_{x\to-\infty} y=3$. Chọn khẳng định **đúng**?

A. Đồ thị hàm số $y=f(x)$ có tiệm cận đứng $x=3$.

B. Đồ thị hàm số $y=f(x)$ có tiệm cận ngang $y=3$.

C. Hàm số có hai cực trị.

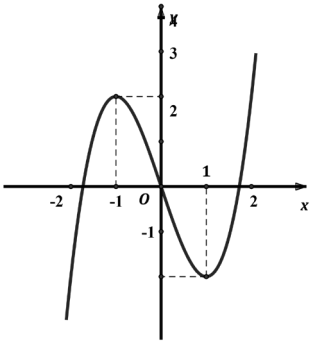
D. Hàm số có một cực trị.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $\begin{cases}\lim\limits_{x\to+\infty} y=3\\ \lim\limits_{x\to-\infty} y=3\end{cases}\Rightarrow$ Đồ thị hàm số có TCN là đường thẳng $y=3$

Câu 6. [2D1-2] Đồ thị hình bên là của hàm số nào?



A. $y=x^3-3x$. **B.** $y=x^3+3x$. **C.** $y=-x^3+2x$. **D.** $y=-x^3-2x$.

Lời giải

Chọn A.

Đồ thị của hàm số đi qua điểm $A(-1;2), O(0;0), C(1;-2)$ nên chỉ có $y=x^3-3x.$ thỏa

Câu 7. [2D1-3] Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y=\dfrac{mx+4}{x+m}$ giảm trên khoảng $(-\infty;1)$?

A. $-2<m<2$. **B.** $-2\le m\le -1$. **C.** $-2<m\le -1$. **D.** $-2\le m\le 2$.

Lời giải:

Chọn C.

Tập xác định $D=\mathbb{R}\setminus\{-m\}$. Ta có $y'=\dfrac{m^2-4}{(x+m)^2}$. Để hàm số giảm trên khoảng $(-\infty;1)$

$\Leftrightarrow y'<0,\forall x\in(-\infty;1)\Leftrightarrow\begin{cases}m^2-4<0\\1\le -m\end{cases}\Leftrightarrow -2<m\le -1$

Câu 8. [2D1-2] Tại giao điểm của đồ thị hàm số (*C*): $y=2x^3-6x+1$ và trục *Oy* ta lập được tiếp tuyến có phương trình là

A. $y=6x-1$. **B.** $y=-6x-1$. **C.** $y=6x+1$. **D.** $y=-6x+1$.

Lời giải

Chọn D.

Giao điểm của (C) và *Oy* là $A(0;1)\Rightarrow y'(0)=-6$ nên phương trình tiếp tuyến là $y=-6x+1$.

Câu 9. [2D1-3] Cho hàm số $y=\dfrac{2x-3}{x-2}(C)$. Gọi M là điểm bất kỳ trên (C), *d* là tổng khoảng cách từ M đến hai đường tiệm cận của đồ thị (*C*). Giá trị nhỏ nhất của *d* là

A. 5. **B.** 10. **C.** 6. **D.** 2.

Lời giải

Chọn D.

Tọa độ điểm M có dạng $M\left(x_0;\dfrac{2x_0-3}{x_0-2}\right)$ với $x_0\neq 2$

Phương trình tiệm cận đứng, ngang lần lượt là $x-2=0$ (d_1), $y-2=0$ (d_2).

Ta có $d=d(M,d_1)+d(M,d_2)=|x_0-2|+\dfrac{1}{|x_0-2|}\ge 2$

Câu 10. [2D1-2] Cho hàm số $y=\dfrac{1}{3}x^3-mx^2+(m^2-4)x+5$ với m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x=-1$.

A. $m=1$. **B.** $m=-3$. **C.** $m=1$, $m=-3$. **D.** $-3\le m\le$

Lời giải.

Chọn B.

Ta có $y'=x^2-2mx+(m^2-4)$.

Vì $x=-1$ là điểm cực tiểu của hàm số $\Rightarrow y'(-1)=0\Leftrightarrow 1+2m+m^2-4=0\Leftrightarrow\begin{bmatrix}m=1\\m=-3\end{bmatrix}$

Thử lại ta thấy chỉ có giá trị $m=-3$ thỏa mãn y' đổi dấu từ "$-$" sang "$+$" khi qua $x=-1$.

Câu 11. [2D1-3] Cho hàm số: $y=x^4+2mx^2+9$. Giá trị của m để hàm số cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt:

A. $m>0$. **B.** $m<-3$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m<-3 \\ m>3 \end{array}\right.$. **D.** $-3<m<0$.

Lời giải

Chọn B.

Đặt $t=x^2, \quad t\geq 0$

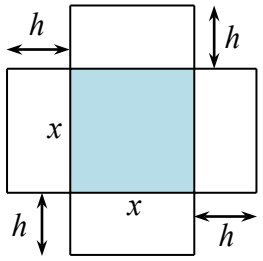
Hàm số y cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt $\Leftrightarrow t^2+2mt+9=0$ có 2 nghiệm dương phân biệt $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta'>0 \\ t_1+t_2>0 \\ t_1.t_2>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2-9>0 \\ -2m>0 \\ 9>0 \end{cases} \Leftrightarrow m<-3$.

Câu 12. [2D1-4] Một hộp không nắp được làm từ một mảnh các tông theo mẫu như hình vẽ. Hộp có đáy là một hình vuông cạnh x cm, chiều cao h cm và có thể tích 500 cm^3. Giá trị của x để diện tích của mảnh các tông nhỏ nhất bằng

A. 100. **B.** 300. **C.** 10. **D.** 1000.

Lời giải

Chọn C.



Thể tích của hộp là: $V=x^2h=500(cm^3)$. Do đó $h=\dfrac{500}{x^2}, x>0$.

Diện tích của mảnh các tông dùng làm hộp là:

$$S(x)=x^2+4hx=x^2+\frac{2000}{x}, x>0$$

$$S'(x)=2x-\frac{2000}{x^2}=\frac{2(x^3-1000)}{x^2}, S'(x)=0\Leftrightarrow x=10$$

Bảng biến thiên

x	0		10		$+\infty$
$S'(x)$		$-$	0	$+$	
$S(x)$		↘	300	↗	

Vậy muốn tốn ít nguyên liệu nhất, ta lấy độ dài cạnh đáy hình hộp là x = 10 (cm).

Câu 13. [2D1-1] Trong các số sau, số nào nhỏ nhất ?

A. $\log_5\dfrac{1}{12}$. **B.** $\log_{\frac{1}{5}}9$. **C.** $\log_{\frac{1}{5}}17$. **D.** $\log_5\dfrac{1}{15}$.

Lời giải

Chọn C.

Câu 14. [2D1-2] Cho $\log_2 5=a$. Khi đó giá trị của $\log_4 1250$ được tính theo a là :

A. $\frac{1-4a}{2}$. **B.** $2(1+4a)$. **C.** $1+4a$. **D.** $\frac{1+4a}{2}$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có : $\log_4 1250 = \log_{2^2}(2.5^4) = \frac{1}{2}\log_2(2.5^4) = \frac{1}{2} + 2\log_2 5 = \frac{1+4a}{2}$.

Câu 15. **[2D1-1]** Đạo hàm của hàm số $y = 4^{2x}$ là:

A. $y' = 2.4^{2x}\ln 4$ **B.** $y' = 4^{2x}.\ln 2$ **C.** $y' = 4^{2x}\ln 4$ **D.** $y' = 2.4^{2x}\ln 2$

Lời giải:

Chọn A.

$$y = 4^{2x} \Rightarrow y' = (2x)'.4^{2x}\ln 4 = 2.4^{2x}\ln 4.$$

Câu 16. **[2D1-2]** Gọi x_1, x_2 là 2 nghiệm của phương trình $\log_2\left[x(x+3)\right] = 1$. Khi đó $x_1 + x_2$ bằng:

A. -3. **B.** -2. **C.** $\sqrt{17}$. **D.** $\frac{-3+\sqrt{17}}{2}$.

Lời giải

Chọn A.

Điều kiện: $\begin{bmatrix} x < -3 \\ x > 0 \end{bmatrix}$ $\log_2\left[x(x+3)\right] = 1 \Leftrightarrow x(x+3) = 2 \Leftrightarrow x^2 + 3x - 2 = 0$. Vậy $x_1 + x_2 = -3$.

Câu 17. **[2D1-3]** Anh Thành trúng vé số giải thưởng 125 triệu đồng, sau khi trích ra 20% số tiền để chiêu đãi bạn bè và làm từ thiện, anh gửi số tiền còn lại vào ngân hàng với lãi suất 0,31% một tháng. Dự kiến 10 năm sau, anh rút tiền cả vốn lẫn lãi cho con gái vào đại học. Hỏi khi đó anh Thành rút được bao nhiêu tiền? (làm tròn đến hàng nghìn)

A. 144980000. **B.** 103144000. **C.** 181225000. **D.** 137200000.

Lời giải

Chọn A.

Số tiền anh Thành gửi vào ngân hàng là $125.80\% = 100$ (triệu đồng).

Sau 10 năm là 120 tháng, số tiền nhận được cả vốn lẫn lãi là: $100(1+0,0031)^{120} \approx 144980000$ (đồng).

Câu 18. **[2D1-4]** Tìm các giá trị của tham số thực m để bất phương trình $4^x + (m-1)2^{x+2} + m - 1 > 0$ có nghiệm với mọi x.

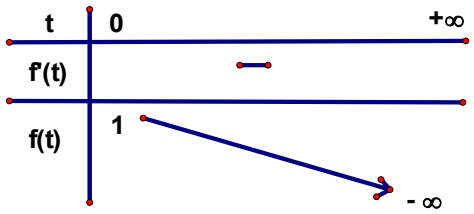
A. $m \geq 1$. **B.** $m > 1$. **C.** $m \leq 1$. **D.** $m \geq \frac{5}{4}$.

Lời giải

Chọn A.

Đặt $t=2^x, t>0$.

$t^2+4(m-1)t+m-1>0 \Leftrightarrow m>\dfrac{-t^2+4t+1}{4t+1}=f(t)$ $f'(t)=\dfrac{-4t^2-2t}{(4t+1)^2}<0, \forall t>0.$



BPT có nghiệm với mọi x khi $m\ge 1$.

Câu 19. [2D3-3] Cho hàm số f liên tục trên đoạn $[0;3]$. Nếu $\int_0^3 f(x)dx=2$ thì tích phân $\int_0^3 [x-2f(x)]dx$ có giá trị bằng

A. 7. **B.** $\dfrac{5}{2}$. **C.** 5. **D.** $\dfrac{1}{2}$.

Lời giải;

Chọn D.

$$\int_0^3 [x-2f(x)]dx=\int_0^3 xdx-2\int_0^3 f(x)dx=\frac{9}{2}-2\times 2=\frac{1}{2}.$$

Câu 20. [2D3.1] Nguyên hàm của hàm số $f(x)=\dfrac{1}{\sqrt{2x-1}}$ là

A. $\int f(x)dx=\sqrt{2x-1}+C$. **B.** $\int f(x)dx=2\sqrt{2x-1}+C$.

C. $\int f(x)dx=\dfrac{\sqrt{2x-1}}{2}+C$. **D.** $\int f(x)dx=-2\sqrt{2x-1}+C$.

Lời giải:

Chọn A.

$$\int \frac{1}{\sqrt{2x-1}}dx=\frac{1}{2}\int \frac{d(2x-1)}{\sqrt{2x-1}}=\sqrt{2x-1}+C.$$

Câu 21. [2D3-2] Cho $I=\int_1^2\left(1+x+\dfrac{1}{x}\right)e^{x-\frac{1}{x}}dx=ae^b-c$ với $a;b;c\in\mathbb{R}$; $a\ne 0$. Lúc này $S=a+b+c$ có giá trị bằng

A. $S=-\dfrac{1}{2}$ **B.** $S=-\dfrac{3}{2}$ **C.** $S=\dfrac{1}{3}$ **D.** $S=\dfrac{9}{2}$

Lời giải

Chọn D.

Ta có $I=\int_1^2\left(1+x+\dfrac{1}{x}\right)e^{x-\frac{1}{x}}dx=\int_1^2 e^{x-\frac{1}{x}}dx+\int_1^2\left(x+\dfrac{1}{x}\right)e^{x-\frac{1}{x}}dx$ (1)

Đặt $I_1=\int_1^2 e^{x-\frac{1}{x}}dx$.

Đặt $\begin{cases} u=e^{x-\frac{1}{x}} \Rightarrow du=\left(1+\frac{1}{x^2}\right)e^{x-\frac{1}{x}}dx \\ dv=dx \Rightarrow v=x \end{cases}$

Theo công thức tích phân từng phần ta có $I_1=xe^{x-\frac{1}{x}}\Big|_1^2-\int_1^2\left(x+\frac{1}{x}\right)e^{x-\frac{1}{x}}dx$ (2)

Từ (1); (2) ta có

$$I=x.e^{x-\frac{1}{x}}\Big|_1^2-\int_1^2\left(x+\frac{1}{x}\right)e^{x-\frac{1}{x}}dx+\int_1^2\left(x+\frac{1}{x}\right)e^{x-\frac{1}{x}}dx$$

$$=x.e^{x-\frac{1}{x}}\Big|_1^2=2.e^{2-\frac{1}{2}}-1.e^{1-\frac{1}{1}}=2.e^{\frac{3}{2}}-1 \quad \Rightarrow a=2;b=\frac{3}{2};c=1\Rightarrow a+b+c=\frac{9}{2}.$$

Câu 22. [2D3-4] Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\left[\frac{1}{2};2\right]$ và thỏa mãn $f(x)+f\left(\frac{1}{x}\right)=3x$ với $\forall x\in R^*$.

Tính $I=\int_{\frac{1}{2}}^2\frac{f(x)}{x}dx.$

A. $I=\frac{4}{9}.$ **B.** $I=\frac{9}{4}.$ **C.** $I=-\frac{4}{9}.$ **D.** $I=-\frac{9}{4}.$

Lời giải

Chọn B.

$$I=\int_{\frac{1}{2}}^2\frac{f(x)}{x}dx=\int_{\frac{1}{2}}^2\frac{3x-f\left(\frac{1}{x}\right)}{x}dx=\frac{9}{2}-\int_{\frac{1}{2}}^2\frac{f\left(\frac{1}{x}\right)}{x}dx$$

Đặt $\frac{1}{x}=t\Rightarrow -\frac{1}{x^2}dx=dt$, $x:\frac{1}{2}\to 2\Rightarrow t:2\to\frac{1}{2}.$

$$\Rightarrow\int_{\frac{1}{2}}^2\frac{f\left(\frac{1}{x}\right)}{x}dx=\Rightarrow\int_{\frac{1}{2}}^2\frac{x.f\left(\frac{1}{x}\right)}{x^2}dx=-\int_2^{\frac{1}{2}}\frac{f(t)}{t}dt=\int_{\frac{1}{2}}^2\frac{f(t)}{t}dt=I$$

Vậy $I=\frac{9}{2}-I\Leftrightarrow I=\frac{9}{4}.$

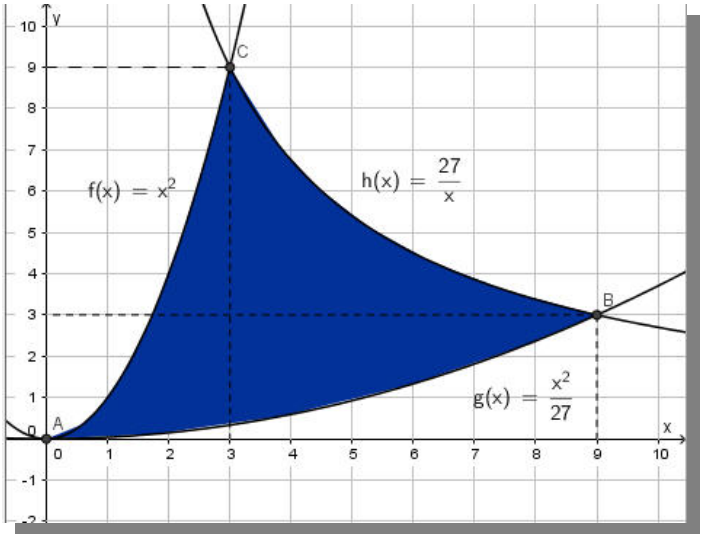
Câu 23. [2D3-2 Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y=x^2;\ y=\frac{1}{27}x^2;\ y=\frac{27}{x}$ bằng

A. $27\ln 2$ **B.** $27\ln 3$ **C.** $28\ln 3$ **D.** $29\ln 3$

Lời giải:

Chọn B.

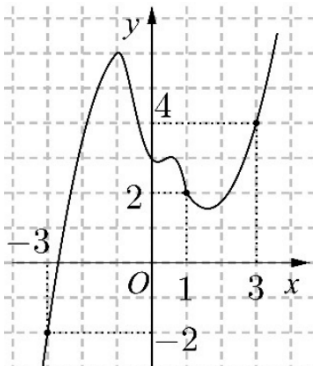
Xét các pthđgđ $x^2-\frac{x^2}{27}=0\Rightarrow x=0; x^2-\frac{27}{x}=0\Rightarrow x=3; \frac{x^2}{27}-\frac{27}{x}=0\Rightarrow x=9$



Suy ra

$$S=\int_0^3\left(x^2-\frac{x^2}{27}\right)dx+\int_3^9\left(\frac{27}{x}-\frac{x^2}{27}\right)dx=27\ln 3$$

Câu 24. [2D3-3]Cho hàm số $y=f(x)$. Đồ thị của hàm số $y=f'(x)$ như hình bên. Đặt $g(x)=2f(x)-(x+1)^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $g(-3)>g(3)>g(1)$.

B. $g(1)>g(-3)>g(3)$.

C. $g(3)>g(-3)>g(1)$.

D. $g(1)>g(3)>g(-3)$.

Lời giải:

Chọn D.

* Theo hình vẽ (mỗi ô vuông có diện tích bằng 1) ta có

$\int_1^3 f'(x)dx=S<6=\int_1^3(x+1)dx.$

Do đó ta được $2\int_1^3\left(f'(x)-(x+1)\right)dx<0\Leftrightarrow g(x)\Big|_1^3<0\Leftrightarrow g(3)<g(1).$

* Theo hình vẽ ta có $\int_{-3}^3 f'(x)dx=S_1>6=\int_{-3}^3(x+1)dx.$

Do đó ta được $2\int_{-3}^3\left(f'(x)-(x+1)\right)dx>0\Leftrightarrow g(x)\Big|_{-3}^3>0\Leftrightarrow g(3)>g(-3).$

Vậy $g(1)>g(3)>g(-3)$.

Câu 25. [2D3-2] Sau khi phát hiện một bệnh dịch, các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t là $f(t)=45t^2-t^3, t=0,1,2,...,25$. Nếu coi $f(t)$ là hàm số xác định trên đoạn [0;25] thì đạo hàm $f'(t)$ được xem là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm t. Xác định ngày mà tốc độ truyền bệnh là lớn nhất?

Lời giải:

Chọn D.

$f'(t)=90t-3t^2$; $f''(t)=90-6t$, $f''(t)=0 \Leftrightarrow t=15$

Bảng biến thiên

t	0		15		25
$f''(t)$		+	0	–	
$f'(t)$		↗	675	↘	

Tốc độ truyền bệnh lớn nhất là vào ngày thứ 15.

Câu 26. [2D4-1] Cho số phức $z=6+7i$. Số phức liên hợp của z có điểm biểu diễn trong mặt phẳng Oxy là:

A. $(6;7)$. **B.** $(6;-7)$. **C.** $(-6;7)$. **D.** $(-6;-7)$.

Lời giải

Chọn B.

Câu 27. [2D4-2] Giải phương trình $z^2-z+2=0$ trên tập số phức.

A. $z=\frac{\sqrt{3}}{2}\pm\frac{1}{2}i$. **B.** $z=\sqrt{3}\pm i$. **C.** $z=1\pm\sqrt{3}i$. **D.** $z=\frac{1}{2}\pm\frac{\sqrt{3}}{2}i$.

Lời giải

Chọn D.

+ $\Delta=1-4=-3=3i^2$

+ Căn bậc hai của Δ là $\pm i\sqrt{3}$.

+ Phương trình có nghiệm: $z_1=\frac{1+i\sqrt{3}}{2}=\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i$, $z_2=\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}i$.

$z_1=\frac{1+i\sqrt{3}}{2}=\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i$, $z_2=\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}i$.

Câu 28. [2D4-2] Tính môđun của số phức z thỏa mãn $z(2-i)+13i=1$.

A. $|z|=34$. **B.** $|z|=\frac{5\sqrt{34}}{3}$. **C.** $|z|=\sqrt{34}$. **D.** $|z|=\frac{\sqrt{34}}{3}$.

Lời giải

Chọn C.

$z(2-i)+13i=1 \Leftrightarrow z=\frac{1-13i}{2-i} \Leftrightarrow z=\frac{(1-13i)(2+i)}{(2-i)(2+i)} \Leftrightarrow z=3-5i$.

$|z|=\sqrt{3^2+(-5)^2}=\sqrt{34}$..

Câu 29. [2D4-4] Biết rằng số phức z thỏa mãn $\omega=(z+3-i)(\bar{z}+1+3i)$ là một số thực. Tìm giá trị nhỏ nhất của $|z|$.

A. 2. **B.** $2\sqrt{2}$. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Chọn B.

Gọi $z=x+yi,(x,y\in\mathbb{R})$, ta có

$\omega=(x+3+(y-1)i)(x+1-(y-3)i)=x^2+y^2+4x-4y+6+2(x-y-4)i$

$\omega\in R\Leftrightarrow x-y-4=0\Leftrightarrow x=y+4$

$|z|_{\min}\Leftrightarrow|z|^2_{\min}$

$|z|^2=x^2+y^2=(y+4)^2+y^2=2y^2+8y+16=2(y+2)^2+8\geq 8\Rightarrow|z|_{\min}=2\sqrt{2}$.

Câu 30. [2H1-1] Số cạnh của một bát diện đều là:

A. 12 **B.** 8 **C.** 10 **D.** 16

Lời giải

Chọn B.

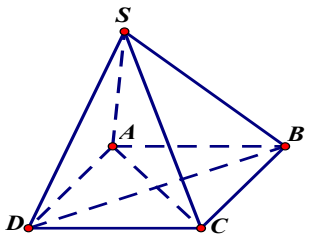
Câu 31. [2H1-2] Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Xét các mệnh đề:
(I) Khối chóp $S.ABCD$ có thể phân chia thành hai khối chóp $S.ABC$ và $S.ADC$.

(II) Khối chóp $S.ABCD$ có thể phân chia thành hai khối chóp $S.ABC$ và $S.ABD$.

A. (I) đúng, (II) sai. **B.** (I) sai, (II) đúng.
C. Cả (I) và (II) đều đúng. **D.** Cả (I) và (II) đều sai.

Lời giải

Chọn A.



Xét mặt phẳng (SAC).

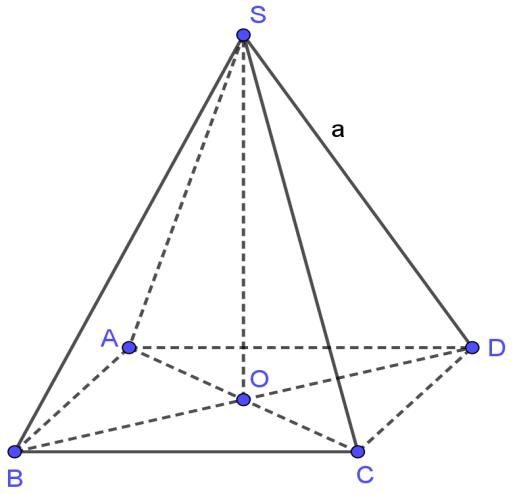
Khi đó khối $S.ABCD$ được chia thành hai khối $S.ABC$ và $S.ADC$.

Câu 32. [2H1-2] Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a. Tính thể tích hình chóp $S.ABCD$ theo a

A. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{6}$ **B.** $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{12}$ **C.** $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{3}$ **D.** $\dfrac{a^3}{3}$

Lời giải

Chọn A.



Gọi O là tâm của $ABCD$.

Tam giác SOA vuông tại O có $SO=\sqrt{SA^2-AO^2}=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$

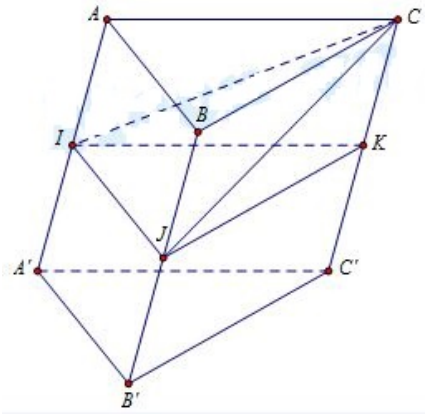
Khi đó: thể tích của khối chóp là $V=\dfrac{1}{3}B.\mathrm{h}=\dfrac{1}{3}a^2.\dfrac{a\sqrt{2}}{2}=\dfrac{a^3\sqrt{2}}{6}$(dvtt)

Câu 33. **[2H 1-4]** Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng 30. Gọi I,J,K lần lượt là trung điểm của AA', BB', CC'. Tính thể tích V của khối tứ diện $CIJK$.

A. $V=6$. **B.** $V=12$. **C.** $V=7,5$. **D.** $V=5$.

Lời giải

Chọn D.



Gọi h là chiều cao của lăng trụ, S là diện tích đáy của lăng trụ.

Ta có: $S_{IJK}=S_{A'B'C'}=S;CK=\dfrac{1}{2}CC'=\dfrac{h}{2}$

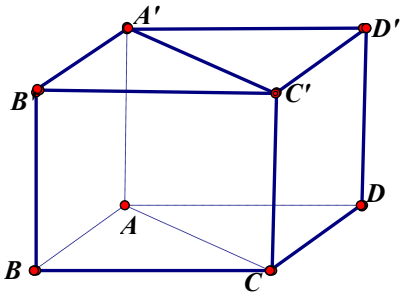
Thể tích của khối tứ diện CIJK là $V=\dfrac{1}{3}\mathrm{S}.\dfrac{\mathrm{h}}{2}=5$.

Câu 34. **[2D1-2]** Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB=3a, AD=4a$, $AA'C'C$ là hình vuông. Tính theo a thể tích khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D$.

A. $48a^3$. **B.** $16a^3$. **C.** $60a^3$. **D.** $20a^3$.

Lời giải

Chọn C.

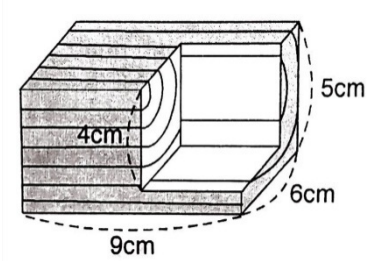


$S_{ABCD} = AB.\text{AD} = 12a^2$

AA'C'C là hình vuông $\Rightarrow h = AA' = AC = \sqrt{AB^2 + AD^2} = 5a$

$V_{ABCD.A'B'C'D'} = S_{ABCD}.AA' = 60a^3$.

Câu 35. [2H1-2] Một khúc gỗ dạng hình hộp chữ nhật có các kích thước như hình vẽ. Người ta cắt đi một phần
khúc gỗ có dạng hình lập phương cạnh bằng $4\ cm$. Tính thể tích phần gỗ còn lại.



A. $206\ cm^3$. **B.** $145\ cm^3$. **C.** $54\ cm^3$. **D.** $262\ cm^3$.

Lời giải

Chọn A.

Thể tích khúc gỗ lúc ban đầu là $V_1 = 5.6.9 = 270\ cm^3$

Thể tích phần gỗ bị cắt đi là $V_2 = 4^3 = 64\ cm^3$

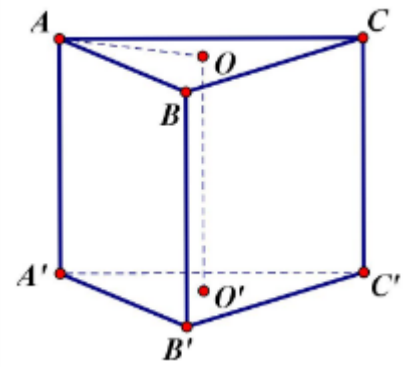
Vậy thể tích phần gỗ còn lại là $V = V_1 - V_2 = 206\ cm^3$.

Câu 36. [2H2-2] Cho hình lăng trụ tam giác đều ABC.A'B'C' có độ dài cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng h. Tính thể tích V của khối trụ ngoại tiếp lăng trụ đã cho.

A. $V = \dfrac{\pi a^2 h}{9}$ **B.** $V = \dfrac{\pi a^2 h}{3}$ **C.** $V = 3\pi a^2 h$ **D.** $V = \pi a^2 h$

Lời giải

Chọn B.



Bán kính đường tròn ngoại tiếp đáy lăng trụ cũng chính là bán kính đáy khối trụ: $R=\frac{2}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2}=\frac{a}{\sqrt{3}}$

Do đó: $V=\pi R^2h=\frac{\pi a^2h}{3}$

Câu 37. [2H2-2] Cho tam giác ABC vuông cân tại A có $AB=a$. Tính diện tích toàn phần của hình nón sinh ra khi quay tam giác quanh cạnh AB?

A. $2\pi a^2\sqrt{2}$. **B.** $\pi a^2\sqrt{2}$. **C.** $2\pi a^2$. **D.** $\pi a^2\left(1+\sqrt{2}\right)$.

Lời giải

Chọn D.

Hình nón có bán kính đáy $R=AC=a$; đường sinh $l=BC=a\sqrt{2}$.

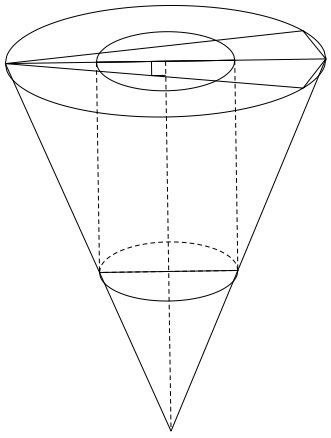
Vậy diện tích toàn phần của hình nón là $S_{tp}=\pi Rl+\pi R^2=\pi a^2\left(\sqrt{2}+1\right)$

Câu 38. [2H2-3] Một bình đựng nước dạng hình nón (không có đáy), đựng đầy nước. Biết rằng chiều cao của bình gấp 3 lần bán kính đáy của nó. Người ta thả vào đó một khối trụ và đo được thể tích nước tràn ra ngoài là $\frac{16\pi}{9}(dm^3)$. Biết rằng một mặt của khối trụ nằm trên mặt đáy của nón (như hình dưới) và khối trụ có chiều cao bằng đường kính đáy của hình nón.

Lời giải

Chọn B.

Tính diện tích xung quanh S_{xq} của bình nước.



A. $S_{xq}=\frac{9\pi\sqrt{10}}{2}(dm^3)$. **B.** $S_{xq}=4\pi\sqrt{10}(dm^3)$.

C. $S_{xq}=4\pi(dm^3)$. **D.** $S_{xq}=\frac{4\pi}{2}(dm^3)$.

- Gọi bán kính đáy hình nón là R, chiều cao h

Ta có $h = 3R$

- Chiều cao của khối trụ là $h_1 = 2R$, bán kính đáy là r

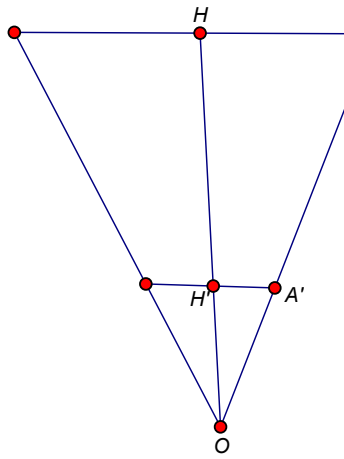
- Trong tam giác OHA có $H'A' // HA$

$$\Rightarrow \frac{r}{R} = \frac{H'A'}{HA} = \frac{OH'}{OH} = \frac{1}{3} \Rightarrow r = \frac{R}{3}$$

- Thể tích khối trụ là $V = \pi r^2 h_1 = \frac{2\pi R^3}{9} = \frac{16\pi}{9} \Rightarrow R = 2$

- Đường sinh của hình nón là $l = OA = \sqrt{OH^2 + HA^2} = \sqrt{9R^2 + R^2} = 2\sqrt{10}$

- Diện tích xung quanh S_{xq} của bình nước $S_{xq} = \pi Rl = 4\pi\sqrt{10}$



Câu 39. [2H3-2]. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác MNP có $M(1;2;3)$, $N(-1;1;1)$, $\overrightarrow{NP} = (1;2;1)$. Gọi G là trọng tâm tam giác MNP, tọa độ G là.

A. $G\left(-\frac{2}{3};\frac{2}{3};\frac{4}{3}\right)$. **B.** $G\left(\frac{1}{3};\frac{5}{3};\frac{5}{3}\right)$. **C.** $G(0;2;2)$. **D.** $G\left(\frac{2}{3};\frac{4}{3};\frac{4}{3}\right)$.

Lời giải

Chọn C.

$N(-1;1;1)$; $\overrightarrow{NP} = (1;2;1) \Rightarrow P(0;3;2) \Rightarrow G(0;2;2)$.

Câu 40. [2H3-1].Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;0), B(-3;4;2)$ và I là điểm thuộc trục Ox. Phương trình mặt cầu tâm I qua A, B có phương trình là:

A. $(x-3)^2 + y^2 + z^2 = 20$. **B.** $(x+3)^2 + y^2 + z^2 = 20$.

C. $(x+1)^2 + (y-3)^2 + (z-1)^2 = \frac{11}{4}$. **D.** $(x+1)^2 + (y-3)^2 + (z-1)^2 = 20$.

Lời giải

Chọn C.

Gọi I(a,0,0).Phương trình mặt cầu tâm I qua A, B nên AI=BI

$\Leftrightarrow (a-1)^2 + 2^2 = (a+3)^2 + 4^2 + 2^2$

$\Rightarrow a = -3$

Câu 41. [2H3-2] Trong không gian $Oxyz$ .Phương trình mặt phẳng (α) chứa đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 - 2t \\ z = 1 + t \end{cases}$ và điểm

A. $4x + 5y + 10z - 19 = 0$. **B.** $4x + 5y + 10z + 19 = 0$.

C. $4x-5y+10z-19=0$. **D.** $4x-5y+10z+19=0$.

Lời giải

Chọn B.:

Đường thẳng d đi qua điểm $N(1;1;1)$ vectơ chỉ phương $\overrightarrow{u_d}(0;-2;1)$.

$\overrightarrow{MN}=(5;-2;-1)$.

Mặt phẳng (α) chứa đường thẳng d và điểm M nên (α) có một vectơ pháp tuyến là: $\overrightarrow{n_\alpha}=\left[\overrightarrow{u_d},\overrightarrow{MN}\right]=(4;5;10)$.Phương trình mặt phẳng (α) là: $4x+5y+10z-19=0$.

Câu 42. [2D1-1.2-1] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng $(\alpha):x-3y+z=0$ và $(\beta):x+y-z+4=0=0$. Phương trình tham số của đường thẳng d là

A. $\begin{cases}x=2+t\\y=t\\z=2+2t\end{cases}$. . **B.** $\begin{cases}x=2+t\\y=t\\z=-2+2t\end{cases}$. . **C.** $\begin{cases}x=2-t\\y=-t\\z=-2-2t\end{cases}$. . **D.** $\begin{cases}x=-2+t\\y=t\\z=2+2t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn D.:

Đặt $y=t$, ta có $\begin{cases}x+z=3t\\x-z=-4-t\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=-2+t\\z=2+2t\end{cases}$ Vậy phương trình tham số của d là $\begin{cases}x=-2+t\\y=t\\z=2+2t\end{cases}$

Câu 43. [2H3-3] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z-2}{-1}$ và $d_2:\begin{cases}x=t\\y=3\\z=-2+t\end{cases}$. Phương trình đường vuông góc chung của hai đường thẳng d_1, d_2 là.

A. $\begin{cases}x=2+t\\y=1+2t\\z=2-t\end{cases}$. . **B.** $\begin{cases}x=3+t\\y=3-2t\\z=1-t\end{cases}$. . **C.** $\begin{cases}x=2+3t\\y=1-2t\\z=2-5t\end{cases}$. . **D.** $\begin{cases}x=3+t\\y=3\\z=1-t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A.:

Gọi d là đường thẳng cần tìm. Gọi $A=d\cap d_1, B=d\cap d_2$

$A\in d_1\Rightarrow A(2+a;1-a;2-a), B\in d_2\Rightarrow B(b;3;-2+b)$

$\overrightarrow{AB}=(-a+b-2;a+2;a+b-4)$

d_1 có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{a_1}=(1;-1;-1)$, d_2 có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{a_2}=(1;0;1)$

$\begin{cases} d \perp d_1 \\ d \perp d_2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{a_1} \\ \overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{a_2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{a_1} = 0 \\ \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{a_2} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = 3 \end{cases} \Rightarrow A(2;1;2); B(3;3;1)$

d đi qua điểm $A(2;1;2)$ và có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{a_d} = \overrightarrow{AB} = (1;2;-1)$. Vậy phương trình của d là $\begin{cases} x = 2+t \\ y = 1+2t \\ z = 2-t \end{cases}$.

Câu 44. **[2H3-2]** Cho đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 1+t \\ y = -2+3t \\ z = 4-7t \end{cases}$ và đường thẳng $d_2 : \dfrac{x+1}{1} = \dfrac{y+1}{2} = \dfrac{z-1}{1}$. Khẳng định nào sau đây là ***đúng***:

A. d_1, d_2 cắt nhau. **B.** d_1, d_2 song song.

C. d_1, d_2 chéo nhau. **D.** d_1, d_2 trùng nhau.

Lời giải

Chọn C.

Đường thẳng d_1 có vecto chỉ phương là $\overrightarrow{u_1}(1;3;7)$, đi qua điểm $M_1(1;-2;4)$.

Đường thẳng d_2 có vecto chỉ phương là $\overrightarrow{u_2}(1;2;1)$, đi qua điểm $M_2(-1;-1;1)$.

Ta có: $\overrightarrow{u_1} \neq k\overrightarrow{u_2}$ và $\begin{cases} \left[\overrightarrow{u_1};\overrightarrow{u_2}\right] = (-11;6;-1) \\ \overrightarrow{M_1M_2} = (-2;1;-3) \end{cases} \Rightarrow \left[\overrightarrow{u_1};\overrightarrow{u_2}\right].\overrightarrow{M_1M_2} = 9 \neq 0$. Suy ra d_1, d_2 chéo nhau.

Câu 45. **[2H3-3]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(-1;\ 0;\ 0)$ và đường thẳng $d : \begin{cases} x = 2+t \\ y = 1+2t \\ z = 1+t \end{cases}$. Phương trình mặt cầu (S) có tâm I và tiếp xúc với đường thẳng d là.

A. $(x+1)^2 + y^2 + z^2 = 10$. **B.** $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = 10$.

C. $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = 5$. **D.** $(x+1)^2 + y^2 + z^2 = 5$.

Lời giải

Chọn C.

Gọi H là hình chiếu của I lên đường thẳng d. $H(2+t;1+2t;1+t)$. Vectơ chỉ phương của d là $\vec{u} = (1;2;1)$.

Ta có $\overrightarrow{IH}(3+t;1+2t;1+t)$; $\overrightarrow{IH}.\vec{u} = 0 \Leftrightarrow (3+t)+2(1+2t)+1+t = 0 \Leftrightarrow t = -1, H(1;-1;0)$.

$R = IH = \sqrt{2^2+1^2} = \sqrt{5}$. Phương trình mặt cầu (S): $(x+1)^2 + y^2 + z^2 = 5$.

Câu 46. **[2D1-4]** Một hợp tác xã nuôi cá thí nghiệm trong hồ. Người ta thấy rằng nếu trên mỗi đơn vị diện tích của mặt hồ có n con cá thì trung bình mỗi con cá sau một vụ cân nặng $P(n) = 480 - 20n$ (gam). Hỏi phải thả bao nhiêu cá trên một đơn vị diện tích của mặt hồ để sau một vụ thu hoạch được nhiều gam cá nhất?

A. 12. **B.** 24. **C.** 6. **D.** 32.

Lời giải

Chọn A.

