

LÊ BÁ BẢO

TRƯỜNG THPT ĐẶNG HUY TRỨ - ADMIN CLB GIÁO VIÊN TRẺ TP HUẾ

15 ĐỀ

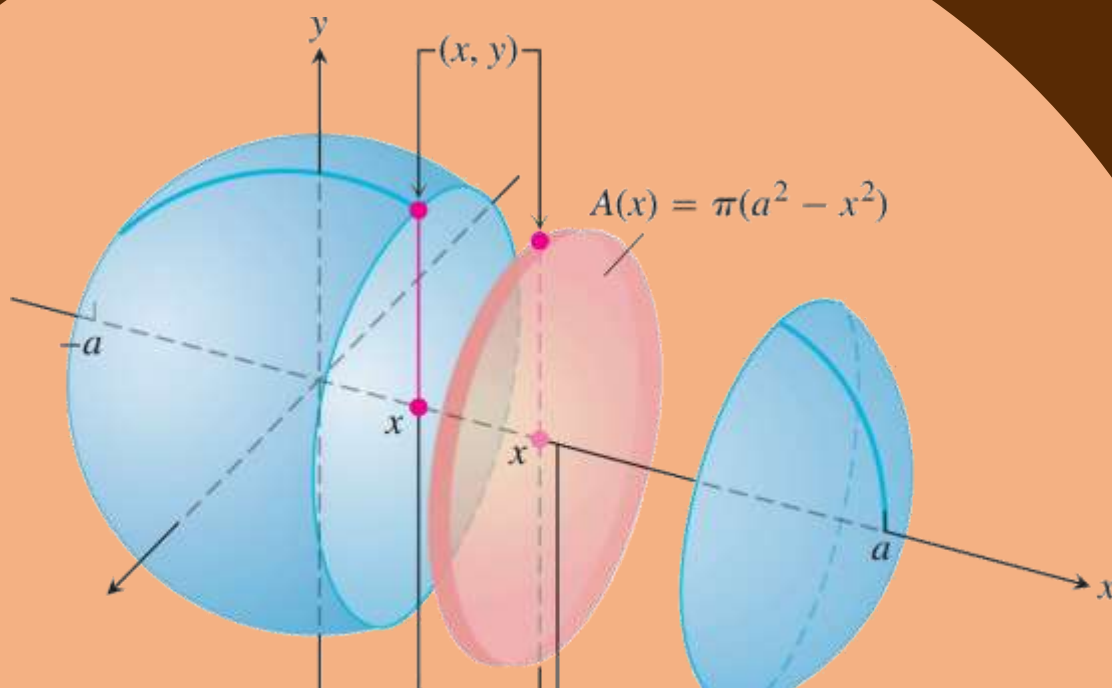
THAM KHẢO 2023 – MỨC 7 ĐIỂM

MÔN TOÁN HỌC

✂ BỘ ĐỀ THEO MA TRẬN ĐỀ THI THAM KHẢO CỦA BGD 2023

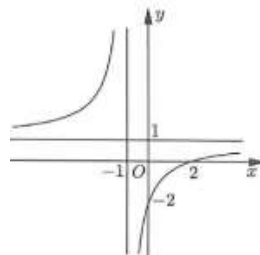
✂ THAM KHẢO VÀ CẬP NHẬT TỪ NGÂN HÀNG THI THỬ TOÀN QUỐC

1



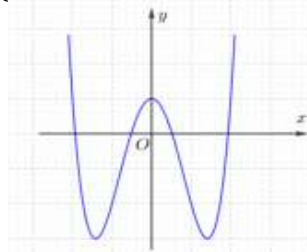
ĐỀ SỐ 01

- Câu 1:** Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $3-2i$ có tọa độ là
A. $(2;3)$. **B.** $(-2;3)$. **C.** $(3;2)$. **D.** $(3;-2)$.
- Câu 2:** Trên khoảng $(0;+\infty)$, đạo hàm của hàm số $y=\log_7 x$ là
A. $y'=\frac{1}{x}$. **B.** $y'=\frac{1}{x\ln 7}$. **C.** $y'=\frac{\ln 7}{x}$. **D.** $y'=-\frac{1}{x\ln 7}$.
- Câu 3:** Trên khoảng $(0;+\infty)$, đạo hàm của hàm số $y=x^e$ là
A. $y'=e.x^{e-1}$. **B.** $y'=x^{e-1}$. **C.** $y'=\frac{x^{e-1}}{e-1}$. **D.** $y'=e.x^e$.
- Câu 4:** Tập nghiệm của bất phương trình $2^x \leq 4$ là
A. $(-\infty;2]$ **B.** $[0;2]$ **C.** $(-\infty;2)$ **D.** $(0;2)$
- Câu 5:** Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1=5$ và $u_2=2$. Công bội của cấp số nhân đó bằng
A. 1. **B.** 28. **C.** $\frac{5}{2}$. **D.** $\frac{2}{5}$.
- Câu 6:** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):3x-z+2=0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P) ?
A. $\vec{n}_4=(-1;0;-1)$. **B.** $\vec{n}_1=(3;-1;2)$. **C.** $\vec{n}_3=(3;-1;0)$. **D.** $\vec{n}_2=(3;0;-1)$.
- Câu 7:** Cho hàm số $y=\frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình bên dưới :



Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho với trục tung là

- A.** $(0;-2)$. **B.** $(2;0)$. **C.** $(-2;0)$. **D.** $(0;2)$.
- Câu 8:** Cho hàm số $f(x)$ và $g(x)$ liên tục trên đoạn $[0;1]$ và $\int_0^1 f(x)dx=1, \int_0^1 g(x)dx=3$. Tích phân $\int_0^1 [2f(x)+3g(x)]dx$ bằng
A. 9. **B.** 5. **C.** 10. **D.** 11.
- Câu 9:** Hàm số nào có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên dưới?



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

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 9$. Tìm tọa độ tâm I và tính 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 11: Trong không gian $Oxyz$, góc giữa hai mặt phẳng (Oxy) và (Oxz) bằng

- A. 90° . B. 60° . C. 30° . D. 45° .

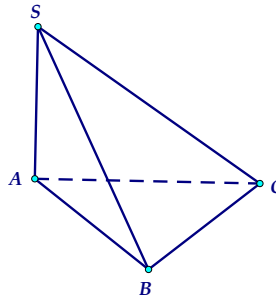
Câu 12: Cho số phức $z = 2 + i$, phần ảo của số phức z^2 là

- A. 4. B. $4i$. C. 3. D. 1.

Câu 13: Cho khối lập phương có cạnh bằng 3. Thể tích khối lập phương đã cho bằng

- A. 9. B. 27. C. 18. D. 3.

Câu 14: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = 2$, $AC = 4$, SA vuông góc với đáy và $SA = 3$ (tham khảo hình bên).



Thể tích khối chóp đã cho bằng

- A. 9. B. 8. C. 4. D. 3.

Câu 15: Cho đường thẳng Δ và mặt cầu $S(O; R)$. Gọi d là khoảng cách từ O đến Δ và $d < R$. Số giao điểm của Δ và $S(O; R)$ là

- A. 1. B. 2. C. 0. D. Vô số.

Câu 16: Phần ảo của số phức $z = 3 + 7i$ là

- A. -3 . B. -7 . C. 7. D. 3.

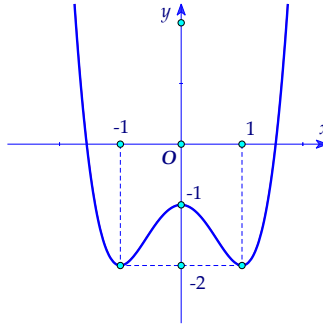
Câu 17: Cho khối nón có đường cao h , độ dài đường sinh l và bán kính đáy r . Diện tích xung quanh S_{xq} của khối nón được tính theo công thức nào dưới đây?

- A. $S_{xq} = \pi r l$. B. $S_{xq} = \frac{1}{2} \pi r l$. C. $S_{xq} = 2 \pi r l$. D. $S_{xq} = \pi r h$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{-4} = \frac{z-3}{-5}$ đi qua điểm nào sau đây?

- A. $(1; -2; 3)$. B. $(-1; 2; -3)$. C. $(3; -4; -5)$. D. $(-3; 4; 5)$.

Câu 19: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị là đường cong như hình bên dưới:



Điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là

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

Câu 20: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{4x+1}{x-2}$ là đường thẳng có phương trình là

- A. $y = 4$. B. $x = 4$. C. $x = 2$. D. $y = 2$.

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 x < 1$ là

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

Câu 22: Cho tập M có 10 phần tử. Số tập con gồm 3 phần tử của tập hợp M là

- A. $3!$. B. $10!$. C. A_{10}^3 . D. C_{10}^3 .

Câu 23: Cho $\int \sin x dx = f(x) + C$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $f'(x) = \cos x$. B. $f'(x) = -\cos x$. C. $f'(x) = \sin x$. D. $f'(x) = -\sin x$.

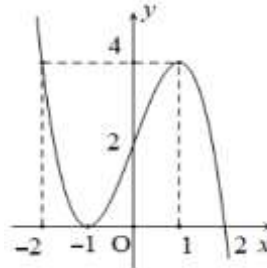
Câu 24: Nếu $\int_2^4 [3f(x) + x] dx = 12$ thì $\int_2^4 f(x) dx$ bằng

- A. 6. B. 0. C. 2. D. $\frac{10}{3}$.

Câu 25: Cho hàm số $f(x) = \sin x + x + 1$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int f(x) dx = \cos x + \frac{x^2}{2} + x + C$. B. $\int f(x) dx = -\cos x + \frac{x^2}{2} + x + C$.
C. $\int f(x) dx = \cos x + 1 + C$. D. $\int f(x) dx = -\cos x + \frac{x^2}{2} + C$.

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng nào dưới đây?

- A. $(0; 2)$. B. $(0; +\infty)$. C. $(0; 4)$. D. $(-1; 1)$.

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-	+
$f(x)$	$-\infty$	2	-4	$+\infty$

Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có điểm cực tiểu là

- A. $(0; 2)$. B. $(3; -4)$. C. $x_{CT} = 3$. D. $y_{CT} = -4$.

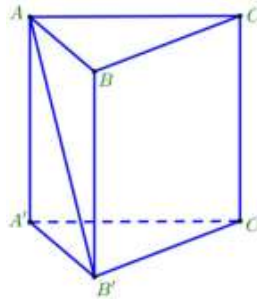
Câu 28: Cho a, b là các số thực dương tùy ý. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\ln(ab) = \ln a + \ln b$. B. $\ln(a+b) = \ln a + \ln b$.
C. $\ln(ab) = \ln a \cdot \ln b$. D. $\ln(a+b) = \ln a \cdot \ln b$.

Câu 29: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 2x^2 - x - 1$ và trục hoành. Thể tích của vật thể tròn xoay khi quay (H) quanh trục hoành bằng

- A. $\frac{9}{8}$. B. $\frac{81}{80}$. C. $\frac{81\pi}{80}$. D. $\frac{9\pi}{8}$.

Câu 30: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng nhau:



Góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng $(A'B'C')$ bằng

- A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .

Câu 31: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$
y'	+	0	-	+
y	$-\infty$	2	-4	$+\infty$

Tập hợp tất cả các giá trị của m để phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt

- A. $[-4; 2]$. B. $(-4; 2]$. C. $(-4; 2)$. D. $[-4; 2)$.

Câu 32: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^3(x-1)^2(x+2), \forall x \in \mathbb{R}$. Khoảng nghịch biến của hàm số là

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

Câu 33: Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 15 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số lẻ bằng

- A. $\frac{1}{7}$. B. $\frac{8}{15}$. C. $\frac{4}{15}$. D. $\frac{1}{14}$.

Câu 34: Tích các nghiệm của phương trình $\log_5(6^{x+1} - 36^x) = 1$ bằng

- A. $\log_6 5$. B. $\log_5 6$. C. 5. D. 0.

Câu 35: Cho số phức z thỏa mãn $|z-1+i| = |z+2|$. Trong mặt phẳng phức, quỹ tích điểm biểu diễn các số phức z

- A. là đường thẳng $3x - y - 1 = 0$. B. là đường thẳng $3x - y + 1 = 0$.
C. là đường thẳng $3x + y + 1 = 0$. D. là đường thẳng $3x + y - 1 = 0$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng Δ đi qua $M(-1;1;0)$ và vuông góc với mặt phẳng $(Q): x - 4y - z - 2 = 0$?

- A. $\begin{cases} x = 1-t \\ y = -4+t \\ z = -1 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 1+t \\ y = 1-4t \\ z = -t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = -2+t \\ y = 5-4t \\ z = 1-t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = -1-t \\ y = 1-4t \\ z = t \end{cases}$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$. Điểm đối xứng với A qua mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là

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

Câu 38: Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a . Thể tích khối trụ có hai đáy là hai hình tròn ngoại tiếp hai đáy của lăng trụ đã cho bằng

- A. πa^3 . B. $\frac{\pi a^3}{12}$. C. $\frac{\pi a^3}{3}$. D. $\frac{4\pi a^3}{3}$.

Câu 39: Cắt khối nón (N) bởi mặt phẳng đi qua đỉnh và tạo với mặt phẳng chứa đáy một góc bằng 60° ta được thiết diện là một tam giác vuông cân cạnh huyền $2a$. Thể tích khối nón (N) bằng

- A. $\frac{5\sqrt{3}\pi a^3}{24}$. B. $\frac{5\sqrt{3}\pi a^3}{72}$. C. $\frac{5\sqrt{3}\pi a^3}{8}$. D. $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{72}$.

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (P) song song và cách đều hai đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}$ và $d_2: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{-1}$ là

- A. $2x - 2z + 1 = 0$. B. $2y - 2z + 1 = 0$. C. $2x - 2y + 1 = 0$. D. $2y - 2z - 1 = 0$.

HẾT

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $3-2i$ có tọa độ là
A. $(2;3)$. **B.** $(-2;3)$. **C.** $(3;2)$. **D.** $(3;-2)$.

Câu 2: Trên khoảng $(0;+\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \log_7 x$ là
A. $y' = \frac{1}{x}$. **B.** $y' = \frac{1}{x \ln 7}$. **C.** $y' = \frac{\ln 7}{x}$. **D.** $y' = -\frac{1}{x \ln 7}$.

Câu 3: Trên khoảng $(0;+\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = x^e$ là
A. $y' = e \cdot x^{e-1}$. **B.** $y' = x^{e-1}$. **C.** $y' = \frac{x^{e-1}}{e-1}$. **D.** $y' = e \cdot x^e$.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $2^x \leq 4$ là
A. $(-\infty; 2]$ **B.** $[0; 2]$ **C.** $(-\infty; 2)$ **D.** $(0; 2)$

Lời giải:

Ta có $2^x \leq 4 \Leftrightarrow x \leq 2 \Rightarrow$ Tập nghiệm của bất phương trình là $(-\infty; 2]$.

Câu 5: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 5$ và $u_2 = 2$. Công bội của cấp số nhân đó bằng
A. 1. **B.** 28. **C.** $\frac{5}{2}$. **D.** $\frac{2}{5}$.

Lời giải:

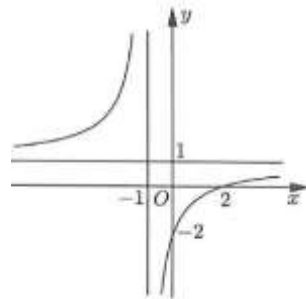
Công bội của cấp số nhân đó bằng $q = \frac{u_2}{u_1} = \frac{2}{5}$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x - z + 2 = 0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P) ?
A. $\vec{n}_1 = (-1; 0; -1)$. **B.** $\vec{n}_1 = (3; -1; 2)$. **C.** $\vec{n}_3 = (3; -1; 0)$. **D.** $\vec{n}_2 = (3; 0; -1)$.

Lời giải:

Vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P): 3x - z + 2 = 0$ là $\vec{n}_2 = (3; 0; -1)$.

Câu 7: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình bên dưới :



Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho với trục tung là

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

Câu 8: Cho hàm số $f(x)$ và $g(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 1]$ và $\int_0^1 f(x) dx = 1, \int_0^1 g(x) dx = 3$. Tích phân

$\int_0^1 [2f(x) + 3g(x)] dx$ bằng

A. 9.

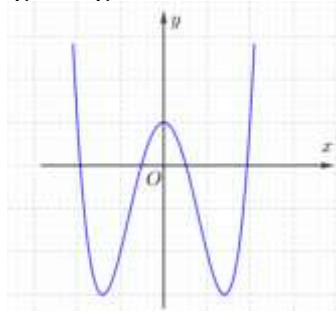
B. 5.

C. 10.

D. 11.**Lời giải:**

$$\text{Ta có } \int_0^1 [2f(x) + 3g(x)] dx = 2 \int_0^1 f(x) dx + 3 \int_0^1 g(x) dx = 2.1 + 3.3 = 11.$$

Câu 9: Hàm số nào có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên dưới?

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

Từ đồ thị ta thấy hàm số có 3 điểm cực trị, suy ra hình vẽ là đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 1$.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 9$. Tìm tọa độ tâm I và tính 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 11: Trong không gian $Oxyz$, góc giữa hai mặt phẳng (Oxy) và (Oxz) bằng

A. 90° .**B.** 60° .**C.** 30° .**D.** 45° .

Câu 12: Cho số phức $z = 2 + i$, phần ảo của số phức z^2 là

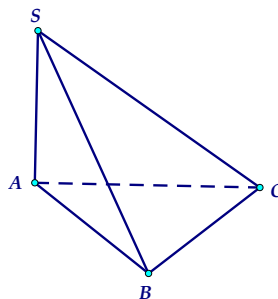
A. 4.**B.** $4i$.**C.** 3.**D.** 1.**Lời giải:**

$$\text{Ta có: } z^2 = (2+i)^2 = 3+4i.$$

Câu 13: Cho khối lập phương có cạnh bằng 3. Thể tích khối lập phương đã cho bằng

A. 9.**B.** 27.**C.** 18.**D.** 3.

Câu 14: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = 2$, $AC = 4$, SA vuông góc với đáy và $SA = 3$ (tham khảo hình bên).



Thể tích khối chóp đã cho bằng

A. 9.**B.** 8.**C.** 4.**D.** 3.

Lời giải:

Ta có: $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SA.S_{ABC} = \frac{1}{3}SA.\frac{1}{2}AB.AC = 4$.

Câu 15: Cho đường thẳng Δ và mặt cầu $S(O;R)$. Gọi d là khoảng cách từ O đến Δ và $d < R$. Số giao điểm của Δ và $S(O;R)$ là

- A. 1. **B. 2.** C. 0. D. Vô số.

Câu 16: Phần ảo của số phức $z = 3 + 7i$ là

- A. -3. B. -7. **C. 7.** D. 3.

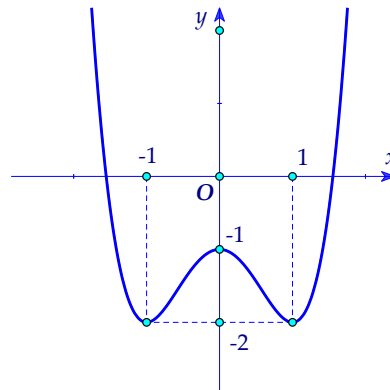
Câu 17: Cho khối nón có đường cao h , độ dài đường sinh l và bán kính đáy r . Diện tích xung quanh S_{xq} của khối nón được tính theo công thức nào dưới đây?

- A. $S_{xq} = \pi rl$.** B. $S_{xq} = \frac{1}{2}\pi rl$. C. $S_{xq} = 2\pi rl$. D. $S_{xq} = \pi rh$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{-4} = \frac{z-3}{-5}$ đi qua điểm nào sau đây?

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

Câu 19: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị là đường cong như hình bên dưới:



Điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là

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

Câu 20: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{4x+1}{x-2}$ là đường thẳng có phương trình là

- A. $y = 4$.** B. $x = 4$. C. $x = 2$. D. $y = 2$.

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 x < 1$ là

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

Lời giải:

Ta có: $\log_2 x < 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x < 2 \end{cases} \longrightarrow x \in (0; 2)$.

Câu 22: Cho tập M có 10 phần tử. Số tập con gồm 3 phần tử của tập hợp M là

- A. $3!$. B. $10!$. C. A_{10}^3 . **D. C_{10}^3 .**

Câu 23: Cho $\int \sin x dx = f(x) + C$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $f'(x) = \cos x$. B. $f'(x) = -\cos x$. **C. $f'(x) = \sin x$.** D. $f'(x) = -\sin x$.

Câu 24: Nếu $\int_2^4 [3f(x) + x] dx = 12$ thì $\int_2^4 f(x) dx$ bằng

A. 6.

B. 0.

C. 2.

D. $\frac{10}{3}$.

Lời giải:

$$\begin{aligned} \text{Ta có } \int_2^4 [3f(x) + x] dx = 12 &\Leftrightarrow 3 \int_2^4 f(x) dx + \int_2^4 x dx = 12 \Leftrightarrow 3 \int_2^4 f(x) dx + \frac{1}{2} x^2 \Big|_2^4 = 12 \\ &\Leftrightarrow 3 \int_2^4 f(x) dx + 6 = 12 \Leftrightarrow \int_2^4 f(x) dx = 2. \end{aligned}$$

Câu 25: Cho hàm số $f(x) = \sin x + x + 1$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

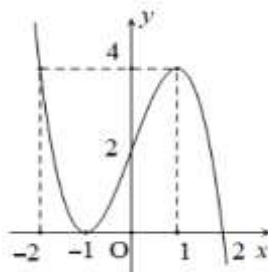
A. $\int f(x) dx = \cos x + \frac{x^2}{2} + x + C$.

B. $\int f(x) dx = -\cos x + \frac{x^2}{2} + x + C$.

C. $\int f(x) dx = \cos x + 1 + C$.

D. $\int f(x) dx = -\cos x + \frac{x^2}{2} + C$.

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng nào dưới đây?

A. $(0; 2)$.

B. $(0; +\infty)$.

C. $(0; 4)$.

D. $(-1; 1)$.

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	2	-4	$+\infty$	

Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có điểm cực tiểu là

A. $(0; 2)$.

B. $(3; -4)$.

C. $x_{CT} = 3$.

D. $y_{CT} = -4$.

Lời giải:

Dựa vào bảng biến thiên, ta có đồ thị hàm số $y = f(x)$ có điểm cực tiểu là $(3; -4)$.

Câu 28: Cho a, b là các số thực dương tùy ý. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\ln(ab) = \ln a + \ln b$.

B. $\ln(a+b) = \ln a + \ln b$.

C. $\ln(ab) = \ln a \cdot \ln b$.

D. $\ln(a+b) = \ln a \cdot \ln b$.

Lời giải:

Theo quy tắc logarit ta có: $\ln(ab) = \ln a + \ln b$.

Câu 29: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 2x^2 - x - 1$ và trục hoành. Thể tích của vật thể tròn xoay khi quay (H) quanh trục hoành bằng

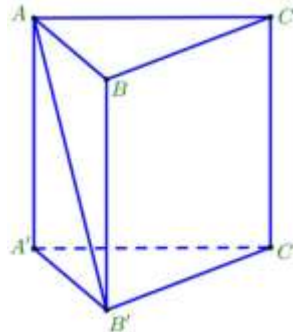
- A. $\frac{9}{8}$. B. $\frac{81}{80}$. C. $\frac{81\pi}{80}$. D. $\frac{9\pi}{8}$.

Lời giải:

+ Phương trình hoành độ giao điểm: $2x^2 - x - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -\frac{1}{2} \end{cases}$.

+ Thể tích cần tìm là $V = \pi \int_{-\frac{1}{2}}^1 (2x^2 - x - 1)^2 dx = \frac{81\pi}{80}$.

Câu 30: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng nhau:



Góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng $(A'B'C')$ bằng

- A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .

Lời giải:

Do $AA' \perp (A'B'C')$ nên $(AB'; (A'B'C')) = A'B'A$.

Do tam giác $AA'B$ vuông cân nên $A'B'A = 45^\circ$.

Câu 31: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$
y'	+	0	-	+
y	$-\infty$	2	-4	$+\infty$

Tập hợp tất cả các giá trị của m để phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt

- A. $[-4; 2]$. B. $(-4; 2]$. C. $(-4; 2)$. D. $[-4; 2)$.

Lời giải:

Số nghiệm của phương trình $f(x) = m$ là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = m$. Dựa vào bảng biến thiên ta thấy $m \in (-4; 2)$.

Câu 32: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^3(x-1)^2(x+2)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Khoảng nghịch biến của hàm số là

A. $(-2; 0)$.

B. $(-\infty; -2); (0; 1)$.

C. $(-\infty; -2); (0; +\infty)$.

D. $(-2; 0); (1; +\infty)$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 0 \\ x = 1 \end{cases}.$$

Bảng xét dấu:

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

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

Câu 33: Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 15 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số lẻ bằng

A. $\frac{1}{7}$.

B. $\frac{8}{15}$.

C. $\frac{4}{15}$.

D. $\frac{1}{14}$.

Lời giải:

Không gian mẫu $C_{15}^2 = 105$.

Để tổng hai số là một số lẻ ta chọn 1 số lẻ và 1 số chẵn nên ta có $8 \cdot 7 = 56$.

Xác suất cần tìm là $\frac{56}{105} = \frac{8}{15}$.

Câu 34: Tích các nghiệm của phương trình $\log_5(6^{x+1} - 36^x) = 1$ bằng

A. $\log_6 5$.

B. $\log_5 6$.

C. 5.

D. 0.

Lời giải:

Điều kiện xác định: $6^{x+1} - 36^x > 0$

Khi đó, phương trình $\log_5(6^{x+1} - 36^x) = 1 \Leftrightarrow 6^{x+1} - 36^x = 5$ (thỏa điều kiện)

$$\Leftrightarrow -36^x + 6 \cdot 6^x - 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 6^x = 1 \Leftrightarrow x = 0 \\ 6^x = 5 \Leftrightarrow x = \log_6 5 \end{cases}$$

Vậy tích các nghiệm của phương trình đã cho bằng 0.

Câu 35: Cho số phức z thỏa mãn $|z - 1 + i| = |z + 2|$. Trong mặt phẳng phức, quỹ tích điểm biểu diễn các số phức z

A. là đường thẳng $3x - y - 1 = 0$.

B. là đường thẳng $3x - y + 1 = 0$.

C. là đường thẳng $3x + y + 1 = 0$.

D. là đường thẳng $3x + y - 1 = 0$.

Lời giải:

Gọi $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$).

$$\text{Ta có } |z - 1 + i| = |z + 2| \Leftrightarrow (x - 1)^2 + (y + 1)^2 = (x + 2)^2 + y^2 \Leftrightarrow 3x - y + 1 = 0.$$

Vậy quỹ tích điểm biểu diễn các số phức z là đường thẳng $3x - y + 1 = 0$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng Δ đi qua $M(-1; 1; 0)$ và vuông góc với mặt phẳng $(Q): x - 4y - z - 2 = 0$

A. $\begin{cases} x=1-t \\ y=-4+t \\ z=-1 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x=1+t \\ y=1-4t \\ z=-t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x=-2+t \\ y=5-4t \\ z=1-t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x=-1-t \\ y=1-4t \\ z=t \end{cases}$

Lời giải:

Do đường thẳng Δ vuông góc với mặt phẳng $(Q): x-4y-z-2=0$ nên đường thẳng Δ nhận $\vec{u}=(1;-4;-1)$ làm một vectơ chỉ phương.

Kiểm tra phương án C thỏa mãn.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$. Điểm đối xứng với A qua mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là

A. $(1;-2;3)$.

B. $(1;2;-3)$.

C. $(-1;-2;-3)$.

D. $(1;2;0)$.

Câu 38: Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a . Thể tích khối trụ có hai đáy là hai hình tròn ngoại tiếp hai đáy của lăng trụ đã cho bằng

A. πa^3 .

B. $\frac{\pi a^3}{12}$.

C. $\frac{\pi a^3}{3}$.

D. $\frac{4\pi a^3}{3}$.

Lời giải:

Bán kính đường tròn ngoại tiếp đáy của lăng trụ là $R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Thể tích khối trụ là $V = a \cdot \pi \left(\frac{a\sqrt{3}}{3} \right)^2 = \frac{\pi a^3}{3}$.

Câu 39: Cắt khối nón (N) bởi mặt phẳng đi qua đỉnh và tạo với mặt phẳng chứa đáy một góc bằng 60° ta được thiết diện là một tam giác vuông cân cạnh huyền $2a$. Thể tích khối nón (N) bằng

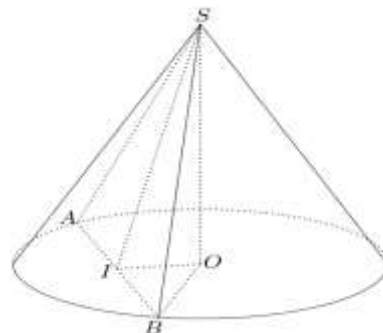
A. $\frac{5\sqrt{3}\pi a^3}{24}$.

B. $\frac{5\sqrt{3}\pi a^3}{72}$.

C. $\frac{5\sqrt{3}\pi a^3}{8}$.

D. $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{72}$.

Lời giải:



Giả sử khối nón (N) có đỉnh là S , tâm đáy là O và thiết diện là giác vuông cân SAB .

Gọi I là trung điểm của AB , khi đó $\angle SIO = 60^\circ$, $SI = \frac{1}{2}AB = a$, $SB = SA = a\sqrt{2}$.

Ta có $SO = SI \cdot \sin 60^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{2}$, $OB = \sqrt{SB^2 - SO^2} = \sqrt{2a^2 - \frac{3a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{5}}{2}$.

$$\text{Vậy } V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot OB^2 \cdot SO = \frac{1}{3} \pi \cdot \left(\frac{a\sqrt{5}}{2} \right)^2 \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{5\sqrt{3}\pi a^3}{24}.$$

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (P) song song và cách đều hai đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}$ và $d_2: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{-1}$ là

- A. $2x - 2z + 1 = 0$. B. $2y - 2z + 1 = 0$. C. $2x - 2y + 1 = 0$. **D. $2y - 2z - 1 = 0$.**

Lời giải:

Đường thẳng d_1 đi qua điểm $M(2; 0; 0)$ và có véc tơ chỉ phương $\vec{u}_1 = (-1; 1; 1)$.

Đường thẳng d_2 đi qua điểm $N(0; 1; 2)$ và có véc tơ chỉ phương $\vec{u}_2 = (2; -1; -1)$.

Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng MN , suy ra $I(1; \frac{1}{2}; 1)$.

Vì mặt phẳng (P) song song với hai đường thẳng d_1 và d_2 nên mặt phẳng (P) đi qua I nhận véc tơ $\vec{n} = [\vec{u}_1, \vec{u}_2] = (-2; 0; -1)$ làm véc tơ pháp tuyến. Do đó phương trình mặt phẳng là

$$(P): 0 \cdot (x-1) + 1 \cdot (y - \frac{1}{2}) - 1 \cdot (z-1) = 0 \Leftrightarrow y - z + \frac{1}{2} = 0 \Leftrightarrow 2y - 2z - 1 = 0.$$

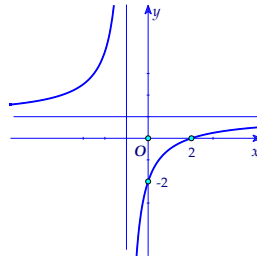
Vậy, phương trình mặt phẳng $(P): 2y - 2z - 1 = 0$.

HẾT

Huế, 10h30' Ngày 01 tháng 4 năm 2023

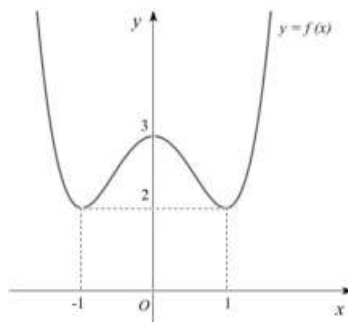
ĐỀ SỐ 02

- Câu 1:** Cho số phức $z = -2 + 3i$. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , điểm biểu diễn số phức z là điểm có tọa độ là
A. $(-2; 3)$. **B.** $(3; -2)$. **C.** $(3; 2)$. **D.** $(-2; -3)$.
- Câu 2:** Đạo hàm của hàm số $y = 10^x$ là
A. $y' = \frac{10^x}{\ln 10}$. **B.** $y' = 10^x \cdot \ln 10$. **C.** $y' = 10^x$. **D.** $y' = 10^x \log_{10} e$.
- Câu 3:** Tập xác định D của hàm số $y = (2 - x)^{\frac{1}{3}}$ là
A. $D = (-\infty; 2]$. **B.** $D = (-\infty; +\infty)$. **C.** $D = (-\infty; 2)$. **D.** $D = (2; +\infty)$.
- Câu 4:** Bất phương trình $3^x - 81 \leq 0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm nguyên dương?
A. 3. **B.** 4. **C.** vô số. **D.** 5.
- Câu 5:** Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 1$ và $u_4 = 8$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng
A. 2. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 4.
- Câu 6:** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 4y + 3z - 2 = 0$. Vector nào sau đây là vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?
A. $\vec{n}_2 = (1; 4; 3)$. **B.** $\vec{n}_3 = (-1; 4; -3)$. **C.** $\vec{n}_4 = (1; -4; 3)$. **D.** $\vec{n}_1 = (-1; 4; 3)$.
- Câu 7:** Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục hoành là

- A.** $(0; -2)$. **B.** $(2; 0)$. **C.** $(-2; 0)$. **D.** $(0; 2)$.
- Câu 8:** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$, $f(-1) = -2$ và $f(3) = 2$. Tính $I = \int_{-1}^3 f'(x) dx$.
A. $I = -4$. **B.** $I = 0$. **C.** $I = 3$. **D.** $I = 4$.
- Câu 9:** Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng đường cong như hình bên dưới?



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

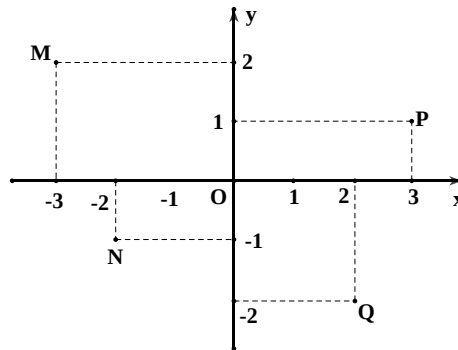
Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 6y - 4z - 2 = 0$. Xác định tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .

- A. $I(1; -3; 2), R = 16$. B. $I(1; -3; 2), R = 4$. C. $I(-1; 3; -2), R = 16$. D. $I(-1; 3; -2), R = 4$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, góc giữa hai mặt phẳng (Oyz) và (Oxz) bằng

- A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .

Câu 12: Các điểm M, N, P, Q trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn lần lượt của các số phức z_1, z_2, z_3, z_4 . Khi đó $w = 3z_1 + z_2 + z_3 + z_4$ bằng

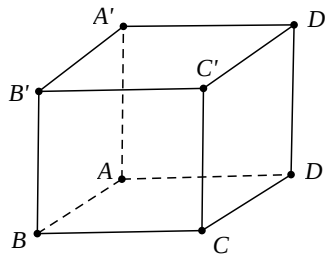


- A. $w = 6 + 4i$. B. $w = -6 + 4i$. C. $w = 4 - 3i$. D. $w = 3 - 4i$.

Câu 13: Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là

- A. $V = \frac{1}{2} Bh$. B. $V = \frac{1}{3} Bh$. C. $V = \frac{1}{6} Bh$. D. $V = Bh$.

Câu 14: Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 2, AD = 3, AA' = 4$ (tham khảo hình vẽ).



Thể tích khối hộp đã cho bằng

- A. 24. B. 20. C. 9. D. 8.

Câu 15: Một khối cầu có bán kính bằng 2, một mặt phẳng (α) cắt khối cầu đó theo một hình tròn có diện tích là 2π . Khoảng cách từ tâm khối cầu đến mặt phẳng (α) bằng

- A. $\sqrt{2}$. B. 1. C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. D. $\frac{\sqrt{2}}{4}$.

Câu 16: Môđun của số phức $z = 3 + 4i$ bằng

- A. 5. B. 3. C. 7. D. $\sqrt{7}$.

Câu 17: Tính chiều cao h của hình trụ biết chiều cao h bằng bán kính đáy và thể tích khối trụ đó là 8π .

- A. $h = \sqrt[3]{32}$. B. $h = \sqrt[3]{4}$. C. $h = 2\sqrt{2}$. D. $h = 2$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây **không** thuộc đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{-1}$?

- A. $Q(1;-2;0)$. B. $M(-1;2;0)$. C. $N(-1;-3;1)$. D. $P(3;-1;-1)$.

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

- A. $x = 2$. B. $x = -2$. C. $x = 0$. D. $x = 1$.

Câu 20: Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-2}{x+1}$ có phương trình là

- A. $x = -2$. B. $x = -1$. C. $x = 3$. D. $x = 1$.

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 x \leq 1$ là

- A. $(0;1]$. B. $(-\infty;2]$. C. $[0;2]$. D. $(0;2]$.

Câu 22: Số cách phân công 3 học sinh trong 12 học sinh đi lao động là

- A. P_{12} . B. 36. C. C_{12}^3 . D. A_{12}^3 .

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = 2 + 7 \cos x$, $f(0) = 3$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $f(x) = 2x - 7 \sin x + 3$. B. $f(x) = 2 + 7 \sin x + 3$.
C. $f(x) = 2x - \sin x + 9$. D. $f(x) = 2x + 7 \sin x + 3$.

Câu 24: Nếu $\int_0^4 f(x)dx = 5$ và $\int_2^4 f(x)dx = -1$ thì $\int_0^2 f(x)dx$ bằng

- A. 6. B. 4. C. -4. D. -6.

Câu 25: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2^x + 4x$ là

- A. $2^x \ln 2 + 2x^2 + C$. B. $\frac{2^x}{\ln 2} + 2x^2 + C$. C. $2^x \ln 2 + C$. D. $\frac{2^x}{\ln 2} + C$.

Câu 26: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên dưới đây:

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

Mệnh đề nào sau đây **sai** ?

- A. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-1)$.
B. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(0;1)$.
C. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(1;+\infty)$.
D. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-3;-2)$.

Câu 27: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-3	1	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$				4		$-\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số là

- A. $y = -3$. B. $y = 1$. C. $y = -4$. D. $y = 4$.

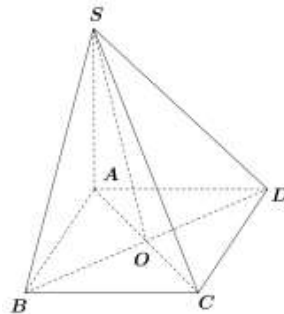
Câu 28: Biết $y = \log_2 x^5$. Khi đó

- A. $y = 5 \log x$. B. $y = 5 \log_2 x$. C. $y = 5 + \log_2 x$. D. $y = \frac{1}{5} \log_2 x$.

Câu 29: Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 5x + 4$ và trục Ox . Thể tích của khối tròn xoay sinh ra khi quay hình (H) quanh trục Ox là

- A. $V = \frac{9\pi}{2}$. B. $V = \frac{81}{10}$. C. $V = \frac{81\pi}{10}$. D. $V = \frac{9}{2}$.

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi tâm O , $\triangle ABD$ đều cạnh $a\sqrt{2}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \frac{3a\sqrt{2}}{2}$ (minh họa như hình bên dưới).



Góc giữa đường thẳng SO và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

- A. 45° . B. 30° . C. 60° . D. 90° .

Câu 31: Cho hàm số $y = \frac{2x+3}{x+2}$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d: y = x + m$. Với tất cả giá trị nào của m thì d cắt (C) tại hai điểm phân biệt?

- A. $m < 2$. B. $m = 2$. C. $m > 6$. D. $\begin{cases} m < 2 \\ m > 6 \end{cases}$.

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, có đạo hàm $f'(x) = (2-x)^2(x+2)^3(x-5), \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(-\infty; -2)$. B. $(5; +\infty)$. C. $(-2; 5)$. D. $(-2; +\infty)$.

Câu 33: Một hộp chứa 10 quả cầu được đánh số theo thứ tự từ 1 đến 10, lấy ngẫu nhiên 5 quả cầu. Xác suất để tích các số ghi trên 5 quả cầu đó chia hết cho 3 bằng

- A. $\frac{11}{12}$. B. $\frac{5}{12}$. C. $\frac{7}{12}$. D. $\frac{1}{12}$.

Câu 34: Biết phương trình $\log_2^2 x - 2\log_2(2x) - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính $x_1 x_2$.

- A. $x_1 x_2 = 4$. B. $x_1 x_2 = \frac{1}{8}$. C. $x_1 x_2 = \frac{1}{2}$. D. $x_1 x_2 = -3$.

Câu 35: Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp các điểm biểu diễn số phức $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z + 2 + i| = |\bar{z} - 3i|$ là đường thẳng có phương trình là

- A. $y = x + 1$. B. $y = -x + 1$. C. $y = x - 1$. D. $y = -x - 1$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng d qua $M(-3; 5; 6)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): 2x - 3y + 4z - 2 = 0$ thì đường thẳng d có phương trình là

- A. $\frac{x-3}{2} = \frac{y+5}{-3} = \frac{z+6}{4}$. B. $\frac{x+3}{2} = \frac{y-5}{3} = \frac{z-6}{4}$.
C. $\frac{x+3}{2} = \frac{y-5}{-3} = \frac{z-6}{-4}$. D. $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-10}{4}$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$. Điểm đối xứng với A qua mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là

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

Câu 38: Cắt hình trụ bởi một mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng 2, thiết diện thu được là hình vuông có diện tích bằng 25. Thể tích khối trụ bằng

- A. $\frac{10\sqrt{2}}{3}\pi$. B. $\frac{205}{4}\pi$. C. $\frac{205}{12}\pi$. D. $\frac{10\sqrt{2}}{9}\pi$.

Câu 39: Cho hình nón có chiều cao bằng $2\sqrt{5}$. Một mặt phẳng đi qua đỉnh hình nón và cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác đều có diện tích bằng $9\sqrt{3}$. Thể tích của khối nón được giới hạn bởi hình nón đã cho bằng

- A. $\frac{32\sqrt{5}\pi}{3}$. B. 32π . C. $\frac{18\sqrt{5}\pi}{3}$. D. $32\sqrt{5}\pi$.

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua $A(1; 2; 4)$ song song với $(P):$

$2x + y + z - 4 = 0$ và cắt đường thẳng $d: \frac{x-2}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-2}{5}$ có phương trình là

- A. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 \\ z = 4 - 2t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 \\ z = 4 + 2t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = -1 - 2t \\ y = 2 \\ z = 4 + 4t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = -2 \\ z = 4 + 2t \end{cases}$.

HẾT

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Cho số phức $z = -2 + 3i$. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , điểm biểu diễn số phức z là điểm có tọa độ là

A. $(-2; 3)$.

B. $(3; -2)$.

C. $(3; 2)$.

D. $(-2; -3)$.

Lời giải:

Câu 2: Đạo hàm của hàm số $y = 10^x$ là

A. $y' = \frac{10^x}{\ln 10}$.

B. $y' = 10^x \cdot \ln 10$.

C. $y' = 10^x$.

D. $y' = 10^x \log_{10} e$.

Lời giải:

$y = 10^x \Rightarrow y' = 10^x \cdot \ln 10$.

Câu 3: Tập xác định D của hàm số $y = (2 - x)^{\frac{1}{3}}$ là

A. $D = (-\infty; 2]$.

B. $D = (-\infty; +\infty)$.

C. $D = (-\infty; 2)$.

D. $D = (2; +\infty)$.

Lời giải:

Tập xác định: $2 - x > 0 \Leftrightarrow x < 2$

Vậy tập xác định của hàm số là $D = (-\infty; 2)$.

Câu 4: Bất phương trình $3^x - 81 \leq 0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm nguyên dương?

A. 3.

B. 4.

C. vô số.

D. 5.

Lời giải:

Ta có: $3^x - 81 \leq 0 \Leftrightarrow 3^x \leq 81 \Leftrightarrow x \leq 4 \xrightarrow{x \in \mathbb{N}^+} x \in \{1; 2; 3; 4\}$.

Câu 5: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 1$ và $u_4 = 8$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

A. 2.

B. 7.

C. 8.

D. 4.

Lời giải:

Ta có: $u_4 = u_1 \cdot q^3 \Rightarrow q^3 = 8 \Rightarrow q = 2$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 4y + 3z - 2 = 0$. Vector nào sau đây là vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

A. $\vec{n}_2 = (1; 4; 3)$.

B. $\vec{n}_3 = (-1; 4; -3)$.

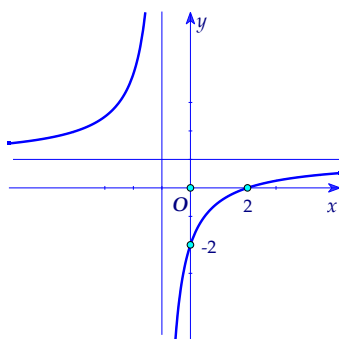
C. $\vec{n}_4 = (1; -4; 3)$.

D. $\vec{n}_1 = (-1; 4; 3)$.

Lời giải:

Mặt phẳng $(P): x + 4y + 3z - 2 = 0$ có một vector pháp tuyến là $\vec{n}_2 = (1; 4; 3)$.

Câu 7: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục hoành là

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

Câu 8: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$, $f(-1) = -2$ và $f(3) = 2$. Tính $I = \int_{-1}^3 f'(x) dx$.

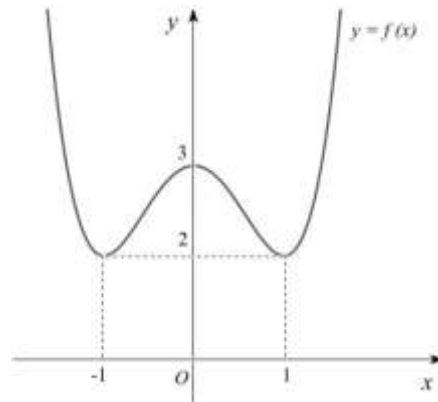
- A. $I = -4$. B. $I = 0$. C. $I = 3$. D. $I = 4$.

Lời giải:

$$\text{Ta có } I = \int_{-1}^3 f'(x) dx = f(x) \Big|_{-1}^3 = f(3) - f(-1) = 2 - (-2) = 4.$$

Vậy $I = 4$.

Câu 9: Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng đường cong như hình bên dưới?



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

Lời giải:

Nhìn hình vẽ ta thấy là đồ thị hàm bậc 4 trùng phương $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) có hệ số a dương. Do vậy chọn đáp án D.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 6y - 4z - 2 = 0$. Xác định tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .

- A. $I(1; -3; 2), R = 16$. B. $I(1; -3; 2), R = 4$. C. $I(-1; 3; -2), R = 16$. D. $I(-1; 3; -2), R = 4$.

Lời giải:

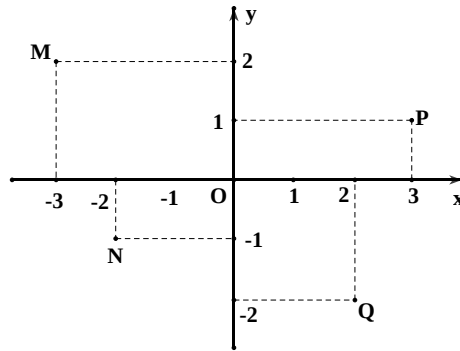
Ta có mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 6y - 4z - 2 = 0$. có tâm $I(1; -3; 2)$ và bán kính $R = \sqrt{1^2 + (-3)^2 + 2^2 + 2} = 4$.

Vậy mặt cầu (S) có tâm $I(1; -3; 2)$ và bán kính $R = 4$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, góc giữa hai mặt phẳng (Oyz) và (Oxz) bằng

- A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .

Câu 12: Các điểm M, N, P, Q trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn lần lượt của các số phức z_1, z_2, z_3, z_4 . Khi đó $w = 3z_1 + z_2 + z_3 + z_4$ bằng



A. $w = 6 + 4i$.

B. $w = -6 + 4i$.

C. $w = 4 - 3i$.

D. $w = 3 - 4i$.

Lời giải:

Ta có $z_1 = -3 + 2i$; $z_2 = -2 - i$; $z_3 = 3 + i$; $z_4 = 2 - 2i$.

Suy ra $w = 3z_1 + z_2 + z_3 + z_4 = 3(-3 + 2i) + (-2 - i) + (3 + i) + (2 - 2i) = -6 + 4i$.

Câu 13: Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là

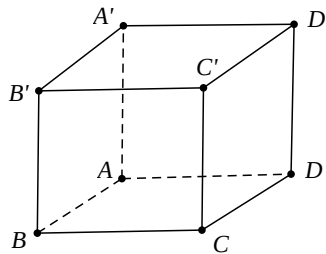
A. $V = \frac{1}{2} Bh$.

B. $V = \frac{1}{3} Bh$.

C. $V = \frac{1}{6} Bh$.

D. $V = Bh$.

Câu 14: Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 2$, $AD = 3$, $AA' = 4$ (tham khảo hình vẽ).



Thể tích khối hộp đã cho bằng

A. 24.

B. 20.

C. 9.

D. 8.

Lời giải:

Thể tích khối hộp chữ nhật đã cho bằng: $V = 2.3.4 = 24$.

Câu 15: Một khối cầu có bán kính bằng 2, một mặt phẳng (α) cắt khối cầu đó theo một hình tròn có diện tích là 2π . Khoảng cách từ tâm khối cầu đến mặt phẳng (α) bằng

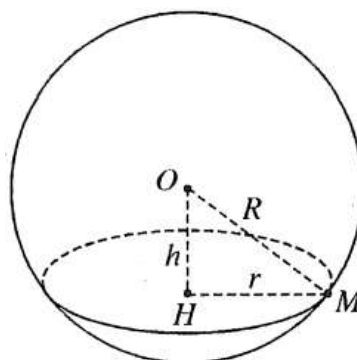
A. $\sqrt{2}$.

B. 1.

C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

D. $\frac{\sqrt{2}}{4}$.

Lời giải:



Gọi O, H lần lượt là tâm khối cầu và tâm hình tròn. R, r lần lượt là bán kính mặt cầu và bán kính hình tròn.

$$\text{Diện tích hình tròn } s = \pi r^2 \Rightarrow r = \sqrt{\frac{s}{\pi}} = \sqrt{\frac{2\pi}{\pi}} = \sqrt{2}.$$

Gọi h là khoảng cách từ tâm khối cầu đến mặt phẳng (α) suy ra $h = \sqrt{R^2 - r^2} = \sqrt{2}$.

Câu 16: Môđun của số phức $z = 3 + 4i$ bằng

A. 5.

B. 3.

C. 7.

D. $\sqrt{7}$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } |z| = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5.$$

Câu 17: Tính chiều cao h của hình trụ biết chiều cao h bằng bán kính đáy và thể tích khối trụ đó là 8π .

A. $h = \sqrt[3]{32}$.

B. $h = \sqrt[3]{4}$.

C. $h = 2\sqrt{2}$.

D. $h = 2$.

Lời giải:

Gọi R là bán kính của hình trụ khi đó $R = h$.

$$\text{Ta có thể tích khối trụ là } V = \pi R^2 h = \pi h^3 \Rightarrow h^3 = \frac{V}{\pi} = \frac{8\pi}{\pi} = 8 \Leftrightarrow h = 2.$$

Vậy chiều cao của khối trụ là $h = 2$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây **không** thuộc đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{-1}$?

A. $Q(1; -2; 0)$.

B. $M(-1; 2; 0)$.

C. $N(-1; -3; 1)$.

D. $P(3; -1; -1)$.

Lời giải:

$$\text{Điểm } I(a; b; c) \in d \Leftrightarrow \frac{a-1}{2} = \frac{b+2}{1} = \frac{c}{-1} \text{ đúng.}$$

Kiểm tra các điểm $Q; M; N; P$ trong các phương án **A, B, C, D** ta thay điểm $M(-1; 2; 0)$ vào

phương trình d ta có: $\frac{-1-1}{2} = \frac{2+2}{1} = \frac{0}{-1}$ (vô lý). Vậy điểm M không thuộc đường thẳng d .

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$ 1	$\searrow$ -2	$\nearrow$ $+\infty$	

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

A. $x = 2$.

B. $x = -2$.

C. $x = 0$.

D. $x = 1$.

Lời giải:

Vì y' đổi dấu từ âm sang dương duy nhất tại $x = 2$ nên hàm số đã cho đạt cực tiểu tại $x = 2$

Câu 20: Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-2}{x+1}$ có phương trình là

A. $x = -2$.

B. $x = -1$.

C. $x = 3$.

D. $x = 1$.

Lời giải:

Ta có: $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} y = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{3x-2}{x+1} = -\infty$.

Vậy đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = -1$.

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 x \leq 1$ là

- A. $(0;1]$. B. $(-\infty;2]$. C. $[0;2]$. **D. $(0;2]$.**

Lời giải:

Điều kiện: $x > 0$.

Bất phương trình đã cho tương đương $\begin{cases} x > 0 \\ x \leq 2 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < x \leq 2$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = (0;2]$.

Câu 22: Số cách phân công 3 học sinh trong 12 học sinh đi lao động là

- A. P_{12} . B. 36. **C. C_{12}^3 .** D. A_{12}^3 .

Lời giải:

Cách chọn 3 học sinh trong 12 học sinh không xếp thứ tự là tổ hợp chập 3 của 12: C_{12}^3

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = 2 + 7 \cos x$, $f(0) = 3$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $f(x) = 2x - 7 \sin x + 3$. B. $f(x) = 2 + 7 \sin x + 3$.
C. $f(x) = 2x - \sin x + 9$. **D. $f(x) = 2x + 7 \sin x + 3$.**

Lời giải:

Ta có: $f(x) = \int (2 + 7 \cos x) dx = 2x + 7 \sin x + C$.

Mặt khác: $f(0) = 3 \Rightarrow C = 3 \Rightarrow f(x) = 2x + 7 \sin x + 3$.