Sau một vụ, trung bình số cá trên mỗi đơn vị diện tích mặt hồ cân nặng:

$f(n)=nP(n)=480n-20n^2$ (gam). $f'(n)=480-40n=0\Leftrightarrow n=12$

Bảng biến thiên:

n	0		12	
(n)		+	0	–
(n)		↗	$f(12)$	↘

Trên mỗi đơn vị diện tích của mặt hồ, cần thả 12 con cá thì sau một vụ thu hoạch được nhiều gam cá nhất.

Câu 47. [2D2-4] Cho bất phương trình: $9^x+(m-1).3^x+m>0\ (1)$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình (1) nghiệm đúng $\forall x>1$.

A. $m\ge -\frac{3}{2}$. **B.** $m>-\frac{3}{2}$. **C.** $m>3+2\sqrt{2}$. **D.** $m\ge 3+2\sqrt{2}$.

Lời giải

Đặt $t=3^x$

Vì $x>1\Rightarrow t>3$ Bất phương trình đã cho thành: $t^2+(m-1).t+m>0$ nghiệm đúng $\forall t\ge 3$

$\Leftrightarrow \frac{t^2-t}{t+1}>-m$ nghiệm đúng $\forall t>3$.

Xét hàm số $g(t)=t-2+\frac{2}{t+1},\forall t>3, g'(t)=1-\frac{2}{(t+1)^2}>0,\forall t>3$. Hàm số đồng biến trên $[3;+\infty)$ và $g(3)=\frac{3}{2}$. Yêu cầu bài toán tương đương $-m\le\frac{3}{2}\Leftrightarrow m\ge -\frac{3}{2}$.

Câu 48. [2D3-4] Biết $\int_0^{\pi}\frac{x\sin x}{1+\cos^2 x}dx=a\pi^2+b$. Khi đó $a.b$ bằng

A. $a.b=1$. **B.** $a.b=2$. **C.** $a.b=\frac{1}{4}$. **D.** $a.b=0$.

Lời giải

Chọn D.

Đặt $x=\pi-t\ (0\le t\le\pi)\Rightarrow dx=-dt$.

Khi đó: $\int_0^{\pi} \frac{x\sin x}{1+\cos^2 x}dx = -\int_{\pi}^{0} \frac{(\pi-t)\sin(\pi-t)}{1+\cos^2(\pi-t)}dt$

$= \int_0^{\pi} \frac{\pi\sin t}{1+\cos^2 t}dt - \int_0^{\pi} \frac{t\sin t}{1+\cos^2 t}dt = \int_0^{\pi} \frac{\pi\sin x}{1+\cos^2 x}dx - \int_0^{\pi} \frac{x\sin x}{1+\cos^2 x}dx$

$\Leftrightarrow 2\int_0^{\pi} \frac{x\sin x}{1+\cos^2 x}dx = \int_0^{\pi} \frac{\pi\sin x}{1+\cos^2 x}dx$

$\Rightarrow \int_0^{\pi} \frac{x\sin x}{1+\cos^2 x}dx = \frac{\pi}{2}\int_0^{\pi} \frac{\sin x}{1+\cos^2 x}dx = \frac{\pi^2}{4} = a\pi^2 + b$. Vậy $a.b = 0$

Câu 49. [2D4-4] Xét số phức z và số phức liên hợp của nó có điểm biểu diễn là M và M'. Số phức $z(4+3i)$ và số phức liên hợp của nó có điểm biểu diễn là N, N'. Biết rằng M, M', N, N' là bốn đỉnh của hình chữ nhật. Tìm giá trị nhỏ nhất của $|z+4i-5|$.

A. $\frac{5}{\sqrt{34}.}$ **B.** $\frac{2}{\sqrt{5}.}$ **C.** $\frac{1}{\sqrt{2}}.$ **D.** $\frac{4}{\sqrt{13}}.$

Lời giải

Chọn C.

Giả sử $z = a + bi$ với $a, b \in \mathbb{R} \Rightarrow M(a,b), M'(a,-b)$.

Ta có. $z(4+3i) = (a+bi)(4+3i) = 4a-3b+i(4b+3a)$

$\Rightarrow N(4a-3b;4b+3a), N'(4a-3b;-4b-3a)$

Để M, M', N, N' là 4 đỉnh của hình chữ nhật thì M phải có cùng tọa độ với N và N'

$\Leftrightarrow b = \pm(4b+3a) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b = -a \\ b = -\frac{3a}{5} \end{array}\right. \Rightarrow$ M nằm trên đường thẳng $\Delta_1 : x+y=0$ hoặc $\Delta_2 : 3x+5y=0$

Xét điểm $I(5;-4) \Rightarrow |z+5i-5| = MI = Min\{d(I,\Delta_1), d(I,\Delta_1)\} = \frac{1}{\sqrt{2}}.$

Câu 50. [2H1-4] Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông, $AB = BC = a$. Biết rằng góc giữa hai mặt phẳng (ACC') va $(AB'C')$ bằng 60°. Thể tích của khối chóp $B'.ACC'A'$ bằng

A. $\frac{a^3}{3}$ **B.** $\frac{a^3}{6}$ **C.** $\frac{a^3}{2}$ **D.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$

Lời giải

Chọn C.

$V_{B'.ACC'A'} = V - V_{B'.BAC} = \frac{2}{3}V$, với V là thể tích khối lăng trụ.

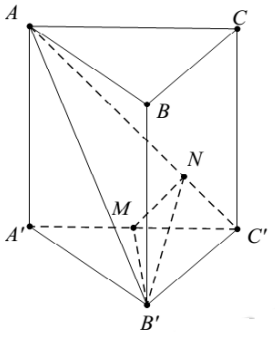
Tính thể tích khối lăng trụ.

Cách giải:

Dựng $B'M \perp A'C' \Rightarrow B'M \perp (ACC'A')$

Dựng $MN \perp AC' \Rightarrow AC' \perp (MNB')$

Khi đó $\left((AB'C');(AC'A')\right) = MNB' = 60^\circ$



Ta có: $B'M = \frac{a\sqrt{2}}{2} \Rightarrow MN = \frac{B'M}{\tan MNB'} = \frac{a\sqrt{6}}{6}$

Mặt khác $\tan AC'A' = \frac{MN}{C'N} = \frac{AA'}{A'C'}$

Trong đó

$MN = \frac{a\sqrt{6}}{6}; MC' = \frac{a\sqrt{2}}{3} \Rightarrow C'N = \sqrt{C'M^2 - MN^2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$

Suy ra AA'=a

Thể tích lăng trụ $V = \frac{AB^2}{2}.AA\frac{a^3}{2} \Rightarrow V_{B'.ACC'A'} = V - V_{B'.BAC} = V - \frac{V}{3} = \frac{2}{3}V = \frac{a^3}{3}$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
VĨNH LONG
TRƯỜNG HÒA BÌNH

ĐỀ ÔN THI THPTQG - NĂM HỌC 2018 – 2019
Môn thi: Toán
Thời gian làm bài 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Họ, tên thí sinh……Lớp……

Mã đề thi 028

Câu 1. **[2D1-2]** Cho hàm số $y = x^3 - 4x^2 + 5x - 2$. Xét các mệnh đề sau:

(I) Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(\frac{5}{3}; +\infty\right)$.

(II)Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;2)$.

(III) Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$.

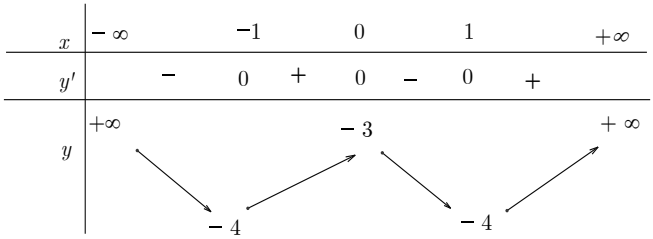
Trong các mệnh đề trên, có bao nhiêu mệnh đề đúng?

A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 0.

Câu 2. **[2D1-1]** Cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2 + 1$.Hàm số có:

A. Một cực đại và hai cực tiểu. **B.** Một cực tiểu và hai cực đại.
C. Một cực đại và không có cực tiểu. **D.** Một cực đại và một cực tiểu.

Câu 3. **[2D1-2]** Bảng biến thiên ở bên dưới là của hàm số nào?



A. $y = x^4 - 2x^2 - 3$. **B.** $y = -x^4 - 3x^2 - 3$. **C.** $y = x^4 - x^2 - 3$. **D.** $y = x^4 + 2x^2 - 3$.

Câu 4. **[2D1-1]** Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x-1}{2x+1}$ trên đoạn $[1;3]$ là:

A. $\underset{[1;3]}{Max}\, y = 0; \underset{[1;3]}{\min} y = -\frac{2}{7}$. **B.** $\underset{[1;3]}{Max}\, y = \frac{2}{7}; \underset{[1;3]}{\min} y = 0$.

C. $\underset{[1;3]}{Max}\, y = 3; \underset{[1;3]}{\min} y = 1$. **D.** $\underset{[1;3]}{Max}\, y = 1; \underset{[1;3]}{\min} y = 0$.

Câu 5. **[2D1-1]** Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim\limits_{x\to+\infty} y = 2$; $\lim\limits_{x\to-\infty} y = 2$. Chọn khẳng định **đúng**?

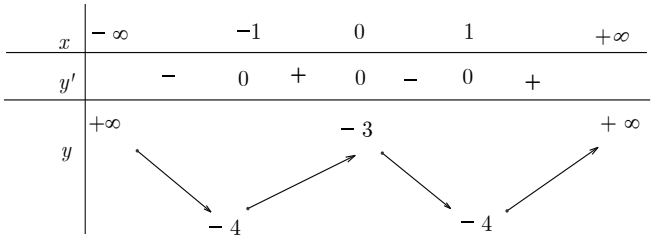
A. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có tiệm cận đứng $x = 2$.

B. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có tiệm cận ngang $y = 2$.

C. Hàm số có hai cực trị.

D. Hàm số có một cực trị.

Câu 6. **[2D1-2]** Bảng biến thiên ở bên dưới là của hàm số nào?



A. $y = x^4 - 2x^2 - 3$. **B.** $y = -x^4 - 3x^2 - 3$. **C.** $y = x^4 - x^2 - 3$. **D.** $y = x^4 + 2x^2 - 3$.

Câu 7. **[2D1-3]** Tìm m sao cho hàm số $y = \dfrac{mx+4}{x+m}$ luôn nghịch biến trên khoảng $(-\infty;1)$.

A. $-2 < m < 2$. **B.** $-2 \le m \le -1$. **C.** $-2 < m \le -1$. **D.** $-2 \le m \le 2$.

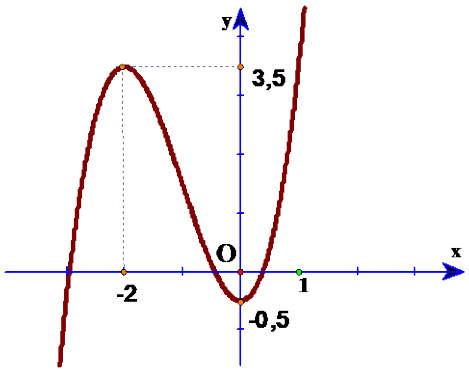
Câu 8. **[2D1-2**]Gọi M là giao điểm của đồ thị hàm số $y = \dfrac{2x-1}{x-2}$ với trục Oy. PT tiếp tuyến với đồ thị trên tại điểm M là:

A. $y = -\dfrac{3}{4}x + \dfrac{1}{2}$. **B.** $y = \dfrac{3}{2}x + \dfrac{1}{2}$. **C.** $y = -\dfrac{3}{2}x - \dfrac{1}{2}$. **D.** $y = \dfrac{3}{2}x - \dfrac{1}{2}$

Câu 9. Cho hàm số $y = \dfrac{x+1}{x-1}$ có đồ thị (C) và A là điểm thuộc (C). Tìm giá trị nhỏ nhất của tổng các khoảng cách từ A đến các tiệm cận của (C).

A. $2\sqrt{2}$. **B.** 2. **C.** 3. **D.** $2\sqrt{3}$.

Câu 10. **[2D1-3]** Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 - 0,5$ có đồ thị như hình bên. Xác định các hệ số a và b.



A. $a = -1;\ b = 3$. **B.** $a = -1;\ b = -3$. **C.** $a = 1;\ b = 3$. **D.** $a = 1;\ b = -3$.

Câu 11. **[2D1-3]** Cho hàm số: $y = x^4 + 2mx^2 + 9$. Giá trị của m để hàm số cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt:

A. $m > 0$. **B.** $m < -3$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m < -3 \\ m > 3 \end{array}\right.$. **D.** $-3 < m < 0$.

Câu 12. **[2D1-4]** Người ta cần xây một hồ nước với dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $\dfrac{288}{5} m^3$. Đáy là hình chữ nhật có chiều dài gấp rưỡi chiều rộng. Giá thuê nhân công để xây hồ là 500.000đồng/m^2. Nếu kích thước của hồ nước được tính toán để chi phí nhân công là ít nhất thì chi phí đó là bao nhiêu?

A. 28 triệu đồng. **B.** 36 triệu đồng. **C.** 42 triệu đồng. **D.** 72 triệu đồng.

Câu 13. **[2D2-1]** Giả sử các số logarit đều có nghĩa, điều nào sau đây là **đúng**?

A. $\log_a b > \log_a c \Leftrightarrow b > c$.**B.** $\log_a b > \log_a c \Leftrightarrow b < c$

C. $\log_a b = \log_a c \Leftrightarrow b = c$. **D.** $\log_a (b+c) = \log_a b.\log_a c$

Câu 14. **[2D2-2]**Cho các số thực dương a, b, c với $c \neq 1$ thoả mãn $\log_a b = 3, \log_a c = -2$. Khi đó $\log_a \left(a^3 b^2 \sqrt{c}\right)$ bằng.

A. 5. **B.** 8. **C.** 10. **D.** 13.

Câu 15. **[2D2-1]** Tính đạo hàm của hàm số $y = 3^x + \log x$.

A. $y' = 3^x \ln 3 + \dfrac{1}{x \ln 10}$. **B.** $y' = \log_3 x + \dfrac{1}{x \ln 3}$.

C. $y' = \log_3 x + \ln 3$. **D.** $y' = \dfrac{1 - \ln x}{\ln 3}$.

Câu 16. **[2D2-2]** Giải phương trình: $2^{x^2 - 6x - \frac{5}{2}} = 16\sqrt{2}$ ta được các nghiệm là?

A. $\left[\begin{array}{l} x = -1 \\ x = -7 \end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l} x = -1 \\ x = 7 \end{array}\right.$. **C.** $\left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = -7 \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = 7 \end{array}\right.$.

Câu 17. **[2D2-3].** Một người gửi tiết kiệm vào một ngân hàng với lãi suất 8,4% /năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó thu được (cả số tiền gửi ban đầu và lãi) gấp 3 lần số tiền gửi ban đầu, giả định trong khoảng thời gian này lãi suất không thay đổi và người đó không rút tiền ra?

A. 12 năm. **B.** 13 năm. **C.** 14 năm. **D.** 15 năm.

Câu 18. **[2D2-4]** Cho x, y là hai số thực dương thỏa mãn $4 + 9.3^{x^2 - 2y} = \left(4 + 9^{x^2 - 2y}\right).7^{2y - x^2 + 2}$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \dfrac{x + 2y + 18}{x}$ bằng

A. 9 **B.** $\dfrac{3 + \sqrt{2}}{2}$ **C.** $1 + 9\sqrt{2}$ **D.** 17

Câu 19. **[2D3-2]** Giá trị tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} x \cos 2x dx$ là:

A. $\dfrac{\pi - 2}{8}$. **B.** $\dfrac{\pi - 1}{4}$. **C.** $3 - \dfrac{\pi}{2}$. **D.** $2 - \dfrac{\pi}{2}$.

Câu 20. **[2D3-1]** Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \dfrac{1}{5x - 2}$

A. $\int \dfrac{dx}{5x - 2} = \dfrac{1}{5} \ln |5x - 2| + C$. **B.** $\int \dfrac{dx}{5x - 2} = -\dfrac{1}{2} \ln (5x - 2) + C$.

C. $\int \dfrac{dx}{5x - 2} = 5 \ln |5x - 2| + C$. **D.** $\int \dfrac{dx}{5x - 2} = \ln |5x - 2| + C$.

Câu 21. **[2D3-3]:** Biết $\int_3^4 \dfrac{1}{x^2 - 3x + 2} dx = a \ln b - \ln c$. Khi đó $M = a + b + c$ bằng:

A. $M = 7$. **B.** $M = 5$. **C.** $M = 12$. **D.** $M = 1$.

Câu 22. **[2D3-4].** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết rằng $\int_1^{e^3} \dfrac{f(\ln x)}{x} dx = 7$, $\int_0^{\pi/2} f(\cos x) \sin x dx = 3$. Tính tích phân $I = \int_1^3 \left(f(x) + 2x\right) dx$.

A. 25 **B.** 12 **C.** 21 **D.** -25

Câu 23. **[2D3-2]** Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi hai đường cong $y = 1 - x^2, y = x^2 - 1$ là

A. $S = \frac{8}{3}$ **B.** $S = 4$ **C.** $S = \frac{10}{3}$ **D.** $S = 2$

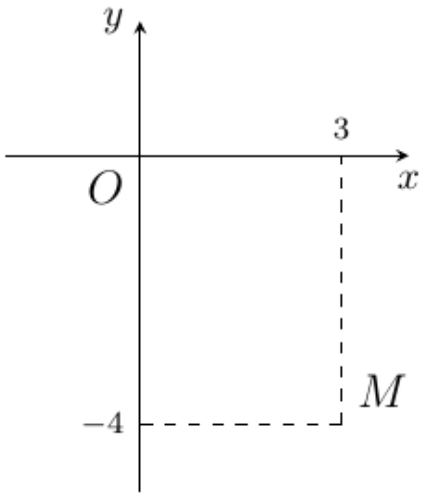
Câu 24. **[2D3-3]:** Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn [1;3], $F(1) = 3, F(3) = 5$ và $\int_1^3 \left(x^4 - 8x\right) f(x)\,dx = 12$. Tính $I = \int_1^3 \left(x^3 - 2\right) F(x)\,dx$.

A. $I = \frac{147}{2}$ **B.** $I = \frac{147}{3}$ **C.** $I = -\frac{147}{2}$ **D.** $I = 147$.

Câu 25. **[2D3-2]** Bạn An ngồi trên máy bay đi du lịch thế giới vận tốc chuyển động của máy bay là $v(t) = 3t^2 + 5(m/s)$. Quãng đường máy bay đi được từ giây thứ 4 đến giây thứ 10 là

A. $996m$. **B.** $876m$. **C.** $966m$. **D.** $1086m$.

Câu 26. **[2D4-1]** Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức z.



Tìm phần thực và phần ảo của số phức z.

A. Phần thực là -4 và phần ảo là 3.

B. Phần thực là 3 và phần ảo là $-4i$.

C. Phần thực là 3 và phần ảo là -4.

D. Phần thực là -4 và phần ảo là $3i$.

Câu 27. **[2D4-2]** Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 4z + 5 = 0$, khi đó phần thực của $z_1^{\,2} + z_2^{\,2}$ là

A. 6. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 7.

Câu 28. **[2D4-2]** Cho số phức $z = 1 + i$. Khi đó $\left|z^3\right|$ bằng

A. $\sqrt{2}$. **B.** $2\sqrt{2}$. **C.** 4. **D.** 1.

Câu 29. **[2D4-4]** Cho số phức z thay đổi thỏa mãn $|z - 3 + 4i| = 4$. Tìm giá trị lớn nhất P_{max} của biểu thức $P = |z|$.

A. $P_{max} = 9$. **B.** $P_{max} = 5$. **C.** $P_{max} = 12$. **D.** $P_{max} = 3$.

Câu 30. **[2H1-1]** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?
Số các cạnh của hình đa diện đều luôn luôn:
A. Lớn hơn 6. **B.** Lớn hơn 7.
C. Lớn hơn hoặc bằng 8. **D.** Lớn hơn hoặc bằng 6.

Câu 31. **[2H1-2]** Có thể chia một khối lập phương thành bao nhiêu khối tứ diện có thể tích bằng nhau mà các đỉnh của tứ diện cũng là đỉnh của hình lập phương?
A. 2. **B.** 8. **C.** 4. **D.** 6.

Câu 32. **[2H2-2]** Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, $SA \perp (ABC)$ và $SA = a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.
A. $V_{S.ABC} = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **B.** $V_{S.ABC} = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **C.** $V_{S.ABC} = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **D.** $V_{S.ABC} = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 33. **[2H1-4]** Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng 1. Trên các cạnh AB và CD lần lượt lấy các điểm M, N sao cho $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \vec{0}$ và $\overrightarrow{NC} = -2\overrightarrow{ND}$. Mặt phẳng (P) chứa MN song song với AC chia khối tứ diện thành hai khối đa diện, trong đó có khối đa diện chứa đỉnh A có thể tích là V. Tính V.
A. $\dfrac{\sqrt{2}}{18}$. **B.** $\dfrac{7\sqrt{2}}{216}$. **C.** $\dfrac{11\sqrt{2}}{216}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{2}}{108}$.

Câu 34. **[2H1-2]** Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC đều cạnh a, $A'C = 2a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.
A. $V = \dfrac{3a^3}{4}$. **B.** $V = \dfrac{a^3}{4}$. **C.** $V = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{2}$. **D.** $V = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Câu 35. **[2H2-2]** Người ta muốn xây một chiếc bể chứa nước có hình dạng là một khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $\dfrac{500}{3}\text{m}^3$. Biết đáy hồ là một hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng và giá thuê thợ xây là 100.000 đồng/m^2. Tìm kích thước của hồ để chi phí thuê nhân công ít nhất. Khi đó chi phí thuê nhân công là
A. 15 triệu đồng. **B.** 11 triệu đồng. **C.** 13 triệu đồng. **D.** 17 triệu đồng.

Câu 36. **[2H2-2]** Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng h. Tính thể tích V của khối trụ ngoại tiếp lăng trụ đã cho.
A. $V = \dfrac{\pi a^2 h}{9}$. **B.** $V = \dfrac{\pi a^2 h}{3}$. **C.** $V = \dfrac{\pi a^2 h}{9}$. **D.** $V = 3\pi a^2 h$.

Câu 37. **[2H2-2]** Cho hình nón có thiết diện qua trục là tam giác vuông có cạnh huyền bằng $a\sqrt{2}$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón đó.
A. $S_{xq} = \dfrac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $S_{xq} = \dfrac{\pi a^2\sqrt{2}}{2}$. **C.** $S_{xq} = \dfrac{\pi a^2\sqrt{2}}{6}$. **D.** $S_{xq} = \dfrac{\pi a^2\sqrt{2}}{3}$.

Câu 38. **[2H2-3]** Học sinh A sử dụng 1 xô đựng nước có hình dạng và kích thước giống như hình vẽ, trong đó đáy xô là hình tròn có bán kính 20 cm, miệng xô là đường tròn bán kính 30 cm, chiều cao xô là 80 cm. Mỗi tháng A dùng hết 10 xô nướC. Hỏi A phải trả bao nhiêu tiền nước mỗi tháng, biết giá nước là 20000 đồng/1 m^3 (số tiền được làm tròn đến đơn vị đồng)?
A. 35279 đồng. **B.** 38905 đồng. **C.** 42116 đồng. **D.** 31835 đồng.

Câu 39. **[2H3-2]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1;2;3), B(-3;0;1), C(-1;y;z)$. Trọng tâm G của tam giác ABC thuộc trục Ox khi cặp $(y;z)$ là

A. $(-2;-4)$. **B.** $(2;4)$. **C.** $(1;2)$. **D.** $(-1;-2)$.

Câu 40. **[2H3-2]** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z}{-2}$ và hai điểm $A(2;1;0)$, $B(-2;3;2)$. Phương trình mặt cầu (S) đi qua hai điểm A, B và có tâm thuộc đường thẳng d:

A. $(x+1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=17$. **B.** $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=9$.

C. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=5$. **D.** $(x+1)^2+(y+1)^2+(z+2)^2=16$.

Câu 41. **[2H3-2]** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, mp(P) đi qua điểm $M(0;1;1)$ và chứa đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z}{2}$ có phương trình tổng quát là $5x+By+Cz+D=0$. Tính giá trị của $B+C+D$.

A. -3. **B.** -2. **C.** -1. **D.** 0.

Câu 42. **[2H3-2]** Cho mp $(P):x+y+z+3=0$ và $(Q):2x+y+4z-53=0$. Phương trình đường thẳng là giao tuyến của $(P);(Q)$ là

A. $\begin{cases}x=56-3t\\y=t-59\\z=2t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-56+3t\\y=-2t+59\\z=-t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=56+3t\\y=-59+2t\\z=t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=3t+56\\y=t-59\\z=2t\end{cases}$.

Câu 43. **[2H3-3]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=1+t\\y=0\\z=-5+\end{cases}$ và $d_2:\begin{cases}x=0\\y=4-2t'\\z=5+3t'\end{cases}$. Phương trình đường vuông góc chung của d_1 và d_2 là:

A. $\dfrac{x-y-4}{2}=\dfrac{z}{-3}=\dfrac{-2}{-2}$. **B.** $\begin{cases}x=4-\\y=3\\z=-2+\end{cases}$.

C. $\dfrac{x-y-4}{-2}=\dfrac{z}{3}=\dfrac{-2}{2}$. **D.** $\dfrac{x-y-4}{-2}=\dfrac{z}{3}=\dfrac{+2}{2}$

Câu 44. **[2H3-2]** Cho đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=1+t\\y=-2+3t\\z=4-7t\end{cases}$ và đường thẳng $d_2:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-1}{1}$. Khẳng định nào sau đây là ***đúng***:

A. d_1,d_2 cắt nhau. **B.** d_1,d_2 song song.

C. d_1,d_2 chéo nhau. **D.** d_1,d_2 trùng nhau.

Câu 45. **[2H3-3]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x}{2}=\dfrac{z-3}{1}=\dfrac{y-2}{1}$ và hai mặt phẳng $(P):x-2y+2z=0$, $(Q):x-2y+3z-5=0$. Mặt cầu (S) có tâm I là giao điểm

của đường thẳng d và mặt phẳng (P). Mặt phẳng (Q) tiếp xúc với mặt cầu (S). Viết phương trình của mặt cầu (S).

A. $(S):(x-2)^2+(y-4)^2+(z-3)^2=\frac{9}{14}$. **B.** $(S):(x-2)^2+(y-4)^2+(z-3)^2=\frac{2}{7}$.

C. $(S):(x+2)^2+(y+4)^2+(z+3)^2=\frac{2}{7}$. **D.** $(S):(x+2)^2+(y+4)^2+(z+3)^2=\frac{9}{14}$.

Câu 46. **[2D1-4]** Người ta cần xây một hồ nước với dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $\frac{288}{5}m^3$. Đáy là hình chữ nhật có chiều dài gấp $1,5$ lần chiều rộng. Giá thuê nhân công để xây hồ là 500.000đồng/m^2. Nếu kích thước của hồ nước được tính toán để chi phí nhân công là ít nhất thì chi phí đó là bao nhiêu?

A. 28 triệu đồng. **B.** 36 triệu đồng. **C.** 42 triệu đồng. **D.** 72 triệu đồng.

Câu 47. **[2D2-4]** Với giá trị nào của m để bất phương trình $9^x-2(m+1).3^x-3-2m>0$ có nghiệm đúng với mọi số thực $x\in\mathbb{R}$?.

A. $m\in\varnothing$. **B.** $m\neq 2$. **C.** $m<-\frac{3}{2}$. **D.** $m\le -\frac{3}{2}$.

Câu 48. **[2D3-4]** Cho $I=\int_{-2}^{0}\frac{2x-9}{x^2-3x+2}dx=a.\ln 3+b.\ln 2$ với $a,b\in\mathbb{Z}$ thì $a+2b$ có giá trị bằng.

A. -35 **B.** -2 **C.** 2 **D.** 3

Câu 49. **[2D4-4]** Cho số phức z thỏa mãn $|z|=1$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $A=\left|1+\frac{5i}{z}\right|$ bằng :

A. 5 **B.** 4 **C.** 6 **D.** 8

Câu 50. **[2H1-4]** Cho khối lăng trụ đều ABC.A'B'C' và M là trung điểm của cạnh AB. Mặt phẳng (B'C'M) chia khối lăng trụ thành hai phần. Tính tỷ số thể tích của hai phần đó.

A. $\frac{6}{5}$ **B.** $\frac{7}{5}$ **C.** $\frac{1}{4}$ **D.** $\frac{3}{8}$

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	**2.A**	**3.A**	**4.B**	**5.B**	**6.A**	**7.C**	**8.A**	**9.A**	**10.C**
11.B	**12.B**	**13.C**	**14.B**	**15.A**	**16.C**	**17.C**	**18.A**	**19.A**	**20.A**
21.A	**22.B**	**23.A**	**24.A**	**25.C**	**26.C**	**27.A**	**28.B**	**29.A**	**30.D**
31.D	**32.C**	**33.C**	**34.A**	**35.A**	**36.B**	**37.B**	**38.D**	**39.A**	**40.A**
41.D	**42.C**	**43.D**	**44.C**	**45.C**	**46.B**	**47.D**	**48.D**	**49.C**	**50.B**

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. **[2D1-2]** Cho hàm số $y=x^3-4x^2+5x-2$. Xét các mệnh đề sau:

(I) Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(\frac{5}{3};+\infty\right)$.

(II)Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;2)$.

(III) Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\infty;\frac{1}{2}\right)$.

Trong các mệnh đề trên, có bao nhiêu mệnh đề đúng?

A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 0.

Lời giải

Chọn C.

Tập xác định : $D=\mathbb{R}$.

Ta có: $y'=3x^2-8x+5$; $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=\dfrac{5}{3}\end{array}\right.$.

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		1		$\dfrac{5}{3}$		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗		↘		↗	$+\infty$

Vậy hàm số đồng biến trên $(-\infty;1)$ và $\left(\dfrac{5}{3};+\infty\right)$, hàm số nghịch biến trên $\left(1;\dfrac{5}{3}\right)$.

Do đó mệnh đề (I) và (III) đúng.

Câu 2. [2D1-1] Cho hàm số $y=\dfrac{1}{4}x^4-2x^2+1$ .Hàm số có:

A. Một cực đại và hai cực tiểu.
B. Một cực tiểu và hai cực đại.
C. Một cực đại và không có cực tiểu.
D. Một cực đại và một cực tiểu.

Lời giải.

Chọn A.

hàm số bậc 4 trùng phương có hệ số a,b trái dấu và $a>0$ nên cómột cực đại và hai cực tiểu.

Câu 3. [2D1-2] Bảng biến thiên ở bên dưới là của hàm số nào?

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	↘	-4	↗	-3	↘	-4	↗	$+\infty$

A. $y=x^4-2x^2-3$. **B.** $y=-x^4-3x^2-3$. **C.** $y=x^4-x^2-3$. **D.** $y=x^4+2x^2-3$.

Lời giải

Chọn A.

Thay tọa độ các điểm $A(-1;-4)$, $B(0;-3)$, $C(1;-4)$ vào chỉ có hàm số $y=x^4-2x^2-3$ thỏa.

Câu 4. [2D1-1] Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\dfrac{x-1}{2x+1}$ trên đoạn $[1;3]$ là:

A. $\underset{[1;3]}{Max}\, y=0;\min\limits_{[1;3]} y=-\dfrac{2}{7}$. **B.** $\underset{[1;3]}{Max}\, y=\dfrac{2}{7};\min\limits_{[1;3]} y=0$.

C. $\underset{[1;3]}{Max}\, y=3;\min\limits_{[1;3]} y=1$. **D.** $\underset{[1;3]}{Max}\, y=1;\min\limits_{[1;3]} y=0$.

Lời giải

Chọn B.

TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\left\{-\frac{1}{2}\right\}$.

$y'=\frac{3}{(2x+1)^2}>0,\forall x\neq-\frac{1}{2}$. Ta có $\underset{[1;3]}{Max}\, y=y(3)=\frac{2}{7};\underset{[1;3]}{\min} y=y(1)=0..$

Câu 5. [2D1-1] Cho hàm số $y=f(x)$ có $\lim\limits_{x\to+\infty}y=2;\ \lim\limits_{x\to-\infty}y=2$. Chọn khẳng định **đúng**?

A. Đồ thị hàm số $y=f(x)$ có tiệm cận đứng $x=2$.

B. Đồ thị hàm số $y=f(x)$ có tiệm cận ngang $y=2$.

C. Hàm số có hai cực trị.

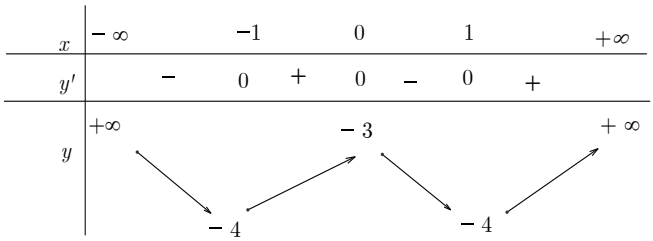
D. Hàm số có một cực trị.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $\begin{cases}\lim\limits_{x\to+\infty}y=2\\ \lim\limits_{x\to-\infty}y=2\end{cases}\Rightarrow$ Đồ thị hàm số có TCN là đường thẳng $y=2$.

Câu 6. [2D1-2] Bảng biến thiên ở bên dưới là của hàm số nào?



A. $y=x^4-2x^2-3$. **B.** $y=-x^4-3x^2-3$. **C.** $y=x^4-x^2-3$. **D.** $y=x^4+2x^2-3$.

Lời giải

Chọn A.

Thay tọa độ các điểm $A(-1;-4), B(0;-3), C(1;-4)$ vào chỉ có hàm số $y=x^4-2x^2-3$ thỏa.

Câu 7. [2D1-3] Tìm m sao cho hàm số $y=\frac{mx+4}{x+m}$ luôn nghịch biến trên khoảng $(-\infty;1)$.

A. $-2<m<2$. **B.** $-2\le m\le-1$. **C.** $-2<m\le-1$. **D.** $-2\le m\le 2$.

Lời giải

Chọn C.

TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{-m\}$.

Ta có $y'=\frac{m^2-4}{(x+m)^2}$.

Hàm số nghịch biến trên từng khoảng $(-\infty;1)\Leftrightarrow y'<0,\forall x(-\infty;1)$.

$\Leftrightarrow\begin{cases}m^2-4<0\\ -m\ge 1\end{cases}\Leftrightarrow-2<m\le-1$.

Câu 8. [2D1-2]Gọi M là giao điểm của đồ thị hàm số $y=\frac{2x-1}{x-2}$ với trục Oy. PT tiếp tuyến với đồ thị trên tại điểm M là:

A. $y=-\frac{3}{4}x+\frac{1}{2}$. **B.** $y=\frac{3}{2}x+\frac{1}{2}$. **C.** $y=-\frac{3}{2}x-\frac{1}{2}$. **D.** $y=\frac{3}{2}x-\frac{1}{2}$

Lời giải

Chọn A.

Giao điểm của đồ thị với Oy $\to x_0=0, y_0=\dfrac{1}{2}=0$

$f'(x_0)=\dfrac{-3}{4}$

Câu 9. Cho hàm số $y=\dfrac{x+1}{x-1}$ có đồ thị (C) và A là điểm thuộc (C). Tìm giá trị nhỏ nhất của tổng các khoảng cách từ A đến các tiệm cận của (C).

A. $2\sqrt{2}$. **B.** 2. **C.** 3. **D.** $2\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn A.

Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $\Delta_1: x-1=0$, tiệm cận ngang $\Delta_2: y-1=0$.

Gọi $A(x_0;\dfrac{x_0+1}{x_0-1})\in(C)$

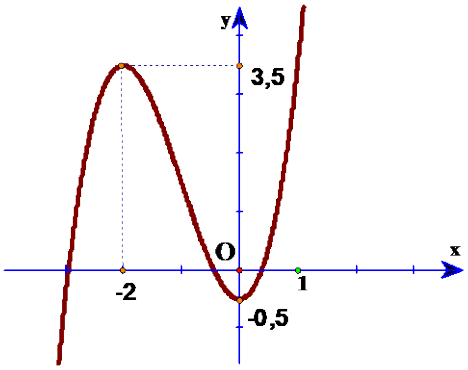
$d_1=d(A,\Delta_1)=|x_0-1|, d_1=d(A,\Delta_2)=\dfrac{2}{|x_0-1|}$

$d_1+d_1=|x_0-1|+\dfrac{2}{|x_0-1|}\ge 2\sqrt{2}$

$\min(d_1+d)=2\sqrt{2}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x_0=1+\sqrt{2}\\x_0=1-\sqrt{2}\end{array}\right.$

Chi phí thuê nhân công là $500.000\times 72=36.000.000$ triệu đồng.

Câu 10. [2D1-3] Cho hàm số $y=ax^3+bx^2-0,5$ có đồ thị như hình bên. Xác định các hệ số a và b.



A. $a=-1;\ b=3$. **B.** $a=-1;\ b=-3$. **C.** $a=1;\ b=3$. **D.** $a=1;\ b=-3$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $y'=3ax^2+2bx$, $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=-\dfrac{2b}{3a}(a\ne 0)\end{array}\right.$.

Theo đồ thị thì $y'=0$ có hai nghiệm phân biệt là $x=0$ và $x=-2$.

$\Rightarrow -\dfrac{2b}{3a}=-2\Leftrightarrow b=3a$.

$\Rightarrow y=ax^3+3ax^2-0,5$.

Mặt khác $y(-2)=a(-2)^3+3a(-2)^2-0,5=3,5\Leftrightarrow a=1\Rightarrow b=3$.

Vậy $a=1;\ b=3$.

Câu 11. [2D1-3] Cho hàm số: $y=x^4+2mx^2+9$. Giá trị của m để hàm số cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt:

A. $m>0$. **B.** $m<-3$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m<-3 \\ m>3 \end{array}\right.$. **D.** $-3<m<0$.

Lời giải

Chọn B.

Đặt $t=x^2,\quad t\geq 0$

Hàm số y cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt $\Leftrightarrow t^2+2mt+9=0$ có 2 nghiệm dương phân biệt $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta'>0 \\ t_1+t_2>0 \\ t_1.t_2>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2-9>0 \\ -2m>0 \\ 9>0 \end{cases} \Leftrightarrow m<-3$.

Câu 12. [2D1-4] Người ta cần xây một hồ nước với dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $\frac{288}{5}m^3$. Đáy là hình chữ nhật có chiều dài gấp rưỡi chiều rộng. Giá thuê nhân công để xây hồ là 500.000đồng/m^2. Nếu kích thước của hồ nước được tính toán để chi phí nhân công là ít nhất thì chi phí đó là bao nhiêu?

A. 28 triệu đồng. **B.** 36 triệu đồng. **C.** 42 triệu đồng. **D.** 72 triệu đồng.

Lời giải

Chọn B.

Gọi $x>0$ là chiều rộng của hình chữ nhật đáy, suy ra chiều dài của hình chữ nhật là $\frac{3}{2}x$, $h>0$ là chiều cao của hồ. Thể tích hồ là $V=\frac{3}{2}x.x.h\Leftrightarrow\frac{288}{5}=\frac{3x^2h}{2}\Leftrightarrow h=\frac{192}{5x^2}$ (1).

Gọi S là phần diện tích cần xây, S_1 là phần diện tích đáy hồ. Khi đó:

$S=S_1+S_{xq}=\frac{3}{2}x.x+2.\frac{3}{2}x.h+2.x.h=\frac{3}{2}x^2+5xh$ (2). Từ (1) và (2) có $S=\frac{3}{2}x^2+\frac{192}{x}$.

Chi phí xây thấp nhất thì $S(x)=\frac{3}{2}x^2+\frac{192}{x},x>0$ có giá trị nhỏ nhất.

Có $S'(x)=3x-\frac{192}{x^2}$. $S'(x)=0\Leftrightarrow 3x-\frac{192}{x^2}=0\Leftrightarrow x=4$. Khi đó, $\min\limits_{(0;+\infty)}S(x)=S(4)=72$.

Câu 13. [2D2-1] Giả sử các số logarit đều có nghĩa, điều nào sau đây là **đúng**?

A. $\log_a b>\log_a c\Leftrightarrow b>c$. **B.** $\log_a b>\log_a c\Leftrightarrow b<c$

C. $\log_a b=\log_a c\Leftrightarrow b=c$. **D.** $\log_a(b+c)=\log_a b.\log_a c$

Lời giải

Chọn C.