Câu 24: Nếu $\int_0^4 f(x) dx = 5$ và $\int_2^4 f(x) dx = -1$ thì $\int_0^2 f(x) dx$ bằng

- A. 6.** B. 4. C. -4. D. -6.

Lời giải:

Ta có $\int_0^4 f(x) dx = \int_0^2 f(x) dx + \int_2^4 f(x) dx \Leftrightarrow \int_0^2 f(x) dx = \int_0^4 f(x) dx - \int_2^4 f(x) dx = 5 - (-1) = 6$.

Câu 25: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2^x + 4x$ là

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

Lời giải:

Ta có $\int f(x) dx = \int (2^x + 4x) dx = \frac{2^x}{\ln 2} + 2x^2 + C$.

Câu 26: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên dưới đây:

x	$-\infty$	-2	1	$+\infty$
y'	$-$	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	$+\infty$	-1	$+\infty$

Mệnh đề nào sau đây **sai** ?

A. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.

B. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.

C. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

D. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-3; -2)$.

Lời giải:

Câu A: Sai vì hàm số không liên tục từ $(-\infty; -1)$.

Câu B: Đúng vì hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 1)$ và khoảng $(-2; 1)$ chứa khoảng $(0; 1)$ Câu C: Đúng quá rõ ràng.

Câu D: Đúng vì hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ và khoảng $(-\infty; -2)$ chứa khoảng $(-3; -2)$

Câu 27: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-3	1	$+\infty$		
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$			4		$-\infty$
			-4			

Giá trị cực tiểu của hàm số là

A. $y = -3$.

B. $y = 1$.

C. $y = -4$.

D. $y = 4$.

Lời giải:

Từ bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$, suy ra giá trị cực tiểu của hàm số là $y = -4$ (đạt tại $x = -3$).

Câu 28: Biết $y = \log_2 x^5$. Khi đó

A. $y = 5 \log x$.

B. $y = 5 \log_2 x$.

C. $y = 5 + \log_2 x$.

D. $y = \frac{1}{5} \log_2 x$.

Lời giải:

Ta có $y = \log_2 x^5 = 5 \log_2 x$.

Câu 29: Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 5x + 4$ và trục Ox . Thể tích của khối tròn xoay sinh ra khi quay hình (H) quanh trục Ox là

A. $V = \frac{9\pi}{2}$.

B. $V = \frac{81}{10}$.

C. $V = \frac{81\pi}{10}$.

D. $V = \frac{9}{2}$.

Lời giải:

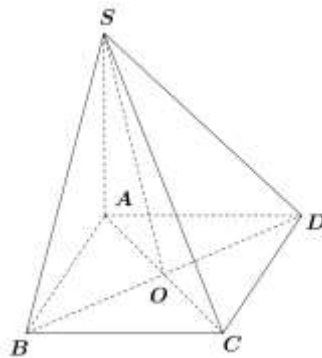
Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^2 - 5x + 4$ và trục Ox ta có:

$$x^2 - 5x + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 4 \end{cases}$$

Thể tích của khối tròn xoay sinh ra khi quay hình (H) quanh trục Ox

$$V = \pi \int_1^4 f^2(x) dx = \pi \int_1^4 (x^2 - 5x + 4)^2 dx = \frac{81\pi}{10}.$$

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi tâm O , $\triangle ABD$ đều cạnh $a\sqrt{2}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \frac{3a\sqrt{2}}{2}$ (minh họa như hình bên dưới).



Góc giữa đường thẳng SO và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

A. 45° .

B. 30° .

C. 60° .

D. 90° .

Lời giải:

Do $SA \perp (ABCD)$ nên hình chiếu vuông góc của SO lên mặt phẳng $(ABCD)$ là AO . Khi đó góc giữa đường thẳng SO và mặt phẳng $(ABCD)$ là SOA .

$$\triangle ABD \text{ đều cạnh } a\sqrt{2} \text{ nên } AO = AB \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{6}}{2}.$$

$$\triangle SOA \text{ vuông tại } A \text{ có } SA = \frac{3a\sqrt{2}}{2}, AO = \frac{a\sqrt{6}}{2} \text{ nên } \tan SOA = \frac{SA}{AO} = \frac{3a\sqrt{2}}{2} : \frac{a\sqrt{6}}{2} = \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow SOA = 60^\circ.$$

Vậy góc giữa đường thẳng SO và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° .

Câu 31: Cho hàm số $y = \frac{2x+3}{x+2}$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d: y = x + m$. Với tất cả giá trị nào của m thì d cắt (C) tại hai điểm phân biệt?

A. $m < 2$.

B. $m = 2$.

C. $m > 6$.

D. $\begin{cases} m < 2 \\ m > 6 \end{cases}$.

Lời giải:

Phương trình hoành độ giao điểm là

$$\frac{2x+3}{x+2} = x+m \quad (x \neq -2) \Leftrightarrow 2x+3 = (x+2)(x+m) \Leftrightarrow x^2 + mx + 2m - 3 = 0 \quad (1)$$

Để d cắt (C) tại hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt khác $-2 \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ (-2)^2 - 2m + 2m - 3 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 2 \\ m > 6 \end{cases}$.

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, có đạo hàm $f'(x) = (2-x)^2(x+2)^3(x-5), \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(-\infty; -2)$. B. $(5; +\infty)$. C. $(-2; 5)$. D. $(-2; +\infty)$.

Lời giải:

$$\text{Xét phương trình } f'(x) = 0 \Leftrightarrow (2-x)^2(x+2)^3(x-5) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -2 \\ x = 5 \end{cases}$$

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$	-2	2	5	$+\infty$
$y = f'(x)$	+	0	-	0	+

Suy ra hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-2; 5)$.

Câu 33: Một hộp chứa 10 quả cầu được đánh số theo thứ tự từ 1 đến 10, lấy ngẫu nhiên 5 quả cầu. Xác suất để tích các số ghi trên 5 quả cầu đó chia hết cho 3 bằng

- A. $\frac{11}{12}$. B. $\frac{5}{12}$. C. $\frac{7}{12}$. D. $\frac{1}{12}$.

Lời giải:

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{10}^5$.

Gọi A là biến cố: "Lấy được 5 quả cầu có tích các số trên 5 quả cầu đó chia hết cho 3"

$\Rightarrow$ Biến cố $\bar{A}$: "Lấy được 5 quả cầu có tích các số trên 5 quả cầu đó **không** chia hết cho 3"

Tính $n(\bar{A})$:

Để tích các số trên 5 quả cầu được chọn không chia hết cho 3 thì trong 5 quả cầu đó không có các quả cầu mang số 3, 6, 9. Vậy $n(\bar{A}) = C_7^5$.

$$\Rightarrow P(\bar{A}) = \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = \frac{C_7^5}{C_{10}^5} = \frac{1}{12}.$$

$$\Rightarrow P(A) = 1 - P(\bar{A}) = \frac{11}{12}.$$

Câu 34: Biết phương trình $\log_2^2 x - 2\log_2(2x) - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính $x_1 x_2$.

- A. $x_1 x_2 = 4$. B. $x_1 x_2 = \frac{1}{8}$. C. $x_1 x_2 = \frac{1}{2}$. D. $x_1 x_2 = -3$.

Lời giải:

ĐKXĐ: $x > 0$.

Ta có

$$\log_2^2 x - 2\log_2(2x) - 1 = 0 \Leftrightarrow \log_2^2 x - 2\log_2 x - 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \log_2 x = -1 \\ \log_2 x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ x = 8 \end{cases}$$

Vậy $x_1 x_2 = 4$.

Câu 35: Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp các điểm biểu diễn số phức $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z + 2 + i| = |\bar{z} - 3i|$ là đường thẳng có phương trình là

- A. $y = x + 1$. B. $y = -x + 1$. C. $y = x - 1$. D. $y = -x - 1$.

Lời giải:

$$\begin{aligned} |z + 2 + i| &= |\bar{z} - 3i| \Leftrightarrow |(x + 2) + (y + 1)i| = |x - (y + 3)i| \\ \Leftrightarrow \sqrt{(x + 2)^2 + (y + 1)^2} &= \sqrt{x^2 + (y + 3)^2} \Leftrightarrow x^2 + 4x + 4 + y^2 + 2y + 1 = x^2 + y^2 + 6y + 9 \\ 4y &= 4x - 4 \Leftrightarrow y = x - 1. \end{aligned}$$

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng d qua $M(-3; 5; 6)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): 2x - 3y + 4z - 2 = 0$ thì đường thẳng d có phương trình là

- A. $\frac{x-3}{2} = \frac{y+5}{-3} = \frac{z+6}{4}$. B. $\frac{x+3}{2} = \frac{y-5}{3} = \frac{z-6}{4}$.
C. $\frac{x+3}{2} = \frac{y-5}{-3} = \frac{z-6}{-4}$. D. $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-10}{4}$.

Lời giải:

Ta có $(P): 2x - 3y + 4z - 2 = 0$ có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (2; -3; 4)$.

$d \perp (P) \Rightarrow d$ nhận vectơ pháp tuyến của (P) làm vectơ chỉ phương.

Do đó đường thẳng d qua $M(-3; 5; 6)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (2; -3; 4)$.

Kiểm tra phương án D thỏa mãn.

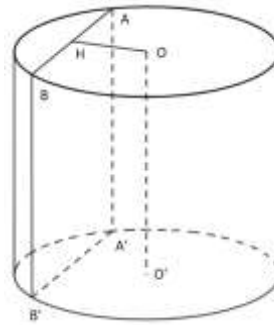
Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$. Điểm đối xứng với A qua mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là

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

Câu 38: Cắt hình trụ bởi một mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng 2, thiết diện thu được là hình vuông có diện tích bằng 25. Thể tích khối trụ bằng

- A. $\frac{10\sqrt{2}}{3}\pi$. B. $\frac{205}{4}\pi$. C. $\frac{205}{12}\pi$. D. $\frac{10\sqrt{2}}{9}\pi$.

Lời giải:



Từ đề bài ta có diện tích hình vuông $ABB'A'$ bằng 25 suy ra $AB = BB' = 5$. Kẻ $OH \perp AB$, H là trung điểm của AB thì $d(OO', (ABB'A')) = d(O, (ABB'A')) = OH = 2$.

$$\text{Ta có } OA = \sqrt{OH^2 + AH^2} = \sqrt{OH^2 + \left(\frac{AB}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{41}}{2}.$$

Suy ra khối trụ có $h = BB' = 5$; $r = OA = \frac{\sqrt{41}}{2}$, vậy $V = \pi r^2 h = \frac{205}{4} \pi$.

Câu 39: Cho hình nón có chiều cao bằng $2\sqrt{5}$. Một mặt phẳng đi qua đỉnh hình nón và cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác đều có diện tích bằng $9\sqrt{3}$. Thể tích của khối nón được giới hạn bởi hình nón đã cho bằng

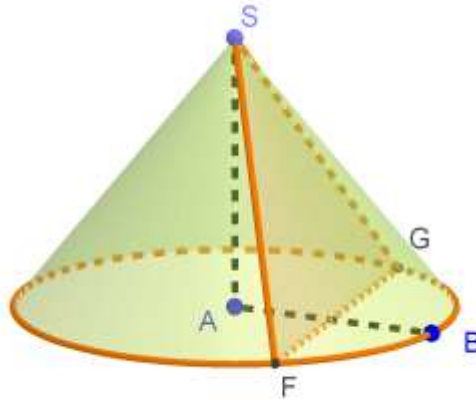
A. $\frac{32\sqrt{5}\pi}{3}$.

B. 32π .

C. $\frac{18\sqrt{5}\pi}{3}$.

D. $32\sqrt{5}\pi$.

Lời giải:



$$\text{Ta có } S_{SGF} = SG^2 \frac{\sqrt{3}}{4} = 9\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow SG^2 = 36$$

$$\Rightarrow l = SG = 6$$

$$* \text{ Bán kính đường tròn đáy là } r = \sqrt{l^2 - h^2} = \sqrt{6^2 - (2\sqrt{5})^2} = 4$$

$$* \text{ Thể tích khối nón là } V = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi 4^2 \cdot 2\sqrt{5} = \frac{32\sqrt{5}\pi}{3}.$$

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua $A(1;2;4)$ song song với (P) :

$2x + y + z - 4 = 0$ và cắt đường thẳng $d: \frac{x-2}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-2}{5}$ có phương trình là

A. $\begin{cases} x = 1+t \\ y = 2 \\ z = 4-2t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 1+2t \\ y = 2 \\ z = 4+2t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = -1-2t \\ y = 2 \\ z = 4+4t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 1-t \\ y = -2 \\ z = 4+2t \end{cases}$

Lời giải:

Ta có: $\vec{n}_p = (2;1;1)$ là một vec tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

Phương trình tham số của đường thẳng d là: $\begin{cases} x = 2+3t \\ y = 2+t \\ z = 2+5t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$

Gọi Δ là đường thẳng cần tìm. Gọi M là giao điểm của Δ và $d \Rightarrow M(2+3t; 2+t; 2+5t)$

$\Rightarrow \vec{AM} = (1+3t; t; -2+5t)$

Do $\Delta // (P)$ nên $\vec{AM} \cdot \vec{n}_p = 0 \Leftrightarrow 2(1+3t) + t + (-2+5t) = 0 \Leftrightarrow 12t = 0 \Leftrightarrow t = 0$

$\Rightarrow \vec{AM} = (1; 0; -2).$

Phương trình đường thẳng Δ đi qua $A(1;2;4)$ và nhận $\vec{AM} = (1;0;-2)$ là một vec tơ chỉ

phương là: $\begin{cases} x = 1+t \\ y = 2 \\ z = 4-2t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$

HẾT

Huế, 10h30' Ngày 01 tháng 4 năm 2023

ĐỀ SỐ 03

Câu 1: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , số phức $z = 2 - 3i$ được biểu diễn bởi điểm nào sau đây?

- A. $Q(3; 2)$. B. $N(2; 3)$. C. $P(-3; 2)$. D. $M(2; -3)$.

Câu 2: Đạo hàm của hàm số $y = 2^x$ là

- A. $y' = x \cdot 2^{x-1}$. B. $y' = 2^x \cdot \ln 2$. C. $y' = 2^x$. D. $y' = x \cdot 2^{x-1} \cdot \ln 2$.

Câu 3: Tập xác định của hàm số $y = \log_{\frac{1}{2}}(x + 2)$ là

- A. $\mathbb{R}$. B. $(-2; +\infty)$. C. $(2; +\infty)$. D. $(0; +\infty)$.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^x \geq 2$ là

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

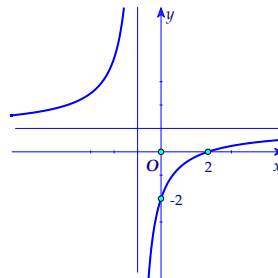
Câu 5: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và công bội $q = -2$. Số hạng thứ 7 của cấp số nhân đó là

- A. -384 . B. 192 . C. -192 . D. 384 .

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): \frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{3} = 1$. Vector nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A. $\vec{n}_2 = (2; 1; 3)$. B. $\vec{n}_4 = (-3; 6; -2)$. C. $\vec{n}_1 = (3; 6; 2)$. D. $\vec{n}_3 = (-3; 6; 2)$.

Câu 7: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



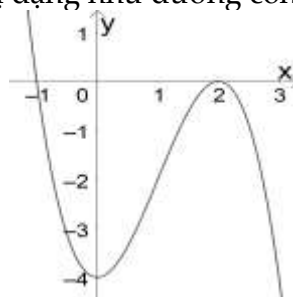
Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là

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

Câu 8: Nếu $\int_0^3 f(x) dx = 3$, $\int_3^5 f(x) dx = 7$ thì $\int_0^5 f(x) dx$ bằng

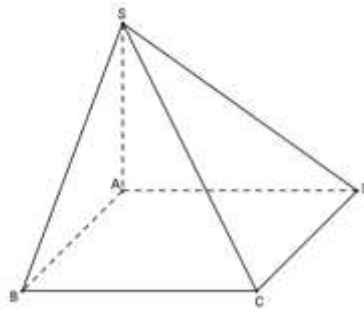
- A. 7. B. 4. C. 10. D. -4.

Câu 9: Hàm số nào dưới đây có đồ thị dạng như đường cong ở hình vẽ bên dưới?



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

- Câu 10:** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 4$. Tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu là
- A. $I = (-1; -2; 1); R = 4$. B. $I = (1; 2; -1); R = 2$.
 C. $I = (-1; -2; 1); R = 2$. D. $I = (1; 2; -1); R = 4$.
- Câu 11:** Trong không gian $Oxyz$, góc giữa mặt phẳng (Oyz) và trục Oy bằng
- A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 0° .
- Câu 12:** Biết $M(1; -2)$ và $N(2; 3)$ lần lượt là hai điểm biểu diễn cho hai số phức z_1 và z_2 trên mặt phẳng tọa độ Oxy . Khi đó, số phức $z_1 \cdot z_2$ là
- A. $1 + 5i$. B. $8 - i$. C. $2 - 6i$. D. $3 + i$.
- Câu 13:** Cho hình hộp có đáy là hình vuông cạnh bằng a và chiều cao $3a$. Thể tích của khối hộp đã cho bằng
- A. a^3 . B. $\frac{1}{3}a^3$. C. $3a^3$. D. $9a^3$.
- Câu 14:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = \sqrt{3}a$ (tham khảo hình vẽ).



Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A. $\sqrt{3}a^3$. B. $3a^3$. C. a^3 . D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.
- Câu 15:** Cho khối cầu có bán kính $R = 2$. Thể tích của khối cầu đã cho bằng
- A. $\frac{32}{3}\pi$. B. $\frac{16}{3}\pi$. C. 16π . D. 32π .
- Câu 16:** Phần ảo của số phức $z = 18 - 12i$ là
- A. -12 . B. 12 . C. $-12i$. D. 18 .
- Câu 17:** Thể tích của khối nón có chiều cao h , bán kính đáy r bằng
- A. $\frac{1}{3}\pi rh^2$. B. $\frac{1}{3}\pi rh$. C. $\frac{1}{3}\pi r^2 h$. D. $\pi r^2 h$.
- Câu 18:** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z+1}{1}$. Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng d ?
- A. $Q(2; 3; 1)$. B. $M(1; -2; -1)$. C. $P(1; 2; 3)$. D. $N(1; 2; -1)$.
- Câu 19:** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$		
f'		$+$	0	$-$	0	$+$
f			11		4	

Diagram illustrating the function f and its derivative f' across intervals defined by critical points $x = -1$ and $x = 2$.

The function f is shown with arrows indicating its behavior:

- From $-\infty$ to -1 , f increases from $-\infty$ to 11 .
- From -1 to 2 , f decreases from 11 to 4 .
- From 2 to $+\infty$, f increases from 4 to $+\infty$.

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

- A. 2. B. $+\infty$. C. 11. D. 1.

Câu 20: Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1}{x-2}$ là

- A. $y = \frac{1}{3}$. B. $y = 3$. C. $y = -3$. D. $y = 2$.

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $(0,5)^x \geq 1$ là

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

Câu 22: Có bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số khác nhau mà các chữ số được lấy từ tập hợp $X = \{1; 2; 3; 4; 5\}$?

- A. A_5^2 . B. C_5^2 . C. 5^2 . D. 2^5 .

Câu 23: Nếu $\int_0^6 f(x)dx = 18$ thì $\int_0^2 f(3x)dx$ bằng

- A. 6. B. 12. C. 36. D. 54.

Câu 24: Cho $\int_2^6 f(x)dx = 5$. Khi đó $\int_2^6 [6 - 3f(x)]dx$ bằng

- A. 9. B. -9. C. 1. D. 21.

Câu 25: Xác định $\int \sin^2 2x dx$.

- A. $\frac{\sin 4x}{8} + C$. B. $\frac{x}{2} + \frac{\sin 4x}{8} + C$. C. $-\frac{\cos^3 2x}{3} + C$. D. $\frac{x}{2} - \frac{\sin 4x}{8} + C$.

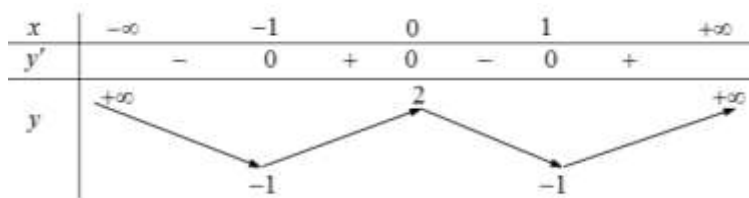
Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(2; +\infty)$. B. $(1; +\infty)$. C. $(-\infty; 3)$. D. $(-\infty; +\infty)$.

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:



Giá trị cực tiểu của hàm số bằng

- A. -1 . B. 2 . C. 0 . D. 1 .

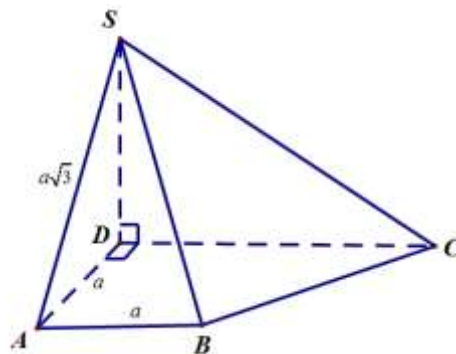
Câu 28: Với a, b là các số dương tùy ý, $\log_3(a^2b^5)$ bằng

- A. $2\log_3 a + 5\log_3 b$. B. $10\log_3(ab)$. C. $7\log_3(ab)$. D. $10(\log_3 a + \log_3 b)$.

Câu 29: Thể tích của khối tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - x$ và trục hoành quanh trục hoành là

- A. $V = \frac{\pi}{3}$. B. $V = \frac{\pi}{30}$. C. $V = \frac{\pi}{15}$. D. $V = \frac{\pi}{5}$.

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D , cạnh bên SD vuông góc với đáy, $AB = AD = a, CD = 2a, SA = a\sqrt{3}$.



Góc giữa SB và (SAD) bằng

- A. 30° . B. 60° . C. 45° . D. 90° .

Câu 31: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $x^4 - 4x^2 - 4 + 2m = 0$ có 4 nghiệm phân biệt?

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

Câu 32: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{mx+9}{4x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(0; 4)$?

- A. 6 . B. 7 . C. 5 . D. 11 .

Câu 33: Một hộp chứa 12 tấm thẻ được đánh số bằng các số tự nhiên liên tiếp từ 1 đến 12. Chọn ngẫu nhiên ra ba tấm thẻ. Xác suất để tích số ghi trên ba tấm thẻ là một số chẵn bằng

- A. $\frac{11}{12}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{10}{11}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 34: Tính tổng các nghiệm của phương trình $2^{x+1} + 2^{1-x} = 5$

- A. 0 . B. 2 . C. $\frac{1}{2}$. D. -2 .

Câu 35: Trong mặt phẳng Oxy , tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa điều kiện $|z - 3 + 2i| = |1 + 2i|$

A. Đường thẳng vuông góc với trục Ox . B. Đường tròn tâm $I(3; -2)$, bán kính $R = 5$.

C. Đường tròn tâm $I(3; -2)$, bán kính $R = \sqrt{5}$. D. Đường thẳng vuông góc với trục Oy .

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng d đi qua điểm $A(1; 2; 3)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): 4x + 3y - 7z + 1 = 0$ có phương trình tham số là

A. $\begin{cases} x = -1 + 4t \\ y = -2 + 3t \\ z = -3 - 7t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 5 + 4t \\ y = 5 + 3t \\ z = -4 - 7t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 - 4t \\ z = 3 - 7t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -1 + 8t \\ y = -2 + 6t \\ z = -3 - 14t \end{cases}$

Câu 37: Trong mặt phẳng $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm thuộc trục Ox và đi qua hai điểm $A(1; 2; 1), B(-1; 0; 3)$ có bán kính bằng

A. 3. B. $2\sqrt{3}$. C. $\sqrt{3}$. D. 9.

Câu 38: Cho khối nón (N) có chiều cao bằng $3a$. Cắt hình nón đó bởi một mặt phẳng song song với mặt đáy, cách mặt đáy một khoảng bằng a thu được thiết diện có diện tích bằng $\frac{64}{9}\pi a^2$. Khi đó, thể tích của khối nón (N) bằng

A. $16\pi a^3$. B. $48\pi a^3$. C. $16a^3$. D. $48\pi a^3$.

Câu 39: Cho hình trụ có chiều cao bằng 8cm . Một mặt phẳng (α) song song với trục của hình trụ cách trục một khoảng bằng $\sqrt{5}\text{cm}$ và mp (α) cắt hình trụ theo thiết diện có diện tích bằng 32cm^2 . Khi đó diện tích toàn phần của hình trụ đã cho bằng

A. $24\pi(\text{cm}^2)$. B. $16\pi(\text{cm}^2)$. C. $66\pi(\text{cm}^2)$. D. $11\pi(\text{cm}^2)$.

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; 0; 1)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{3}$. Đường thẳng đi qua M , vuông góc với d và cắt Oz có phương trình là

A. $\begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = 0 \\ z = 1 + t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = 0 \\ z = 1 - t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = t \\ z = 1 + t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 0 \\ z = 1 + t \end{cases}$

HẾT

LỜI GIẢI CHI TIẾT

- Câu 1:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , số phức $z = 2 - 3i$ được biểu diễn bởi điểm nào sau đây?
A. $Q(3; 2)$. **B.** $N(2; 3)$. **C.** $P(-3; 2)$. **D.** $M(2; -3)$.

Lời giải:

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , số phức $z = 2 - 3i$ được biểu diễn bởi điểm $M(2; -3)$.

- Câu 2:** Đạo hàm của hàm số $y = 2^x$ là
A. $y' = x \cdot 2^{x-1}$. **B.** $y' = 2^x \cdot \ln 2$. **C.** $y' = 2^x$. **D.** $y' = x \cdot 2^{x-1} \cdot \ln 2$.

Lời giải:

Hàm số $y = 2^x$ có đạo hàm là $y' = 2^x \cdot \ln 2$.

- Câu 3:** Tập xác định của hàm số $y = \log_{\frac{1}{2}}(x + 2)$ là
A. $\mathbb{R}$. **B.** $(-2; +\infty)$. **C.** $(2; +\infty)$. **D.** $(0; +\infty)$.

Lời giải:

Điều kiện xác định: $x + 2 > 0 \Leftrightarrow x > -2 \Rightarrow x \in (-2; +\infty)$.

- Câu 4:** Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^x \geq 2$ là
A. $(-\infty; -1]$. **B.** $[0; +\infty)$. **C.** $(-1; +\infty)$. **D.** $(-\infty; -1)$.

Lời giải:

$$\left(\frac{1}{2}\right)^x \geq 2 \Leftrightarrow 2^{-x} \geq 2^1 \Leftrightarrow -x \geq 1 \Leftrightarrow x \leq -1$$

- Câu 5:** Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và công bội $q = -2$. Số hạng thứ 7 của cấp số nhân đó là
A. -384 . **B.** 192 . **C.** -192 . **D.** 384 .

Lời giải:

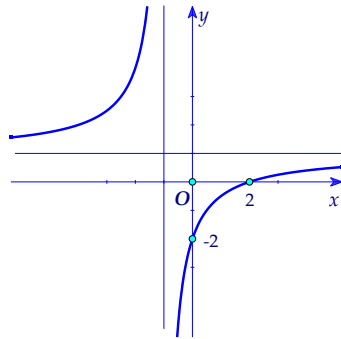
Số hạng thứ 7 của cấp số nhân đó là $u_7 = u_1 \cdot q^6 = 3 \cdot (-2)^6 = 192$.

- Câu 6:** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): \frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{3} = 1$. Vector nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?
A. $\vec{n}_2 = (2; 1; 3)$. **B.** $\vec{n}_4 = (-3; 6; -2)$. **C.** $\vec{n}_1 = (3; 6; 2)$. **D.** $\vec{n}_3 = (-3; 6; 2)$.

Lời giải:

Ta có: $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{3} = 1 \Leftrightarrow 3x + 6y + 2z - 6 = 0$. Do đó vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_1(3; 6; 2)$.

- Câu 7:** Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là

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

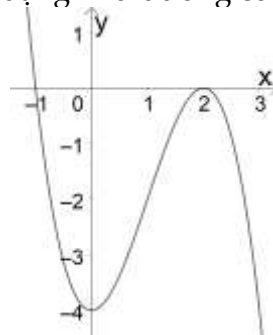
Câu 8: Nếu $\int_0^3 f(x)dx = 3$, $\int_3^5 f(x)dx = 7$ thì $\int_0^5 f(x)dx$ bằng

- A.** 7. **B.** 4. **C.** 10. **D.** -4.

Lời giải:

Ta có: $\int_0^5 f(x)dx = \int_0^3 f(x)dx + \int_3^5 f(x)dx = 3 + 7 = 10$.

Câu 9: Hàm số nào dưới đây có đồ thị dạng như đường cong ở hình vẽ bên dưới ?



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

Lời giải:

Nhánh cuối đồ thị đi xuống suy ra hệ số ứng với bậc cao nhất là số âm, nên loại đáp án B và D

Nhận thấy điểm $(-1; 0)$ thuộc đồ thị, ta thay $x = -1$ và $y = 0$ vào các đáp án còn lại, chọn được đáp án A.

Câu 10: Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 4$. Tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu là

- A.** $I = (-1; -2; 1); R = 4$. **B.** $I = (1; 2; -1); R = 2$.
C. $I = (-1; -2; 1); R = 2$. **D.** $I = (1; 2; -1); R = 4$.

Câu 11: Trong không gian Oxyz, góc giữa mặt phẳng (Oyz) và trục Oy bằng

- A.** 30° . **B.** 90° . **C.** 60° . **D.** 0° .

Câu 12: Biết $M(1; -2)$ và $N(2; 3)$ lần lượt là hai điểm biểu diễn cho hai số phức z_1 và z_2 trên mặt phẳng tọa độ Oxy. Khi đó, số phức $z_1 \cdot z_2$ là

A. $1+5i$.

B. $8-i$.

C. $2-6i$.

D. $3+i$.

Lời giải:

Ta có: $z_1 = 1-2i$; $z_2 = 2+3i$. Từ đó suy ra: $z_1 \cdot z_2 = (1-2i) \cdot (2+3i) = 8-i$.

Câu 13: Cho hình hộp có đáy là hình vuông cạnh bằng a và chiều cao $3a$. Thể tích của khối hộp đã cho bằng

A. a^3 .

B. $\frac{1}{3}a^3$.

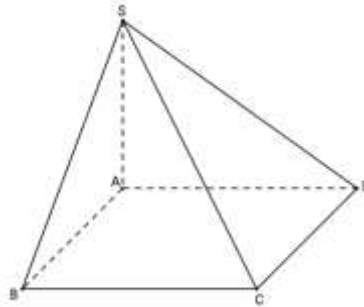
C. $3a^3$.

D. $9a^3$.

Lời giải:

Thể tích của khối hộp: $V = B \cdot h = a^2 \cdot 3a = 3a^3$.

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = \sqrt{3}a$ (tham khảo hình vẽ).



Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

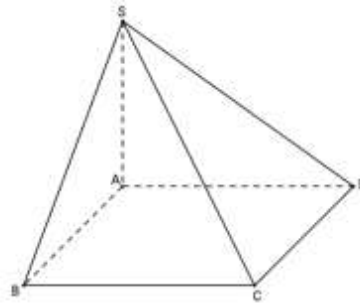
A. $\sqrt{3}a^3$.

B. $3a^3$.

C. a^3 .

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

Lời giải:



Ta có $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{3}a \cdot a^2 = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

Câu 15: Cho khối cầu có bán kính $R = 2$. Thể tích của khối cầu đã cho bằng

A. $\frac{32}{3}\pi$.

B. $\frac{16}{3}\pi$.

C. 16π .

D. 32π .

Lời giải:

Thể tích của khối cầu là $V = \frac{4}{3}\pi \cdot R^3 = \frac{4}{3}\pi \cdot 2^3 = \frac{32}{3}\pi$.

Câu 16: Phần ảo của số phức $z = 18-12i$ là

A. -12 .

B. 12 .

C. $-12i$.

D. 18 .

Lời giải:

Phần ảo của số phức $z = 18-12i$ là -12 .

Câu 17: Thể tích của khối nón có chiều cao h , bán kính đáy r bằng

- A. $\frac{1}{3}\pi rh^2$. B. $\frac{1}{3}\pi rh$. C. $\frac{1}{3}\pi r^2h$. D. πr^2h .

Lời giải:

Thể tích của khối nón đã cho là $V = \frac{1}{3}\pi r^2h$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z+1}{1}$. Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng d ?

- A. $Q(2;3;1)$. B. $M(1;-2;-1)$. C. $P(1;2;3)$. D. $N(1;2;-1)$.

Lời giải:

Đường thẳng d đi qua $M(x_0; y_0; z_0)$ có một véc tơ chỉ phương là $\vec{u} = (a; b; c)$ thì d có phương trình chính tắc là $d: \frac{x-x_0}{a} = \frac{y-y_0}{b} = \frac{z-z_0}{c}$.

Vậy $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z+1}{1}$ đi qua điểm $M(1;-2;-1)$ hay $M(1;-2;-1)$ thuộc đường thẳng d .

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$		
f'		$+$	0	$-$	0	$+$
f			11		4	

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

- A. 2. B. $+\infty$. C. 11. D. 1.

Lời giải:

Từ bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$, ta thấy giá trị cực đại của hàm số là 11.

Câu 20: Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1}{x-2}$ là

- A. $y = \frac{1}{3}$. B. $y = 3$. C. $y = -3$. D. $y = 2$.

Lời giải:

Ta có: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x-1}{x-2} = 3$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x-1}{x-2} = 3$ nên TCN $y = 3$.

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $(0,5)^x \geq 1$ là

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

Lời giải:

Ta có: $(0,5)^x \geq 1 \Leftrightarrow (0,5)^x \geq (0,5)^0 \Leftrightarrow x \leq 0$.

Câu 22: Có bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số khác nhau mà các chữ số được lấy từ tập hợp $X = \{1; 2; 3; 4; 5\}$?

- A. A_5^2 . B. C_5^2 . C. 5^2 . D. 2^5 .

Lời giải:

Mỗi số tự nhiên có hai chữ số khác nhau có các chữ số lấy từ tập X là một chỉnh hợp chập 2 của 5 phần tử, do đó ta được A_5^2 số.

Câu 23: Nếu $\int_0^6 f(x)dx = 18$ thì $\int_0^2 f(3x)dx$ bằng

- A.** 6. **B.** 12. **C.** 36. **D.** 54.

Lời giải:

Xét tích phân $I = \int_0^2 f(3x)dx$

Đặt $t = 3x$. Khi đó $dt = 3dx \Leftrightarrow \frac{dt}{3} = dx$.

Với $x = 0 \Rightarrow t = 0$; $x = 2 \Rightarrow t = 6$.

Khi đó $I = \int_0^6 f(t) \frac{dt}{3} = \frac{1}{3} \int_0^6 f(t)dt = \frac{1}{3} \cdot 18 = 6$.

Câu 24: Cho $\int_2^6 f(x)dx = 5$. Khi đó $\int_2^6 [6 - 3f(x)]dx$ bằng

- A.** 9. **B.** -9. **C.** 1. **D.** 21.

Lời giải:

Ta có: $\int_2^6 [6 - 3f(x)]dx = 6 \int_2^6 dx - 3 \int_2^6 f(x)dx = 6x \Big|_2^6 - 3 \int_2^6 f(x)dx = 6 \cdot (6 - 2) - 3 \cdot 5 = 9$.

Câu 25: Xác định $\int \sin^2 2x dx$.

- A.** $\frac{\sin 4x}{8} + C$. **B.** $\frac{x}{2} + \frac{\sin 4x}{8} + C$. **C.** $-\frac{\cos^3 2x}{3} + C$. **D.** $\frac{x}{2} - \frac{\sin 4x}{8} + C$.

Lời giải:

Ta có $\int \sin^2 2x dx = \int \frac{1 - \cos 4x}{2} dx = \int \frac{1}{2} dx - \frac{1}{8} \int \cos 4x d(4x) = \frac{x}{2} - \frac{\sin 4x}{8} + C$.

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(2; +\infty)$. **B.** $(1; +\infty)$. **C.** $(-\infty; 3)$. **D.** $(-\infty; +\infty)$.

Lời giải:

Từ Bảng biến thiên suy ra hàm số đã cho đồng biến trên $(2; +\infty)$.

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$		-1		2		-1		$+\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số bằng

A. -1 .

B. 2 .

C. 0 .

D. 1 .

Lời giải:

Từ BBT, ta có giá trị cực tiểu của hàm số là: $y_{CT} = -1$.

Câu 28: Với a, b là các số dương tùy ý, $\log_3(a^2b^5)$ bằng

A. $2\log_3 a + 5\log_3 b$.

B. $10\log_3(ab)$.

C. $7\log_3(ab)$.

D. $10(\log_3 a + \log_3 b)$.

Lời giải:

Ta có: $\log_3(a^2b^5) = \log_3 a^2 + \log_3 b^5 = 2\log_3 a + 5\log_3 b$.

Câu 29: Thể tích của khối tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - x$ và trục hoành quanh trục hoành là

A. $V = \frac{\pi}{3}$.

B. $V = \frac{\pi}{30}$.

C. $V = \frac{\pi}{15}$.

D. $V = \frac{\pi}{5}$.

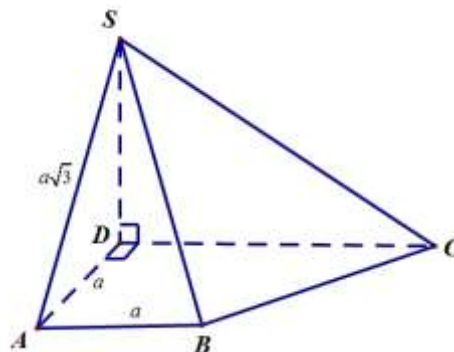
Lời giải:

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^2 - x$ và trục hoành là

$$x^2 - x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}.$$

$$\text{Vậy } V = \pi \int_0^1 (x^2 - x)^2 dx = \frac{\pi}{30}.$$

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D , cạnh bên SD vuông góc với đáy, $AB = AD = a, CD = 2a, SA = a\sqrt{3}$.



Góc giữa SB và (SAD) bằng

A. 30° .

B. 60° .

C. 45° .

D. 90° .

Lời giải:

Ta có: $\left. \begin{matrix} AB \perp AD \\ AB \perp SD \end{matrix} \right\} \Rightarrow AB \perp (SAD) \Rightarrow (SB, (SAD)) = (SB, SA) = BSA.$

Tam giác SAB vuông tại $A \Rightarrow \tan BSA = \frac{AB}{SA} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow BSA = 30^\circ.$

Câu 31: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $x^4 - 4x^2 - 4 + 2m = 0$ có 4 nghiệm phân biệt?

A. 4.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Lời giải:

Ta có: $x^4 - 4x^2 - 4 + 2m = 0 \Leftrightarrow x^4 - 4x^2 - 4 = -2m$ (1).

Số nghiệm của phương trình (1) là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2 - 4$ và đường thẳng $y = -2m$.

Xét hàm số $y = x^4 - 4x^2 - 4$; $y' = 4x^3 - 8x$, $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm\sqrt{2} \end{cases}.$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	$-\sqrt{2}$	0	$\sqrt{2}$	$+\infty$				
y'		-	0	+	0	-	0	+	
y	$+\infty$		-8	-4	-8		$+\infty$		

Dựa vào bảng biến thiên ta có: Phương trình (1) có 4 nghiệm phân biệt khi

$$-8 < -2m < -4 \Leftrightarrow 2 < m < 4.$$

Vì m nguyên nên $m = 3$.

Câu 32: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{mx+9}{4x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(0;4)$?

A. 6.

B. 7.

C. 5.

D. 11.

Lời giải:

Tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{-m}{4} \right\}.$

Ta có $y' = \frac{m^2 - 36}{(4x+m)^2}.$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(0;4)$ khi và chỉ khi

$$\begin{cases} m^2 - 36 < 0 \\ \frac{-m}{4} \notin (0;4) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -6 < m < 6 \\ \frac{-m}{4} \leq 0 \\ \frac{-m}{4} \geq 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -6 < m < 6 \\ m \geq 0 \\ m \leq -16 \end{cases} \Leftrightarrow 0 \leq m < 6.$$

Vì m nguyên nên $m \in \{0;1;2;3;4;5\}.$

Vậy có 6 giá trị của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 33: Một hộp chứa 12 tấm thẻ được đánh số bằng các số tự nhiên liên tiếp từ 1 đến 12. Chọn ngẫu nhiên ra ba tấm thẻ. Xác suất để tích số ghi trên ba tấm thẻ là một số chẵn bằng

- A. $\frac{11}{12}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{10}{11}$. D. $\frac{1}{2}$.

Lời giải:

Chọn 3 trong 12 tấm thẻ có $C_{12}^3 = 220$ cách $\Rightarrow n(\Omega) = 220$.

Gọi biến cố A: “tích số ghi trên ba tấm thẻ là một số lẻ”

Khi đó $n(A) = C_6^3 = 20$.

$$\text{Nên } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{20}{220} = \frac{1}{11}.$$

Suy ra xác suất để tích số ghi trên ba tấm thẻ là một số chẵn là $1 - P(A) = 1 - \frac{1}{11} = \frac{10}{11}$.

Câu 34: Tính tổng các nghiệm của phương trình $2^{x+1} + 2^{1-x} = 5$

- A. 0. B. 2. C. $\frac{1}{2}$. D. -2.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } 2^{x+1} + 2^{1-x} = 5 \Leftrightarrow 2 \cdot 2^x + 2 \cdot \frac{1}{2^x} = 5.$$

Đặt $t = 2^x$ ($t > 0$), phương trình trở thành:

$$2t + \frac{2}{t} = 5 \Leftrightarrow 2t^2 - 5t + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 2 \\ t = \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2^x = 2 \\ 2^x = \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}.$$

Vậy tổng tất cả các nghiệm của phương trình là 0.

Câu 35: Trong mặt phẳng Oxy , tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa điều kiện $|z - 3 + 2i| = |1 + 2i|$

- A. Đường thẳng vuông góc với trục Ox . B. Đường tròn tâm $I(3; -2)$, bán kính $R = 5$.
C. Đường tròn tâm $I(3; -2)$, bán kính $R = \sqrt{5}$. D. Đường thẳng vuông góc với trục Oy .

Lời giải:

Gọi số phức $z = x + yi$, $xy \in \mathbb{R}$.

$$\text{Khi đó } |z - 3 + 2i| = |1 + 2i| \Leftrightarrow |x - 3 + (y + 2)i| = |1 + 2i| \Leftrightarrow (x - 3)^2 + (y + 2)^2 = \sqrt{5}$$

Vậy tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa điều kiện đề bài là đường tròn tâm $I(3; -2)$, bán kính $R = \sqrt{5}$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng d đi qua điểm $A(1; 2; 3)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): 4x + 3y - 7z + 1 = 0$ có phương trình tham số là

A. $\begin{cases} x = -1 + 4t \\ y = -2 + 3t \\ z = -3 - 7t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 5 + 4t \\ y = 5 + 3t \\ z = -4 - 7t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 - 4t \\ z = 3 - 7t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = -1 + 8t \\ y = -2 + 6t \\ z = -3 - 14t \end{cases}$

Lời giải:

Mặt phẳng (α) có VTPT $\vec{n}(4;3;-7)$.

Đường thẳng d vuông góc với mp (α) nên d nhận $\vec{n} = (4;3;-7)$ làm 1 VTCP.

Đường thẳng d đi qua điểm $A(1;2;3)$ và có vtcp $\vec{n} = (4;3;-7)$.

Kiểm tra phương án B thỏa mãn.

Câu 37: Trong mặt phẳng $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm thuộc trục Ox và đi qua hai điểm $A(1;2;1), B(-1;0;3)$ có bán kính bằng

A. 3.

B. $2\sqrt{3}$.

C. $\sqrt{3}$.

D. 9.

Lời giải:

Giả sử tâm $I(a;0;0) \in Ox$.

Ta có $|\vec{AI}|^2 = |\vec{BI}|^2 \Leftrightarrow (a-1)^2 + 4 + 1 = (a+1)^2 + 0 + 9$

$\Leftrightarrow a = -1 \Rightarrow I(-1;0;0) \Rightarrow R = |\vec{AI}| = \sqrt{(-1-1)^2 + (0-2)^2 + (0-1)^2} = 3$.

Câu 38: Cho khối nón (N) có chiều cao bằng $3a$. Cắt hình nón đó bởi một mặt phẳng song song với mặt đáy, cách mặt đáy một khoảng bằng a thu được thiết diện có diện tích bằng $\frac{64}{9}\pi a^2$. Khi đó, thể tích của khối nón (N) bằng

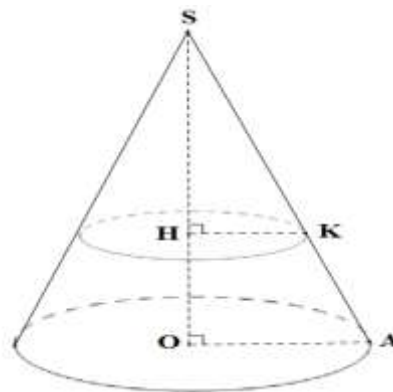
A. $16\pi a^3$.

B. $48a^3$.

C. $16a^3$.

D. $48\pi a^3$.

Lời giải:



Ta có: $SO = h = 3a$; $S_{TD} = \pi r^2 = \pi (HK)^2 = \frac{64}{9}\pi a^2 \Rightarrow HK = \frac{8}{3}a$.

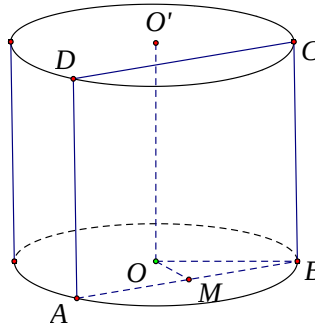
Do thiết diện song song và cách mặt đáy một đoạn bằng a nên $HO = a \Rightarrow SH = SO - OH = 2a$.

Xét $\triangle SOA \sim \triangle SHK$, ta có: $\frac{OA}{HK} = \frac{SO}{SH} \Rightarrow OA = \frac{SO \cdot HK}{SH} = 4a$.

Vậy $V_{(N)} = \frac{1}{3}\pi \cdot R^2 \cdot h = \frac{1}{3}\pi \cdot 16a^2 \cdot 3a = 16\pi a^3$.

- Câu 39:** Cho hình trụ có chiều cao bằng $8cm$. Một mặt phẳng (α) song song với trục của hình trụ cách trục một khoảng bằng $\sqrt{5}cm$ và mp (α) cắt hình trụ theo thiết diện có diện tích bằng $32cm^2$. Khi đó diện tích toàn phần của hình trụ đã cho bằng
- A. $24\pi (cm^2)$. B. $16\pi (cm^2)$. C. $66\pi (cm^2)$. D. $11\pi (cm^2)$.

Lời giải:



Theo giả thiết, mp (α) cắt hình trụ theo thiết diện là hình chữ nhật và giả sử là $ABCD$.

Ta có: $\begin{cases} AD = OO' = 8cm \\ AD \cdot AB = 32cm^2 \end{cases} \Rightarrow AB = 4cm$.

Gọi M là trung điểm AB

Suy ra $MB = 2cm \Rightarrow OB = \sqrt{OM^2 + MB^2} = \sqrt{(\sqrt{5})^2 + 2^2} = 3cm$

Khi đó hình trụ có bán kính đáy $r = 3cm$ và độ dài đường sinh $l = 8cm$.

Diện tích toàn phần của hình trụ là

$S_{tp} = 2\pi r(l + r) = 2\pi \cdot 3 \cdot (8 + 3) = 66\pi (cm^2)$.

- Câu 40:** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;0;1)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{3}$. Đường thẳng đi qua M , vuông góc với d và cắt Oz có phương trình là

A. $\begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = 0 \\ z = 1 + t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = 0 \\ z = 1 - t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = t \\ z = 1 + t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 0 \\ z = 1 + t \end{cases}$.

Lời giải:

Gọi Δ là đường thẳng cần tìm và $N = \Delta \cap Oz$.

Ta có $N(0;0;c)$. Vì Δ qua M, N và $M \notin Oz$ nên $\overrightarrow{MN}(-1;0;c-1)$ là VTCP của Δ .

d có 1 VTCP $\vec{u}(1;2;3)$ và $\Delta \perp d$ nên $\overrightarrow{MN} \cdot \vec{u} = 0 \Leftrightarrow -1 + 3(c-1) = 0 \Leftrightarrow c = \frac{4}{3} \Rightarrow \overrightarrow{MN}(-1;0;\frac{1}{3})$.

Chọn $\vec{v}(-3;0;1)$ là 1 VTCP của Δ , phương trình tham số của đường thẳng Δ là

$\begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = 0 \\ z = 1 + t \end{cases}$.

HẾT

Huế, 10h30' Ngày 01 tháng 4 năm 2023

ĐỀ SỐ 04

Câu 1: Số phức nào sau đây có biểu diễn hình học là điểm $M(3;5)$?

- A. $z = 3 - 5i$. B. $z = -3 - 5i$. C. $z = 3 + 5i$. D. $z = -3 + 5i$.

Câu 2: Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \ln x$ là

- A. $y' = \frac{1}{10x}$. B. $y' = \frac{1}{x}$. C. $y' = \frac{1}{ex}$. D. $y' = \frac{e}{x}$.

Câu 3: Tập xác định D của hàm số $y = x^{2\pi-3}$ là

- A. $D = (0; +\infty)$. B. $D = \mathbb{R}$. C. $D = [0; +\infty)$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $\ln x \leq 1$ là

- A. $[e; +\infty)$. B. $(0; e]$. C. $(-\infty; e]$. D. $(-\infty; e)$.

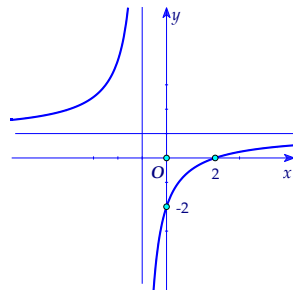
Câu 5: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và có công bội bằng -3 . Giá trị u_2 bằng

- A. -5 . B. 9 . C. -8 . D. -6 .

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (Oxy) ?

- A. $\vec{m} = (1; 1; 1)$. B. $\vec{i} = (1; 0; 0)$. C. $\vec{j} = (0; 1; 0)$. D. $\vec{k} = (0; 0; 1)$.

Câu 7: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



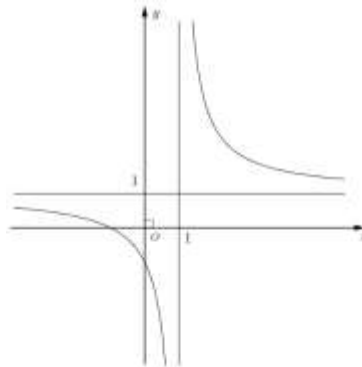
Số giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục hoành là

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

Câu 8: Cho $\int_2^6 f(x)dx = 4$ và $\int_2^6 g(x)dx = 5$, khi đó $\int_2^6 [3f(x) - g(x)]dx$ bằng

- A. 19. B. 17. C. 11. D. 7.

Câu 9: Đường cong hình vẽ là đồ thị hàm số nào dưới đây?



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

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu có tâm $I(2; -1; 3)$, bán kính $R = \sqrt{3}$ có phương trình là

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

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, góc giữa mặt phẳng (Oyz) và trục Ox bằng

- A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 0° .

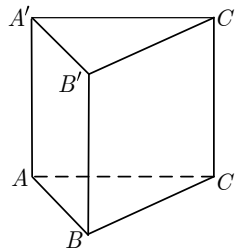
Câu 12: Tìm hai số thực x và y thỏa mãn $(2x - 3yi) + (1 - 3i) = x + 6i$, với i là đơn vị ảo.

- A. $x = -1, y = -3$. B. $x = -1, y = -1$. C. $x = 1, y = -1$. D. $x = 1, y = -3$.

Câu 13: Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 6$ và chiều cao $h = 8$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. 16. B. 48. C. 8. D. 14.

Câu 14: Thể tích khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a bằng



- A. $\frac{\sqrt{3}}{12}a^3$. B. a^3 . C. $2a^3$. D. $\frac{\sqrt{3}}{4}a^3$.

Câu 15: Cho mặt cầu (S) , bán kính R và mặt phẳng (α) . Biết khoảng cách từ tâm của mặt cầu (S) tới mặt phẳng (α) bằng R . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Mặt phẳng (α) cắt mặt cầu (S) .
B. Thiết diện của mặt phẳng (α) với mặt cầu (S) là một đường tròn.
C. Mặt phẳng (α) tiếp xúc với mặt cầu (S) .
D. Mặt phẳng (α) với mặt cầu (S) không có điểm chung.

Câu 16: Cho số phức $z = 1 + 2i$. Số phức liên hợp của z là

- A. $1 - 2i$. B. $-1 - 2i$. C. $2 + i$. D. $-1 + 2i$.

Câu 17: Cho hình nón có độ dài đường sinh bằng $3a$ và bán kính đáy bằng a . Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

- A. $12\pi a^2$. B. $3\pi a^2$. C. $6\pi a^2$. D. πa^2 .

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 1 + t \\ z = 2 + 3t \end{cases}$. Điểm nào dưới đây thuộc d ?

- A. $M(3; 1; 2)$. B. $Q(2; 1; 3)$. C. $P(-3; -1; -2)$. D. $N(-2; 1; 3)$.

Câu 19: Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-	0	+

Hoàn chỉnh bảng xét dấu của hàm số đã cho bằng

- A. -1 . B. 0 . C. 1 . D. 1 và -1 .

Câu 20: Bảng biến thiên sau đây là của hàm số nào ?

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y'	$-$	$ $	$-$
y	1	$ $	1
	$\nearrow$	$-\infty$	$\searrow$
		$+\infty$	

A. $y = \frac{x+1}{x-2}$.

B. $y = \frac{x-1}{x+1}$.

C. $y = \frac{2x+1}{x-2}$.

D. $y = \frac{-x+3}{-x+2}$.

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x-1} < 4$ là

A. $(-\infty; 3)$.

B. $(-\infty; 5)$.

C. $(1; 3)$.

D. $(1; +\infty)$.

Câu 22: Từ 10 điểm phân biệt trong không gian có thể tạo thành bao nhiêu vector khác vector $\vec{0}$?

A. 2^{10} .

B. P_{10} .

C. A_{10}^2 .

D. C_{10}^2 .

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ đồng thời thoả mãn:

$f'(x) = 3 - 5\sin x$, $f(0) = 14$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $f(\pi) = 3\pi + 5$.

B. $f(x) = 3x + 5\sin x + 9$.

C. $f(x) = 3x - 5\cos x + 9$.

D. $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{3\pi}{2} + 9$.

Câu 24: Nếu $\int_0^4 f(x)dx = 37$ thì $\int_0^4 [2f(x) - 3x^2]dx$ bằng

A. 12.

B. 18.

C. -27.

D. 10.

Câu 25: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x + 6x$ là

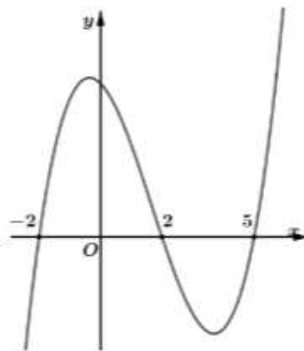
A. $\sin x + 3x^2 + C$.

B. $-\sin x + C$.

C. $-\sin x + 3x^2 + C$.

D. $\sin x + 6x^2 + C$.

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên dưới:



Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(2; 5)$.

B. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(0; 5)$.

C. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(-\infty; 0)$.

D. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(5; +\infty)$.

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

- A. $x = 1$. B. $y = 3$. C. $x = 3$. D. $y = -1$.

Câu 28: Cho khối trụ (T) , (α) là mặt phẳng đi qua trục và cắt khối trụ (T) theo thiết diện là hình vuông cạnh $2a$. Thể tích khối trụ (T) bằng

- A. $\frac{\pi a^3}{3}$. B. $2\pi a^3$. C. $\frac{2\pi a^3}{3}$. D. πa^3 .

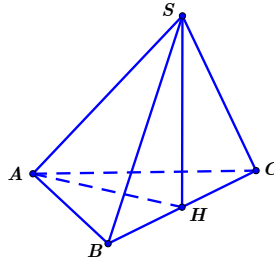
Câu 29: Cho a là số thực dương khác 1. Giá trị của $\log_a \sqrt[3]{a}$ bằng

- A. 0. B. $\frac{1}{3}$. C. -3. D. 3.

Câu 30: Thể tích vật thể tròn xoay khi cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ và trục hoành quay quanh trục Ox là

- A. $V = \frac{4\pi}{3}$. B. $V = \frac{16}{15}$. C. $V = \frac{16\pi}{15}$. D. $V = \frac{4}{3}$.

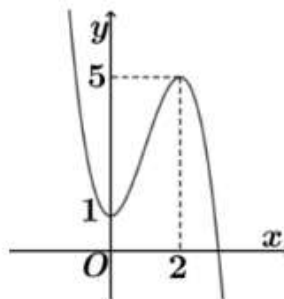
Câu 31: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cạnh huyền $BC = a$. Hình chiếu vuông góc của S lên (ABC) trùng với trung điểm của BC .



Biết $SB = a$. Tính số đo của góc giữa SA và (ABC) .

- A. 75° . B. 30° . C. 60° . D. 45° .

Câu 32: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Số giá trị nguyên của tham số m để đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số đã cho tại ba điểm phân biệt là

- A. Vô số. B. 3. C. 0. D. 5.

- Câu 33:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số thực m để hàm số $y = -x^3 - mx^2 + (4m+9)x + 5$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?
- A. 5. B. 7. C. 4. D. 6.
- Câu 34:** Một hộp có 5 viên bi xanh, 6 viên bi đỏ và 7 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 5 viên bi trong hộp. Xác suất để 5 viên bi được chọn có đủ ba màu và số bi đỏ bằng số bi vàng bằng
- A. $\frac{11}{18}$. B. $\frac{5}{18}$. C. $\frac{75}{408}$. D. $\frac{95}{408}$.
- Câu 35:** Phương trình $9^x - 4 \cdot 3^x + 3 = 0$ có tổng các nghiệm là
- A. -1. B. 4. C. 1. D. -4.
- Câu 36:** Gọi $z_1; z_2$ là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 2z + 2 = 0$. Tập hợp các điểm biểu diễn của số phức w thỏa mãn $|w - z_1| = |w - z_2|$ là đường thẳng có phương trình
- A. $x - y = 0$. B. $x = 0$. C. $x + y = 0$. D. $y = 0$.
- Câu 37:** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$ và đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+7}{-2}$. Đường thẳng Δ đi qua A và song song với d có phương trình là
- A. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 + t \\ z = 3 - 7t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 1 + 2t \\ z = -7 + 3t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 3 + t \\ z = 1 - 2t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 + 2t \\ z = -2 + 3t \end{cases}$.
- Câu 38:** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$. Điểm đối xứng với A qua trục Oz có tọa độ là
- A. $(-1; 2; -3)$. B. $(1; 2; -3)$. C. $(-1; -2; 0)$. D. $(-1; -2; 3)$.
- Câu 39:** Cắt hình nón bởi một mặt phẳng đi qua đỉnh và tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° được thiết diện là một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng 4. Tính thể tích của khối nón ban đầu.
- A. $V = \frac{10\sqrt{3}\pi}{3}$. B. $V = \frac{5\sqrt{3}}{3}$. C. $V = \frac{\sqrt{3}\pi}{3}$. D. $V = \frac{5\sqrt{3}\pi}{3}$.
- Câu 40:** Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng d đi qua điểm $M(1; 2; -1)$, song song với mặt phẳng $(P): x + y - z = 3$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 3 + t \\ y = 3 + 3t \\ z = 2t \end{cases}$
- A. $\begin{cases} x = 1 + 5t \\ y = 2 - 3t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 3t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \\ z = -1 - t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 5 + t \\ y = 3 + 2t \\ z = 2 - t \end{cases}$.

HẾT

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Số phức nào sau đây có biểu diễn hình học là điểm $M(3;5)$?

A. $z = 3 - 5i$.

B. $z = -3 - 5i$.

C. $z = 3 + 5i$.

D. $z = -3 + 5i$.

Lời giải:

$M(3;5)$ là điểm biểu diễn hình học của số phức $z = 3 + 5i$.

Câu 2: Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \ln x$ là

A. $y' = \frac{1}{10x}$.

B. $y' = \frac{1}{x}$.

C. $y' = \frac{1}{ex}$.

D. $y' = \frac{e}{x}$.

Câu 3: Tập xác định D của hàm số $y = x^{2\pi-3}$ là

A. $D = (0; +\infty)$.

B. $D = \mathbb{R}$.

C. $D = [0; +\infty)$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Lời giải:

Do hàm số $y = x^{2\pi-3}$ là hàm số lũy thừa với số mũ không nguyên nên để hàm số xác định thì $x > 0$.

Vậy hàm số $y = x^{2\pi-3}$ có tập xác định là $D = (0; +\infty)$.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $\ln x \leq 1$ là

A. $[e; +\infty)$.

B. $(0; e]$.

C. $(-\infty; e]$.

D. $(-\infty; e)$.

Lời giải:

$$\text{Ta có } \ln x \leq 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x \leq e^1 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < x \leq e.$$

Từ đây ta suy ra tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $(0; e]$.

Câu 5: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và có công bội bằng -3 . Giá trị u_2 bằng

A. -5 .

B. 9 .

C. -8 .

D. -6 .

Lời giải:

$$\text{Ta có: } u_2 = u_1 \cdot q = 2 \cdot (-3) = -6.$$

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (Oxy) ?

A. $\vec{m} = (1; 1; 1)$.

B. $\vec{i} = (1; 0; 0)$.

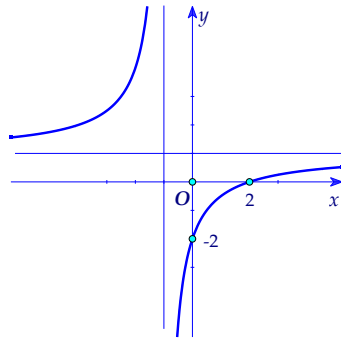
C. $\vec{j} = (0; 1; 0)$.

D. $\vec{k} = (0; 0; 1)$.

Lời giải:

Vì Oz vuông góc với mặt phẳng (Oxy) , nên vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (Oxy) là $\vec{k} = (0; 0; 1)$.

Câu 7: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Số giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục hoành là

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

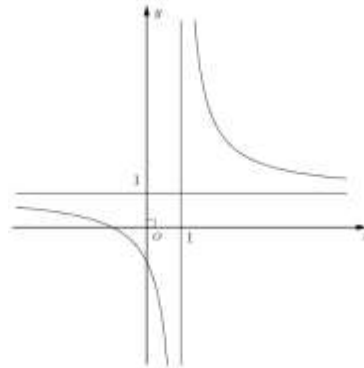
Câu 8: Cho $\int_2^6 f(x)dx = 4$ và $\int_2^6 g(x)dx = 5$, khi đó $\int_2^6 [3f(x) - g(x)]dx$ bằng

- A. 19. B. 17. C. 11. **D. 7.**

Lời giải:

$$\text{Ta có } \int_2^6 [3f(x) - g(x)]dx = 3 \int_2^6 f(x)dx - \int_2^6 g(x)dx = 3 \cdot 4 - 5 = 7.$$

Câu 9: Đường cong hình vẽ là đồ thị hàm số nào dưới đây?



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

Lời giải:

Dựa vào hình vẽ ta có tiệm cận đứng $x = 1$ và tiệm cận ngang $y = 1$.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu có tâm $I(2; -1; 3)$, bán kính $R = \sqrt{3}$ có phương trình là

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

Lời giải:

Mặt cầu có tâm $I(2; -1; 3)$, bán kính $R = \sqrt{3}$ có phương trình là

$$(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 3.$$

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, góc giữa mặt phẳng (Oyz) và trục Ox bằng

- A. 30° . **B. 90° .** C. 60° . D. 0° .

Câu 12: Tìm hai số thực x và y thỏa mãn $(2x - 3yi) + (1 - 3i) = x + 6i$, với i là đơn vị ảo.

A. $x = -1, y = -3$.

B. $x = -1, y = -1$.

C. $x = 1, y = -1$.

D. $x = 1, y = -3$.

Lời giải:

Ta có $(2x - 3yi) + (1 - 3i) = x + 6i \Leftrightarrow 2x + 1 + (-3y - 3)i = x + 6i \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 1 = x \\ -3y - 3 = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = -3 \end{cases}$.

Câu 13: Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 6$ và chiều cao $h = 8$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. 16.

B. 48.

C. 8.

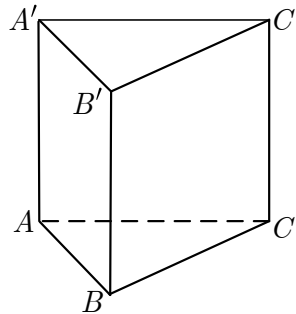
D. 14.

Lời giải:

Thể tích của khối chóp $V = \frac{1}{3}B.h = \frac{1}{3}.6.8 = 16$.

Vậy thể tích của khối chóp đã cho bằng 16.

Câu 14: Thể tích khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a bằng



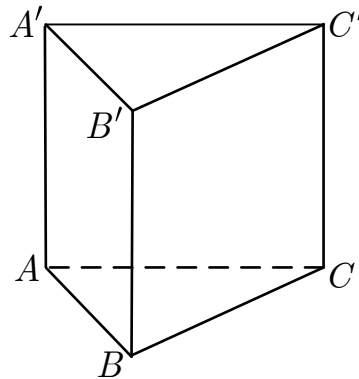
A. $\frac{\sqrt{3}}{12}a^3$.

B. a^3 .

C. $2a^3$.

D. $\frac{\sqrt{3}}{4}a^3$.

Lời giải:



Thể tích khối lăng trụ là $V = B.h = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}.a = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 15: Cho mặt cầu (S) , bán kính R và mặt phẳng (α) . Biết khoảng cách từ tâm của mặt cầu (S) tới mặt phẳng (α) bằng R . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Mặt phẳng (α) cắt mặt cầu (S) .

B. Thiết diện của mặt phẳng (α) với mặt cầu (S) là một đường tròn.

C. Mặt phẳng (α) tiếp xúc với mặt cầu (S) .

D. Mặt phẳng (α) với mặt cầu (S) không có điểm chung.

Lời giải:

Khoảng cách từ tâm mặt cầu đến mặt phẳng bằng đúng bán kính nên mặt phẳng tiếp xúc mặt cầu.

Câu 16: Cho số phức $z = 1 + 2i$. Số phức liên hợp của z là

- A.** $1 - 2i$. **B.** $-1 - 2i$. **C.** $2 + i$. **D.** $-1 + 2i$.

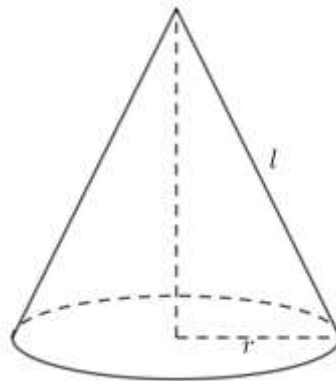
Lời giải:

Theo định nghĩa số phức liên hợp ta có $1 - 2i$ là số phức liên hợp của $z = 1 + 2i$.

Câu 17: Cho hình nón có độ dài đường sinh bằng $3a$ và bán kính đáy bằng a . Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

- A.** $12\pi a^2$. **B.** $3\pi a^2$. **C.** $6\pi a^2$. **D.** πa^2 .

Lời giải:



Hình nón có độ dài đường sinh $l = 3a$, bán kính đáy $r = a$ có diện tích xung quanh là $S_{xq} = \pi r l = \pi \cdot a \cdot 3a = 3\pi a^2$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 1 + t \\ z = 2 + 3t \end{cases}$. Điểm nào dưới đây thuộc d ?

- A.** $M(3; 1; 2)$. **B.** $Q(2; 1; 3)$. **C.** $P(-3; -1; -2)$. **D.** $N(-2; 1; 3)$.

Câu 19: Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

Hoàn thành độ điểm cực tiểu của hàm số đã cho bằng

- A.** -1 . **B.** 0 . **C.** 1 . **D.** 1 và -1 .

Lời giải:

Do $f'(x)$ xác định và đổi dấu từ âm sang dương khi đi qua 1 , nên hoành độ điểm cực tiểu của hàm số bằng 1 .

Câu 20: Bảng biến thiên sau đây là của hàm số nào?

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y'	$-$	$ $	$-$
y	1	$ $	1
	$\nearrow$	$-\infty$	$\searrow$
		$+\infty$	

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

Lời giải:

Từ BBT suy ra:

Tiệm cận đứng của ĐTHS là: $x = 2$. Loại B.

Tiệm cận ngang của ĐTHS là: $y = 1$. Loại C.

Dấu của đạo hàm: $y' < 0$. Loại D.

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x-1} < 4$ là

A. $(-\infty; 3)$.

B. $(-\infty; 5)$.

C. $(1; 3)$.

D. $(1; +\infty)$.

Lời giải:

Ta có: $2^{x-1} < 4 \Leftrightarrow x-1 < 2 \Leftrightarrow x < 3$.

Câu 22: Từ 10 điểm phân biệt trong không gian có thể tạo thành bao nhiêu vector khác vector $\vec{0}$?

A. 2^{10} .

B. P_{10} .

C. A_{10}^2 .

D. C_{10}^2 .

Lời giải:

Chọn 2 điểm từ 10 điểm phân biệt đã cho rồi xếp vào 2 vị trí điểm đầu - điểm cuối của véc tơ $\Rightarrow$ Số véc tơ tạo thành là A_{10}^2 .

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ đồng thời thoả mãn: $f'(x) = 3 - 5\sin x$, $f(0) = 14$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $f(\pi) = 3\pi + 5$.

B. $f(x) = 3x + 5\sin x + 9$.

C. $f(x) = 3x - 5\cos x + 9$.

D. $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{3\pi}{2} + 9$.

Lời giải:

Ta có $f(x) = \int f'(x) dx = \int (3 - 5\sin x) dx = 3x + 5\cos x + C$.

Mà $f(0) = 3 \cdot 0 + 5\cos 0 + C = 14 \Rightarrow C = 9$.

Suy ra $f(x) = 3x + 5\cos x + 9$.

Do đó $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 3 \cdot \frac{\pi}{2} + 5\cos\left(\frac{\pi}{2}\right) + 9 = \frac{3\pi}{2} + 9$.

Câu 24: Nếu $\int_0^4 f(x) dx = 37$ thì $\int_0^4 [2f(x) - 3x^2] dx$ bằng

A. 12.

B. 18.

C. -27.

D. 10.

Lời giải:

Ta có: $\int_0^4 [2f(x) - 3x^2] dx = 2 \int_0^4 f(x) dx - 3 \int_0^4 x^2 dx = 2 \cdot 37 - x^3 \Big|_0^4 = 74 - 64 = 10$.

Câu 25: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x + 6x$ là

A. $\sin x + 3x^2 + C$.

B. $-\sin x + C$.

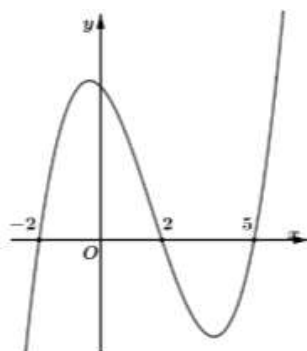
C. $-\sin x + 3x^2 + C$.

D. $\sin x + 6x^2 + C$.

Lời giải:

Ta có $\int f(x) dx = \int (\cos x + 6x) dx = \sin x + 3x^2 + C$. Vậy chọn A.

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên dưới:



Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(2;5)$. B. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(0;5)$.
 C. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(-\infty;0)$. D. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(5;+\infty)$.

Lời giải:

Dựa vào đồ thị hàm số $y = f(x)$, hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(5;+\infty)$.

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

- A. $x=1$. B. $y=3$. C. $x=3$. D. $y=-1$.

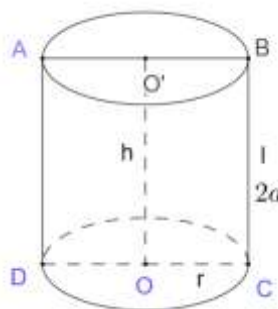
Lời giải:

Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số đã cho đạt cực tiểu tại $x=3$.

Câu 28: Cho khối trụ (T) , (α) là mặt phẳng đi qua trục và cắt khối trụ (T) theo thiết diện là hình vuông cạnh $2a$. Thể tích khối trụ (T) bằng

- A. $\frac{\pi a^3}{3}$. B. $2\pi a^3$. C. $\frac{2\pi a^3}{3}$. D. πa^3 .

Lời giải:



Thiết diện của khối trụ (T) được cắt bởi mặt phẳng (α) là hình vuông cạnh bằng $2a$ nên ta có $l = h = 2a$, bán kính đường tròn đáy bằng $r = \frac{1}{2} \cdot 2a = a$. Vậy

$$V = B.h = \pi r^2 h = \pi a^2 . 2a = 2\pi a^3.$$

Câu 29: Cho a là số thực dương khác 1. Giá trị của $\log_a \sqrt[3]{a}$ bằng

A. 0.

B. $\frac{1}{3}$.

C. -3.

D. 3.

Lời giải:

$$\text{Ta có } \log_a \sqrt[3]{a} = \log_a a^{\frac{1}{3}} = \frac{1}{3} \log_a a = \frac{1}{3}.$$

Câu 30: Thể tích vật thể tròn xoay khi cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ và trục hoành quay quanh trục Ox là

A. $V = \frac{4\pi}{3}$.

B. $V = \frac{16}{15}$.

C. $V = \frac{16\pi}{15}$.

D. $V = \frac{4}{3}$.

Lời giải:

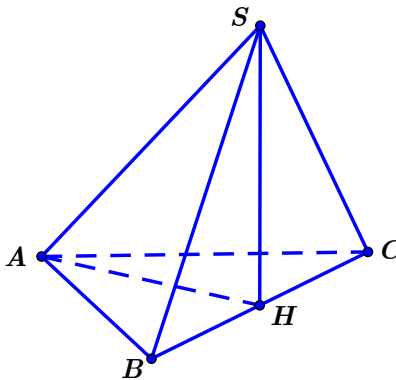
Hoàn độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ và trục hoành là nghiệm phương trình

$$x^2 - 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}.$$

Do đó, thể tích vật thể tròn xoay khi cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ và trục hoành quay quanh trục Ox là

$$\begin{aligned} V &= \pi \int_1^3 (x^2 - 4x + 3)^2 dx = \pi \int_1^3 (x^4 - 8x^3 + 22x^2 - 24x + 9) dx \\ &= \pi \left(\frac{x^5}{5} - 2x^4 + \frac{22x^3}{3} - 12x^2 + 9x \right) \Big|_1^3 = \frac{16\pi}{15}. \end{aligned}$$

Câu 31: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cạnh huyền $BC = a$. Hình chiếu vuông góc của S lên (ABC) trùng với trung điểm của BC .



Biết $SB = a$. Tính số đo của góc giữa SA và (ABC) .

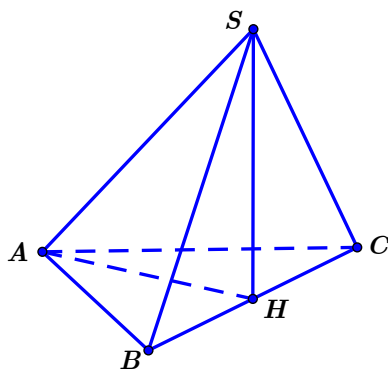
A. 75° .

B. 30° .

C. 60° .

D. 45° .

Lời giải:



Gọi H là trung điểm của BC .

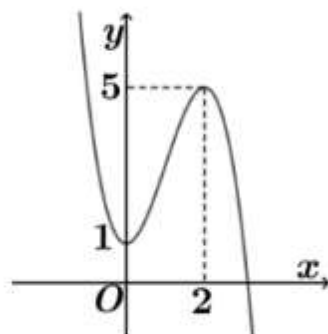
Theo giả thiết ta có $SH \perp (ABC)$ và góc giữa SA và (ABC) là góc SAH .

$$\text{Ta có } SH = \sqrt{SB^2 - BH^2} = \sqrt{a^2 - \frac{a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{3}}{2} \text{ và } AH = \frac{1}{2}BC = \frac{a}{2}.$$

$$\text{Ta có } \tan SAH = \frac{SH}{AH} = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{2}}{\frac{a}{2}} = \sqrt{3} \Rightarrow SAH = 60^\circ.$$

Vậy góc giữa SA và (ABC) bằng 60° .

Câu 32: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Số giá trị nguyên của tham số m để đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số đã cho tại ba điểm phân biệt là

A. Vô số.

B. 3.

C. 0.

D. 5.

Lời giải:

Từ đồ thị ta thấy để đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số đã cho tại ba điểm phân biệt khi $1 < m < 5$. Vì m nguyên nên $m \in \{2; 3; 4\}$.

Vậy có 3 giá trị nguyên của m thỏa mãn yêu cầu bài toán

Câu 33: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số thực m để hàm số $y = -x^3 - mx^2 + (4m + 9)x + 5$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

A. 5.

B. 7.

C. 4.

D. 6.

Lời giải:

Ta có $y' = -3x^2 - 2mx + 4m + 9$.

Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; +\infty) \Leftrightarrow y' \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow \Delta' = m^2 + 12m + 27 \leq 0 \Leftrightarrow -9 \leq m \leq -3 (*)$$

Từ (*) suy ra $m \in \{-9; -8; -7; -6; -5; -4; -3\}$ là các giá trị nguyên của m thỏa mãn yêu cầu của bài toán.

Câu 34: Một hộp có 5 viên bi xanh, 6 viên bi đỏ và 7 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 5 viên bi trong hộp. Xác suất để 5 viên bi được chọn có đủ ba màu và số bi đỏ bằng số bi vàng bằng

A. $\frac{11}{18}$.

B. $\frac{5}{18}$.

C. $\frac{75}{408}$.

D. $\frac{95}{408}$.

Lời giải:

Số phần tử của không gian mẫu là số cách chọn ngẫu nhiên 5 viên bi từ hộp chứa 18 viên bi.

Suy ra $|\Omega| = C_{18}^5$.

Gọi A là biến cố 5 viên bi được chọn có đủ ba màu và số bi đỏ bằng số bi vàng. Ta có các trường hợp thuận lợi cho biến cố A là:

TH 1: Chọn 1 viên bi đỏ, 1 viên bi vàng và 3 viên bi xanh. Có $C_6^1 \cdot C_7^1 \cdot C_5^3$ cách chọn.

TH 2: Chọn 2 viên bi đỏ, 2 viên bi vàng và 1 viên bi xanh. Có $C_6^2 \cdot C_7^2 \cdot C_5^1$ cách chọn.

Do đó số phần tử của biến cố A là $|A| = C_6^1 \cdot C_7^1 \cdot C_5^3 + C_6^2 \cdot C_7^2 \cdot C_5^1$.

Vậy xác suất cần tính là $P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{C_6^1 \cdot C_7^1 \cdot C_5^3 + C_6^2 \cdot C_7^2 \cdot C_5^1}{C_{18}^5} = \frac{95}{408}$.

Câu 35: Phương trình $9^x - 4 \cdot 3^x + 3 = 0$ có tổng các nghiệm là

A. -1.

B. 4.

C. 1.

D. -4.

Lời giải:

Ta có: $9^x - 4 \cdot 3^x + 3 = 0 \Leftrightarrow 3^{2x} - 4 \cdot 3^x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 3^x = 1 \\ 3^x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$.

Vậy tổng các nghiệm của phương trình là 1.

Câu 36: Gọi $z_1; z_2$ là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 2z + 2 = 0$. Tập hợp các điểm biểu diễn của số phức w thỏa mãn $|w - z_1| = |w - z_2|$ là đường thẳng có phương trình

A. $x - y = 0$.

B. $x = 0$.

C. $x + y = 0$.

D. $y = 0$.

Lời giải:

Phương trình $z^2 - 2z + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = 1 - i \\ z = 1 + i \end{cases}$.

Gọi $w = x + yi; x, y \in \mathbb{R}$

$$\begin{aligned} |w - z_1| &= |w - z_2| \Leftrightarrow |(x-1) + (y-1)i| = |(x-1) + (y+1)i| \\ &\Leftrightarrow \sqrt{(x-1)^2 + (y-1)^2} = \sqrt{(x-1)^2 + (y+1)^2} \Leftrightarrow y = 0. \end{aligned}$$

Do đó tập hợp các điểm biểu diễn của số phức w là đường thẳng có phương trình $y = 0$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$ và đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+7}{-2}$. Đường thẳng Δ đi qua A và song song với d có phương trình là

A. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 + t \\ z = 3 - 7t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 1 + 2t \\ z = -7 + 3t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 3 + t \\ z = 1 - 2t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 + 2t \\ z = -2 + 3t \end{cases}$

Lời giải:

Vecto chỉ phương của đường thẳng d là $\vec{u}_d = (2; 1; -2)$.

Do $\Delta // d$ nên Δ có vectơ chỉ phương là $\vec{u}_\Delta = \vec{u}_d = (2; 1; -2)$ và Δ đi qua A .

Kiểm tra phương án C thỏa mãn.

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$. Điểm đối xứng với A qua trục Oz có tọa độ là

A. $(-1; 2; -3)$.

B. $(1; 2; -3)$.

C. $(-1; -2; 0)$.

D. $(-1; -2; 3)$.

Câu 39: Cắt hình nón bởi một mặt phẳng đi qua đỉnh và tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° được thiết diện là một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng 4. Tính thể tích của khối nón ban đầu.

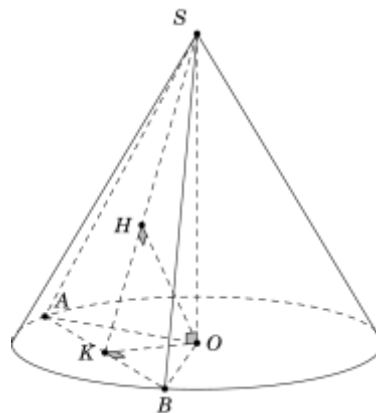
A. $V = \frac{10\sqrt{3}\pi}{3}$.

B. $V = \frac{5\sqrt{3}}{3}$.

C. $V = \frac{\sqrt{3}\pi}{3}$.

D. $V = \frac{5\sqrt{3}\pi}{3}$.

Lời giải:



Giả sử hình nón đỉnh (S) tâm O , thiết diện qua đỉnh ở giả thiết là tam giác vuông cân SAB .

Gọi K là trung điểm của AB , suy ra góc giữa (SAB) và mặt đáy là $SKO = 60^\circ$.

Ta có $AB = 4 \Rightarrow SK = \frac{1}{2}AB = 2$ và $SA = SB = 2\sqrt{2}$.

Tam giác SKO vuông tại O : $SO = SK \cdot \tan SKO = \sqrt{3}$.

Tam giác SAO vuông tại O : $AO = \sqrt{SA^2 - SO^2} = \sqrt{5}$.

Thể tích khối nón $V = \frac{1}{3}\pi \cdot AO^2 \cdot SO = \frac{5\sqrt{3}}{3}\pi$.

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng d đi qua điểm $M(1; 2; -1)$, song

song với mặt phẳng $(P): x + y - z = 3$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 3 + t \\ y = 3 + 3t \\ z = 2t \end{cases}$.

A.
$$\begin{cases} x = 1 + 5t \\ y = 2 - 3t \\ z = -1 + 2t \end{cases} .$$

B.
$$\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 3t \\ z = -1 + 2t \end{cases} .$$

C.
$$\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \\ z = -1 - t \end{cases} .$$

D.
$$\begin{cases} x = 5 + t \\ y = 3 + 2t \\ z = 2 - t \end{cases} .$$

Lời giải:

VTPT của mặt phẳng (P) : $\vec{n}_{(P)} = (1; 1; -1)$.

VTCP của đường thẳng (Δ) : $\vec{u}_{\Delta} = (1; 3; 2)$.

VTCP của đường thẳng (d) : $\vec{u}_d = [\vec{n}_{(P)}; \vec{u}_{\Delta}] = (5; -3; 2)$.

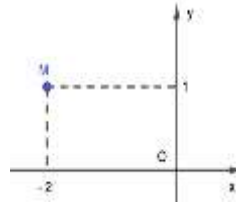
Vậy phương trình tham số của đường thẳng (d) :
$$\begin{cases} x = 1 + 5t \\ y = 2 - 3t \\ z = -1 + 2t \end{cases} .$$

HẾT

Huế, 10h30' Ngày 01 tháng 4 năm 2023

ĐỀ SỐ 05

Câu 1: Điểm M trong hình vẽ là điểm biểu diễn số phức nào dưới đây?



- A. $z = -2 + i$. B. $z = 2 - i$. C. $z = 2 + i$. D. $z = -2 - i$.

Câu 2: Đạo hàm của hàm số $y = 2023^x$ là

- A. $y' = x \cdot 2023^{x-1}$. B. $y' = \frac{2023^x}{\ln 2023}$. C. $y' = 2023^x \cdot \ln 2023$. D. $y' = 2023^x$.

Câu 3: Hàm số $y = \ln(2x+1)$ có đạo hàm là

- A. $y' = \frac{2}{x \ln(2x+1)}$. B. $y' = \frac{1}{2x+1}$. C. $y' = \frac{2}{2x+1}$. D. $y' = \frac{1}{(2x+1) \ln 2}$.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $3^x > 9$ là

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

Câu 5: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 3$ và $u_2 = -1$. Công sai của cấp số cộng đó bằng

- A. 1. B. -4. C. 4. D. 2.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào dưới đây nhận $\vec{n} = (3; 1; -7)$ là một vectơ pháp tuyến?

- A. $3x + z + 7 = 0$. B. $3x - y - 7z + 1 = 0$. C. $3x + y - 7 = 0$. D. $3x + y - 7z - 3 = 0$.

Câu 7: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$		-3		5		$-\infty$

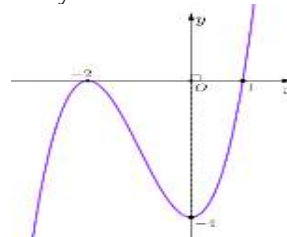
Số nghiệm của phương trình $2f(x) = 5$ là

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

Câu 8: Cho $\int_2^5 f(x) dx = 10$. Khi đó, $\int_2^5 [2 + 3f(x)] dx$ bằng

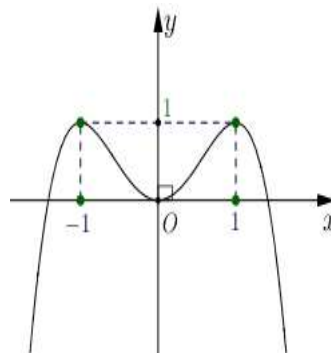
- A. 32. B. 36. C. 42. D. 46.

Câu 9: Hàm số nào có đồ thị là hình vẽ sau đây?



- A. $y = x^3 + 3x^2 + 4$. B. $y = x^4 + 3x^2 - 4$. C. $y = x^3 + 3x^2 - 4$. D. $y = \frac{2x+1}{3x-5}$.

- Câu 10:** Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 9$. Tọa độ tâm của mặt cầu (S) là
A. $(2;1;3)$. **B.** $(2;-1;3)$. **C.** $(-2;1;-3)$. **D.** $(-2;-1;-3)$.
- Câu 11:** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;0;0)$. Góc giữa đường thẳng OA và mặt phẳng (Oxy) bằng
A. 90° . **B.** 60° . **C.** 30° . **D.** 0° .
- Câu 12:** Cho hai số phức $z_1 = 1 - 2i$, $z_2 = 2 + 6i$. Tích $z_1 \cdot z_2$ bằng
A. $-10 + 2i$. **B.** $2 - 12i$. **C.** $14 - 10i$. **D.** $14 + 2i$.
- Câu 13:** Cho hình lập phương có cạnh bằng 3. Tổng diện tích các mặt của hình lập phương đã cho bằng
A. 54. **B.** 12. **C.** 36. **D.** 24.
- Câu 14:** Cho khối tứ diện $ABCD$ có AB, AC, AD đôi một vuông góc và $AB = AC = 2a, AD = 3a$. Thể tích của khối tứ diện đó là
A. $V = 4a^3$. **B.** $V = 2a^3$. **C.** $V = a^3$. **D.** $V = 3a^3$.
- Câu 15:** Diện tích S của mặt cầu có bán kính r được tính theo công thức nào dưới đây?
A. $S = 4\pi r^2$. **B.** $S = \pi r^2$. **C.** $S = \frac{4}{3}\pi r^2$. **D.** $S = \frac{1}{3}\pi r^2$.
- Câu 16:** Trong các số phức sau, số phức nào dưới đây là số thuần ảo?
A. $-1 - i$. **B.** $-3i$. **C.** 2. **D.** -5 .
- Câu 17:** Thể tích của khối nón có đường kính đường tròn đáy là 4, đường cao bằng 6 là
A. $V = 8\pi$. **B.** $V = 32\pi$. **C.** $V = 24\pi$. **D.** $V = 96\pi$.
- Câu 18:** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x+1}{3} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z}{2}$ đi qua điểm nào dưới đây?
A. $N(3;-1;0)$. **B.** $P(3;-1;2)$. **C.** $M(-1;3;0)$. **D.** $Q(1;-3;0)$.
- Câu 19:** Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Giá trị cực đại của hàm số đã cho là

- A.** 1. **B.** -1. **C.** 0. **D.** 2.
- Câu 20:** Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$. Khẳng định nào sau đây đúng?
A. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 1$ và đường thẳng $y = -1$.
B. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
C. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.
D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là đường thẳng $x = 1$ và đường thẳng $x = -1$.

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x+1) < 3$ là

- A. $S = (-\infty; 8)$. B. $S = (-\infty; 7)$. C. $S = (-1; 8)$. D. $S = (-1; 7)$.

Câu 22: Lớp 10A có 20 học sinh nam và 15 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra một học sinh của lớp 10A để làm lớp trưởng?

- A. 300. B. 15. C. 35. D. 20.

Câu 23: Cho $\int x dx = F(x) + C$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $F'(x) = 1$. B. $F'(x) = x$. C. $F'(x) = \frac{x^2}{2} + C$. D. $F'(x) = -x$.

Câu 24: Nếu $\int_1^2 f(x) dx = 3$ và $\int_3^2 f(x) dx = 1$ thì $\int_1^3 f(x) dx$ bằng

- A. 4. B. -2. C. 2. D. -4.

Câu 25: Cho hàm số $f(x) = \cos x + x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int f(x) dx = -\sin x + x^2 + C$. B. $\int f(x) dx = \sin x + x^2 + C$.
C. $\int f(x) dx = -\sin x + \frac{x^2}{2} + C$. D. $\int f(x) dx = \sin x + \frac{x^2}{2} + C$.

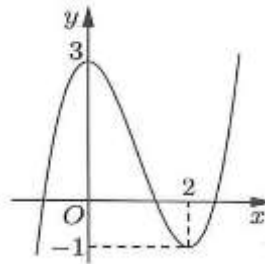
Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(0; 2)$. B. $(3; +\infty)$. C. $(-\infty; 1)$. D. $(2; 3)$.

Câu 27: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên dưới:



Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là

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

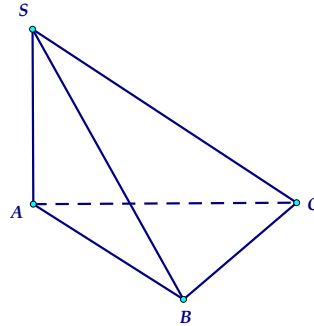
Câu 28: Với a là số thực dương tùy ý, $\log(3a) - \log(2a)$ bằng

- A. $\log a$. B. $\log \frac{2}{3}$. C. $\log(6a^2)$. D. $\log \frac{3}{2}$.

Câu 29: Thể tích khối tròn xoay thu được khi quay hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = x^2 - 2x$ và $y = 0$ quanh trục Ox là

- A. $V = \frac{16}{15}$. B. $V = \frac{16\pi}{9}$. C. $V = \frac{16}{9}$. D. $V = \frac{16\pi}{15}$.

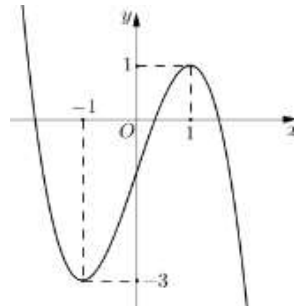
Câu 30: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với đáy và $SA = a$ (tham khảo hình vẽ).



Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng

- A. 60° . B. 30° . C. 90° . D. 45° .

Câu 31: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt. Tổng tất cả các phần tử của S bằng

- A. -3 . B. 5 . C. 3 . D. 4 .

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = 2x^2(x+1)(3-x)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; -1)$. B. $(-\infty; 0)$. C. $(3; +\infty)$. D. $(-1; 3)$.

Câu 33: Từ một hộp chứa 11 quả cầu màu đỏ và 4 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh là

- A. $\frac{4}{455}$. B. $\frac{24}{455}$. C. $\frac{4}{165}$. D. $\frac{33}{91}$.

Câu 34: Một khối trụ có thiết diện qua trục là một hình vuông. Biết diện tích xung quanh của khối trụ bằng 16π . Thể tích của khối trụ đã cho bằng

- A. 24π . B. 32π . C. 16π . D. 8π .

Câu 35: Cho phương trình $\log_2^2 x - 8\log_4 x + 1 = 0$. Giải phương trình trên bằng cách đặt $t = \log_2 x$, ta thu được phương trình nào dưới đây?

- A. $t^2 - 8t + 1 = 0$. B. $t^2 - 4t + 1 = 0$. C. $t^2 - 16t + 1 = 0$. D. $t^2 - 6t - 1 = 0$.

Câu 36: Cho A, B, C tương ứng là các điểm trong mặt phẳng phức biểu diễn các số phức $z_1 = 1 + 2i$, $z_2 = -2 + 5i$, $z_3 = 2 + 4i$. Số phức z biểu diễn bởi điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành là

- A. $-1 + 7i$. B. $5 + i$. C. $1 + 5i$. D. $3 + 5i$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $M(3;2;1)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): 2x - 5y + 4 = 0$ có phương trình là

- A.** $\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 2 - 5t \\ z = 1 \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 2 + 5t \\ z = 1 \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 2 - 5t \\ z = t \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 2 - 5t \\ z = 1 \end{cases}$

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3;5;7)$. Hình chiếu vuông góc của điểm A lên mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là

- A.** $(3;5;7)$. **B.** $(3;5;0)$. **C.** $(3;0;7)$. **D.** $(0;5;0)$.

Câu 39: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $3a$. Khoảng cách từ A đến (SCD) bằng

- A.** $\frac{a\sqrt{14}}{3}$. **B.** $\frac{a\sqrt{14}}{4}$. **C.** $a\sqrt{14}$. **D.** $\frac{a\sqrt{14}}{2}$.

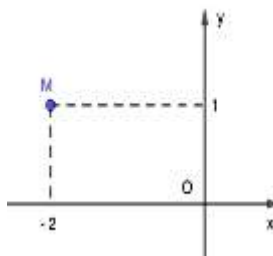
Câu 40: Cho hình nón (N) có chiều cao $h = 3$. Một mặt phẳng đi qua đỉnh của hình nón và cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác vuông có diện tích bằng 8. Tính thể tích của khối nón giới hạn bởi hình nón (N) .

- A.** 16π . **B.** 21π . **C.** 12π . **D.** 7π .

HẾT

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Điểm M trong hình vẽ là điểm biểu diễn số phức nào dưới đây?



A. $z = -2 + i$.

B. $z = 2 - i$.

C. $z = 2 + i$.

D. $z = -2 - i$.

Lời giải:

Điểm M trong hình vẽ là điểm biểu diễn số phức: $z = -2 + i$.

Câu 2: Đạo hàm của hàm số $y = 2023^x$ là

A. $y' = x \cdot 2023^{x-1}$.

B. $y' = \frac{2023^x}{\ln 2023}$.

C. $y' = 2023^x \cdot \ln 2023$.

D. $y' = 2023^x$.

Câu 3: Hàm số $y = \ln(2x+1)$ có đạo hàm là

A. $y' = \frac{2}{x \ln(2x+1)}$.

B. $y' = \frac{1}{2x+1}$.

C. $y' = \frac{2}{2x+1}$.

D. $y' = \frac{1}{(2x+1) \ln 2}$.

Lời giải:

Hàm số $y = \ln(2x+1)$ có đạo hàm là $y' = \frac{2}{2x+1}$.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $3^x > 9$ là

A. $(2; +\infty)$.

B. $(0; 2)$.

C. $(0; +\infty)$.

D. $(-2; +\infty)$.

Lời giải:

Ta có $3^x > 9 \Leftrightarrow 3^x > 3^2 \Leftrightarrow x > 2 \Leftrightarrow x \in (2; +\infty)$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $(2; +\infty)$.

Câu 5: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 3$ và $u_2 = -1$. Công sai của cấp số cộng đó bằng

A. 1.

B. -4.

C. 4.

D. 2.

Lời giải:

Ta có $u_2 = u_1 + d \Leftrightarrow d = u_2 - u_1 = -1 - 3 = -4$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào dưới đây nhận $\vec{n} = (3; 1; -7)$ là một vectơ pháp tuyến?

A. $3x + z + 7 = 0$.

B. $3x - y - 7z + 1 = 0$.

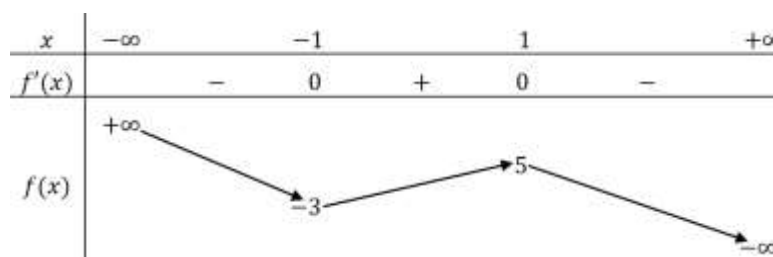
C. $3x + y - 7 = 0$.

D. $3x + y - 7z - 3 = 0$.

Lời giải:

Phương trình mặt phẳng $3x + y - 7z - 3 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (3; 1; -7)$.

Câu 7: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Số nghiệm của phương trình $2f(x) = 5$ là

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

Lời giải:

Ta có: $2f(x) = 5 \Leftrightarrow f(x) = \frac{5}{2}$.

Số nghiệm của phương trình đã cho bằng số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = \frac{5}{2}$. Từ đồ thị ta thấy có ba giao điểm.

Vậy phương trình đã cho có ba nghiệm.

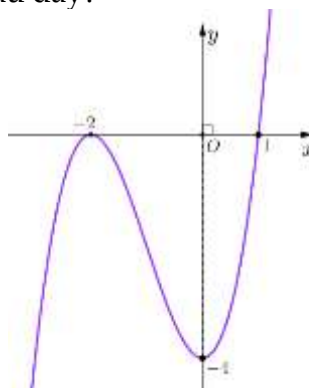
Câu 8: Cho $\int_2^5 f(x)dx = 10$. Khi đó $\int_2^5 [2 + 3f(x)]dx$ bằng

- A. 32. **B. 36.** C. 42. D. 46.

Lời giải:

Ta có $\int_2^5 [2 + 3f(x)]dx = \int_2^5 2dx + 3\int_2^5 f(x)dx = 36$.

Câu 9: Hàm số nào có đồ thị là hình vẽ sau đây?



- A. $y = x^3 + 3x^2 + 4$. B. $y = x^4 + 3x^2 - 4$. **C. $y = x^3 + 3x^2 - 4$.** D. $y = \frac{2x+1}{3x-5}$.

Lời giải:

Dựa vào hình dạng đồ thị, ta thấy đây là đồ thị của hàm số bậc 3, với hệ số $a > 0$ ($\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$). Nên loại B và D.

Khi $x = 0 \Rightarrow y = -4$.

Câu 10: Trong không gian Oxyz, mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 9$. Tọa độ tâm của mặt cầu (S) là

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

Lời giải:

$$\text{Phương trình } (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 9 \Rightarrow \begin{cases} I(2; -1; 3) \\ R = 3 \end{cases}$$

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;0;0)$. Góc giữa đường thẳng OA và mặt phẳng (Oxy) bằng

- A. 90° . B. 60° . C. 30° . **D. 0° .**

Câu 12: Cho hai số phức $z_1 = 1 - 2i$, $z_2 = 2 + 6i$. Tích $z_1 \cdot z_2$ bằng

- A. $-10 + 2i$. B. $2 - 12i$. C. $14 - 10i$. **D. $14 + 2i$.**

Lời giải:

$$\text{Ta có } z_1 \cdot z_2 = (1 - 2i)(2 + 6i) = 14 + 2i.$$

Câu 13: Cho hình lập phương có cạnh bằng 3. Tổng diện tích các mặt của hình lập phương đã cho bằng

- A. 54.** B. 12. C. 36. D. 24.

Lời giải:

$$\text{Tổng diện tích các mặt của hình lập phương là: } S = 6 \cdot 3^2 = 54.$$

Câu 14: Cho khối tứ diện $ABCD$ có AB, AC, AD đôi một vuông góc và $AB = AC = 2a, AD = 3a$. Thể tích của khối tứ diện đó là

- A. $V = 4a^3$. **B. $V = 2a^3$.** C. $V = a^3$. D. $V = 3a^3$.

Lời giải:

$$\text{Do khối tứ diện } ABCD \text{ có } AB, AC, AD \text{ đôi một vuông góc nên } V_{ABCD} = \frac{1}{6} AB \cdot AC \cdot AD = 2a^3.$$

Câu 15: Diện tích S của mặt cầu có bán kính r được tính theo công thức nào dưới đây?

- A. $S = 4\pi r^2$.** B. $S = \pi r^2$. C. $S = \frac{4}{3}\pi r^2$. D. $S = \frac{1}{3}\pi r^2$.

Câu 16: Trong các số phức sau, số phức nào dưới đây là số thuần ảo?

- A. $-1 - i$. **B. $-3i$.** C. 2. D. -5 .

Lời giải:

Số phức $-3i$ là số phức thuần ảo.

Câu 17: Thể tích của khối nón có đường kính đường tròn đáy là 4, đường cao bằng 6 là

- A. $V = 8\pi$.** B. $V = 32\pi$. C. $V = 24\pi$. D. $V = 96\pi$.

Lời giải:

$$V = \frac{1}{3} \pi h R^2 = \frac{1}{3} \pi \cdot 6 \cdot 2^2 = 8\pi.$$

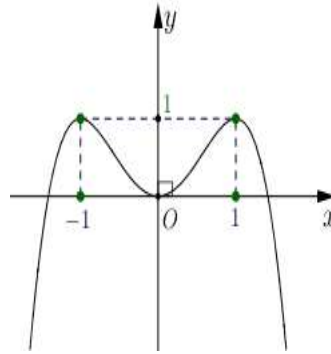
Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x+1}{3} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z}{2}$ đi qua điểm nào dưới đây?

- A. $N(3; -1; 0)$. B. $P(3; -1; 2)$. **C. $M(-1; 3; 0)$.** D. $Q(1; -3; 0)$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \frac{-1+1}{3} = \frac{3-3}{-1} = \frac{0}{2} \text{ Suy ra điểm } M(-1; 3; 0) \text{ thuộc đường thẳng } \Delta$$

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Giá trị cực đại của hàm số đã cho là

A. 1.

B. -1.

C. 0.

D. 2.

Lời giải:

Qua đồ thị hàm số $y = f(x)$ ta thấy giá trị cực đại của hàm số bằng 1.

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 1$ và đường thẳng $y = -1$.

B. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.

C. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.

D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là đường thẳng $x = 1$ và đường thẳng $x = -1$.

Lời giải:

Vì $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$ nên đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 1$ và đường thẳng $y = -1$.

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x+1) < 3$ là

A. $S = (-\infty; 8)$.

B. $S = (-\infty; 7)$.

C. $S = (-1; 8)$.

D. $S = (-1; 7)$.

Lời giải:

Ta có: $\log_2(x+1) < 3 \Leftrightarrow 0 < x+1 < 2^3 \Leftrightarrow -1 < x < 7$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x+1) < 3$ là $S = (-1; 7)$.

Câu 22: Lớp 10A có 20 học sinh nam và 15 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra một học sinh của lớp 10A để làm lớp trưởng?

A. 300.

B. 15.

C. 35.

D. 20.

Lời giải:

Lớp có $20 + 15 = 35$ học sinh.

Suy ra số cách chọn một học sinh của lớp 10A để làm lớp trưởng là $C_{35}^1 = 35$.

Câu 23: Cho $\int x dx = F(x) + C$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $F'(x) = 1$.

B. $F'(x) = x$.

C. $F'(x) = \frac{x^2}{2} + C$.

D. $F'(x) = -x$.

Lời giải:

Ta có $[F(x)]' = \left(\int x dx\right)' = x$.

Câu 24: Nếu $\int_1^2 f(x) dx = 3$ và $\int_3^2 f(x) dx = 1$ thì $\int_1^3 f(x) dx$ bằng

A. 4.

B. -2.

C. 2.

D. -4.

Lời giải:

Ta có $\int_3^2 f(x) dx = 1 \Rightarrow \int_2^3 f(x) dx = -1$ khi đó $\int_1^3 f(x) dx = \int_1^2 f(x) dx + \int_2^3 f(x) dx = 3 - 1 = 2$.

Câu 25: Cho hàm số $f(x) = \cos x + x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\int f(x) dx = -\sin x + x^2 + C$.

B. $\int f(x) dx = \sin x + x^2 + C$.

C. $\int f(x) dx = -\sin x + \frac{x^2}{2} + C$.

D. $\int f(x) dx = \sin x + \frac{x^2}{2} + C$.

Lời giải:

$$\int f(x) dx = \int [\cos x + x] dx = \sin x + \frac{x^2}{2} + C.$$

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

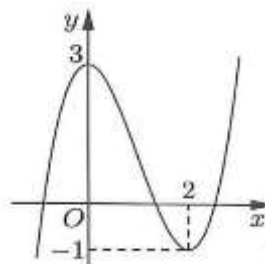
A. $(0; 2)$.

B. $(3; +\infty)$.

C. $(-\infty; 1)$.

D. $(2; 3)$.

Câu 27: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là

A. -1.

B. 3.

C. 2.

D. 0.

Câu 28: Với a là số thực dương tùy ý, $\log(3a) - \log(2a)$ bằng

A. $\log a$.

B. $\log \frac{2}{3}$.

C. $\log(6a^2)$.

D. $\log \frac{3}{2}$.

Câu 29: Thể tích khối tròn xoay thu được khi quay hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = x^2 - 2x$ và $y = 0$ quanh trục Ox là

A. $V = \frac{16}{15}$.

B. $V = \frac{16\pi}{9}$.

C. $V = \frac{16}{9}$.

D. $V = \frac{16\pi}{15}$.

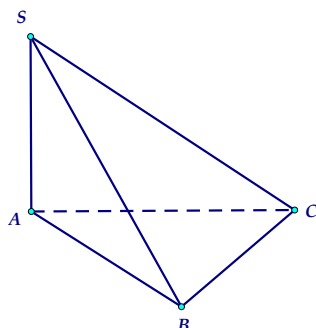
Lời giải:

Phương trình hoành độ giao điểm của đường $y = x^2 - 2x$ và đường $y = 0$ là

$$x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}.$$

Thể tích là $V = \pi \int_0^2 (x^2 - 2x)^2 dx = \pi \int_0^2 (x^4 - 4x^3 + 4x^2) dx = \pi \left(\frac{x^5}{5} - x^4 + 4 \cdot \frac{x^3}{3} \right) \Big|_0^2 = \frac{16\pi}{15}$.