Câu 14. [2D2-2]Cho các số thực dương a, b, c với $c\neq 1$ thoả mãn $\log_a b=3,\log_a c=-2$. Khi đó $\log_a\left(a^3b^2\sqrt{c}\right)$ bằng.

A. 5. **B.** 8. **C.** 10. **D.** 13.

Lời giải

Chọn B.

Ta có: $\log_a\left(a^3b^2\sqrt{c}\right)=\log_a a^3+\log_a b^2+\log_a\sqrt{c}$.

$\Rightarrow \log_a\left(a^3b^2\sqrt{c}\right)=3+2\log_a b+\frac{1}{2}\log_a c$.

$\Rightarrow \log_a\left(a^3b^2\sqrt{c}\right)=8$.

Câu 15. [2D2-1] Tính đạo hàm của hàm số $y=3^x+\log x$.

A. $y'=3^x\ln 3+\frac{1}{x\ln 10}$. **B.** $y'=\log_3 x+\frac{1}{x\ln 3}$.

C. $y'=\log_3 x+\ln 3$. **D.** $y'=\frac{1-\ln x}{\ln 3}$.

Lời giải

Chọn A.

$y=3^x+\log x$. Nên $y'=3^x\ln 3+\frac{1}{x\ln 10}$.

Câu 16. [2D2-2] Giải phương trình: $2^{x^2-6x-\frac{5}{2}}=16\sqrt{2}$ ta được các nghiệm là?

A. $\left[\begin{array}{l}x=-1\\x=-7\end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l}x=-1\\x=7\end{array}\right.$. **C.** $\left[\begin{array}{l}x=1\\x=-7\end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l}x=1\\x=7\end{array}\right.$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có: $2^{x^2-6x-\frac{5}{2}}=16\sqrt{2}\Leftrightarrow 2^{x^2-6x-\frac{5}{2}}=2^{\frac{9}{2}}\Leftrightarrow x^2-6x-\frac{5}{2}=\frac{9}{2}\Leftrightarrow x^2-6x-7=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\x=7\end{array}\right.$.

Câu 17. [2D2-3]. Một người gửi tiết kiệm vào một ngân hàng với lãi suất 8,4% /năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó thu được (cả số tiền gửi ban đầu và lãi) gấp 3 lần số tiền gửi ban đầu, giả định trong khoảng thời gian này lãi suất không thay đổi và người đó không rút tiền ra?

A. 12 năm. **B.** 13 năm. **C.** 14 năm. **D.** 15 năm.

Lời giải

Chọn C.

Gọi A là số tiền gửi ban đầu, n là số năm gửi.

Theo bài ra: Sau 1 năm, số tiền cả vốn lẫn lãi là: A +**A.** 8,4% =**A.** 1,084.
Sau 2 năm, số tiền cả vốn lẫn lãi là: **A.** 1,084 +**A.** 1,084.8,4% =**A.** $(1{,}084)^2$.
Sau n năm, số tiền cả vốn lẫn lãi là: **A.** $(1{,}084)^n$.
Số tiền này bằng 2 lần ban đầu nên: **A.** $(1{,}084)^n = 3A$

n = $\log_{1{,}084} 3 \sim 14$

Câu 18. [2D2-4] Cho x, y là hai số thực dương thỏa mãn $4+9.3^{x^2-2y}=\left(4+9^{x^2-2y}\right).7^{2y-x^2+2}$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\frac{x+2y+18}{x}$ bằng

A. 9 **B.** $\frac{3+\sqrt{2}}{2}$ **C.** $1+9\sqrt{2}$ **D.** 17

Lời giải

Chọn: A

Đặt $t = x^2 - 2y$. Phương trình đã cho trở thành:

$4 + 9.3^t = \left(4 + 9^t\right).49.7^{-t} \Leftrightarrow 4.7^t + 9.3^t.7^t - 49.4 - 49.9^t = 0$

$\Leftrightarrow 4.\left(7^t - 49\right) + 3^t\left(9.7^t - 49.3^t\right) = 0 \quad (1)$

Nhận xét:

+) $t = 2$ là nghiệm của (1)

+) $t > 2 \Rightarrow 7^t - 49 > 0$ và $9.7^t - 49.3^t > 0 \left(\text{do } \frac{9.7^t}{49.3^t} = \left(\frac{7}{3}\right)^{t-2} > 1\right) \Rightarrow VT > 0$: Phương trình vô nghiệm

+) $t < 2 \Rightarrow 7^t - 49 < 0$ và $9.7^t - 49.3^t < 0 \left(\text{do } \frac{9.7^t}{49.3^t} = \left(\frac{7}{3}\right)^{t-2} < 1\right) \Rightarrow VT < 0$: Phương trình vô nghiệm

Vậy, (1) có nghiệm duy nhất là $t = 2 \Rightarrow x^2 - 2y = 2 \Leftrightarrow 2y = x^2 - 2$

Khi đó, $P = \frac{x + 2y + 18}{x} = \frac{x + x^2 - 2 + 18}{x} = x + \frac{16}{x} + 1 \geq 2\sqrt{x.\frac{16}{x}} + 1 = 9, \left(x > 0\right)$

$\Rightarrow MinP = 9$ khi và chỉ khi $x = 4, y = 7$.

Câu 19. **[2D3-2]** Giá trị tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} x\cos 2x dx$ là:

A. $\frac{\pi - 2}{8}$. **B.** $\frac{\pi - 1}{4}$. **C.** $3 - \frac{\pi}{2}$. **D.** $2 - \frac{\pi}{2}$.

Lời giải

Chọn A.

Đặt $\begin{cases} u = x \\ dv = \cos 2\text{xdx} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = \frac{1}{2}\sin 2x \end{cases}$

$I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} x\cos 2x dx = \frac{1}{2}x\sin 2x\Big|_0^{\frac{\pi}{4}} - \frac{1}{2}\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 2x dx = \frac{\pi}{8} - \frac{1}{4} = \frac{\pi - 2}{8}$

Câu 20. **[2D3-1]** Tìm nguyên hàm của hàm số $f\left(x\right) = \frac{1}{5x - 2}$

A. $\int \frac{dx}{5x - 2} = \frac{1}{5}\ln\left|5x - 2\right| + C$. **B.** $\int \frac{dx}{5x - 2} = -\frac{1}{2}\ln(5x - 2) + C$.

C. $\int \frac{dx}{5x - 2} = 5\ln\left|5x - 2\right| + C$. **D.** $\int \frac{dx}{5x - 2} = \ln\left|5x - 2\right| + C$.

Lời giải.

Chọn A

Áp dụng công thức $\int \frac{1}{ax + b}dx = \frac{1}{a}\ln\left|ax + b\right| + c$

Câu 21. **[2D3-3]:** Biết $\int_3^4 \frac{1}{x^2 - 3x + 2}.dx = a\ln b - \ln c$ .Khi đó $M = a + b + c$ bằng:

A. $M = 7$. **B.** $M = 5$. **C.** $M = 12$. **D.** $M = 1$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $\int_3^4 \frac{1}{x^2-3x+2}.dx = \int_3^4 (\frac{1}{x-2} - \frac{1}{x-1}).dx = (\ln|x-2| - \ln|x-1|)\Big|_3^4 = 2\ln 2 - \ln 3$

Vậy $a=2, b=2, c=3 \Rightarrow M=7$

Câu 22. **[2D3-4].** Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết rằng $\int_1^{e^3} \frac{f(\ln x)}{x}dx = 7$, $\int_0^{\pi/2} f(\cos x)\sin x dx = 3$. Tính tích phân $I = \int_1^3 (f(x)+2x)dx$.

A. 25 **B.** 12 **C.** 21 **D.** -25

Lời giải

Chọn B.

Đặt $\ln x = t \Rightarrow \frac{1}{x}dx = dt, 0 \le t \le 3$

Ta có: $7 = \int_0^3 f(t)\,dt = \int_0^3 f(x)\,dx$

Đặt $\cos x = u \Rightarrow -\sin x dx = du, 0 \le u \le 1$

Ta có: $3 = -\int_1^0 f(u)du = \int_0^1 f(u)du = \int_0^1 f(x)dx$

$I = \int_1^3 f(x)\,dx + \int_1^3 2x dx$

$= \int_0^1 f(x)dx + \int_1^3 f(x)\,dx - \int_0^1 f(x)\,dx + (x^2)\Big|_1^3$

$= \int_0^3 f(x)\,dx - 3 + 8 = 12$

Câu 23. **[2D3-2]** Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi hai đường cong $y = 1-x^2, y = x^2-1$ là

A. $S = \frac{8}{3}$ **B.** $S = 4$ **C.** $S = \frac{10}{3}$ **D.** $S = 2$

Lời giải.

Chọn A.

PT hoành độ giao điểm hai đồ thị là $1-x^2 = x^2-1 \Rightarrow x = \pm 1$

Suy ra diện tích cần tính bằng $S = \left|\int_{-1}^{1} \left(1-x^2-\left(x^2-1\right)\right)dx\right| = \frac{8}{3}$

Câu 24. **[2D3-3]:** Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn [1;3], $F(1)=3, F(3)=5$ và $\int_1^3 (x^4-8x)f(x)dx = 12$. Tính $I = \int_1^3 (x^3-2)F(x)dx$.

A. $I = \frac{147}{2}$ **B.** $I = \frac{147}{3}$ **C.** $I = -\frac{147}{2}$ **D.** $I = 147$.

Lời giải.

Chọn A.

Ta có:

$$I=\int_1^3\left(x^3-2\right)F\left(x\right)dx=\int_1^3F\left(x\right)d\left(\frac{1}{4}x_4-2x\right)=\left(\frac{1}{4}x^4-2x\right)F\left(x\right)\Big|_1^3-\int_1^3\left(\frac{1}{4}x^4-2x\right)f\left(x\right)dx$$

$$=\frac{57}{4}F\left(3\right)+\frac{7}{4}F\left(1\right)-\frac{1}{4}\int_1^3\left(x^4-8x\right)f\left(x\right)dx=\frac{57}{4}.5+\frac{7}{4}.3-\frac{1}{4}.12=\frac{147}{2}.$$

Câu 25. [2D3-2] Bạn An ngồi trên máy bay đi du lịch thế giới vận tốc chuyển động của máy bay là $v\left(t\right)=3t^2+5\left(m/s\right)$. Quãng đường máy bay đi được từ giây thứ 4 đến giây thứ 10 là

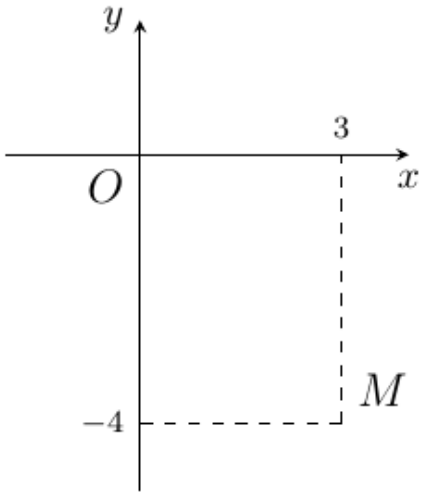
A. $996m$. **B.** $876m$. **C.** $966m$. **D.** $1086m$.

Lời giải

Chọn C.

Quãng đường cần tìm là $\int_4^{10}\left(3t^2+5\right)\mathrm{d}x=\left(t^3+5t\right)\Big|_4^{10}=966.$

Câu 26. [2D4-1] Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức z.



Tìm phần thực và phần ảo của số phức z.

A. Phần thực là -4 và phần ảo là 3.

B. Phần thực là 3 và phần ảo là $-4i$.

C. Phần thực là 3 và phần ảo là -4.

D. Phần thực là -4 và phần ảo là $3i$.

Lời giải

Chọn C.

Trên mặt phẳng phức, số phức $z=x+yi$ được biểu diễn bởi điểm $M\left(x;y\right)$.

Điểm M trong hệ trục Oxy có hoành độ $x=3$ và tung độ $y=-4$.

Vậy số phức z có phần thực là 3 và phần ảo là -4.

Câu 27. [2D4-2] Gọi z_1,z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2-4z+5=0$, khi đó phần thực của $z_1^{\,2}+z_2^{\,2}$ là

A. 6. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 7.

Lời giải

Chọn A.

$z^2-4z+5=0$ có hai nghiệm là $z_1=2+i; z_2=2-i$

$z_1^{\,2}+z_2^{\,2}=(2+i)^2+(2-i)^2=6+0i$

Phần thực = 6

Câu 28. [2D4-2] Cho số phức $z=1+i$. Khi đó $\left|z^3\right|$ bằng

A. $\sqrt{2}$. **B.** $2\sqrt{2}$. **C.** 4. **D.** 1.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $z^3=-2+2i\Rightarrow\left|z^3\right|=\sqrt{4+4}=2\sqrt{2}.$

Chú ý: Có thể sử dụng MTBT.

Câu 29. [2D4-4] Cho số phức z thay đổi thỏa mãn $\left|z-3+4i\right|=4$. Tìm giá trị lớn nhất P_{max} của biểu thức $P=\left|z\right|$.

A. $P_{max}=9$. **B.** $P_{max}=5$. **C.** $P_{max}=12$. **D.** $P_{max}=3$.

Lời giải

Chọn A.

Cách 1:Ta có $4=\left|z-3+4i\right|=\left|z-(3-4i)\right|\geq\left|z\right|-\left|3-4i\right|=\left|z\right|-5\Rightarrow\left|z\right|\leq 9$.

Cách 2:Đặt $z=a+bi(a,b\in\mathbb{R})$, ta có : $\left|z-3+4i\right|=4\Leftrightarrow(a-3)^2+(b+4)^2=16$.

Đặt $a-3=4\sin\alpha; b+4=4\cos\alpha$. Ta có

$$P=\left|z\right|=\sqrt{a^2+b^2}=\sqrt{(3+4\sin\alpha)^2+(-4+4\cos\alpha)^2}=\sqrt{41+24\sin\alpha-32\cos\alpha}$$

$$P=\sqrt{41+\sqrt{24^2+32^2}\sin(\alpha-\beta)}\text{, với }\frac{24}{\sqrt{24^2+32^2}}=\cos\beta,\frac{32}{\sqrt{24^2+32^2}}=\sin\beta$$

Vậy $P_{max}=\sqrt{41+\sqrt{1600}}=9$.

Nhận xét: Cách 2 tổng quát hơn, có thể tìm P_{max} và P_{min} cùng một lúc.

Câu 30. [2H1-1] Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

Số các cạnh của hình đa diện đều luôn luôn:

A. Lớn hơn 6. **B.** Lớn hơn 7.

C. Lớn hơn hoặc bằng 8. **D.** Lớn hơn hoặc bằng 6.

Lời giải

Chọn D.

Hình tứ diện là một hình đa diện nên ta chọn D.

Câu 31. [2H1-2] Có thể chia một khối lập phương thành bao nhiêu khối tứ diện có thể tích bằng nhau mà các đỉnh của tứ diện cũng là đỉnh của hình lập phương?

A. 2. **B.** 8. **C.** 4. **D.** 6.

Lời giải

Chọn D.

+ Ta chia khối lập phương thành hai khối lăng trụ đứng;

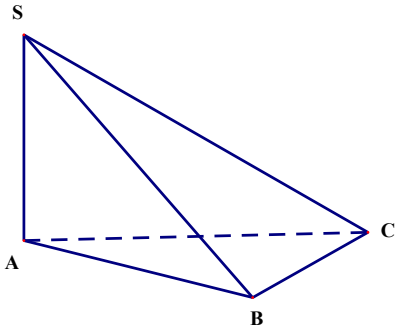
+ Ứng với mỗi khối lăng trụ đứng ta có thể chia thành ba khối tứ diện đều mà các đỉnh của tứ diện cũng là đỉnh của hình lập phương.

Vậy có tất cả là 6 khối tứ diện có thể tích bằng nhau.

Câu 32. [2H2-2] Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, $SA\perp(ABC)$ và $SA=a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

A. $V_{S.ABC}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **B.** $V_{S.ABC}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **C.** $V_{S.ABC}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **D.** $V_{S.ABC}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải



Chọn C.

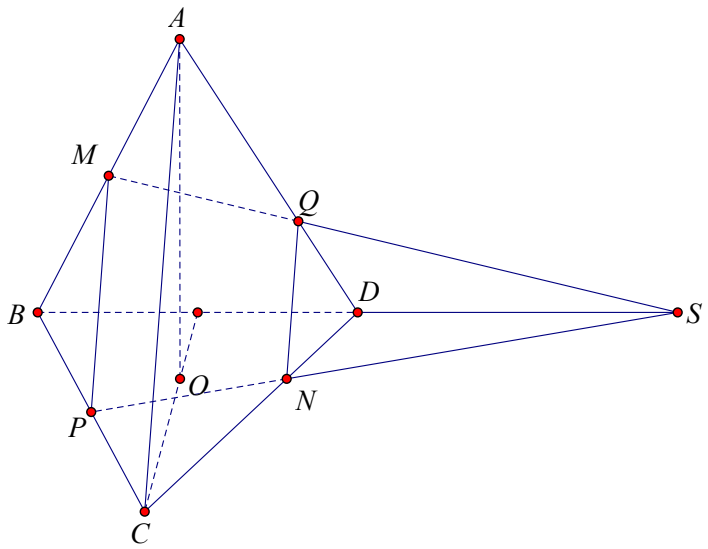
Ta có $SA=a,\ S_{\Delta ABC}=\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}$. Suy ra thể tích $V_{S.ABC}=\dfrac{1}{3}SA.S_{\Delta ABC}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$

Câu 33. [2H1-4] Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng 1. Trên các cạnh AB và CD lần lượt lấy các điểm M,N sao cho $\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}=\vec{0}$ và $\overrightarrow{NC}=-2\overrightarrow{ND}$. Mặt phẳng (P) chứa MN song song với AC chia khối tứ diện thành hai khối đa diện, trong đó có khối đa diện chứa đỉnh A có thể tích là V. Tính V.

A. $\dfrac{\sqrt{2}}{18}$. **B.** $\dfrac{7\sqrt{2}}{216}$. **C.** $\dfrac{11\sqrt{2}}{216}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{2}}{108}$.

Lời giải

Chọn C.



Gọi O là tâm của tam giác đều ABC; P là trung điểm BC, Q thoả $\overrightarrow{QA}=-\overrightarrow{QD}$, $S=MQ\cap BD$.

Suy ra BD,MQ,PN đồng qui tại S.

$V_{ABCD}=\dfrac{\sqrt{2}}{12}$.

$V_{S.MPB}=\dfrac{1}{3}.d\left(S,(ABC)\right).\dfrac{1}{4}.S_{ABC}=\dfrac{1}{6}d\left(D,(ABC)\right).S_{ABC}=\dfrac{1}{2}V_{ABCD}$.

$$\frac{V_{S.DNQ}}{V_{S.MPB}}=\frac{2}{3}.\frac{2}{3}.\frac{1}{2}=\frac{2}{9}\Rightarrow V_{BPNDQM}=\frac{7}{9}.V_{S.MPB}=\frac{7}{18}.V_{ABCD}$$

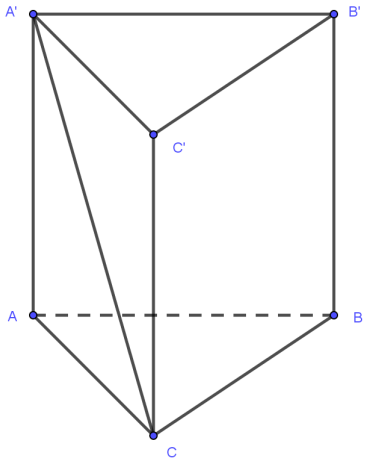
$$V_{AMPCNQ}=V_{ABCD}-V_{BPNDQM}=V_{ABCD}-\frac{7}{18}.V_{ABCD}=\frac{11}{18}.V_{ABCD}=\frac{11}{18}.\frac{\sqrt{2}}{12}=\frac{11\sqrt{2}}{216}.$$

Câu 34. [2H1-2] Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC đều cạnh a, $A'C=2a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $V=\frac{3a^3}{4}$. **B.** $V=\frac{a^3}{4}$. **C.** $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. **D.** $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Lời giải

Chọn A.



Ta có: $S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}.a.a.\sin 60^0=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

$$A'A=\sqrt{A'C^2-AC^2}=\sqrt{4a^2-a^2}=a\sqrt{3}\Rightarrow V=S_{\Delta ABC}.A'A=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}.a\sqrt{3}=\frac{3a^3}{4}.$$

Câu 35. [2H2-2] Người ta muốn xây một chiếc bể chứa nước có hình dạng là một khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $\frac{500}{3}\text{m}^3$. Biết đáy hồ là một hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng và giá thuê thợ xây là 100.000 đồng/m^2. Tìm kích thước của hồ để chi phí thuê nhân công ít nhất. Khi đó chi phí thuê nhân công là

A. 15 triệu đồng. **B.** 11 triệu đồng. **C.** 13 triệu đồng. **D.** 17 triệu đồng.

Lời giải

Chọn A.

Gọi $x(x>0)$ là chiều rộng của đáy suy ra thể tích bể nước bằng

$$V=2x^2.h=\frac{500}{3}\Leftrightarrow h=\frac{250}{3x^2}$$

Diện tích xung quanh hồ và đáy bể là $S=6x.h+2x^2=\frac{500}{x}+2x^2\ (x>0)$

Xét hàm số $f(x)=\frac{500}{x}+2x^2$ với $x>0$.

$$f'(x)=-\frac{500}{x^2}+4x=0\Leftrightarrow x=5$$

Lập bảng biến thiên của hàm số $f(x)$ trên $(0;+\infty)$ ta thấy hàm số đạy giá trị nhỏ nhất khi

$x=5$

Vậy chi phí thuê nhân công là: $150.100.000=15.10^6$.

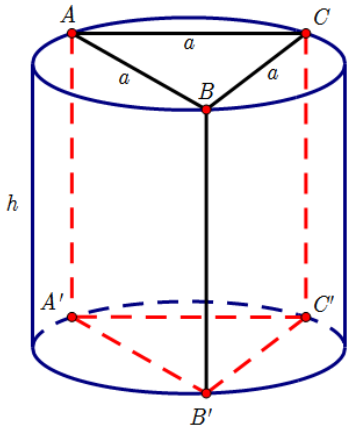
Câu 36. [2H2-2] Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng h. Tính thể tích V của khối trụ ngoại tiếp lăng trụ đã cho.

A. $V=\dfrac{\pi a^2 h}{9}$. **B.** $V=\dfrac{\pi a^2 h}{3}$. **C.** $V=\dfrac{\pi a^2 h}{9}$. **D.** $V=3\pi a^2 h$.

Lời giải

Chọn B.

Khối trụ ngoại tiếp lăng trụ tam giác đều có hình tròn đáy là hình tròn ngoại tiếp tam giác đáy của lăng trụ, và chiều cao bằng chiều cao lăng trụ.



.

Tam giác đều cạnh a có bán kính đường tròn ngoại tiếp bằng $\dfrac{\sqrt{3}a}{3}$. Vậy thể tích của khối trụ cần tìm là $V=h.S=h.\pi.\left(\dfrac{\sqrt{3}a}{3}\right)^2=\dfrac{\pi a^2 h}{3}$ (đvtt).

Câu 37. [2H2-2] Cho hình nón có thiết diện qua trục là tam giác vuông có cạnh huyền bằng $a\sqrt{2}$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón đó.

A. $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{2}}{2}$. **C.** $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{2}}{6}$. **D.** $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải

Chọn B.

Vì thiết diện qua trục là tam giác vuông có cạnh huyền bằng $a\sqrt{2}$ nên ta có bán kính đáy hình nón là $r=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$, độ dài đường sinh bằng cạnh góc vuông của tam giác vuông cân $l=a$.

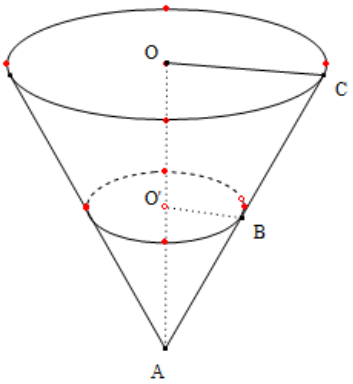
Vậy diện tích xung quanh $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2\sqrt{2}}{2}$.

Câu 38. [2H2-3] Học sinh A sử dụng 1 xô đựng nước có hình dạng và kích thước giống như hình vẽ, trong đó đáy xô là hình tròn có bán kính 20 cm, miệng xô là đường tròn bán kính 30 cm, chiều cao xô là 80 cm. Mỗi tháng A dùng hết 10 xô nướC. Hỏi A phải trả bao nhiêu tiền nước mỗi tháng, biết giá nước là 20000 đồng/1 m^3 (số tiền được làm tròn đến đơn vị đồng)?

A. 35279 đồng. **B.** 38905 đồng. **C.** 42116 đồng. **D.** 31835 đồng.

Lời giải

Chọn D.



Ta xét hình nón đỉnh A, đường cao $h > 80$ cm đáy là đường tròn tâm O, bán kính bằng 30 cm. Mặt phẳng (α) cách mặt đáy 80 cm cắt hình nón theo giao tuyến là đường tròn tâm O' có bán kính bằng 20 cm. Mặt phẳng (α) chia hình nón thành 2 phần. Phần I là phần chứa đỉnh A, phần II là phần không chứa đỉnh A (Như hình vẽ)

Ta có $\frac{O'B}{OC} = \frac{AO'}{AO} \Leftrightarrow \frac{AO'}{AO'+O'O} = \frac{2}{3} \Leftrightarrow AO' = 160$ cm

Thể tích hình nón $V = \frac{1}{3} AO.\pi.30^2 = 72000\pi$ cm^3

Thể tích phần I là $V_1 = \frac{1}{3} AO'.\pi.20^2 = \frac{64000}{3}\pi$ cm^3

Vậy thể tích cái xô là thể tích phần II là $V_2 = V - V_1 = \frac{152000}{3}\pi$ cm^3 $= \frac{19}{375}\pi$ (m^3)

Vậy số tiền phải trả là $T = \frac{19\pi}{375}.10.20000 \approx 31835$ đồng.

Câu 39. [2H3-2] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1;2;3), B(-3;0;1), C(-1;y;z)$. Trọng tâm G của tam giác ABC thuộc trục Ox khi cặp $(y;z)$ là

A. $(-2;-4)$. **B.** $(2;4)$. **C.** $(1;2)$. **D.** $(-1;-2)$.

Lời giải

Chọn A.

Tọa độ trọng tâm G của ΔABC là $G(-1;\frac{y+2}{3};\frac{z+4}{3})$. Do $G \in Ox \Rightarrow y = -2;\ z = -4$.

Câu 40. [2H3-2] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{-2}$ và hai điểm $A(2;1;0)$, $B(-2;3;2)$. Phương trình mặt cầu (S) đi qua hai điểm A, B và có tâm thuộc đường thẳng d:

A. $(x+1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2 = 17$. **B.** $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2 = 9$.

C. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-2)^2 = 5$. **D.** $(x+1)^2+(y+1)^2+(z+2)^2 = 16$.

Lời giải

Chọn A.

+ Gọi I là tâm của mặt cầu (S). Vì $I \in d$ nên $I(1+2t;t;-2t)$, $t \in \mathbb{R}$.

+ Do mặt cầu (S) đi qua hai điểm A, B nên $IA = IB = r \Rightarrow IA^2 = IB^2 \Rightarrow t = -1$

$\Rightarrow I(-1;-1;2) \Rightarrow r = IA = \sqrt{17}$.

Vậy (S): $(x+1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2 = 17$.

Câu 41. [2H3-2] Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, mp(P) đi qua điểm $M(0;1;1)$ và chứa đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z}{2}$ có phương trình tổng quát là $5x+By+Cz+D=0$. Tính giá trị của $B+C+D$.

A. -3. **B.** -2. **C.** -1. **D.** 0.

Lời giải

Chọn D.

Đường thẳng d đi qua điểm $A(1;-1;0)$ và có VTCP là $\vec{u}=(1;-1;2)$

$\overrightarrow{AM}=(-1;2;1),\left[\overrightarrow{AM},\vec{u}\right]=(5;3;-1)$

Mặt phẳng (P) đi qua $M(0;1;1)$ và nhận $\left[\overrightarrow{AM},\vec{u}\right]=(5;3;-1)$ làm VTPT. PT của (P) là:

$5(x-0)+3(y-1)-1(z-1)=0\Leftrightarrow 5x+3y-z-2=0$.

$\Rightarrow B=3;C=-1;D=-2\Rightarrow B+C+D=0$

Câu 42. [2H3-2] Cho mp $(P):x+y+z+3=0$ và $(Q):2x+y+4z-53=0$. Phương trình đường thẳng là giao tuyến của $(P);(Q)$ là

A. $\begin{cases}x=56-3t\\y=t-59\\z=2t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-56+3t\\y=-2t+59\\z=-t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=56+3t\\y=-59+2t\\z=t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=3t+56\\y=t-59\\z=2t\end{cases}$

Lời giải

Chọn C.

$\overrightarrow{n_P}=(1;1;1);\overrightarrow{n_Q}=(2;1;4)$ nên $\vec{u}=\left[\overrightarrow{n_P},\overrightarrow{n_Q}\right]=(3;-2;-1)$ là một véc tơ chỉ phương của giao tuyến $\vec{u}'=(-3;2;1)$ cũng là một véc tơ chỉ phương của giao tuyến. Mặt khác giao tuyến qua điểm $M(56;-59;0)$ nên chọn C.

Câu 43. [2H3-3] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=1+\\=\\z=-5+\end{cases}$ và $d_2:\begin{cases}x=0\\=4-2t'\\z=5+3t'\end{cases}$. Phương trình đường vuông góc chung của d_1 và d_2 là:

A. $\dfrac{x-y-z-4}{2}=\dfrac{}{-3}=\dfrac{-2}{-2}$. **B.** $\begin{cases}x=4-\\y=3\\z=-2+\end{cases}$.

C. $\dfrac{x-y-z-4}{-2}=\dfrac{}{3}=\dfrac{-2}{2}$. **D.** $\dfrac{x-y-z-4}{-2}=\dfrac{}{3}=\dfrac{+2}{2}$

Lời giải

Chọn D.

$A\in d_1\Rightarrow A(1+t;0;t-5);B\in d_2\Rightarrow B(0;4-2t';5+3t')$, $\overrightarrow{BA}=(1+t;2t'-4;t-3t'-10)$. Đường thẳng AB là đường vuông góc chung của d_1 và d_2 khi và chỉ khi

$\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{u_1}=0;\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{u_2}=0\Leftrightarrow\begin{cases}2t-3t'=9\\3t-13t'=22\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t=3\\t'=-1\end{cases}\Rightarrow A(4;0;-2);\overrightarrow{BA}=(4;-6;-4)$

Đường thẳng AB là đường vuông góc chung của d_1 và d_2 qua điểm A và có một véc tơ chỉ phương $\overrightarrow{BA}=(4;-6;-4)=-2(-2;3;2)$ nên chọn D.

Câu 44. [2H3-2] Cho đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=1+t\\y=-2+3t\\z=4-7t\end{cases}$ và đường thẳng $d_2:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-1}{1}$. Khẳng định nào sau đây là ***đúng***:

A. d_1,d_2 cắt nhau. **B.** d_1,d_2 song song.

C. d_1,d_2 chéo nhau. **D.** d_1,d_2 trùng nhau.

Lời giải

Chọn C.

Đường thẳng d_1 có vecto chỉ phương là $\overrightarrow{u_1}(1;3;7)$, đi qua điểm $M_1(1;-2;4)$.

Đường thẳng d_2 có vecto chỉ phương là $\overrightarrow{u_2}(1;2;1)$, đi qua điểm $M_2(-1;-1;1)$.

Ta có: $\overrightarrow{u_1}\neq k\overrightarrow{u_2}$ và $\begin{cases}\left[\overrightarrow{u_1};\overrightarrow{u_2}\right]=(-11;6;-1)\\\overrightarrow{M_1M_2}=(-2;1;-3)\end{cases}\Rightarrow\left[\overrightarrow{u_1};\overrightarrow{u_2}\right].\overrightarrow{M_1M_2}=9\neq 0$. Suy ra d_1,d_2 chéo nhau.

Câu 45. [2H3-3] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x}{2}=\dfrac{z-3}{1}=\dfrac{y-2}{1}$ và hai mặt phẳng $(P):x-2y+2z=0$, $(Q):x-2y+3z-5=0$. Mặt cầu (S) có tâm I là giao điểm của đường thẳng d và mặt phẳng (P). Mặt phẳng (Q) tiếp xúc với mặt cầu (S). Viết phương trình của mặt cầu (S).

A. $(S):(x-2)^2+(y-4)^2+(z-3)^2=\dfrac{9}{14}$. **B.** $(S):(x-2)^2+(y-4)^2+(z-3)^2=\dfrac{2}{7}$.

C. $(S):(x+2)^2+(y+4)^2+(z+3)^2=\dfrac{2}{7}$. **D.** $(S):(x+2)^2+(y+4)^2+(z+3)^2=\dfrac{9}{14}$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $d:\begin{cases}x=2t\\y=3+t\\z=2+t\end{cases}(t\in\mathbb{R})\Rightarrow I(2t;t+3;t+2)..$

Mà $I\in(P)\Rightarrow 2t-2(t+3)+2(t+2)=0\Leftrightarrow 2t-2=0\Leftrightarrow t=1\Rightarrow I(2;4;3)..$

Gọi R là bán kính của (S), ta có (Q) tiếp xúc với (S).

$\Leftrightarrow d(I;(Q))=R\Leftrightarrow R=\dfrac{|2-2.4+3.3-5|}{\sqrt{1^2+(-2)^2+3^2}}=\dfrac{2}{\sqrt{14}}.$

Kết hợp với (S) có tâm $I(2;4;3)\Rightarrow(S):(x-2)^2+(y-4)^2+(z-3)^2=\dfrac{4}{14}=\dfrac{2}{7}$.

Câu 46. [2D1-4] Người ta cần xây một hồ nước với dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $\dfrac{288}{5}m^3$. Đáy là hình chữ nhật có chiều dài gấp 1,5 lần chiều rộng. Giá thuê nhân công để xây hồ là 500.000đồng/m^2. Nếu kích thước của hồ nước được tính toán để chi phí nhân công là ít nhất thì chi phí đó là bao nhiêu?

A. 28 triệu đồng. **B.** 36 triệu đồng. **C.** 42 triệu đồng. **D.** 72 triệu đồng.

Lời giải

Chọn B.

Gọi $x>0$ là chiều rộng của hình chữ nhật đáy, suy ra chiều dài của hình chữ nhật là $\frac{3}{2}x$, $h>0$ là chiều cao của hồ. Thể tích hồ là $V=\frac{3}{2}x.x.h \Leftrightarrow \frac{288}{5}=\frac{3x^2h}{2} \Leftrightarrow h=\frac{192}{5x^2}$ (1).

Gọi S là phần diện tích cần xây, S_1 là phần diện tích đáy hồ. Khi đó:

$S=S_1+S_{xq}=\frac{3}{2}x.x+2.\frac{3}{2}x.h+2.x.h=\frac{3}{2}x^2+5xh$ (2). Từ (1) và (2) có $S=\frac{3}{2}x^2+\frac{192}{x}$.

Chi phí xây thấp nhất thì $S(x)=\frac{3}{2}x^2+\frac{192}{x}, x>0$ có giá trị nhỏ nhất.

Có $S'(x)=3x-\frac{192}{x^2}$. $S'(x)=0 \Leftrightarrow 3x-\frac{192}{x^2}=0 \Leftrightarrow x=4$. Khi đó, $\min\limits_{(0;+\infty)} S(x)=S(4)=72$.

Chi phí thuê nhân công là $500.000\times 72=36.000.000$ triệu đồng.

Câu 47. [2D2-4] Với giá trị nào của m để bất phương trình $9^x-2(m+1).3^x-3-2m>0$ có nghiệm đúng với mọi số thực $x\in\mathbb{R}$?.

A. $m\in\varnothing$. **B.** $m\neq 2$. **C.** $m<-\frac{3}{2}$. **D.** $m\le -\frac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn D.

$9^x-2(m+1).3^x-3-2m>0$.

Đặt $t=3^x>0$. Bất phương trình trở thành: $t^2-2(m+1)t-3-2m>0, \forall t>0$.

$\Leftrightarrow t^2-2mt-2t-3-2m>0, \forall t>0 \Leftrightarrow t^2-2t-3>2m(t+1), \forall t>0$

$\Leftrightarrow m<\frac{t^2-2t-3}{2(t+1)}$ vì $t+1>0, \forall t>0 \Leftrightarrow m<\frac{t-3}{2}, \forall t>0$ (*).

Xét hàm số $g(t)=\frac{t-3}{2}$ trên $(0;+\infty)$.

$g'(t)=\frac{1}{2}>0$. Suy ra hàm số $g(t)$ luôn đồng biến trên $(0;+\infty)$.

$g(0)=-\frac{3}{2}$.

Do đó: $(*) \Leftrightarrow m\le -\frac{3}{2}$..

Câu 48. [2D3-4] Cho $I=\int\limits_{-2}^{0}\frac{2x-9}{x^2-3x+2}dx=a.\ln 3+b.\ln 2$ với $a,b\in\mathbb{Z}$ thì $a+2b$ có giá trị bằng.

A. -35 **B.** -2 **C.** 2 **D.** 3

Lời giải

Chọn D

$$I=\int_{-2}^{0}\frac{2x-9}{x^2-3x+2}dx=\int_{-2}^{0}\frac{2x-3}{x^2-3x+2}dx-\int_{-2}^{0}\frac{6dx}{x^2-3x+2}$$

$$=\int_{-2}^{0}\frac{d(x^2-3x+2)}{x^2-3x+2}-6\int_{-2}^{0}\frac{dx}{(x-1)(x-2)}$$

$$=\ln\left|x^2-3x+2\right|\Big|_{-2}^{0}-6\ln\left|\frac{x-2}{x-1}\right|\Big|_{-2}^{0}$$

$$=\ln 2-\ln 12-6\ln 2+6\ln\frac{4}{3}$$

$$=-7\ln 3+5\ln 2$$

$$\Rightarrow a+2b=3$$

Câu 49. [2D4-4] Cho số phức z thỏa mãn $|z|=1$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $A=\left|1+\frac{5i}{z}\right|$ bằng :

A. 5 **B.** 4 **C.** 6 **D.** 8

Lời giải

Chọn C

Đặt $z=x+yi,(x,y\in\mathbb{R}).$

$|z|=1\Leftrightarrow x^2+y^2=1\Rightarrow y^2\le 1\Leftrightarrow -1\le y\le 1.$

Ta có $A=\left|1+\frac{5i}{z}\right|=\left|1+\frac{5i}{x+yi}\right|=\left|1+\frac{5i(x+yi)}{x^2+y^2}\right|$

$=\left|1+5xi-5yi^2\right|=\left|1+5y+5xi\right|.$

$\Leftrightarrow A^2=(1+5y)^2+25x^2=25+10y+1\le 36$, (do $y\le 1$)

$\Rightarrow A\le 6$

Câu 50. [2H1-4] Cho khối lăng trụ đều ABC.A'B'C' và M là trung điểm của cạnh AB. Mặt phẳng (B'C'M) chia khối lăng trụ thành hai phần. Tính tỷ số thể tích của hai phần đó.

A. $\frac{6}{5}$ **B.** $\frac{7}{5}$ **C.** $\frac{1}{4}$ **D.** $\frac{3}{8}$

Lời giải

Chọn B

Gọi K là trung điểm của AC.

$\Rightarrow K\in(B'C'M)$, gọi $H=B'M\cap A'A$.

Vì $AM=\frac{1}{2}A'B'$ và $AM//A'B'$ nên A,M lần lượt là trung điểm của HA', HB'.

Gọi $K=HC'\cap AC\Rightarrow$ K là trung điểm của HC'.