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với đáy và $SA = a$ (tham khảo hình vẽ).



Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng

A. 60° .

B. 30° .

C. 90° .

D. 45° .

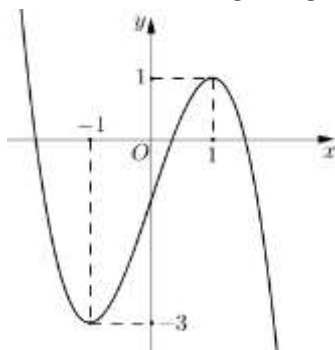
Lời giải:

Ta có: $SA \perp (ABC)$ nên góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng SBA .

Do tam giác SAB vuông cân tại $A \Rightarrow SBA = 45^\circ$.

Vậy góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng 45° .

Câu 31: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt. Tổng tất cả các phần tử của S bằng

A. -3 .

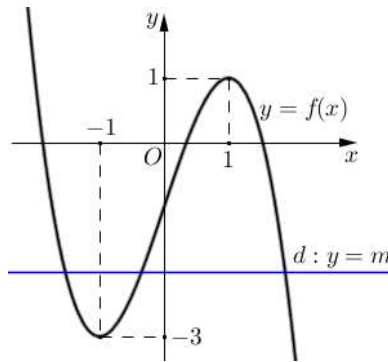
B. 5 .

C. 3 .

D. 4 .

Lời giải:

Số nghiệm của phương trình $f(x) = m$ bằng số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $d: y = m$.



Dựa vào hình vẽ, ta có:

Phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt khi đường thẳng $d: y = m$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại ba điểm phân biệt, tức là $-3 < m < 1$. Mà $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-2; -1; 0\}$.

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = 2x^2(x+1)(3-x), \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty; -1)$.

B. $(-\infty; 0)$.

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

D. $(-1; 3)$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$$

Bảng xét dấu:

x	-1	0	3				
f'(x)	-	0	+	0	+	0	-

Căn cứ bảng xét dấu ta thấy hàm số đồng biến trên $(-1; 3)$.

Câu 33: Từ một hộp chứa 11 quả cầu màu đỏ và 4 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh là

A. $\frac{4}{455}$.

B. $\frac{24}{455}$.

C. $\frac{4}{165}$.

D. $\frac{33}{91}$.

Lời giải:

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{15}^3 = 455$.

Gọi A là biến cố "3 quả cầu lấy được đều là màu xanh". Suy ra $n(A) = C_4^3 = 4$.

Vậy xác suất cần tìm là $P(A) = \frac{4}{455}$.

Câu 34: Một khối trụ có thiết diện qua trục là một hình vuông. Biết diện tích xung quanh của khối trụ bằng 16π . Thể tích của khối trụ đã cho bằng

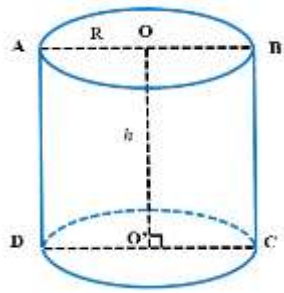
A. 24π .

B. 32π .

C. 16π .

D. 8π .

Lời giải:



Ta có thiết diện qua trục là hình vuông nên $h = 2R$

Diện tích xung quanh bằng 16π nên $2\pi Rh = 16\pi (*)$

Thay $h = 2R$ vào $(*)$ ta được $2R^2 = 8 \Leftrightarrow R = 2 \Rightarrow h = 2R = 4$

Thể tích khối trụ bằng : $V = \pi R^2 h = \pi \cdot 4 \cdot 4 = 16\pi$.

Câu 35: Cho phương trình $\log_2^2 x - 8\log_4 x + 1 = 0$. Giải phương trình trên bằng cách đặt $t = \log_2 x$, ta thu được phương trình nào dưới đây?

A. $t^2 - 8t + 1 = 0$.

B. $t^2 - 4t + 1 = 0$.

C. $t^2 - 16t + 1 = 0$.

D. $t^2 - 6t - 1 = 0$.

Lời giải:

Ta có: $\log_2^2 x - 8\log_4 x + 1 = 0 \Leftrightarrow \log_2^2 x - 4\log_2 x + 1 = 0$.

Đặt $t = \log_2 x$, phương trình trở thành $t^2 - 4t + 1 = 0$.

Câu 36: Cho A, B, C tương ứng là các điểm trong mặt phẳng phức biểu diễn các số phức $z_1 = 1 + 2i$, $z_2 = -2 + 5i$, $z_3 = 2 + 4i$. Số phức z biểu diễn bởi điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành là

A. $-1 + 7i$.

B. $5 + i$.

C. $1 + 5i$.

D. $3 + 5i$.

Lời giải:

Ta có $A(1; 2)$, $B(-2; 5)$, $C(2; 4)$.

Gọi $D(x; y)$. Ta có $\overrightarrow{AB} = (-3; 3)$, $\overrightarrow{DC} = (2 - x; 4 - y)$.

Để $ABCD$ là hình bình hành thì $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 - x = -3 \\ 4 - y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = 1 \end{cases}$.

Vậy $z = 5 + i$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $M(3; 2; 1)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): 2x - 5y + 4 = 0$ có phương trình là

A. $\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 2 - 5t \\ z = 1 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 2 + 5t \\ z = 1 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 2 - 5t \\ z = t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 2 - 5t \\ z = 1 \end{cases}$

Lời giải:

Gọi d là đường thẳng đi qua điểm M và vuông góc với mặt phẳng (P)

Ta có $d \perp (P) \Rightarrow \vec{u}_d = \vec{n}_{(P)} = (2; -5; 0)$

$(d): \begin{cases} \text{Qua } M(3; 2; 1) \\ \vec{u}_d = (2; -5; 0) \end{cases} \Rightarrow (d): \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 2 - 5t \\ z = 1 \end{cases}$

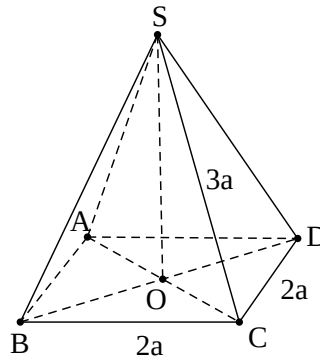
Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3;5;7)$. Hình chiếu vuông góc của điểm A lên mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là

- A. $(3;5;7)$. B. $(3;5;0)$. C. $(3;0;7)$. D. $(0;5;0)$.

Câu 39: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $3a$. Khoảng cách từ A đến (SCD) bằng

- A. $\frac{a\sqrt{14}}{3}$. B. $\frac{a\sqrt{14}}{4}$. C. $a\sqrt{14}$. D. $\frac{a\sqrt{14}}{2}$.

Lời giải:



Gọi $O = AC \cap BD$.

Do $S.ABCD$ chóp đều nên đáy $ABCD$ là hình vuông và $SO \perp (ABCD)$.

$$\text{Ta có: } \frac{d(A, (SCD))}{d(O, (SCD))} = \frac{AC}{OC} = 2 \Rightarrow d(A, (SCD)) = 2d(O, (SCD)) = 2h.$$

$$\text{Xét } \triangle ACD \text{ vuông tại } D \text{ có: } AC = \sqrt{AD^2 + CD^2} = CD\sqrt{2} = 2a\sqrt{2} \Rightarrow OC = OD = a\sqrt{2}.$$

$$\text{Xét } \triangle SOC \text{ vuông tại } O \text{ có: } SO = \sqrt{SC^2 - OC^2} = \sqrt{(3a)^2 - (a\sqrt{2})^2} = a\sqrt{7}.$$

Do tứ diện $SOCD$ có ba cạnh OS, OC, OD đôi một vuông góc

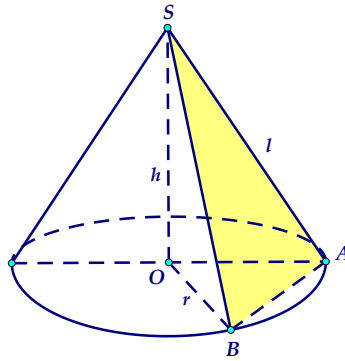
$$\Rightarrow \frac{1}{h^2} = \frac{1}{OS^2} + \frac{1}{OC^2} + \frac{1}{OD^2} = \frac{1}{(a\sqrt{7})^2} + \frac{1}{(a\sqrt{2})^2} + \frac{1}{(a\sqrt{2})^2} = \frac{8}{7a^2} \Rightarrow h = \frac{a\sqrt{14}}{4}.$$

Vậy khoảng cách từ A đến (SCD) bằng $\frac{a\sqrt{14}}{2}$.

Câu 40: Cho hình nón (N) có chiều cao $h = 3$. Một mặt phẳng đi qua đỉnh của hình nón và cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác vuông có diện tích bằng 8. Tính thể tích của khối nón giới hạn bởi hình nón (N) .

- A. 16π . B. 21π . C. 12π . D. 7π .

Lời giải:



Gọi thiết diện là tam giác SAB , $SA = SB = l$.

Theo giả thiết: $S_{\triangle SAB} = 8 \Leftrightarrow \frac{l^2}{2} = 8 \Leftrightarrow l = 4$.

Bán kính của (N) là $r = \sqrt{l^2 - h^2} = \sqrt{7}$.

Vậy thể tích khối nón là $V = \frac{1}{3}h\pi r^2 = 7\pi$.

HẾT

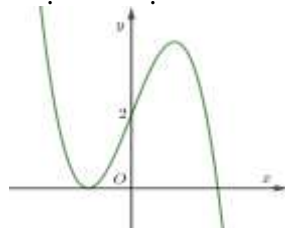
Huế, 10h30' Ngày 01 tháng 4 năm 2023

ĐỀ SỐ 06

- Câu 1:** Trên mặt phẳng tọa độ, cho $M(4; -3)$ là điểm biểu diễn của số phức z . Phần ảo của z bằng
A. 4. **B.** $-3i$. **C.** -4 . **D.** -3 .
- Câu 2:** Tập xác định của hàm số $y = x^{\frac{3}{2}}$ là
A. $(0; +\infty)$. **B.** $(2; +\infty)$. **C.** $\mathbb{R}$. **D.** $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.
- Câu 3:** Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \log_2 x$ là
A. $y' = \frac{1}{x \ln 2}$. **B.** $y' = \frac{\ln 2}{x}$. **C.** $y' = \frac{1}{x}$. **D.** $y' = \frac{1}{2x}$.
- Câu 4:** Tập các nghiệm của bất phương trình $2^x > 6$ là
A. $(\log_2 6; +\infty)$. **B.** $(-\infty; 3)$. **C.** $(3; +\infty)$. **D.** $(-\infty; \log_2 6)$.
- Câu 5:** Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và số hạng thứ tư $u_4 = 17$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng
A. $\frac{15}{2}$. **B.** 5. **C.** 3. **D.** 15.
- Câu 6:** Trong không gian Oxyz, mặt phẳng $(P): \frac{x}{2} + \frac{y}{2} + \frac{z}{-1} = 1$, có một vectơ pháp tuyến là
A. $\vec{n}_3 = (2; 2; -1)$. **B.** $\vec{n}_4 = (1; 1; -2)$. **C.** $\vec{n}_1 = (2; -2; -1)$. **D.** $\vec{n}_2 = (-2; -2; 1)$.
- Câu 7:** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

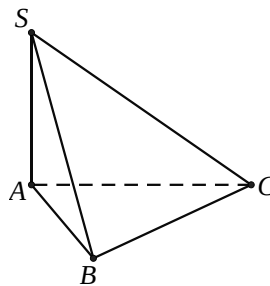
x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$			
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	$\frac{1}{2}$	$\nearrow$	5	$\searrow$	$\frac{1}{2}$	$\nearrow$	$+\infty$

- Số nghiệm của phương trình $f(x) - 6 = 0$ là
A. 3. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 2.
- Câu 8:** Cho $\int_0^1 (x^2 - 2x - 3f(x)) dx = 1$. Tính $\int_0^1 f(x) dx$.
A. $-\frac{1}{3}$. **B.** $-\frac{5}{3}$. **C.** $-\frac{1}{9}$. **D.** $-\frac{5}{9}$.
- Câu 9:** Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của một hàm số nào?



- A.** $y = -x^3 + 3x + 2$. **B.** $y = -x^3 - 3x + 2$. **C.** $y = x^4 - x^2 + 2$. **D.** $y = x^3 - 3x + 2$.
- Câu 10:** Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2y + 4z - 2 = 0$. Bán kính mặt cầu (S) bằng
A. 1. **B.** $\sqrt{7}$. **C.** $2\sqrt{2}$. **D.** 7.

- Câu 11:** Trong không gian $Oxyz$, góc giữa trục Ox và Oz bằng
A. 90° . **B.** 60° . **C.** 30° . **D.** 0° .
- Câu 12:** Cho số phức z thỏa mãn $(1-i)\bar{z} = 2+i$. Môđun của số phức z bằng
A. $\frac{\sqrt{10}}{2}$. **B.** 3. **C.** 2. **D.** $\sqrt{10}$.
- Câu 13:** Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $BB' = a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $BA = BC = a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho là
A. $V = \frac{a^3}{6}$. **B.** $V = \frac{a^3}{2}$. **C.** $V = \frac{a^3}{3}$. **D.** $V = a^3$.
- Câu 14:** Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $SA \perp (ABC)$, $SA = a$ (tham khảo hình vẽ).



Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$. **C.** $\sqrt{3}a^3$. **D.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$.
- Câu 15:** Nếu tăng bán kính của một khối cầu gấp 3 lần thì thể tích khối cầu đó thay đổi như thế nào?
A. Thể tích tăng gấp 6 lần. **B.** Thể tích tăng gấp 9 lần.
C. Thể tích tăng gấp 3 lần. **D.** Thể tích tăng gấp 27 lần.
- Câu 16:** Cho số phức bất kì $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$). Khẳng định nào sau đây đúng?
A. $|z| = \sqrt{a^2 - b^2}$. **B.** $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$. **C.** $|z| = a^3 + b^3$. **D.** $|z| = a^2 + b^2$.
- Câu 17:** Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = a$ và $AC = a\sqrt{3}$. Tính độ dài đường sinh l của hình nón có được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AB .
A. $l = \sqrt{2}a$. **B.** $l = 2a$. **C.** $l = \sqrt{3}a$. **D.** $l = a$.
- Câu 18:** Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z}{3}$ đi qua điểm nào dưới đây?
A. $A(2; -1; 3)$. **B.** $C(-1; 2; 0)$. **C.** $D(1; -2; 0)$. **D.** $B(0; 2; -1)$.
- Câu 19:** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2		2		$+\infty$
y'	+	0	-	0	+	
y	$-\infty$		3		0	$+\infty$

Tìm giá trị cực đại y_{CB} và giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số đã cho.

A. $y_{CB} = 3$ và $y_{CT} = 0$.

B. $y_{CB} = 3$ và $y_{CT} = -2$.

C. $y_{CB} = -2$ và $y_{CT} = 2$.

D. $y_{CB} = 2$ và $y_{CT} = 0$.

Câu 20: Đường thẳng nào sau đây là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x-2}$?

A. $x = 2$.

B. $x = -2$.

C. $y = 1$.

D. $y = -1$.

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(2x-1) < 2$ là

A. $S = \left[\frac{1}{2}; 5\right)$.

B. $S = \left(\frac{1}{2}; 5\right)$.

C. $S = (-\infty; 5)$.

D. $S = (5; +\infty)$.

Câu 22: Có 3 cây bút đỏ, 4 cây bút xanh trong một hộp bút. Hỏi có bao nhiêu cách lấy ra một cây bút từ hộp bút đó?

A. 7.

B. 4.

C. 12.

D. 3.

Câu 23: Cho $\int \sin x dx = G(x) + C$. Đạo hàm hàm số $y = 2G(x) + x$ là

A. $y' = 2 \sin x - 1$.

B. $y' = 2 \sin x + 1$.

C. $y' = 2 \sin x$.

D. $y' = -2 \cos x + \frac{x^2}{2} + C$.

Câu 24: Nếu $\int_0^4 f(x) dx = 37$ thì $\int_0^4 [2f(x) - 3x^2] dx$ bằng

A. 12.

B. 18.

C. -27.

D. 10.

Câu 25: Cho hàm số $f(x) = \sin x + x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\int f(x) dx = \cos x + \frac{x^2}{2} + C$.

B. $\int f(x) dx = -\cos x - \frac{x^2}{2} + C$.

C. $\int f(x) dx = -\sin x + \frac{x^2}{2} + C$.

D. $\int f(x) dx = -\cos x + \frac{x^2}{2} + C$.

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

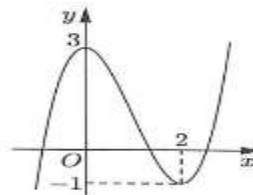
A. $(0; 2)$.

B. $(2; +\infty)$.

C. $(-\infty; 1)$.

D. $(2; 3)$.

Câu 27: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

A. -1.

B. 3.

C. 2.

D. 0.

Câu 28: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_3(5a) - \log_3(2a)$ bằng

A. $\log_3 3a$.

B. $\log_3 \frac{2}{5}$.

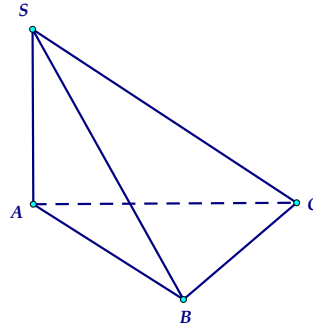
C. $\log_3(10a^2)$.

D. $\log_3 \frac{5}{2}$.

Câu 29: Thể tích khối tròn xoay thu được khi quay hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = x^2 - x$ và $y = 0$ quanh trục Ox là

- A. $V = \frac{16}{15}$. B. $V = \frac{16\pi}{15}$. C. $V = \frac{1}{30}$. D. $V = \frac{\pi}{30}$.

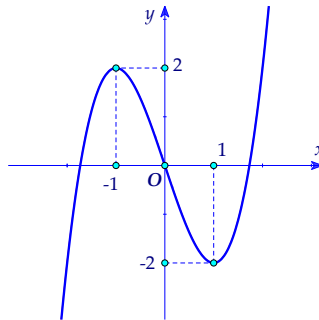
Câu 30: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với đáy và $AB = 2SA$ (tham khảo hình vẽ).



Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng

- A. 60° . B. 30° . C. 90° . D. 45° .

Câu 31: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt?

- A. 4. B. 5. C. 3. D. 2.

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ có $f'(x) = x(x-1)(x-3)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 33: Chọn ngẫu nhiên 2 số tự nhiên khác nhau từ 25 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn bằng

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{13}{25}$. C. $\frac{12}{25}$. D. $\frac{313}{625}$.

Câu 34: Số nghiệm của phương trình $3^{2x^2+2x} - 10 \cdot 3^{x^2+x} + 9 = 0$ là

- A. 4. B. 1. C. 0. D. 2.

Câu 35: Cho số phức z thỏa mãn $|z-1+i|=4$. Biết tập hợp các điểm biểu diễn số phức $w = (3-4i)z - 1 + 2i$ là đường tròn (C) . Tìm tâm I và bán kính R của đường tròn (C) .

- A. $I(-2; -5), R = 20$. B. $I(-2; -5), R = 4$. C. $I(-2; 5), R = 4$. D. $I(-2; 5), R = 20$.

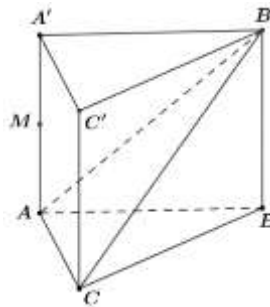
Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; 2; -3), B(2; -3; 1)$.

- A. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 5t \\ z = -3 - 2t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -3 + 5t \\ z = 1 + 4t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 3 - t \\ y = -8 + 5t \\ z = 5 - 4t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 5t \\ z = 3 + 4t \end{cases}$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3; 5; 7)$. Hình chiếu vuông góc của điểm A lên mặt phẳng (Oyz) có tọa độ là

- A. $(3; 5; 7)$. B. $(3; 5; 0)$. C. $(3; 0; 7)$. D. $(0; 5; 7)$.

Câu 38: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi M là trung điểm của AA' .



Khoảng cách từ M đến mặt phẳng $(AB'C)$ bằng

- A. $\frac{a\sqrt{2}}{4}$. B. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$. C. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. D. $\frac{a\sqrt{21}}{14}$.

Câu 39: Cho hình nón (N) có chiều cao $h = 2a$. Một mặt phẳng (P) đi qua đỉnh của hình nón và cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác đều có diện tích bằng $\frac{16\sqrt{3}a^2}{9}$. Góc giữa (P) và mặt đáy của (N) bằng

- A. 90° . B. 45° . C. 60° . D. 30° .

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(0; 2; 0)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 4 + 3t \\ y = 2 + t \\ z = -1 + t \end{cases}$. Đường thẳng đi qua M , cắt và vuông góc với d có phương trình là

- A. $\frac{x}{-1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{2}$. B. $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{-2}$. C. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{2}$. D. $\frac{x}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{2}$.

HẾT

LỜI GIẢI CHI TIẾT

- Câu 1:** Trên mặt phẳng tọa độ, cho $M(4; -3)$ là điểm biểu diễn của số phức z . Phần ảo của z bằng
A. 4. **B.** $-3i$. **C.** -4 . **D.** -3 .

Lời giải:

Ta có: $z = 4 - 3i$ nên phần ảo của z bằng -3 .

- Câu 2:** Tập xác định của hàm số $y = x^{\frac{3}{2}}$ là
A. $(0; +\infty)$. **B.** $(2; +\infty)$. **C.** $\mathbb{R}$. **D.** $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Lời giải:

Tập xác định của hàm số $y = x^{\frac{3}{2}}$ là $(0; +\infty)$.

- Câu 3:** Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \log_2 x$ là
A. $y' = \frac{1}{x \ln 2}$. **B.** $y' = \frac{\ln 2}{x}$. **C.** $y' = \frac{1}{x}$. **D.** $y' = \frac{1}{2x}$.

Lời giải:

Áp dụng công thức $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$. Ta có $y' = \frac{1}{x \ln 2}$

- Câu 4:** Tập các nghiệm của bất phương trình $2^x > 6$ là
A. $(\log_2 6; +\infty)$. **B.** $(-\infty; 3)$. **C.** $(3; +\infty)$. **D.** $(-\infty; \log_2 6)$.

Lời giải:

$2^x > 6 \Leftrightarrow x > \log_2 6 \Leftrightarrow x \in (\log_2 6; +\infty)$.

- Câu 5:** Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và số hạng thứ tư $u_4 = 17$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng
A. $\frac{15}{2}$. **B.** 5. **C.** 3. **D.** 15.

Lời giải:

Ta có $u_4 = u_1 + 3d \Rightarrow d = \frac{u_4 - u_1}{3} = \frac{17 - 2}{3} = 5$.

- Câu 6:** Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): \frac{x}{2} + \frac{y}{2} + \frac{z}{-1} = 1$, có một vectơ pháp tuyến là
A. $\vec{n}_3 = (2; 2; -1)$. **B.** $\vec{n}_4 = (1; 1; -2)$. **C.** $\vec{n}_1 = (2; -2; -1)$. **D.** $\vec{n}_2 = (-2; -2; 1)$.

Lời giải:

Ta có $\frac{x}{2} + \frac{y}{2} + \frac{z}{-1} = 1 \Leftrightarrow x + y - 2z = -2 \Leftrightarrow x + y - 2z + 2 = 0$

Vậy một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}_4 = (1; 1; -2)$.

- Câu 7:** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$	$\frac{1}{2}$	5	$\frac{1}{2}$	$+\infty$

Số nghiệm của phương trình $f(x) - 6 = 0$ là

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

Lời giải:

Ta có $f(x) - 6 = 0 \Leftrightarrow f(x) = 6$.

Đường thẳng $y = 6$ cắt đồ thị $y = f(x)$ tại 2 điểm phân biệt.

Câu 8: Cho $\int_0^1 (x^2 - 2x - 3f(x)) dx = 1$. Tính $\int_0^1 f(x) dx$.

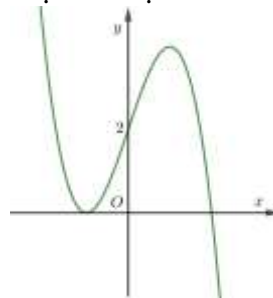
- A. $\frac{-1}{3}$. B. $\frac{-5}{3}$. C. $\frac{-1}{9}$. **D. $\frac{-5}{9}$.**

Lời giải:

Ta có $\int_0^1 (x^2 - 2x - 3f(x)) dx = 1 \Leftrightarrow \left(\frac{x^3}{3} - x^2 \right) \Big|_0^1 - 3 \int_0^1 f(x) dx = 1 \Leftrightarrow \frac{-2}{3} - 3 \int_0^1 f(x) dx = 1$

$\Leftrightarrow \int_0^1 f(x) dx = \frac{-5}{9}$.

Câu 9: Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của một hàm số nào?



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

Lời giải:

Nhánh cuối của đồ thị đi xuống nên $a < 0$, đồ thị có hai điểm cực trị nên $a.c < 0$.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2y + 4z - 2 = 0$. Bán kính mặt cầu (S) bằng

- A. 1. **B. $\sqrt{7}$.** C. $2\sqrt{2}$. D. 7.

Lời giải:

Ta có $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2y + 4z - 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = 1 \\ c = -2 \\ d = -2 \end{cases}$.

Khi đó, bán kính mặt cầu (S) là $R = \sqrt{0^2 + 1^2 + (-2)^2 - (-2)} = \sqrt{7}$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, góc giữa trục Ox và Oz bằng

- A.** 90° . **B.** 60° . **C.** 30° . **D.** 0° .

Câu 12: Cho số phức z thỏa mãn $(1-i)\bar{z} = 2+i$. Môđun của số phức z bằng

- A.** $\frac{\sqrt{10}}{2}$. **B.** 3. **C.** 2. **D.** $\sqrt{10}$.

Lời giải:

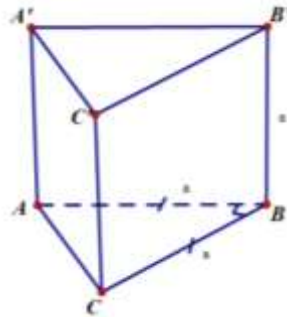
$$\text{Ta có } (1-i)\bar{z} = 2+i \Leftrightarrow \bar{z} = \frac{2+i}{1-i} \Leftrightarrow \bar{z} = \frac{1}{2} + \frac{3}{2}i \Rightarrow z = \frac{1}{2} - \frac{3}{2}i.$$

$$\text{Vậy } |z| = \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(-\frac{3}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{10}}{2}.$$

Câu 13: Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $BB' = a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $BA = BC = a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

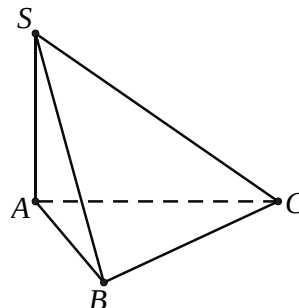
- A.** $V = \frac{a^3}{6}$. **B.** $V = \frac{a^3}{2}$. **C.** $V = \frac{a^3}{3}$. **D.** $V = a^3$.

Lời giải:



$$\text{Ta có: } V_{ABC.A'B'C'} = S_{\Delta ABC} \cdot BB' = \frac{1}{2} BA \cdot BC \cdot BB' = \frac{1}{2} \cdot a \cdot a \cdot a = \frac{a^3}{2}.$$

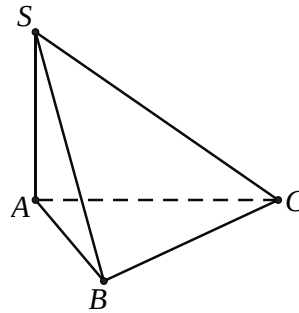
Câu 14: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $SA \perp (ABC)$, $SA = a$ (tham khảo hình vẽ).



Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$. **C.** $\sqrt{3}a^3$. **D.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$.

Lời giải:



Vì $SA \perp (ABC)$ nên ta có SA là đường cao của hình chóp hay $h = SA = a$.

Do đáy của hình chóp là tam giác đều cạnh a nên ta có: $S = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$.

Khi đó thể tích của khối chóp đã cho là: $V = \frac{1}{3} S.h = \frac{1}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}a^2}{4} \cdot a = \frac{\sqrt{3}a^3}{12}$ (đvtt).

Câu 15: Nếu tăng bán kính của một khối cầu gấp 3 lần thì thể tích thay đổi như thế nào?

A. Thể tích tăng gấp 6 lần.

B. Thể tích tăng gấp 9 lần.

C. Thể tích tăng gấp 3 lần.

D. Thể tích tăng gấp 27 lần.

Lời giải:

Gọi R là bán kính của khối cầu lúc đầu và R' là bán kính khối cầu lúc sau.

$\Rightarrow R' = 3R$.

Khi đó: $V' = \frac{4}{3} \pi R'^3 = \frac{4}{3} \pi (3R)^3 = \frac{4}{3} \pi \cdot 27 \cdot R^3 = 27V$.

Vậy thể tích lúc sau tăng gấp 27 lần.

Câu 16: Cho số phức bất kì $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$). Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $|z| = \sqrt{a^2 - b^2}$.

B. $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$.

C. $|z| = a^3 + b^3$.

D. $|z| = a^2 + b^2$.

Câu 17: Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = a$ và $AC = a\sqrt{3}$. Tính độ dài đường sinh l của hình nón có được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AB .

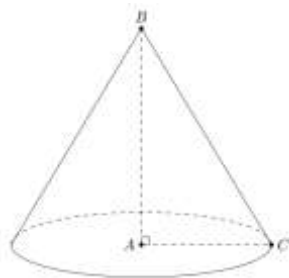
A. $l = \sqrt{2}a$.

B. $l = 2a$.

C. $l = \sqrt{3}a$.

D. $l = a$.

Lời giải:



Quay tam giác ABC xung quanh trục AB suy ra $h = AB = a$ và $r = AC = a\sqrt{3}$.

Đường sinh l của hình nón bằng $l = \sqrt{r^2 + h^2} = 2a$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z}{3}$ đi qua điểm nào dưới đây?

A. $A(2; -1; 3)$.

B. $C(-1; 2; 0)$.

C. $D(1; -2; 0)$.

D. $B(0; 2; -1)$.

Lời giải:

Lần lượt thay tọa độ các điểm vào phương trình đường thẳng d .

Kiểm tra $A(2; -1; 3)$: $\frac{2+1}{2} = \frac{-1-2}{-1} = \frac{3}{3} \Leftrightarrow \frac{3}{2} = 1$ (sai) $\Rightarrow A \notin d$.

Kiểm tra $C(-1; 2; 0)$: $\frac{-1+1}{2} = \frac{2-2}{-1} = \frac{0}{3} \Leftrightarrow 0 = 0 \Rightarrow C \in d$.

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	3	0	$+\infty$	

Tìm giá trị cực đại y_{CB} và giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số đã cho.

A. $y_{CB} = 3$ và $y_{CT} = 0$.

B. $y_{CB} = 3$ và $y_{CT} = -2$.

C. $y_{CB} = -2$ và $y_{CT} = 2$.

D. $y_{CB} = 2$ và $y_{CT} = 0$.

Câu 20: Đường thẳng nào sau đây là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x-2}$?

A. $x = 2$.

B. $x = -2$.

C. $y = 1$.

D. $y = -1$.

Lời giải:

Ta có: $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \left(\frac{x+2}{x-2} \right) = 1 \Rightarrow y = 1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Câu 21: Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_3(2x-1) < 2$ là

A. $S = \left[\frac{1}{2}; 5 \right)$.

B. $S = \left(\frac{1}{2}; 5 \right)$.

C. $S = (-\infty; 5)$.

D. $S = (5; +\infty)$.

Lời giải:

Ta có $\log_3(2x-1) < 2 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-1 > 0 \\ 2x-1 < 3^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > \frac{1}{2} \\ x < 5 \end{cases} \Leftrightarrow x \in \left(\frac{1}{2}; 5 \right)$.

Câu 22: Có 3 cây bút đỏ, 4 cây bút xanh trong một hộp bút. Hỏi có bao nhiêu cách lấy ra một cây bút từ hộp bút đó?

A. 7.

B. 4.

C. 12.

D. 3.

Lời giải:

Chọn 1 cây bút từ 7 cây bút nên có 7 cách chọn.

Câu 23: Cho $\int \sin x dx = G(x) + C$. Đạo hàm hàm số $y = 2G(x) + x$ là

A. $y' = 2 \sin x - 1$.

B. $y' = 2 \sin x + 1$.

C. $y' = 2 \sin x$.

D. $y' = -2 \cos x + \frac{x^2}{2} + C$.

Lời giải:

Ta có $y' = 2G'(x) + x' = 2 \sin x + 1$.

Câu 24: Nếu $\int_0^4 f(x) dx = 37$ thì $\int_0^4 [2f(x) - 3x^2] dx$ bằng

A. 12.

B. 18.

C. -27.

D. 10.

Lời giải:

Ta có: $\int_0^4 [2f(x) - 3x^2] dx = 2 \int_0^4 f(x) dx - 3 \int_0^4 x^2 dx = 2.37 - x^3 \Big|_0^4 = 74 - 64 = 10.$

Câu 25: Cho hàm số $f(x) = \sin x + x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\int f(x) dx = \cos x + \frac{x^2}{2} + C.$

B. $\int f(x) dx = -\cos x - \frac{x^2}{2} + C.$

C. $\int f(x) dx = -\sin x + \frac{x^2}{2} + C.$

D. $\int f(x) dx = -\cos x + \frac{x^2}{2} + C.$

Lời giải:

$\int f(x) dx = \int [\sin x + x] dx = -\cos x + \frac{x^2}{2} + C.$

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

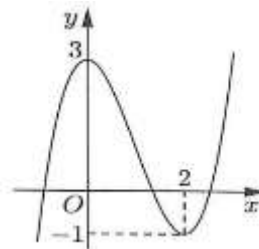
A. $(0; 2).$

B. $(2; +\infty).$

C. $(-\infty; 1).$

D. $(2; 3).$

Câu 27: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

A. -1.

B. 3.

C. 2.

D. 0.

Câu 28: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_3(5a) - \log_3(2a)$ bằng

A. $\log_3 3a.$

B. $\log_3 \frac{2}{5}.$

C. $\log_3(10a^2).$

D. $\log_3 \frac{5}{2}.$

Lời giải:

Ta có $\log_3(5a) - \log_3(2a) = \log_3 \frac{5a}{2a} = \log_3 \frac{5}{2}.$

Câu 29: Thể tích khối tròn xoay thu được khi quay hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = x^2 - x$ và $y = 0$ quanh trục Ox là

A. $V = \frac{16}{15}.$

B. $V = \frac{16\pi}{15}.$

C. $V = \frac{1}{30}.$

D. $V = \frac{\pi}{30}.$

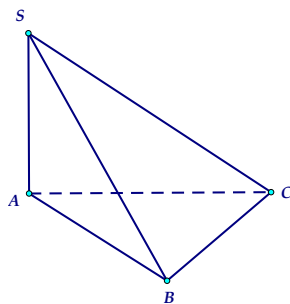
Lời giải:

Phương trình hoành độ giao điểm của đường $y = x^2 - x$ và đường $y = 0$ là

$$x^2 - x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}.$$

$$\text{Thể tích là } V = \pi \int_0^1 (x^2 - x)^2 dx = \pi \int_0^1 (x^4 - 2x^3 + x^2) dx = \pi \left(\frac{x^5}{5} - \frac{x^4}{2} + \frac{x^3}{3} \right) \Big|_0^1 = \frac{\pi}{30}.$$

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với đáy và $AB = 2SA$ (tham khảo hình vẽ).



Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng

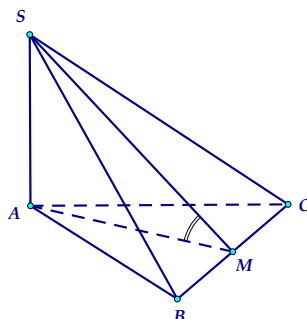
A. 60° .

B. 30° .

C. 90° .

D. 45° .

Lời giải:



Dựng $AM \perp BC$, M là trung điểm BC .

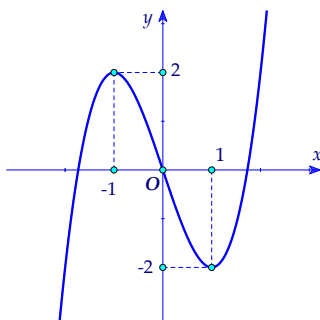
Ta có: $\begin{cases} SA \perp BC \\ AM \perp BC \end{cases} \longrightarrow BC \perp (SAM).$

Suy ra, góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng SMA .

Xét tam giác SAM vuông tại A : $\tan SMA = \frac{SA}{AM} = \frac{1}{\sqrt{3}} \longrightarrow SMA = 30^\circ$.

Vậy góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng 30° .

Câu 31: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:

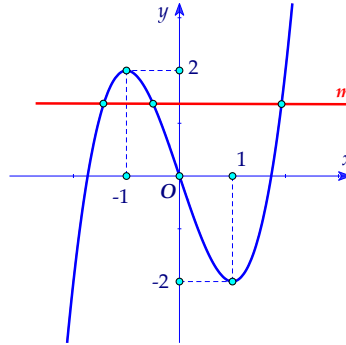


Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt?

- A. 4. B. 5. C. 3. D. 2.

Lời giải:

Số nghiệm của phương trình $f(x) = m$ bằng số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $d: y = m$.



Dựa vào hình vẽ, ta có:

Phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt khi đường thẳng $d: y = m$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại ba điểm phân biệt, tức là $-2 < m < 2$. Mà $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-1; 0; 1\}$.

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ có $f'(x) = x(x-1)(x-3)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Lời giải:

$$\text{Ta có: } f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$$

Bảng xét dấu:

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

Câu 33: Chọn ngẫu nhiên 2 số tự nhiên khác nhau từ 25 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn bằng

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{13}{25}$. C. $\frac{12}{25}$. D. $\frac{313}{625}$.

Lời giải:

$$n(\Omega) = C_{25}^2 = 300.$$

Trong 25 số nguyên dương đầu tiên có 13 số lẻ và 12 số chẵn

Gọi A là biến cố chọn được hai số có tổng là 1 số chẵn.

Chọn 2 số lẻ trong 13 số lẻ hoặc chọn 2 số chẵn trong 12 số chẵn $\Rightarrow n(A) = C_{13}^2 + C_{12}^2 = 144$.

$$\text{Vậy } p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{144}{300} = \frac{12}{25}.$$

Câu 34: Số nghiệm của phương trình $3^{2x^2+2x} - 10 \cdot 3^{x^2+x} + 9 = 0$ là

A. 4.

B. 1.

C. 0.

D. 2.

Lời giải:

Điều kiện: $x \in \mathbb{R}$.

$$\text{Phương trình} \Leftrightarrow \left(3^{x^2+x}\right)^2 - 10 \cdot 3^{x^2+x} + 9 = 0 \quad (*)$$

$$\text{Đặt } t = 3^{x^2+x} > 0, \text{ phương trình } (*) \text{ trở thành: } t^2 - 10t + 9 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \text{ (thỏa mãn)} \\ t = 9 \text{ (thỏa mãn)} \end{cases}$$

$$+) \text{ Với } t = 1, \text{ ta có: } 3^{x^2+x} = 1 \Leftrightarrow x^2 + x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \end{cases}$$

$$+) \text{ Với } t = 9, \text{ ta có: } 3^{x^2+x} = 9 \Leftrightarrow x^2 + x = 2 \Leftrightarrow x^2 + x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \end{cases}$$

Kết luận: Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{-2; -1; 0; 1\}$.

Câu 35: Cho số phức z thỏa mãn $|z - 1 + i| = 4$. Biết tập hợp các điểm biểu diễn số phức $w = (3 - 4i)z - 1 + 2i$ là đường tròn (C) . Tìm tâm I và bán kính R của đường tròn (C) .

A. $I(-2; -5), R = 20$.

B. $I(-2; -5), R = 4$.

C. $I(-2; 5), R = 4$.

D. $I(-2; 5), R = 20$.

Lời giải:

Đặt $w = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$).

$$\text{Từ giả thiết: } w = (3 - 4i)z - 1 + 2i \Rightarrow z = \frac{w + 1 - 2i}{3 - 4i} \Leftrightarrow z - 1 + i = \frac{w + 1 - 2i}{3 - 4i} - 1 + i$$

$$\Leftrightarrow |z - 1 + i| = \left| \frac{w + 2 + 5i}{3 - 4i} \right| \Leftrightarrow |w + 2 + 5i| = |z - 1 + i| |3 - 4i| \Leftrightarrow |w + 2 + 5i| = 20$$

$$\Rightarrow \sqrt{(x + 2)^2 + (y + 5)^2} = 20 \Rightarrow (x + 2)^2 + (y + 5)^2 = 400.$$

Vậy tập hợp điểm biểu diễn số phức w là đường tròn tâm $I(-2; -5)$, bán kính $R = 20$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; 2; -3), B(2; -3; 1)$.

A. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 5t \\ z = -3 - 2t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -3 + 5t \\ z = 1 + 4t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 3 - t \\ y = -8 + 5t \\ z = 5 - 4t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 5t \\ z = 3 + 4t \end{cases}$

Lời giải:

Gọi Δ là đường thẳng đi qua A, B thì Δ nhận $\overrightarrow{AB} = (1; -5; 4)$ làm VTCP.

Do đó loại đáp án A và **B.**

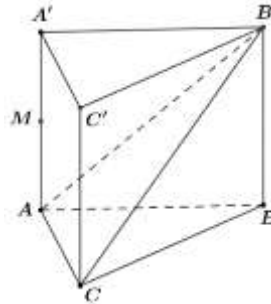
$$\text{Phương trình chính tắc của } \Delta \text{ là: } \frac{x - 1}{1} = \frac{y - 2}{-5} = \frac{z + 3}{4}.$$

$$\text{Ta thấy } M(3; -8; 5) \in \Delta \text{ nên } \Delta \text{ có phương trình tham số là: } \begin{cases} x = 3 - t \\ y = -8 + 5t \\ z = 5 - 4t \end{cases}$$

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3;5;7)$. Hình chiếu vuông góc của điểm A lên mặt phẳng (Oyz) có tọa độ là

- A. $(3;5;7)$. B. $(3;5;0)$. C. $(3;0;7)$. **D. $(0;5;7)$.**

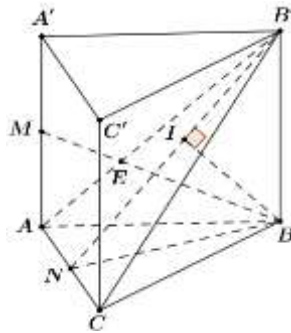
Câu 38: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi M là trung điểm của AA' .



Khoảng cách từ M đến mặt phẳng $(AB'C)$ bằng

- A. $\frac{a\sqrt{2}}{4}$. B. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$. C. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. **D. $\frac{a\sqrt{21}}{14}$.**

Lời giải:



Trong $(ABB'A')$, gọi E là giao điểm của BM và AB' . Khi đó hai tam giác EAM và $EB'B$ đồng dạng. Do đó $\frac{d(M, (AB'C))}{d(B, (AB'C))} = \frac{EM}{EB} = \frac{MA}{BB'} = \frac{1}{2} \Rightarrow d(M, (AB'C)) = \frac{1}{2} \cdot d(B, (AB'C))$.

Từ B kẻ $BN \perp AC$ thì N là trung điểm của AC và $BN = \frac{a\sqrt{3}}{2}$, $BB' = a$.

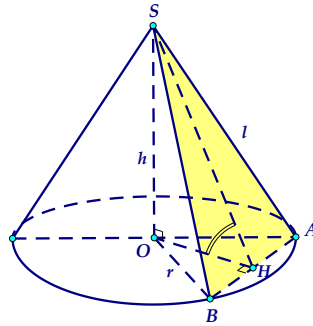
Kẻ $BI \perp B'N$ thì $d(B, (AB'C)) = BI = \frac{BB' \cdot BN}{\sqrt{BB'^2 + BN^2}} = \frac{a\sqrt{21}}{7}$.

Vậy $d(M, (AB'C)) = \frac{1}{2} \cdot d(B, (AB'C)) = \frac{a\sqrt{21}}{14}$.

Câu 39: Cho hình nón (N) có chiều cao $h = 2a$. Một mặt phẳng (P) đi qua đỉnh của hình nón và cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác đều có diện tích bằng $\frac{16\sqrt{3}a^2}{9}$. Góc giữa (P) và mặt đáy của (N) bằng

- A. 90° . B. 45° . **C. 60° .** D. 30° .

Lời giải:



Gọi thiết diện là tam giác $SAB, SA = SB = l$.

Theo giả thiết: $S_{\Delta SAB} = \frac{16\sqrt{3}a^2}{9} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}l^2}{4} = \frac{16\sqrt{3}a^2}{9} \Leftrightarrow l = \frac{8a}{3}$.

Gọi H là trung điểm $AB \Rightarrow ((SAB); (\text{đáy nón})) = SHO$ và $SH = \frac{\sqrt{3}l}{2} = \frac{4\sqrt{3}a}{3}$.

Xét tam giác SOH vuông tại O : $\sin SHO = \frac{SO}{SH} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow SHO = 60^\circ$.

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(0; 2; 0)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 4 + 3t \\ y = 2 + t \\ z = -1 + t \end{cases}$. Đường thẳng đi

qua M , cắt và vuông góc với d có phương trình là

A. $\frac{x}{-1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{2}$. B. $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{-2}$. C. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{2}$. D. $\frac{x}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{2}$.

Lời giải:

Ta có: $d: \begin{cases} \text{qua } N(4; 2; -1) \\ \text{vtcp } \vec{u}_d = (3; 1; 1) \end{cases}$

Gọi H là hình chiếu vuông góc của M lên $d \Leftrightarrow \begin{cases} MH \perp d \\ H \in d \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} \vec{MH} \cdot \vec{u}_d = 0 \\ H \in d \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 + 3t \\ y = 2 + t \\ z = -1 + t \\ 3x + y - 2 + z = 0 \end{cases} \Rightarrow H(1; 1; -2).$

Đường thẳng Δ đi qua M và vuông góc với d có vectơ chỉ phương là $\vec{MH} = (1; -1; -2)$.

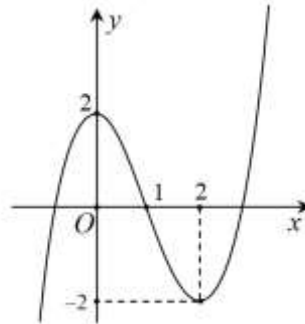
Suy ra, phương trình $\Delta: \frac{x}{-1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{2}$.

HẾT

Huế, 10h30' Ngày 01 tháng 4 năm 2023

ĐỀ SỐ 07

- Câu 1:** Trên mặt phẳng toạ độ Oxy , biết $M(-1;2)$ là điểm biểu diễn số phức z , phần thực của z bằng
A. -1 . **B.** 2 . **C.** 1 . **D.** -2 .
- Câu 2:** Tập xác định của hàm số $y = \log x$ là
A. $[1; +\infty)$. **B.** $(0; +\infty)$. **C.** $[0; +\infty)$. **D.** $(1; +\infty)$.
- Câu 3:** Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \log_{2023} x$ là
A. $y' = \frac{1}{x \ln 2023}$. **B.** $y' = \frac{\ln 2023}{x}$. **C.** $y' = \frac{1}{x}$. **D.** $y' = \frac{1}{2023x}$.
- Câu 4:** Tập nghiệm của bất phương trình $5^x > 2$ là
A. $(\log_5 2; +\infty)$. **B.** $(-\infty; +\infty)$. **C.** $\left(\frac{2}{5}; +\infty\right)$. **D.** $(\log_2 5; +\infty)$.
- Câu 5:** Cho cấp số nhân (u_n) có $u_2 = 2$ và $u_3 = -4$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng
A. -2 . **B.** -6 . **C.** 6 . **D.** 2 .
- Câu 6:** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x + 2y - z + 2 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (P) ?
A. $\vec{n}_2 = (2; -1; 2)$. **B.** $\vec{n}_4 = (3; 2; 1)$. **C.** $\vec{n}_3 = (3; 2; 2)$. **D.** $\vec{n}_1 = (3; 2; -1)$.
- Câu 7:** Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên dưới:



Số nghiệm của phương trình $f(x) = -2$ bằng

- A.** 2 . **B.** 3 . **C.** 1 . **D.** 0 .
- Câu 8:** Biết $\int_1^2 f(x) dx = 6$, $\int_2^5 f(x) dx = 1$, tính $I = \int_1^5 f(x) dx$.
A. $I = 5$. **B.** $I = -5$. **C.** $I = 7$. **D.** $I = 4$.
- Câu 9:** Bảng biến thiên sau đây là của hàm số nào?

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$f'(x)$		+	+
$f(x)$	1	$+\infty$	1

- A.** $f(x) = \frac{x-3}{x-2}$. **B.** $f(x) = \frac{x+3}{2-x}$. **C.** $f(x) = \frac{x+3}{x-2}$. **D.** $f(x) = \frac{2x-3}{x-2}$.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 2y + 1 = 0$. Tìm tọa độ tâm và bán kính của mặt cầu (S) .

A. $I(-4;1;0)$ và $R = 4$.

B. $I(4;-1;0)$ và $R = 2$.

C. $I(-4;1;0)$ và $R = 2$.

D. $I(4;-1;0)$ và $R = 4$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;0;0)$. Góc giữa đường thẳng OA và mặt phẳng (Oyz) bằng

A. 90° .

B. 60° .

C. 30° .

D. 0° .

Câu 12: Cho số phức $z = 2 + 5i$. Tìm số phức $w = iz + \bar{z}$.

A. $w = 7 - 3i$.

B. $w = -3 - 3i$.

C. $w = 3 + 7i$.

D. $w = -7 - 7i$.

Câu 13: Cho khối lăng trụ đứng có chiều cao bằng $5m$, đáy là hình vuông có cạnh bằng $4m$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

A. $80m^3$.

B. $20m^3$.

C. $40m^3$.

D. $60m^3$.

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{2}$, $SA \perp (ABCD)$, $SA = 2a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = \frac{4a^3}{3}$.

B. $V = \frac{4\pi a^3}{3}$.

C. $V = 4a^3$.

D. $V = 4\pi a^3$.

Câu 15: Cho mặt cầu (S) có tâm O , bán kính $r = 2$. Một điểm M trong không gian thỏa mãn $OM = 2$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. M là điểm nằm trong mặt cầu (S) .

B. M là tâm của mặt cầu (S) .

C. M là điểm nằm trên mặt cầu (S) .

D. M là điểm nằm ngoài mặt cầu (S) .

Câu 16: Khẳng định nào sau đây sai?

A. Số $2021i$ là số thuần ảo.

B. Số 0 là số phức có môđun nhỏ nhất.

C. Với số phức z bất kì, z và $\bar{z}$ là hai số đối nhau.

D. Số phức z và số phức $\bar{z}$ có môđun bằng nhau.

Câu 17: Cho hình trụ có bán kính đáy $r = 3$ và chiều cao $h = 4$. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

A. 12π .

B. 24π .

C. 36π .

D. 42π .

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, điểm nào sau đây thuộc đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -1 + t \\ z = -t \end{cases}$?

A. $M(1;-1;-1)$.

B. $N(-2;1;-1)$.

C. $P(1;-1;0)$.

D. $Q(2;-1;1)$.

Câu 19: Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 2 .

B. 5 .

C. 3 .

D. 1 .

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang $y = 2$.
 B. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng $x = 2$.
 C. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang $y = 0$.
 D. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng $x = 2$.

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x-1) < 1$ là

- A. $(3; +\infty)$. B. $(-\infty; 3)$. C. $[1; 3]$. D. $(1; 3)$.

Câu 22: Có 8 quả ổi và 6 quả xoài. Có bao nhiêu cách chọn ra một quả trong các quả đó?

- A. 48. B. 24. C. 14. D. 18.

Câu 23: Cho $\int x^3 dx = F(x) + C$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $F'(2) = 1$. B. $F'(2) = 8$. C. $F'(2) = 4$. D. $F'(2) = 16$

Câu 24: Nếu $\int_0^1 [f(x) + 2x] dx = 2$ thì $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

- A. 1. B. 2. C. 0. D. 4.

Câu 25: Cho hàm số $f(x) = \sin x + \cos x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int f(x) dx = -\sin x - \cos x + C$. B. $\int f(x) dx = \sin x + \cos x + C$.
 C. $\int f(x) dx = -\sin x + \cos x + C$. D. $\int f(x) dx = \sin x - \cos x + C$.

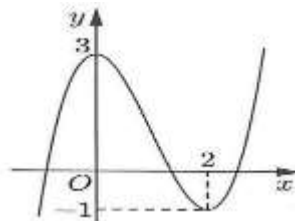
Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $f(0) > f(1)$. B. $f(1) < f(2)$. C. $f(4) > f(5)$. D. $f(4) < f(5)$.

Câu 27: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Điểm cực đại của hàm số đã cho là

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

Câu 28: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2 a^3$ bằng

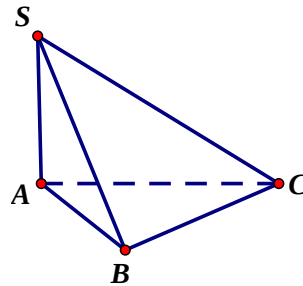
- A. $\log_2 3a$. B. $3 + \log_2 a$. C. $\log_2 a$. D. $3 \log_2 a$.

Câu 29: Thể tích khối tròn xoay thu được khi quay hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = x^2 - 4x$ và $y = 0$ quanh trục Ox là

- A. $V = \frac{501}{15}$. B. $V = \frac{501\pi}{15}$. C. $V = \frac{512}{15}$. D. $V = \frac{512\pi}{15}$.

Câu 30: Trên tập số phức, gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 + 2z + 2 = 0$. Biết A, B lần lượt là hai điểm biểu diễn z_1, z_2 trên mặt phẳng. Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB là
A. $(1;0)$ **B.** $(-1;0)$. **C.** $(0;1)$. **D.** $(0;-1)$.