Đặt $A'A=h;A'B'=a$

$$V_{AKM.B'A'C'}=V_{H.A'B'C'}-V_{H.AKM}$$

$$=\frac{1}{3}.HA'.S_{\Delta A'B'C'}-\frac{1}{3}.HA.S_{\Delta AKM}$$

Ta có:

$$=\frac{1}{3}.2h.\frac{a^2\sqrt{3}}{4}-\frac{1}{3}.h.\frac{a^2\sqrt{3}}{16}$$

$$=\frac{7}{12}.h.\frac{a^2\sqrt{3}}{4}=\frac{7}{12}.V_{ABC.A'B'C'}$$

$$\Rightarrow\frac{V_{AKM.A'B'C'}}{V_{B'C'BCKM}}=\frac{7}{5}$$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO VĨNH LONG

ĐỀ ÔN THI SỐ……

ĐỀ ÔN THI THPTQG - NĂM HỌC 2018 – 2019

Môn thi: Toán

Thời gian làm bài 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Họ, tên thí sinh……Lớp……

Mã đề thi …..

Câu 1. [1D1-2]Nếu hàm số $y = f(x)$ gọi là liên tục và đồng biến trên (-1;2). Tìm khoảng đồng biến của hàm số $y = f(x+2)$

A. (-1;2) B. (1;4) C. (-3;0) D. (-2;4)

Câu 2. [2D1-1]Cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2 + 1$.Hàm số có:

A. Một cực đại và hai cực tiểu. **B.** Một cực tiểu và hai cực đại.

C. Một cực đại và không có cực tiểu. **D.** Một cực đại và một cực tiểu.

Câu 3. **[2D1-1.2-2]** Cho bảng biến thiên sau, xác định hàm số:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	↘	-4	↗	-3	↘	-4	↗	$+\infty$

A. $y = x^4 - 2x^2 - 3$. **B.** $y = -x^2 - 4x + 4$. **C.** $y = x^3 + 3x^2 - 4x + 2$. **D.** $y = x^3 + 3x^2 + 2$.

Câu 4. **[3D1-1]**Cho hàm số $f(x) = \frac{3x-}{x-3}$. Tìm giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số trên đoạn $[0;2]$

A. $M = 5;\ m = \frac{1}{3}$. **B.** $M = -\frac{1}{3};\ m = -5$. **C.** $M = \frac{1}{3};\ m = -5$. **D.** $M = 5;\ m = -\frac{1}{3}$.

Câu 5. Cho hàm số $y=f(x)$ có $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) =$ và $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

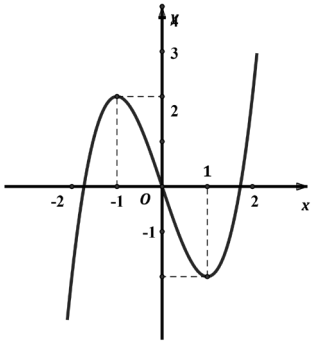
A. Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.

B. Đồ thị hàm sốnằm phía trên trục hoành.

C. Đồ thị hàm sốcó một tiệm cận ngang là trục hoành.

D. Đồ thị hàm sốcó một tiệm cận đứng là đường thẳng $y = 0$.

Câu 6. **[2D1-2]** Đồ thị hình bên là của hàm số nào?



A. $y = x^3 - 3x$. **B.** $y = x^3 + 3x$. **C.** $y = -x^3 + 2x$. **D.** $y = -x^3 - 2x$.

Câu 7. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x-1}{x-m}$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;2)$.

A. $m > 2$. **B.** $m \geq 1$. **C.** $m \geq 2$. **D.** $m > 1$.

Câu 8. **[2D1-2]** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $(C): y = x^3 - 3x^2 + 2$ tại điểm có hoành độ bằng -1 là

A. $y = 9x - 7$. **B.** $y = 9x + 7$. **C.** $y = -9x + 7$. **D.** $y = 7x + 9$.

Câu 9. Tìm trên đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x+}{x-1}$ những điểm M sao cho khoảng cách từ M đến tiệm cận đứng bằng ba lần khoảng cách từ M đến tiệm cận ngang của đồ thị.

A. $M\left(-4;\dfrac{7}{5}\right)$ hoặc $M(2;5)$. **B.** $M(4;3)$ hoặc $M(-2;1)$.

C. $M(4;3)$ hoặc $M(2;5)$. **D.** $M\left(-4;\dfrac{7}{5}\right)$ hoặc $M(-2;1)$.

Câu 10. Cho hàm số $y\frac{1}{3}mx\frac{1}{2}(3 +2) ^{2}+(2 ^{2}+3 +1) -4$. Tìm giá trị thực củatham số m để hàm số có hai điểm cực trị là $x=3$ và $x=5$.

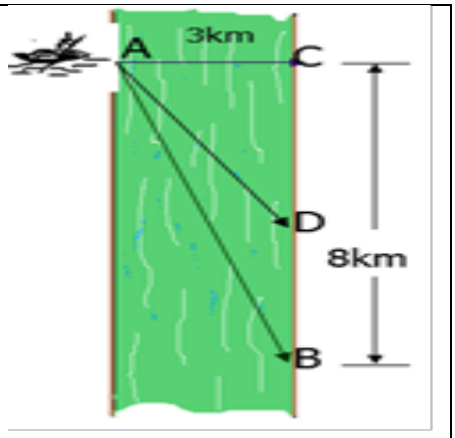
A. $m=0$. **B.** $m=1$. **C.** $m=2$. **D.** $m=3$.

Câu 11. [2D1-3] Cho hàm số: $y=x^4+2mx^2+9$. Giá trị của m để hàm số cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt:

A. $m>0$. **B.** $m<-3$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m<-3 \\ m>3 \end{array}\right.$. **D.** $-3<m<0$.

Câu 12. [3D1-4]

Một người đàn ông muốn chèo thuyền ở vị trí A tới điểm B về phía hạ lưu bờ đối diện, càng nhanh càng tốt, trên một bờ sông thẳng rộng $3km$ (như hình vẽ). Anh có thể chèo thuyền của mình trực tiếp qua sông để đến C và sau đó chạy đến B, hay có thể chèo trực tiếp đến B, hoặc anh ta có thể chèo thuyền đến một điểm D giữa C và B và sau đó chạy đến B. Biết anh ấy có thể chèo thuyền $6km/h$, chạy $8km/h$ và quãng đường $BC=8km$. Biết tốc độ của dòng nước là không đáng kể so với tốc độ chèo thuyền của người đàn ông. Tìm khoảng thời gian ngắn nhất (đơn vị: giờ) để người đàn ông đến B.



A. $\dfrac{3}{2}$ B. $\dfrac{9}{\sqrt{7}}$ C. $\dfrac{\sqrt{73}}{6}$ D. $1+\dfrac{\sqrt{7}}{8}$.

Câu 13. [3D2-1] Trong các số sau, số nào lớn nhất?

A. $\log_{\sqrt{2}}\sqrt{\dfrac{3}{5}}$. **B.** $\log_2\dfrac{3}{5}$. **C.** $\log_2\dfrac{5}{3}$. **D.** $\log_{\frac{1}{2}}\dfrac{5}{3}$.

Câu 14. [3D2-2] Cho $\log_3 15=a$ .Biểu diễn $\log_5 75$ theo a?

A. $\log_5 75=a+1$. **B.** $\log_5 75=\dfrac{2a-1}{a-1}$. **C.** $\log_5 75=3a+2$. **D.** $\log_5 75=\dfrac{a}{a+1}$.

Câu 15. [4D2-1] Đạo hàm của hàm số $y=x.3^x$ bằng:

A. $y'=(1+x\ln 3)3^x$. **B.** $y'=3^x\ln 3$. **C.** $y'=3^x$. **D.** $y'=(1+\ln 3).3^x$.

Câu 16. [6D2-2] Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\dfrac{3}{5}\right)^{x^2-x+1}>\left(\dfrac{3}{5}\right)^{2x-1}$ là:

A. $x<1$ hoặc $x>2$. **B.** $1<x<2$. **C.** $0<x<3$. **D.** $x<0$.

Câu 17. [4D2-3] Theo số liệu của tổng cục thống kê, dân số Việt Nam hiện nay (năm 2019) là 97154534 người, biết tỉ lệ tăng dân số hàng năm được duy trì ở mức 1,05%. Hỏi với tốc độ tăng dân số như thế thì đến năm nào dân số nước ta là 103400000 người?

A. Năm 2020. **B.** Năm 2023. **C.** Năm 2024. **D.** Năm 2025.

Câu 18. [6D2-4] Xác định tham số m sao cho $\forall x$ đều là nghiệm của bất phương trình

$2^{2+\cos 2x}+2^{1+\cos^2 x}-2^{\sin^2 x}\geq m$

A. $m<2$. **B.** $m\le 11$. **C.** $m\le 2$. **D.** $2\le x\le 11$.

Câu 19. [2D3-2] Tính tích phân $I=\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x+\int_5^7 f(x)\mathrm{d}x$.

A. $I=-6$. **B.** $I=6$. **C.** $I=12$. **D.** $I=3$.

Câu 20. [1D3-1] Nguyên hàm của hàm số $f(x)=2019^x$ là

A. $F(x)=2019^{x+1}+C$. **B.** $F(x)=2019^{x+1}.\ln 2019+C$.

C. $F(x)=2019^x+C$. **D.** $F(x)=\dfrac{2019^x}{\ln 2019}+C$.

Câu 21. [2D3-2] Biết $\int_{-1}^{1} e^{x^3+1}x^2dx=\dfrac{e^a+b}{c}$. Tính $S=a+b+c$.

A. $S=4$. **B.** $S=6$. **C.** $S=8$. **D.** $S=1$.

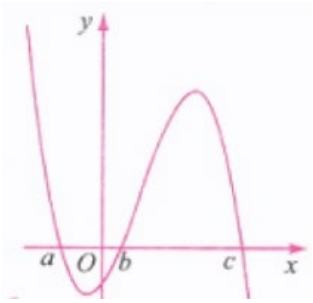
Câu 22. [2D3-4] Tính $I=\int_{-1}^{1}\dfrac{dx}{\left(x^2+1\right)^2}$.

A. $I=\dfrac{\pi}{4}$. **B.** $I=\dfrac{\pi}{4}+\dfrac{1}{2}$. **C.** $I=\dfrac{\pi}{4}+1$. **D.** $I=\dfrac{\pi}{4}-\dfrac{1}{2}$.

Câu 23. [3D3-2] Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi 2 parapol $y=x^2, y=\dfrac{x^2}{8}$ và hypebol $y=\dfrac{8}{x}$.

A. $S=8\ln 2$. **B.** $S=\ln 2$. **C.** $S=16\ln 2$. **D.** $S=8+\ln 2$.

Câu 24. [2D3-3] Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị $y=f'(x)$ cắt Ox tại 3 điểm có hoành độ a,b,c như hình vẽ dưới đây. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?



A. $f(a)>f(c)>f(b)$. **B.** $f(c)>f(a)>f(b)$. **C.** $f(a)>f(b)>f(c)$. **D.** $f(b)>f(a)>f(c)$.

Câu 25. [2D3-2] Một vật chuyển động với vận tốc v(t) (m/s) có gia tốc $v'(t)=\dfrac{3}{t+1}\left(m/s^2\right)$. Vận tốc ban đầu của vật là 6m/s. Hỏi vận tốc của vật sau 10 giây (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

A. $v(10)=7m/s$. **B.** $v(10)=13m/s$. **C.** $v(10)=8m/s$. **D.** $v(10)=14m/s$.

Câu 26. [2D4-1] Cho số phức z = 2-3i , được biểu diễn trong mặt phẳng (Oxy) bởi điểm M có hoành độ bằng :

A. 2. **B.** -2. **C.** 3. **D.** -3.

Câu 27. [2D4-2] Tập nghiệm của phương trình : $\left(z^2+4\right)\left(z^2-z+1\right)=0$ là:

A. $\left\{\dfrac{1}{2}-\dfrac{\sqrt{3}}{2}\mathrm{i};\ \dfrac{1}{2}+\dfrac{\sqrt{3}}{2}\mathrm{i}\right\}$. **B.** $\{\pm 2i\}$. **C.** $\left\{-2i;\dfrac{1}{2}+\dfrac{\sqrt{3}}{2}i\right\}$. **D.** $\left\{\pm 2i;\dfrac{1}{2}\pm\dfrac{\sqrt{3}}{2}i\right\}$.

Câu 28. [2D4-2] Tính môđun $|z|$ của số phức $z=(1+i)^3+5-2i$

A. $|z|=7$. **B.** $|z|=\sqrt{5}$. **C.** $|z|=3$. **D.** $|z|=2\sqrt{2}+\sqrt{29}$.

Câu 29. [2D4-4] Cho số phức z thỏa mãn $|z-3-4\mathrm{i}|=\sqrt{5}$. Gọi M và m là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=|z+2|^2-|z-\mathrm{i}|^2$. Tính $S=M^2+m^2$

A. 1236. **B.** 1258. **C.** 1256. **D.** 1233.

Câu 30. **[2H1-1]** Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

A. Khối tứ diện đều có 6 cạnh. **B.** Khối lập phương có 12 cạnh.

C. Số cạnh của một khối chóp là chẵn. **D.** Khối 8 mặt đều có 8 cạnh.

Câu 31. **[2H1-2]** Cho khối chóp tứ giác đều S.ABCD có tất cả các cạnh đều bằng a. Về phía ngoài khối chóp này ta ghép thêm một khối chóp tứ diện đều có cạnh bằng a, sao cho một mặt của khối tứ diện đều trùng với một mặt của khối chóp đã cho. Hỏi khối đa diện mới lập thành có mấy mặt?

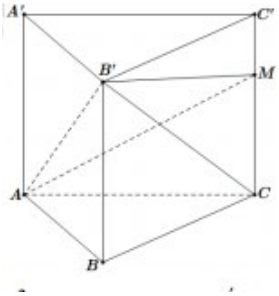
A. 5. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 9.

Câu 32. **[2H1-2]** Cho hình chóp $S.ABC$ đáy là tam giác đều cạnh a, SA vuông góc đáy và SC tạo với đáy một góc bằng 30°. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

A. $\frac{a^3}{6}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$. **C.** $\frac{a^3}{12}$. **D.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

Câu 33. **[2H1-4]** Cho khối lăng trụ ABC.A'B'C' có thể tích bằng $9a^3$ và điểm M là một điểm nằm trên cạnh CC′ sao cho $MC = 2MC'$. Tính thể tích của khối tứ diện AB'CM theo a.

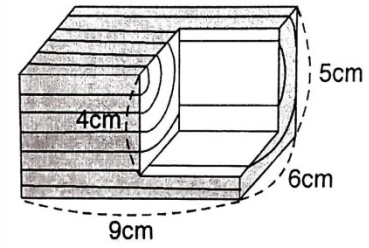
A. $2a^3$. **B.** $4a^3$. **C.** $3a^3$. **D.** a^3.



Câu 34. **[2H1-2]** Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$, đáy ABC là tam giác vuông tại A, có AC'=2a, BC=3a và AC =a. Tính thể tích của lăng trụ $ABC.A'B'C'$

A. $\frac{a^3}{6}$. **B.** $\frac{\sqrt{6}a^3}{3}$. **C.** $2a^3\sqrt{6}$. **D.** $a^3\sqrt{6}$.

Câu 35. **[2H1-2]** Một khúc gỗ dạng hình hộp chữ nhật có các kích thước như hình vẽ. Người ta cắt đi một phần khúc gỗ có dạng hình lập phương cạnh bằng 4 cm. Tính thể tích phần gỗ còn lại.



A. 206 cm^3. **B.** 145 cm^3. **C.** 54 cm^3. **D.** 262 cm^3.

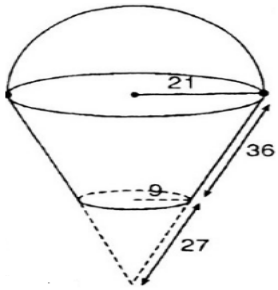
Câu 36. **[2H2-2]** Cho lăng trụ tứ giác đều ABCD.A'B'C'D'có cạnh đáy bằng 2a, cạnh bên bằng $a\sqrt{6}$. Thể tích của khối trụ có hai đáy nội tiếp hai đáy của hình lăng trụ ABCD.A'B'C'D' bằng :

A. $\pi a^3\sqrt{6}$. **B.** $\pi a^3\sqrt{3}$. **C.** $4\pi a^3\sqrt{3}$. **D.** $2\pi a^3\sqrt{6}$.

Câu 37. **[2H2-2]** Trong không gian cho tam giác OIM vuông tại I, $IOM = 45°$ và cạnh $IM = a$. Khi quay tam giác IOM quanh cạnh góc vuông OI thì đường gấp khúc OMI tạo thành một hình nón tròn xoay. Khi đó diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay đó bằng:

A. $\pi a^2\sqrt{3}$. **B.** πa^2. **C.** $\pi a^2\sqrt{2}$. **D.** $\frac{\pi a^2\sqrt{2}}{2}$.

Câu 38. **[2H2-3]** Một cái xô bằng inox có dạng hình nón cụt đựng hóa chất, có các kích thước cho ở hình bên (đơn vị: cm).Tính diện tích xung quanh của xô.



A. 1080π. **B.** 243π. **C.** 1323π. **D.** 756π.

Câu 39. **[1H3-2]**Cho tam giác ABC biết $\mathrm{A}(2;4;-3)$ và trọng tâm G của tam giác có toạ độ là $\mathrm{G}(2;1;0)$. Khi đó $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}$ có tọa độ là

A. $(0;-9;9)$. **B.** $(0;-4;4)$. **C.** $(0;4;-4)$. **D.** $(0;9;-9)$.

Câu 40. **[1H3-1]**Trong hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu (S) đi qua $A(-1;2;0)$, $B(-2;1;1)$ và có tâm nằm trên trục Oz, có phương trình là

A. $x^2+y^2+z^2-z-5=0$. **B.** $x^2+y^2+z^2+5=0$.

C. $x^2+y^2+z^2-x-5=0$. **D.** $x^2+y^2+z^2-y-5=0$.

Câu 41. **[3H3-2]** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, viết phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-1}{-1}$ và đi qua điểm $A'(0;2;2)$.

A. $5x+5z-2=0$. **B.** $x+z-2=0$. **C.** $5x+2y-z+2=0$. **D.** $5x-2y+z+2=0$.

Câu 42. **[3H3-2]** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P):x-2y+3z-4=0$, $(Q):3x+2y-5z-4=0$. Giao tuyến của (P) và (Q) có phương trình tham số là:

A. $\begin{cases}x=2+2t\\y=-1+7t\\z=4t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=2-2t\\y=-1+7t\\z=-4t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=2+2t\\y=1+7t\\z=4t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=2+2t\\y=1-7t\\z=4t\end{cases}$.

Câu 43. **[3H3-3]** Cho hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-7}{1}=\dfrac{y-3}{2}=\dfrac{z-9}{-1}$ và $d_2:\dfrac{x-3}{-7}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z-1}{3}$. Phương trình đường vuông góc chung của d_1 và d_2 là:

A. $\dfrac{x-3}{-1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z-1}{-4}$. **B.** $\dfrac{x-7}{2}=\dfrac{y-3}{1}=\dfrac{z-9}{4}$.

C. $\dfrac{x-7}{2}=\dfrac{y-3}{-1}=\dfrac{z-9}{4}$. **D.** $\dfrac{x-7}{2}=\dfrac{y-3}{1}=\dfrac{z-9}{-4}$.

Câu 44. **[3H3-2]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, vị trí tương đối của hai đường thẳng

$$d_1:\begin{cases}x=1+2t\\y=-2-3t\\z=5+4t\end{cases}(t\in\mathbb{R}) \text{ và } d_2\begin{cases}x=7+3m\\y=-2+2m\\z=1-2m\end{cases}(m\in\mathbb{R}) \text{ là:}$$

A. Chéo nhau. **B.** Cắt nhau. **C.** Song song. **D.** Trùng nhau.

Câu 45: **[2H3-3]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=2t\\y=t\\z=4\end{cases}$ và $d_2:\begin{cases}x=3-t'\\y=t'\\z=0\end{cases}$.

Viết phương trình mặt cầu (S) có bán kính nhỏ nhất tiếp xúc với cả hai đường thẳng d_1 và d_2

A. $(S):(x+2)^2+(y+1)^2+(z+2)^2=4$. **B.** $(S):(x-2)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=16$.

C. $(S):(x-2)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=4$. **D.** $(S):(x+2)^2+(y+1)^2+(z+2)^2=16$.

Câu 46: **[3D1-4]** Một ngọn hải đăng được đặt tại vị trí A trên mặt biển cách bờ biển một khoảng $AB=5km$. Trên bờ biển có một cái kho ở cách B 7 km. Người canh hải đăng có thể chèo đò đến điểm M trên bờ biển với vận tốc $4km/h$ rồi đi bộ đến C với vận tốc $6km/h$. Vị trí của điểm M cách B một khoảng bằng bao nhiêu để người đó đi đến kho C ít tốn thời gian nhất.

A. 0 *km*. **B.** 7 *km*. **C.** $2\sqrt{5}$ *km*. **D.** $5\sqrt{2}$ *km*.

Câu 47: **[2D2-4]**Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\sqrt{3^x+3}+\sqrt{5-3^x}\le m$ nghiệm đúng với mọi $x\in(-\infty;\log_3 5]$.

A. $m\ge 2\sqrt{2}$. **B.** $m\ge 4$. **C.** $m\le 4$. **D.** $m\le 2\sqrt{2}$.

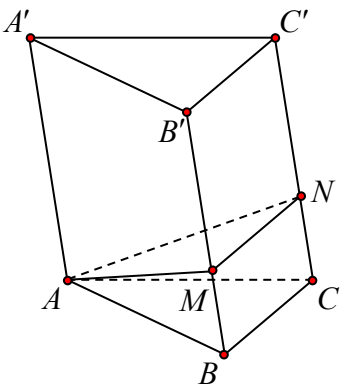
Câu 48: **[2D3-4]** Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f(x)+f(-x)=3-2\cos x$, với mọi $x\in\mathbb{R}$. Khi đó, giá trị của tích phân $I=\int\limits_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} f(x)\,dx$ bằng bao nhiêu?

A. $I=\dfrac{\pi-1}{3}$. **B.** $I=\dfrac{\pi}{2}+2$. **C.** $I=\dfrac{3\pi}{2}-2$. **D.** $I=\dfrac{\pi+1}{2}$.

Câu 49: **[2D4-4]** Cho các số phức z, z_1, z_2 thỏa mãn $\sqrt{2}|z_1|=\sqrt{2}|z_2|=|z_1-z_2|=6\sqrt{2}$. Tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=|z|+|z-z_1|+|z-z_2|$.

A. $6\sqrt{2+\sqrt{2}}$. **B.** $3\sqrt{2+\sqrt{3}}$. **C.** $6\sqrt{2+\sqrt{3}}$. **D.** $\dfrac{9}{2}\sqrt{2+\sqrt{3}}$.

Câu 50: **[3D1-4]**Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng V. M, N lần lượt là hai điểm trên BB',CC' sao cho $\dfrac{MB'}{MB}=\dfrac{NC'}{NC}=2$ thể tích của khối $ABCMN$ bằng:



A. $\dfrac{2V}{9}$. **B.** $\dfrac{2V}{5}$.

C. $\dfrac{V}{5}$. **D.** $\dfrac{V}{3}$.

BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
C	A	A	C	C	A	C	B	B	C	B	D	C	B	A	B	D	C	B	D	A	A	A	B	B

26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
A	D	C	B	D	A	C	A	D	A	A	C	A	A	A	B	A	B	A	C	C	B	C	C	A

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. [1D1-2]Nếu hàm số $y=f(x)$ gọi là liên tục và đồng biến trên (-1;2). Tìm khoảng đồng biến của hàm số $y=f(x+2)$

A. (-1;2) B. (1;4) C. (-3;0) D. (-2;4)

Giải

Tịnh tiến đồ thị hàm số $y=f(x)$ sang trái 2 đơn vị, ta sẽ được đồ thị của hàm số $y=f(x+2)$. Khi đó, do hàm số $y=f(x)$ liên tục và đồng biến trên khoảng $(-1;2)$ nên hàm số $y=f(x+2)$ đồng biến trên $(-3;0)$. **Chọn C.**

Cách trắc nghiệm nhanh. Ta có $x\in(-1;2)\longrightarrow -1<x+2<2\leftrightarrow -3<x<0$.

Câu 2. [2D1-1]Cho hàm số $y=\frac{1}{4}x^4-2x^2+1$.Hàm số có:

A. Một cực đại và hai cực tiểu. **B.** Một cực tiểu và hai cực đại.

C. Một cực đại và không có cực tiểu. **D.** Một cực đại và một cực tiểu.

Lời giải.

Chọn A.

hàm số bậc 4 trùng phương có hệ số a,b trái dấu và $a>0$ nên cómột cực đại và hai cực tiểu

Câu 3. **[2D1-1.2-2]** Cho bảng biến thiên sau, xác định hàm số:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	$\searrow$	-4	$\nearrow$	-3	$\searrow$	-4	$\nearrow$	$+\infty$

A. $y=x^4-2x^2-3$. **B.** $y=-x^2-4x+4$. **C.** $y=x^3+3x^2-4x+2$. **D.** $y=x^3+3x^2+2$.

Câu 4. **[3D1-1]**Cho hàm số $f(x)=\frac{3x-1}{x-3}$. Tìm giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số trên đoạn $[0;2]$.

A. $M=5;\ m=\frac{1}{3}$. **B.** $M=-\frac{1}{3};\ m=-5$. **C.** $M=\frac{1}{3};\ m=-5$. **D.** $M=5;\ m=-\frac{1}{3}$.

Lời giải.

Đạo hàm $f'(x)=\frac{-8}{(x-3)^2}$. Ta có $f'(x)<0,\forall x\in(0;2)$.

Suy ra hàm số $f(x)$ nghịch biến trên đoạn $[0;2]$.

Vậy $\begin{cases}M=\max\limits_{[0;2]}f(x)=f(0)=\frac{1}{3}\\ m=\min\limits_{[0;2]}f(x)=f(2)=-5\end{cases}$. **Chọn C.**

Câu 5. Cho hàm số $y=f(x)$ có $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=0$ và $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=+\infty$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.

B. Đồ thị hàm sốnằm phía trên trục hoành.

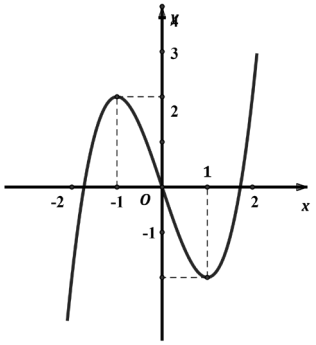
C. Đồ thị hàm sốcó một tiệm cận ngang là trục hoành.

D. Đồ thị hàm sốcó một tiệm cận đứng là đường thẳng $y=0$.

Giải Ta có $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=0\longrightarrow y=0$ là TCN.

Đáp án B sai vì chọn hàm $y=\begin{cases}\left(\frac{1}{2}\right)^x & ;x\leq -1\\ -\left(\frac{1}{2}\right)^x & ;x\geq 1\end{cases}$.Vậy ta chỉ có đáp án C đúng. **Chọn C.**

Câu 6. **[2D1-2]** Đồ thị hình bên là của hàm số nào?



A. $y=x^3-3x$. **B.** $y=x^3+3x$. **C.** $y=-x^3+2x$. **D.** $y=-x^3-2x$.

Lời giải

Chọn A.

Đồ thị của hàm số đi qua điểm $A(-1;2), O(0;0), C(1;-2)$ nên chỉ có $y=x^3-3x.$ thỏa

Câu 7. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\frac{x-1}{x-m}$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;2)$.

A. $m>2$. **B.** $m\geq 1$. **C.** $m\geq 2$. **D.** $m>1$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $y'=\frac{-m+1}{(x-m)^2}$. Ycbt $\Leftrightarrow \begin{cases} y'<0, \forall x<2 \\ x\neq m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -m+1<0 \\ m\notin(-\infty;2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m>1 \\ m\in[2;+\infty) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m>1 \\ m\geq 2 \end{cases} \Leftrightarrow m\geq 2.$

Câu 8. **[2D1-2]** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $(C): y=x^3-3x^2+2$ tại điểm có hoành độ bằng -1 là

A. $y=9x-7$. **B.** $y=9x+7$. **C.** $y=-9x+7$. **D.** $y=7x+9$.

Lời giải

Chọn B.

$x_o=-1\rightarrow y_o=-2$

$f'(x)=3x^2-6x\rightarrow f'(-1)=9$

Phương trình tiếp tuyến cần tìm là $y=9(x+1)-2\Leftrightarrow y=9x+7$.

Câu 9. Tìm trên đồ thị hàm số $y=\frac{2x+1}{x-1}$ những điểm M sao cho khoảng cách từ M đến tiệm cận đứng bằng ba lần khoảng cách từ M đến tiệm cận ngang của đồ thị.

A. $M\left(-4;\frac{7}{5}\right)$ hoặc $M(2;5)$. **B.** $M(4;3)$ hoặc $M(-2;1)$.

C. $M(4;3)$ hoặc $M(2;5)$. **D.** $M\left(-4;\frac{7}{5}\right)$ hoặc $M(-2;1)$.

Giải

Gọi $M\left(a;\frac{2a+1}{a-1}\right)$ với $a\neq 1$ là điểm thuộc đồ thị.

Đường tiệm cận đứng $d_x: x=1$; đường tiệm cận ngang $d_y: y=2$.

Ycbt $\Leftrightarrow d[M,d_x]=3d[M,d_y] \Leftrightarrow |a-1|=3\left|\frac{2a+1}{a-1}-2\right|$

$\Leftrightarrow (a-1)^2=9\Leftrightarrow \begin{bmatrix} a=4 \\ a=-2 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} M(4;3) \\ M(-2;1) \end{bmatrix}$. **Chọn B.**

Câu 10. Cho hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-mx^2+\frac{1}{2}(3m+2)x^2+(2m^2+3m+1)x-4$. Tìm giá trị thực củatham số m để hàm số có hai điểm cực trị là $x=3$ và $x=5$.

A. $m=0$. **B.** $m=1$. **C.** $m=2$. **D.** $m=3$.

Lời giải.

Ta có $y'=x^3-m(3x^2+2)x+(2m^2+3m+1)$.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow y'=0$ có hai nghiệm $x=3$ hoặc $x=5$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 9-3(3m+m^2)+(2m^2+3m+1)=0 \\ 25-5(3m+m^2)+(2m^2+3m+1)=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2m^2+m-6=0 \\ 2m^2+m-12=0 \end{cases} \Leftrightarrow m=2$.**Chọn C.**

Câu 11. **[2D1-3]** Cho hàm số: $y=x^4+2mx^2+9$. Giá trị của m để hàm số cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt:

A. $m>0$. **B.** $m<-3$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m<-3 \\ m>3 \end{array}\right.$. **D.** $-3<m<0$.

Lời giải

ChọnB.

Đặt $t=x^2, \quad t\geq 0$

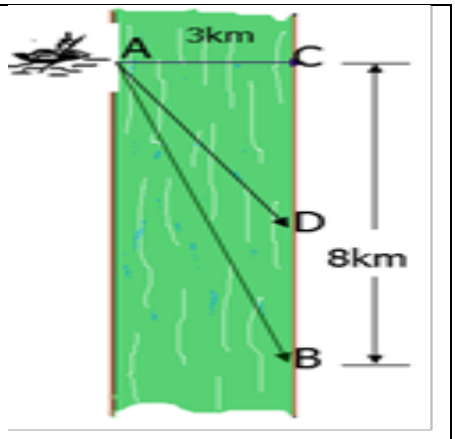
Hàm số y cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt $\Leftrightarrow t^2+2mt+9=0$ có 2 nghiệm dương phân biệt $\Leftrightarrow$

$\begin{cases} \Delta'>0 \\ t_1+t_2>0 \\ t_1.t_2>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2-9>0 \\ -2m>0 \\ 9>0 \end{cases} \Leftrightarrow m<-3$.

Câu 12.

Một người đàn ông muốn chèo thuyền ở vị trí A tới điểm B về phía hạ lưu bờ đối diện, càng nhanh càng tốt, trên một bờ sông thẳng rộng $3km$ (như hình vẽ). Anh có thể chèo thuyền của mình trực tiếp qua sông để đến C và sau đó chạy đến B, hay có thể chèo trực tiếp đến B, hoặc anh ta có thể chèo thuyền đến một điểm D giữa C và B và sau đó chạy đến B. Biết anh ấy có thể chèo thuyền $6km/h$, chạy $8km/h$ và quãng đường $BC=8km$. Biết tốc độ của dòng nước là không đáng kể so với tốc độ chèo thuyền của người đàn ông. Tìm khoảng thời gian ngắn nhất (đơn vị: giờ) để người đàn ông đến B.

A. $\frac{3}{2}$ B. $\frac{9}{\sqrt{7}}$ C. $\frac{\sqrt{73}}{6}$ D. $1+\frac{\sqrt{7}}{8}$.



Hướng dẫn giải

Đặt $CD=x$. Quãng đường chạy bộ $DB=8-x$ và quãng đường chèo thuyền $AD=\sqrt{9+x^2}$.

Khi đó, thời gian chèo thuyền là $\frac{\sqrt{9+x^2}}{6}$ và thời gian chạy bộ là $\frac{8-x}{8}$.

Tổng thời gian mà người đàn ông cần có là:

$T(x)=\frac{\sqrt{x^2+9}}{6}+\frac{8-x}{8}, \forall x\in[0;8]$.

Ta có: $T'(x)=\frac{x}{6\sqrt{x^2+9}}-\frac{1}{8}$.

$T'(x)=0\Leftrightarrow \frac{x}{6\sqrt{x^2+9}}=\frac{1}{8}\Leftrightarrow 4x=3\sqrt{x^2+9}\Leftrightarrow 16x^2=9(x^2+9)\Leftrightarrow 7x^2=81\Rightarrow x=\frac{9}{\sqrt{7}}$

Ta có: $T(0)=\frac{3}{2}$; $T\left(\frac{9}{\sqrt{7}}\right)=1+\frac{\sqrt{7}}{8}$; $T(8)=\frac{\sqrt{73}}{6}$.

Do đó: $\min\limits_{[0;8]} T(x) = T\left(\dfrac{9}{\sqrt{7}}\right) = 1 + \dfrac{\sqrt{7}}{8}$.

Vậy thời gian ngắn nhất mà người đàn ông cần dùng là $1 + \dfrac{\sqrt{7}}{8} \approx 1,33(h)$ bằng cách chèo thuyền đến điểm D cách C một khoảng $\dfrac{9}{\sqrt{7}}(km)$ rồi từ đó chạy bộ đến điểm B.

Câu 13. Trong các số sau, số nào lớn nhất?

A. $\log_{\sqrt{2}} \sqrt{\dfrac{3}{5}}$. **B.** $\log_2 \dfrac{3}{5}$. **C.** $\log_2 \dfrac{5}{3}$. **D.** $\log_{\frac{1}{2}} \dfrac{5}{3}$.

Lời giải

Chọn C. Đưa về cùng cơ số và so sánh.

$$\log_2 \frac{5}{3} > \log_2 \frac{3}{5} = \log_{\frac{1}{2}} \frac{3}{2} = \log_{\sqrt{2}} \sqrt{\frac{2}{3}}$$

Câu 14. Cho $\log_3 15 = a$ .Biểu diễn $\log_5 75$ theo a?

A. $\log_5 75 = a + 1$. **B.** $\log_5 75 = \dfrac{2a-1}{a-1}$. **C.** $\log_5 75 = 3a + 2$. **D.** $\log_5 75 = \dfrac{a}{a+1}$.

Lời giải

Chọn B. **Ta có** $\log_3 15 = a \Rightarrow \log_3 5 = a - 1$

$$\log_5 75 = \log_2 25 + \log_5 3 = \frac{2a-1}{a-1}$$

Câu 15. Đạo hàm của hàm số $y = x.3^x$ bằng:

A. $y' = (1 + x\ln 3)3^x$. **B.** $y' = 3^x \ln 3$. **C.** $y' = 3^x$. **D.** $y' = (1 + \ln 3).3^x$.

Lời giải

Chọn A. **Ta có** $y' = (x)'.3^x + x.(3^x)' = 3^x + x.3^x.\ln 3 = (1 + x\ln 3).3^x$

Câu 16. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\dfrac{3}{5}\right)^{x^2-x+1} > \left(\dfrac{3}{5}\right)^{2x-1}$ là:

A. $x < 1$ hoặc $x > 2$. **B.** $1 < x < 2$. **C.** $0 < x < 3$. **D.** $x < 0$.

Lời giải

Chọn B. **Ta có** $Bpt \Leftrightarrow x^2 - x + 1 < 2x - 1 \Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 < 0 \Leftrightarrow 1 < x < 2$

Câu 17. Theo số liệu của tổng cục thống kê, dân số Việt Nam hiện nay (năm 2019) là 97154534 người, biết tỉ lệ tăng dân số hàng năm được duy trì ở mức 1,05%. Hỏi với tốc độ tăng dân số như thế thì đến năm nào dân số nước ta là 103400000 người?

A. Năm 2020. **B.** Năm 2023. **C.** Năm 2024. **D.** Năm 2025.

Lời giải

Chọn D. **Ta có** $S = A.e^{N.r} \Leftrightarrow 103400000 = 97154534.e^{N.0,0105}$

$$\Rightarrow N = \frac{\ln(103400000) - \ln(97154534)}{0,0105} \approx 6$$

Vậy, sau 6 năm dân số nước ta là 103400000 người, tức là đến nă 2025.

Câu 18. Xác định tham số m sao cho $\forall x$ đều là nghiệm của bất phương trình $2^{2+\cos 2x} + 2^{1+\cos^2 x} - 2^{\sin^2 x} \geq m$

A. $m < 2$. **B.** $m \leq 11$. **C.** $m \leq 2$. **D.** $2 \leq x \leq 11$.

Lời giải

Chọn C. **Ta có** $Bpt \Leftrightarrow 2^{1+2\cos^2 x} + 2^{1+\cos^2 x} - 2^{1-\cos^2 x} \geq m$

Đặt $t = \cos^2 x$, đk $1 \leq t \leq 2$

$Bpt \Leftrightarrow 2t^2 + 2t - \frac{2}{t} \geq m$

$f(t) \geq m, f'(t) = 4t + 2 + \frac{2}{t^2} = 0 \Rightarrow t = -1$

Dựa vào bảng biến thiên

$\Rightarrow f(t) \geq m \Leftrightarrow m \leq f(1) \Rightarrow m \leq 2$

Câu 19. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\int_0^7 f(x)\mathrm{d}x = 9$ và $\int_1^5 f(x)\mathrm{d}x = 3.$

Tính tích phân $I = \int_0^1 f(x)\mathrm{d}x + \int_5^7 f(x)\mathrm{d}x.$

A. $I = -6$. **B.** $I = 6$. **C.** $I = 12$. **D.** $I = 3$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $\int_0^7 f(x)dx = \int_0^1 f(x)dx + \int_1^5 f(x)dx + \int_5^7 f(x)dx$

$\Leftrightarrow 9 = \int_0^1 f(x)dx + 3 + \int_5^7 f(x)dx \Rightarrow \int_0^1 f(x)dx + \int_5^7 f(x)dx = 6$

Câu 20. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2019^x$ là

A. $F(x) = 2019^{x+1} + C$. **B.** $F(x) = 2019^{x+1}.\ln 2019 + C$.

C. $F(x) = 2019^x + C$. **D.** $F(x) = \frac{2019^x}{\ln 2019} + C$.

Lời giải

Chọn D. **Sử dụng công thức** $\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$

Câu 21. Biết $\int_{-1}^1 e^{x^3+1}x^2 dx = \frac{e^a + b}{c}$. Tính $S = a + b + c$.

A. $S = 4$. **B.** $S = 6$. **C.** $S = 8$. **D.** $S = 1$.

Lời giải

Chọn A. $t = x^3 + 1 \Rightarrow dt = 3x^2 dx$

$\begin{cases} x = 1 \Rightarrow t = 2 \\ x = -1 \Rightarrow t = 0 \end{cases}$ $\int_0^2 e^t \frac{dt}{3} = \frac{1}{3}e^t \Big|_0^2 = \frac{e^2 - 1}{3}$

$\Rightarrow a = 2, b - -1, c = 3 \Rightarrow S = 4$

Câu 22. Tính $I = \int_{-1}^1 \frac{dx}{(x^2+1)^2}$.