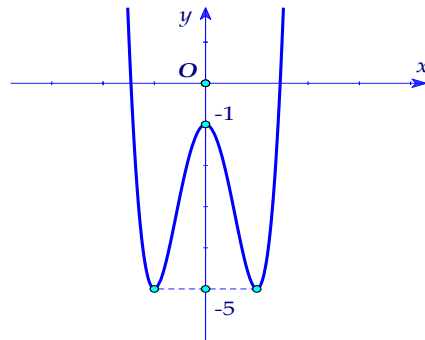
Câu 31: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = 2a$, tam giác ABC vuông cân tại B và $AB = \sqrt{2}a$. (minh họa như hình vẽ).



Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng

A. 60° . **B.** 45° . **C.** 30° . **D.** 90° .

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có bốn nghiệm thực phân biệt?

A. 4. **B.** 5. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 33: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $y = f'(x) = x^2(x^2 - 1)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(-x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 34: Một hộp chứa 11 quả cầu gồm 5 quả màu xanh và 6 quả cầu màu đỏ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 2 quả cầu từ hộp đó. Xác suất để 2 quả cầu chọn ra cùng màu bằng

A. $\frac{5}{22}$. **B.** $\frac{6}{11}$. **C.** $\frac{5}{11}$. **D.** $\frac{8}{11}$.

Câu 35: Tính tổng T tất cả các nghiệm thực của phương trình $4.9^x - 13.6^x + 9.4^x = 0$.

A. $T = \frac{13}{4}$. **B.** $T = 3$. **C.** $T = \frac{1}{4}$. **D.** $T = 2$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, cho 3 điểm $A(2;1;-1)$, $B(-1;0;4)$, $C(0;-2;-1)$. Phương trình mặt phẳng đi qua A và vuông góc với BC là

A. $x - 2y - 5z - 5 = 0$. **B.** $2x - y + 5z - 5 = 0$. **C.** $x - 2y - 5 = 0$. **D.** $x - 2y - 5z + 5 = 0$.

- Câu 37:** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3;5;7)$. Hình chiếu vuông góc của điểm A lên trục Oy có tọa độ là
A. $(3;5;7)$. B. $(3;5;0)$. C. $(3;0;7)$. D. $(0;5;0)$.
- Câu 38:** Cho hình nón đỉnh S , đáy là đường tròn tâm O bán kính $R = 5$, góc ở đỉnh bằng 60° . Một mặt phẳng qua đỉnh của hình nón cắt đường tròn đáy tại hai điểm A và B sao cho $AB = 6$. Tính khoảng cách từ O đến (SAB) .
A. $\frac{20\sqrt{273}}{90}$. B. $\frac{20\sqrt{270}}{91}$. C. $\frac{20\sqrt{271}}{91}$. D. $\frac{20\sqrt{273}}{91}$.
- Câu 39:** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 4x + y + 2z + 1 = 0$ và điểm $M(4;2;1)$. Khi đó điểm đối xứng với M qua mặt phẳng (P) có tọa độ là
A. $(-4;0;-3)$. B. $(-4;-4;-1)$. C. $(4;2;1)$. D. $(-2;0;5)$.
- Câu 40:** Cho hình trụ (T) có chiều cao bằng $8a$. Một mặt phẳng (α) song song với trục và cách trục của hình trụ này một khoảng bằng $3a$, đồng thời (α) cắt (T) theo thiết diện là một hình vuông. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng
A. $80\pi a^2$. B. $40\pi a^2$. C. $30\pi a^2$. D. $60\pi a^2$.

HẾT

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Trên mặt phẳng toạ độ Oxy , biết $M(-1;2)$ là điểm biểu diễn số phức z , phần thực của z bằng

A. -1 .

B. 2 .

C. 1 .

D. -2 .

Lời giải:

Vì $M(-1;2)$ là điểm biểu diễn số phức z nên ta có $z = -1 + 2i$.

Suy ra phần thực của z bằng -1 .

Câu 2: Tập xác định của hàm số $y = \log x$ là

A. $[1; +\infty)$.

B. $(0; +\infty)$.

C. $[0; +\infty)$.

D. $(1; +\infty)$.

Lời giải:

Hàm số $y = \log x$ xác định $\Leftrightarrow x > 0$.

Vậy tập xác định của hàm số là: $D = (0; +\infty)$.

Câu 3: Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \log_{2023} x$ là

A. $y' = \frac{1}{x \ln 2023}$.

B. $y' = \frac{\ln 2023}{x}$.

C. $y' = \frac{1}{x}$.

D. $y' = \frac{1}{2023x}$.

Lời giải:

Áp dụng công thức $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$. Ta có $y' = \frac{1}{x \ln 2023}$.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $5^x > 2$ là

A. $(\log_5 2; +\infty)$.

B. $(-\infty; +\infty)$.

C. $\left(\frac{2}{5}; +\infty\right)$.

D. $(\log_2 5; +\infty)$.

Lời giải:

$$5^x > 2 \Leftrightarrow x > \log_5 2.$$

Câu 5: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_2 = 2$ và $u_3 = -4$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

A. -2 .

B. -6 .

C. 6 .

D. 2 .

Lời giải:

$$\text{Công bội của cấp số nhân là } q = \frac{u_3}{u_2} = \frac{-4}{2} = -2.$$

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x + 2y - z + 2 = 0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P) ?

A. $\vec{n}_2 = (2; -1; 2)$.

B. $\vec{n}_4 = (3; 2; 1)$.

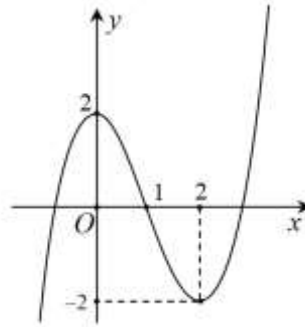
C. $\vec{n}_3 = (3; 2; 2)$.

D. $\vec{n}_1 = (3; 2; -1)$.

Lời giải:

Véc-tơ pháp tuyến của (P) là $\vec{n}_1 = (3; 2; -1)$.

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên dưới:



Số nghiệm của phương trình $f(x) = -2$ bằng

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

Lời giải:

Ta có số nghiệm của phương trình $f(x) = -2$ là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = -2$.

Căn cứ vào đồ thị hàm số ta có số giao điểm bằng 2

Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm.

Câu 8: Biết $\int_1^2 f(x)dx = 6$, $\int_2^5 f(x)dx = 1$, tính $I = \int_1^5 f(x)dx$.

- A. $I = 5$.** **B. $I = -5$.** **C. $I = 7$.** **D. $I = 4$.**

Lời giải:

Ta có: $I = \int_1^5 f(x)dx = \int_1^2 f(x)dx + \int_2^5 f(x)dx = 6 + 1 = 7$.

Câu 9: Bảng biến thiên sau đây là của hàm số nào?

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$f'(x)$		+	+
$f(x)$	1	$+\infty$	1

- A. $f(x) = \frac{x-3}{x-2}$.** **B. $f(x) = \frac{x+3}{2-x}$.** **C. $f(x) = \frac{x+3}{x-2}$.** **D. $f(x) = \frac{2x-3}{x-2}$.**

Lời giải:

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = 1$ suy ra đồ thị hàm số có một tiệm cận ngang là $y = 1$.

$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = +\infty \Rightarrow x = 2$ mà một tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Dựa vào bảng biến thiên, nhận thấy hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định.

Câu 10: Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 2y + 1 = 0$. Tìm tọa độ tâm và bán kính của mặt cầu (S).

- A. $I(-4;1;0)$ và $R = 4$.** **B. $I(4;-1;0)$ và $R = 2$.**
C. $I(-4;1;0)$ và $R = 2$. **D. $I(4;-1;0)$ và $R = 4$.**

Lời giải:

Từ phương trình của mặt cầu suy ra tâm $I(4;-1;0)$ và bán kính $R = \sqrt{4^2 + (-1)^2 + 0^2 - 1} = 4$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;0;0)$. Góc giữa đường thẳng OA và mặt phẳng (Oyz) bằng
A. 90° . **B.** 60° . **C.** 30° . **D.** 0° .

Câu 12: Cho số phức $z = 2 + 5i$. Tìm số phức $w = iz + \bar{z}$.
A. $w = 7 - 3i$. **B.** $w = -3 - 3i$. **C.** $w = 3 + 7i$. **D.** $w = -7 - 7i$.

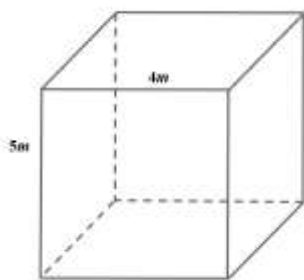
Lời giải:

$$w = iz + \bar{z} = i(2 + 5i) + (2 - 5i) = -5 + 2i + 2 - 5i = -3 - 3i.$$

Câu 13: Cho khối lăng trụ đứng có chiều cao bằng $5m$, đáy là hình vuông có cạnh bằng $4m$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

A. $80m^3$. **B.** $20m^3$. **C.** $40m^3$. **D.** $60m^3$.

Lời giải:



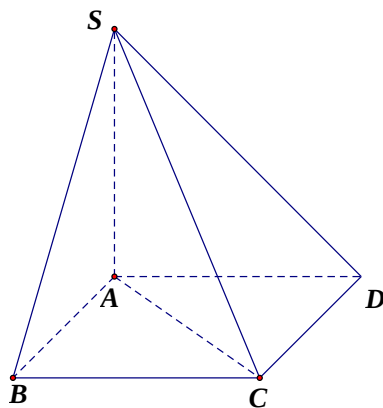
Ta có diện tích đáy khối lăng trụ đứng là $S = 4^2 = 16(m^2)$.

Vậy thể tích khối lăng trụ đã cho $V = Sh = 16.5 = 80(m^3)$.

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{2}$, $SA \perp (ABCD)$, $SA = 2a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

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

Lời giải:



Diện tích hình vuông $ABCD$ là: $S_{ABCD} = (a\sqrt{2})^2 = 2a^2$

Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là: $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SA.S_{ABCD} = \frac{1}{3}.2a^2.2a = \frac{4a^3}{3}$

Câu 15: Cho mặt cầu (S) có tâm O , bán kính $r = 2$. Một điểm M trong không gian thỏa mãn $OM = 2$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. M là điểm nằm trong mặt cầu (S) .
 B. M là tâm của mặt cầu (S) .
 C. M là điểm nằm trên mặt cầu (S) .
 D. M là điểm nằm ngoài mặt cầu (S) .

Lời giải:

Vì $OM = 2 = r \Rightarrow M$ là điểm nằm trên mặt cầu (S) .

Câu 16: Khẳng định nào sau đây sai?

- A. Số $2021i$ là số thuần ảo.
 B. Số 0 là số phức có môđun nhỏ nhất.
 C. Với số phức z bất kì, z và $\bar{z}$ là hai số đối nhau.
 D. Số phức z và số phức $\bar{z}$ có môđun bằng nhau.

Lời giải:

Ta có: z và $\bar{z}$ được gọi là 2 số phức liên hợp do đó C sai.

Câu 17: Cho hình trụ có bán kính đáy $r = 3$ và chiều cao $h = 4$. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

- A. 12π .
 B. 24π .
 C. 36π .
 D. 42π .

Lời giải:

Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho là $S_{xq} = 2\pi rh = 24\pi$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, điểm nào sau đây thuộc đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -1 + t \\ z = -t \end{cases}$?

- A. $M(1; -1; -1)$.
 B. $N(-2; 1; -1)$.
 C. $P(1; -1; 0)$.
 D. $Q(2; -1; 1)$.

Lời giải:

Đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -1 + t \\ z = -t \end{cases}$ đi qua điểm $P(1; -1; 0)$ vì $\begin{cases} 1 = 1 - 2t \\ -1 = -1 + t \\ 0 = -t \end{cases} \Leftrightarrow t = 0$.

Câu 19: Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- A. 2.
 B. 5.
 C. 3.
 D. 1.

Lời giải:

Từ bảng xét dấu của đạo hàm thì hàm số đã cho có 2 cực trị.

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang $y = 2$.
 B. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng $x = 2$.
 C. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang $y = 0$.
 D. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng $x = 2$.

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x-1) < 1$ là

- A. $(3; +\infty)$. B. $(-\infty; 3)$. C. $[1; 3]$. **D. $(1; 3)$.**

Lời giải:

$$\log_2(x-1) < 1 \Leftrightarrow 0 < x-1 < 2 \Leftrightarrow 1 < x < 3.$$

Câu 22: Có 8 quả ổi và 6 quả xoài. Có bao nhiêu cách chọn ra một quả trong các quả đó?

- A. 48. B. 24. **C. 14.** D. 18.

Lời giải:

Theo quy tắc cộng có $8 + 6 = 14$ cách chọn ra một quả trong các quả đã cho.

Câu 23: Cho $\int x^3 dx = F(x) + C$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $F'(2) = 1$. **B. $F'(2) = 8$.** C. $F'(2) = 4$. D. $F'(2) = 16$

Lời giải:

$$\text{Ta có } [F(x)]' = \left(\int x^3 dx\right)' = x^3 \longrightarrow F(2) = 8.$$

Câu 24: Nếu $\int_0^1 [f(x) + 2x] dx = 2$ thì $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

- A. 1.** B. 2. C. 0. D. 4.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \int_0^1 [f(x) + 2x] dx = 2 \Leftrightarrow \int_0^1 f(x) dx + \int_0^1 2x dx = 2 \Leftrightarrow \int_0^1 f(x) dx + x^2 \Big|_0^1 = 2$$

$$\Leftrightarrow \int_0^1 f(x) dx + (1 - 0) = 2 \Leftrightarrow \int_0^1 f(x) dx = 1.$$

Câu 25: Cho hàm số $f(x) = \sin x + \cos x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int f(x) dx = -\sin x - \cos x + C$. B. $\int f(x) dx = \sin x + \cos x + C$.
C. $\int f(x) dx = -\sin x + \cos x + C$. **D. $\int f(x) dx = \sin x - \cos x + C$.**

Lời giải:

$$\int f(x) dx = \int [\sin x + \cos x] dx = -\cos x + \sin x + C.$$

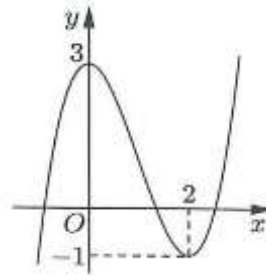
Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $f(0) > f(1)$. B. $f(1) < f(2)$. C. $f(4) > f(5)$. **D. $f(4) < f(5)$.**

Câu 27: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Điểm cực đại của hàm số đã cho là

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

Câu 28: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2 a^3$ bằng

- A. $\log_2 3a$. B. $3 + \log_2 a$. C. $\log_2 a$. D. $3\log_2 a$.

Câu 29: Thể tích khối tròn xoay thu được khi quay hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = x^2 - 4x$ và $y = 0$ quanh trục Ox là

- A. $V = \frac{501}{15}$. B. $V = \frac{501\pi}{15}$. C. $V = \frac{512}{15}$. D. $V = \frac{512\pi}{15}$.

Lời giải:

Phương trình hoành độ giao điểm của đường $y = x^2 - 4x$ và đường $y = 0$ là

$$x^2 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 4 \end{cases}.$$

$$\text{Thể tích là } V = \pi \int_0^4 (x^2 - 4x)^2 dx = \pi \int_0^4 (x^4 - 8x^3 + 16x^2) dx = \pi \left(\frac{x^5}{5} - 2x^4 + \frac{16x^3}{3} \right) \Big|_0^4 = \frac{512\pi}{15}.$$

Câu 30: Trên tập số phức, gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 + 2z + 2 = 0$. Biết A, B lần lượt là hai điểm biểu diễn z_1, z_2 trên mặt phẳng. Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB là

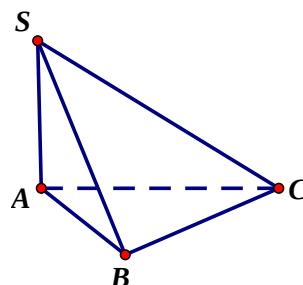
- A. $(1; 0)$ B. $(-1; 0)$. C. $(0; 1)$. D. $(0; -1)$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } z^2 + 2z + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z_1 = -1 + i \Rightarrow A(-1; 1) \\ z_2 = -1 - i \Rightarrow B(-1; -1) \end{cases}.$$

I là trung điểm $AB \Rightarrow I(-1; 0)$.

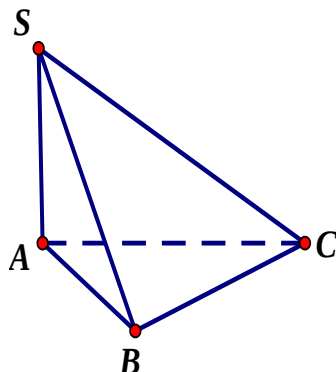
Câu 31: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = 2a$, tam giác ABC vuông cân tại B và $AB = \sqrt{2}a$. (minh họa như hình vẽ).



Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng

- A. 60° . B. 45° . C. 30° . D. 90° .

Lời giải:

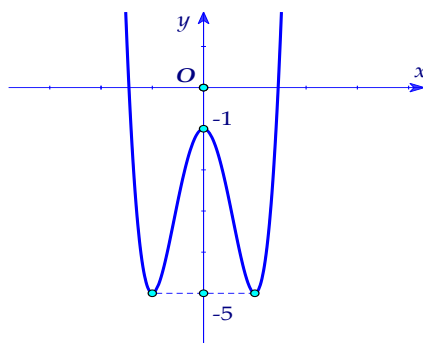


Ta có: $\begin{cases} SC \cap (ABC) = \{C\} \\ SA \perp (ABC) \end{cases} \Rightarrow (SC, (ABC)) = (SC, AC) = SCA.$

Mà: $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{2a^2 + 2a^2} = 2a = SA.$

Vì ΔSAC vuông cân tại A nên ta có $SCA = 45^\circ.$

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có bốn nghiệm thực phân biệt?

A. 4.

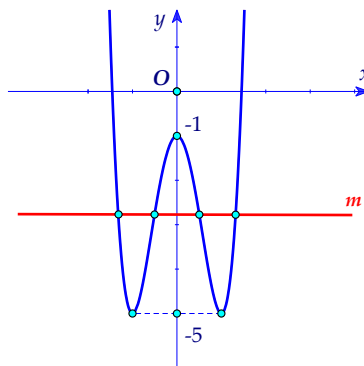
B. 5.

C. 3.

D. 2.

Lời giải:

Số nghiệm của phương trình $f(x) = m$ bằng số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $d: y = m$.



Dựa vào hình vẽ, ta có:

Phương trình $f(x) = m$ có bốn nghiệm thực phân biệt khi đường thẳng $d: y = m$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại bốn điểm phân biệt, tức là $-5 < m < -1$.

Mà $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-4; -3; -2\}$.

Câu 33: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $y = f'(x) = x^2(x^2 - 1), \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(-x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Lời giải:

Ta có: $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}$

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$

$y = f(-x) \Rightarrow y' = -f'(-x)$

Hàm số $y = f(-x)$ đồng biến khi và chỉ khi

$-f'(-x) < 0 \Leftrightarrow f'(-x) < 0 \Leftrightarrow -1 < -x < 1 \Leftrightarrow 1 > x > -1$.

Câu 34: Một hộp chứa 11 quả cầu gồm 5 quả màu xanh và 6 quả cầu màu đỏ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 2 quả cầu từ hộp đó. Xác suất để 2 quả cầu chọn ra cùng màu bằng

- A. $\frac{5}{22}$. B. $\frac{6}{11}$. C. $\frac{5}{11}$. D. $\frac{8}{11}$.

Lời giải:

Số cách lấy ra 2 quả cầu trong 11 quả là C_{11}^2 , Suy ra $n(\Omega) = C_{11}^2$

Gọi A là biến cố lấy được 2 quả cùng màu. Suy ra $n(A) = C_5^2 + C_6^2$

Xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{C_5^2 + C_6^2}{C_{11}^2} = \frac{5}{11}$.

Câu 35: Tính tổng T tất cả các nghiệm thực của phương trình $4.9^x - 13.6^x + 9.4^x = 0$.

- A. $T = \frac{13}{4}$. B. $T = 3$. C. $T = \frac{1}{4}$. D. $T = 2$.

Lời giải:

Phương trình $\Leftrightarrow 4.\left(\frac{9}{4}\right)^x - 13.\left(\frac{6}{4}\right)^x + 9 = 0 \Leftrightarrow 4.\left(\frac{3}{2}\right)^{2x} - 13.\left(\frac{3}{2}\right)^x + 9 = 0$.

Đặt $t = \left(\frac{3}{2}\right)^x, (t > 0)$.

Phương trình trở thành: $4t^2 - 13t + 9 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = \frac{9}{4} \end{cases} \text{ (thỏa mãn)}.$

+) $t = 1 \Leftrightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^x = 1 \Leftrightarrow x = 0$.

$$+) t = \frac{9}{4} \Leftrightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^x = \frac{9}{4} \Leftrightarrow x = 2.$$

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, cho 3 điểm $A(2;1;-1)$, $B(-1;0;4)$, $C(0;-2;-1)$. Phương trình mặt phẳng đi qua A và vuông góc với BC là

A. $x - 2y - 5z - 5 = 0$. **B.** $2x - y + 5z - 5 = 0$. **C.** $x - 2y - 5 = 0$. **D.** $x - 2y - 5z + 5 = 0$.

Lời giải:

Ta có $\overrightarrow{BC}(1;-2;-5)$.

Vậy phương trình mặt phẳng đi qua A và vuông góc với BC là:

$$1(x-2) - 2(y-1) - 5(z+1) = 0 \Leftrightarrow x - 2y - 5z - 5 = 0.$$

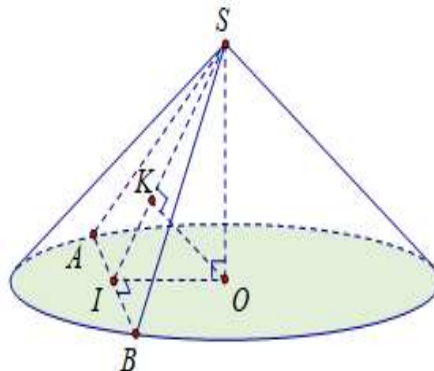
Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3;5;7)$. Hình chiếu vuông góc của điểm A lên trục Oy có tọa độ là

A. $(3;5;7)$. **B.** $(3;5;0)$. **C.** $(3;0;7)$. **D.** $(0;5;0)$.

Câu 38: Cho hình nón đỉnh S , đáy là đường tròn tâm O bán kính $R = 5$, góc ở đỉnh bằng 60° . Một mặt phẳng qua đỉnh của hình nón cắt đường tròn đáy tại hai điểm A và B sao cho $AB = 6$. Tính khoảng cách từ O đến (SAB) .

A. $\frac{20\sqrt{273}}{90}$. **B.** $\frac{20\sqrt{270}}{91}$. **C.** $\frac{20\sqrt{271}}{91}$. **D.** $\frac{20\sqrt{273}}{91}$.

Lời giải:



Gọi I là trung điểm $AB \Rightarrow OI \perp AB$.

Mà $AB \perp SO$ (vì SO vuông góc với đáy)

$$\Rightarrow AB \perp (SIO) \Rightarrow (SAB) \perp (SIO)$$

Trong (SIO) vẽ $OK \perp SI = (SAB) \cap (SIO) \Rightarrow OK \perp (SAB) \Rightarrow OK = d(O, (SAB))$.

Góc ở đỉnh bằng $60^\circ \Rightarrow ASO = 30^\circ$, mà $OA = R = 5 \Rightarrow SO = 5\sqrt{3}$

ΔIAO vuông tại I có: $OA = 5, AI = \frac{AB}{2} = 3 \Rightarrow OI = 4$

ΔSOI vuông tại O , đường cao OK có: $\frac{1}{OK^2} = \frac{1}{SO^2} + \frac{1}{OI^2} \Rightarrow OK = \frac{20\sqrt{273}}{91}$.

Vậy $d(O, (SAB)) = \frac{20\sqrt{273}}{91}$.

Câu 39: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 4x + y + 2z + 1 = 0$ và điểm $M(4; 2; 1)$. Khi đó điểm đối xứng với M qua mặt phẳng (P) có tọa độ là

A. $(-4; 0; -3)$.

B. $(-4; -4; -1)$.

C. $(4; 2; 1)$.

D. $(-2; 0; 5)$.

Lời giải:

Phương trình đường thẳng d qua M vuông góc với (P) là
$$\begin{cases} x = 4 + 4t \\ y = 2 + t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$$

Gọi $H = d \cap (P) \Rightarrow H(0; 1; -1)$.

M' đối xứng với M qua (P) nên H là trung điểm $MM' \Rightarrow M'(-4; 0; -3)$.

Câu 40: Cho hình trụ (T) có chiều cao bằng $8a$. Một mặt phẳng (α) song song với trục và cách trục của hình trụ này một khoảng bằng $3a$, đồng thời (α) cắt (T) theo thiết diện là một hình vuông. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

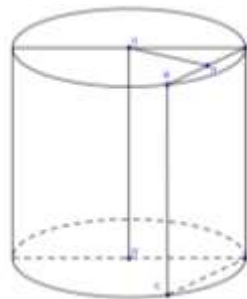
A. $80\pi a^2$.

B. $40\pi a^2$.

C. $30\pi a^2$.

D. $60\pi a^2$.

Lời giải:



Gọi trục của hình trụ là $OO' \Rightarrow OO' = 8a$.

Mặt phẳng (α) cắt hình trụ theo thiết diện là hình vuông $ABCD \Rightarrow AB = AD = 8a$

Theo giả thiết $d(OO'; (ABCD)) = 3a$.

Kẻ $OH \perp AB \Rightarrow OH \perp (ABCD) \Rightarrow d(OO'; (ABCD)) = d(O'; (ABCD)) = OH = 3a$.

Xét tam giác OAH vuông tại H ta có: $OA^2 = OH^2 + AH^2 \Rightarrow OA = 5a$.

Diện tích xung quanh của hình trụ bằng: $S_{xq} = 2\pi rh = 2\pi \cdot 5a \cdot 8a = 80\pi a^2$.

HẾT

Huế, 10h30' Ngày 01 tháng 4 năm 2023

ĐỀ SỐ 08

Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy , điểm $M(3; -2)$ là điểm biểu diễn của số phức nào dưới đây ?

- A. $z = -2 + 3i$. B. $z = 3 - 2i$. C. $z = 3 + 2i$. D. $z = -2 - 3i$.

Câu 2: Hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y = \ln(x+1)$ tại điểm có hoành độ $x = 2$ là

- A. 1. B. $\ln 2$. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{1}{3\ln 2}$.

Câu 3: Đạo hàm của hàm số $y = 2^x$ là

- A. $y' = x \cdot 2^{x-1}$. B. $y' = 2^x \cdot \ln 2$. C. $y' = 2^x$. D. $y' = x \cdot 2^{x-1} \cdot \ln 2$.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x-1} > 27$ là

- A. $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. B. $(3; +\infty)$. C. $(2; +\infty)$. D. $\left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$.

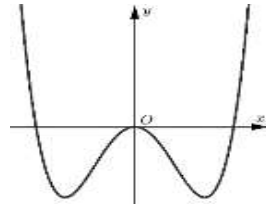
Câu 5: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2027$ và công sai $d = -3$. Số hạng u_3

- A. $u_3 = 2027(-3)^3$. B. $u_3 = 2021$. C. $u_3 = 2020$. D. $u_3 = 2054$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(\alpha): 3x - 4y - z + 3 = 0$ có một vector pháp tuyến là

- A. $\vec{m} = (3; 4; -1)$. B. $\vec{n} = (3; 4; 1)$. C. $\vec{a} = (-6; 8; 2)$. D. $\vec{b} = (-3; 4; -1)$.

Câu 7: Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



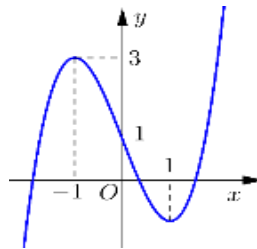
Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = 3$ là

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

Câu 8: Cho $\int_{-1}^2 f(x)dx = 2$ và $\int_{-1}^2 g(x)dx = -1$. Giá trị của $\int_{-1}^2 [2f(x) + 3g(x)]dx$ bằng

- A. 1. B. 5. C. 7. D. -7.

Câu 9: Đường cong trong hình vẽ là đồ thị hàm số nào dưới đây?



- A. $y = x^3 - 3x^2 + 1$. B. $y = -x^3 + 3x + 1$. C. $y = x^4 - 2x^2 + 1$. D. $y = x^3 - 3x + 1$.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 9$. Tọa độ tâm I và bán kính R của (S) là

- A. $I(-2; 1; -1), R = 3$. B. $I(-2; 1; -1), R = 9$. C. $I(2; -1; 1), R = 3$. D. $I(2; -1; 1), R = 9$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 1; 2)$ và $B(3; -5; 0)$. Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB là

- A. $(2; -4; 2)$ B. $(4; -6; 2)$ C. $(1; -2; 1)$ D. $(2; -3; -1)$

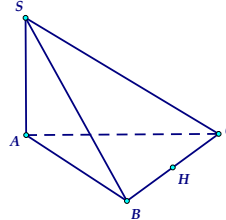
Câu 12: Cho hai số phức $z_1 = 3 - 7i$ và $z_2 = 2 + 3i$. Tìm số phức $z = z_1 + z_2$.

- A. $z = 1 - 10i$. B. $z = 5 - 4i$. C. $z = 3 - 10i$. D. $z = 3 + 3i$.

Câu 13: Cho khối lăng trụ đứng có diện tích đáy bằng $2a^2$ và cạnh bên bằng $3a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $2a^3$ B. $3a^3$ C. $18a^3$ D. $6a^3$

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABC$ có đường cao SA , tam giác ABC vuông tại A có $AB = 2$, $AC = 4$. Gọi H là trung điểm của BC (tham khảo hình vẽ).



Biết diện tích tam giác SAH bằng 2, thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{16\sqrt{5}}{5}$. B. $\frac{16\sqrt{5}}{15}$. C. $\frac{4\sqrt{5}}{9}$. D. $\frac{4\sqrt{5}}{3}$.

Câu 15: Cắt một mặt cầu (S) bởi một mặt phẳng qua tâm được thiết diện là hình tròn đường kính bằng 4cm . Tính thể tích của khối cầu đã cho.

- A. $\frac{256\pi}{2} (\text{cm}^3)$. B. $16\pi (\text{cm}^3)$. C. $\frac{32\pi}{3} (\text{cm}^3)$. D. $64\pi (\text{cm}^3)$.

Câu 16: Môđun của số phức $z = -1 + i$ bằng

- A. 1. B. 0. C. $\sqrt{2}$. D. 2.

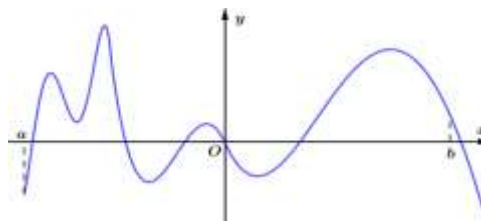
Câu 17: Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 5 và chiều cao bằng 7. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

- A. $\frac{175\pi}{3}$. B. 175π . C. 70π . D. 35π .

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng $(d) : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -3 + t \\ z = 4 + 5t \end{cases}$

- A. $P(3; -2; -1)$. B. $N(2; 1; 5)$. C. $M(1; -3; 4)$. D. $Q(4; 1; 3)$.

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Hàm số có bao nhiêu điểm cực tiểu trên khoảng $(a; b)$?

- A. 4. B. 2. C. 7. D. 3.

Câu 20: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-5}{x-2}$ là

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

Câu 21: Bất phương trình $\log_2(3x-2) > \log_2(6-5x)$ có tập nghiệm là $(a;b)$. Tổng $a+b$ bằng

- A. $\frac{8}{3}$. B. $\frac{28}{15}$. C. $\frac{26}{5}$. D. $\frac{11}{5}$.

Câu 22: Có 10 cái bút khác nhau và 8 quyển sách giáo khoa khác nhau. Một bạn học sinh cần chọn một cái bút và một quyển sách. Hỏi bạn học sinh đó có bao nhiêu cách chọn?

- A. 80. B. 70. C. 90. D. 60.

Câu 23: Cho hàm số $f(x) = 2x + e^x$. Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)$ thỏa mãn $F(0) = 2023$.

- A. $F(x) = x^2 + e^x + 2022$. B. $F(x) = x^2 + e^x - 2022$.
C. $F(x) = x^2 + e^x + 2021$. D. $F(x) = e^x - 2023$.

Câu 24: Cho $\int_{-2}^2 f(x)dx = 1$, $\int_{-2}^4 f(t)dt = -4$. Tính $I = \int_2^4 f(y)dy$.

- A. $I = 5$. B. $I = 3$. C. $I = -3$. D. $I = -5$.

Câu 25: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + \frac{3}{x}$ là

- A. $2 - \frac{3}{x^2} + C$. B. $x^2 - \frac{3}{x^2} + C$. C. $x^2 + \ln|x| + C$. D. $x^2 + 3\ln|x| + C$.

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đồng biến trong khoảng nào dưới đây?

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

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	1	-4	$+\infty$	

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$. B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -4$.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x = -2$. D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$.

Câu 28: Với a và b là hai số thực dương tùy ý; $\log_2(a^3b^4)$ bằng

- A. $\frac{1}{3}\log_2 a + \frac{1}{4}\log_2 b$. B. $3\log_2 a + 4\log_2 b$. C. $2(\log_2 a + \log_4 b)$. D. $4\log_2 a + 3\log_2 b$.

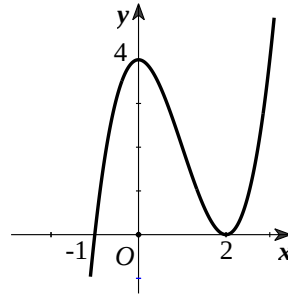
Câu 29: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = 2x - x^2$, $y = 0$. Quay (H) quanh trục hoành tạo thành khối tròn xoay có thể tích được tính bởi công thức nào dưới đây?

A. $\int_0^2 (2x - x^2) dx$. B. $\pi \int_0^2 (2x - x^2)^2 dx$. C. $\int_0^2 (2x - x^2)^2 dx$. D. $\pi \int_0^2 (2x - x^2) dx$.

Câu 30: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

- A. 60° . B. 90° . C. 30° . D. 45° .

Câu 31: Cho hàm số bậc ba $y = x^3 - 3x^2 + 4$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Tìm tất cả các giá trị thực của m sao cho phương trình $x^3 - 3x^2 + 4 - m = 0$ có 3 nghiệm thực phân biệt.

- A. $2 < m < 4$. B. $0 \leq m \leq 4$. C. $\begin{cases} m > 4 \\ m < 0 \end{cases}$. D. $0 < m < 4$.

Câu 32: Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)(x^2-1), \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 33: Một hộp chứa 15 quả cầu gồm 6 quả màu đỏ được đánh số từ 1 đến 6 và 9 quả màu xanh được đánh số từ 1 đến 9. Lấy ngẫu nhiên hai quả từ hộp đó, xác suất để lấy được hai quả khác màu đồng thời tổng hai số ghi trên chúng là số chẵn bằng

- A. $\frac{9}{35}$. B. $\frac{18}{35}$. C. $\frac{4}{35}$. D. $\frac{1}{7}$.

Câu 34: Tích tất cả các nghiệm của phương trình $\log^2 x + 2 \log x - 3 = 0$ bằng

- A. $\frac{1}{10}$. B. 100. C. 10. D. $\frac{1}{100}$.

Câu 35: Trong mặt phẳng Oxy , tập hợp các điểm M biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z - 3 + i| = 2$ là

- A. đường tròn $(x+3)^2 + (y-1)^2 = 4$. B. đường tròn $(x-3)^2 + (y+1)^2 = 4$.
C. đường tròn $(x-3)^2 + (y+1)^2 = 2$. D. đường thẳng $3x - y + 2 = 0$.

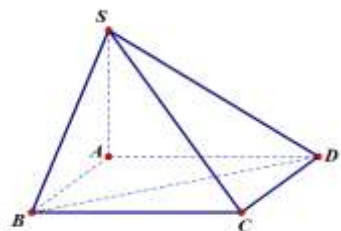
Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; 1; 2)$ và $B(3; 0; 4)$ là

- A. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = -2 + 2t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -1 - t \\ z = -2 + 2t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = -t \\ z = 4 - 2t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 5 + 2t \\ y = -1 - t \\ z = 6 + 2t \end{cases}$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = -\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$. Tọa độ của vectơ $\vec{a}$ là

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

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a, AD = a\sqrt{2}$ $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$ (tham khảo hình vẽ)



Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBD) bằng

- A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$. C. $\frac{a\sqrt{10}}{5}$. D. $\frac{a\sqrt{2}}{5}$.

Câu 39: Trong không gian $Oxyz$, gọi H hình chiếu vuông góc của $M(2;0;1)$ lên đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{1}$. Tìm tọa độ điểm H .

- A. $H(2;2;3)$. B. $H(0;-2;1)$. C. $H(1;0;2)$. D. $H(-1;-4;0)$.

Câu 40: Một hình trụ có bán kính bằng $2a$. Hai điểm A, B lần lượt thuộc hai đường tròn đáy sao cho $AB = 4a$. Biết khoảng cách giữa AB và trục bằng a . Tính thể tích khối trụ đã cho.

- A. $V = \pi a^3 \sqrt{2}$. B. $V = \frac{8\pi a^3 \sqrt{2}}{3}$. C. $V = 4\pi a^3 \sqrt{2}$. D. $V = 8\pi a^3$.

HẾT

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy , điểm $M(3; -2)$ là điểm biểu diễn của số phức nào dưới đây ?

A. $z = -2 + 3i$.

B. $z = 3 - 2i$.

C. $z = 3 + 2i$.

D. $z = -2 - 3i$.

Lời giải:

Số phức thỏa mãn yêu cầu đề bài là: $z = 3 - 2i$.

Câu 2: Hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y = \ln(x+1)$ tại điểm có hoành độ $x = 2$ là

A. 1.

B. $\ln 2$.

C. $\frac{1}{3}$.

D. $\frac{1}{3\ln 2}$.

Lời giải:

Ta có $y' = \frac{1}{x+1}$. Hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y = \ln(x+1)$ tại điểm có hoành độ

$$x = 2 \text{ là: } y'(2) = \frac{1}{3}.$$

Câu 3: Đạo hàm của hàm số $y = 2^x$ là

A. $y' = x \cdot 2^{x-1}$.

B. $y' = 2^x \cdot \ln 2$.

C. $y' = 2^x$.

D. $y' = x \cdot 2^{x-1} \cdot \ln 2$.

Lời giải:

Hàm số $y = 2^x$ có đạo hàm là $y' = 2^x \cdot \ln 2$.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x-1} > 27$ là

A. $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

B. $(3; +\infty)$.

C. $(2; +\infty)$.

D. $\left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$.

Lời giải:

$$3^{2x-1} > 27 \Leftrightarrow 3^{2x-1} > 3^3 \Leftrightarrow 2x-1 > 3 \Leftrightarrow x > 2.$$

Vậy bất phương trình có tập nghiệm $S = (2; +\infty)$.

Câu 5: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2027$ và công sai $d = -3$. Số hạng u_3

A. $u_3 = 2027(-3)^3$.

B. $u_3 = 2021$.

C. $u_3 = 2020$.

D. $u_3 = 2054$.

Lời giải:

$$u_3 = u_1 + 2d = 2027 + 2 \cdot (-3) = 2021$$

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(\alpha): 3x - 4y - z + 3 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là

A. $\vec{m} = (3; 4; -1)$.

B. $\vec{n} = (3; 4; 1)$.

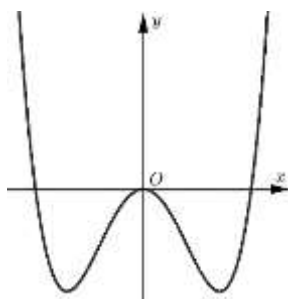
C. $\vec{a} = (-6; 8; 2)$.

D. $\vec{b} = (-3; 4; -1)$.

Lời giải:

Mặt phẳng $(\alpha): 3x - 4y - z + 3 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là $\vec{u} = (3; -4; -1)$ nên vectơ $\vec{a} = (-6; 8; 2)$ cũng là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) .

Câu 7: Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = 3$ là

A. 1.

B. 2.

C. 0.

D. 3.

Lời giải:

Số nghiệm của phương trình $f(x) = 3$ bằng số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = 3$.

Ta có đường thẳng $y = 3$ song song với trục hoành và cắt trục tung tại điểm có tọa độ $(0; 3)$.

Từ đồ thị ta thấy đường thẳng $y = 3$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại hai điểm phân biệt. Do đó phương trình $f(x) = 3$ có 2 nghiệm thực phân biệt.

Câu 8: Cho $\int_{-1}^2 f(x)dx = 2$ và $\int_{-1}^2 g(x)dx = -1$. Giá trị của $\int_{-1}^2 [2f(x) + 3g(x)]dx$ bằng

A. 1.

B. 5.

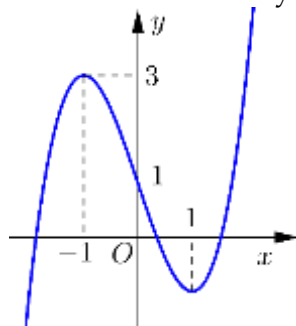
C. 7.

D. -7.

Lời giải:

Áp dụng tính chất của tích phân ta có $\int_{-1}^2 [2f(x) + 3g(x)]dx = 2 \int_{-1}^2 f(x)dx + 3 \int_{-1}^2 g(x)dx = 4 - 3 = 1$.

Câu 9: Đường cong trong hình vẽ là đồ thị hàm số nào dưới đây?



A. $y = x^3 - 3x^2 + 1$.

B. $y = -x^3 + 3x + 1$.

C. $y = x^4 - 2x^2 + 1$.

D. $y = x^3 - 3x + 1$.

Lời giải:

Quan sát hình dạng đồ thị ta loại đáp án hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$ do trên hình hàm số có hai cực trị mà đáp án này hàm số có 3 cực trị.

Do nhánh bên phải của đồ thị đi lên nên loại đáp án $y = -x^3 + 3x + 1$.

Mặt khác quan sát đồ thị có hai điểm cực trị là $x = \pm 1$.

Xét đáp án A có $y' = 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$ nên loại đáp án này.

Vậy hình trên là đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 1$.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 9$. Tọa độ tâm I và bán kính R của (S) là

- A. $I(-2;1;-1), R=3$. B. $I(-2;1;-1), R=9$. C. $I(2;-1;1), R=3$. D. $I(2;-1;1), R=9$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1;1;2)$ và $B(3;-5;0)$. Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB là

- A. $(2;-4;2)$ B. $(4;-6;2)$ C. $(1;-2;1)$ D. $(2;-3;-1)$

Câu 12: Cho hai số phức $z_1 = 3-7i$ và $z_2 = 2+3i$. Tìm số phức $z = z_1 + z_2$.

- A. $z = 1-10i$. B. $z = 5-4i$. C. $z = 3-10i$. D. $z = 3+3i$.

Lời giải:

Ta có: $z = z_1 + z_2 = 3-7i + 2+3i = 5-4i$.

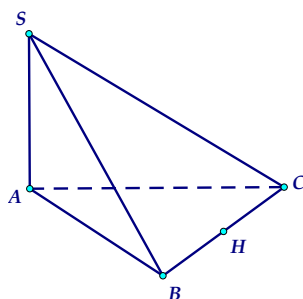
Câu 13: Cho khối lăng trụ đứng có diện tích đáy bằng $2a^2$ và cạnh bên bằng $3a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $2a^3$ B. $3a^3$ C. $18a^3$ D. $6a^3$

Lời giải:

$$V = B.h = 2a^2.3a = 6a^3$$

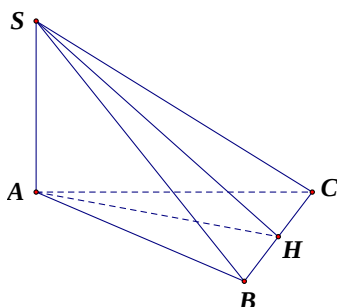
Câu 14: Cho hình chóp $S.ABC$ có đường cao SA , tam giác ABC vuông tại A có $AB=2$, $AC=4$. Gọi H là trung điểm của BC (tham khảo hình vẽ).



Biết diện tích tam giác SAH bằng 2, thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{16\sqrt{5}}{5}$. B. $\frac{16\sqrt{5}}{15}$. C. $\frac{4\sqrt{5}}{9}$. D. $\frac{4\sqrt{5}}{3}$.

Lời giải:



Xét tam giác ABC vuông tại A : $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{2^2 + 4^2} = 2\sqrt{5}$.

Suy ra $AH = \frac{1}{2}BC = \frac{1}{2}.2\sqrt{5} = \sqrt{5}$.

Xét tam giác SAH vuông tại A : $S_{SAH} = \frac{1}{2}SA.AH \Rightarrow 2 = \frac{1}{2}SA.\sqrt{5} \Rightarrow SA = \frac{4\sqrt{5}}{5}$.

Diện tích tam giác ABC : $S_{ABC} = \frac{1}{2}AB.AC = \frac{1}{2}.2.4 = 4$.

Thể tích khối chóp $S.ABC$: $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SA.S_{ABC} = \frac{1}{3}.\frac{4\sqrt{5}}{5}.4 = \frac{16\sqrt{5}}{15}$.

Câu 15: Cắt một mặt cầu (S) bởi một mặt phẳng qua tâm được thiết diện là hình tròn đường kính bằng $4cm$. Tính thể tích của khối cầu đã cho.

- A. $\frac{256\pi}{2} (cm^3)$. B. $16\pi (cm^3)$. **C. $\frac{32\pi}{3} (cm^3)$.** D. $64\pi (cm^3)$.

Lời giải:

Bán kính R của hình tròn thu được bằng bán kính của mặt cầu.

Đường kính hình tròn là: $2R = 4 \Rightarrow R = 2 cm$.

Thể tích khối cầu là: $V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi.2^3 = \frac{32\pi}{3} (cm^3)$.

Câu 16: Môđun của số phức $z = -1 + i$ bằng

- A. 1. B. 0. **C. $\sqrt{2}$.** D. 2.

Lời giải:

Ta có $|z| = \sqrt{(-1)^2 + 1^2} = \sqrt{2}$.

Câu 17: Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 5 và chiều cao bằng 7. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

- A. $\frac{175\pi}{3}$. B. 175π . **C. 70π .** D. 35π .

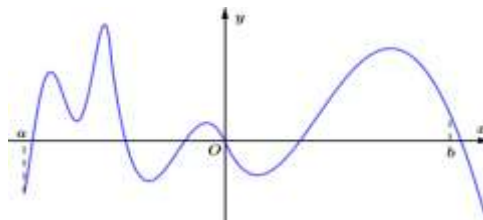
Lời giải:

Ta có $r = 5; l = h = 7$. Suy ra $S_{xq} = 2\pi rl = 2\pi.5.7 = 70\pi$

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng (d) : $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -3 + t \\ z = 4 + 5t \end{cases}$

- A. $P(3; -2; -1)$. B. $N(2; 1; 5)$. **C. $M(1; -3; 4)$.** D. $Q(4; 1; 3)$.

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Hàm số có bao nhiêu điểm cực tiểu trên khoảng $(a; b)$?

- A. 4. B. 2. C. 7. **D. 3.**

Lời giải:

Từ đồ thị hàm số suy ra hàm số có 3 điểm cực tiểu trên khoảng $(a; b)$.

Câu 20: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-5}{x-2}$ là

A. $x = 2$.

B. $y = 2$.

C. $x = 3$.

D. $y = 3$.

Lời giải:

Ta có $\lim_{x \rightarrow 2^+} y = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{3x-5}{x-2} = +\infty$; $\lim_{x \rightarrow 2^-} y = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{3x-5}{x-2} = -\infty$.

Vậy tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là $x = 2$.

Câu 21: Bất phương trình $\log_2(3x-2) > \log_2(6-5x)$ có tập nghiệm là $(a;b)$. Tổng $a+b$ bằng

A. $\frac{8}{3}$.

B. $\frac{28}{15}$.

C. $\frac{26}{5}$.

D. $\frac{11}{5}$.

Lời giải:

$$\log_2(3x-2) > \log_2(6-5x) \Leftrightarrow 3x-2 > 6-5x > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 8x > 8 \\ x < \frac{6}{5} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x < \frac{6}{5} \end{cases}$$

Suy ra bất phương trình có tập nghiệm là: $\left(1; \frac{6}{5}\right)$.

Vậy tổng $a+b = 1 + \frac{6}{5} = \frac{11}{5}$.

Câu 22: Có 10 cái bút khác nhau và 8 quyển sách giáo khoa khác nhau. Một bạn học sinh cần chọn một cái bút và một quyển sách. Hỏi bạn học sinh đó có bao nhiêu cách chọn?

A. 80.

B. 70.

C. 90.

D. 60.

Lời giải:

Có 10 cách chọn bút và 8 cách chọn sách.

Số cách chọn một cái bút và một quyển sách là $10 \cdot 8 = 80$.

Câu 23: Cho hàm số $f(x) = 2x + e^x$. Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)$ thỏa mãn $F(0) = 2023$.

A. $F(x) = x^2 + e^x + 2022$.

B. $F(x) = x^2 + e^x - 2022$.

C. $F(x) = x^2 + e^x + 2021$.

D. $F(x) = e^x - 2023$.

Lời giải:

Ta có $\int f(x) dx = \int (2x + e^x) dx = x^2 + e^x + C$.

Có $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ và $F(0) = 2023$.

Suy ra $\begin{cases} F(x) = x^2 + e^x + C \\ F(0) = 2023 \end{cases} \Rightarrow 1 + C = 2023 \Leftrightarrow C = 2022$.

Vậy $F(x) = x^2 + e^x + 2022$.

Câu 24: Cho $\int_{-2}^2 f(x) dx = 1$, $\int_{-2}^4 f(t) dt = -4$. Tính $I = \int_2^4 f(y) dy$.

A. $I = 5$.

B. $I = 3$.

C. $I = -3$.

D. $I = -5$.

Lời giải:

Do tích phân không phụ thuộc vào biến số nên $\int_{-2}^4 f(t)dt = \int_{-2}^4 f(x)dx = -4$.

Ta có $I = \int_2^4 f(y)dy = \int_2^4 f(x)dx = \int_{-2}^4 f(x)dx - \int_{-2}^2 f(x)dx = -4 - 1 = -5$.

Câu 25: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + \frac{3}{x}$ là

A. $2 - \frac{3}{x^2} + C$.

B. $x^2 - \frac{3}{x^2} + C$.

C. $x^2 + \ln|x| + C$.

D. $x^2 + 3\ln|x| + C$.

Lời giải:

$$\int f(x)dx = \int \left(2x + \frac{3}{x} \right) dx = x^2 + 3\ln|x| + C.$$

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đồng biến trong khoảng nào dưới đây?

A. $(2; +\infty)$.

B. $(-\infty; 1)$.

C. $(0; +\infty)$.

D. $(0; 2)$.

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	1	-4	$+\infty$	

Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -4$.

C. Hàm số đạt cực đại tại $x = -2$.

D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$.

Lời giải:

Dựa vào bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$ ta thấy hàm số đạt cực đại tại $x = -2$.

Câu 28: Với a và b là hai số thực dương tùy ý; $\log_2(a^3b^4)$ bằng

A. $\frac{1}{3}\log_2 a + \frac{1}{4}\log_2 b$.

B. $3\log_2 a + 4\log_2 b$.

C. $2(\log_2 a + \log_4 b)$.

D. $4\log_2 a + 3\log_2 b$.

Lời giải:

Ta có: $\log_2(a^3b^4) = \log_2 a^3 + \log_2 b^4 = 3\log_2 a + 4\log_2 b$ nên B đúng.

Câu 29: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = 2x - x^2$, $y = 0$. Quay (H) quanh trục hoành tạo thành khối tròn xoay có thể tích được tính bởi công thức nào dưới đây?

A. $\int_0^2 (2x - x^2) dx$.

B. $\pi \int_0^2 (2x - x^2)^2 dx$.

C. $\int_0^2 (2x - x^2)^2 dx$.

D. $\pi \int_0^2 (2x - x^2) dx$.

Lời giải:

Theo công thức ta chọn $V = \pi \int_0^2 (2x - x^2)^2 dx$.

Câu 30: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

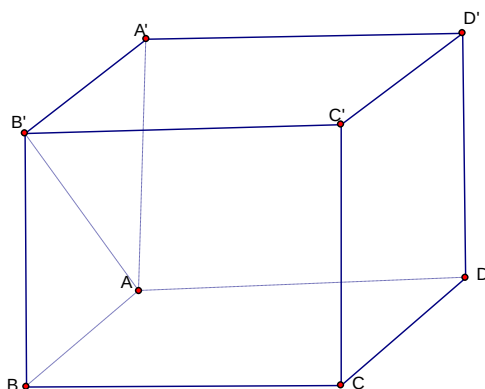
A. 60° .

B. 90° .

C. 30° .

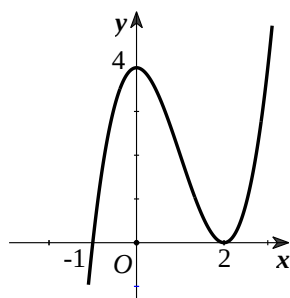
D. 45° .

Lời giải:



Góc giữa AB' và mặt phẳng $(ABCD)$ là góc $B'AB = 45^\circ$.

Câu 31: Cho hàm số bậc ba $y = x^3 - 3x^2 + 4$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Tìm tất cả các giá trị thực của m sao cho phương trình $x^3 - 3x^2 + 4 - m = 0$ có 3 nghiệm thực phân biệt.

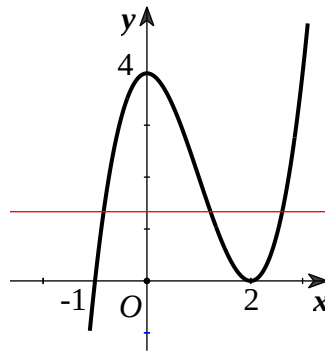
A. $2 < m < 4$.