A. $I = \frac{\pi}{4}$. **B.** $I = \frac{\pi}{4} + \frac{1}{2}$. **C.** $I = \frac{\pi}{4} + 1$. **D.** $I = \frac{\pi}{4} - \frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn A. $x = \tan t \Rightarrow dx = \frac{1}{\cos^2 x} dt$

$$\begin{cases} x=1 \Rightarrow t=\dfrac{\pi}{4} \\ x=-1 \Rightarrow t=-\dfrac{\pi}{4} \end{cases}$$

$$I=\int\limits_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \cos^2 t dt=\int\limits_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{1}{2}(1+\cos 2t)dt=\frac{1}{2}\left(t+\frac{1}{2}\sin 2t\right)\Big|_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}}=\frac{\pi}{4}+\frac{1}{2}$$

Câu 23. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi 2 parapol $y=x^2, y=\dfrac{x^2}{8}$ và hypebol $y=\dfrac{8}{x}$.

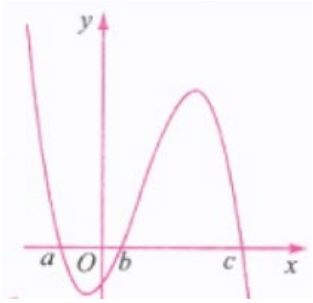
A. $S=8\ln 2$. **B.** $S=\ln 2$. **C.** $S=16\ln 2$. **D.** $S=8+\ln 2$.

Lời giải

Chọn A. Từ đồ thị hàm số, ta có:

$$S=\int\limits_0^2\left(x^2-\frac{x^2}{8}\right)dx+\int\limits_2^4\left(\frac{8}{x}-\frac{x^2}{8}\right)dx=\frac{7x^3}{24}\Big|_0^2+\left(8\ln x-\frac{x^3}{24}\right)\Big|_2^4=8\ln 2.$$

Câu 24. [2D3-3] Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị $y=f'(x)$ cắt Ox tại 3 điểm có hoành độ a,b,c như hình vẽ dưới đây. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?



A. $f(a)>f(c)>f(b)$. **B.** $f(c)>f(a)>f(b)$. **C.** $f(a)>f(b)>f(c)$. **D.** $f(b)>f(a)>f(c)$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có: $v(t)=y=f'(x)$ liên tục trên [a;b] và [b;c], f(x) là 1 nguyên hàm của f'(x)

- $S_1=-\int\limits_a^b f'(x)dx=-f(x)\Big|_a^b=f(a)-f(b)>0\Rightarrow f(a)>f(b)$ (loại D)
- $S_2=\int\limits_b^c f'(x)dx=f(x)\Big|_b^c=f(c)-f(b)>0\Rightarrow f(c)>f(b)$ (loại C)
- $S_1<S_2\Leftrightarrow f(a)-f(b)<f(c)-f(b)\Leftrightarrow f(a)<f(c)$ (loại A)

Câu 25. Một vật chuyển động với vận tốc v(t) (m/s) có gia tốc $v'(t)=\dfrac{3}{t+1}\left(m/s^2\right)$. Vận tốc ban đầu của vật là 6m/s. Hỏi vận tốc của vật sau 10 giây (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

A. $v(10)=7m/s$. **B.** $v(10)=13m/s$. **C.** $v(10)=8m/s$. **D.** $v(10)=14m/s$.

Lời giải

Chọn B. Ta có: $v(t)=3\ln(t+1)+6\Rightarrow v(10)=3\ln 11+6\approx 13$

Câu 26. [2D4-1] Cho số phức z = 2-3i , được biểu diễn trong mặt phẳng (Oxy) bởi điểm M có hoành độ bằng :

A. 2. **B.** -2. **C.** 3. **D.** -3.

Lời giải

Chọn A.

Ta có z = 2-3i suy ra M(2;-3) suy ra hoành độ bằng 2.

Câu 27. **[2D4-2]** Tập nghiệm của phương trình : $\left(z^2+4\right)\left(z^2-z+1\right)=0$ là:

A. $\left\{\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}\mathrm{i};\ \frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}\mathrm{i}\right\}$. **B.** $\{\pm 2i\}$. **C.** $\left\{-2i;\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i\right\}$. **D.** $\left\{\pm 2i;\frac{1}{2}\pm\frac{\sqrt{3}}{2}i\right\}$.

Lời giải

Chọn D.

$$\left(z^2+4\right)\left(z^2-z+1\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}z^2+4=0\\z^2-z+1=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}z=\pm 2i\\z=\frac{1}{2}\pm\frac{\sqrt{3}}{2}i\end{array}\right.$$

Câu 28. **[2D4-2]** Tính môđun $|z|$ của số phức $z=(1+i)^3+5-2i$

A. $|z|=7$. **B.** $|z|=\sqrt{5}$. **C.** $|z|=3$. **D.** $|z|=2\sqrt{2}+\sqrt{29}$.

Lời giải

Chọn C.

$z=(1+i)^3+5-2i\Leftrightarrow z=3\Rightarrow|z|=3$

Câu 29. **[2D4-4]** Cho số phức z thỏa mãn $|z-3-4i|=\sqrt{5}$. Gọi M và m là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=|z+2|^2-|z-i|^2$. Tính $S=M^2+m^2$

A. 1236. **B.** 1258. **C.** 1256. **D.** 1233.

Lời giải

Chọn B.

Đặt $z=x+yi(x,y\in\mathbb{R})\Rightarrow(x-3)^2+(y-4)^2=5$

Đặt $x-3=\sqrt{5}\sin t;y-4=\sqrt{5}\cos t$

Khi đó $P=(x+2)^2+y^2-x^2-(y-1)^2=4x+2y+3=4\left(\sqrt{5}\sin t\right)+3+2\left(\sqrt{5}\cos t+4\right)+3$

$=4\sqrt{5}\sin t+2\sqrt{5}\cos t+23$

Lại có $-10\le 4\sqrt{5}\sin t+2\sqrt{5}\cos t\le 10\Rightarrow M=33,m=13\Rightarrow S=1258$

Câu 30. **[2H1-1]** Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

A. Khối tứ diện đều có 6 cạnh. **B.** Khối lập phương có 12 cạnh.

C. Số cạnh của một khối chóp là chẵn. **D.** Khối 8 mặt đều có 8 cạnh.

Lời giải

Chọn D.

Vì khối 8 mặt đều có tất cả 12 cạnh

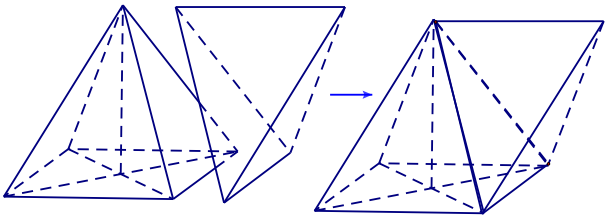
Câu 31. **[2H1-2]** Cho khối chóp tứ giác đều S.ABCD có tất cả các cạnh đều bằng a. Về phía ngoài khối chóp này ta ghép thêm một khối chóp tứ diện đều có cạnh bằng a, sao cho một mặt của khối tứ diện đều trùng với một mặt của khối chóp đã cho. Hỏi khối đa diện mới lập thành có mấy mặt?

A. 5. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 9.

Lời giải

Chọn A.

Khối lăng trụ lập thành là một khối lăng trụ tam giác nên có 5 mặt



Câu 32. **[2H1-2]** Cho hình chóp $S.ABC$ đáy là tam giác đều cạnh a, SA vuông góc đáy và SC tạo với đáy một góc bằng 30°. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

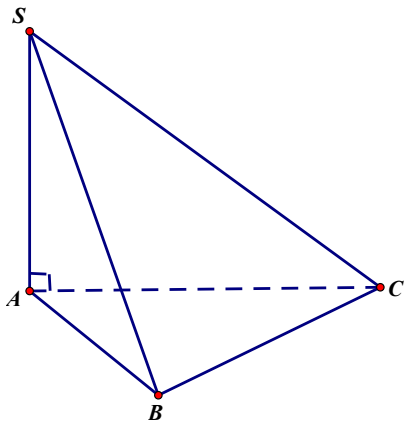
A. $\frac{a^3}{6}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$. **C.** $\frac{a^3}{12}$. **D.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\widehat{SCA} = 30^0 \Rightarrow SA = AC.\tan 30^0 = \frac{a\sqrt{3}}{3}$

$S_{ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \Rightarrow V = \frac{1}{3}\frac{a\sqrt{3}}{3}.\frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3}{12}$

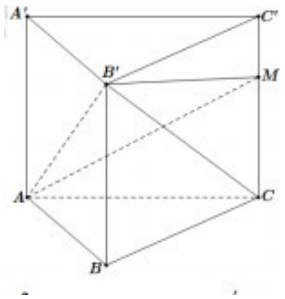


Câu 33. **[2H1-4]** Cho khối lăng trụ ABC.A'B'C' có thể tích bằng $9a^3$ và điểm M là một điểm nằm trên cạnh CC′ sao cho $MC = 2MC'$. Tính thể tích của khối tứ diện AB'CM theo a.

A. $2a^3$. **B.** $4a^3$. **C.** $3a^3$. **D.** a^3.

Lời giải

Chọn A.



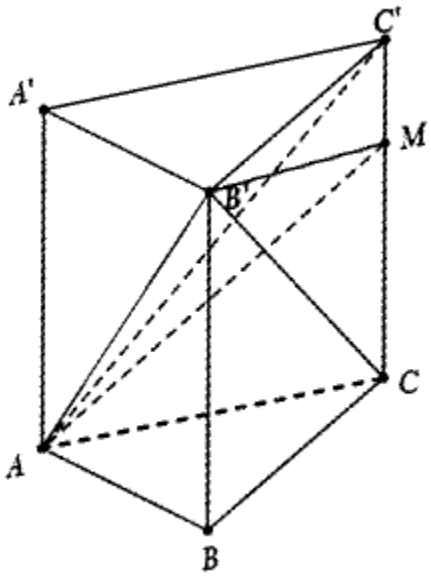
$V = V_{ABC.A'B'C'} = 9a^3$

Ta có $S_{B'CM} = \frac{2}{3}S_{B'C'C} = \frac{2}{6}S_{B'C'CB}$

Do đó $V_{AB'CM} = \frac{1}{3}V_{AB'C'CB}$

Mặt khác $V_{AB'C'CB} = V - V_{A.A'B'C'} = V - \frac{V}{3} = \frac{2}{3}V = 6a^3$

Suy ra $V_{AB'CM} = \frac{1}{3}V_{AB'C'CB} = 2a^3$



Câu 34. **[2H1-2]** Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$, đáy ABC là tam giác vuông tại A, có AC'=2a, BC=3a và AC =a . Tính thể tích của lăng trụ $ABC.A'B'C'$

A. $\frac{a^3}{6}$. **B.** $\frac{\sqrt{6}a^3}{3}$. **C.** $2a^3\sqrt{6}$. **D.** $a^3\sqrt{6}$.

Lời giải

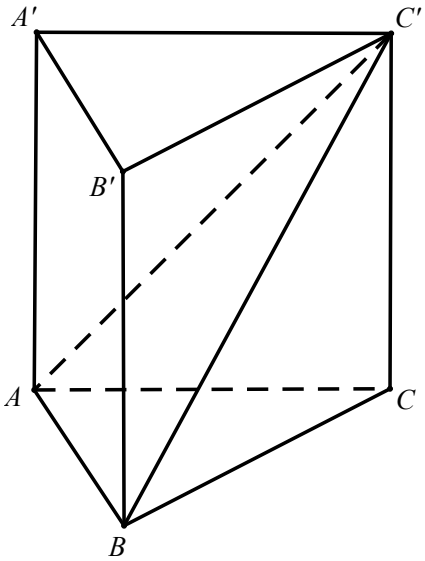
Chọn D.

$h = CC' = \sqrt{AC'^2 - AC^2} = \sqrt{(2a)^2 - a^2} = a\sqrt{3}$

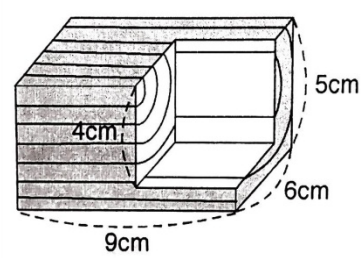
$AB = \sqrt{BC^2 - AC^2} = \sqrt{(3a)^2 - a^2} = 2a\sqrt{2}$

Ta có $S_{ABC} = \frac{1}{2}AB.AC = a^2\sqrt{2}$

Do đó $V_{ABC.A'B'C'} = a^2\sqrt{2}.a\sqrt{3} = a^3\sqrt{6}$



Câu 35. **[2H1-2]** Một khúc gỗ dạng hình hộp chữ nhật có các kích thước như hình vẽ. Người ta cắt đi một phần khúc gỗ có dạng hình lập phương cạnh bằng 4 *cm*. Tính thể tích phần gỗ còn lại.



A. 206 cm^3. **B.** 145 cm^3. **C.** 54 cm^3. **D.** 262 cm^3.

Lời giải

Chọn A.

Thể tích khúc gỗ lúc ban đầu là $V_1 = 5.6.9 = 270\ cm^3$

Thể tích phần gỗ bị cắt đi là $V_2 = 4^3 = 64\ cm^3$

Vậy thể tích phần gỗ còn lại là $V = V_1 - V_2 = 206\ cm^3$.

Câu 36. **[2H2-2]** Cho lăng trụ tứ giác đều ABCD.A'B'C'D'có cạnh đáy bằng 2a, cạnh bên bằng $a\sqrt{6}$. Thể tích của khối trụ có hai đáy nội tiếp hai đáy của hình lăng trụ ABCD.A'B'C'D' bằng :

A. $\pi a^3\sqrt{6}$. **B.** $\pi a^3\sqrt{3}$. **C.** $4\pi a^3\sqrt{3}$. **D.** $2\pi a^3\sqrt{6}$.

Lời giải

Chọn A.

Gọi O là giao của AC và BD, O' là giao của A'C' và B'D'. Suy ra OO' là trục của hình trụ .

$h = OO' = AA' = a\sqrt{6}$; $R = \frac{BC}{2} = a \Rightarrow V = \pi R^2 h = \pi a^3\sqrt{6}$

Câu 37. **[2H2-2]** Trong không gian cho tam giác OIM vuông tại I, $IOM = 45°$ và cạnh $IM = a$. Khi quay tam giác IOM quanh cạnh góc vuông OI thì đường gấp khúc OMI tạo thành một hình nón tròn xoay. Khi đó diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay đó bằng:

A. $\pi a^2\sqrt{3}$. **B.** πa^2. **C.** $\pi a^2\sqrt{2}$. **D.** $\frac{\pi a^2\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải

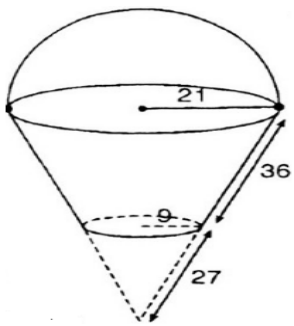
Chọn C.

Khi quay tam giác IOM quanh cạnh góc vuông OI ta được hình nón có đường cao IO và bán kính đáy IM. Tam giác OIM vuông cân tại I nên $IM = IO = a$.

$\Rightarrow r = a; h = a \Rightarrow l = \sqrt{r^2 + h^2} = a\sqrt{2}$

$\Rightarrow S_{xq} = \pi rl = \pi a.a\sqrt{2} = \pi a^2\sqrt{2}$

Câu 38. **[2H2-3]**Một cái xô bằng inox có dạng hình nón cụt đựng hóa chất, có các kích thước cho ở hình bên (đơn vị: cm).Tính diện tích xung quanh của xô.



A. 1080π. **B.** 243π. **C.** 1323π. **D.** 756π.

Lời giải

Chọn A.

Diện tích cần tìm gồm diện tích xung quanh hình nón cụt và diện tích hình tròn đáy có bán kính 9 cm.

Đường sinh của hình nón lớn : $l = 36+27=63$ (cm)

Diện tích xung quanh hình nón lớn $\Rightarrow S_{xq} = \pi rl = \pi.21.63 = 1323\pi$ (cm^2)

Diện tích xung quanh hình nón nhỏ $\Rightarrow S_{xq} = \pi rl = \pi.9.27 = 243\pi$ (cm^2)

Diện tích xung quanh của xô là diện tích xung quanh hình nón cụt:

$\Rightarrow S_{xq}\text{non cut} = 1323\pi - 243\pi = 1080\pi$ (cm^2)

Câu 39. **[1H3-2]**Cho tam giác ABC biết $A(2;4;-3)$ và trọng tâm G của tam giác có toạ độ là $G(2;1;0)$. Khi đó $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}$ có tọa độ là

A. $(0;-9;9)$. **B.** $(0;-4;4)$. **C.** $(0;4;-4)$. **D.** $(0;9;-9)$.

Lời giải

Chọn A.

Gọi M là trung điểm đoạn BC, G là trọng tâm tam giác ABC.

Ta có $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AM} = 2.\frac{3}{2}\overrightarrow{AG} = 3(0;-3;3) = (0;-9;9)$.

Câu 40. **[1H3-1]**Trong hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu (S) đi qua $A(-1;2;0)$, $B(-2;1;1)$ và có tâm nằm trên trục Oz, có phương trình là

A. $x^2+y^2+z^2-z-5=0$. **B.** $x^2+y^2+z^2+5=0$.

C. $x^2+y^2+z^2-x-5=0$. **D.** $x^2+y^2+z^2-y-5=0$.

Lời giải

Chọn A.

Gọi tâm $I(0;0;c)\in Oz$

Ta có phương trình mặt cầu là $x^2+y^2+z^2-2cz+d=0$.

Do mặt cầu đi qua $A(-1;2;0)$, $B(-2;1;1)$ ta có hệ $\begin{cases} d=-5 \\ -2c+d=-6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c=\frac{1}{2} \\ d=-5 \end{cases}$

Vậy phương trình mặt cầu là $x^2+y^2+z^2-z-5=0$

Câu 41. **[3H3-2]** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, viết phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng $d:\frac{x-1}{1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z-1}{-1}$ và đi qua điểm $A'(0;2;2)$.

A. $5x+5z-2=0$. **B.** $x+z-2=0$. **C.** $5x+2y-z+2=0$. **D.** $5x-2y+z+2=0$.

Lời giải

Chọn B.

$\overrightarrow{u_d} = (1;2;-1)$. Gọi $M(1;-1;1)\in d \Rightarrow \overrightarrow{AM} = (1;-3;-1)$.

Vì $\begin{cases} d\subset(P) \\ A\in(P) \end{cases}$ nên $\overrightarrow{n_{(P)}} = \left[\overrightarrow{u_d};\overrightarrow{AM}\right] = (-5;0;-5)$.

$$(P):\begin{cases} \overrightarrow{n_{(P)}} = (-5;0;-5) \\ A(0;2;2)\in(P) \end{cases} \Rightarrow (P): -5(x-0)-5(z-2)=0 \Rightarrow x+z-2=0.$$

Câu 42. **[3H3-2]** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): x-2y+3z-4=0$, $(Q): 3x+2y-5z-4=0$. Giao tuyến của (P) và (Q) có phương trình tham số là:

A. $\begin{cases} x=2+2t \\ y=-1+7t \\ z=4t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=2-2t \\ y=-1+7t \\ z=-4t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=2+2t \\ y=1+7t \\ z=4t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=2+2t \\ y=1-7t \\ z=4t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn A.

Gọi $\Delta=(P)\cap(Q)$ là giao tuyến của (P) và (Q).Mọi điểm trên Δ đều có tọa độ thỏa mãn hệ phương trình:

$\begin{cases} x-2y+3z-4=0 \\ 3x+2y-5z-4=0 \end{cases}$ (*)

Cho $x=0$ thay vào (*) tìm được $y=-8, z=-4 \Rightarrow A(0;-8;-4)\in\Delta$

Cho $z=0$ thay vào (*) tìm được $x=2, y=-1 \Rightarrow B(2;-1;0)\in\Delta$

$\Rightarrow \overrightarrow{AB}=(2;7;4)$ là một véctơ chỉ phương của Δ

Như vậy, phương trình tham số của Δ là $\begin{cases} x=2+2t \\ y=-1+7t \\ z=4t \end{cases} (t\in\mathbb{R})$.

Câu 43. [3H3-3] Cho hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-7}{1}=\dfrac{y-3}{2}=\dfrac{z-9}{-1}$ và $d_2:\dfrac{x-3}{-7}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z-1}{3}$. Phương trình đường vuông góc chung của d_1 và d_2 là:

A. $\dfrac{x-3}{-1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z-1}{-4}$. **B.** $\dfrac{x-7}{2}=\dfrac{y-3}{1}=\dfrac{z-9}{4}$.

C. $\dfrac{x-7}{2}=\dfrac{y-3}{-1}=\dfrac{z-9}{4}$. **D.** $\dfrac{x-7}{2}=\dfrac{y-3}{1}=\dfrac{z-9}{-4}$.

Lời giải

Chọn B.

$d_1:\dfrac{x-7}{1}=\dfrac{y-3}{2}=\dfrac{z-9}{-1}\Rightarrow A(7+a;3+2a;9-a)\in d_1, \vec{a}=(1;2;-1)$

$d_2:\dfrac{x-3}{-7}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z-1}{3}\Rightarrow B(3-7b;1+2b;1+3b)\in d_1, \vec{b}=(-7;2;3)$

$\overrightarrow{AB}=(a+7b+4;2a-2b+2;-a-3b+8)$

$\vec{a}\wedge\vec{b}=(8;4;16)=4(2;1;4)$

Ta có: $\dfrac{a+7b+4}{2}=\dfrac{2a-2b+2}{1}=\dfrac{-a-3b+8}{4}$

$\Rightarrow \begin{cases} 3a-11b=0 \\ 6a+34b=0 \end{cases}\Rightarrow a=b=0$

PT đường vuông góc chung cần tìm là: $\dfrac{x-7}{2}=\dfrac{y-3}{1}=\dfrac{z-9}{4}$

Câu 44. [3H3-2] Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, vị trí tương đối của hai đường thẳng

$d_1:\begin{cases} x=1+2t \\ y=-2-3t \\ z=5+4t \end{cases}(t\in\mathbb{R})$ và $d_2\begin{cases} x=7+3m \\ y=-2+2m \\ z=1-2m \end{cases}(m\in\mathbb{R})$ là:

A. Chéo nhau. **B.** Cắt nhau. **C.** Song song. **D.** Trùng nhau.

Lời giải

Chọn A.

$$\begin{cases}1+2t=7+3m\\-2-3t=2+2m\\5+4t=1-2m\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t=\dfrac{1}{2}\\m=-\dfrac{5}{3}\\4t+2m=-4\end{cases}$$

Xét hệ:

Hệ vô nghiệm nên loại **B** và **D**. Dễ thấy chúng không song song với nhau. Vì thế đáp án đúng là **A**.

Câu 45: **[2H3-3]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=2t\\y=t\\z=4\end{cases}$ và $d_2:\begin{cases}x=3-t'\\y=t'\\z=0\end{cases}$.

Viết phương trình mặt cầu (S) có bán kính nhỏ nhất tiếp xúc với cả hai đường thẳng d_1 và d_2

A. $(S):(x+2)^2+(y+1)^2+(z+2)^2=4$.

B. $(S):(x-2)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=16$.

C. $(S):(x-2)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=4$.

D. $(S):(x+2)^2+(y+1)^2+(z+2)^2=16$.

Lời giải

Chọn C.

Gọi AB là đoạn vuông góc chung của $d_1:\begin{cases}x=2t\\y=t\\z=4\end{cases}$ và $d_2:\begin{cases}x=3-t'\\y=t'\\z=0\end{cases}$. Khi đó mặt cầu cần tìm có tâm I là trung điểm AB và bán kính $R=\dfrac{AB}{2}$.

Gọi $A(2t;t;4)$, $B(3-t';t';0)$. Suy ra $\overrightarrow{AB}=(3-2t-t';t'-t;-4)$.

Ta có: $\begin{cases}\overrightarrow{AB}.\vec{u}_{d_1}=0\\\overrightarrow{AB}.\vec{u}_{d_2}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2(3-2t-t')+t'-t=0\\-(3-2t-t')+t'-t=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-5t-t'=-6\\t+2t'=3\end{cases}\Leftrightarrow t=t'=1$.

Suy ra $A(2;1;4)$, $B(2;1;0)$ suy ra $I(2;1;2)$ và $R=2$ nên ta chọn C.

Câu 46: Một ngọn hải đăng được đặt tại vị trí A trên mặt biển cách bờ biển một khoảng $AB=5km$. Trên bờ biển có một cái kho ở cách B 7 km. Người canh hải đăng có thể chèo đò đến điểm M trên bờ biển với vận tốc $4km/h$ rồi đi bộ đến C với vận tốc $6km/h$. Vị trí của điểm M cách B một khoảng bằng bao nhiêu để người đó đi đến kho C ít tốn thời gian nhất.

A. 0 *km*.

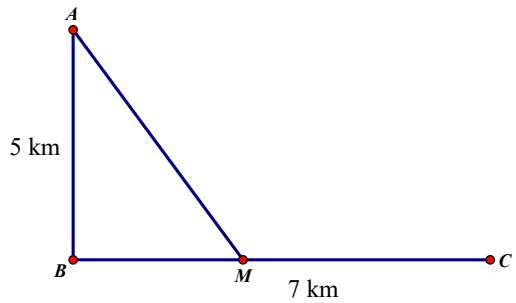
B. 7 *km*.

C. $2\sqrt{5}$ *km*.

D. $5\sqrt{2}$ *km*.

Hướng dẫn giải

Chọn C



Đặt $BM=x$, ta có $AM=\sqrt{x^2+25}, BC=7-x$

Thời gian để người canh hải đăng đi từ A đến C là $\dfrac{\sqrt{x^2+25}}{4}+\dfrac{7-x}{6}$

Xét hàm số $f\left(x\right)=\dfrac{\sqrt{x^2+25}}{4}+\dfrac{7-x}{6},(0\le x\le 7)$

$f'\left(x\right)=\dfrac{x}{4\sqrt{x^2+25}}-\dfrac{1}{6}=\dfrac{3x-2\sqrt{x^2+25}}{12\sqrt{x^2+25}}$

$f'\left(x\right)=0\Leftrightarrow 3x-2\sqrt{x^2+25}=0\Leftrightarrow 9x^2=4\left(x^2+25\right)\Leftrightarrow 5x^2=100\Leftrightarrow x=2\sqrt{5}$

$f\left(0\right)=\dfrac{29}{12};\ f\left(2\sqrt{5}\right)=\dfrac{14+5\sqrt{5}}{12};\ f\left(7\right)=\dfrac{\sqrt{74}}{4}$

Do đó $\min\limits_{x\in[0;7]}=f\left(2\sqrt{5}\right)=\dfrac{14+5\sqrt{5}}{12}$

Vậy $BM=2\sqrt{5}\left(km\right)$.

Câu 47: **[2D2-3]**Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\sqrt{3^x+3}+\sqrt{5-3^x}\le m$ nghiệm đúng với mọi $x\in\left(-\infty;\log_3 5\right]$.

A. $m\ge 2\sqrt{2}$. **B.** $m\ge 4$. **C.** $m\le 4$. **D.** $m\le 2\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn B.

Cách 1:

Đặt $t=3^x$, với $t\in\left(0;5\right]$.

Xét hàm số $f\left(t\right)=\sqrt{t+3}+\sqrt{5-t}$, với $t\in\left(0;5\right]$.

$f'\left(t\right)=\dfrac{1}{2\sqrt{t+3}}+\dfrac{-1}{2\sqrt{5-t}}=\dfrac{\sqrt{5-t}-\sqrt{t+3}}{2\sqrt{t+3}.\sqrt{5-t}}$.

$f'\left(t\right)=0\Leftrightarrow t=1\in\left(0;5\right]$.

Bảng biến thiên:

t	0		1		5
$f'\left(t\right)$		+	0	−	
$f\left(t\right)$		↗	4	↘	$2\sqrt{2}$

Suy ra: $f\left(t\right)\le f\left(1\right)=4$, với $t\in\left(0;5\right]$.

Để bất phương trình $\sqrt{3^x+3}+\sqrt{5-3^x}\le m$ nghiệm đúng với mọi $x\in\left(-\infty;\log_3 5\right]$ thì $4\le m$.

Câu 48: **[2D3-4]** Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f\left(x\right)+f\left(-x\right)=3-2\cos x$, với mọi $x\in\mathbb{R}$. Khi đó, giá trị của tích phân $I=\int\limits_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}}f\left(x\right)\mathrm{d}x$ bằng bao nhiêu?

A. $I=\dfrac{\pi-1}{3}$. **B.** $I=\dfrac{\pi}{2}+2$. **C.** $I=\dfrac{3\pi}{2}-2$. **D.** $I=\dfrac{\pi+1}{2}$.

Lời giải

Chọn C.

Đặt $t=-x\Rightarrow \mathrm{d}t=-\mathrm{d}x$.

Đổi cận: $x=-\dfrac{\pi}{2}\Rightarrow t=\dfrac{\pi}{2}$; $x=\dfrac{\pi}{2}\Rightarrow t=-\dfrac{\pi}{2}$. Suy ra: $I=\displaystyle\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} f(-t)\,\mathrm{d}t$.

Mặt khác: $f(t)+f(-t)=3-2\cos t$ (thay $x=t$).

Ta có: $2I=\displaystyle\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}}\left[f(t)+f(-t)\right]\mathrm{d}t=\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}}(3-\cos t)\,\mathrm{d}t$.

Suy ra: $I=\dfrac{1}{2}\displaystyle\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}}(3-2\cos t)\,\mathrm{d}t$.

$I=\dfrac{1}{2}\displaystyle\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}}(3-2\cos t)\,\mathrm{d}t=\int_{0}^{\frac{\pi}{2}}(3-2\cos t)\,\mathrm{d}t$. (Do $3-2\cos t$ là hàm số chẵn trên đoạn $\left[-\dfrac{\pi}{2};\dfrac{\pi}{2}\right]$).

$=(3t-2\sin t)\Big|_0^{\frac{\pi}{2}}=\dfrac{3\pi}{2}-2$.

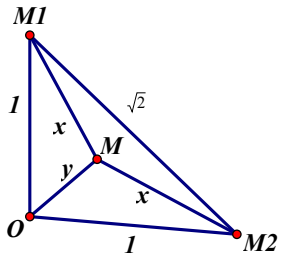
Câu 49: . **[2D4-4]** Cho các số phức z, z_1, z_2 thỏa mãn $\sqrt{2}|z_1|=\sqrt{2}|z_2|=|z_1-z_2|=6\sqrt{2}$. Tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=|z|+|z-z_1|+|z-z_2|$.

A. $6\sqrt{2+\sqrt{2}}$. **B.** $3\sqrt{2+\sqrt{3}}$. **C.** $6\sqrt{2+\sqrt{3}}$. **D.** $\dfrac{9}{2}\sqrt{2+\sqrt{3}}$.

Hướng dẫn giải

Chọn C

$$\begin{cases}|z_1|=6\Rightarrow\left|\dfrac{z_1}{6}\right|=1\Rightarrow OM_1=1\\ |z_2|=6\Rightarrow\left|\dfrac{z_2}{6}\right|=1\Rightarrow OM_2=1\\ |z_1-z_2|=6\sqrt{2}\Rightarrow\left|\dfrac{z_1-z_2}{6}\right|=\sqrt{2}\Rightarrow M_1M_2=\sqrt{2}\end{cases}$$



$\dfrac{P}{6}=OM+MM_1+MM_2$ nhỏ nhất khi M là điểm Fermat.

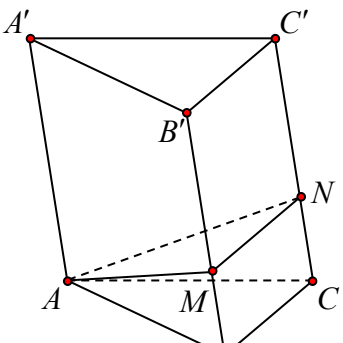
Khi đó $\widehat{M_1MM_2}=\widehat{M_1MO}=\widehat{OMM_2}=120^\circ$ và $MM_1=MM_2$ (vì tam giác M_1OM_2 vuông cân tại O).

Ta có:

$2=x^2+x^2-2.x.x.\cos120^\circ\Rightarrow x=\dfrac{\sqrt{6}}{3}$; $1=x^2+y^2-2.x.y.\cos120^\circ\Rightarrow y=\dfrac{3\sqrt{2}-\sqrt{6}}{6}$.

Suy ra $\left(\dfrac{P}{6}\right)_{\min}=\dfrac{3\sqrt{2}-\sqrt{6}}{6}+\dfrac{2\sqrt{6}}{3}=\dfrac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{2}\Rightarrow P_{\min}=3\left(\sqrt{2}+\sqrt{6}\right)=6\sqrt{2+\sqrt{3}}$.

Câu 50: Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng V. M, N lần lượt là hai điểm trên BB',CC' sao cho $\dfrac{MB'}{MB}=\dfrac{NC'}{NC}=2$ thể tích của khối $ABCMN$ bằng:

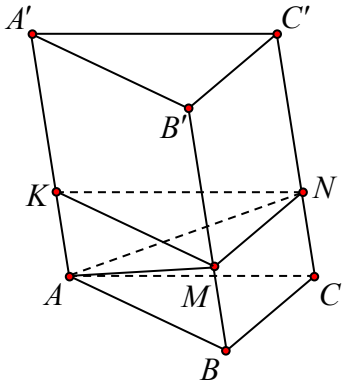


A. $\dfrac{2V}{9}$. **B.** $\dfrac{2V}{5}$.

C. $\frac{V}{5}$. **D.** $\frac{V}{3}$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.



Gọi K là điểm trên AA' sao cho $\frac{KA'}{KA}=2$, ta có

$(KMN)//(ABC)\Rightarrow V_{KMN.ABC}=\frac{1}{3}V_{A'B'C'.ABC}=\frac{1}{3}V$

$V_{A.MNK}=\frac{1}{3}V_{KMN.ABC}=\frac{1}{9}V\Rightarrow V_{A.BCNM}=V_{KMN.ABC}-V_{A.MNK}=\frac{2}{9}V$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
VĨNH LONG
ĐỀ ÔN THI SỐ……

ĐỀ ÔN THI THPTQG - NĂM HỌC 2018 – 2019
Môn thi: Toán
Thời gian làm bài 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Họ, tên thí sinh……Lớp……

Mã đề thi …..

Câu 1. [2D1-2] Nếu hàm số $y=f(x)$ liên tục và đồng biến trên khoảng $(-1;2)$ thì hàm số $y=f(x+2)$ luôn đồng biến trên khoảng nào?

A. $(-1;2)$. **B.** $(1;4)$. **C.** $(-3;0)$. **D.** $(-2;4)$.

Câu 2. [2D1-1] Hàm số $y=x^3-3x+1$ đạt cực đại tại:

A. $x=-1$. **B.** $x=0$. **C.** $x=1$. **D.** $x=2$.

Câu 3. [2D1-2] Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	↘	0	↗	3	↘	0	↗	$+\infty$

Hàm số $y=f(x)$ là hàm số nào dưới đây?

A. $y=x^4-2x^2+3$. **B.** $y=3x^4-6x^2+3$.

C. $y=-x^4-2x^2+3$. **D.** $y=x^3-3x+3$.

Câu 4. [2D1-1] Trên đoạn $[1;2]$. Hàm số $y=-1-\frac{4}{x}$:

A. Có giá trị nhỏ nhất là -5 và giá trị lớn nhất là -3.
B. Có giá trị nhỏ nhất là -3 và giá trị lớn nhất là -5.
C. Không có giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất là 1.
D. Không có giá trị nhỏ nhất và không có giá trị lớn nhất.

Câu 5. [2D1-1] Cho hàm số $y=f(x)$ có $\lim\limits_{x\to+\infty}y=2;\ \lim\limits_{x\to2}y=-2$. Chọn khẳng định **đúng**?

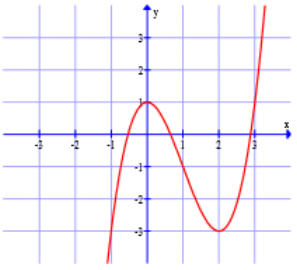
A. Đồ thị hàm số $y=f(x)$ có tiệm cận đứng $x=2$ và tiệm cận ngang $y=2$.

B. Đồ thị hàm số $y=f(x)$ có hai tiệm cận ngang $y=2$ và $y=-2$

C. Đồ thị hàm số $y=f(x)$ chỉ có tiệm cận ngang $y=2$.

D. Đồ thị hàm số $y=f(x)$ không có tiệm cận.

Câu 6. [2D1-2] Đồ thị hình bên là của hàm số nào?



A. $y=x^3-3x^2+1$. **B.** $y=-x^3+3x^2+1$.

C. $y=x^4-2x^2+1$. **D.** $y=\frac{x+1}{-x+1}$.

Câu 7. [2D1-3] Hàm số $y=\frac{x-1}{x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;2)$ khi và chỉ khi:

A. $m>2$. **B.** $m\geq1$. **C.** $m\geq2$. **D.** $m>1$.

Câu 8. [2D1-2] Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $(C):y=x^4+2x^2-3$ tại giao điểm có hoành độ âm của (C) với trục hoành là:

A. $y=-120(x+3)$. **B.** $y=-120(x+3)+96$. **C.** $y=-8(x-1)$. **D.** $y=-8(x+1)$.

Câu 9. [2D1-3] Trên đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+1}{x-2}$ có bao nhiêu điểm cách đều hai đường tiệm cận của nó.

A. 0. **B.** 4. **C.** 1. **D.** 2.

Câu 10. [2D1-2] Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$. Nếu đồ thị hàm số có hai hai điểm cực trị là gốc tọa độ O và điểm $A(2;-4)$ thì phương trình của hàm số là:

A. $y=x^3-3x^2$. **B.** $y=x^3-3x$. **C.** $y=x^3-3x$. **D.** $y=x^3-3x$.

Câu 11. [2D1-3] Cho hàm số $y=x^4-(2m-1)x^2+2m-2$ có đồ thị (C). Tất cả các giá trị của tham số m để trục $0x$ cắt đồ thị (C) tại bốn điểm phân biệt đều có hoành độ nhỏ hơn 3 là:

A. $m\neq\dfrac{3}{2}$. **B.** $1<m<\dfrac{11}{2}$. **C.** $\begin{cases}m\neq\dfrac{3}{2}\\1<m<2\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}m\neq\dfrac{3}{2}\\1<m<\dfrac{11}{2}\end{cases}$.

Câu 12. [2D1-4] Sau khi phát hiện một bệnh dịch, các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t là $f(t)=45t^2-t^3$ (kết quả khảo sát được trong tháng 8 vừa qua). Nếu xem $f'(t)$ là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm t. Tốc độ truyền bệnh sẽ lớn nhất vào ngày thứ:

A. 12. **B.** 30. **C.** 20. **D.** 15.

Câu 13. [2D2-1] Với điều kiện nào của a thì $(a^2-1)^{\frac{21}{33}}<(3-a)^{\frac{21}{33}}$?

A. $a>2$. **B.** $a>1$. **C.** $1<a<2$. **D.** $0<a<1$.

Câu 14. [2D2-2] Cho a, b là các số thực dương, khác 1. Đặt $\log_a b=\alpha$. Tính theo α giá trị của biểu thức: $P=\log_{a^2} b-\log_{\sqrt{b}} a^3$.

A. $P=\dfrac{\alpha^2-3}{\alpha}$. **B.** $P=\dfrac{\alpha^2-2}{2\alpha}$. **C.** $P=\dfrac{\alpha^2-12}{2\alpha}$. **D.** $P=\dfrac{4\alpha^2-3}{2\alpha}$.

Câu 15. [2D2-1] Tính đạo hàm của hàm số $y=2019^x$.

A. $y'=2019^x.\ln 2019$. **B.** $y'=\dfrac{2019^x}{\ln 2019}$. **C.** $y'=2019^x$. **D.** $y'=x.2019^{x-1}$.

Câu 16. [2D2-2] Tập nghiệm S của phương trình $\log_2(-x)-\log_2(8x^2)+1=0$ là:

A. $S=(0;4)$. **B.** $S=\left\{-\dfrac{1}{4}\right\}$. **C.** $S=\left\{0;-\dfrac{1}{4}\right\}$. **D.** $S=\varnothing$.