B. $0 \leq m \leq 4$.

C. $\begin{cases} m > 4 \\ m < 0 \end{cases}$.

D. $0 < m < 4$.

Lời giải:



Ta có $x^3 - 3x^2 + 4 - m = 0 \Leftrightarrow x^3 - 3x^2 + 4 = m$. Số nghiệm của phương trình trên là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$ và đường thẳng $y = m$.

Dựa vào đồ thị ta thấy đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$ và đường thẳng $y = m$ cắt nhau tại 3 điểm phân biệt khi và chỉ khi $0 < m < 4$.

Câu 32: Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)(x^2-1), \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(1; 2)$.

B. $(-1; 0)$.

C. $(0; 1)$.

D. $(-2; -1)$.

Lời giải:

Xét hàm số $y = f(x)$ có $f'(x) = x(x-1)(x^2-1) = x(x-1)^2(x+1)$.

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x(x-1)^2(x+1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = -1 \end{cases}.$$

Suy ra bảng xét dấu của hàm $f'(x)$:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$

Từ bảng xét dấu của hàm $f'(x)$ suy ra hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 0)$

Câu 33: Một hộp chứa 15 quả cầu gồm 6 quả màu đỏ được đánh số từ 1 đến 6 và 9 quả màu xanh được đánh số từ 1 đến 9. Lấy ngẫu nhiên hai quả từ hộp đó, xác suất để lấy được hai quả khác màu đồng thời tổng hai số ghi trên chúng là số chẵn bằng

A. $\frac{9}{35}$.

B. $\frac{18}{35}$.

C. $\frac{4}{35}$.

D. $\frac{1}{7}$.

Lời giải:

Số cách lấy ngẫu nhiên 2 quả cầu từ hộp là: $C_{15}^2 = 105$ cách

Để tổng hai số ghi trên hai quả cầu là số chẵn ta có 2 TH sau:

TH 1: Hai quả cầu khác màu cùng đánh số lẻ: $C_3^1 \cdot C_5^1 = 15$ cách

TH 2: Hai quả cầu khác màu nhau cùng đánh số chẵn: $C_3^1 \cdot C_4^1 = 12$ cách

Vậy xác suất cần tính là: $P = \frac{12+15}{105} = \frac{9}{35}$.

Câu 34: Tích tất cả các nghiệm của phương trình $\log^2 x + 2\log x - 3 = 0$ bằng

A. $\frac{1}{10}$.

B. 100.

C. 10.

D. $\frac{1}{100}$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \log^2 x + 2\log x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \log x = 1 \\ \log x = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x = 10 \\ x = 10^{-3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 10 \\ x = 10^{-3} \end{cases}$$

Vậy $x_1 \cdot x_2 = \frac{1}{100}$.

Câu 35: Trong mặt phẳng Oxy , tập hợp các điểm M biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z - 3 + i| = 2$ là

A. đường tròn $(x+3)^2 + (y-1)^2 = 4$.

B. đường tròn $(x-3)^2 + (y+1)^2 = 4$.

C. đường tròn $(x-3)^2 + (y+1)^2 = 2$.

D. đường thẳng $3x - y + 2 = 0$.

Lời giải:

Đặt $z = x + yi (x, y \in \mathbb{R})$. Ta có $|z - 3 + i| = 2 \Leftrightarrow \sqrt{(x-3)^2 + (y+1)^2} = 2 \Leftrightarrow (x-3)^2 + (y+1)^2 = 4$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(1;1;2)$ và $B(3;0;4)$ là

A. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = -2 + 2t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -1 - t \\ z = -2 + 2t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = -t \\ z = 4 - 2t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x = 5 + 2t \\ y = -1 - t \\ z = 6 + 2t \end{cases}$.

Lời giải:

Kiểm tra sự kiện: $A \in d$ và vector chỉ phương $\overrightarrow{AB} = (2; -1; 2)$ ta thấy phương án D thỏa mãn.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = -\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$. Tọa độ của vector $\vec{a}$ là

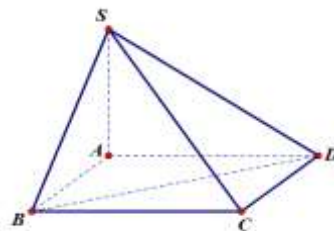
A. $(-1; 2; -3)$.

B. $(2; -3; -1)$.

C. $(2; -1; -3)$.

D. $(-3; 2; -1)$.

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = a\sqrt{2}$, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$ (tham khảo hình vẽ)



Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBD) bằng

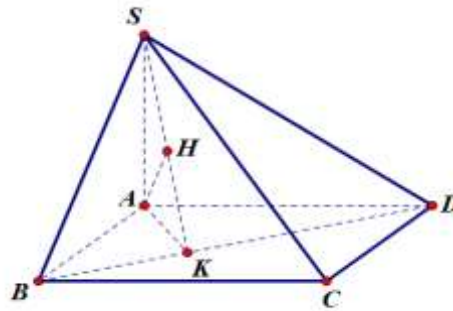
A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

B. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$.

C. $\frac{a\sqrt{10}}{5}$.

D. $\frac{a\sqrt{2}}{5}$.

Lời giải:



Gọi K là hình chiếu vuông góc của A trên BD .

Khi đó: $\left. \begin{array}{l} AK \perp BD \\ BD \perp SA \end{array} \right\} \Rightarrow BD \perp (SAK)$.

mà $BD \subset (SBD)$ suy ra $(SBD) \perp (SAK)$

mà $(SBD) \cap (SAK) = SK$ nên kẻ $AH \perp SK$ thì $AH \perp (SBD)$.

Vậy $d(A, (SBD)) = AH$

Xét tứ diện vuông $ASBD$ suy ra $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AD^2} + \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AS^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{2a^2} + \frac{1}{a^2} = \frac{5}{2a^2}$.

Suy ra $AH = \frac{a\sqrt{10}}{5}$. Vậy $d(A, (SBD)) = \frac{a\sqrt{10}}{5}$.

Câu 39: Trong không gian $Oxyz$, gọi H hình chiếu vuông góc của $M(2;0;1)$ lên đường thẳng

$\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{1}$. Tìm tọa độ điểm H .

A. $H(2;2;3)$.

B. $H(0;-2;1)$.

C. $H(1;0;2)$.

D. $H(-1;-4;0)$.

Lời giải:

Ta có $\Delta: \begin{cases} x=1+t \\ y=2t \\ z=2+t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ mà $H \in \Delta \Rightarrow H(t+1;2t;t+2) \Rightarrow \overrightarrow{MH} = (t-1;2t;t+1)$.

Đường thẳng Δ có một VTCP là $\vec{u} = (1;2;1)$.

Khi đó $MH \perp \Delta \Leftrightarrow \overrightarrow{MH} \cdot \vec{u} = 0 \Leftrightarrow (t-1) + 4t + (t+1) = 0 \Leftrightarrow t = 0 \Rightarrow H(1;0;2)$.

Câu 40: Một hình trụ có bán kính bằng $2a$. Hai điểm A, B lần lượt thuộc hai đường tròn đáy sao cho $AB = 4a$. Biết khoảng cách giữa AB và trục bằng a . Tính thể tích khối trụ đã cho.

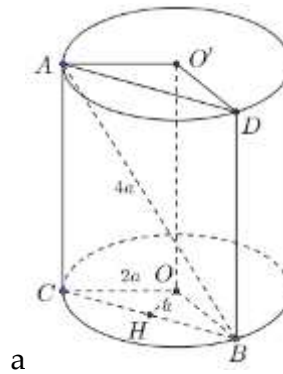
A. $V = \pi a^3 \sqrt{2}$.

B. $V = \frac{8\pi a^3 \sqrt{2}}{3}$.

C. $V = 4\pi a^3 \sqrt{2}$.

D. $V = 8\pi a^3$.

Lời giải:



a

Dựng các đường sinh AC và BD .

Ta có $OO' \parallel (ACBD) \Rightarrow d(OO', AB) = d(OO', (ACBD)) = d(O, (ACBD))$.

Gọi H là trung điểm của $BC \Rightarrow OH \perp (ACBD) \Rightarrow d(O, (ACBD)) = OH = a$.

Tam giác OHC vuông tại H suy ra $HC = a\sqrt{3}$ nên $BC = 2a\sqrt{3}$

Tam giác ABC vuông tại $C \Rightarrow AC = OO' = 2a$.

Vậy khối trụ đã cho có thể tích $V = \pi r^2 h = \pi \cdot 4a^2 \cdot 2a = 8\pi a^3$.

HẾT

Huế, 10h30' Ngày 01 tháng 4 năm 2023

ĐỀ SỐ 09

Câu 1: Cho số phức $z = 2i + 1$. Điểm nào sau đây là điểm biểu diễn của số phức $\bar{z}$ trên mặt phẳng tọa độ.

- A. $H(1; 2)$. B. $G(1; -2)$. C. $T(2; -1)$. D. $K(2; 1)$.

Câu 2: Tập xác định của hàm số $y = \log_{\frac{1}{2}}(x + 2)$ là

- A. $\mathbb{R}$. B. $(-2; +\infty)$. C. $(2; +\infty)$. D. $(0; +\infty)$.

Câu 3: Đạo hàm của hàm số $y = 2^{x^2+1}$ là

- A. $y' = (x^2 + 1) \cdot 2^{x^2}$. B. $y' = x \cdot 2^{x^2+2} \cdot \ln 2$. C. $y' = 2^{x^2+1} \cdot \ln 2$. D. $y' = 2^{x^2}$.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x^2-2x+3} < 27$ là

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

Câu 5: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2$; $u_5 = 14$. Công sai của cấp số cộng đã cho là

- A. $d = 4$. B. $d = 12$. C. $d = 7$. D. $d = 3$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x - 3z + 5 = 0$ có một vector pháp tuyến là

- A. $\vec{n}_1 = (2; -3; 5)$. B. $\vec{n}_2 = (2; -3; 0)$. C. $\vec{n}_3 = (2; 0; -3)$. D. $\vec{n}_4 = (0; 2; -3)$.

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$
y			3		-1		3	

$-\infty$ $\nearrow$ $\searrow$ $\nearrow$ $\searrow$ $-\infty$

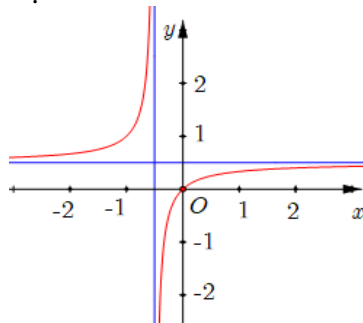
Số giao điểm giữa đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = -2023$ là

- A. 2. B. 4. C. 1. D. 0.

Câu 8: Cho $\int_0^1 f(x) dx = -3$ và $\int_1^0 g(x) dx = 2$, khi đó $\int_0^1 [f(x) + 2g(x)] dx$ bằng

- A. 1. B. -1. C. -7. D. 5.

Câu 9: Đồ thị của hàm số sau là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, có tất cả bao nhiêu giá nguyên của m để $x^2 + y^2 + z^2 + 2(m+2)x - 2(m-1)z + 3m^2 - 5 = 0$ là phương trình một mặt cầu?

- A. 4. B. 6. C. 5. D. 7.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;1;-3)$ và $B(1;0;-2)$. Độ dài đoạn thẳng AB bằng

- A. $3\sqrt{3}$. B. 11. C. $\sqrt{11}$. D. 27.

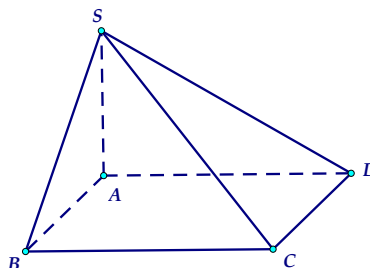
Câu 12: Tìm các số thực a và b thỏa mãn $4ai + (2-bi)i = 1+6i$, với i là đơn vị ảo.

- A. $a = -\frac{1}{4}, b = -6$. B. $a = -\frac{1}{4}, b = 6$. C. $a = 1, b = 1$. D. $a = 1, b = -1$.

Câu 13: Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$, độ dài cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ.

- A. $V = 3a^2$. B. $\frac{1}{4}a^3$. C. a^3 . D. $\frac{3}{4}a^3$.

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với đáy, SC tạo với mặt phẳng (SAB) một góc bằng 30° (tham khảo hình vẽ).



Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 15: Diện tích của mặt cầu có đường kính bằng 6 là

- A. $S = 12\pi$ B. $S = 36\pi$ C. $S = 48\pi$ D. $S = 144\pi$

Câu 16: Cho số phức $z = 3 - 5i$. Phần ảo của z là

- A. -5 . B. $-5i$. C. 5. D. 3.

Câu 17: Cho hình nón có diện tích xung quanh bằng $3\pi a^2$, bán kính đáy bằng a . Tính độ dài đường sinh của hình nón đó.

- A. $2a\sqrt{2}$. B. $\frac{3a}{2}$. C. $2a$. D. $3a$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+3}{-2}$. Điểm nào dưới đây thuộc d ?

- A. $P(1;2;3)$. B. $Q(1;2;-3)$. C. $N(2;1;2)$. D. $M(2;-1;-2)$.

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$			
y'		-	0	+	0	-	
y	$+\infty$		2		4		$-\infty$

Hàm số đạt cực đại tại điểm nào dưới đây?

- A. $x = 4$. B. $x = 3$. C. $x = 2$. D. $x = 1$.

Câu 20: Đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đây có tiệm cận đứng?

- A. $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 1}$. B. $y = \sqrt{x^2 - 1}$. C. $y = \frac{x^2}{x^2 + 1}$. D. $y = \frac{x}{x + 1}$.

Câu 21: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\log_2(4 - x) - 1}$ là

- A. $(-\infty; 4)$. B. $[2; 4)$. C. $(-\infty; 2]$. D. $(-\infty; 2)$.

Câu 22: Trong tủ quần áo của bạn An có 4 chiếc áo khác nhau và 3 chiếc quần khác nhau. Hỏi bạn An có bao nhiêu cách chọn 1 bộ quần áo để mặc?

- A. 7. B. 27. C. 64. D. 12.

Câu 23: Hàm số $F(x)$ nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số $f(x).g(x)$, biết $F(1) = 3$,

$$\int f(x)dx = x + C_1 \text{ và } \int g(x)dx = x^2 + C_2 ?$$

- A. $F(x) = x^2 + 1$. B. $F(x) = x^2 + 3$. C. $F(x) = x^2 + 2$. D. $F(x) = x^2 + 4$.

Câu 24: Nếu các số hữu tỉ a, b thỏa mãn $\int_0^1 (ae^x + b)dx = e + 2$ thì giá trị của biểu thức $a + b$ bằng

- A. 4. B. 6. C. 5. D. 3.

Câu 25: Cho hàm số $f(x) = \cos x + x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int f(x)dx = -\sin x + x^2 + C$. B. $\int f(x)dx = \sin x + x^2 + C$.
C. $\int f(x)dx = -\sin x + \frac{x^2}{2} + C$. D. $\int f(x)dx = \sin x + \frac{x^2}{2} + C$.

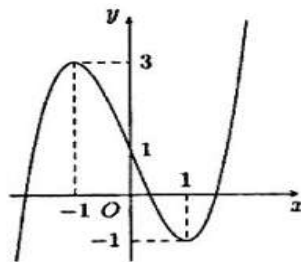
Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Giá trị cực tiểu của hàm số $y = f(x)$ bằng

- A. -1. B. 3. C. 1. D. 2.

Câu 28: Cho a là số thực dương tùy ý, $a \neq 1$ và $P = \log_{\sqrt[3]{a}} a^2$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $P = 6$. B. $P = 2$. C. $P = \frac{3}{2}$. D. $P = \frac{2}{3}$.

Câu 29: Cắt hình nón (N) bằng một mặt phẳng qua trục của nó, ta thu được thiết diện là tam giác đều cạnh $2a$. Tính diện tích xung quanh của (N).

- A. $2\pi a^2$. B. $\frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{2}$. C. $4\pi a$. D. $\frac{2\pi a^2}{3}$.

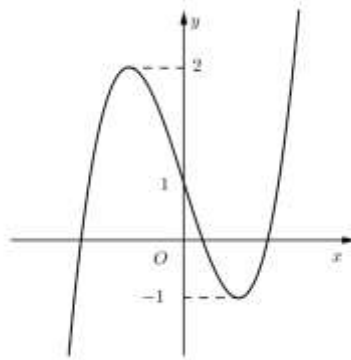
Câu 30: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 2x^2 - x - 1$ và trục hoành. Thể tích của vật thể tròn xoay khi quay (H) quanh trục hoành bằng

- A. $\frac{9}{8}$. B. $\frac{81}{80}$. C. $\frac{81\pi}{80}$. D. $\frac{9\pi}{8}$.

Câu 31: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là một tam giác vuông cân tại B , $AB = a$, $BB' = a\sqrt{3}$. Góc giữa đường thẳng $A'B$ và mặt phẳng $(BCC'B')$ bằng

- A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .

Câu 32: Cho hàm số đa thức bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên dưới:



Số nghiệm của phương trình $f(x) = 0$ là

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

Câu 33: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)^2(x^2-2x)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $g(x) = f(x^2-2x+2)$ đồng biến trên các khoảng nào trong các khoảng sau?

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

Câu 34: Một tổ có 10 học sinh trong đó có 2 bạn A và B hay nói chuyện với nhau. Trong một giờ ngoại khóa 10 bạn học sinh này được xếp ngẫu nhiên thành 1 hàng ngang. Xác suất để khi xếp được hàng mà giữa hai bạn A và B luôn có đúng 3 bạn khác bằng

- A. $\frac{1}{15}$. B. $\frac{1}{5}$. C. $\frac{2}{15}$. D. $\frac{1}{10}$.

Câu 35: Cho phương trình $3^{2x+10} - 6 \cdot 3^{x+4} - 2 = 0$ (1). Nếu đặt $t = 3^{x+5}$ ($t > 0$) thì (1) trở thành phương trình nào dưới đây?

- A. $9t^2 - 6t - 2 = 0$. B. $t^2 - 18t - 2 = 0$. C. $t^2 - 2t - 2 = 0$. D. $9t^2 - 2t - 2 = 0$.

Câu 36: Xét các số phức z thỏa mãn $(\bar{z} + 2i)(z - 2)$ là số thuần ảo. Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp tất cả các điểm biểu diễn các số phức z là một đường tròn có tâm là điểm nào dưới đây?

- A. $N(-1; -1)$. B. $M(1; 1)$. C. $P(-2; -2)$. D. $Q(2; 2)$.

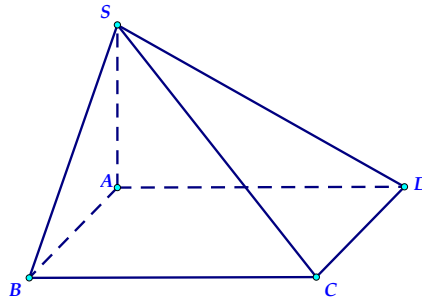
Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua điểm $A(2;1;2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P):x+y+2z+1=0$ là

- A. $\begin{cases} x=2+t \\ y=1+t \\ z=2+2t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x=2+t \\ y=1-t \\ z=2+2t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x=-2+t \\ y=-1+t \\ z=-2+2t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x=3+t \\ y=2+t \\ z=4+2t \end{cases}$.

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho các vectơ $\vec{a}=(1;0;3)$, $\vec{b}=(-2;2;5)$. Tọa độ vectơ $\vec{a}-\vec{b}$ là

- A. $(-1;2;8)$. B. $(3;-2;-2)$. C. $(-3;2;2)$. D. $(-2;0;15)$.

Câu 39: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{2}$, SA vuông góc với $(ABCD)$ và $SA=a$ (tham khảo hình vẽ)



Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBD) bằng

- A. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{a}{2}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x-y+2z-3=0$ và đường thẳng

$d:\frac{x}{-2}=\frac{y+1}{2}=\frac{z-3}{m}$. Giá trị của m để d vuông góc với (P) là

- A. 2. B. -4. C. 0. D. 1.

HẾT

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Cho số phức $z = 2i + 1$. Điểm nào sau đây là điểm biểu diễn của số phức $\bar{z}$ trên mặt phẳng tọa độ.

A. $H(1; 2)$.

B. $G(1; -2)$.

C. $T(2; -1)$.

D. $K(2; 1)$.

Lời giải:

Ta có $z = 2i + 1 \Rightarrow \bar{z} = 1 - 2i$.

Suy ra điểm biểu diễn của số phức $\bar{z}$ trên mặt phẳng tọa độ là điểm $G(1; -2)$

Câu 2: Tập xác định của hàm số $y = \log_{\frac{1}{2}}(x + 2)$ là

A. $\mathbb{R}$.

B. $(-2; +\infty)$.

C. $(2; +\infty)$.

D. $(0; +\infty)$.

Lời giải:

Điều kiện xác định: $x + 2 > 0 \Leftrightarrow x > -2 \Rightarrow x \in (-2; +\infty)$.

Câu 3: Đạo hàm của hàm số $y = 2^{x^2+1}$ là

A. $y' = (x^2 + 1) \cdot 2^{x^2}$.

B. $y' = x \cdot 2^{x^2+2} \cdot \ln 2$.

C. $y' = 2^{x^2+1} \cdot \ln 2$.

D. $y' = 2^{x^2}$.

Lời giải:

Ta có $y = 2^{x^2+1} \Rightarrow y' = (x^2 + 1)' \cdot 2^{x^2+1} \cdot \ln 2 = 2x \cdot 2^{x^2+1} \cdot \ln 2 = x \cdot 2^{x^2+2} \cdot \ln 2$.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x^2-2x+3} < 27$ là

A. $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$.

B. $(0; 2)$.

C. $(2; +\infty)$.

D. $(-\infty; 0)$.

Lời giải:

Ta có $3^{x^2-2x+3} < 27 \Leftrightarrow x^2 - 2x + 3 < 3 \Leftrightarrow x^2 - 2x < 0 \Leftrightarrow 0 < x < 2$.

Câu 5: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2$; $u_5 = 14$. Công sai của cấp số cộng đã cho là

A. $d = 4$.

B. $d = 12$.

C. $d = 7$.

D. $d = 3$.

Lời giải:

Ta có: $u_5 = u_1 + 4d \Leftrightarrow 14 = 2 + 4d \Leftrightarrow d = 3$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P) : 2x - 3z + 5 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là

A. $\vec{n}_1 = (2; -3; 5)$.

B. $\vec{n}_2 = (2; -3; 0)$.

C. $\vec{n}_3 = (2; 0; -3)$.

D. $\vec{n}_1 = (0; 2; -3)$.

Lời giải:

Mặt phẳng $(P) : Ax + By + Cz + D = 0$ có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (A; B; C)$ nên mặt phẳng $2x - 3z + 5 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (2; 0; -3)$.

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
y'		$+$	0	$-$	0	$-$			
y			3		-1		3		
	$-\infty$								$-\infty$

Số giao điểm giữa đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = -2023$ là

A. 2.

B. 4.

C. 1.

D. 0.

Lời giải:

Do: $-2023 < -1$ và kết hợp bảng biến thiên ta thấy đường thẳng $y = -2023$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại 2 điểm phân biệt.

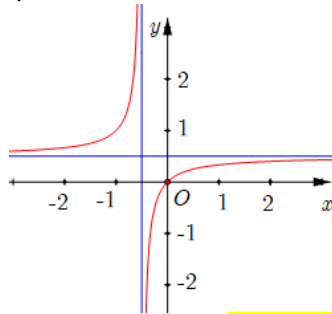
Câu 8: Cho $\int_0^1 f(x)dx = -3$ và $\int_1^0 g(x)dx = 2$, khi đó $\int_0^1 [f(x) + 2g(x)]dx$ bằng

- A. 1. B. -1. C. -7. D. 5.

Lời giải:

Ta có: $\int_0^1 [f(x) + 2g(x)]dx = \int_0^1 f(x)dx + 2\int_0^1 g(x)dx = -3 - 2.2 = -7$.

Câu 9: Đồ thị của hàm số sau là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

Lời giải:

Quan sát đồ thị ta thấy đồ thị hàm số đi qua điểm $O(0;0)$.

Mặt khác chỉ có đồ thị $y = \frac{x}{2x+1}$ đi qua gốc tọa độ.

Vậy đồ thị trên là của hàm số: $y = \frac{x}{2x+1}$.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, có tất cả bao nhiêu giá nguyên của m để $x^2 + y^2 + z^2 + 2(m+2)x - 2(m-1)z + 3m^2 - 5 = 0$ là phương trình một mặt cầu?

- A. 4. B. 3. C. 5. D. 7.

Lời giải:

Phương trình đã cho là phương trình mặt cầu khi và chỉ khi

$$(m+2)^2 + (m-1)^2 - 3m^2 + 5 > 0 \Leftrightarrow m^2 - 2m - 10 < 0 \Leftrightarrow -1 - \sqrt{11} < m < 1 + \sqrt{11}$$

Theo bài ra $m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m = \{-2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\} \Rightarrow$ có 7 giá trị của m nguyên thỏa mãn bài toán.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;1;-3)$ và $B(1;0;-2)$. Độ dài đoạn thẳng AB bằng

- A. $3\sqrt{3}$. B. 11. C. $\sqrt{11}$. D. 27.

Lời giải:

$$AB = |\overrightarrow{AB}| = \sqrt{(-3)^2 + (-1)^2 + 1^2} = \sqrt{11}.$$

Câu 12: Tìm các số thực a và b thỏa mãn $4ai + (2-bi)i = 1+6i$, với i là đơn vị ảo.

- A. $a = -\frac{1}{4}, b = -6$. B. $a = -\frac{1}{4}, b = 6$. **C. $a = 1, b = 1$.** D. $a = 1, b = -1$.

Lời giải:

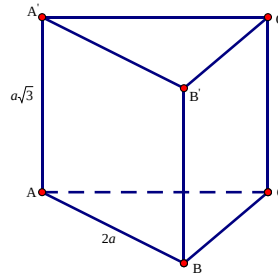
Ta có: $4ai + (2 - bi)i = 1 + 6i \Leftrightarrow 4ai + 2i + b = 1 + 6i \Leftrightarrow b + (4a + 2)i = 1 + 6i$.

Do đó: $\begin{cases} b = 1 \\ 4a + 2 = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 1 \\ a = 1 \end{cases}$.

Câu 13: Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$, độ dài cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ.

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

Lời giải:



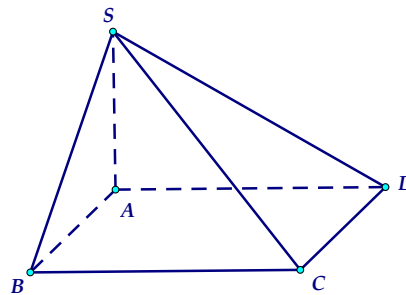
Lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ là lăng trụ đứng và có đáy ABC là tam giác đều.

Chiều cao lăng trụ $h = AA' = a\sqrt{3}$.

Diện tích đáy $ABC : S_{ABC} = \frac{4a^2\sqrt{3}}{4}$.

Thể tích khối lăng trụ đã cho là $V = h.S_{ABC} = a\sqrt{3} \cdot \frac{4a^2\sqrt{3}}{4} = 3a^3$.

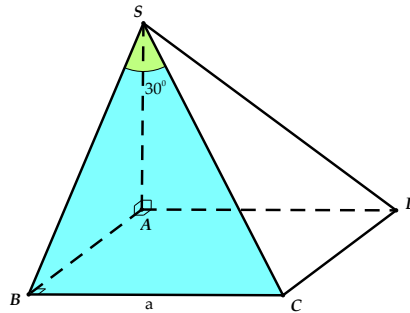
Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với đáy, SC tạo với mặt phẳng (SAB) một góc bằng 30° (tham khảo hình vẽ).



Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

Lời giải:



Ta có: $\begin{cases} (SAB) \perp (ABCD) \\ (SAD) \perp (ABCD) \end{cases} \Rightarrow SA \perp (ABCD).$

và $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow (SC; (SAB)) = BSC.$

Xét tam giác SBC vuông tại B : $\tan BSC = \frac{BC}{SB}$

$$\Rightarrow SB = \frac{BC}{\tan BSC} = a\sqrt{3} \Rightarrow SA = \sqrt{SB^2 - AB^2} = a\sqrt{2} \text{ và } S_{ABCD} = a^2.$$

$$\text{Vậy } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{\sqrt{2}a^3}{3}.$$

Câu 15: Diện tích của mặt cầu có đường kính bằng 6 là

A. $S = 12\pi$

B. $S = 36\pi$

C. $S = 48\pi$

D. $S = 144\pi$

Lời giải:

Mặt cầu có đường kính bằng 6, do đó có bán kính $R = 3$.

Tính diện tích $S = 4\pi R^2 = 36\pi$.

Câu 16: Cho số phức $z = 3 - 5i$. Phần ảo của z là

A. -5 .

B. $-5i$.

C. 5 .

D. 3 .

Lời giải:

Số phức $z = 3 - 5i$ có phần ảo là -5 .

Câu 17: Cho hình nón có diện tích xung quanh bằng $3\pi a^2$, bán kính đáy bằng a . Tính độ dài đường sinh của hình nón đó.

A. $2a\sqrt{2}$.

B. $\frac{3a}{2}$.

C. $2a$.

D. $3a$.

Lời giải:

$$S_{xq} = \pi Rl \Rightarrow l = \frac{S_{xq}}{\pi R} = \frac{3\pi a^2}{\pi a} = 3a.$$

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+3}{-2}$. Điểm nào dưới đây thuộc d ?

A. $P(1; 2; 3)$.

B. $Q(1; 2; -3)$.

C. $N(2; 1; 2)$.

D. $M(2; -1; -2)$.

Lời giải:

Lần lượt thay tọa độ của 4 điểm đã cho vào phương trình đường thẳng d , ta thấy tọa độ của điểm $Q(1; 2; -3)$ thỏa mãn. Vậy điểm $Q(1; 2; -3)$ thuộc đường thẳng d .

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đạt cực đại tại điểm nào dưới đây?

A. $x = 4$.

B. $x = 3$.

C. $x = 2$.

D. $x = 1$.

Lời giải:

Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số đạt cực đại tại $x = 3$.

Câu 20: Đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đây có tiệm cận đứng?

A. $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 1}$.

B. $y = \sqrt{x^2 - 1}$.

C. $y = \frac{x^2}{x^2 + 1}$.

D. $y = \frac{x}{x + 1}$.

Lời giải:

Đồ thị của hàm số $y = \frac{x}{x + 1}$ có tiệm cận đứng $x = -1$.

Câu 21: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\log_2(4 - x) - 1}$ là

A. $(-\infty; 4)$.

B. $[2; 4)$.

C. $(-\infty; 2]$.

D. $(-\infty; 2)$.

Lời giải:

Hàm số xác định $\Leftrightarrow \log_2(4 - x) - 1 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \log_2(4 - x) \geq 1 \\ 4 - x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4 - x \geq 2 \\ 4 - x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ x < 4 \end{cases} \Leftrightarrow x \leq 2$.

Vậy tập xác định của hàm số là: $D = (-\infty; 2]$.

Câu 22: Trong tủ quần áo của bạn An có 4 chiếc áo khác nhau và 3 chiếc quần khác nhau. Hỏi bạn An có bao nhiêu cách chọn 1 bộ quần áo để mặc?

A. 7.

B. 27.

C. 64.

D. 12.

Lời giải:

Chọn 1 chiếc áo trong số 4 chiếc áo khác nhau: có 4 cách chọn.

Chọn 1 chiếc quần trong số 3 chiếc quần khác nhau: có 3 cách chọn.

Theo quy tắc nhân suy ra có $4 \cdot 3 = 12$ (cách chọn) 1 bộ quần áo để mặc.

Câu 23: Hàm số $F(x)$ nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số $f(x) \cdot g(x)$, biết $F(1) = 3$,

$\int f(x) dx = x + C_1$ và $\int g(x) dx = x^2 + C_2$?

A. $F(x) = x^2 + 1$.

B. $F(x) = x^2 + 3$.

C. $F(x) = x^2 + 2$.

D. $F(x) = x^2 + 4$.

Lời giải:

Theo giả thiết ta có: $f(x) = 1$ và $g(x) = 2x$ nên $f(x) \cdot g(x) = 2x$.

$F(x) = \int 2x dx = x^2 + C$. Vì $F(1) = 3 \Rightarrow C = 2$. Vậy một nguyên hàm $F(x)$ cần tìm của hàm số $f(x) \cdot g(x)$, là $F(x) = x^2 + 2$.

Câu 24: Nếu các số hữu tỉ a, b thỏa mãn $\int_0^1 (ae^x + b) dx = e + 2$ thì giá trị của biểu thức $a + b$ bằng

A. 4.

B. 6.

C. 5.

D. 3.

Lời giải:

$$\text{Ta có } \int_0^1 (ae^x + b) dx = (ae^x + bx) \Big|_0^1 = ae + b - a \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b - a = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 3 \end{cases} \Rightarrow a + b = 4.$$

Câu 25: Cho hàm số $f(x) = \cos x + x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\int f(x) dx = -\sin x + x^2 + C.$

B. $\int f(x) dx = \sin x + x^2 + C.$

C. $\int f(x) dx = -\sin x + \frac{x^2}{2} + C.$

D. $\int f(x) dx = \sin x + \frac{x^2}{2} + C.$

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

A. $(0; 2)$

B. $(-2; 0)$

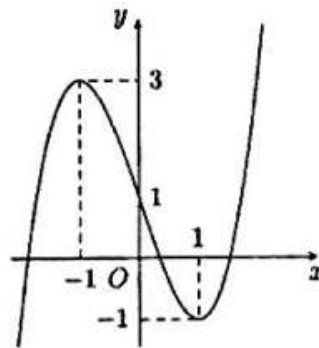
C. $(0; +\infty)$

D. $(-\infty; -2)$

Lời giải:

Dựa vào bảng biến thiên ta có hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-2; 0)$ và $(2; +\infty)$.

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Giá trị cực tiểu của hàm số $y = f(x)$ bằng

A. $-1.$

B. $3.$

C. $1.$

D. $2.$

Lời giải:

Dựa vào đồ thị hàm số $y = f(x)$ ta thấy giá trị cực tiểu của hàm số bằng -1 .

Câu 28: Cho a là số thực dương tùy ý, $a \neq 1$ và $P = \log_{\sqrt[3]{a}} a^2$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $P = 6.$

B. $P = 2.$

C. $P = \frac{3}{2}.$

D. $P = \frac{2}{3}.$

Lời giải:

$$\text{Ta có: } P = \log_{\sqrt[3]{a}} a^2 = \log_{\frac{1}{a^{\frac{1}{3}}}} a^2 = 2.3.\log_a a = 6.$$

Câu 29: Cắt hình nón (N) bằng một mặt phẳng qua trục của nó, ta thu được thiết diện là tam giác đều cạnh $2a$. Tính diện tích xung quanh của (N) .

A. $2\pi a^2$.

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

C. $4\pi a$.

D. $\frac{2\pi a^2}{3}$.

Lời giải:

Cắt hình nón (N) bằng một mặt phẳng qua trục của nó, ta thu được thiết diện là tam giác

đều cạnh $2a$ suy ra $\begin{cases} R = a \\ h = a\sqrt{3} \end{cases} \Rightarrow l = \sqrt{h^2 + R^2} = 2a$

Diện tích xung quanh của (N) là $S_{xq} = \pi Rl = 2\pi a^2$.

Câu 30: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 2x^2 - x - 1$ và trục hoành. Thể tích của vật thể tròn xoay khi quay (H) quanh trục hoành bằng

A. $\frac{9}{8}$.

B. $\frac{81}{80}$.

C. $\frac{81\pi}{80}$.

D. $\frac{9\pi}{8}$.

Lời giải:

+ Phương trình hoành độ giao điểm: $2x^2 - x - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -\frac{1}{2} \end{cases}$.

+ Thể tích cần tìm là $V = \pi \int_{-\frac{1}{2}}^1 (2x^2 - x - 1)^2 dx = \frac{81\pi}{80}$.

Câu 31: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là một tam giác vuông cân tại B , $AB = a$, $BB' = a\sqrt{3}$. Góc giữa đường thẳng $A'B$ và mặt phẳng $(BCC'B')$ bằng

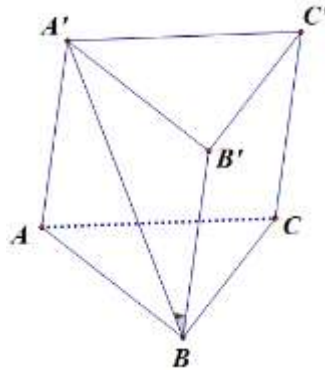
A. 30° .

B. 90° .

C. 60° .

D. 45° .

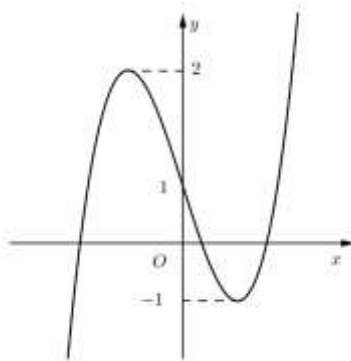
Lời giải:



Ta có: $\begin{cases} A'B' \perp B'C' (gt) \\ A'B' \perp B'B (gt) \end{cases} \Rightarrow A'B' \perp (BCC'B')$ suy ra $B'B$ là hình chiếu vuông góc của $A'B$ lên mặt phẳng $(BCC'B')$. Khi đó $(A'B; (BCC'B')) = A'BB'$.

Xét $\Delta A'BB'$ vuông tại B' , có $\tan A'BB' = \frac{A'B'}{BB'} = \frac{a}{a\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow A'BB' = 30^\circ$.

Câu 32: Cho hàm số đa thức bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên dưới:



Số nghiệm của phương trình $f(x) = 0$ là

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 4.

Câu 33: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)^2(x^2-2x), \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $g(x) = f(x^2-2x+2)$ đồng biến trên các khoảng nào trong các khoảng sau?

A. $(-\infty; 0)$.

B. $(2; +\infty)$.

C. $(0; 2)$.

D. $(-\infty; 1)$.

Lời giải:

Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

$$\begin{aligned} \text{Ta có } g'(x) &= (2x-2)f'(x^2-2x+2) = (2x-2)(x^2-2x+2-1)^2(x^2-2x+2)(x^2-2x+2-2) \\ &= (2x-2)(x^2-2x+1)^2(x^2-2x+2)x(x-2) \end{aligned}$$

Phương trình có các nghiệm bội lẻ là: $x \in \{0; 1; 2\}$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	0	1	2	$+\infty$
$g'(x)$	-	0	+	0	+
$g(x)$	$+\infty$	$\searrow$	$\nearrow$	$\searrow$	$\nearrow$

Vậy hàm số $y = g(x)$ đồng biến trên $(2; +\infty)$.

Câu 34: Một tổ có 10 học sinh trong đó có 2 bạn A và B hay nói chuyện với nhau. Trong một giờ ngoại khóa 10 bạn học sinh này được xếp ngẫu nhiên thành 1 hàng ngang. Xác suất để khi xếp được hàng mà giữa hai bạn A và B luôn có đúng 3 bạn khác bằng

A. $\frac{1}{15}$.

B. $\frac{1}{5}$.

C. $\frac{2}{15}$.

D. $\frac{1}{10}$.

Lời giải:

Xếp 10 bạn tùy ý ta có $10!$ cách.

Để xếp được hàng thỏa mãn bài toán ta thực hiện theo các bước sau :

Bước 1: Chọn 3 bạn trong 8 xếp vào giữa hai bạn A và B có C_8^3 . Xếp 5 bạn này có $2 \cdot C_8^3 \cdot 3!$ cách.

Bước 2: Xếp một nhóm 5 bạn trên cùng với 5 bạn còn lại có $6!$ cách.

Số cách xếp thỏa mãn bài toán là $2 \cdot C_8^3 \cdot 3! \cdot 6!$ Cách.

$$\text{Xác suất cần tìm là } \frac{2 \cdot C_8^3 \cdot 3! \cdot 6!}{10!} = \frac{2}{15}.$$

Câu 35: Cho phương trình $3^{2x+10} - 6 \cdot 3^{x+4} - 2 = 0$ (1). Nếu đặt $t = 3^{x+5}$ ($t > 0$) thì (1) trở thành phương trình nào dưới đây?

- A. $9t^2 - 6t - 2 = 0$. B. $t^2 - 18t - 2 = 0$. C. $t^2 - 2t - 2 = 0$. D. $9t^2 - 2t - 2 = 0$.

Lời giải:

$$3^{2x+10} - 6 \cdot 3^{x+4} - 2 = 0 \Leftrightarrow 3^{2(x+5)} - 2 \cdot 3^{x+5} - 2 = 0$$

Vậy khi đặt $t = 3^{x+5}$ ($t > 0$) thì (1) trở thành phương trình $t^2 - 2t - 2 = 0$.

Câu 36: Xét các số phức z thỏa mãn $(\bar{z} + 2i)(z - 2)$ là số thuần ảo. Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp tất cả các điểm biểu diễn các số phức z là một đường tròn có tâm là điểm nào dưới đây?

- A. $N(-1; -1)$. B. $M(1; 1)$. C. $P(-2; -2)$. D. $Q(2; 2)$.

Lời giải:

Gọi $z = x + yi$, ($x, y \in \mathbb{R}$).

$$\text{Ta có: } (\bar{z} + 2i)(z - 2) = [x + (2 - y)i](x - 2 + yi) = (x^2 + y^2 - 2x - 2y) + (2x + 2y - 4)i.$$

$$(\bar{z} + 2i)(z - 2) \text{ là số thuần ảo } \Leftrightarrow x^2 + y^2 - 2x - 2y = 0 \Leftrightarrow (x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 2.$$

Vậy tập hợp tất cả các điểm biểu diễn các số phức z là một đường tròn có tâm $M(1; 1)$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua điểm $A(2; 1; 2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): x + y + 2z + 1 = 0$ là

- A. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 + t \\ z = 2 + 2t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \\ z = 2 + 2t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = -2 + t \\ y = -1 + t \\ z = -2 + 2t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 2 + t \\ z = 4 + 2t \end{cases}$.

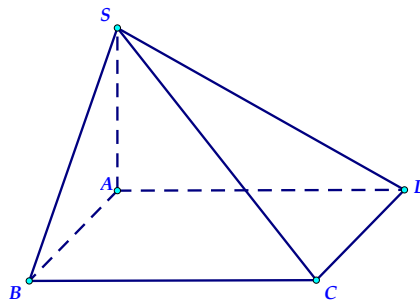
Lời giải:

Kiểm tra sự kiện: $A \in d$ và vector chỉ phương $\vec{n}_p = (1; 1; 2)$ ta thấy phương án D thỏa mãn.

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho các vectơ $\vec{a} = (1; 0; 3)$, $\vec{b} = (-2; 2; 5)$. Tọa độ vectơ $\vec{a} - \vec{b}$ là

- A. $(-1; 2; 8)$. B. $(3; -2; -2)$. C. $(-3; 2; 2)$. D. $(-2; 0; 15)$.

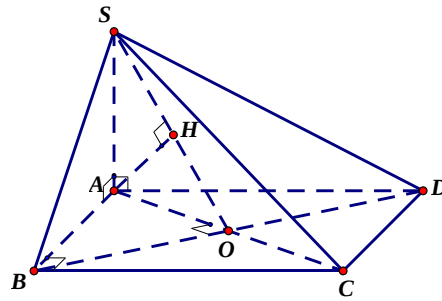
Câu 39: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{2}$, SA vuông góc với $(ABCD)$ và $SA = a$ (tham khảo hình vẽ)



Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBD) bằng

- A. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{a}{2}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Lời giải:



Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$ khi đó $BD \perp AC$ (1).

Vì $SA \perp (ABCD)$ nên $SA \perp BD$ (2).

Từ (1) và (2), ta có $BD \perp (SAC)$ (3).

Gọi H là hình chiếu của A lên SO , khi đó $AH \perp SO$ (4).

Mặt khác, vì $AH \subset (SAC)$ nên theo (3), ta có $BD \perp AH$ (5).

Từ (4) và (5) suy ra $AH \perp (SBD)$, hay $d(A, (SBD)) = AH$.

Xét tam giác vuông SAO , có $AS = a$, $AO = \frac{1}{2}AC = \frac{1}{2}(a\sqrt{2})\sqrt{2} = a$.

Khi đó $\triangle SAO$ vuông cân tại A , suy ra $AH = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Vậy $d(A, (SBD)) = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - y + 2z - 3 = 0$ và đường thẳng

$d: \frac{x}{-2} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-3}{m}$. Giá trị của m để d vuông góc với (P) là

A. 2.

B. -4.

C. 0.

D. 1.

Lời giải:

Mặt phẳng (P) có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (1; -1; 2)$, đường thẳng d có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (-2; 2; m)$.

Đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (P) khi hai vectơ $\vec{n}$ và $\vec{u}$ cùng phương

$$\frac{-2}{1} = \frac{2}{-1} = \frac{m}{2} \Leftrightarrow \frac{m}{2} = -2 \Leftrightarrow m = -4.$$

HẾT

Huế, 10h30' Ngày 01 tháng 4 năm 2023

ĐỀ SỐ 10

Câu 1: Gọi A, B lần lượt là điểm biểu diễn cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = 1 - 3i$. Gọi M là trung điểm của AB . Khi đó, M là điểm biểu diễn cho số phức nào dưới đây?

- A. $1 - i$. B. $2 - 2i$. C. $-i$. D. $1 + i$.

Câu 2: Hàm số $y = (x + 1)^{\frac{1}{2}}$ xác định khi chỉ khi

- A. $x > -1$. B. $x \in \mathbb{R}$. C. $x > 1$. D. $x \geq -1$.

Câu 3: Hàm số $y = 5^{2x-1}$ có đạo hàm là

- A. $y' = (2x - 1)5^{2x-2}$. B. $y' = 5^{2x-1} \ln 5$. C. $y' = 2.5^{2x-1}$. D. $y' = 2.5^{2x-1} \ln 5$.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $e^{x^2-x+1} < e$ là

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

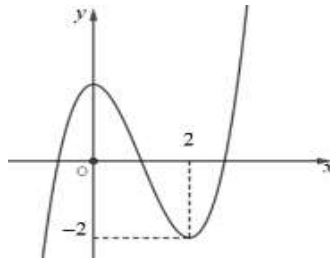
Câu 5: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_2 = \frac{1}{4}$ và $u_3 = 1$. Tìm công bội q của cấp số nhân đã cho.

- A. $q = -\frac{1}{2}$. B. $q = -4$. C. $q = \frac{1}{2}$. D. $q = 4$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2; -1; 3)$ và $B(0; 3; 1)$. Gọi (α) là mặt phẳng trung trực của đoạn AB . Một vector pháp tuyến của (α) có tọa độ là

- A. $(2; 4; -1)$. B. $(1; 0; 1)$. C. $(-1; 1; 2)$. D. $(1; 2; -1)$.

Câu 7: Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



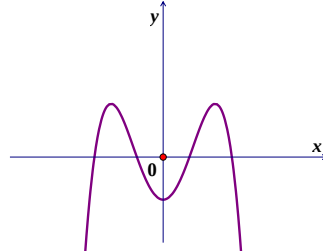
Số nghiệm thực của phương trình $4f(x) + 3 = 0$ là

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

Câu 8: Cho $\int_0^2 f(x) dx = 3$, $\int_0^2 g(x) dx = -1$ thì $\int_0^2 [f(x) - 5g(x) + x] dx$ bằng

- A. 12. B. 0. C. 8. D. 10.

Câu 9: Đường cong trong hình vẽ sau là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



- A. $y = x^4 - 3x^2 - 1$. B. $y = -x^4 + 3x^2 - 1$. C. $y = -x^3 + 3x^2 - 1$. D. $y = x^3 - 3x^2 - 1$.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 2z - 3 = 0$. Tọa độ tâm I của mặt cầu (S) là

- A. $(-1; 2; 1)$. B. $(2; -4; -2)$. C. $(1; -2; -1)$. D. $(-2; 4; 2)$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (-4; 5; -3)$, $\vec{b} = (2; -2; 1)$. Tìm tọa độ của vectơ $\vec{x} = \vec{a} + 2\vec{b}$.

- A. $\vec{x} = (2; 3; -2)$. B. $\vec{x} = (0; 1; -1)$. C. $\vec{x} = (0; -1; 1)$. D. $\vec{x} = (-8; 9; 1)$.

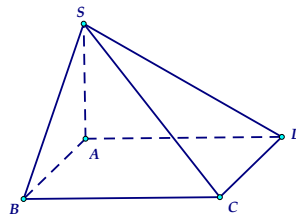
Câu 12: Cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = 1 - i$. Giá trị của biểu thức $\overline{z_1} + iz_2$ bằng

- A. $2 - 2i$. B. $2i$. C. 2 . D. $2 + 2i$.

Câu 13: Tính thể tích V của khối lăng trụ có diện tích đáy bằng $4a^2$ và chiều cao bằng a .

- A. $V = 16a^3$. B. $V = 4a^3$. C. $V = 2a^3$. D. $V = \frac{4}{3}a^3$.

Câu 14: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và mặt phẳng (SBC) tạo với đáy một góc 60° (tham khảo hình vẽ).



Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = 3a^3$. B. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. C. $V = a^3$. D. $V = \frac{a^3}{3}$.

Câu 15: Cho mặt cầu (S) có diện tích bằng 4π . Thể tích khối cầu (S) bằng:

- A. 16π . B. 32π . C. $\frac{4\pi}{3}$. D. $\frac{16\pi}{3}$.

Câu 16: Số phức liên hợp của số phức $z = 2 - 3i$ là

- A. $z = 3 + 2i$ B. $\bar{z} = 3 - 2i$ C. $\bar{z} = 2 + 3i$ D. $\bar{z} = -2 + 3i$

Câu 17: Cho hình nón có đường cao và đường kính đáy đều bằng $2a$. Cắt hình nón đã cho bằng một mặt phẳng đi qua trục thu được diện tích thiết diện bằng

- A. $8a^2$. B. a^2 . C. $2a^2$. D. $4a^2$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 - t \\ z = -2 + t \end{cases}$ đi qua điểm nào sau đây?

- A. $M(1; 2; -1)$. B. $N(3; 2; -1)$. C. $P(3; -2; -1)$. D. $Q(-3; -2; 1)$.

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên:

x	$-\infty$	-2		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$+\infty$							$+\infty$

Diagram showing the function values at critical points and boundaries:

$+\infty \searrow 1 \nearrow 2 \searrow -1 \nearrow +\infty$

Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $M(0; 2)$ là điểm cực tiểu của đồ thị hàm số.

- B. $f(-1)$ là một giá trị cực tiểu của hàm số.
 C. $x_0 = 0$ là điểm cực đại của hàm số.
 D. $x_0 = 1$ là điểm cực tiểu của hàm số.

Câu 20: Đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{4x-1}$ có đường tiệm cận ngang là đường thẳng nào dưới đây?

- A. $y = -1$. B. $x = -1$. C. $y = \frac{1}{4}$. D. $x = \frac{1}{4}$.

Câu 21: Bất phương trình $\log_3(x-1) \geq 2$ có nghiệm nhỏ nhất bằng

- A. 10. B. 6. C. 9. D. 7.

Câu 22: Cho hai đường thẳng d_1 và d_2 song song với nhau. Trên đường thẳng d_1 cho 5 điểm phân biệt, trên đường thẳng d_2 cho 7 điểm phân biệt. Số tam giác có đỉnh là các điểm trong 12 điểm đã cho là

- A. 350. B. 210. C. 175. D. 220.

Câu 23: Cho $\int f(x)dx = F(x) + C$. Khi $\int f(2x-3)dx$ bằng

- A. $\frac{1}{2}F(2x-3) + C$. B. $\frac{1}{2}F(2x) - 3 + C$. C. $2F(x) - 3 + C$. D. $F(2x-3) + C$.

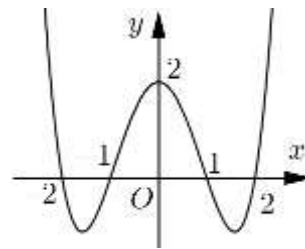
Câu 24: Cho $\int_0^1 f(x)dx = 2$ và $\int_1^4 f(x)dx = 5$, khi đó $\int_0^4 f(x)dx$ bằng

- A. 6. B. 10. C. 7. D. -3.

Câu 25: Tính $\int \sin 3x dx$.

- A. $-\frac{1}{3}\cos 3x + C$. B. $-\cos 3x + C$. C. $\cos 3x + C$. D. $\frac{1}{3}\cos 3x + C$.

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như sau:



Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+2)x^2(x-1)^3$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

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

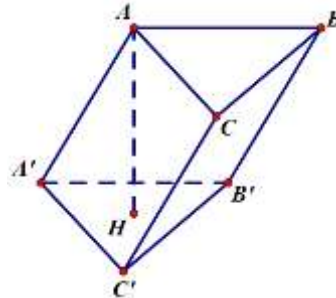
Câu 28: Cho các số thực dương a, b tùy ý, $\log_3(3\sqrt{a}b^2)$ bằng

- A. $\frac{1}{2}\log_3 a + 2\log_3 b$. B. $1 + \frac{1}{2}\log_3 a + 2\log_3 b$.
 C. $1 + \log_3 a + 2\log_3 b$. D. $1 + \frac{1}{2}\log_3 a + \log_3 b$.

Câu 29: Cho (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{-e^x + 4x}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1, x = 2$; V là thể tích của khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) quanh trục hoành. Khẳng định nào sau đây đúng?

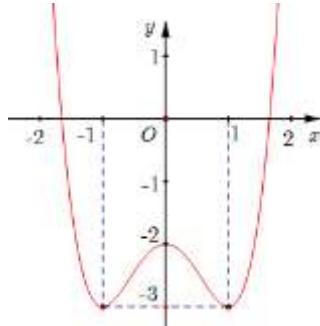
A. $V = \pi \int_1^2 (e^x - 4x) dx$. B. $V = \pi \int_1^2 (4x - e^x) dx$. C. $V = \int_1^2 (e^x - 4x) dx$. D. $V = \int_1^2 (4x - e^x) dx$.

Câu 30: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $BB' = a\sqrt{6}$. Hình chiếu vuông góc H của A trên mặt phẳng $(A'B'C')$ trùng với trọng tâm của tam giác $A'B'C'$ (tham khảo hình vẽ). Cosin của góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng



A. $\frac{\sqrt{15}}{15}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{6}$. C. $\frac{\sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{\sqrt{2}}{6}$.

Câu 31: Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 2$.



Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x^4 - 2x^2 = m$ có 4 nghiệm phân biệt.

A. $m < -2$. B. $-1 < m < 0$. C. $m > -3$. D. $-3 < m < -2$.

Câu 32: Cắt một hình 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 của hình trụ đã cho.

A. $\frac{13\pi a^2}{6}$. B. $\frac{27\pi a^2}{2}$. C. $9\pi a^2$. D. $\frac{9\pi a^2}{2}$.

Câu 33: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-2)^2(1-x), \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 34: Có 8 chiếc ghế được kê thành một hàng ngang. Xếp ngẫu nhiên 8 học sinh gồm 3 học sinh nữ, 5 học sinh nam ngồi vào hàng ghế đó sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh. Xác suất để 3 học sinh nữ ngồi ở 3 ghế cạnh nhau bằng

- A. $\frac{3}{56}$. B. $\frac{1}{56}$. C. $\frac{1}{28}$. D. $\frac{3}{28}$.

Câu 35: Tích hai nghiệm của phương trình $\log_3^2 x - 6\log_3 x + 8 = 0$ bằng

- A. 90. B. 729. C. 8. D. 6.

Câu 36: Tập hợp tất cả các điểm trong mặt phẳng tọa độ Oxy biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z-1+2i|=|z+3|$ là đường thẳng có phương trình là

- A. $2x+y+1=0$. B. $2x-y+1=0$. C. $2x+y-1=0$. D. $2x-y-1=0$.

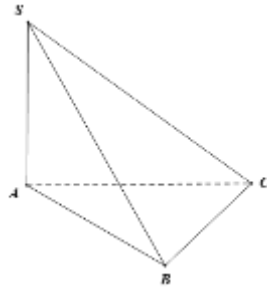
Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua điểm $A(2;1;2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P):x+y+z+1=0$ là

- A. $\frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{1}$. B. $\frac{x+2}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+2}{1}$.
C. $\frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{1}$. D. $\frac{x-3}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{1}$.

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;3)$. Khoảng cách từ điểm M đến trục Ox bằng

- A. 1. B. $\sqrt{13}$. C. $\sqrt{5}$. D. $\sqrt{10}$.

Câu 39: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA=a$ và SA vuông góc với đáy. Biết đáy là tam giác vuông cân tại A và $BC=a\sqrt{2}$.



Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) .

- A. $\frac{a\sqrt{5}}{5}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. C. $a\sqrt{3}$. D. $\frac{a}{3}$

Câu 40: Cho hình nón tròn xoay (N) có bán kính đáy và đường cao đều bằng R . Một mặt phẳng đi qua đỉnh của (N) và tạo với trục của (N) một góc 30° . Tính diện tích của thiết diện tạo với mặt phẳng đó và (N) .

- A. $\frac{2R^2\sqrt{2}}{3}$. B. $\frac{R^2\sqrt{2}}{3}$. C. $\frac{R^2\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{3R^2\sqrt{2}}{2}$.

HẾT

LỜI GIẢI CHI TIẾT

- Câu 1:** Gọi A, B lần lượt là điểm biểu diễn cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = 1 - 3i$. Gọi M là trung điểm của AB . Khi đó, M là điểm biểu diễn cho số phức nào dưới đây?
A. $1 - i$. **B.** $2 - 2i$. **C.** $-i$. **D.** $1 + i$.

Lời giải:

Do A, B lần lượt là điểm biểu diễn cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = 1 - 3i$ nên $A(1; 1), B(1; -3)$. Khi đó trung điểm M của AB có tọa độ là $M(1; -1)$.
 Vậy điểm M biểu diễn số phức $1 - i$.

- Câu 2:** Hàm số $y = (x + 1)^{\frac{1}{2}}$ xác định khi chỉ khi
A. $x > -1$. **B.** $x \in \mathbb{R}$. **C.** $x > 1$. **D.** $x \geq -1$.

Lời giải:

Hàm số $y = (x + 1)^{\frac{1}{2}}$ xác định khi $x + 1 > 0 \Leftrightarrow x > -1$.

- Câu 3:** Hàm số $y = 5^{2x-1}$ có đạo hàm là
A. $y' = (2x - 1)5^{2x-2}$. **B.** $y' = 5^{2x-1} \ln 5$. **C.** $y' = 2 \cdot 5^{2x-1}$. **D.** $y' = 2 \cdot 5^{2x-1} \ln 5$.

Lời giải:

Ta có: $y' = (2x - 1)' \cdot 5^{2x-1} \cdot \ln 5 = 2 \cdot 5^{2x-1} \cdot \ln 5$.

- Câu 4:** Tập nghiệm của bất phương trình $e^{x^2-x+1} < e$ là
A. $S = (0; 1)$. **B.** $S = (1; 2)$. **C.** $S = (1; +\infty)$. **D.** $S = (-\infty; 0)$.

Lời giải:

Ta có $e^{x^2-x+1} < e \Leftrightarrow x^2 - x + 1 < 1 \Leftrightarrow x^2 - x < 0 \Leftrightarrow 0 < x < 1$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = (0; 1)$.

- Câu 5:** Cho cấp số nhân (u_n) có $u_2 = \frac{1}{4}$ và $u_3 = 1$. Tìm công bội q của cấp số nhân đã cho.
A. $q = -\frac{1}{2}$. **B.** $q = -4$. **C.** $q = \frac{1}{2}$. **D.** $q = 4$.

Lời giải:

Áp dụng công thức ta có: $q = \frac{u_3}{u_2} = 4$.

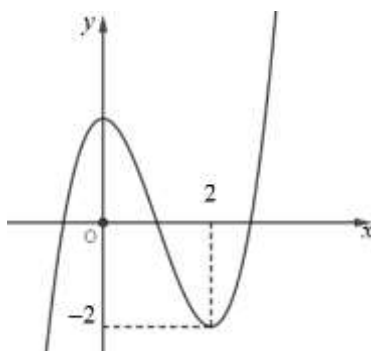
- Câu 6:** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2; -1; 3)$ và $B(0; 3; 1)$. Gọi (α) là mặt phẳng trung trực của đoạn AB . Một vectơ pháp tuyến của (α) có tọa độ là
A. $(2; 4; -1)$. **B.** $(1; 0; 1)$. **C.** $(-1; 1; 2)$. **D.** $(1; 2; -1)$.

Lời giải:

Vì (α) là mặt phẳng trung trực của đoạn AB nên (α) nhận $\overrightarrow{AB}$ làm vectơ pháp tuyến.

Ta có $\overrightarrow{AB} = (2; 4; -2)$. Do đó một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) là $\vec{n} = (1; 2; -1)$.

- Câu 7:** Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Số nghiệm thực của phương trình $4f(x) + 3 = 0$ là

A. 3

B. 2

C. 1

D. 0

Lời giải:

Phương trình $4f(x) + 3 = 0 \Leftrightarrow f(x) = \frac{-3}{4}$ (1).

Số nghiệm của phương trình (1) bằng số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = \frac{-3}{4}$.

Dựa vào đồ thị hàm số $y = f(x)$, ta thấy đường thẳng $y = \frac{-3}{4}$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại 3 điểm phân biệt.

Vậy phương trình $4f(x) + 3 = 0$ có 3 nghiệm phân biệt.

Câu 8: Cho $\int_0^2 f(x)dx = 3, \int_0^2 g(x)dx = -1$ thì $\int_0^2 [f(x) - 5g(x) + x]dx$ bằng

A. 12.

B. 0.

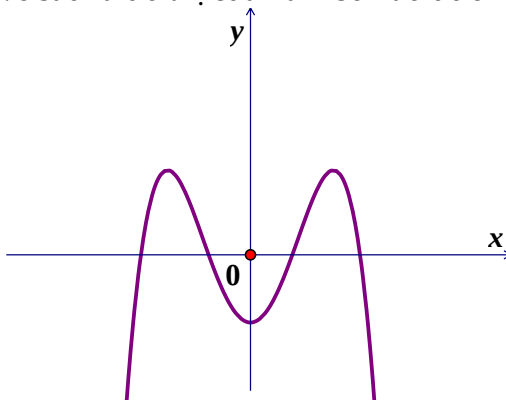
C. 8.

D. 10.

Lời giải:

$$\int_0^2 [f(x) - 5g(x) + x]dx = \int_0^2 f(x)dx - 5\int_0^2 g(x)dx + \int_0^2 xdx = 3 + 5 + 2 = 10.$$

Câu 9: Đường cong trong hình vẽ sau là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y = x^4 - 3x^2 - 1$.

B. $y = -x^4 + 3x^2 - 1$.

C. $y = -x^3 + 3x^2 - 1$.

D. $y = x^3 - 3x^2 - 1$.

Lời giải:

Quan sát đồ thị ta có, đây là đồ thị của hàm số bậc bốn trùng phương $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) nên loại phương án C,D

Dựa vào dạng đồ thị suy ra hệ số $a < 0$, suy ra chọn đáp án B.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 2z - 3 = 0$. Tọa độ tâm I của mặt cầu (S) là

A. $(-1; 2; 1)$.

B. $(2; -4; -2)$.

C. $(1; -2; -1)$.

D. $(-2; 4; 2)$.

Lời giải:

Ta có: $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 2z - 3 = 0 \Leftrightarrow (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 9$.

Từ đó suy ra mặt cầu (S) có tâm là: $(-1; 2; 1)$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (-4; 5; -3)$, $\vec{b} = (2; -2; 1)$. Tìm tọa độ của vectơ $\vec{x} = \vec{a} + 2\vec{b}$.

A. $\vec{x} = (2; 3; -2)$.

B. $\vec{x} = (0; 1; -1)$.

C. $\vec{x} = (0; -1; 1)$.

D. $\vec{x} = (-8; 9; 1)$.

Lời giải:

Ta có $\vec{x} = \vec{a} + 2\vec{b} = (-4 + 2 \cdot 2; 5 + 2(-2); -3 + 2 \cdot 1) = (0; 1; -1)$.

Câu 12: Cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = 1 - i$. Giá trị của biểu thức $\overline{z_1} + iz_2$ bằng

A. $2 - 2i$.

B. $2i$.

C. 2 .

D. $2 + 2i$.

Lời giải:

Ta có $\overline{z_1} + iz_2 = 1 - i + i(1 - i) = 2$.

Câu 13: Tính thể tích V của khối lăng trụ có diện tích đáy bằng $4a^2$ và chiều cao bằng a .

A. $V = 16a^3$.

B. $V = 4a^3$.

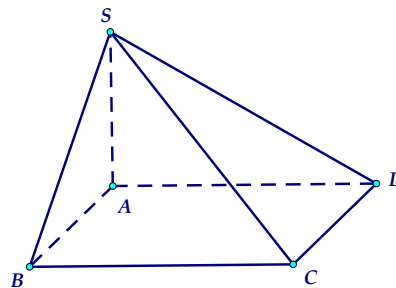
C. $V = 2a^3$.

D. $V = \frac{4}{3}a^3$.

Lời giải:

Ta có thể tích khối lăng trụ: $V = S.h = 4a^2.a = 4a^3$.

Câu 14: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và mặt phẳng (SBC) tạo với đáy một góc 60° (tham khảo hình vẽ).



Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

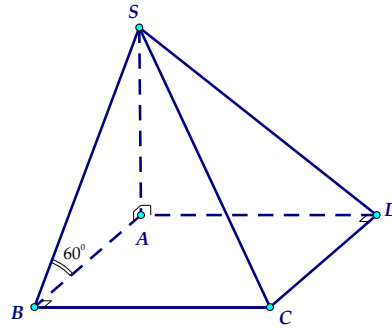
A. $V = 3a^3$.

B. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

C. $V = a^3$.

D. $V = \frac{a^3}{3}$.

Lời giải:



Ta có $S_{ABCD} = \sqrt{3}a^2$. Vì $\begin{cases} (SBC) \cap (ABCD) = BC \\ BC \perp SB \subset (SBC) \\ BC \perp AB \subset (ABCD) \end{cases} \Rightarrow ((SBC), (ABCD)) = SBA$. Vậy $SBA = 60^\circ$.

Xét tam giác vuông SAB có: $\tan SBA = \frac{SA}{AB} \Rightarrow SA = AB \tan SBA = a\sqrt{3}$

Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} S_{ABCD} \cdot SA = a^3$.

Câu 15: Cho mặt cầu (S) có diện tích bằng 4π . Thể tích khối cầu (S) bằng:

- A. 16π . B. 32π . C. $\frac{4\pi}{3}$. D. $\frac{16\pi}{3}$.

Lời giải:

Diện tích mặt cầu (S) là: $4\pi R^2 = 4\pi \Rightarrow R = 1$.

Do đó thể tích khối cầu (S) là $V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi$ (đvtt).

Câu 16: Số phức liên hợp của số phức $z = 2 - 3i$ là

- A. $z = 3 + 2i$ B. $\bar{z} = 3 - 2i$ C. $\bar{z} = 2 + 3i$ D. $\bar{z} = -2 + 3i$

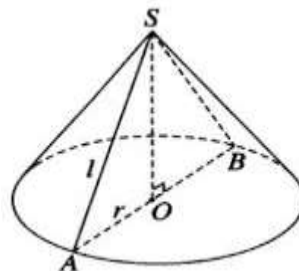
Lời giải:

Số phức liên hợp của số phức $z = 2 - 3i$ là $\bar{z} = 2 + 3i$.

Câu 17: Cho hình nón có đường cao và đường kính đáy đều bằng $2a$. Cắt hình nón đã cho bằng một mặt phẳng đi qua trục thu được diện tích thiết diện bằng

- A. $8a^2$. B. a^2 . C. $2a^2$. D. $4a^2$.

Lời giải:



Gọi S là đỉnh hình nón, O là tâm đáy hình nón.

Giả sử thiết diện qua trục SO là tam giác SAB khi đó O là trung điểm AB.

Theo giả thiết ta có đường cao của hình nón là: $h = SO = 2a$; đường kính đáy $AB = 2a$

Tam giác SAB cân tại S nên diện tích bằng: $S_{\Delta SAB} = \frac{1}{2} AB \cdot SO = \frac{1}{2} \cdot 2a \cdot 2a = 2a^2$.

- Câu 18:** Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 - t \\ z = -2 + t \end{cases}$ đi qua điểm nào sau đây?
- A. $M(1; 2; -1)$. B. $N(3; 2; -1)$. C. $P(3; -2; -1)$. D. $Q(-3; -2; 1)$.

Lời giải:

Thay tọa độ của điểm A vào phương trình đường thẳng d .

Với $P(3; 2; -1)$ ta có $\begin{cases} 3 = 2 + t \\ 2 = 3 - t \\ -1 = -2 + t \end{cases} \Rightarrow t = 1$ vậy điểm P nằm trên đường thẳng d .

Đối với các điểm khác do không tồn tại giá trị của t nên các điểm đó không thuộc đường thẳng d .

- Câu 19:** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên:

x	$-\infty$	-2		0		1	$+\infty$	
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$+\infty$					2		$+\infty$
					</			

Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $M(0; 2)$ là điểm cực tiểu của đồ thị hàm số.

B. $f(-1)$ là một giá trị cực tiểu của hàm số.

C. $x_0 = 0$ là điểm cực đại của hàm số.

D. $x_0 = 1$ là điểm cực tiểu của hàm số.

Lời giải:

Dựa vào bảng biến thiên, ta có $M(0; 2)$ là điểm cực đại của đồ thị hàm số. Vậy đáp án A là một khẳng định sai.

- Câu 20:** Đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{4x-1}$ có đường tiệm cận ngang là đường thẳng nào dưới đây?

A. $y = -1$. B. $x = -1$. C. $y = \frac{1}{4}$. D. $x = \frac{1}{4}$.

Lời giải:

Ta thấy $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \frac{1}{4}$ suy ra tiệm cận ngang $y = \frac{1}{4}$.

- Câu 21:** Bất phương trình $\log_3(x-1) \geq 2$ có nghiệm nhỏ nhất bằng

A. 10. B. 6. C. 9. D. 7.

Lời giải:

Ta có $\log_3(x-1) \geq 2 \Leftrightarrow x-1 \geq 3^2 \Leftrightarrow x \geq 10$, từ đó suy ra bất phương trình đã cho có nghiệm nhỏ nhất bằng 10.

Câu 22: Cho hai đường thẳng d_1 và d_2 song song với nhau. Trên đường thẳng d_1 cho 5 điểm phân biệt, trên đường thẳng d_2 cho 7 điểm phân biệt. Số tam giác có đỉnh là các điểm trong 12 điểm đã cho là

- A. 350. B. 210. **C. 175.** D. 220.

Lời giải:

* Số tam giác có 2 đỉnh thuộc d_1 và 1 đỉnh thuộc d_2 là: $C_5^2.C_7^1 = 70$.

* Số tam giác có 1 đỉnh thuộc d_1 và 2 đỉnh thuộc d_2 là: $C_5^1.C_7^2 = 105$.

Vậy có $70 + 105 = 175$ tam giác.

Câu 23: Cho $\int f(x)dx = F(x) + C$. Khi $\int f(2x-3)dx$ bằng

- A. $\frac{1}{2}F(2x-3) + C$.** B. $\frac{1}{2}F(2x) - 3 + C$. C. $2F(x) - 3 + C$. D. $F(2x-3) + C$.

Lời giải:

Ta có $\int f(x)dx = F(x) + C \Rightarrow \int f(2x-3)dx = \frac{1}{2}F(2x-3) + C$.

Câu 24: Cho $\int_0^1 f(x)dx = 2$ và $\int_1^4 f(x)dx = 5$, khi đó $\int_0^4 f(x)dx$ bằng

- A. 6. B. 10. **C. 7.** D. -3.

Lời giải:

Ta có: $\int_0^4 f(x)dx = \int_0^1 f(x)dx + \int_1^4 f(x)dx = 2 + 5 = 7$.

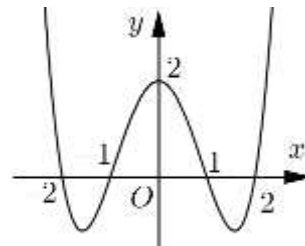
Câu 25: Tính $\int \sin 3x dx$.

- A. $-\frac{1}{3}\cos 3x + C$.** B. $-\cos 3x + C$. C. $\cos 3x + C$. D. $\frac{1}{3}\cos 3x + C$.

Lời giải:

Áp dụng công thức $\int \sin(ax+b)dx = -\frac{1}{a}\cos(ax+b) + C$, ta có $\int \sin 3x dx = -\frac{1}{3}\cos 3x + C$.

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như sau:



Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Lời giải:

Từ đồ thị ta thấy hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;1)$.

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+2)x^2(x-1)^3$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Lời giải:

$$\text{Ta có: } f'(x) = (x+2)x^2(x-1)^3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$$

Lập BBT suy ra $f(x)$ có hai điểm cực trị.

Câu 28: Cho các số thực dương a, b tùy ý, $\log_3(3\sqrt{a}b^2)$ bằng

A. $\frac{1}{2}\log_3 a + 2\log_3 b$.

B. $1 + \frac{1}{2}\log_3 a + 2\log_3 b$.

C. $1 + \log_3 a + 2\log_3 b$.

D. $1 + \frac{1}{2}\log_3 a + \log_3 b$.

Lời giải:

Với a, b là các số thực dương, ta có:

$$\log_3(3\sqrt{a}b^2) = \log_3 3 + \log_3 \sqrt{a} + \log_3 b^2 = 1 + \frac{1}{2}\log_3 a + 2\log_3 b.$$

Câu 29: Cho (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{-e^x + 4x}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1, x = 2$; V là thể tích của khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) quanh trục hoành. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $V = \pi \int_1^2 (e^x - 4x) dx$.

B. $V = \pi \int_1^2 (4x - e^x) dx$.

C. $V = \int_1^2 (e^x - 4x) dx$.

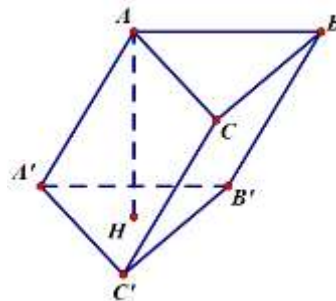
D. $V = \int_1^2 (4x - e^x) dx$.

Lời giải:

Thể tích của khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) quanh trục hoành là:

$$V = \pi \int_1^2 (\sqrt{-e^x + 4x})^2 dx = \pi \int_1^2 (4x - e^x) dx.$$

Câu 30: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $BB' = a\sqrt{6}$. Hình chiếu vuông góc H của A trên mặt phẳng $(A'B'C')$ trùng với trọng tâm của tam giác $A'B'C'$ (tham khảo hình vẽ). Côsin của góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng



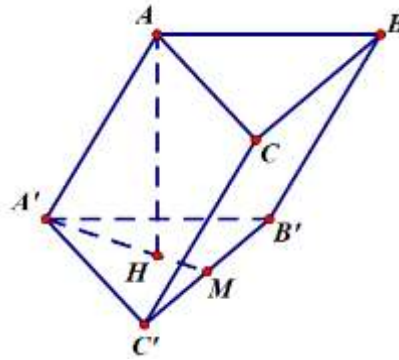
A. $\frac{\sqrt{15}}{15}$.

B. $\frac{\sqrt{3}}{6}$.

C. $\frac{\sqrt{2}}{3}$.

D. $\frac{\sqrt{2}}{6}$.

Lời giải:



Gọi M là trung điểm của $B'C'$. Ta có: $A'H = \frac{2}{3} AM = \frac{a\sqrt{3}}{3}$; $AA' = BB' = a\sqrt{6}$.

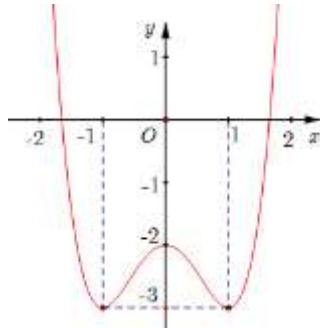
$AH \perp (A'B'C') \Rightarrow A'H$ là hình chiếu vuông góc của AA' lên mặt phẳng $(A'B'C')$.

Vậy $\varphi = \angle AA'H$ là góc giữa AA' và mặt phẳng $(A'B'C')$.

Tam giác $\triangle AA'H$ vuông tại $H \Rightarrow \cos \varphi = \frac{A'H}{AA'} = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{3}}{a\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{1}{\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{2}}{6}$.

Vậy cosin của góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng $\frac{\sqrt{2}}{6}$.

Câu 31: Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 2$.



Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x^4 - 2x^2 = m$ có 4 nghiệm phân biệt.

A. $m < -2$.

B. $-1 < m < 0$.

C. $m > -3$.

D. $-3 < m < -2$.

Lời giải:

Phương trình đã cho tương đương $x^4 - 2x^2 - 2 = m - 2$ (1).

Số nghiệm của phương trình (1) chính là số giao điểm của đường thẳng $d: y = m - 2$ (song song hoặc trùng với trục hoành) và đồ thị hàm số (C): $y = x^4 - 2x^2 - 2$.

Do đó (1) có 4 nghiệm phân biệt khi d cắt (C) tại 4 điểm phân biệt.

Dựa vào đồ thị suy ra $-3 < m - 2 < -2 \Leftrightarrow -1 < m < 0$.

Câu 32: Cắt một hình 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 của hình trụ đã cho.

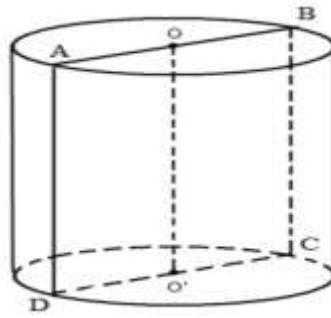
A. $\frac{13\pi a^2}{6}$.

B. $\frac{27\pi a^2}{2}$.

C. $9\pi a^2$.

D. $\frac{9\pi a^2}{2}$.

Lời giải:



Gọi thiết diện qua trục là hình vuông $ABCD$. Theo đề thì $AB = AD = 3a$.

Bán kính đáy của hình trụ là $R = \frac{AB}{2} = \frac{3a}{2}$.

Đường sinh của hình trụ là $l = AD = 3a$.

Diện tích toàn phần của hình trụ là $S_p = 2\pi Rl + 2\pi R^2 = 2\pi \cdot \frac{3a}{2} \cdot 3a + 2\pi \left(\frac{3a}{2}\right)^2 = \frac{27\pi a^2}{2}$.

Câu 33: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-2)^2(1-x), \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Lời giải:

$$\text{Ta có } f'(x) > 0 \Leftrightarrow (x-2)^2(1-x) > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 1-x > 0 \\ (x-2)^2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 1 \\ x \neq 2 \end{cases} \Leftrightarrow x < 1.$$

Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.

Câu 34: Có 8 chiếc ghế được kê thành một hàng ngang. Xếp ngẫu nhiên 8 học sinh gồm 3 học sinh nữ, 5 học sinh nam ngồi vào hàng ghế đó sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh. Xác suất để 3 học sinh nữ ngồi ở 3 ghế cạnh nhau bằng

- A. $\frac{3}{56}$. B. $\frac{1}{56}$. C. $\frac{1}{28}$. D. $\frac{3}{28}$.

Lời giải:

Xếp tất cả 8 học sinh vào 8 ghế theo một hàng ngang, ta có số phần tử không gian mẫu là $|\Omega| = 8! = 40320$ (cách).

Gọi A là biến cố “3 học sinh nữ ngồi ở 3 ghế cạnh nhau”.

Ta có:

Xếp 3 nữ cạnh nhau có $3! = 6$ cách.

Xếp 5 nam và nhóm nữ có $6!$ cách.

Khi đó $|\Omega_A| = 6 \cdot 6! = 4320$.

Vậy xác suất để xếp 8 học sinh sao cho 3 học sinh nữ luôn ngồi cạnh nhau là

$$P(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{3}{28}.$$

Câu 35: Tích hai nghiệm của phương trình $\log_3^2 x - 6\log_3 x + 8 = 0$ bằng

- A. 90. B. 729. C. 8. D. 6.

Lời giải:

Đk: $x > 0$.

$$\text{Ta có: } \log_3^2 x - 6\log_3 x + 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \log_3 x = 4 \\ \log_3 x = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3^4 \\ x = 3^2 \end{cases}.$$

Vậy tích hai nghiệm là: $3^4 \cdot 3^2 = 729$.

Câu 36: Tập hợp tất cả các điểm trong mặt phẳng tọa độ Oxy biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z - 1 + 2i| = |z + 3|$ là đường thẳng có phương trình là

- A. $2x + y + 1 = 0$. B. $2x - y + 1 = 0$. C. $2x + y - 1 = 0$. D. $2x - y - 1 = 0$.

Lời giải:

Gọi $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$).

$$\begin{aligned} |z - 1 + 2i| &= |z + 3| \Leftrightarrow \sqrt{(x-1)^2 + (y+2)^2} = \sqrt{(x+3)^2 + y^2} \\ \Leftrightarrow x^2 + y^2 - 2x + 4y + 5 &= x^2 + y^2 + 6x + 9 \Leftrightarrow 8x - 4y + 4 = 0 \Leftrightarrow 2x - y + 1 = 0. \end{aligned}$$

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua điểm $A(2;1;2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): x + y + z + 1 = 0$ là

- A. $\frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{1}$. B. $\frac{x+2}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+2}{1}$.
C. $\frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{1}$. D. $\frac{x-3}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{1}$.

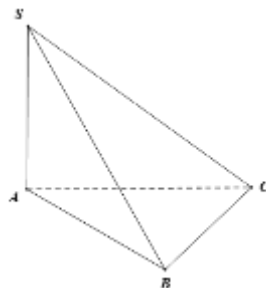
Lời giải:

Kiểm tra sự kiện: $A \in d$ và vector chỉ phương $\vec{n}_p = (1;1;2)$ ta thấy phương án D thỏa mãn.

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;3)$. Khoảng cách từ điểm M đến trục Ox bằng

- A. 1. B. $\sqrt{13}$. C. $\sqrt{5}$. D. $\sqrt{10}$.

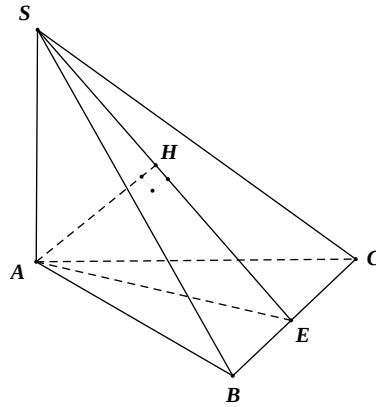
Câu 39: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = a$ và SA vuông góc với đáy. Biết đáy là tam giác vuông cân tại A và $BC = a\sqrt{2}$.



Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) .

- A. $\frac{a\sqrt{5}}{5}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. C. $a\sqrt{3}$. D. $\frac{a}{3}$.

Lời giải:



Gọi E là trung điểm của $BC \Rightarrow AE = \frac{1}{2}BC = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

Kẻ $AH \perp SE \Rightarrow AH \perp (SBC) \Rightarrow AH$ là khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) .

Ta có $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AE^2} + \frac{1}{SA^2} = \frac{2}{a^2} + \frac{1}{a^2} = \frac{3}{a^2} \Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Câu 40: Cho hình nón tròn xoay (N) có bán kính đáy và đường cao đều bằng R . Một mặt phẳng đi qua đỉnh của (N) và tạo với trục của (N) một góc 30° . Tính diện tích của thiết diện tạo với mặt phẳng đó và (N) .

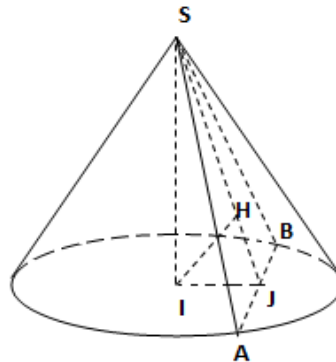
A. $\frac{2R^2\sqrt{2}}{3}$.

B. $\frac{R^2\sqrt{2}}{3}$.

C. $\frac{R^2\sqrt{3}}{3}$.

D. $\frac{3R^2\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải:



Gọi J là trung điểm của AB .

Ta có: $\begin{cases} AB \perp IJ \\ AB \perp SI \end{cases} \Rightarrow AB \perp (SIJ)$ nên: $\begin{cases} (SAB) \perp (SIJ) \\ (SAB) \cap (SIJ) = SJ \Rightarrow IH \perp (SAB). \\ IH \perp SJ \end{cases}$

Suy ra góc hợp bởi mặt phẳng đi qua đỉnh của (N) với trục của (N) là góc $ISH = 30^\circ$.

Xét tam giác SIJ vuông tại I : $\cos 30^\circ = \frac{SI}{SJ} \Rightarrow SJ = \frac{SI}{\cos 30^\circ} = \frac{R}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{2\sqrt{3}R}{3}$.

$$\tan 30^\circ = \frac{IJ}{SI} \Rightarrow IJ = SI \cdot \tan 30^\circ = \frac{R\sqrt{3}}{3}.$$

$$\text{Xét tam giác } IJA \text{ vuông tại } J : AJ = \sqrt{R^2 - \left(\frac{R\sqrt{3}}{3}\right)^2} = \frac{R\sqrt{6}}{3}.$$

$$\text{Suy ra } AB = 2AJ = \frac{2R\sqrt{6}}{3}.$$

$$\text{Vậy: } S_{\Delta SAB} = \frac{1}{2} SJ \cdot AB = \frac{1}{2} \cdot \frac{2R\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{2R\sqrt{6}}{3} = \frac{2R^2\sqrt{2}}{3}.$$

HẾT

Huế, 10h30' Ngày 01 tháng 4 năm 2023

ĐỀ SỐ 11

Câu 1: Số phức liên hợp của số phức $z = 2 - 5i$ là

- A. $\bar{z} = 2 + 5i$. B. $\bar{z} = -2 + 5i$. C. $\bar{z} = 2 - 5i$. D. $\bar{z} = -2 - 5i$.

Câu 2: Tìm đạo hàm của hàm số $y = \log x$.

- A. $y' = \frac{\ln 10}{x}$. B. $y' = \frac{1}{x \ln 10}$. C. $y' = \frac{1}{10 \ln x}$. D. $y' = \frac{1}{x}$.

Câu 3: Tìm đạo hàm của hàm số $y = x^{\frac{5}{3}}$.

- A. $y' = \frac{3}{8}x^{\frac{8}{3}}$. B. $y' = \frac{5}{3}x^{\frac{2}{3}}$. C. $y' = \frac{5}{3}x^{-\frac{2}{3}}$. D. $y' = \frac{3}{5}x^{\frac{2}{3}}$.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{1}{3}^{x+1} \leq \frac{1}{27}$ là

- A. $(-\infty; 2]$. B. $(2; +\infty)$. C. $[2; +\infty)$. D. $(-\infty; 1)$.

Câu 5: Cho cấp số nhân (u_n) có cộng bội q , với $u_1 = 2$ và $u_2 = 4$. Giá trị của q bằng

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

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+1}{3}$. Vector chỉ phương của đường thẳng là

- A. $\vec{u}_d = (-1; 1; 1)$. B. $\vec{u}_d = (1; -2; 3)$. C. $\vec{u}_d = (1; 1; 1)$. D. $\vec{n}_d = (1; 2; -3)$.

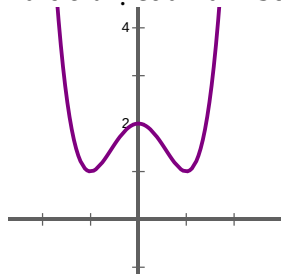
Câu 7: Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x + 1$ với trục tung là

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

Câu 8: Nếu $\int_0^3 f(x)dx = 1$ và $\int_3^5 f(x)dx = -5$ thì $\int_0^5 f(x)dx$ bằng

- A. -4. B. 6. C. -6. D. -5.

Câu 9: Đường cong ở hình vẽ bên dưới là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 9$. Tìm tọa độ tâm I và tính 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 11: Trong không gian $Oxyz$, góc giữa hai mặt phẳng (Oxy) và (Oxz) bằng

- A. 90° . B. 60° . C. 30° . D. 45° .

- Câu 12:** Cho số phức $z = 2 + i$, phần ảo của số phức z^2 là
A. 4. **B.** $4i$. **C.** 3. **D.** 1.
- Câu 13:** Cho khối chóp diện tích đáy $B = 4a^2$ và thể tích $V = 8a^3$. Chiều cao của khối chóp đã cho bằng
A. $2a$. **B.** $6a$. **C.** $4a$. **D.** $24a$.
- Câu 14:** Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , biết $AB = 3a$, $AC = 4a$; cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = 5a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.
A. $V = 30a^3$. **B.** $V = 10a^3$. **C.** $V = 15a^3$. **D.** $V = 60a^3$.
- Câu 15:** Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(2;1;-3)$ và tiếp xúc với trục Oy có phương trình là
A. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 4$. **B.** $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 13$.
C. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 9$. **D.** $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 10$.
- Câu 16:** Phần thực của số phức $z = -5 + 4i$ là
A. -5 . **B.** 5. **C.** 4. **D.** -4 .
- Câu 17:** Cho hình nón có bán kính đáy r và độ dài đường sinh l . Khi đó, diện tích toàn phần của hình nón đã cho bằng
A. $\pi rl + \pi r$. **B.** $\pi rl - \pi r^2$. **C.** $\pi rl + \pi r^2$. **D.** $2\pi rl + \pi r^2$.
- Câu 18:** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x}{3} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+1}{-1}$. Điểm nào sau đây thuộc Δ ?
A. $A(3;2;-1)$. **B.** $B(0;2;-1)$. **C.** $C(0;2;1)$. **D.** $D(3;2;1)$.
- Câu 19:** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	2	-4	$+\infty$	

Điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là:

- A.** $(0;2)$. **B.** $(3;-4)$. **C.** $(2;0)$. **D.** $(-4;3)$.
- Câu 20:** Tọa độ giao điểm của hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{-2x+1}{x-2}$ là
A. $(2;2)$. **B.** $(-2;-2)$. **C.** $(2;-2)$. **D.** $(-2;2)$.
- Câu 21:** Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x+2} \leq 8$ là:
A. $(1;+\infty)$. **B.** $(-\infty;1)$. **C.** $[1;+\infty)$. **D.** $(-\infty;1]$.
- Câu 22:** Cho tập $M = \{0;1;2;\dots;9\}$. Số tập con gồm 3 phần tử và không chứa số 1 của M bằng
A. 45. **B.** 84. **C.** 72. **D.** 36.
- Câu 23:** Cho $\int \frac{1}{x^2} dx = F(x) + C$. Khẳng định nào dưới đây đúng?
A. $F'(x) = -\frac{1}{x}$. **B.** $F'(x) = -\frac{2}{x^3}$. **C.** $F'(x) = \frac{1}{x^2}$. **D.** $F'(x) = \ln x^2$.

Câu 24: Nếu $\int_{-1}^3 f(x)dx = 2023$ thì $\int_{-1}^3 [2f(x) + x]dx$ bằng

- A. 16188. B. 4050. C. 16192. D. 8096.

Câu 25: Cho hàm số $f(x) = \sin x - x^2$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int f(x)dx = \cos x - 2x + C$. B. $\int f(x)dx = \cos x - \frac{x^3}{3} + C$.
C. $\int f(x)dx = -\cos x + \frac{x^3}{3} + C$. D. $\int f(x)dx = -\cos x - \frac{x^3}{3} + C$.

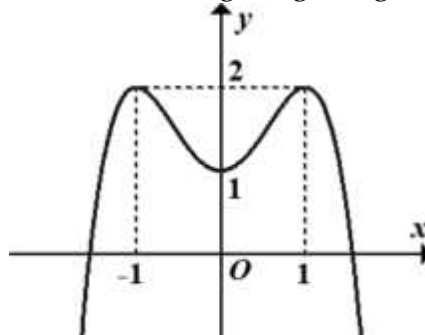
Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 27: Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Giá trị cực đại của hàm số đã cho là

- A. -1. B. 1. C. 2. D. 0.

Câu 28: Với a là số thực dương tùy ý, khi đó $\log_4(4a^3)$ bằng

- A. $3\log_4(4a)$. B. $1 + 3\log_4 a$. C. $4 + 3\log_4 a$. D. $3 + \log_4 a$.

Câu 29: Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x + 2$ và trục Ox . Thể tích của khối tròn xoay sinh ra khi quay hình (H) quanh trục Ox bằng :

- A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{1}{30}$. C. $\frac{\pi}{30}$. D. $\frac{\pi}{6}$.

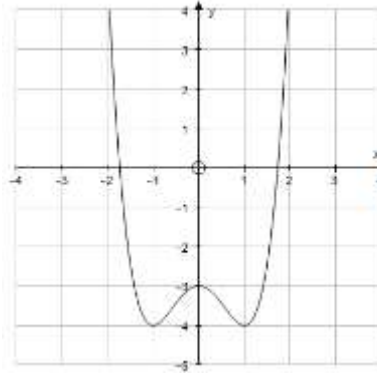
Câu 30: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B có $AB = a$, $AA' = a\sqrt{2}$. Tính tan của góc giữa đường thẳng $A'C$ với mặt phẳng $(AA'B'B)$:

- A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$. B. $\sqrt{3}$. C. 1. D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 31: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm là $f'(x) = (x^2 + 3x)(1 - x), \forall x \in \mathbb{R}$. Hỏi hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(1; +\infty)$. B. $(-3; 0)$. C. $(0; 1)$. D. $(-\infty; 1)$.

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có 4 nghiệm thực phân biệt.

- A. $-4 \leq m \leq -3$. B. $m \in \{-4; -3\}$. C. $-4 < m < -3$. D. $-2 < m < 2$.

Câu 33: Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 23 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn bằng

- A. $\frac{11}{23}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{265}{529}$. D. $\frac{12}{23}$.

Câu 34: Gọi S là tập nghiệm của phương trình $2\log_2(2x-2) + \log_2(x-3)^2 = 2$ trên $\mathbb{R}$. Tổng các phần tử của S bằng

- A. $6 + \sqrt{2}$. B. $8 + \sqrt{2}$. C. 8. D. $4 + \sqrt{2}$.

Câu 35: Cho số phức z thỏa $|iz - 1 + 2i| = 3$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn của số phức z trên mặt phẳng (Oxy) là một đường tròn. Tìm tâm của đường tròn đó.

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

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; 0)$, $B(1; 1; 2)$ và $C(2; 3; 1)$. Đường thẳng đi qua A và song song với BC có phương trình là

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

Câu 37: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-2; 3; 5)$. Điểm đối xứng với A qua mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là

- A. $(-2; 3; -5)$. B. $(2; 3; 5)$. C. $(0; 0; 5)$. D. $(0; 0; -5)$.

Câu 38: Cho hình nón (N) có chiều cao bằng $3a$. Biết thiết diện qua đỉnh của hình nón (N) là tam giác vuông có diện tích bằng $8a^2$. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho là

- A. $S_{xq} = 8\sqrt{7}\pi a^2$. B. $S_{xq} = 2\sqrt{7}\pi a^2$. C. $S_{xq} = \frac{4\sqrt{7}\pi a^2}{3}$. D. $S_{xq} = 4\sqrt{7}\pi a^2$.

Câu 39: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a$, $AD = 2a$, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$. Tính theo a khoảng cách từ D đến mặt phẳng (SBM) , với M là trung điểm của CD .

- A. $\frac{2a}{\sqrt{33}}$. B. $\frac{a}{\sqrt{33}}$. C. $\frac{4a}{\sqrt{33}}$. D. $a\sqrt{33}$.

Câu 40: Cho hình trụ (T) có bán kính đáy bằng $2a$. Gọi A, B lần lượt nằm trên hai đường tròn đáy của hình trụ (T) sao cho $AB = 4a$. Biết AB cách trục của trụ một khoảng bằng a . Thể tích khối trụ đã cho là

- A. $V = 6\pi a^3$. B. $V = 8\pi a^3$. C. $V = 12\pi a^3$. D. $V = 4\pi a^3$.

_____HẾT_____

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Số phức liên hợp của số phức $z = 2 - 5i$ là

A. $\bar{z} = 2 + 5i$.

B. $\bar{z} = -2 + 5i$.

C. $\bar{z} = 2 - 5i$.

D. $\bar{z} = -2 - 5i$.

Lời giải:

Số phức liên hợp của số phức $z = 2 - 5i$ là $\bar{z} = 2 + 5i$.

Câu 2: Tìm đạo hàm của hàm số $y = \log x$.

A. $y' = \frac{\ln 10}{x}$.

B. $y' = \frac{1}{x \ln 10}$.

C. $y' = \frac{1}{10 \ln x}$.

D. $y' = \frac{1}{x}$.

Lời giải:

Áp dụng công thức $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$, ta được $y' = \frac{1}{x \ln 10}$.

Câu 3: Tìm đạo hàm của hàm số $y = x^{\frac{5}{3}}$.

A. $y' = \frac{3}{8} x^{\frac{8}{3}}$.

B. $y' = \frac{5}{3} x^{\frac{2}{3}}$.

C. $y' = \frac{5}{3} x^{-\frac{2}{3}}$.

D. $y' = \frac{3}{5} x^{\frac{2}{3}}$.

Lời giải:

Áp dụng công thức $(x^n)' = n \cdot x^{n-1}$, ta được $y' = \frac{5}{3} x^{\frac{2}{3}}$.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{1}{3}^{x+1} \leq \frac{1}{27}$ là

A. $(-\infty; 2]$.

B. $(2; +\infty)$.

C. $[2; +\infty)$.

D. $(-\infty; 1)$.

Lời giải:

Ta có $\frac{1}{3}^{x+1} \leq \frac{1}{27} \Leftrightarrow x+1 \geq 3 \Leftrightarrow x \geq 2$.

Vậy $S = [2; +\infty)$

Câu 5: Cho cấp số nhân (u_n) có cộng bội q , với $u_1 = 2$ và $u_2 = 4$. Giá trị của q bằng

A. 3.

B. $\frac{1}{2}$.

C. $\frac{1}{4}$.

D. 2.

Lời giải:

Ta có $u_2 = u_1 \cdot q \Rightarrow q = \frac{u_2}{u_1} = 2$

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+1}{3}$. Vector chỉ phương của đường thẳng là

A. $\vec{u}_d = (-1; 1; 1)$.

B. $\vec{u}_d = (1; -2; 3)$.

C. $\vec{u}_d = (1; 1; 1)$.

D. $\vec{n}_d = (1; 2; -3)$.

Lời giải:

Ta có $\vec{u}_d = (1; -2; 3)$

Câu 7: Toạ độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x + 1$ với trục tung là

A. $(0; -2)$.

B. $(0; -1)$.

C. $(0; 1)$.

D. $(1; 0)$.

Lời giải:

Toạ độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x + 1$ với trục tung là $(0;1)$.

Câu 8: Nếu $\int_0^3 f(x)dx = 1$ và $\int_3^5 f(x)dx = -5$ thì $\int_0^5 f(x)dx$ bằng

A. -4 .

B. 6 .

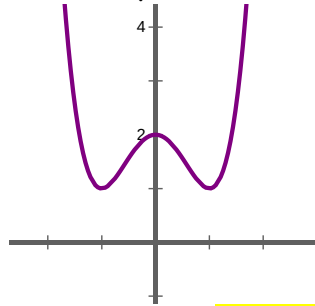
C. -6 .

D. -5 .

Lời giải:

$$\int_0^5 f(x)dx = \int_0^3 f(x)dx + \int_3^5 f(x)dx = -4.$$

Câu 9: Đường cong ở hình vẽ bên dưới là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

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

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

D. $y = x^4 - 2x^2 - 2$.

Lời giải:

Dựa vào đồ thị hàm số, bề lõm đồ thị hướng lên nên $a > 0$.

Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm $(0;2)$ nên chọn C.

Câu 10: Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 9$. Tìm toạ độ tâm I và tính 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 11: Trong không gian Oxyz, góc giữa hai mặt phẳng (Oxy) và (Oxz) bằng

A. 90° .

B. 60° .

C. 30° .

D. 45° .

Lời giải:

Hai mặt phẳng (Oxy) và (Oxz) vuông góc với nhau nên góc giữa chúng bằng 90° .

Câu 12: Cho số phức $z = 2 + i$, phần ảo của số phức z^2 là

A. 4 .

B. $4i$.

C. 3 .

D. 1 .

Lời giải:

Ta có $z^2 = (2+i)^2 = 3+4i$. Do đó phần ảo của z^2 là 4 .

Câu 13: Cho khối chóp diện tích đáy $B = 4a^2$ và thể tích $V = 8a^3$. Chiều cao của khối chóp đã cho bằng

A. $2a$.

B. $6a$.

C. $4a$.

D. $24a$.

Lời giải:

$$\text{Từ công thức } V = \frac{1}{3}.B.h \Rightarrow h = \frac{3V}{B} = \frac{3.8a^3}{4a^2} = 6a.$$

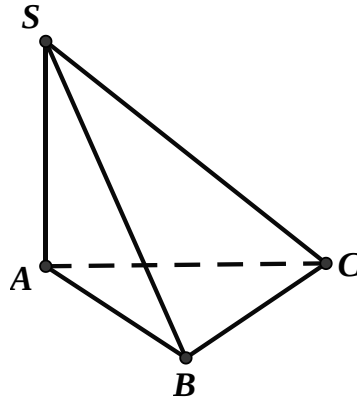
Câu 14: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , biết $AB = 3a$, $AC = 4a$; cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = 5a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = 30a^3$.

B. $V = 10a^3$.

C. $V = 15a^3$.

D. $V = 60a^3$.

Lời giải:

Đáy ABC là tam giác vuông tại A nên có diện tích là $S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC = \frac{1}{2} 3a \cdot 4a = 6a^2$.

Ta có $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot 5a \cdot 6a^2 = 10a^3$.

Câu 15: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(2;1;-3)$ và tiếp xúc với trục Oy có phương trình là

A. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 4$.

B. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 13$.

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

D. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 10$.

Lời giải:

Mặt cầu tiếp xúc với trục Oy nên bán kính của mặt cầu là $R = \sqrt{2^2 + (-3)^2} = \sqrt{13}$.

Phương trình mặt cầu là $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 13$.

Câu 16: Phần thực của số phức $z = -5 + 4i$ là

A. -5 .

B. 5 .

C. 4 .

D. -4 .

Lời giải:

Phần thực của số phức $z = -5 + 4i$ là -5 .

Câu 17: Cho hình nón có bán kính đáy r và độ dài đường sinh l . Khi đó, diện tích toàn phần của hình nón đã cho bằng

A. $\pi rl + \pi r$.

B. $\pi rl - \pi r^2$.

C. $\pi rl + \pi r^2$.

D. $2\pi rl + \pi r^2$.

Lời giải:

Diện tích toàn phần của hình nón đã cho bằng $S_{tp} = \pi rl + \pi r^2$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x}{3} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+1}{-1}$. Điểm nào sau đây thuộc Δ ?

A. $A(3; 2; -1)$.

B. $B(0; 2; -1)$.

C. $C(0; 2; 1)$.

D. $D(3; 2; 1)$.

Lời giải:

Nhận thấy điểm $B(0; 2; -1)$ thuộc đường thẳng Δ .

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	2	-4	$+\infty$	

Điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là:

- A.** $(0;2)$. **B.** $(3;-4)$. **C.** $(2;0)$. **D.** $(-4;3)$.

Lời giải:

Ta có điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là: $(0;2)$.

- Câu 20:** Tọa độ giao điểm của hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{-2x+1}{x-2}$ là
A. $(2;2)$. **B.** $(-2;-2)$. **C.** $(2;-2)$. **D.** $(-2;2)$.

Lời giải:

Ta có tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{-2x+1}{x-2}$ là: $x = 2$.

Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{-2x+1}{x-2}$ là: $y = -2$.

Vậy tọa độ giao điểm của hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{-2x+1}{x-2}$ là: $(2;-2)$.

- Câu 21:** Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x+2} \leq 8$ là:
A. $(1;+\infty)$. **B.** $(-\infty;1)$. **C.** $[1;+\infty)$. **D.** $(-\infty;1]$.

Lời giải:

Ta có $2^{x+2} \leq 8 \Leftrightarrow x+2 \leq \log_2 8 \Leftrightarrow x+2 \leq 3 \Leftrightarrow x \leq 1$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là: $(-\infty;1]$.

- Câu 22:** Cho tập $M = \{0;1;2;...;9\}$. Số tập con gồm 3 phần tử và không chứa số 1 của M bằng
A. 45. **B.** 84. **C.** 72. **D.** 36.

Lời giải:

Số tập con gồm 3 phần tử là $C_{10}^3 = 120$.

Số tập con gồm 3 phần tử và chứa số 1 của M bằng $C_9^2 = 36$.

Vậy số tập con gồm 3 phần tử và không chứa số 1 của M bằng $120 - 36 = 84$.

- Câu 23:** Cho $\int \frac{1}{x^2} dx = F(x) + C$. Khẳng định nào dưới đây đúng?
A. $F'(x) = -\frac{1}{x}$. **B.** $F'(x) = -\frac{2}{x^3}$. **C.** $F'(x) = \frac{1}{x^2}$. **D.** $F'(x) = \ln x^2$.

Lời giải:

Ta có: $\int \frac{1}{x^2} dx = F(x) + C$ suy ra $F'(x) = \frac{1}{x^2}$.

- Câu 24:** Nếu $\int_{-1}^3 f(x) dx = 2023$ thì $\int_{-1}^3 [2f(x) + x] dx$ bằng

A. 16188.

B. 4050.

C. 16192.

D. 8096.

Lời giải:

Ta có: $\int_{-1}^3 [2f(x) + x] dx = 2 \int_{-1}^3 f(x) dx + \int_{-1}^3 x dx = 2 \cdot 2023 + 4 = 4050$.

Câu 25: Cho hàm số $f(x) = \sin x - x^2$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\int f(x) dx = \cos x - 2x + C$.

B. $\int f(x) dx = \cos x - \frac{x^3}{3} + C$.

C. $\int f(x) dx = -\cos x + \frac{x^3}{3} + C$.

D. $\int f(x) dx = -\cos x - \frac{x^3}{3} + C$.

Lời giải:

$\int f(x) dx = \int (\sin x - x^2) dx = -\cos x - \frac{x^3}{3} + C$.

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(-2; 1)$

B. $(-1; 2)$.

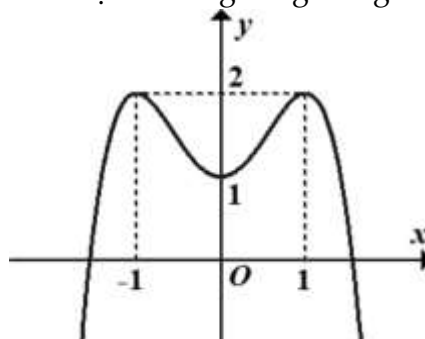
C. $(-\infty; -1)$.

D. $(-\infty; 2)$.

Lời giải:

Từ Bảng biến thiên ta có hàm số nghịch biến trên $(-1; 2)$

Câu 27: Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Giá trị cực đại của hàm số đã cho là

A. -1 .

B. 1 .

C. 2 .

D. 0 .

Lời giải:

Từ đồ thị ta có giá trị cực đại hàm số là 2

Câu 28: Với a là số thực dương tùy ý, khi đó $\log_4(4a^3)$ bằng

A. $3\log_4(4a)$.

B. $1 + 3\log_4 a$.

C. $4 + 3\log_4 a$.

D. $3 + \log_4 a$.

Lời giải:

$$\log_4(4a^3) = \log_4 4 + \log_4 a^3 = 1 + 3\log_4 a.$$

Câu 29: Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x + 2$ và trục Ox . Thể tích của khối tròn xoay sinh ra khi quay hình (H) quanh trục Ox bằng :

- A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{1}{30}$. **C. $\frac{\pi}{30}$.** D. $\frac{\pi}{6}$.