Câu 17. [2D2-3] **Cường** độ một trận động đất $M(richter)$ được cho bởi công thức $M=\log A-\log A_o$, với A là biên độ rung chấn tối đa và A_o là một biên độ chuẩn (hằng số). Đầu thế kỷ 20, một trận động đất ở San Francisco có cường độ 8.3 độ richter. Trong cùng năm đó, trận động đất khác ở Nam Mỹ có biên độ mạnh hơn gấp 4 lần. Cường độ của trận động đất ở Nam Mỹ là:

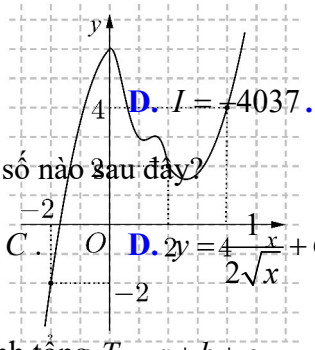
A. 33.2. **B.** 11. **C.** 8.9. **D.** 2.075.

Câu 18. **[2D2-4]** Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $4^{\sin^2 x}+5^{\cos^2 x}\le m.7^{\cos^2 x}$ có nghiệm.

A. $m\ge\frac{6}{7}$. **B.** $m<\frac{6}{7}$. **C.** $m\ge-\frac{6}{7}$. **D.** $m<-\frac{6}{7}$.

Câu 19. **[2D3-2]** Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\int_1^3 f(x)\mathrm{d}x=2018$ và $\int_4^3 f(x)\mathrm{d}x=-2019$. Tính tích phân $I=\int_1^4 f(x)\mathrm{d}x$.

A. $I=4037$. **B.** $I=1$. **C.** $I=-1$. **D.** $I=-4037$.



Câu 20. **[2D3-1]** Hàm số $f(x)=\sqrt{x}\quad(x>0)$ có nguyên hàm là hàm số nào sau đây?

A. $y=\sqrt{x}+C$. **B.** $y=\frac{3}{2}x^{\frac{3}{2}}+C$. **C.** $y=\frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}}+C$. **D.** $y=\frac{1}{2\sqrt{x}}+C$.

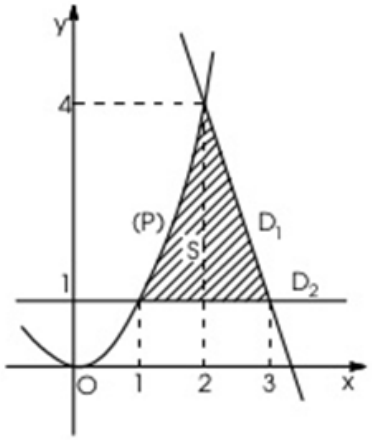
Câu 21. **[2D3-2]** Biết tích phân $I=\int_0^1 e^{2x}\mathrm{d}x=\frac{e^a+b}{c}\quad(a,b,c\in\mathbb{Z})$. Tính tổng $T=a+b+c$.

A. $T=-1$. **B.** $T=5$. **C.** $T=3$. **D.** $T=1$.

Câu 22. **[2D3-4]** Cho tích phân $I=\int_0^1\frac{\mathrm{d}x}{\sqrt{4-x^2}}$. Nếu đổi biến số $x=2\sin t$ thì:

A. $I=\int_0^{\frac{\pi}{6}}\mathrm{d}t$. **B.** $I=\int_0^{\frac{\pi}{6}}\mathrm{d}t$. **C.** $I=\int_0^{\frac{\pi}{6}}\frac{\mathrm{d}t}{t}$. **D.** $I=\int_0^{\frac{\pi}{3}}\mathrm{d}t$.

Câu 23. **[2D3-2]** Diện tích hình phẳng (phần gạch sọc) trong hình sau được tính theo công thức:



A. $S=\left|\int_1^2(P-D_2)dx\right|+\left|\int_2^3(D_1-D_2)dx\right|$. **B.** $S=\left|\int_1^2(P-D_1)dx\right|-\left|\int_2^3(D_1-D_2)dx\right|$.

C. $S=\left|\int_1^3(P-D_1)dx\right|$. **D.** $S=\left|\int_1^3(D_1-D_2)dx\right|$.

Câu 24. **[2D3-3]** Cho hàm số $y=f(x)$. Đồ thị của hàm số $y=f'(x)$ như hình bên. Đặt $h(x)=2f(x)-x^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $h(4)=h(-2)>h(2)$. **B.** $h(4)=h(-2)<h(2)$.

C. $h(2)>h(4)>h(-2)$. **D.** $h(2)>h(-2)>h(4)$.

Câu 25. [2D3-2] Một ô tô đang chạy với vận tốc 10m/s thì người lái đạp phanh; từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t)=-5t+10(\text{m/s})$, trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô còn di chuyển bao nhiêu mét?

A.0,2m. **B.**2m. **C.**10m. **D.**20m.

Câu 26. [2D4-1] Trong mặt phẳng Oxy, số phức $z=2-3i$ có điểm biểu diễn là:

A. $(2;3)$. **B.** $(-2;-3)$. **C.** $(2;-3)$. **D.** $(-2;3)$.

Câu 27. [2D4-2] Trên tập số phức, số nghiệm thực của phương trình $(z-1)(z^2+2z+5)=0$ là

A. 3. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 0.

Câu 28. [2D4-2] Tính môđun của số phức z thỏa mãn $z(2-i)+13i=1$.

A. $|z|=34$. **B.** $|z|=\dfrac{5\sqrt{34}}{3}$. **C.** $|z|=\sqrt{34}$. **D.** $|z|=\dfrac{\sqrt{34}}{3}$.

Câu 29. [2D4-4] Cho số phức z thỏa mãn $|z-3+4i|=4$. Gọi m; M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của $|z|$. Tìm m; M.

A. $m=-9;M=-1$. **B.** $m=-3;M=4$. **C.** $m=-4;M=-3$. **D.** $m=1;M=9$.

Câu 30. [2H1-1] Có bao nhiêu loại khối đa diện đều có mỗi mặt là một tam giác đều?

A. 2. **B.** 5. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 31. [2H1-2] Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi E, F theo thứ tự là trung điểm của BB', DD'. Mặt phẳng (CEF) chia hình hộp thành hai khối đa diện, đặt V_1 là thể tích khối đa diện có chứa điểm B và đặt V_2 là thể tích khối đa diện có chứa điểm B'. Thế thì ta có

A. $\dfrac{V_1}{V_2}=\dfrac{3}{2}$. **B.** $\dfrac{V_1}{V_2}=1$. **C.** $\dfrac{V_1}{V_2}=\dfrac{2}{3}$. **D.** $\dfrac{V_1}{V_2}=\dfrac{1}{2}$.

Câu 32. [2H1-2] Thể tích khối tứ diện đều cạnh a là:

A. $V=\dfrac{a^3}{8}$. **B.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{2}}{4}$. **C.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{2}}{12}$. **D.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{6}}{9}$.

Câu 33. [2H1-4] Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi E, F theo thứ tự là trung điểm của BB', DD'. Mặt phẳng (CEF) chia hình hộp thành hai khối đa diện, đặt V_1 là thể tích khối đa diện có chứa điểm B và đặt V_2 là thể tích khối đa diện có chứa điểm B'. Thế thì ta có

A. $\dfrac{V_1}{V_2}=\dfrac{3}{2}$. **B.** $\dfrac{V_1}{V_2}=1$. **C.** $\dfrac{V_1}{V_2}=\dfrac{2}{3}$. **D.** $\dfrac{V_1}{V_2}=\dfrac{1}{2}$.

Câu 34. [2H1-2] Tính thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a.

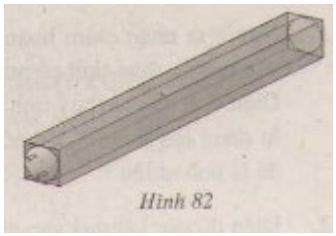
A. $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **B.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **C.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{2}$. **D.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 35. [2H1-2] Một phòng họp có chiều dài $12m$, chiều rộng $8m$ và chiều cao $4m$. Người thiết kế phòng họp tư vấn cần phải mở rộng thêm chiều dài phòng họp tối thiểu x mét nữa để phòng họp có thể chứa 100 người, biết mỗi người cần có đủ $4,48m^3$ không khí để đảm bảo sức khỏe. Giá trị của x là:

A. $1m$. **B.** $2m$. **C.** $3m$. **D.** $4m$.

Câu 36. **[2H2-2]** Một bóng đèn huỳnh quang dài 120 cm, đường kính của đường tròn đáy là 2 cm được đặt khít vào một ống giấy cứng dạng hình hộp chữ nhật (xem hình vẽ). Tính diện tích phần giấy cứng dùng để làm hộp (hộp hở hai đầu và không tính lề, mép).

A. $960(cm^2)$ **B.** $80(cm^2)$ **C.** $60(cm^2)$ **D.** $240(cm^2)$

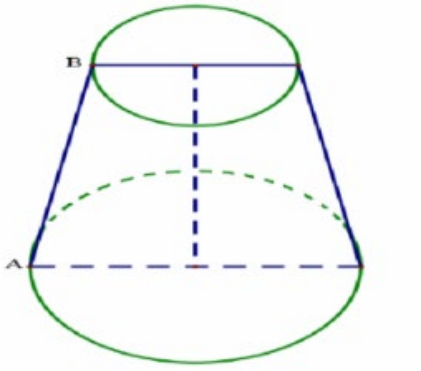


Câu 37. **[2H2-2]** Cho tam giác ABC vuông cân tại A có $AB=a$. Tính diện tích toàn phần của hình nón sinh ra khi quay tam giác quanh cạnh AB?

A. $2\pi a^2\sqrt{2}$. **B.** $\pi a^2\sqrt{2}$. **C.** $2\pi a^2$. **D.** $\pi a^2\left(1+\sqrt{2}\right)$.

Câu 38. **[2H2-3]** Có một cái cốc úp ngược như hình vẽ. Chiều cao của cốc là $20cm$, bán kính đáy cốc là $3cm$, bán kính miệng cốc là $4cm$. Một con kiến đang đứng ở điểm A của miệng cốc dự định sẽ bò hai vòng quanh thân cốc để lên đến đáy cốc ở điểm B. Tính quãng đường l ngắn nhất (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) để con kiến có thể thực hiện được dự định của mình.

A. $l\approx 27,47cm$ **B.** $l\approx 27,74cm$ **C.** $l\approx 47,72cm$ **D.** $l\approx 47,27cm$



Câu 39. **[2H3-2]** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;4;2), B(-1;-2;2)$ và $G(1;1;3)$ là trọng tâm của tam giác ABC. Tọa độ điểm C là.

A. $C(0;0;2)$. **B.** $C(0;1;2)$. **C.** $C(1;3;2)$. **D.** $C(1;1;5)$.

Câu 40. **[2H3-1]** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;0), B(-3;4;2)$ và I là điểm thuộc trục Ox. Phương trình mặt cầu tâm I qua A, B có phương trình là:

A. $(x-3)^2+y^2+z^2=20$. **B.** $(x+3)^2+y^2+z^2=20$.

C. $(x+1)^2+(y-3)^2+(z-1)^2=\dfrac{11}{4}$. **D.** $(x+1)^2+(y-3)^2+(z-1)^2=20$.

Câu 41. **[2H3-2]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x}{3}=\dfrac{y-1}{4}=\dfrac{z}{1}$. Phương trình mặt phẳng (α) đi qua A và chứa d là :

A. $2x+y-z-4=0$ **B.** $2x+y-z-3=0$

C. $2x+y-z+3=0$ **D.** $2x+y-z-1=0$

Câu 42. **[2H3-2]**Trong không gian $Oxyz$, giao tuyến của hai mpOxy và mpOxz có phương trình là:

B. $\begin{cases} x=1+t \\ y=2 \\ z=0 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=1 \\ y=t \\ z=0 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=1+t \\ y=0 \\ z=0 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=1+t \\ y=0 \\ z=t \end{cases}$.

Câu 43. **[2H3-3]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;-1;3)$ và hai đường thẳng $d_1:\frac{x-4}{1}=\frac{y+2}{4}=\frac{z-1}{-2}$, $d_2:\frac{x-2}{1}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z-1}{1}$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua điểm A, vuông góc với đường thẳng d_1 và cắt đường thẳng d_2.

A. $d:\frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{1}=\frac{z-3}{3}$. **B.** $d:\frac{x-1}{-2}=\frac{y+1}{2}=\frac{z-3}{3}$.

C. $d:\frac{x-1}{4}=\frac{y+1}{1}=\frac{z-3}{4}$. **D.** $d:\frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z-3}{-1}$.

Câu 44. **[2H3-2]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, xét vị trí tương đối của hai đường thẳng $d_1:\begin{cases} x=1+t \\ y=2+2t \\ z=3-2t \end{cases}$, $d_2:\begin{cases} x=-t \\ y=-2t \\ z=5+2t \end{cases};t\in R.$

A. Trùng nhau **B.** Cắt nhau **C.** Song song **D.** Chéo nhau

Câu 45. **[2H3-3]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x-4y-6z-2=0$. Viết phương trình mặt phẳng (α) chứa Oy cắt mặt cầu (S) theo thiết diện là đường tròn có chu vi bằng 8π.

A. $(\alpha):x-3z=0$. **B.** $(\alpha):3x+z+2=0$. **C.** $(\alpha):3x+z=0$. **D.** $(\alpha):3x-z=0$.

Câu 46. [2D1-4] Người ta cần xây một hồ nước với dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $\frac{288}{5}m^3$. Đáy là hình chữ nhật có chiều dài gấp rưỡi chiều rộng. Giá thuê nhân công để xây hồ là 500.000đồng/m^2. Nếu kích thước của hồ nước được tính toán để chi phí nhân công là ít nhất thì chi phí đó là bao nhiêu?

A. 28 triệu đồng. **B.** 36 triệu đồng. **C.** 42 triệu đồng. **D.** 72 triệu đồng.

Câu 47. [2D2-4] Cho bất phương trình $m2^{x+1}+(2m+1)\left(3-\sqrt{5}\right)^x+\left(3+\sqrt{5}\right)^x<0$. Tìm tất các giá trị thực của tham số m sao cho bất phương trình đã cho có tập nghiệm là $(-\infty;0]$.

A. $m\le\frac{1}{2}$. **B.** $m<\frac{1}{2}$. **C.** $m\le-\frac{1}{2}$. **D.** $m<-\frac{1}{2}$.

Câu 48. **[2D3-4]** Cho tích phân $I=\int_1^{\sqrt{2}}\frac{\sqrt{x^2-1}}{x^3}dx$. Nếu đổi biến số $x=\frac{1}{\sin t}$ thì:

A. $I=\int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{4}}\cos^2 t\,dt$. **B.** $I=\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}}\sin^2 t\,dt$. **C.** $I=\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}}\cos^2 t\,dt$. **D.** $I=\frac{1}{2}\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}}(1-\cos 2t)dt$.

Câu 49. **[2D4-4]** Cho số phức $z=a+bi$ thỏa mãn $|z+1-5i|=|\bar{z}+3-i|$ và là số phức có modun nhỏ nhất. Khi đó giá trị $a.b$ là:

A. $\frac{2}{5}$. **B.** $\frac{12}{25}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{12}{5}$.

Câu 50. **[2H2-4]** Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng 30. Gọi I, J, K lần lượt là trung điểm của AA', BB', CC'. Tính thể tích V của khối tứ diện $CIJK$.

A. $V = 6$. **B.** $V = 12$. **C.** $V = 7,5$. **D.** $V = 5$.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.A	3.B	4.A	5.C	6.A	7.C	8.D	9.D	10.C
11.D	12.D	13.A	14.C	15.A	16.B	17.C	18.A	19.A	20.C
21.C	22.A	23.A	24.C	25.C	26.C	27.A	28.C	29.D	30.C
31.B	32.C	33.B	34.D	35.B	36.A	37.D	38.D	39.D	40.B
41.B	42.C	43.D	44.A	45.D	46.B	47.D	48.C	49.B	50.D

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. **[2D1-2]** Nếu hàm số $y=f(x)$ liên tục và đồng biến trên khoảng $(-1;2)$ thì hàm số $y=f(x+2)$ luôn đồng biến trên khoảng nào?

A. $(-1;2)$. **B.** $(1;4)$. **C.** $(-3;0)$. **D.** $(-2;4)$.

Lời giải

Chọn C.

Tịnh tiến đồ thị hàm số $y=f(x)$ sang trái 2 đơn vị, ta sẽ được đồ thị của hàm số $y=f(x+2)$. Khi đó, do hàm số $y=f(x)$ liên tục và đồng biến trên khoảng $(-1;2)$ nên hàm số $y=f(x+2)$ đồng biến trên $(-3;0)$. **Chọn C.**

Câu 2. **[2D1-1]** Hàm số $y=x^3-3x+1$ đạt cực đại tại:

A. $x=-1$. **B.** $x=0$. **C.** $x=1$. **D.** $x=2$.

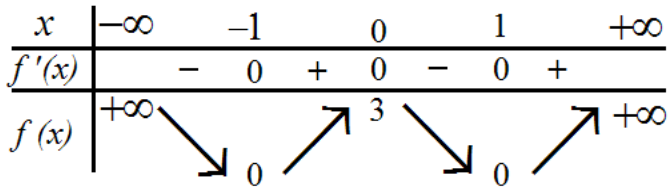
Lời giải

Chọn A.

Ta có $y=3x^2-3;\ y'=0\Leftrightarrow 3(x^2-1)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\x=1\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}y(-1)=3\\y(1)=-1\end{array}\right.$.

Vậy hàm số đạt cực đại tại $x=-1$. **Chọn A.**

Câu 3. **[2D1-2]** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Hàm số $y=f(x)$ là hàm số nào dưới đây?

A. $y=x^4-2x^2+3$. **B.** $y=3x^4-6x^2+3$.

C. $y=-x^4-2x^2+3$. **D.** $y=x^3-3x+3$.

Lời giải

Chọn B.

Hàm số có ba cực trị nên loại C, D.

$x=1\Rightarrow y=0$. **Chọn B.**

Câu 4. **[2D1-1]** Trên đoạn $[1;2]$. Hàm số $y=-1-\frac{4}{x}$:

A. Có giá trị nhỏ nhất là -5 và giá trị lớn nhất là -3.

B. Có giá trị nhỏ nhất là -3 và giá trị lớn nhất là -5.

C. Không có giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất là 1.

D. Không có giá trị nhỏ nhất và không có giá trị lớn nhất.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $y'=\frac{4}{x^2}>0\forall x\in[1;2];\begin{bmatrix}y(1)=-5\\y(2)=-3\end{bmatrix}.$

Vậy **Chọn A.**

Câu 5. **[2D1-1]** Cho hàm số $y=f(x)$ có $\lim\limits_{x\to+\infty}y=2;\lim\limits_{x\to2}y=-2$. Chọn khẳng định **đúng**?

A. Đồ thị hàm số $y=f(x)$ có tiệm cận đứng $x=2$ và tiệm cận ngang $y=2$.

B. Đồ thị hàm số $y=f(x)$ có hai tiệm cận ngang $y=2$ và $y=-2$

C. Đồ thị hàm số $y=f(x)$ chỉ có tiệm cận ngang $y=2$.

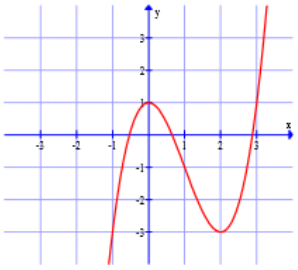
D. Đồ thị hàm số $y=f(x)$ không có tiệm cận.

Lời giải

Chọn C.

Dựa vào định nghĩa. **Chọn C.**

Câu 6. **[2D1-2]** Đồ thị hình bên là của hàm số nào?



A. $y=x^3-3x^2+1$. **B.** $y=-x^3+3x^2+1$.

C. $y=x^4-2x^2+1$. **D.** $y=\frac{x+1}{-x+1}$.

Lời giải

Chọn A.

Đồ thị bên có hai cực trị, là đồ thị của hàm số bậc ba, nên loại C, D.

Đồ thị qua $(2;-3)$ (Hay đồ thị dạng chữ n nên $a>0$). **Chọn A.**

Câu 7. **[2D1-3]** Hàm số $y=\frac{x-1}{x-m}$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;2)$ khi và chỉ khi:

A. $m>2$. **B.** $m\geq1$. **C.** $m\geq2$. **D.** $m>1$.

Lời giải

Chọn C.

Với $-m+1<0\Leftrightarrow m>$ thì hàm số đã cho nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty;m)$ và $(m;+\infty)$.

Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;2)$ khi và chỉ khi $(-\infty;2)\subset(-\infty;m)\Leftrightarrow m\geq2$. **Chọn C.**

Câu 8. **[2D1-2]** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $(C):y=x^4+2x^2-3$ tại giao điểm có hoành độ âm của (C) với trục hoành là:

A. $y=-120(x+3)$. **B.** $y=-120(x+3)+96$. **C.** $y=-8(x-1)$. **D.** $y=-8(x+1)$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $x^4+2x^2-3=0\Rightarrow\begin{bmatrix}x=1\\x=-1\end{bmatrix}$

Giao điểm có hoành độ âm nhận $x=-1$

$y'=4x^3+4x\Rightarrow y'(-1)=-8$

Chọn D.

Câu 9. **[2D1-3]** Trên đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+1}{x-2}$ có bao nhiêu điểm cách đều hai đường tiệm cận của nó.

A. 0. **B.** 4. **C.** 1. **D.** 2.

Lời giải

Chọn D.

Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $\Delta_1: x-2=0$, tiệm cận ngang $\Delta_2: y-1=0$.

Gọi $A\left(x_0;\dfrac{x_0+1}{x_0-2}\right)\in(C)$

$d_1=d\left(A,\Delta_1\right)=\left|x_0-2\right|, d_1=d\left(A,\Delta_2\right)=\dfrac{3}{\left|x_0-2\right|}$

$d_1=d_2\Leftrightarrow\left|x_0-2\right|=\dfrac{3}{\left|x_0-2\right|}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x_0=2+\sqrt{3}\\x_0=2-\sqrt{3}\end{array}\right.$

Vậy có 2 điểm thỏa bài toán. **Chọn D**

Câu 10. **[2D1-2]** Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ $(a\neq 0)$. Nếu đồ thị hàm số có hai hai điểm cực trị là gốc tọa độ O và điểm $A(2;-4)$ thì phương trình của hàm số là:

A. $y=x^3-3x^2+1$. **B.** $y=-x^3+3x+1$. **C.** $y=x^3-3x$. **D.** $y=-x^3-3x$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $y'=3ax^2+2bx+c$ $(a\neq 0)$.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}y'(0)=0\\y'(2)=0\\y(0)=0\\y(2)=-4\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}c=0\\12a+4b+c=0\\d=0\\8a+4b+2c+d=-4\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}a=1\\b=-3\\c=0\\d=0\end{array}\right.$.

Vậy phương trình hàm số cần tìm là: $y=x^3-3x$. **Chọn C.**

Câu 11. **[2D1-3]** Cho hàm số $y=x^4-(2m-1)x^2+2m-2$ có đồ thị (C). Tất cả các giá trị của tham số m để trục $0x$ cắt đồ thị (C) tại bốn điểm phân biệt đều có hoành độ nhỏ hơn 3 là:

A. $m\neq\dfrac{3}{2}$. **B.** $1<m<\dfrac{11}{2}$. **C.** $\left\{\begin{array}{l}m\neq\dfrac{3}{2}\\1<m<2\end{array}\right.$. **D.** $\left\{\begin{array}{l}m\neq\dfrac{3}{2}\\1<m<\dfrac{11}{2}\end{array}\right.$.

Lời giải

Chọn D.

Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và đường thẳng d:

$$x^4-(2m-1)x^2+2m=2\Leftrightarrow x^4-(2m-1)x^2+2m-2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x^2=1\\x^2=2m-2\end{array}\right.\ (1)$$

Đường thẳng d cắt (C) tại bốn điểm phân biệt có hoành độ nhỏ hơn 3 khi và chỉ khi phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt nhỏ hơn 3.

$\Leftrightarrow \begin{cases} 2m-2 \neq 1 \\ 0 < 2m-2 < 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq \dfrac{3}{2} \\ 1 < m < \dfrac{11}{2} \end{cases}$. Vậy chọn $\begin{cases} m \neq \dfrac{3}{2} \\ 1 < m < \dfrac{11}{2} \end{cases}$. **Chọn D.**

Câu 12. **[2D1-4]** Sau khi phát hiện một bệnh dịch, các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t là $f(t) = 45t^2 - t^3$ (kết quả khảo sát được trong tháng 8 vừa qua). Nếu xem $f'(t)$ là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm t. Tốc độ truyền bệnh sẽ lớn nhất vào ngày thứ:

A. 12. **B.** 30. **C.** 20. **D.** 15.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $f(t) = 45t^2 - t^3 \Rightarrow f'(t) = 90t - 3t^2 \xrightarrow{g(t) = 90t - 3t^2} g'(t) = 90 - 6t = 0 \Leftrightarrow t = 15$.

Dựa vào bảng biến thiên của $g(t)$ ta được $t = 15$ là giá trị cần tìm. **Chọn D.**

Câu 13. **[2D2-1]** Với điều kiện nào của a thì $(a-1)^{-\frac{2}{3}} < (a-1)^{-\frac{1}{3}}$?

A. $a > 2$. **B.** $a > 1$. **C.** $1 < a < 2$. **D.** $0 < a < 1$.

Lời giải

Chọn A.

$\dfrac{-1}{3} > \dfrac{-2}{3} \Rightarrow a - 1 > 1$. **Chọn A.**

Câu 14. **[2D2-2]** Cho a, b là các số thực dương, khác 1. Đặt $\log_a b = \alpha$. Tính theo α giá trị của biểu thức: $P = \log_{a^2} b - \log_{\sqrt{b}} a^3$.

A. $P = \dfrac{\alpha^2 - 3}{\alpha}$. **B.** $P = \dfrac{\alpha^2 - 2}{2\alpha}$. **C.** $P = \dfrac{\alpha^2 - 12}{2\alpha}$. **D.** $P = \dfrac{4\alpha^2 - 3}{2\alpha}$.

Lời giải

Chọn C.

$$P = \log_{a^2} b - \log_{\sqrt{b}} a^3 = \frac{1}{2}\log_a b - \frac{3}{\frac{1}{2}}\log_b a = \frac{1}{2}\log_a b - \frac{6}{\log_a b} = \frac{(\log_a b)^2 - 6}{\log_a b} = \frac{\alpha^2 - 12}{2\alpha}.$$

Chọn C.

Câu 15. **[2D2-1]** Tính đạo hàm của hàm số $y = 2019^x$.

A. $y' = 2019^x . \ln 2019$. **B.** $y' = \dfrac{2019^x}{\ln 2019}$. **C.** $y' = 2019^x$. **D.** $y' = x.2019^{x-1}$.

Lời giải

Chọn A.

Câu 16. **[2D2-2]** Tập nghiệm S của phương trình $\log_2(-x) - \log_2(8x^2) + 1 = 0$ là:

A. $S = (0;4)$. **B.** $S = \left\{-\dfrac{1}{4}\right\}$. **C.** $S = \left\{0; -\dfrac{1}{4}\right\}$. **D.** $S = \varnothing$.

Lời giải

Chọn B.

Điều kiện xác định $x < 0$.

Ta có $\log_2(-x)-\log_2(8x^2)+1=0 \Leftrightarrow \log_2(-x)-\log_2 8-\log_2 x^2+1=0$

$\Leftrightarrow \log_2(-x)-3-2\log_2(-x)+1=0 \Leftrightarrow \log_2(-x)=-2$

$\Leftrightarrow -x=2^{-2} \Leftrightarrow -x=\frac{1}{4} \Leftrightarrow x=-\frac{1}{4}$.

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S=\left\{-\frac{1}{4}\right\}$.

Câu 17. **[2D2-3]** **Cường** độ một trận động đất $M(richter)$ được cho bởi công thức $M=\log A-\log A_o$, với A là biên độ rung chấn tối đa và A_o là một biên độ chuẩn (hằng số). Đầu thế kỷ 20, một trận động đất ở San Francisco có cường độ 8.3 độ richter. Trong cùng năm đó, trận động đất khác ở Nam Mỹ có biên độ mạnh hơn gấp 4 lần. Cường độ của trận động đất ở Nam Mỹ là:

A. 33.2. **B.** 11. **C.** 8.9. **D.** 2.075.

Lời giải

Chọn C.

$M_1=\log\frac{A_1}{A_o}=8,3 \Rightarrow A_1=10^{8,3}.A_o$.

$M_2=\log\frac{A_2}{A_o}=\log\frac{4A_1}{A_o}=\log\frac{4.10^{8,3}A_o}{A_o}=\log\left(4.10^{8,3}\right)=8,3+\log 4\approx 8,9.$

Câu 18. **[2D2-4]** Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $4^{\sin^2 x}+5^{\cos^2 x}\le m.7^{\cos^2 x}$ có nghiệm.

A. $m\ge\frac{6}{7}$. **B.** $m<\frac{6}{7}$. **C.** $m\ge-\frac{6}{7}$. **D.** $m<-\frac{6}{7}$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $4^{\sin^2 x}+5^{\cos^2 x}\le m.7^{\cos^2 x} \Leftrightarrow 4\cdot\left(\frac{1}{28}\right)^{\cos^2 x}+\left(\frac{5}{7}\right)^{\cos^2 x}\le m$.

Đặt $t=\cos^2 x, t\in[0;1]$ thì BPT trở thành: $4\cdot\left(\frac{1}{28}\right)^t+\left(\frac{5}{7}\right)^t\le m$.

Xét $f(t)=4.\left(\frac{1}{28}\right)^t+\left(\frac{5}{7}\right)^t$ là hàm số nghịch biến trên $[0;1]$.

Suy ra: $f(1)\le f(t)\le f(0) \Leftrightarrow \frac{6}{7}\le f(t)\le 5$.

Từ đó BPT có nghiệm $\Leftrightarrow m\ge\frac{6}{7}$.

Câu 19. **[2D3-2]** Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\int_1^3 f(x)\,dx=2018$ và $\int_4^3 f(x)\,dx=-2019$. Tính tích phân $I=\int_1^4 f(x)\,dx$.

A. $I=4037$. **B.** $I=1$. **C.** $I=-1$. **D.** $I=-4037$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $I=\int_1^4 f(x)\mathrm{d}x=\int_1^3 f(x)\mathrm{d}x+\int_3^4 f(x)\mathrm{d}x$

$=\int_1^3 f(x)\mathrm{d}x-\int_4^3 f(x)\mathrm{d}x=2018-(-2019)=4037.$

Câu 20. **[2D3-1]** Hàm số $f(x)=\sqrt{x}\quad(x>0)$ có nguyên hàm là hàm số nào sau đây?

A. $y=\sqrt{x}+C$. **B.** $y=\frac{3}{2}x^{\frac{3}{2}}+C$. **C.** $y=\frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}}+C$. **D.** $y=\frac{1}{2\sqrt{x}}+C$.

Lời giải

Chọn C.

$F'(x)=\left(\frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}}+C\right)'=\sqrt{x}=f(x).$

Câu 21. **[2D3-2]** Biết tích phân $I=\int_0^1 e^{2x}\mathrm{d}x=\frac{e^a+b}{c}\quad(a,b,c\in\mathbb{Z})$. Tính tổng $T=a+b+c.$

A. $T=-1$. **B.** $T=5$. **C.** $T=3$. **D.** $T=1$.

Lời giải

Chọn C.

$I=\int_0^1 e^{2x}\mathrm{d}x=\frac{1}{2}e^{2x}\Big|_0^1=\frac{e^2-1}{2}$. Khi đó $a=2,b=-1,c=2\Rightarrow T=3$

Câu 22. **[2D3-4]** Cho tích phân $I=\int_0^1\frac{\mathrm{d}x}{\sqrt{4-x^2}}$. Nếu đổi biến số $x=2\sin t$ thì:

A. $I=\int_0^{\frac{\pi}{6}}\mathrm{d}t$. **B.** $I=\int_0^{\frac{\pi}{6}}\mathrm{d}t$. **C.** $I=\int_0^{\frac{\pi}{6}}\frac{\mathrm{d}t}{t}$. **D.** $I=\int_0^{\frac{\pi}{3}}\mathrm{d}t$.

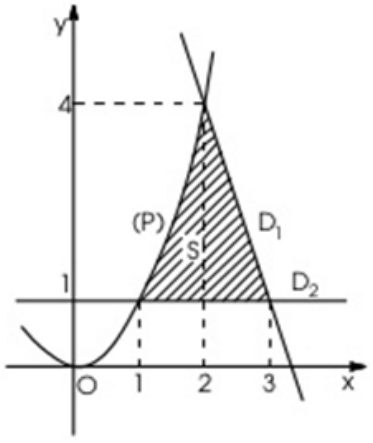
Lời giải

Chọn A.

Đặt $x=2\sin t$, suy ra $\begin{cases}\mathrm{d}x=2\cos t\,\mathrm{d}t\\ \sqrt{4-x^2}=\sqrt{4-4\sin^2 t}=2\sqrt{\cos^2 t}=2|\cos t|\end{cases}$.

Đổi cận: $\begin{cases}x=0\Rightarrow t=0\\ x=1\Rightarrow t=\frac{\pi}{6}\end{cases}$. Vậy $I=\int_0^{\frac{\pi}{6}}\frac{2\cos t\,\mathrm{d}t}{2\cos t}=\int_0^{\frac{\pi}{6}}\frac{2\cos t}{2|\cos t|}=\int_0^{\frac{\pi}{6}}$.

Câu 23. **[2D3-2]** Diện tích hình phẳng (phần gạch sọc) trong hình sau được tính theo công thức:



A. $S=\left|\int_1^2 (P-D_2)dx\right|+\left|\int_2^3 (D_1-D_2)dx\right|$. **B.** $S=\left|\int_1^2 (P-D_1)dx\right|-\left|\int_2^3 (D_1-D_2)dx\right|$.

C. $S=\left|\int_1^3 (P-D_1)dx\right|$. **D.** $S=\left|\int_1^3 (D_1-D_2)dx\right|$.

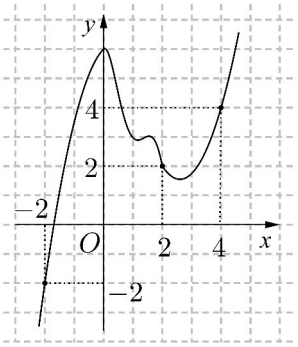
Lời giải

Chọn A.

Diện tích chia làm hai, S_1 giới hạn bởi (P) và D_1, S_2 giới hạn bởi D_1 và D_2

Khi đó $S=S_1+S_2=\int_1^2 |P-D_1|dx+\int_2^3 |D_1-D_2|dx$.

Câu 24. **[2D3-3]** Cho hàm số $y=f(x)$. Đồ thị của hàm số $y=f'(x)$ như hình bên. Đặt $h(x)=2f(x)-x^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $h(4)=h(-2)>h(2)$.

B. $h(4)=h(-2)<h(2)$.

C. $h(2)>h(4)>h(-2)$.

D. $h(2)>h(-2)>h(4)$.

Lời giải

Chọn C

$h(x)=2f(x)-x^2$ nên $\begin{cases} h(-2)=2f(-2)-4 \\ h(2)=2f(2)-4 \\ h(4)=2f(4)-16 \end{cases}$

Từ đồ thị, ta có: $\int_2^4 f'(x)dx<4$ và $\int_{-2}^4 f'(x)dx>6$

Do đó: $h(4)-h(2)=2\left[f(4)-f(2)\right]-12=2\left[\int_2^4 f'(x)dx-6\right]<0$

$h(4)-h(-2)=2\left[f(4)-f(-2)\right]-12=2\left[\int_{-2}^4 f'(x)dx-6\right]>0$

Vậy $h(2)>h(4)>h(-2)$

Câu 25. **[2D3-2]** Một ô tô đang chạy với vận tốc 10m/s thì người lái đạp phanh; từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t)=-5t+10(\text{m/s})$, trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô còn di chuyển bao nhiêu mét?

A.0,2m. **B.**2m. **C.**10m. **D.**20m.

Lời giải

Chọn C.

Lúc dừng hẳn thì $v(t)=0\longrightarrow -5t+10=0\Leftrightarrow t=2$.

Vậy từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô đi được quãng đường là

$s=\int_0^2 (-5t+10)\,\mathrm{d}t=\left(-\frac{5}{2}t^2+10t\right)\Big|_0^2=10\text{m}.$

Câu 26. **[2D4-1]** Trong mặt phẳng Oxy, số phức $z=2-3i$ có điểm biểu diễn là:

A. $(2;3)$. **B.** $(-2;-3)$. **C.** $(2;-3)$. **D.** $(-2;3)$.

Lời giải

Chọn C.

Câu 27. **[2D4-2]** Trên tập số phức, số nghiệm thực của phương trình $(z-1)(z^2+2z+5)=0$ là

A. 3. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 0.

Lời giải

$(z-1)(z^2+2z+5)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z=1 \\ z^2+2z+5=0 \end{array}\right.$.

Pt $z=1$ có 1 nghiệm; $z^2+2z+5=0$ trên tập số phức có hai nghiệm phức phân biệt $z=-1\pm 2i$

Câu 28. **[2D4-2]** Tính môđun của số phức z thỏa mãn $z(2-i)+13i=1$.

A. $|z|=34$. **B.** $|z|=\dfrac{5\sqrt{34}}{3}$. **C.** $|z|=\sqrt{34}$. **D.** $|z|=\dfrac{\sqrt{34}}{3}$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

$z(2-i)+13i=1 \Leftrightarrow z=\dfrac{1-13i}{2-i} \Leftrightarrow z=\dfrac{(1-13i)(2+i)}{(2-i)(2+i)} \Leftrightarrow z=3-5i$.

$|z|=\sqrt{3^2+(-5)^2}=\sqrt{34}$.

Câu 29. **[2D4-4]** Cho số phức z thỏa mãn $|z-3+4i|=4$. Gọi m; M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của $|z|$. Tìm m; M.

A. $m=-9; M=-1$. **B.** $m=-3; M=4$. **C.** $m=-4; M=-3$. **D.** $m=1; M=9$.

Lời giải

Chọn D

Hd: Ta có công thức

$\big||A|-|B|\big| \le |A-B| \Leftrightarrow \big||z|-|3-4i|\big| \le |z-(3-4i)|=4$

$\Leftrightarrow -4 \le |z|-|3-4i| \le 4$

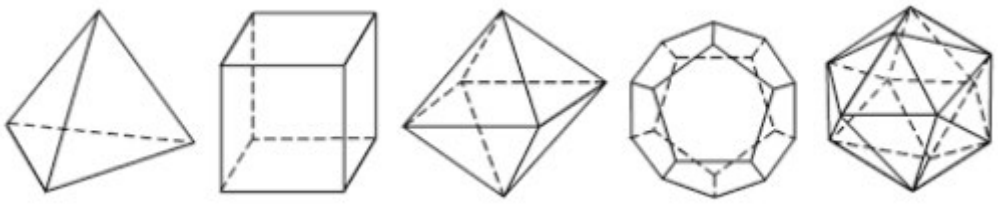
$\Leftrightarrow 1 \le |z| \le 9$.

Câu 30. **[2H1-1]** Có bao nhiêu loại khối đa diện đều có mỗi mặt là một tam giác đều?

A. 2. **B.** 5. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Chọn C.



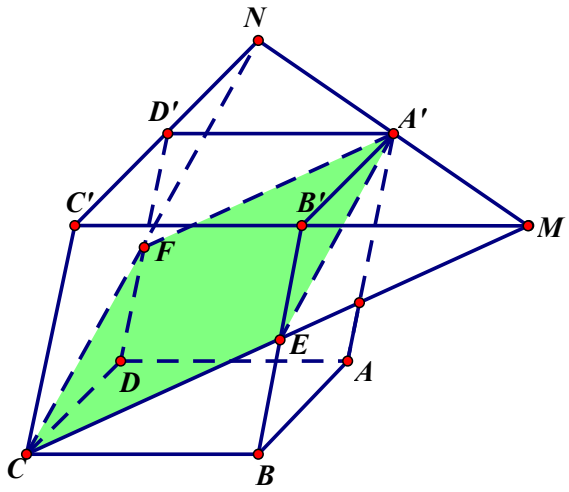
Có 5 khối đa diện đều như hình vẽ, trong đó có ba khối đa diện đề có mỗi mặt là một tam giác đều.

Câu 31. **[2H1-2]** Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi E, F theo thứ tự là trung điểm của BB', DD'. Mặt phẳng (CEF) chia hình hộp thành hai khối đa diện, đặt V_1 là thể tích khối đa diện có chứa điểm B và đặt V_2 là thể tích khối đa diện có chứa điểm B'. Thế thì ta có

A. $\frac{V_1}{V_2}=\frac{3}{2}$. **B.** $\frac{V_1}{V_2}=1$. **C.** $\frac{V_1}{V_2}=\frac{2}{3}$. **D.** $\frac{V_1}{V_2}=\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn B.



* Gọi $M=CE\cap C'B'$, $N=CF\cap C'D'$ ta có:

M, N, A' thẳng hàng và $(CEF)\cap(A'B'C'D')=MN$.

* Gọi $V=V_{ABCD.A'B'C'D'}=S_{ABCD}.d\left((A'B'C'D');(ABCD)\right)$ ta có:

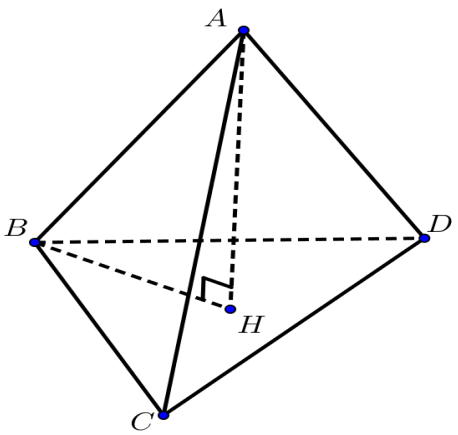
$V_2=V_{C.C'MN}-V_{E.B'A'M}-V_{F.D'A'N}=\frac{2}{3}V-\frac{1}{12}V-\frac{1}{12}V=\frac{V}{2}$. Suy ra : $V_1=V-V_2=\frac{V}{2}\Rightarrow\frac{V_1}{V_2}=1$.

Câu 32. **[2H1-2]** Thể tích khối tứ diện đều cạnh a là:

A. $V=\frac{a^3}{8}$. **B.** $V=\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$. **C.** $V=\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$. **D.** $V=\frac{a^3\sqrt{6}}{9}$.

Lời giải

Chọn C.



Gọi tứ diện đều như hình vẽ.

Vì ΔBCD đều nên $BH=\frac{2}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2}=\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Ta có: $AH=\sqrt{AB^2-BH^2}$

$$=\sqrt{a^2-\left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2}=\frac{a\sqrt{6}}{3}$$

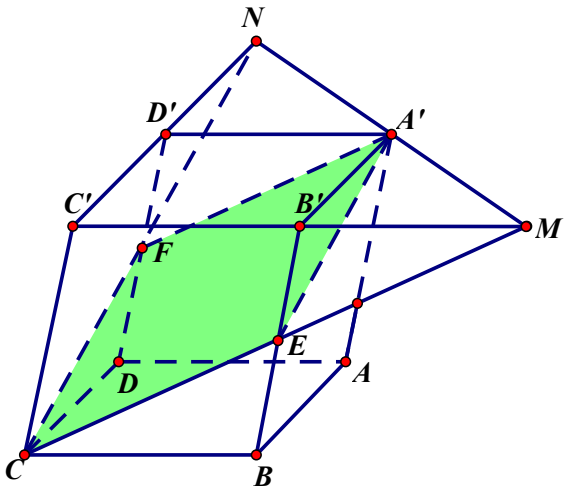
Vậy thể tích khối tứ diện đều là: $V=\frac{1}{3}AH.S_{BDC}.=\frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{6}}{3}.\frac{1}{2}.\frac{a\sqrt{3}}{2}.a=\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

Câu 33. **[2H1-4]** Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi E, F theo thứ tự là trung điểm của BB', DD'. Mặt phẳng (CEF) chia hình hộp thành hai khối đa diện, đặt V_1 là thể tích khối đa diện có chứa điểm B và đặt V_2 là thể tích khối đa diện có chứa điểm B'. Thế thì ta có

A. $\frac{V_1}{V_2}=\frac{3}{2}$. **B.** $\frac{V_1}{V_2}=1$. **C.** $\frac{V_1}{V_2}=\frac{2}{3}$. **D.** $\frac{V_1}{V_2}=\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn B.



* Gọi $M=CE\cap C'B'$, $N=CF\cap C'D'$ ta có:

M, N, A' thẳng hàng và $(CEF)\cap(A'B'C'D')=MN$.

* Gọi $V=V_{ABCD.A'B'C'D'}=S_{ABCD}.d\left((A'B'C'D');(ABCD)\right)$ ta có:

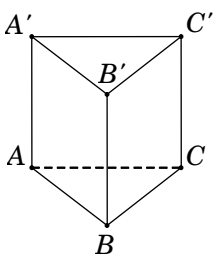
$V_2=V_{C.C'MN}-V_{E.B'A'M}-V_{F.D'A'N}=\frac{2}{3}V-\frac{1}{12}V-\frac{1}{12}V=\frac{V}{2}$. Suy ra : $V_1=V-V_2=\frac{V}{2}\Rightarrow\frac{V_1}{V_2}=1$.

Câu 34. **[2H1-2]** Tính thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a.

A. $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **B.** $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **C.** $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. **D.** $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Lời giải.

Chọn D.



Xét khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a.

Diện tích tam giác đều cạnh a là $S=\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Chiều cao của lăng trụ $h=AA'=a$.

Vậy thể tích khối lăng trụ là $V_{ABC.A'B'C'}=S.h=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 35. **[2H1-2]** Một phòng họp có chiều dài $12m$, chiều rộng $8m$ và chiều cao $4m$. Người thiết kế phòng họp tư vấn cần phải mở rộng thêm chiều dài phòng họp tối thiểu x mét nữa để phòng họp có thể chứa 100 người, biết mỗi người cần có đủ $4,48m^3$ không khí để đảm bảo sức khỏe. Giá trị của x là:

A. $1m$. **B.** $2m$. **C.** $3m$. **D.** $4m$.

Lời giải

Chọn B.

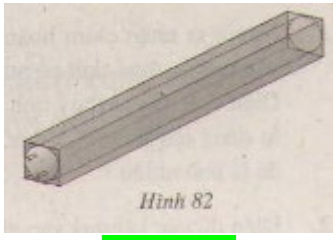
Thể tích phòng họp đảm bảo tối thiểu cho 100 người là: $V=4,48.100=448\,m^3$

Chiều dài tối thiểu là: $448:(8.4)=14\,m$

Vậy cần phải mở rộng tối thiểu chiều dài thêm $2\,m$ nữa.

Câu 36. **[2H2-2]** Một bóng đèn huỳnh quang dài 120 cm, đường kính của đường tròn đáy là 2 cm được đặt khít vào một ống giấy cứng dạng hình hộp chữ nhật (xem hình vẽ). Tính diện tích phần giấy cứng dùng để làm hộp (hộp hở hai đầu và không tính lề, mép).

A. $960(cm^2)$ **B.** $80(cm^2)$ **C.** $60(cm^2)$ **D.** $240(cm^2)$



Gợi ý giải

Chọn A

Diện tích của phần giấy cứng để làm hộp chính là diện tích xung quanh của hộp này.

Chu vi của đáy hộp là: $2.4=8(cm)$

Diện tích giấy để làm hộp là: $S=8.120=960(cm^2)$

Câu 37. **[2H2-2]** Cho tam giác ABC vuông cân tại A có $AB=a$. Tính diện tích toàn phần của hình nón sinh ra khi quay tam giác quanh cạnh AB ?

A. $2\pi a^2\sqrt{2}$. **B.** $\pi a^2\sqrt{2}$. **C.** $2\pi a^2$. **D.** $\pi a^2\left(1+\sqrt{2}\right)$.

Lời giải

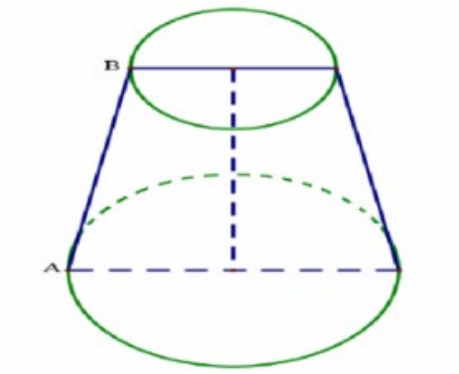
Chọn D.

Hình nón có bán kính đáy $R=AC=a$; đường sinh $l=BC=a\sqrt{2}$.

Vậy diện tích toàn phần của hình nón là $S_{tp}=\pi Rl+\pi R^2=\pi a^2\left(\sqrt{2}+1\right)$.

Câu 38. **[2H2-3]** Có một cái cốc úp ngược như hình vẽ. Chiều cao của cốc là $20cm$, bán kính đáy cốc là $3cm$, bán kính miệng cốc là $4cm$. Một con kiến đang đứng ở điểm A của miệng cốc dự định sẽ bò hai vòng quanh thân cốc để lên đến đáy cốc ở điểm B. Tính quãng đường l ngắn nhất (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) để con kiến có thể thực hiện được dự định của mình.

A. $l \approx 27,47cm$ **B.** $l \approx 27,74cm$ **C.** $l \approx 47,72cm$ **D.** $l \approx 47,27cm$

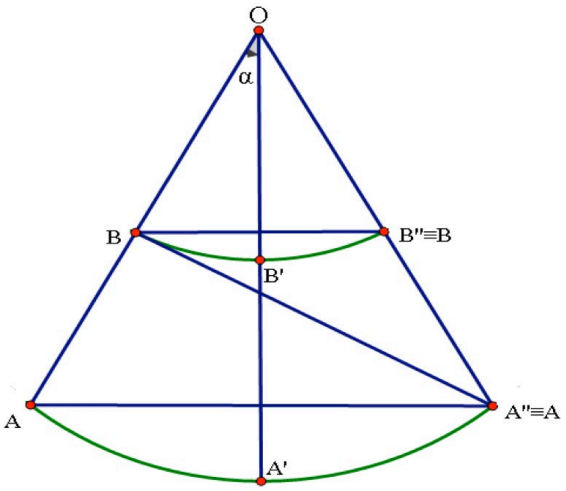


Gợi ý giải

Chọn D.

Đặt b,a,h lần lượt là bán kính đáy cốc, miệng cốc và chiều cao của cốc, α là góc kí hiệu như trên hình vẽ.

Ta "trải" hai lần mặt xung quanh cốc lên mặt phẳng sẽ được một hình quạt của một khuyên với cung nhỏ $BB'' = 4\pi b$ và cung lớn $AA'' = 4\pi a$. Độ dài ngắn nhất của đường đi của con kiến là độ dài đoạn thẳng BA".



Áp dụng định lí hàm số cosin ta được:

$$l = \sqrt{BO^2 + OA"^2 - 2BO.OA".\cos 2\alpha} \qquad (1)$$

$$B"A" = AB = \sqrt{(a-b)^2 + h^2}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{4\pi a}{4\pi b} = \frac{l(BB")}{l(AA")} = \frac{OA}{OB} = \frac{OB + AB}{OB} = 1 + \frac{AB}{\frac{2\pi B}{\alpha}} = 1 + \frac{AB.\alpha}{2\pi B}$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{2\pi(a-b)}{AB} = \frac{2\pi(a-b)}{\sqrt{(a-b)^2 + h^2}} \qquad (2)$$

$$\frac{AB}{OB} = \frac{a}{b} - 1 = \frac{a-b}{b} \Rightarrow OB = \frac{b.\sqrt{(a-b)^2 + h^2}}{a-b} \qquad (3)$$

$$OA" = OB + BA = \frac{b\sqrt{(a-b)^2 + h^2}}{a-b} + \sqrt{(a-b)^2 + h^2} \qquad (4)$$

$(1),(2),(3),(4) \Rightarrow l \approx 47,27cm$.

Câu 39. **[2H3-2]** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;4;2), B(-1;-2;2)$ và $G(1;1;3)$ là trọng tâm của tam giác ABC. Tọa độ điểm C là.

A. $C(0;0;2)$. **B.** $C(0;1;2)$. **C.** $C(1;3;2)$. **D.** $C(1;1;5)$.

Lời giải

Chọn D.

Do G là trọng tâm của tam giác ABC nên ta có $\begin{cases} x_C = 3x_G - x_A - x_B = 1 \\ y_C = 3y_G - y_A - y_B = 1 \\ z_C = 3z_G - z_A - z_B = 5 \end{cases} \Rightarrow C(1;1;5)$.

Câu 40. **[2H3-1]** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;0), B(-3;4;2)$ và I là điểm thuộc trục Ox. Phương trình mặt cầu tâm I qua A, B có phương trình là:

A. $(x-3)^2 + y^2 + z^2 = 20$. **B.** $(x+3)^2 + y^2 + z^2 = 20$.

C. $(x+1)^2 + (y-3)^2 + (z-1)^2 = \frac{11}{4}$. **D.** $(x+1)^2 + (y-3)^2 + (z-1)^2 = 20$.

Lời giải

Chọn B.

Gọi $I(a;0;0) \in Ox$

Ta có $IA = IB \Leftrightarrow (a-1)^2 + 4 = (a+3)^2 + 16 + 4 \Leftrightarrow a = 3$

Câu 41. **[2H3-2]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$ và đường thẳng $d: \frac{x}{3} = \frac{y}{4} = \frac{z-1}{1}$. Phương trình mặt phẳng (α) đi qua A và chứa d là :

A. $23x + y - 17z + 14 = 0$ **B.** $23x + y - 17z + 14 = 0$

C. $23x + y - 17z - 60 = 0$ **D.** $23x + y - 17z - 14 = 0$

Lời giải

Chọn B.

Ta có $B(0;4;-3) \in (\alpha) \Rightarrow \overrightarrow{AB} = (-1;-1;-6)$. Do đó $\overrightarrow{n_{(\alpha)}} = \left[\overrightarrow{AB}, \vec{u_d}\right] = (-23;17;1)$.

Do đó, phương trình mặt phẳng (α) là $23x + y - 17z + 14 = 0$.

Câu 42. **[2H3-2]**Trong không gian $Oxyz$, giao tuyến của hai mpOxy và mpOxz có phương trình là:

B. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 \\ z = 0 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = 1 \\ y = t \\ z = 0 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 0 \\ z = 0 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 0 \\ z = t \end{cases}$

Lời giải

Chọn C.

Giao tuyến của hai mpOxy và mpOxz là đường thẳng Ox, đt Ox có một véc tơ chỉ phương $\vec{i} = (1;0;0)$ và qua điểm I (1,0,0) trên đt Ox nên có pt là $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 0 \\ z = 0 \end{cases}$.

Câu 43. **[2H3-3]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;-1;3)$ và hai đường thẳng $d_1: \frac{x-4}{1} = \frac{y+2}{4} = \frac{z-1}{-2}$, $d_2: \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-1}{1}$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua điểm A, vuông góc với đường thẳng d_1 và cắt đường thẳng d_2.

A. $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-3}{3}$.

B. $d:\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-3}{3}$.

C. $d:\dfrac{x-1}{4}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-3}{4}$.

D. $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z-3}{-1}$.

Lời giải

Chọn D.

Giả sử $d\cap d_2=M\Rightarrow M\left(2+t;-1-t;1+t\right)$.

$\overrightarrow{AM}=\left(1+t;-t;t-2\right)$.

d_1 có VTCP $\overrightarrow{u_1}=\left(1;4;-2\right)$.

$d\perp d_1\Leftrightarrow \overrightarrow{AM}.\overrightarrow{u_1}=0\Leftrightarrow 1+t-4t-2\left(t-2\right)=0\Leftrightarrow -5t+5=0\Leftrightarrow t=1\Rightarrow \overrightarrow{AM}=\left(2;-1;-1\right)$.

Đường thẳng d đi qua $A\left(1;-1;3\right)$ có VTCP $\overrightarrow{AM}=\left(2;-1;-1\right)$ có phương trình là:

$d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z-3}{-1}$.

Câu 44. **[2H3-2]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, xét vị trí tương đối của hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=1+t\\y=2+2t\\z=3-2t\end{cases}$, $d_2:\begin{cases}x=-t\\y=-2t\\z=5+2t\end{cases};t\in R.$

A. Trùng nhau **B.** Cắt nhau **C.** Song song **D.** Chéo nhau

Lời giải

Chọn A.

Ta có: $d_1\Rightarrow \vec{u}_1\left(1;2;-2\right)$, $M_1\left(1;2;3\right);d_2\Rightarrow \vec{u}_2\left(-1;-2;2\right)$, $M_2\left(0;0;5\right)$

Các véctơ $\vec{u}_1,\vec{u}_2,\overrightarrow{M_1M_2}\left(-1;-2;2\right)$ cùng phương nên hai đường thẳng d_1 và d_2 trùng nhau.

Câu 45. **[2H3-3]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình cầu $\left(S\right):x^2+y^2+z^2-2x-4y-6z-2=0$. Viết phương trình mặt phẳng $\left(\alpha\right)$ chứa Oy cắt mặt cầu $\left(S\right)$ theo thiết diện là đường tròn có chu vi bằng 8π.

A. $\left(\alpha\right):x-3z=0$. **B.** $\left(\alpha\right):3x+z+2=0$. **C.** $\left(\alpha\right):3x+z=0$. **D.** $\left(\alpha\right):3x-z=0$.

Lời giải

Chọn D.

$\left(S\right)$ có tâm $I\left(1;2;3\right)$, bán kính $R=4$. Đường tròn thiết diện có bán kính $r=4$.

$\Rightarrow$ mặt phẳng $\left(\alpha\right)$ qua tâm I.

$\left(\alpha\right)$ chứa $Oy\Rightarrow\left(\alpha\right):ax+cz=0$.

$I\in\left(\alpha\right)\Rightarrow a+3c=0\Rightarrow a=-3c$.

Chọn $c=-1\Rightarrow a=3\Rightarrow\left(\alpha\right):3x-z=0$.

Câu 46. [2D1-4] Người ta cần xây một hồ nước với dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $\dfrac{288}{5}m^3$. Đáy là hình chữ nhật có chiều dài gấp rưỡi chiều rộng. Giá thuê nhân công để xây hồ

là 500.000đồng/m^2. Nếu kích thước của hồ nước được tính toán để chi phí nhân công là ít nhất thì chi phí đó là bao nhiêu?

A. 28 triệu đồng. **B.** 36 triệu đồng. **C.** 42 triệu đồng. **D.** 72 triệu đồng.

Lời giải

Chọn B.

Gọi $x>0$ là chiều rộng của hình chữ nhật đáy, suy ra chiều dài của hình chữ nhật là $\frac{3}{2}x$, $h>0$ là chiều cao của hồ. Thể tích hồ là $V=\frac{3}{2}x.x.h \Leftrightarrow \frac{288}{5}=\frac{3x^2h}{2} \Leftrightarrow h=\frac{192}{5x^2}$ (1).

Gọi S là phần diện tích cần xây, S_1 là phần diện tích đáy hồ. Khi đó:

$S=S_1+S_{xq}=\frac{3}{2}x.x+2.\frac{3}{2}x.h+2.x.h=\frac{3}{2}x^2+5xh$ (2). Từ (1) và (2) có $S=\frac{3}{2}x^2+\frac{192}{x}$.

Chi phí xây thấp nhất thì $S(x)=\frac{3}{2}x^2+\frac{192}{x}, x>0$ có giá trị nhỏ nhất.

Có $S'(x)=3x-\frac{192}{x^2}$. $S'(x)=0 \Leftrightarrow 3x-\frac{192}{x^2}=0 \Leftrightarrow x=4$. Khi đó, $\min\limits_{(0;+\infty)} S(x)=S(4)=72$.

Chi phí thuê nhân công là $500.000\times 72=36.000.000$ triệu đồng.

Câu 47. [2D2-4] Cho bất phương trình $m2^{x+1}+(2m+1)\left(3-\sqrt{5}\right)^x+\left(3+\sqrt{5}\right)^x<0$. Tìm tất các giá trị thực của tham số m sao cho bất phương trình đã cho có tập nghiệm là $(-\infty;0]$.

A. $m\le\frac{1}{2}$. **B.** $m<\frac{1}{2}$. **C.** $m\le-\frac{1}{2}$. **D.** $m<-\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn D.

Phương trình đã cho tương đương.

$2m+(2m+1)\left(\frac{3-\sqrt{5}}{2}\right)^x+\left(\frac{3+\sqrt{5}}{2}\right)^x<0(1)$. Đặt $t=\left(\frac{3+\sqrt{5}}{2}\right)^x>0$ ta được:

$2m+(2m+1)\frac{1}{t}+t<0 \Leftrightarrow f(t)=t^2+2mt+2m+1<0(2)$. Bất phương trình (1) nghiệm đúng $\forall x\le 0$ nên bất phương trình (2) có nghiệm $0<t\le 1$, suy ra phương trình $f(t)=0$ có 2 nghiệm t_1,t_2 thỏa $t_1\le 0<1<t_2 \Leftrightarrow \begin{cases} f(t)\le 0 \\ f(1<0)\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2m+1\le 0 \\ 4m+2<0\end{cases}$.

$\Leftrightarrow \begin{cases} m\le -0,5 \\ m<0,5\end{cases}$. Vậy $m<-\frac{1}{2}$ thỏa mãn.

Câu 48. [2D3-4] Cho tích phân $I=\int_1^{\sqrt{2}}\frac{\sqrt{x^2-1}}{x^3}dx$. Nếu đổi biến số $x=\frac{1}{\sin t}$ thì:

A. $I=\int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{4}}\cos^2 t\,dt$. **B.** $I=\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}}\sin^2 t\,dt$. **C.** $I=\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}}\cos^2 t\,dt$. **D.** $I=\frac{1}{2}\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}}(1-\cos 2t)dt$.

Lời giải

Chọn C.

Đặt $x=\frac{1}{\sin t}$, suy ra $\begin{cases} dx=-\frac{\cos t}{\sin^2 t}dt \\ \sqrt{x^2-1}=\sqrt{\frac{1}{\sin^2 t}-1}=\sqrt{\frac{\cos^2 t}{\sin^2 t}}=\frac{|\cos t|}{|\sin t|}\end{cases}$.

Đổi cận: $\begin{cases} x=1 \Rightarrow t=\dfrac{\pi}{2} \\ x=\sqrt{2} \Rightarrow t=\dfrac{\pi}{4} \end{cases}$. Khi đó:

$I=\int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{4}} \dfrac{|\cos t|}{|\sin t|}\cdot\dfrac{1}{\sin^3 t}\cdot\dfrac{\cos t}{\sin^2 t}dt=\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \dfrac{|\cos t|}{|\sin t|}\cdot\dfrac{1}{\sin^3 t}\cdot\dfrac{\cos t}{\sin^2 t}dt=\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 t\,dt=\dfrac{1}{2}\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}}(1+\cos 2t)\,dt$.

Câu 49. **[2D4-4]** Cho số phức $z=a+bi$ thỏa mãn $|z+1-5i|=|\bar{z}+3-i|$ và là số phức có modun nhỏ nhất. Khi đó giá trị $a.b$ là:

A. $\dfrac{2}{5}$. **B.** $\dfrac{12}{25}$. **C.** $\dfrac{1}{3}$. **D.** $\dfrac{12}{5}$.

Lời giải

Chọn B

Gọi $z=a+bi$

$|z+1-5i|=|\bar{z}+3-i|$

$\Leftrightarrow |a+bi+1-5i|=|a+bi+1-i|$

$\Leftrightarrow a+3b-4=0$

$\Leftrightarrow a=4-3b$

Mà $|z|=\sqrt{a^2+b^2}=\sqrt{10b^2-24b+16}$

Suy ra min $|z|=\sqrt{\dfrac{8}{5}}$ khi $b=\dfrac{6}{5}$ suy ra $a=\dfrac{2}{5}$

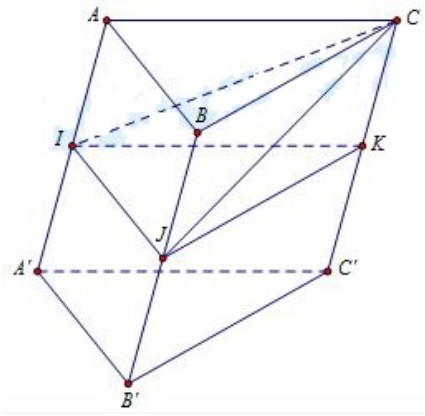
Vậy $a.b=\dfrac{12}{25}$.

Câu 50. **[2H2-4]** Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng 30. Gọi I,J,K lần lượt là trung điểm của AA', BB', CC'. Tính thể tích V của khối tứ diện $CIJK$.

A. $V=6$. **B.** $V=12$. **C.** $V=7,5$. **D.** $V=5$.

Lời giải

Chọn D.



Gọi h là chiều cao của lăng trụ, S là diện tích đáy của lăng trụ.

Ta có: $S_{IJK}=S_{A'B'C'}=S; CK=\dfrac{1}{2}CC'=\dfrac{h}{2}$

Thể tích của khối tứ diện CIJK là $V=\dfrac{1}{3}S.\dfrac{h}{2}=5$.

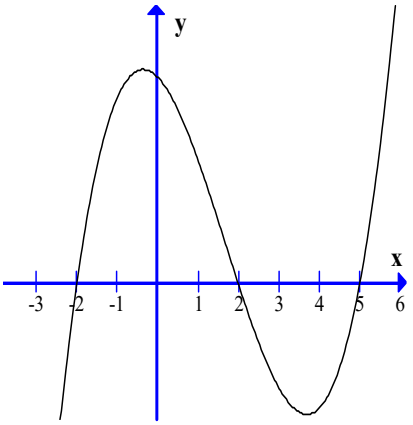
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO VĨNH LONG
THPT TÂN LƯỢC

ĐỀ ÔN THI THPTQG - NĂM HỌC 2018 – 2019
Môn thi: Toán
Thời gian làm bài 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Họ, tên thí sinh……Lớp……

Mã đề thi …..

Câu 1. [2D1-2] Cho hàm số $y=f(x)$. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình bên dưới.



Hàm số $y=f(3-2x)$ nghịch biến trên khoảng

A. $(-1;+\infty)$. **B.** $(0;2)$. **C.** $(-\infty;-1)$. **D.** $(1;3)$.

Lời giải

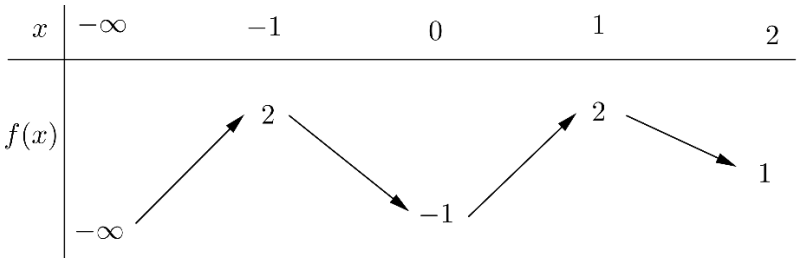
Chọn C.

Ta có $y'=-2.f(3-2x)$

$$y'<0\Leftrightarrow f(3-2x)>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}3-2x>5\\-2<3-2x<2\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x<-1\\\frac{1}{2}<x<\frac{5}{2}\end{array}\right.$$

Vậy hàm số nghịch biến trên $(-\infty-1)$ và $\left(\frac{1}{2};\frac{5}{2}\right)$..

Câu 2. [2D1-1] Cho hàm số $y=f(x)$ có tập xác định $(-\infty;2]$ và bảng biến thiên như hình vẽ bên.



Mệnh đề nào sau đây **sai** về hàm số đã cho

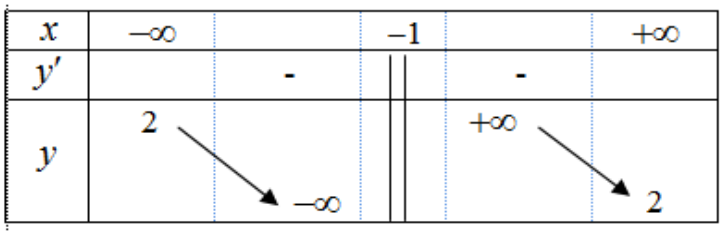
A. Giá trị cực đại bằng 2. **B.** Hàm số có hai điểm cực tiểu.
C. Giá trị cực tiểu bằng −1. **D.** Hàm số có hai điểm cực đại.

Lời giải

Chọn B.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số $y=f(x)$ chỉ có một điểm cực tiểu là $x_0=0$.

Câu 3. [2D1-2] Bảng biến thiên sau đây là của hàm số



A. $y=\dfrac{2x-1}{x-1}$. **B.** $y=\dfrac{2x-2}{x+1}$. **C.** $y=\dfrac{2x+3}{x+1}$. **D.** $y=\dfrac{x+2}{2x+2}$.

Lời giải

Chọn C.

Từ BBT, đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng $x=-1$, đường tiệm cận ngang $y=2$. Loại đáp án A,**D.**

Từ BBT, $y'<0,\ \forall x\in(-\infty;-1)\cup(-1;+\infty)$. Chọn đáp án **C** vì $y=\dfrac{2x+3}{x+1}\Rightarrow y'=\dfrac{-1}{(x+1)^2}<0$.

Câu 4. **[2D1-1]** Cho hàm số $y=\dfrac{3x-1}{x-3}$. Gọi giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[0;2]$ lần lượt là M và m. Khi đó $m+M$ có giá trị là

A. 4. **B.** $\dfrac{-14}{3}$. **C.** $\dfrac{14}{3}$. **D.** $\dfrac{3}{5}$.

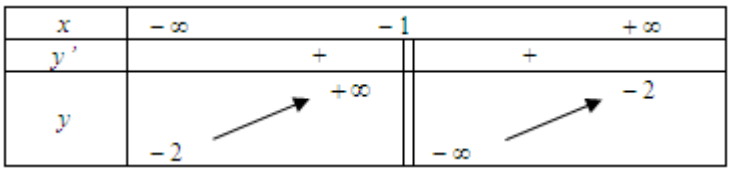
Lời giải

Chọn B.

Xét $y=\dfrac{3x-1}{x-3}: D=\mathbb{R}\setminus\{3\}; y'=\dfrac{-8}{(x-3)^2}<0$

Hàm số y nghịch biến trên D. Do đó $M=f(0)=\dfrac{1}{3}; \mathrm{m}=\mathrm{f}(2)=-5$. Vậy $m+M=\dfrac{-14}{3}$..

Câu 5. **[2D1-1]** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?



A. Hàm số đồng biến trên $(-\infty;0)$. **B.** Hàm số đạt cực trị tại $x=-1$.

C. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất là -2. **D.** Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y=-2$.

Lời giải

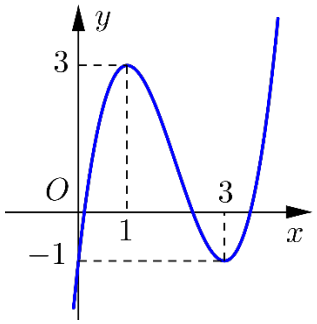
Chọn D.

Dựa vào BBT đồ thị hàm số đồng biến trên $(-1;+\infty)$ và nghịch biến trên $(-\infty;-1)$.

Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x=-1$ và tiệm cận ngang $y=-2$.

Vậy đáp án **D** đúng.

Câu 6. [2D1-2] Đường cong hình bên là của đồ thị nào dưới đây?



A. $y=x^3-5x^2+8x-1$.
B. $y=x^3-6x^2+9x+1$.
C. $y=-x^3+6x^2-9x-1$.
D. $y=x^3-6x^2+9x-1$.

Lời giải

Chọn D.

Dựa vào hình dáng đồ thị đã cho ta thấy đồ thị là đồ thị của hàm số bậc ba $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có hệ số $a>0$, nên ta loại phương án **C.**

Đồ thị hàm số cắt trục Oy tại điểm có tọa độ $M(0;-1)$, nên ta loại phương án **B.**

Đồ thị hàm số có hai điểm cực trị $x=1$, $x=3$.

Xét phương án A có : $y'=3x^2-10x+8=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\x=\dfrac{4}{3}\end{array}\right.$, nên ta loại phương án **A.**

Xét phương án D có : $y'=3x^2-12x+9=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=3\end{array}\right.$, nên ta chọn phương án **D.**

Câu 7. [2D1-3] Gọi S là tập hợp các số thực nguyên của tham số m để hàm số $y=\dfrac{(m+1)x+2m+2}{x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(-1;+\infty)$. Số phần tử của S là

A. 2.
B. Vô số.
C. 0.
D. 1.

Lời giải

Chọn D.

TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{-m\}$. Ta có $y'=\dfrac{m^2-m-2}{(x+m)^2}$.

Để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1;+\infty)$ thì $y'<0\ \forall x\in(-1;+\infty)$

$\Leftrightarrow\begin{cases}m^2-m-2<0\\-m\le-1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-1<m<2\\m\ge1\end{cases}\Leftrightarrow 1\le m<2..$

Câu 8. [2D1-2] Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-1}{x+1}$ tại giao điểm của đồ thị hàm số với trục tung.

A. $y=-\dfrac{1}{2}x-\dfrac{1}{2}$.
B. $y=\dfrac{1}{2}x-\dfrac{1}{2}$.
C. $y=2x-1$.
D. $y=2x+1$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $x_0 = 0 \Rightarrow y_0 = -1$

Khi đó $y' = \dfrac{2}{(x+1)^2} \Rightarrow y'(0) = 2$ nên phương trình tiếp tuyến là $y = 2x - 1$.

Câu 9. **[2D1-3]** Cho hàm số $y = \dfrac{3x-1}{x-3}$ có đồ thị (C). Tìm điểm $M \in (C)$ sao cho khoảng cách từ M đến tiệm cận đứng bằng hai lần khoảng cách từ M đến tiệm cận ngang.

A. $M_1(-1;1), M_2(7;5)$. **B.** $M_1(1;-1), M_2(5;7)$.

C. $M_1(1;-1), M_2(2;-5)$. **D.** $M_1(-1;1), M_2(5;7)$

Lời giải

Chọn A.

Gọi $M\left(x; \dfrac{3x-1}{x-3}\right) \in (C)$, TCĐ: $x = 3$, TCN: $y = 3$.

$$d(M, TCD) = 2d(M, TCN) \Leftrightarrow |x-3| = 2|y-3| \Leftrightarrow |x-3| = 2\left|\frac{3x-1}{x-3} - 3\right| \Leftrightarrow |x-3| = \frac{16}{|x-3|}$$

$$\Leftrightarrow (x-3)^2 = 16 \Leftrightarrow x = -1, x = 7 \Rightarrow y = 1, y = 5.$$

Câu 10. **[2D1-1]** Cho hàm số $y = x^3 - ax^2 + bx - 2$ có đồ thị (C). Biết đồ thị (C) nhận điểm $A(1;-1)$ làm điểm cực trị. Tính $S = a + b$.

A. $S = -6$. **B.** $S = 6$. **C.** $S = -1$. **D.** $S = 1$

Lời giải

Chọn B.

$A(1;-1)$ là điểm cực trị nên: $\begin{cases} f(1) = -1 \\ f'(1) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a - b = 0 \\ 2a - b = 3 \end{cases} \Leftrightarrow a = b = 3 \Rightarrow S = 6$.

Câu 11. **[2D1-3]** Cho đồ thị hàm số $(C): y = x^4 - (3m+1)x^2 + m^2$ (m là tham số). Để (C) cắt trục hoành tại bốn điểm phân biệt có hoành độ lập thành cấp số cộng thì giá trị của m là

A. $m = -3, m = -\dfrac{19}{3}$. **B.** $m = 3, m = -\dfrac{19}{3}$. **C.** $m = 3, m = -\dfrac{3}{19}$. **D.** $m = -3, m = \dfrac{3}{19}$

Lời giải

Chọn C.

+ YCBT $\Leftrightarrow x^4 - (3m+1)x^2 + m^2 = 0 (1)$ có 4 nghiệm phân biệt khi $t^2 - (3m+1)t + m^2 = 0 (2)$ với $t = x^2 \geq 0$ có 2 nghiệm dương phân biệt, nên: $\Delta > 0, S > 0, P < 0 \Leftrightarrow m > -\dfrac{1}{5}$.

+ Gọi $t_1 < t_2$ là 2 nghiệm của (2) và $x_1 < x_2 < x_3 < x_4$ là 4 nghiệm của (1). Ta có:

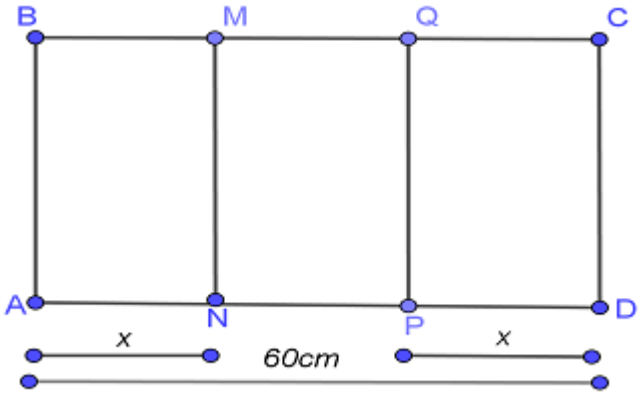
$$\begin{cases} x_1 + x_3 = 2x_2 \\ x_2 + x_4 = 2x_3 \end{cases} (I)$$

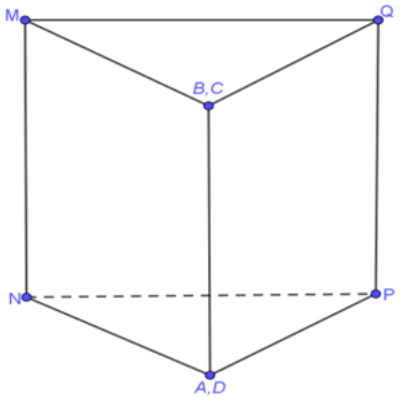
Với $x_1 = -\sqrt{t_2}, x_2 = -\sqrt{t_1}, x_3 = \sqrt{t_1}, x_4 = \sqrt{t_2}$. Ta có:

$$(I) \Leftrightarrow \begin{cases} -\sqrt{t_2} + \sqrt{t_1} = -2\sqrt{t_1} \\ -\sqrt{t_1} + \sqrt{t_2} = 2\sqrt{t_1} \end{cases} \Leftrightarrow \sqrt{t_2} = 3\sqrt{t_1} \Leftrightarrow t_2 = 9t_1 \Leftrightarrow m = 3(n), m = -\frac{3}{19}(n).$$

Câu 12. **[2D1-4]** Cho một tấm nhôm hình chữ nhật $ABCD$ có $AD = 60cm$. Ta gập tấm nhôm lại theo 2 cạnh MN và PQ vào phía trong đến khi AB và DC trùng nhau như hình vẽ để được một hình lăng trụ khuyết hai đáy. Tìm x để thể tích khối lăng trụ lớn nhất.

A. $x = 45$. **B.** $x = 40$. **C.** $x = 30$. **D.** $x = 20$





Lời giải

Chọn D.

Gọi AI là đường cao tam giác ANP, áp dụng định lí Cosin trong tam giác ANP, ta có:

$$AI = \sqrt{\frac{4x^2 - (60-2x)^2}{4}} = \sqrt{60x - 900}$$

$$V = S_{ANP}.MN = \frac{1}{2}.NP.AI.MN = \frac{1}{2}\sqrt{60x-900}(60-2x).MN$$

Xét hàm số $f(x) = \frac{1}{2}\sqrt{60x-900}(60-2x), f'(x) = \frac{-90x+1800}{\sqrt{60x-900}} = 0 \Rightarrow x = 20$

Lập bảng xét dấu, ta được $f_{\max}(x) \Leftrightarrow x = 20$.

Câu 13. **[2D2-1]** Nếu $\left(\sqrt{2}-1\right)^m \le \left(\sqrt{2}-1\right)^n$ thì ta kết luận được gì về m và n?

A. $m \le n$. **B.** $m < n$. **C.** $m > n$. **D.** $m \ge n$

Lời giải

Chọn D.

Câu 14. **[2D2-2]** Giả sử $\log 2 = a$. Biểu diễn $\log 25$ theo a.

A. $\log 25 = 2(1-a)$. **B.** $\log 25 = 2(1+a)$. **C.** $\log 25 = 2-a$. **D.** $\log 25 = 2(a-1)$

Lời giải

Chọn A.

$\log 25 = \log 5^2 = 2\log 5 = 2\log\frac{10}{2} = 2(\log 10 - \log 2) = 2(1-a)$.

Câu 15. **[2D2-1]** Tính đạo hàm y' của hàm số $y = x^{-\frac{1}{3}}$.

A. $y' = -\frac{1}{3}x^{\frac{4}{3}}$. **B.** $y' = -\frac{1}{3}x^{\frac{2}{3}}$. **C.** $y' = -\frac{1}{3}x^{-\frac{2}{3}}$. **D.** $y' = -\frac{1}{3}x^{-\frac{4}{3}}$

Lời giải

Chọn D.

$y' = \left(x^{-\frac{1}{3}}\right)' = -\frac{1}{3}x^{-\frac{1}{3}-1} = -\frac{1}{3}x^{-\frac{4}{3}}$.

Câu 16. **[2D2-2]** Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_4(4-2x) \ge 2$.

A. $S = [-6;2)$. **B.** $S = (-\infty;-6]$. **C.** $S = (-\infty;2)$. **D.** $S = [-6;+\infty)$

Lời giải

Chọn B.

$BPT \Leftrightarrow \begin{cases} 4-2x > 0 \\ 4-2x \ge 16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 2 \\ x \le -6 \end{cases} \Leftrightarrow x \le -6$.

Câu 17. **[2D2-6.2-2]** Một người nọ đem gửi tiết kiệm ở một ngân hàng với lãi suất là 12% năm. Biết rằng cứ sau mỗi một quý (3 tháng) thì lãi sẽ được cộng dồn vào vốn gốc. Hỏi sau tối thiểu bao nhiêu năm thì người đó nhận lại được số tiền, bao gồm cả vốn lẫn lãi gấp ba lần số tiền ban đầu.

A. 8 **B.** 9 **C.** 10 **D.** 11

Lời giải

Chọn C.

Gọi số tiền người đó gửi là A, lãi suất mỗi quý là 0,03

Sau n quý, tiền mà người đó nhận được là: $A(1+0,03)^n$

. ycbt $\Leftrightarrow A(1+0,03)^n = 3A \Leftrightarrow n = \log_{1,03} 3 \approx 37,16$

Vậy số năm tối thiểu là xấp xỉ 9,29 năm. Vậy đáp án là **C.**

Câu 18. **[2D2-5.7-4]** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\sqrt{2^x+3} + \sqrt{5-2^x} \le m$ nghiệm đúng với mọi $x \in (-\infty;\log_2 5)$.

A. $m \ge 4$. **B.** $m \ge 2\sqrt{2}$. **C.** $m < 4$. **D.** $m < 2\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn A.

Đặt $2^x = t$. Vì $x < \log_2 5 \Rightarrow 0 < 2^x < 2^{\log_2 5} \Rightarrow 0 < t < 5$.

Yêu cầu bài toán trở thành $\sqrt{t+3} + \sqrt{5-t} \le m$, $\forall t \in (0;5)$.

Xét hàm số $f(t)=\sqrt{t+3}+\sqrt{5-t}$ với $t\in(0;5)$. Có $f'(t)=\dfrac{1}{2\sqrt{t+2}}-\dfrac{1}{2\sqrt{5-t}}$.

$f'(t)=0\Rightarrow\dfrac{1}{2\sqrt{t+3}}-\dfrac{1}{2\sqrt{5-t}}=0\Rightarrow\sqrt{t+3}=\sqrt{5-t}\Rightarrow t+3=5-t\Rightarrow t=1$.

Bảng biến thiên

t	0		$\dfrac{3}{2}$		5
f'		$+$	0	$-$	
$f(t)$	$\sqrt{5}+\sqrt{3}$	$\nearrow$	4	$\searrow$	$2\sqrt{2}$

Dựa vào bảng biến thiên ta có: $m\ge 4$.

Câu 19. [3D2-2] Biết $f(x)$ là hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int\limits_0^9 f(x)\mathrm{d}x=9$. Khi đó giá trị của $\int\limits_1^4 f(3x-3)\mathrm{d}x$ là

A. 27. **B.** 3. **C.** 24. **D.** 0.

Lời giải

Chọn B.

Gọi $I=\int\limits_1^4 f(3x-3)\mathrm{d}x$. Đặt $t=3x-3\Rightarrow \mathrm{d}t=3\mathrm{d}x\Rightarrow \mathrm{d}x=\dfrac{1}{3}\mathrm{d}t$.

Đổi cận: $x=1\Rightarrow t=0$; $x=4\Rightarrow t=9$. Khi đó: $I=\dfrac{1}{3}\int\limits_0^9 f(t)\mathrm{d}t=\dfrac{1}{3}.9=3$.

Câu 20. [3D2-1] Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\dfrac{1}{2\sqrt{2x+1}}$.

A. $\int f(x)\mathrm{d}x=\dfrac{1}{2}\sqrt{2x+1}+C$. **B.** $\int f(x)\mathrm{d}x=\sqrt{2x+1}+C$.

C. $\int f(x)\mathrm{d}x=2\sqrt{2x+1}+C$. **D.** $\int f(x)\mathrm{d}x=\dfrac{1}{(2x+1)\sqrt{2x+1}}+C$.

Lời giải

Chọn A.

Đặt $\sqrt{2x+1}=t\Rightarrow 2x+1=t^2\Rightarrow \mathrm{d}x=t\mathrm{d}t$.

Khi đó ta có $\int\dfrac{1}{2}\sqrt{2x+1}\mathrm{d}x=\dfrac{1}{2}\int\dfrac{t\mathrm{d}t}{t}==\dfrac{1}{2}\int\mathrm{d}t=\dfrac{1}{2}t+C=\dfrac{1}{2}\sqrt{2x+1}+C$.

Câu 21. [3D2-2] Biết tích phân $\int\limits_0^{\ln 6}\dfrac{\mathrm{e}^x}{1+\sqrt{\mathrm{e}^x+3}}\mathrm{d}x=a+b\ln 2+c\ln 3$, với a, b, c là các số nguyên. Tính $T=a+b+c$.

A. $T=-1$. **B.** $T=0$. **C.** $T=2$. **D.** $T=1$.

Lời giải

Chọn B.

Đặt $t=\sqrt{\mathrm{e}^x+3}\Rightarrow t^2=\mathrm{e}^x+3\Rightarrow 2t\mathrm{d}t=\mathrm{e}^x\mathrm{d}x$.

Đổi cận $\begin{cases}x=\ln 6\\ x=0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}t=3\\ t=2\end{cases}$.

Suy ra $\int\limits_0^{\ln 6}\frac{\mathrm{e}^x}{1+\sqrt{\mathrm{e}^x+3}}\mathrm{d}x=\int\limits_2^3\frac{2t\mathrm{d}t}{1+t}=\int\limits_2^3\left(2-\frac{2}{1+t}\right)\mathrm{d}t=\left(2t-2\ln|t+1|\right)\Big|_2^3=(6-2\ln 4)-(4-2\ln 3)$

$=2-4\ln 2+2\ln 3\Rightarrow\begin{cases}a=2\\ b=-4\\ c=2\end{cases}$.

Vậy $T=0$.

Câu 22. [3D2-4] Xét hàm số $f(x)$ liên tục trên $[0;1]$ và thỏa mãn điều kiện $4x.f\left(x^2\right)+3f(1-x)=\sqrt{1-x^2}$. Tích phân $I=\int\limits_0^1 f(x)\mathrm{d}x$ bằng:

A. $I=\frac{\pi}{4}$. **B.** $I=\frac{\pi}{6}$. **C.** $I=\frac{\pi}{20}$. **D.** $I=\frac{\pi}{16}$.

Lời giải

Chọn C

Vì $f(x)$ liên tục trên $[0;1]$ và $4x.f\left(x^2\right)+3f(1-x)=\sqrt{1-x^2}$ nên ta có

$\int\limits_0^1\left[4x.f\left(x^2\right)+3f(1-x)\right]\mathrm{d}x=\int\limits_0^1\sqrt{1-x^2}\mathrm{d}x\Leftrightarrow\int\limits_0^1 4x.f\left(x^2\right)\mathrm{d}x+\int\limits_0^1 3f(1-x)\mathrm{d}x=\int\limits_0^1\sqrt{1-x^2}\mathrm{d}x\ (1)$.

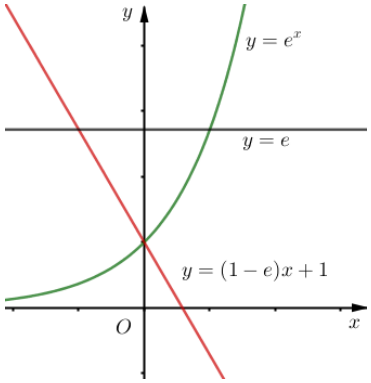
Mà $\int\limits_0^1 4x.f\left(x^2\right)\mathrm{d}x=2\int\limits_0^1 f\left(x^2\right)\mathrm{d}\left(x^2\right)\xrightarrow{t=x^2}2\int\limits_0^1 f(t)\mathrm{d}t=2I$

và $\int\limits_0^1 3f(1-x)\mathrm{d}x=-3\int\limits_0^1 f(1-x)\mathrm{d}(1-x)\xrightarrow{u=1-x}3\int\limits_0^1 f(u)\mathrm{d}u=3I$

Đồng thời $\int\limits_0^1\sqrt{1-x^2}\mathrm{d}x\xrightarrow{x=\sin t}\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\sqrt{1-\sin^2 t}.\cos t\mathrm{d}t=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\cos^2 t\mathrm{d}t=\frac{1}{2}\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}(1+\cos 2t)\mathrm{d}t=\frac{\pi}{4}$.

Do đó, $(1)\Leftrightarrow 2I+3I=\frac{\pi}{4}$ hay $I=\frac{\pi}{20}$.

Câu 23. [3D2-2] Cho (H) là hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y=\mathrm{e}$, $y=\mathrm{e}^x$ và $y=(1-\mathrm{e})x+1$ (tham khảo hình vẽ bên).



Diện tích hình phẳng (H) là

A. $S = \dfrac{\mathrm{e}+1}{2}$. **B.** $S = \mathrm{e} + \dfrac{3}{2}$. **C.** $S = \dfrac{\mathrm{e}-1}{2}$. **D.** $S = \mathrm{e} + \dfrac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị $y = \mathrm{e}^x$ với đường thẳng $y = \mathrm{e}$ là

$$\mathrm{e}^x = \mathrm{e} \Leftrightarrow x = 1.$$

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị $y = \mathrm{e}^x$ với đường thẳng $y = (1-\mathrm{e})x + 1$ là

$$\mathrm{e}^x = (1-\mathrm{e})x + 1 \Leftrightarrow x = 0.$$

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị $y = \mathrm{e}$ với đường thẳng $y = (1-\mathrm{e})x + 1$ là

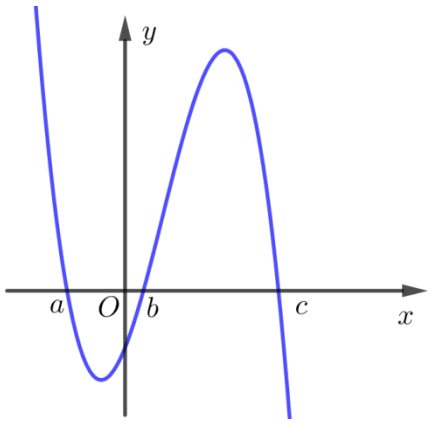
$$\mathrm{e} = (1-\mathrm{e})x + 1 \Leftrightarrow x = -1.$$

Diện tích hình phẳng (H) là:

$$S = \int_{-1}^{0} \left|\mathrm{e} - (1-\mathrm{e})x - 1\right| \mathrm{d}x + \int_{0}^{1} \left|\mathrm{e} - \mathrm{e}^x\right| \mathrm{d}x = \left|\int_{-1}^{0} \left(\mathrm{e} - (1-\mathrm{e})x - 1\right) \mathrm{d}x\right| + \left|\int_{0}^{1} \left(\mathrm{e} - \mathrm{e}^x\right) \mathrm{d}x\right|$$

$$= \left|\left((\mathrm{e}-1)x - \frac{(1-\mathrm{e})x^2}{2}\right)\Big|_{-1}^{0}\right| + \left|\left(\mathrm{e}x - \mathrm{e}^x\right)\Big|_{0}^{1}\right| = \frac{\mathrm{e}+1}{2}.$$

Câu 24. [3D2-3] Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ cắt trục Ox tại ba điểm có hoành độ $a < b < c$ như hình vẽ



(1): $f(c)>f(a)>f(b)$.

(2): $f(c)>f(b)>f(a)$.

(3): $f(a)>f(b)>f(c)$.

(4): $f(a)>f(b)$.

Trong các mệnh đề trên, có bao nhiêu mệnh đề đúng?

A. 4. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn C

Gọi S_1, S_2 là diện tích hình phẳng giới hạn bởi $f'(x)$ và trục hoành nằm bên dưới và bên trên Ox. Khi đó $S_1=\int_a^b \left|f'(x)\right|\mathrm{d}x=-\int_a^b f'(x)\mathrm{d}x=-f(x)\Big|_a^b=f(a)-f(b)$

Tương tự $S_2=f(c)-f(a)$. Quan sát đồ thị $f'(x)$ ta có

$S_2>S_1>0\Rightarrow f(c)-f(b)>f(a)-f(b)$ do đó $f(c)>f(a)>f(b)$.

Vậy (1) và (4) đúng.

Câu 25. **[3D2-2]** Một ôtô đang chạy với vận tốc $18\ m/s$ thì người lái hãm phanh. Sau khi hãm phanh, ôtô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t)=-36t+18$ (m/s) trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây kể từ lúc bắt đầu hãm phanh. Quãng đường ôtô di chuyển được kể từ lúc hãm phanh đến khi dừng hẳn là bao nhiêu mét?

A. $5,5\ m$. **B.** $3,5\ m$. **C.** $6,5\ m$. **D.** $4,5\ m$.

Lời giải

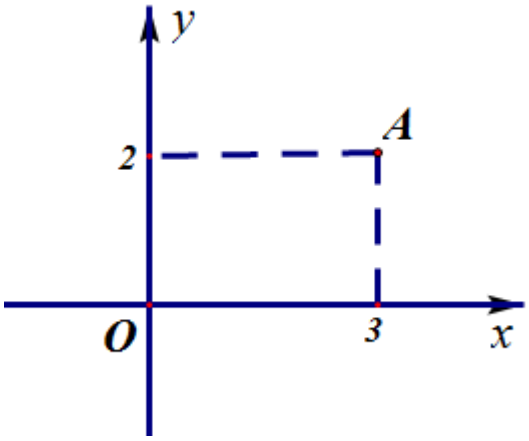
Chọn D.

Lấy mốc thời gian là lúc ô tô bắt đầu hãm phanh. Gọi T là thời điểm ô tô dừng. Ta có $v(T)=0$. Suy ra $-36T+18=0\Rightarrow T=0,5$ (s)

Khoảng thời gian từ lúc hãm phanh đến lúc dừng hẳn ô tô là 0,5 s. Trong khoảng thời gian đó, ô tô di chuyển được quãng đường là

$s=\int_0^{0,5}\left(-36t+18\right)dt=\left(-18t^2+18t\right)\Big|_0^{0,5}=4,5(m)$.

Câu 26. [4D2-1] Cho số phức z có điểm biểu diễn là điểm A trong hình vẽ bên. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $\overline{z}$.



A. Phần thực bằng 3, phần ảo bằng -2.
B. Phần thực bằng 3, phần ảo bằng 2.
C. Phần thực bằng 2, phần ảo bằng $-3i$.
D. Phần thực bằng 3, phần ảo bằng $2i$.

Lời giải

Chọn A.

Từ hình vẽ ta suy ra số phức $z=3+2i\Rightarrow\overline{z}=3-2i$.
Nên số phức $\overline{z}$ có phần thực bằng 3, phần ảo bằng -2.

Câu 27. [4D2-2] Gọi z_1,z_2,z_3,z_4 là bốn nghiệm phức của phương trình $z^4-2z^2-8=0$. Trên mặt phẳng tọa độ, gọi A, B, C, D lần lượt là bốn điểm biểu diễn bốn nghiệm z_1,z_2,z_3,z_4 đó. Tính giá trị của $P=OA+OB+OC+OD$, trong đó O là gốc tọa độ.

A. $P=4$. **B.** $P=2+\sqrt{2}$. **C.** $P=2\sqrt{2}$. **D.** $P=4+2\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn D.

Phương trình: $z^4-2z^2-8=0\Leftrightarrow(z^2-1)^2=3^2\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}z^2=4\\z^2=-2\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}z=\pm2\\z=\pm i\sqrt{2}\end{array}\right.\Rightarrow\left\{\begin{array}{l}z_1=2;z_2=-2\\z_3=i\sqrt{2};z_4=-i\sqrt{2}\end{array}\right.$.

Câu 28. [4D2-2] Cho số phức w và hai số thực a, b. Biết $z_1=w+2i$ và $z_2=2w-3$ là hai nghiệm phức của phương trình $z^2+az+b=0$. Tính $T=|z_1|+|z_2|$

A. $T=2\sqrt{13}$. **B.** $T=\frac{2\sqrt{97}}{3}$. **C.** $T=\frac{2\sqrt{85}}{3}$. **D.** $T=4\sqrt{13}$.

Lời giải

Chọn B.

Đặt $w=m+ni$

Ta có : $z_1+z_2=3w+2i-3=3m-3+(3n+2)i=-a$ là số thực do đó $n=-\frac{2}{3}$

Lại có $z_1z_2=\left(m+\frac{4i}{3}\right)\left(2m-3-\frac{4i}{3}\right)=b$ là số thực do đó $\frac{4}{3}(2m-3)-\frac{4}{3}m=0\Rightarrow m=3$

Do đó $z_1 = 3 + \frac{4i}{3}$; $z_2 = 3 - \frac{4i}{3} \Rightarrow T = \frac{2\sqrt{97}}{3}$.

Câu 29. **[4D2-4]** Xét các số phức z thỏa mãn $|zizi2476\,2.| - - |= \sqrt{}$ Gọi m,M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của $|zi-1+|$. Tính $P=mM+$.

A. $P=\sqrt{13}73\sqrt{}$. **B.** $P=\frac{52\sqrt{}273\sqrt{}}{2}$. **C.** $P=52\sqrt{}273\sqrt{}$. **D.** $P=\frac{52\sqrt{}73+\sqrt{}}{2}$.

Lời giải

Chọn B.

Gọi $zxyixy+$ (; $\in\mathbb{R}$) và Mxy(;) là điểm biểu diễn của số phức z

Gọi AB(−2;1), (4,7), suy ra $AB=6\sqrt{2}$.

Từ giả thiết, ta có $|zizi1MAMBAB4-7|=6\sqrt{2}\Leftrightarrow$ + = suy ra M nằm trên đoạn thẳng AB có phương trình $xy-$ $+3=0$. Suy ra Mx(x; $+3$) với $x\in[-2;4]$.

Ta có $|zixyixy|=|(-1)+(+1)|=\sqrt{(-1)^2+(+1)^2}=\sqrt{(xxx)^2+(+4)^2}=\sqrt{2^2+6+17}$.

Khảo sát hàm $fxx=2^2+6+17$ trên đoạn $[-2;4]$, ta được $\frac{25}{2}\le f($ $)\le 73$.

Suy ra $\frac{5\sqrt{2}}{2}\le|ziP1+|\le\sqrt{73}\longrightarrow\begin{cases}m=\frac{5\sqrt{2}}{2}\\M=\sqrt{73}\end{cases}\longrightarrow$ $=\frac{5\sqrt{2}+2\sqrt{73}}{2}$..

Câu 30. **[1H2-1]** Khối đa diện nào được cho dưới đây là khối đa diện đều?

A. Khối lập phương. **B.** Khối lăng trụ đều.

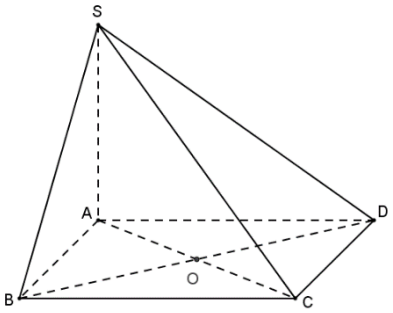
C. Khối chóp tam giác đều. **D.** Khối chóp tứ giác đều.

Lời giải

Chọn A.

Khối lập phương là khối đa diện đều.

Câu 31. **[1H2-2]** Cho khối chóp $S.ABCD$ như hình vẽ. Hỏi hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) chia khối chóp $S.ABCD$ thành mấy khối chóp?



A. 4.. **B.** 3.. **C.** 5.. **D.** 2.

Lời giải

Chọn A.

Ta được các khối chóp $S.ABO$, $S.BCO$, $S.CDO$, $S.ADO$.

Câu 32. [1H2-2] Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$, cạnh đáy $AB=2a\sqrt{3}$, mặt bên tạo với đáy góc 60^0. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V=12a^3$. **B.** $V=8a^3$. **C.** $V=9a^3$. **D.** $V=12\sqrt{3}a^3$.

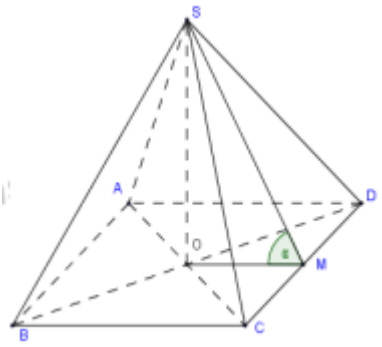
Lời giải

Chọn A.

- Phương pháp: + Xác định chiều cao của hình chóp

+ thể tích khối chóp $V=\frac{1}{3}S.h$

- Cách giải: Gọi M là trung điểm CD, khi đó $\left((SCD),(ABCD)\right)=(SM,OM)=SMO=60^0$



$\Rightarrow SO=OM.\tan 60^0=a\sqrt{3}.\sqrt{3}=3a$

$V=\frac{1}{3}S.h=\frac{1}{3}\left(2a\sqrt{3}\right)^2.3a=12a^3$.

Câu 33. [1H2-4] Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có $AC=a\sqrt{3}, BC=3a$, góc $ACB=30°$. Cạnh bên hợp với mặt đáy bằng $60°$. Mặt $(A'BC)$ vuông góc với mặt (ABC), điểm H thuộc cạnh BC sao cho $HC=3HB$ và mặt phẳng $(A'AH)$ vuông góc với mặt (ABC) Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $V=\frac{9a^3}{4}$. **B.** $V=\frac{3a^3}{4}$. **C.** $V=\frac{a^3 3\sqrt{3}}{4}$. **D.** $V=\frac{9a^3}{2}$.

Lời giải

Chọn A.

$\begin{cases}(A'BC)\perp(ABC)\\(A'AH)\perp(ABC)\\A'H=(A'AH)\cap(A'BC)\end{cases}\Rightarrow A'H\perp(ABC)$, suy ra $A'\widehat{A}H=60^o$.

Xét tam giác AHC ta suy ra $AH=a\Rightarrow A'H=a\sqrt{3}$. Suy ra $V=S_{ABC}.A'H=\frac{9a^3}{4}$.

Câu 34. [1H2-2] Tính thể tích khối lăng trụ đều có tất cả các cạnh đều bằng a.

A. $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **B.** $V=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. **C.** $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Lời giải

Chọn A.

Diện tích đáy – tam giác đều cạnh a: $S=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. Khi đó, $V=S.h=a.\frac{a^2\sqrt{3}}{4}=\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 35. [1H2-2] Một người thợ tính toán để lấp cát đầy một nền nhà (bằng mặt lộ), biết nền nhà hình chữ nhật có chiều dài bằng $25m$, chiều rộng $10,3m$ và nền thấp hơn so với mặt lộ là $0,8m$. Em hãy tính dùm người thợ xem cần bao nhiêu khối cát để lấp đủ nền nhà?

A. $V = 206m^3$. **B.** $V = \frac{206}{3}m^3$. **C.** $V = \frac{36,1}{3}m^3$. **D.** $V = 36,1m^3$.

Lời giải

Chọn A.

$V = abc = 206$.

Câu 36. **[2H2-2]** Cho khối trụ nội tiếp hình lăng trụ tứ giác đều. Biết cạnh bên lăng trụ gấp đôi cạnh đáy và cạnh bên bằng $8cm$. Tính thể tích V của khối trụ đã cho?

A. $V = 32\pi$. **B.** $V = 32\pi^2$. **C.** $V = 32\pi^3$. **D.** $V = 64\pi$.

Lời giải

Chọn A.

Đáy là hình vuông có cạnh bằng $4cm$, nên bán kính đáy khối trụ là $r = 2cm$; chiều cao $h = 8cm$. Khi đó, $V = \pi r^2 h = 32\pi$.

Câu 37. **[2H2-2]** Cho tam giác ABC vuông tại B, góc $\hat{C} = 45^o$ và $AB = 4m$. Tính diện tích xung quanh của hình nón sinh ra khi quay tam giác ABC quanh cạnh AB.

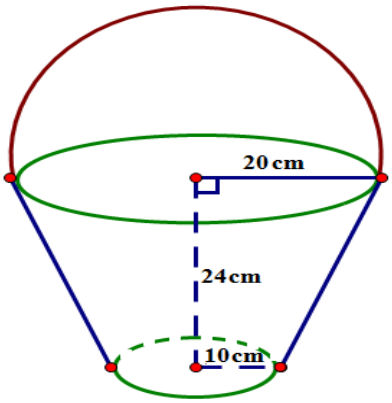
A. $S = 16\pi\sqrt{2}$. **B.** $S = 16\sqrt{2}$. **C.** $S = 16\pi$. **D.** $S = 32\pi$.

Lời giải

Chọn A.

Tam giác ABC vuông tại B, góc $\hat{C} = 45^o$ và $AB = 4m$, suy ra bán kính hình nón $r = BC = AB = 4m$ và đường sinh $l = AC = 4\sqrt{2}m$. Khi đó: $S = \pi.4.4\sqrt{2} = 16\pi\sqrt{2}$.

Câu 38. **[2H2-3]** Người ta muốn làm một cái xô có dạng hình nón cụt như hình vẽ. Tính thể tích cái xô?



A. $V = 5600\pi cm^3$. **B.** $V = 1840\pi cm^3$. **C.** $V = 16800\pi cm^3$. **D.** $V = 5520\pi cm^3$.

Lời giải

Chọn A.

Gọi khối chóp lớn (gồm phần nón cụt và phần đã bỏ đi) có thể tích là V_1, tính V_1: đường sinh $r = 20$, chiều cao $h = 48$ nên $V_1 = 6400cm^3$.

Gọi khối chóp nhỏ (phần chóp đã bỏ đi) thể tích là V_2, tính V_2: đường sinh $r = 10$, chiều cao $h = 24$ nên $V_2 = 800cm^3$. Vậy $V = V_1 - V_2 = 5600\pi cm^3$.

Câu 39. [3H2-2] Cho các điểm $A(3;6;-3)$ và điểm B là hình chiếu vuông góc của điểm A lên trục Ox. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác OAB.

A. $G(2;2;-1)$. **B.** $G(1;2;-1)$. **C.** $G(3;3;-\frac{3}{2})$. **D.** $G(\frac{3}{2};3;-\frac{3}{2})$.

Lời giải

Chọn A.

Điểm $B(3;0;0)$, điểm $O(0;0;0)$. Khi đó: $G(2;2;-1)$.

Câu 40. [3H2-2] Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm thuộc trục Ox, và (S) đi qua các điểm $A(0;6;3)$ và $B(4;3;-6)$.

A. $x^2+y^2+z^2-4x-45=0$. **B.** $x^2+y^2+z^2-4x-102=0$.

C. $x^2+y^2+z^2+4x-45=0$. **D.** $x^2+y^2+z^2+4x-102=0$.

Lời giải

Chọn A.

Tâm $I \in Ox$, hay $I(t;0;0)$. Khi đó,

Mặt khác: $IA=IB \Leftrightarrow 8t-16=0$ hay $t=2$, suy ra $I(2;0;0)$ và $R=IA=7$.

Câu 41. [3H2-2] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2;1;0)$ và đường thẳng d có phương trình $d:\frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{1}=\frac{z}{-1}$. Phương trình mặt phẳng chứa điểm M và đường thẳng d là:

A. $2x-y+3z-3=0$. **B.** $2x-y+3z+3=0$.

C. $2x-y-3z-3=0$. **D.** $2x+y+3z-3=0$

Lời giải

Chọn A.

$N \in d \Rightarrow N(1;-1;0) \Rightarrow \overrightarrow{MN}=(-1;-2;0) \Rightarrow vtpt=\overrightarrow{MN}\wedge\vec{u}=(2;-1;3)$

Mặt phẳng qua M nên c = -3.

Câu 42. [3H2-2] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ giao tuyến của 2 mp $(P):x+3y+2z-5=0$ và (Oxy) có phương trình là:

A. $\begin{cases}x=5+3t\\y=-t\\z=0\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1+3t\\y=t\\z=0\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1+3t\\y=-2t\\z=0\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1+3t\\y=0\\z=0\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A.

$VTCP\ \vec{u}=\overrightarrow{n_P}\wedge\vec{k}=(3;-1;0)$, Lấy $N \in (P)\cap(Oxy) \Rightarrow N(5;0;0)$.

Câu 43. [3H2-3] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2;1;0)$ và đường thẳng d có phương trình $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z}{-1}$. Phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm M, cắt và vuông góc với đường thẳng d là:

A. $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{-4}=\dfrac{z}{-2}$.
B. $\dfrac{x-2}{-1}=\dfrac{y-1}{-4}=\dfrac{z}{2}$.
C. $\dfrac{x-2}{-1}=\dfrac{y-1}{-3}=\dfrac{z}{2}$.
D. $\dfrac{x-2}{-3}=\dfrac{-y+1}{-4}=\dfrac{z}{-2}$.

Lời giải

Chọn A.

d có VTCP $\vec{u}=(2;1;-1)$.

Gọi $A=\Delta\cap d$. Suy ra $A(1+2a;-1+a;-a)$ và $\overrightarrow{MA}=(2a-1;a-2;-a)$.

Ta có $\Delta\perp d$ nên $\overrightarrow{MA}\perp\vec{u}\Leftrightarrow\overrightarrow{MA}.\vec{u}=0\Leftrightarrow 2(2a-1)+a-2+a=0\Leftrightarrow a=\dfrac{2}{3}$.

Do đó, Δ qua $M(2;1;0)$ có VTCP $\overrightarrow{MA}=\left(\dfrac{1}{3};-\dfrac{4}{3};-\dfrac{2}{3}\right)$, chọn $\vec{u'}=(1;-4;-2)$ là VTCP của Δ nên phương trình của đường thẳng Δ là: $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{-4}=\dfrac{z}{-2}$.

Câu 44. [3H2-2] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x+3}{1}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z-1}{2}$, $d_2:\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+1}{1}$. Vị trí tương đối của 2 đường thăng d_1 và d_2 là:

A. Song song. **B.** cat nhau. **C.** cheo nhau. **D.** trung nhau

Lời giải

Chọn C.

Câu 45. [1H2-2] Trong không gian $Oxyz$, gọi (S) là mặt cầu tâm $I(-3;4;0)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(\alpha):2x-y+2z-2=0$. Phương trình của mặt cầu (S) là

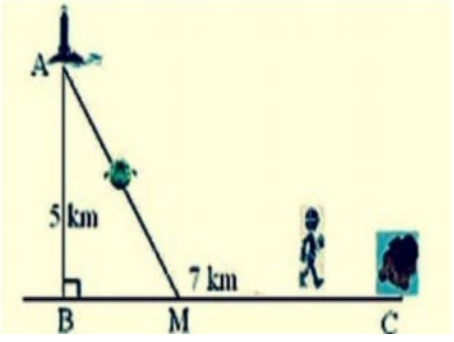
A. $(x-3)^2+(y+4)^2+z^2=4$..
B. $(x+3)^2+(y-4)^2+z^2=16$..
C. $(x+3)^2+(y-4)^2+z^2=4$..
D. $(x-3)^2+(y+4)^2+z^2=16$.

Lời giải

Chọn B.

$R=d(I,(\alpha))=\dfrac{|2.(-3)-4+0-2|}{\sqrt{2^2+(-1)^2+2^2}}=3$ Vậy $(S):\ (x+3)^2+(y-4)^2+z^2=16$.

Câu 46. [1D2-4] Một ngọn hải đăng đặt tại vị trí A có khoảng cách đến bờ biển BC là 5km.Trên bờ biển có một cái kho ở vị trí C cách B một khoảng 7 km. Người canh hải đăng có thể chèo đò từ A đến M trên bờ biển với vận tốc $4km/h$ rồi đi bộ đến C với vận tốc $6km/h$.(Hình vẽ). Vị trí của điểm M cách B một khoảng bao nhiêu để người



đó đi đến kho nhanh nhất?

A. $2\sqrt{5}$ km. **B.** 0 km. **C.** 7 km. **D.** 3.5 km.

Lời giải

Chọn B.

Đặt $MB = x(km) \Rightarrow MC = 7 - x, 0 \le x \le 7$.

Thời gian chèo đò từ A đến M là: $t_{AM} = \dfrac{\sqrt{x^2+25}}{4}(h)$

Thời gian đi bộ từ M đến C là: $t_{MC} = \dfrac{7-x}{6}(h)$

Thời gian từ A đến kho: $t = \dfrac{\sqrt{x^2+25}}{4} + \dfrac{7-x}{6}(h)$

Khi đó: $t' = \dfrac{x}{4\sqrt{x^2+25}} - \dfrac{1}{6}; t' = 0 \Leftrightarrow x = 2\sqrt{5}$.

Lập bảng biến thiên, ta thấy thời gian đến kho nhanh nhất khi $x = 2\sqrt{5}$
(Học sinh có thể dùng máy tính bỏ túi để xác định giá trị nhỏ nhất của hàm số t và suy ra x).

Câu 47. **[2D2-4]** Cho các hàm số $f(x)$, $g(x)$, $h(x) = \dfrac{f(x)}{3-g(x)}$. Hệ số góc của các tiếp tuyến của các đồ thị hàm số đã cho tại điểm có hoành độ $x_0 = 2018$ bằng nhau và khác 0. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $f(2018) \ge \dfrac{1}{4}$.. **B.** $f(2018) \le -\dfrac{1}{4}$.. **C.** $f(2018) \ge -\dfrac{1}{4}$.. **D.** $g(2018) \le \dfrac{1}{4}$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có: $h'(x) = \dfrac{f'(x)\left[3-g(x)\right] + g'(x)f(x)}{\left[3-g(x)\right]^2} \Rightarrow h'(x_0) = \dfrac{f'(x_0)\left[3-g(x_0)\right] + g'(x_0)f(x_0)}{\left[3-g(x_0)\right]^2}$

$\Rightarrow \left[3-g(x_0)\right]^2 = 3 - g(x_0) + f(x_0)$ (do $f'(x_0) = g'(x_0) = h'(x_0) \ne 0$)

$\Rightarrow f(x_0) = \left[g(x_0)\right]^2 - 5g(x_0) + 6 = \left(g(x_0) - \dfrac{5}{2}\right)^2 - \dfrac{1}{4} \ge -\dfrac{1}{4} \Rightarrow f(2018) \ge -\dfrac{1}{4}$..

Câu 48. **[3D2-4]** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên khoảng $(0;1)$ và $f(x) \ne 0, \forall x \in (0;1)$. Biết rằng $f\left(\dfrac{1}{2}\right) = a$, $f\left(\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right) = b$ và $x + xf'(x) = 2f(x) - 4, \forall x \in (0;1)$. Tính tích phân $I = \displaystyle\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \dfrac{\sin^2 x.\cos x + 2\sin 2x}{f^2(\sin x)}\mathrm{d}x$ theo a và b.

A. $I = \dfrac{3a-b}{4ab}$.. **B.** $I = \dfrac{3a+b}{4ab}$.. **C.** $I = \dfrac{3b+a}{4ab}$.. **D.** $I = \dfrac{3b-a}{4ab}$.

Lời giải

Chọn A.

$f\left(\frac{1}{2}\right)=a,\ f\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)=b$ và $x+xf'(x)=2f(x)-4,\ \forall x\in(0;1).$

Tính $I=\int\limits_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}}\frac{\sin^2 x.\cos x+2\sin 2x}{f^2(\sin x)}\mathrm{d}x=\int\limits_{\frac{1}{2}}^{\frac{\sqrt{3}}{2}}\frac{\left(t^2+4t\right)}{f^2(t)}dt$. (đặt $t=\sin x$)

Mà ta có: $t+tf'(t)=2f(t)-4\Rightarrow t+4=2f\left(t\right)-tf'\left(t\right)\Rightarrow t^2+4t=2tf\left(t\right)-t^2f'\left(t\right)$

$\Rightarrow I=\int\limits_{\frac{1}{2}}^{\frac{\sqrt{3}}{2}}\frac{2tf\left(t\right)-t^2f'\left(t\right)}{f^2\left(t\right)}dt=\int\limits_{\frac{1}{2}}^{\frac{\sqrt{3}}{2}}\frac{2t}{f\left(t\right)}dt-\int\limits_{\frac{1}{2}}^{\frac{\sqrt{3}}{2}}\frac{t^2f'\left(t\right)}{f^2\left(t\right)}dt=I_1-I_2$

Tính $I_2=\int\limits_{\frac{1}{2}}^{\frac{\sqrt{3}}{2}}\frac{t^2f'\left(t\right)}{f^2\left(t\right)}dt$. Đặt $\begin{cases}u=t^2\Rightarrow du=2tdt\\dv=\frac{f'\left(t\right)}{f^2\left(t\right)}dt\Rightarrow v=\frac{-1}{f\left(t\right)}\end{cases}$

$I_2=-t^2.\frac{1}{f\left(t\right)}\Big|_{1\backslash 2}^{\sqrt{3}\backslash 2}+I_1\Rightarrow I=\frac{t^2}{f\left(t\right)}\Big|_{1\backslash 2}^{\sqrt{3}\backslash 2}=\frac{3}{4f\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)}-\frac{1}{4f\left(\frac{1}{2}\right)}$

Hay $I=\frac{3}{4b}-\frac{1}{4a}=\frac{3a-b}{4ab}$..

Câu 49. **[4D2-4]** Cho z là số phức thỏa mãn $|z+m|=|z-1+m|$ và số phức $z'=1+i$. Xác định tham số thực m để $|z-z'|$ nhỏ nhất.

A. $m=\frac{1}{2}$. **B.** $m=-\frac{1}{2}$. **C.** $m=\frac{1}{3}$. **D.** $m=1$.

Lời giải

Chọn B.

Đặt $z=x+iy\ \ (x,y\in\mathbb{R})$.

Ta có: $|z+m|=|z-1+m|\Leftrightarrow(x+m)^2+y^2=(x-1+m)^2+y^2\Leftrightarrow x=\frac{1}{2}-m.$

$|z-z'|=\sqrt{\left(\frac{1}{2}-m-1\right)^2+(y-1)^2}\ge 0.$

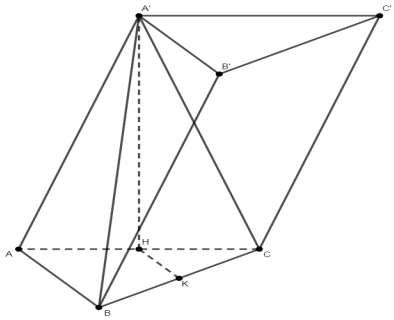
Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases}\frac{1}{2}-m-1=0\\y-1=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m=-\frac{1}{2}\\y=1\end{cases}$. Vậy $m=-\frac{1}{2}$ thì $\min|z-z'|=0$..

Câu 50. **[1H2-4]** Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B, $AC=2a, AA'=3a$. Biết hình chiếu của A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm H của AC và khảng cách giữa hai đường thẳng $A'H$ và BC bằng $\frac{a}{2}$. Tính thể tích của khối chóp $A'.BB'C'C$.

A. $a^3\sqrt{6}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$. **D.** $\frac{2a^3\sqrt{6}}{3}$

Lời giải

Chọn D.



Gọi K là trung điểm của BC, ta có : $HK \perp BC$ mà $A'H \perp HK$ (gt) nên HK là đoạn vuông góc chung. Do đó $HK = \frac{a}{2}$. Từ đó suy ra $AB = a, BC = \sqrt{AC^2 - AB^2} = a\sqrt{3}$.

Mặt khác, $A'H = \sqrt{AA'^2 - AH^2} = 2\sqrt{2}a$

+ $V_{lt} = S_{ABC}.A'H = a^3\sqrt{6}$

+ $V_{A'.BB'C'C} = \frac{2}{3}V_{lt} = \frac{2a^3\sqrt{6}}{3}$

--- HẾT---