Lời giải:

Hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x + 2$ và trục Ox là nghiệm phương trình :

$$x^2 - 3x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \end{cases}.$$

Thể tích của khối tròn xoay sinh ra khi quay hình (H) quanh trục Ox bằng :

$$\pi \int_1^2 (x^2 - 3x + 2)^2 dx = \frac{\pi}{30}.$$

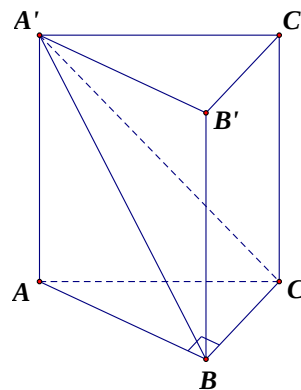
Câu 30: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B có $AB = a, AA' = a\sqrt{2}$. Tính tan của góc giữa đường thẳng $A'C$ với mặt phẳng $(AA'B'B)$:

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

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \begin{cases} CB \perp AB \\ CB \perp AA' \\ AA' \cap AB = A \end{cases} \Rightarrow CB \perp (ABB'A').$$

Suy ra $A'B$ là hình chiếu của $A'C$ lên mặt phẳng $(ABB'A')$.



$$\text{Do đó: } (A'C, (AA'B'B)) = (A'C, A'B) = \angle BA'C.$$

$$\text{Xét } \triangle A'AB \text{ vuông tại } A, \text{ ta có: } A'B = \sqrt{A'A^2 + AB^2} = a\sqrt{3}.$$

$$\text{Xét } \triangle A'BC \text{ vuông tại } B, \text{ ta có: } \tan \angle BA'C = \frac{BC}{A'B} = \frac{a}{a\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}}.$$

Câu 31: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm là $f'(x) = (x^2 + 3x)(1 - x), \forall x \in \mathbb{R}$. Hỏi hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

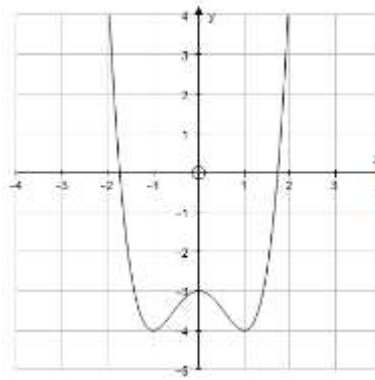
- A. $(1; +\infty)$. B. $(-3; 0)$. **C. $(0; 1)$.** D. $(-\infty; 1)$.

Lời giải:

Ta có: $f'(x) = (x^2 + 3x)(1 - x)$; $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$.

Dấu của $f'(x)$:

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

 $\Rightarrow$ Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(-\infty; -3)$ và $(0; 1)$.**Câu 32:** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ dưới đây:

Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có 4 nghiệm thực phân biệt.

- A. $-4 \leq m \leq -3$. B. $m \in \{-4; -3\}$. **C. $-4 < m < -3$.** D. $-2 < m < 2$.

Lời giải:Dựa vào đồ thị ta thấy $-4 < m < -3$ là giá trị cần tìm.**Câu 33:** Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 23 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn bằng

- A. $\frac{11}{23}$.** B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{265}{529}$. D. $\frac{12}{23}$.

Lời giải:

Trong 23 số nguyên dương đầu tiên có 12 số lẻ và 11 số chẵn.

Chọn 2 số khác nhau từ 23 số, có C_{23}^2 cách chọn nên số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{23}^2$.Gọi A là biến cố: "Chọn được hai số có tổng là một số chẵn".

Để hai số được chọn có tổng là một số chẵn thì hai số đó phải cùng chẵn hoặc cùng lẻ.

+ Trường hợp 1: Chọn hai số chẵn khác nhau từ 11 số chẵn, có C_{11}^2 cách chọn.+ Trường hợp 2: Chọn hai số lẻ khác nhau từ 12 số lẻ, có C_{12}^2 cách chọn.Do đó $n(A) = C_{11}^2 + C_{12}^2$.

$$\text{Xác suất cần tính là } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_{11}^2 + C_{12}^2}{C_{23}^2} = \frac{11}{23}.$$

Câu 34: Gọi S là tập nghiệm của phương trình $2\log_2(2x-2) + \log_2(x-3)^2 = 2$ trên $\mathbb{R}$. Tổng các phần tử của S bằng

- A. $6 + \sqrt{2}$. B. $8 + \sqrt{2}$. C. 8. **D. $4 + \sqrt{2}$.**

Lời giải:

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} x > 1 \\ x \neq 3 \end{cases}.$$

$$2\log_2(2x-2) + \log_2(x-3)^2 = 2 \Leftrightarrow \log_2(2x-2)^2 + \log_2(x-3)^2 = 2.$$

$$\Leftrightarrow \log_2[(2x-2)(x-3)]^2 = 2 \Leftrightarrow (2x^2 - 8x + 6)^2 = 2^2.$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 - 8x + 6 = 2 \\ 2x^2 - 8x + 6 = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 4x + 2 = 0 \quad (1) \\ x^2 - 4x + 4 = 0 \quad (2) \end{cases}.$$

$$+) \quad (1) \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 + \sqrt{2} \\ x = 2 - \sqrt{2} \quad (l) \end{cases}.$$

$$+) \quad (2) \Leftrightarrow x = 2.$$

$$\Rightarrow S = \{2; 2 + \sqrt{2}\}.$$

Vậy tổng các nghiệm của S là: $2 + 2 + \sqrt{2} = 4 + \sqrt{2}$.

Câu 35: Cho số phức z thỏa $|iz - 1 + 2i| = 3$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn của số phức z trên mặt phẳng (Oxy) là một đường tròn. Tìm tâm của đường tròn đó.

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

Lời giải:

Gọi M là điểm biểu diễn số phức z .

$$\text{Do đó } |iz - 1 + 2i| = 3 \Leftrightarrow \left| i \left(z - \frac{1-2i}{i} \right) \right| = 3 \Leftrightarrow |z + 2 + i| = 3 \Leftrightarrow MI = 3, \text{ với } I(-2; -1).$$

Do đó tập hợp điểm M là đường tròn tâm $I(-2; -1)$ và bán kính $R = 3$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; 0)$, $B(1; 1; 2)$ và $C(2; 3; 1)$. Đường thẳng đi qua A và song song với BC có phương trình là

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

Lời giải:

Gọi d là đường thẳng qua $A(1; 2; 0)$ và song song với BC .

$$\text{Ta có } \overrightarrow{BC} = (1; 2; -1) \text{ là véc tơ chỉ phương } \Rightarrow d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{-1}.$$

Câu 37: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-2; 3; 5)$. Điểm đối xứng với A qua mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là

- A. $(-2; 3; -5)$.** B. $(2; 3; 5)$. C. $(0; 0; 5)$. D. $(0; 0; -5)$.

Lời giải:

Tọa độ hình chiếu của điểm $A(-2;3;5)$ trên mặt phẳng (Oxy) là $(-2;3;0)$. Điểm đối xứng với A qua mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là $(-2;3;-5)$.

Câu 38: Cho hình nón (N) có chiều cao bằng $3a$. Biết thiết diện qua đỉnh của hình nón (N) là tam giác vuông có diện tích bằng $8a^2$. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho là

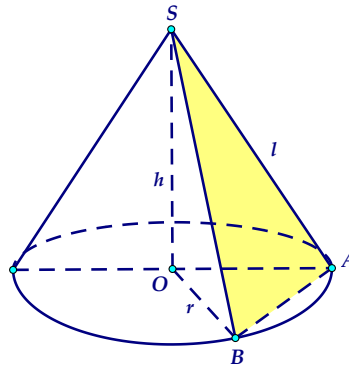
A. $S_{xq} = 8\sqrt{7}\pi a^2$.

B. $S_{xq} = 2\sqrt{7}\pi a^2$.

C. $S_{xq} = \frac{4\sqrt{7}\pi a^2}{3}$.

D. $S_{xq} = 4\sqrt{7}\pi a^2$.

Lời giải:



Gọi O là tâm đáy hình nón và thiết diện là tam giác SAB .

Ta có: $S_{SAB} = \frac{1}{2}SA \cdot SB = \frac{l^2}{2} = 8a^2 \Leftrightarrow l = 4a$.

Bán kính đáy của nón là $r = \sqrt{l^2 - h^2} = a\sqrt{7}$.

Vậy diện tích xung quanh của hình nón là $S_{xq} = \pi rl = 4\sqrt{7}\pi a^2$.

Câu 39: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a$, $AD = 2a$, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$. Tính theo a khoảng cách từ D đến mặt phẳng (SBM) , với M là trung điểm của CD .

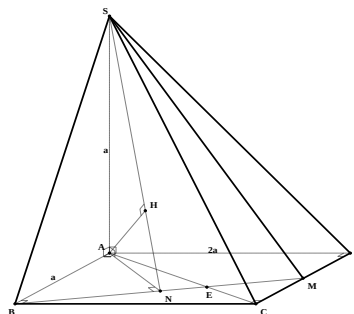
A. $\frac{2a}{\sqrt{33}}$.

B. $\frac{a}{\sqrt{33}}$.

C. $\frac{4a}{\sqrt{33}}$.

D. $a\sqrt{33}$.

Lời giải:



Ta có $d(D, (SBM)) = d(C, (SBM)) = \frac{CE}{AE} d(A, (SBM)) \Leftrightarrow d(D, (SBM)) = \frac{1}{2} d(A, (SBM))$.

Dựng $AN \perp BM$ với N thuộc BM và $AH \perp SN$ với H thuộc SN .

Khi đó, $BM \perp AN$ và $BM \perp SA$, suy ra $BM \perp (SAN)$ nên $BM \perp AH$.

Và $AH \perp BM$ và $AH \perp SN$, suy ra $AH \perp (SBM)$ nên $d(A, (SBM)) = AH$.

$$\text{Ta có } S_{ABM} = S_{ABCD} - 2S_{ADM} \Leftrightarrow S_{ABM} = 2a^2 - 2 \cdot \frac{1}{2}a^2 \Leftrightarrow S_{ABM} = a^2.$$

$$\text{Mà } S_{ABM} = \frac{1}{2}AN \cdot BM \Leftrightarrow AN = \frac{2 \cdot S_{ABM}}{BM} \Leftrightarrow AN = \frac{2a^2}{\sqrt{(2a)^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2}} \Leftrightarrow AN = \frac{4a}{\sqrt{17}}.$$

Trong tam giác vuông SAN , vuông tại A , với AH đường cao, ta có

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AN^2} + \frac{1}{AS^2} \Leftrightarrow AH = \frac{4a}{\sqrt{33}}.$$

Vậy khoảng cách từ D đến mặt phẳng (SBM) là $d(D, (SBM)) = \frac{2a}{\sqrt{33}}.$

Câu 40: Cho hình trụ (T) có bán kính đáy bằng $2a$. Gọi A, B lần lượt nằm trên hai đường tròn đáy của hình trụ (T) sao cho $AB = 4a$. Biết AB cách trục của trụ một khoảng bằng a . Thể tích khối trụ đã cho là

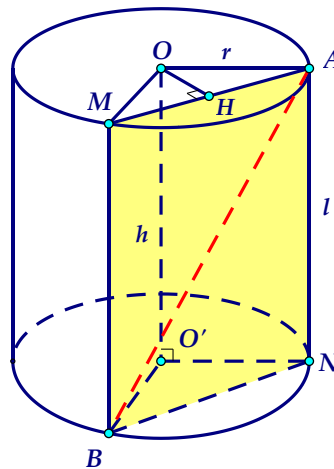
A. $V = 6\pi a^3.$

B. $V = 8\pi a^3.$

C. $V = 12\pi a^3.$

D. $V = 4\pi a^3.$

Lời giải:



Gọi O, O' là tâm hai đáy của (T) .

Gọi thiết diện tạo bởi mặt phẳng chứa AB , song song với OO' là tứ giác $AMBN$.

Dựng $OH \perp AM, H \in AM \Rightarrow OH \perp (AMBN) \Rightarrow d(OO'; (AMBN)) = OH = a$.

Xét tam giác OHA vuông tại H : $AH = \sqrt{OA^2 - HO^2} = a\sqrt{3} \Rightarrow AM = 2AH = 2\sqrt{3}a$.

Xét tam giác AMB vuông tại M : $MB = \sqrt{AB^2 - AM^2} = 2a = h$.

Vậy thể tích khối trụ đã cho là $V = h\pi r^2 = 8\pi a^3$.

HẾT

Huế, 10h30' Ngày 01 tháng 4 năm 2023

ĐỀ SỐ 12

Câu 1: Trên mặt phẳng tọa độ, cho số phức $z = 3 - 4i$. Môđun của z bằng

- A. -16 . B. 5 . C. 25 . D. 7 .

Câu 2: Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = 5^x$ là

- A. $y' = 5^x$. B. $y' = \frac{5^x}{\ln 5}$. C. $y' = 5^x \cdot \ln 5$. D. $y' = 5^{x+1}$.

Câu 3: Tập xác định D của hàm số $y = (x-1)^\pi$ là

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

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x-1} \geq 9$ là

- A. $(-\infty; 2)$. B. $(-\infty; 3]$. C. $[3; +\infty)$. D. $[2; +\infty)$.

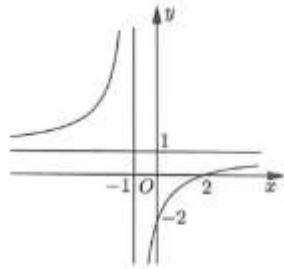
Câu 5: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2023$ và công bội $q = 3$. Giá trị của u_3 bằng

- A. 2029 . B. 54621 . C. 18207 . D. 6069 .

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2y - z + 2023 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là

- A. $\vec{n}_1 = (0; 2; -1)$. B. $\vec{n}_2 = (2; -1; 2023)$. C. $\vec{n}_3 = (-1; 0; 2)$. D. $\vec{n}_4 = (2; -1; -2023)$.

Câu 7: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



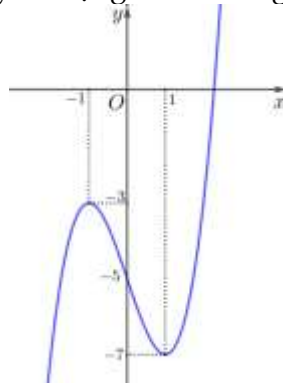
Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là

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

Câu 8: Nếu $\int_{-1}^4 f(x) dx = 2023$ và $\int_{-1}^4 g(x) dx = 2022$ thì $\int_{-1}^4 [f(x) - g(x)] dx$ bằng

- A. 5 . B. 6 . C. 1 . D. -1 .

Câu 9: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



- A. $y = x^4 - 3x^2 + 2$. B. $y = \frac{x-3}{x-1}$. C. $y = x^2 - 4x + 1$. D. $y = x^3 - 3x - 5$.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z = 0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .

A. $I(1; -2; 3); R = \sqrt{14}$.

B. $I(-1; 2; -3); R = \sqrt{14}$.

C. $I(-1; 2; -3); R = 14$.

D. $I(1; -2; 3); R = 14$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, góc giữa hai mặt phẳng $(P): x + y - z - 11 = 0$ và $(Q): 2x + 2y - 2z + 7 = 0$ bằng

A. 0° .

B. 90° .

C. 180° .

D. 45° .

Câu 12: Cho số phức $z = 3 + 4i$. Phần thực của số phức $w = \bar{z} + |z|$ là

A. 8.

B. 4.

C. 5.

D. 3.

Câu 13: Cho khối lập phương có độ dài đường chéo bằng $3\sqrt{3}$. Thể tích khối lập phương đã cho bằng

A. 9.

B. 12.

C. 27.

D. 18.

Câu 14: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$, SA vuông góc với đáy và $SA = 2a$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

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

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

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

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

Câu 15: Cho mặt phẳng (P) cắt mặt cầu $S(O; R)$ theo thiết diện là một đường tròn. Gọi d là khoảng cách từ O đến (P) . Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $d = R$.

B. $d > R$.

C. $d = 2R$.

D. $d < R$.

Câu 16: Số phức liên hợp của số phức $z = -7 - 2i$ là

A. $z = 2 - 7i$.

B. $z = 7 - 2i$.

C. $z = -7 + 2i$.

D. $z = 7 + 2i$.

Câu 17: Cho hình nón có bán kính đáy r , độ dài đường sinh l và chiều cao h . Khi đó, thể tích của khối nón đã cho bằng

A. πr^2 .

B. πrl .

C. $\pi r^2 h$.

D. $\frac{1}{3}\pi r^2 h$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 3 - t \\ y = -5 + 2t \\ z = -2t \end{cases}$. Điểm nào sau đây thuộc Δ ?

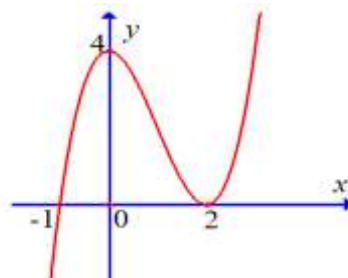
A. $M(-3; 5; 0)$.

B. $N(3; -5; -2)$.

C. $P(3; -5; 0)$.

D. $Q(-1; 2; -2)$.

Câu 19: Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$.

B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 4$.

C. Hàm số có hai điểm cực trị.

D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		1		$+\infty$
y'		-		-	
y	2		$+\infty$		2

Tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho lần lượt là

- A. $x = 1, y = 2$. B. $x = 2, y = 1$. C. $x = 2, y = 2$. D. $x = 1, y = 1$.

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{2}{3}} x > 2$ là

- A. $\left(-\infty; \frac{4}{9}\right)$. B. $\left(-\infty; \sqrt[3]{4}\right)$. C. $\left(\sqrt[3]{4}; +\infty\right)$. D. $\left(0; \frac{4}{9}\right)$.

Câu 22: Có bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau được lập từ các số 1; 3; 4; 6; 7 ?

- A. 15. B. 120. C. 10. D. 24.

Câu 23: Cho $\int f(x) dx = 3x^2 + \sin x + C$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $f(x) = 6x + \cos x$. B. $f(x) = x^3 - \cos x$. C. $f(x) = x^3 + \cos x$. D. $f(x) = 6x - \cos x$.

Câu 24: Cho $\int_0^{\ln 2} (2f(x) + e^x) dx = 5$. Tính $\int_0^{\ln 2} f(x) dx$.

- A. 3. B. $\frac{5}{2}$. C. 2. D. 1.

Câu 25: Cho hàm số $f(x) = \sin x - x + 1$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int f(x) dx = \cos x - \frac{x^2}{2} + x + C$. B. $\int f(x) dx = -\cos x - \frac{x^2}{2} + x + C$.
C. $\int f(x) dx = \sin x - x + C$. D. $\int f(x) dx = -\cos x - x^2 + x + C$.

Câu 26: Cho hàm số $y = \frac{2023x - 22}{x + 1}$. Khẳng định nào dưới đây sai?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.
B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; 2023)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 2023)$.

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	
y	$-\infty$		5		1		$+\infty$

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 5$. B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$.
C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$. D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

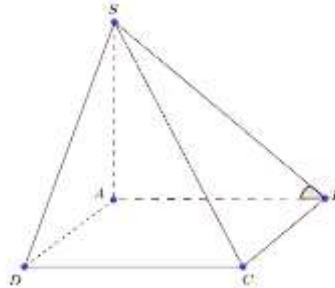
Câu 28: Cho các số thực dương $a; b$ thỏa mãn $\log_2 a = x, \log_2 b = y$. Giá trị biểu thức $P = \log_2(a^2 b^3)$ theo $x; y$ bằng

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

Câu 29: Thể tích vật thể tròn xoay khi cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ và trục hoành quay quanh trục Ox là

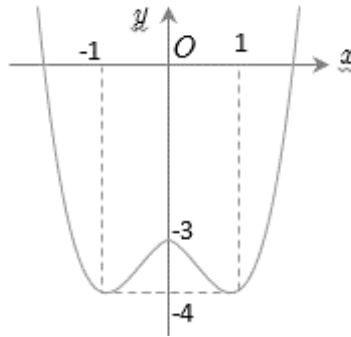
- A. $\frac{4\pi}{3}$. B. $\frac{16}{15}$. C. $\frac{16\pi}{15}$. D. $\frac{4}{3}$.

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật cạnh $AB = a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SB = 2a$ (tham khảo hình bên). Góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng đáy bằng



- A. 90° . B. 60° . C. 45° . D. 30° .

Câu 31: Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc đoạn $[-2; 5]$ của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có đúng hai nghiệm thực phân biệt?

- A. 6. B. 7. C. 8. D. 9

Câu 32: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = (2-x)(x+1)^2(x-1)^5, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 33: Chọn ngẫu nhiên 2 số khác nhau từ 30 số nguyên dương đầu tiên. Tính xác suất để chọn được 2 số có tích là một số lẻ.

- A. $\frac{7}{29}$. B. $\frac{15}{29}$. C. $\frac{22}{29}$. D. $\frac{8}{29}$.

Câu 34: Biết phương trình $2\log_3 x + 2\log_x 3 = 5$ có hai nghiệm thực $x_1 < x_2$. Tính giá trị của biểu thức $T = 6x_1^2 - x_2 + 1$.

- A. $T = 12$. B. $T = 10$. C. $T = 16$. D. $T = 8$.

- Câu 35:** Cho số phức z thỏa mãn $(z-3+2i)(\bar{z}-3-2i)=16$. Biết tập hợp các điểm M biểu diễn số phức $w=2z-2+3i$ là đường tròn tâm $I(a;b)$ và bán kính c . Giá trị của $a+b+c$ bằng
A. 11. **B.** 10. **C.** 17. **D.** 18.
- Câu 36:** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{3}$ và mặt phẳng $(P): x+6y-4z+27=0$. Gọi $M(a;b;c)$ là giao điểm của d và (P) . Tính $S=2a-b+c$.
A. $S=10$. **B.** $S=13$. **C.** $S=11$. **D.** $S=12$.
- Câu 37:** Cho hình nón (N) có chiều cao bằng $2a$, độ dài đường sinh bằng $3a$. Thiết diện qua đỉnh của hình nón (N) tạo với mặt đáy hình nón một góc 60° . Diện tích thiết diện là
A. $S = \frac{4\sqrt{11}a^2}{9}$. **B.** $S = \frac{4\sqrt{11}a^2}{3}$. **C.** $S = \frac{2\sqrt{11}a^2}{9}$. **D.** $S = \frac{2\sqrt{11}a^2}{3}$.
- Câu 38:** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;1)$ và mặt phẳng $(P): x-y+z+6=0$. Giả sử $H(a;b;c)$ là hình chiếu của M trên mặt phẳng (P) . Khi đó $a+b+c$ bằng
A. 4. **B.** 2. **C.** 1. **D.** -1.
- Câu 39:** Cho hình chóp $SABCD$ có đáy là hình vuông, cạnh a . Tam giác SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Khoảng cách giữa 2 đường thẳng AB và SC bằng
A. $\frac{a\sqrt{3}}{7}$. **B.** a . **C.** $\frac{a\sqrt{21}}{7}$. **D.** $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.
- Câu 40:** Cho hình trụ (T) có bán kính đáy bằng $2a$. Thiết diện song song và cách trục của hình trụ (T) một khoảng bằng a là hình chữ nhật có diện tích bằng $6a^2$. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho là
A. $S_{xq} = \pi\sqrt{3}a^2$. **B.** $S_{xq} = 2\pi\sqrt{3}a^2$. **C.** $S_{xq} = 3\pi\sqrt{3}a^2$. **D.** $S_{xq} = 4\pi\sqrt{3}a^2$.

HẾT

LỜI GIẢI CHI TIẾT

- Câu 1:** Trên mặt phẳng toạ độ, cho số phức $z = 3 - 4i$. Môđun của z bằng
A. -16 . **B.** 5 . **C.** 25 . **D.** 7 .

Lời giải:

Môđun của $z = 3 - 4i$ bằng $\sqrt{3^2 + (-4)^2} = 5$.

- Câu 2:** Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = 5^x$ là
A. $y' = 5^x$. **B.** $y' = \frac{5^x}{\ln 5}$. **C.** $y' = 5^x \cdot \ln 5$. **D.** $y' = 5^{x+1}$.

Lời giải:

Hàm số $y = a^x$ có đạo hàm là $y' = a^x \cdot \ln a$

Đạo hàm của hàm số $y = 5^x$ là $y' = 5^x \cdot \ln 5$.

- Câu 3:** Tập xác định D của hàm số $y = (x-1)^\pi$ là
A. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. **B.** $D = \mathbb{R}$. **C.** $D = [1; +\infty)$. **D.** $D = (1; +\infty)$.

Lời giải:

Tập xác định D của hàm số $y = (x-1)^\pi$ là $D = (1; +\infty)$.

- Câu 4:** Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x-1} \geq 9$ là
A. $(-\infty; 2)$. **B.** $(-\infty; 3]$. **C.** $[3; +\infty)$. **D.** $[2; +\infty)$.

Lời giải:

Ta có: $3^{x-1} \geq 9 \Leftrightarrow 3^{x-1} \geq 3^2 \Leftrightarrow x-1 \geq 2 \Leftrightarrow x \geq 3$.

- Câu 5:** Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2023$ và công bội $q = 3$. Giá trị của u_3 bằng
A. 2029 . **B.** 54621 . **C.** 18207 . **D.** 6069 .

Lời giải:

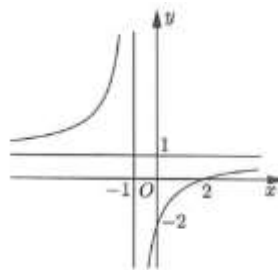
Ta có: $u_3 = u_1 \cdot q^2 = 2023 \cdot 3^2 = 18207$.

- Câu 6:** Trong không gian Oxyz, mặt phẳng $(P): 2y - z + 2023 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là
A. $\vec{n}_1 = (0; 2; -1)$. **B.** $\vec{n}_2 = (2; -1; 2023)$. **C.** $\vec{n}_3 = (-1; 0; 2)$. **D.** $\vec{n}_4 = (2; -1; -2023)$.

Lời giải:

Mặt phẳng $(P): 2y - z + 2023 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_1 = (0; 2; -1)$.

- Câu 7:** Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là

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

Lời giải:

Dựa vào đồ thị hàm số: Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là $(0; -2)$.

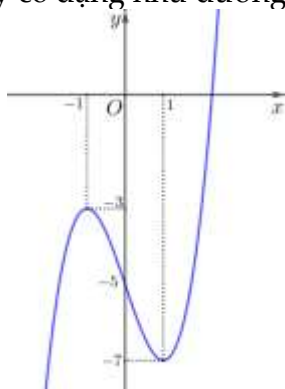
Câu 8: Nếu $\int_{-1}^4 f(x) dx = 2023$ và $\int_{-1}^4 g(x) dx = 2022$ thì $\int_{-1}^4 [f(x) - g(x)] dx$ bằng

A. 5. B. 6. C. 1. D. -1.

Lời giải:

Ta có: $\int_{-1}^4 [f(x) - g(x)] dx = \int_{-1}^4 f(x) dx - \int_{-1}^4 g(x) dx = 2023 - 2022 = 1.$

Câu 9: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



A. $y = x^4 - 3x^2 + 2$. **B.** $y = \frac{x-3}{x-1}$. **C.** $y = x^2 - 4x + 1$. **D.** $y = x^3 - 3x - 5$.

Lời giải:

Dựa vào đồ thị hàm số, ta có: Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x - 5$.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z = 0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .

A. $I(1; -2; 3); R = \sqrt{14}$.

B. $I(-1; 2; -3); R = \sqrt{14}$.

C. $I(-1; 2; -3); R = 14$.

D. $I(1; -2; 3); R = 14$.

Lời giải:

Phương trình mặt cầu đã cho tương đương với phương trình sau:

$$(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 14.$$

Vậy mặt cầu đã cho có tâm $I(1; -2; 3)$ và bán kính $R = \sqrt{14}$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, góc giữa hai mặt phẳng $(P): x + y - z - 11 = 0$ và $(Q): 2x + 2y - 2z + 7 = 0$ bằng

A. 0° . **B.** 90° . **C.** 180° . **D.** 45° .

Lời giải:

$$\vec{n}_{(P)} = (1; 1; -1), \quad \vec{n}_{(O)} = (2; 2; -2).$$

Do $\vec{n}_{(P)}$ và $\vec{n}_{(Q)}$ là hai vectơ cùng phương nên góc giữa (P) và (Q) bằng 0° .

Câu 12: Cho số phức $z = 3 + 4i$. Phần thực của số phức $w = \bar{z} + |z|$ là

A. 8. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 3.

Lời giải:

Ta có: $\bar{z} = 3 - 4i$; $|z| = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$.

$$w = \bar{z} + |z| = 3 - 4i + 5 = 8 - 4i.$$

Vậy phần thực của số phức w bằng 8.

- Câu 13:** Cho khối lập phương có độ dài đường chéo bằng $3\sqrt{3}$. Thể tích khối lập phương đã cho bằng
A. 9. **B.** 12. **C.** 27. **D.** 18.

Lời giải:

Độ dài đường chéo hình lập phương bằng $3\sqrt{3}$ nên độ dài cạnh hình lập phương bằng 3.

Thể tích khối lập phương đã cho là $V = (3)^3 = 27$.

- Câu 14:** Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$, SA vuông góc với đáy và $SA = 2a$. Thể tích khối chóp đã cho bằng
A. $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$. **B.** $2a^3\sqrt{3}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Lời giải:

Diện tích đáy $B = S_{ABCD} = a \cdot a\sqrt{3} = a^2\sqrt{3}$.

Thể tích khối chóp đã cho $V_{ABCD} = \frac{1}{3}a^2\sqrt{3} \cdot 2a = \frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$.

- Câu 15:** Cho mặt phẳng (P) cắt mặt cầu $S(O; R)$ theo thiết diện là một đường tròn. Gọi d là khoảng cách từ O đến (P) . Khẳng định nào dưới đây đúng?
A. $d = R$. **B.** $d > R$. **C.** $d = 2R$. **D.** $d < R$.

Lời giải:

Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu $S(O; R)$ theo thiết diện là một đường tròn suy ra $d < R$.

- Câu 16:** Số phức liên hợp của số phức $z = -7 - 2i$ là
A. $z = 2 - 7i$. **B.** $z = 7 - 2i$. **C.** $z = -7 + 2i$. **D.** $z = 7 + 2i$.

Lời giải:

Số phức liên hợp của số phức $z = -7 - 2i$ là $z = -7 + 2i$.

- Câu 17:** Cho hình nón có bán kính đáy r , độ dài đường sinh l và chiều cao h . Khi đó, thể tích của khối nón đã cho bằng

A. πr^2 . **B.** $\pi r l$. **C.** $\pi r^2 h$. **D.** $\frac{1}{3}\pi r^2 h$.

Lời giải:

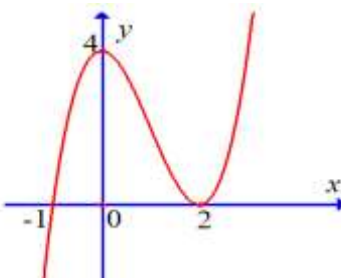
Thể tích của khối nón đã cho bằng $\frac{1}{3}\pi r^2 h$.

- Câu 18:** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 3 - t \\ y = -5 + 2t \\ z = -2t \end{cases}$. Điểm nào sau đây thuộc Δ ?
A. $M(-3; 5; 0)$. **B.** $N(3; -5; -2)$. **C.** $P(3; -5; 0)$. **D.** $Q(-1; 2; -2)$.

Lời giải:

Nhận thấy điểm $P(3; -5; 0)$ thuộc đường thẳng Δ .

- Câu 19:** Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$.

B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 4$.

C. Hàm số có hai điểm cực trị.

D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

Lời giải:

Dựa vào đồ thị hàm số ta thấy hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y'		-	-
y	2	$+\infty$	2

Tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho lần lượt là

A. $x = 1, y = 2$.

B. $x = 2, y = 1$.

C. $x = 2, y = 2$.

D. $x = 1, y = 1$.

Lời giải:

TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty \Rightarrow$ đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 1$.

Lại có: $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = 2 \Rightarrow$ đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = 2$.

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{2}{3}} x > 2$ là

A. $\left(-\infty; \frac{4}{9}\right)$.

B. $\left(-\infty; \sqrt[3]{4}\right)$.

C. $\left(\sqrt[3]{4}; +\infty\right)$.

D. $\left(0; \frac{4}{9}\right)$.

Lời giải:

Ta có $\log_{\frac{2}{3}} x > 2 \Leftrightarrow 0 < x < \left(\frac{2}{3}\right)^2 \Leftrightarrow 0 < x < \frac{4}{9}$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $\left(0; \frac{4}{9}\right)$.

Câu 22: Có bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau được lập từ các số 1; 3; 4; 6; 7?

A. 15.

B. 120.

C. 10.

D. 24.

Lời giải:

Số các số cần lập là $A_5^4 = 120$.

Câu 23: Cho $\int f(x) dx = 3x^2 + \sin x + C$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $f(x) = 6x + \cos x$.

B. $f(x) = x^3 - \cos x$.

C. $f(x) = x^3 + \cos x$.

D. $f(x) = 6x - \cos x$.

Lời giải:

Ta có : $\int (6x + \cos x) dx = 3x^2 + \sin x + C$.

Do đó: $f(x) = 6x + \cos x$.

Câu 24: Cho $\int_0^{\ln 2} (2f(x) + e^x) dx = 5$. Tính $\int_0^{\ln 2} f(x) dx$.

- A. 3. B. $\frac{5}{2}$. **C. 2.** D. 1.

Lời giải:

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } \int_0^{\ln 2} (2f(x) + e^x) dx &= 2 \int_0^{\ln 2} f(x) dx + e^x \Big|_0^{\ln 2} = 2 \int_0^{\ln 2} f(x) dx + e^{\ln 2} - e^0. \\ &= 2 \int_0^{\ln 2} f(x) dx + 1. \end{aligned}$$

$$\text{Theo bài ra } \int_0^{\ln 2} (2f(x) + e^x) dx = 5 \Leftrightarrow 2 \int_0^{\ln 2} f(x) dx + 1 = 5 \Rightarrow \int_0^{\ln 2} f(x) dx = 2.$$

Câu 25: Cho hàm số $f(x) = \sin x - x + 1$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int f(x) dx = \cos x - \frac{x^2}{2} + x + C$. **B. $\int f(x) dx = -\cos x - \frac{x^2}{2} + x + C$.**
C. $\int f(x) dx = \sin x - x + C$. D. $\int f(x) dx = -\cos x - x^2 + x + C$.

Lời giải:

$$\int f(x) dx = \int \sin x dx - \int x dx + \int dx = -\cos x - \frac{x^2}{2} + x + C.$$

Câu 26: Cho hàm số $y = \frac{2023x - 22}{x + 1}$. Khẳng định nào dưới đây **sai**?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.
B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; 2023)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 2023)$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } y = \frac{2023x - 22}{x + 1} \Rightarrow y' = \frac{2045}{(x + 1)^2} > 0; \forall x \neq -1.$$

Vậy hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$ nên nó cũng đồng biến trên các khoảng $(1; 2023)$ và $(-1; 2023)$.

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0		2		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+
y	$-\infty$	$\nearrow$ 5		$\searrow$ 1		$\nearrow +\infty$

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 5$.

B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$.

C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.

D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

Lời giải:

Qua bảng biến thiên ta thấy hàm số có y' đổi dấu từ dương sang âm qua $x = 0$ nên hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

Câu 28: Cho các số thực dương $a; b$ thỏa mãn $\log_2 a = x, \log_2 b = y$. Giá trị biểu thức $P = \log_2 (a^2 b^3)$ theo $x; y$ bằng

A. $2x - 3y$.

B. $x + 3y$.

C. $3x + 2y$.

D. $2x + 3y$.

Lời giải:

Theo tính chất Logarit ta có:

$$P = \log_2 (a^2 b^3) = \log_2 a^2 + \log_2 b^3 = 2\log_2 a + 3\log_2 b = 2x + 3y.$$

Câu 29: Thể tích vật thể tròn xoay khi cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ và trục hoành quay quanh trục Ox là

A. $\frac{4\pi}{3}$.

B. $\frac{16}{15}$.

C. $\frac{16\pi}{15}$.

D. $\frac{4}{3}$.

Lời giải:

Hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ và trục hoành là nghiệm phương trình

$$x^2 - 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}.$$

Do đó, thể tích vật thể tròn xoay khi cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ và trục hoành quay quanh trục Ox là

$$\begin{aligned} V &= \pi \int_1^3 (x^2 - 4x + 3)^2 dx = \pi \int_1^3 (x^4 - 8x^3 + 22x^2 - 24x + 9) dx \\ &= \pi \left(\frac{x^5}{5} - 2x^4 + \frac{22x^3}{3} - 12x^2 + 9x \right) \Big|_1^3 = \frac{16\pi}{15}. \end{aligned}$$

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật cạnh $AB = a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SB = 2a$ (tham khảo hình bên). Góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng đáy bằng

A. 90° .

B. 60° .

C. 45° .

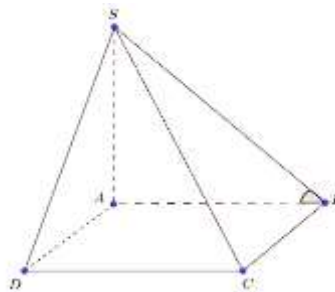
D. 30° .

Lời giải:

Vì $SA \perp (ABCD)$ nên $SA \perp BC$.

Mặt khác, theo giả thiết $AB \perp BC$. Do đó $BC \perp (SAB)$ nên $SB \perp BC$.

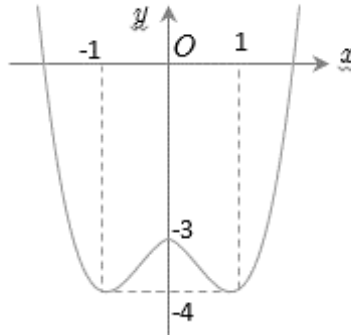
$\Rightarrow$ Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ là góc SBA .



Ta có $\cos SBA = \frac{AB}{SB} = \frac{a}{2a} = \frac{1}{2} \Rightarrow SBA = 60^\circ$.

Vậy góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ bằng 60° .

Câu 31: Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc đoạn $[-2; 5]$ của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có đúng hai nghiệm thực phân biệt?

A. 6.

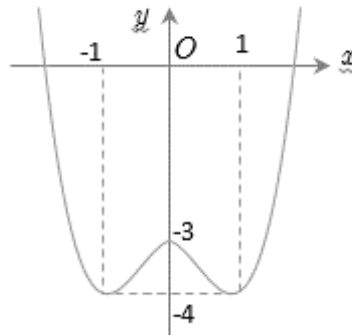
B. 7.

C. 8.

D. 9

Lời giải:

Để phương trình $f(x) = m$ có đúng hai nghiệm thực phân biệt thì ĐTHS $y = m$ cắt ĐTHS $y = f(x)$ tại hai điểm phân biệt.



Dựa vào đồ thị hàm số ta có $\begin{cases} m > -3 \\ m = -4 \end{cases}$

Do $m \in \mathbb{Z}; m \in [-2; 5]$ nên $m \in \{-2; -1; \dots; 5\}$. Có 8 giá trị của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 32: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = (2-x)(x+1)^2(x-1)^5, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty; 2)$.

B. $(2; +\infty)$.

C. $(-1; 2)$.

D. $(1; +\infty)$.

Lời giải:

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow (2-x)(x+1)^2(x-1)^5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -1 \\ x = 1 \end{cases}$$

Bảng xét dấu $f'(x)$

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

Từ bảng xét dấu suy ra hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(2; +\infty)$.

Câu 33: Chọn ngẫu nhiên 2 số khác nhau từ 30 số nguyên dương đầu tiên. Tính xác suất để chọn được 2 số có tích là một số lẻ.

- A.** $\frac{7}{29}$. **B.** $\frac{15}{29}$. **C.** $\frac{22}{29}$. **D.** $\frac{8}{29}$.

Lời giải:

Không gian mẫu $C_{30}^2 = 435$.

Từ số 1 đến số 30 có 15 số lẻ và 15 số chẵn.

Để chọn được 2 số có tích là một số lẻ thì cả 2 số đó phải đều là số lẻ nên có $C_{15}^2 = 105$ số.

Vậy xác suất cần tìm là: $\frac{105}{435} = \frac{7}{29}$.

Câu 34: Biết phương trình $2\log_3 x + 2\log_x 3 = 5$ có hai nghiệm thực $x_1 < x_2$. Tính giá trị của biểu thức $T = 6x_1^2 - x_2 + 1$.

- A.** $T = 12$. **B.** $T = 10$. **C.** $T = 16$. **D.** $T = 8$.

Lời giải:

Điều kiện: $\begin{cases} x > 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$.

Ta có: $2\log_3 x + 2\log_x 3 = 5 \Leftrightarrow 2\log_3 x + \frac{2}{\log_3 x} = 5$

$$\Leftrightarrow 2\log_3^2 x - 5\log_3 x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \log_3 x = 2 \\ \log_3 x = \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 9 \\ x = \sqrt{3} \end{cases} \text{ (thỏa mãn).}$$

$$\Rightarrow x_1 = \sqrt{3}; x_2 = 9 \Rightarrow T = 6x_1^2 - x_2 + 1 = 6.3 - 9 + 1 = 10.$$

Câu 35: Cho số phức z thỏa mãn $(z - 3 + 2i)(\bar{z} - 3 - 2i) = 16$. Biết tập hợp các điểm M biểu diễn số phức $w = 2z - 2 + 3i$ là đường tròn tâm $I(a; b)$ và bán kính c . Giá trị của $a + b + c$ bằng

- A.** 11. **B.** 10. **C.** 17. **D.** 18.

Lời giải:

Gọi: $w = x + yi$ ($x; y \in \mathbb{R}$).

$$\text{Ta có: } w = 2z - 2 + 3i \Leftrightarrow z = \frac{w + 2 - 3i}{2} = \frac{x + 2 + yi - 3i}{2}.$$

$$\text{Theo gt: } (z - 3 + 2i)(\bar{z} - 3 - 2i) = 16 \Leftrightarrow \left(\frac{x + 2 + yi - 3i}{2} - 3 + 2i \right) \left(\frac{x + 2 - yi + 3i}{2} - 3 - 2i \right) = 16$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{x + 2 + yi - 3i - 6 + 4i}{2} \right) \left(\frac{x + 2 - yi + 3i - 6 - 4i}{2} \right) = 16 \Leftrightarrow \left(\frac{x - 4 + yi + i}{2} \right) \left(\frac{x - 4 - yi - i}{2} \right) = 16$$

$$\Leftrightarrow [(x - 4) + (y + 1)i][(x - 4) - (y + 1)i] = 64 \Leftrightarrow (x - 4)^2 + (y + 1)^2 = 64.$$

Suy ra, tập hợp điểm biểu diễn của số phức w là đường tròn tâm $I(4; -1)$ và bán kính $c = 8$.

Vậy $a + b + c = 11$.

Câu 36: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{3}$ và mặt phẳng $(P): x + 6y - 4z + 27 = 0$. Gọi $M(a; b; c)$ là giao điểm của d và (P) . Tính $S = 2a - b + c$.

A. $S = 10$.

B. $S = 13$.

C. $S = 11$.

D. $S = 12$.

Lời giải:

$$d \text{ có phương trình tham số } \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - t, (t \in \mathbb{R}) \\ z = 3t \end{cases}$$

Ta có: $M(1 + 2t; -2 - t; 3t) \in d$.

$$M \in (P) \Leftrightarrow 1 + 2t + 6(-2 - t) - 4 \cdot 3t + 27 = 0 \Leftrightarrow t = 1.$$

Suy ra $M(3; -3; 3)$ nên $a = 3, b = -3, c = 3$.

Vậy $S = 2a - b + c = 2 \cdot 3 + 3 + 3 = 12$.

Câu 37: Cho hình nón (N) có chiều cao bằng $2a$, độ dài đường sinh bằng $3a$. Thiết diện qua đỉnh của hình nón (N) tạo với mặt đáy hình nón một góc 60° . Diện tích thiết diện là

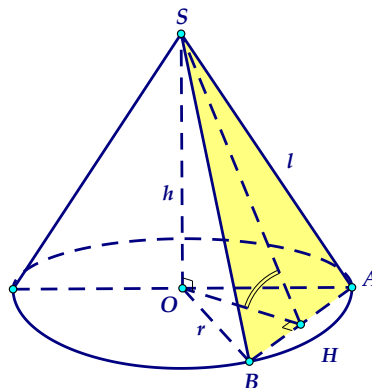
A. $S = \frac{4\sqrt{11}a^2}{9}$.

B. $S = \frac{4\sqrt{11}a^2}{3}$.

C. $S = \frac{2\sqrt{11}a^2}{9}$.

D. $S = \frac{2\sqrt{11}a^2}{3}$.

Lời giải:



Gọi O là tâm đáy hình nón và thiết diện là tam giác SAB .

Dựng $OH \perp AB \Rightarrow AB \perp (SOH) \Rightarrow AB \perp SH$.

Suy ra góc giữa thiết diện và đáy nón là $\angle SHO$.

$$\text{Xét tam giác } SHO \text{ vuông tại } O: \sin \angle SHO = \frac{SO}{SH} \Leftrightarrow SH = \frac{SO}{\sin \angle SHO} = \frac{4a}{\sqrt{3}}.$$

$$\text{Ta có: } AH = \sqrt{SA^2 - SH^2} = \frac{\sqrt{33}a}{3} \Rightarrow AB = 2AH = \frac{2\sqrt{33}a}{3}.$$

$$\text{Vậy diện tích thiết diện là } S = \frac{1}{2} SH \cdot AB = \frac{4\sqrt{11}a^2}{3}.$$

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; 1)$ và mặt phẳng $(P): x - y + z + 6 = 0$. Giả sử $H(a; b; c)$ là hình chiếu của M trên mặt phẳng (P) . Khi đó $a + b + c$ bằng

A. 4.

B. 2.

C. 1.

D. -1.

Lời giải:

Gọi d là đường thẳng qua M và vuông góc với (P) .

$$\text{Phương trình tham số của } d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z = 1 + t \end{cases}$$

Khi đó, $H = d \cap (P)$

$$\Rightarrow 1 + t - 2 + t + 1 + t + 6 = 0 \Rightarrow t = -2 \Rightarrow H(-1; 4; -1).$$

Câu 39: Cho hình chóp $SABCD$ có đáy là hình vuông, cạnh a . Tam giác SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Khoảng cách giữa 2 đường thẳng AB và SC bằng

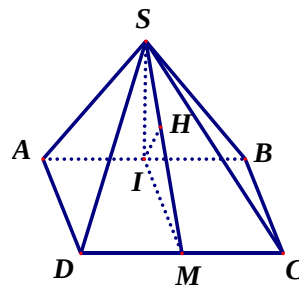
A. $\frac{a\sqrt{3}}{7}$.

B. a .

C. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$.

D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải:



Gọi I là trung điểm AB .

$$\text{Ta có } \begin{cases} (SAB) \perp (ABCD) \\ (SAB) \cap (ABCD) = AB \\ SI \perp AB \\ SI \subset (SAB) \end{cases} \Rightarrow SI \perp (ABCD)$$

Gọi M là trung điểm CD . Dựng IH là đường cao tam giác SIM .

$$\text{Ta có } \begin{cases} CD \perp SI \\ CD \perp IM \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SIM) \Rightarrow CD \perp IH$$

$$\text{Do đó } \begin{cases} IH \perp SM \\ IH \perp CD \end{cases} \Rightarrow IH \perp (SCD) \Rightarrow d(I; (SCD)) = IH$$

$$\text{Suy ra } d(AB, SC) = d(AB, (SCD)) = d(I; (SCD)) = IH = \frac{SI \cdot IM}{\sqrt{SI^2 + IM^2}} = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot a}{\sqrt{\frac{3a^2}{4} + a^2}} = \frac{a\sqrt{21}}{7}.$$

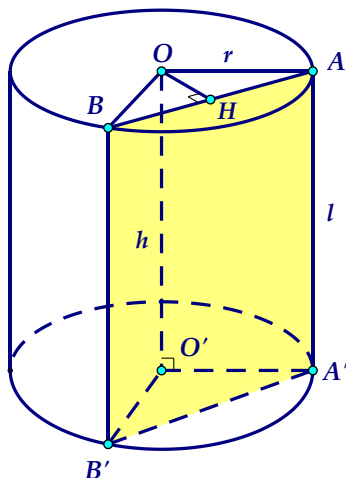
Câu 40: Cho hình trụ (T) có bán kính đáy bằng $2a$. Thiết diện song song và cách trục của hình trụ (T) một khoảng bằng a là hình hình chữ nhật có diện tích bằng $6a^2$. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho là

A. $S_{xq} = \pi\sqrt{3}a^2$.

B. $S_{xq} = 2\pi\sqrt{3}a^2$.

C. $S_{xq} = 3\pi\sqrt{3}a^2$.

D. $S_{xq} = 4\pi\sqrt{3}a^2$.

Lời giải:

Gọi O, O' là tâm hai đáy của (T) . Thiết diện là tứ giác $ABB'A'$.

Dựng $OH \perp AB, H \in AB \Rightarrow OH \perp (ABB'A') \Rightarrow d(OO'; (ABB'A')) = OH = a$.

Xét tam giác OHB vuông tại H : $AH = \sqrt{OA^2 - HA^2} = \sqrt{3}a \Rightarrow AB = 2AH = 2\sqrt{3}a$.

Theo giả thiết: $S_{ABB'A'} = 6a^2 \Leftrightarrow AA' \cdot AB = 6a^2 \Leftrightarrow AA' = \sqrt{3}a$.

Vậy diện tích xung quanh của hình trụ đã cho là $S_{xq} = 2\pi rl = 4\pi\sqrt{3}a^2$.

HẾT*Huế, 10h30' Ngày 01 tháng 4 năm 2023*

ĐỀ SỐ 13

Câu 1: Cho số phức $z = 2 - 3i$. Tính $|z|$.

- A. $|z| = 13$. B. $|z| = \sqrt{13}$. C. $|z| = 7$. D. $|z| = \sqrt{7}$.

Câu 2: Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \ln 2x$ là

- A. $y' = \frac{1}{2x}$. B. $y' = \frac{1}{x}$. C. $y' = \frac{2}{x}$. D. $y' = -\frac{1}{x}$.

Câu 3: Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{\sqrt{2}}$ là

- A. $(1; +\infty)$. B. $(-\infty; 1)$. C. $[1; +\infty)$. D. $(-\infty; 1]$.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x-1} \geq 27$ là

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

Câu 5: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -3$ công bội $q = 5$. Tìm u_3 .

- A. -15 . B. -45 . C. -75 . D. 75 .

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x - y + 3z - 5 = 0$ có một vectơ pháp tuyến có tọa độ là

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

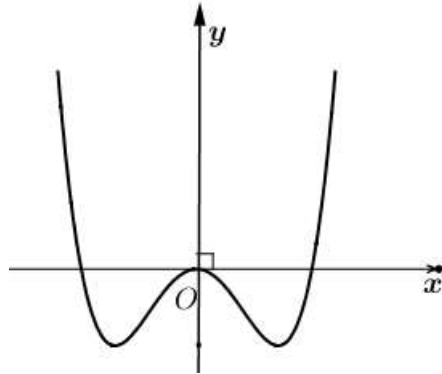
Câu 7: Tung độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$ với trục tung là

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

Câu 8: Cho $\int_{-1}^2 f(x) dx = 3$ và $\int_{-1}^2 g(x) dx = -5$. Tính $I = \int_{-1}^2 [3f(x) - g(x)] dx$.

- A. $I = -10$. B. $I = -4$. C. $I = 4$. D. $I = 14$.

Câu 9: Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình vẽ bên dưới?



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

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0$. Tính bán kính R của mặt cầu (S) .

- A. $R = \sqrt{3}$. B. $R = 3$. C. $R = 9$. D. $R = 3\sqrt{3}$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): x - 5y + 2z - 4 = 0$ và $(Q): 2x + y - z + 9 = 0$. Gọi φ là góc tạo bởi hai mặt phẳng $(P), (Q)$, $\cos \varphi$ là số nào?

- A. $\frac{\sqrt{5}}{6}$. B. $\frac{\sqrt{6}}{5}$. C. $\frac{\sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{\sqrt{3}}{5}$.

Câu 12: Cho số phức $z = (1 - i)^2 (1 + 2i)$. Số phức z có phần ảo là

- A. 2. B. -2. C. 4. D. -2i.

Câu 13: Khối hộp chữ nhật có ba kích thước lần lượt là $2a, a, 3a$. Thể tích của khối hộp chữ nhật bằng

- A. $6a^3$. B. $3a^3$. C. $5a^3$. D. a^3 .

Câu 14: Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = \frac{2}{3}a^3$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 15: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z + 24 = 0$ và mặt cầu $(S): (x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 9$. Vị trí tương đối của (S) và (P) là

- A. (P) đi qua tâm của (S) . B. (P) không cắt (S) .
C. (P) tiếp xúc với (S) . D. (P) cắt (S) và không đi qua tâm của (S) .

Câu 16: Số phức có phần thực bằng 1 và phần ảo bằng 3 là

- A. $1 - 3i$. B. $-1 + 3i$. C. $1 + 3i$. D. $-1 - 3i$.

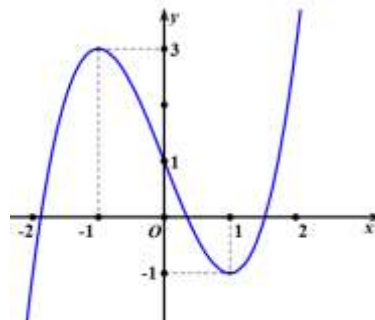
Câu 17: Tính diện tích xung quanh của hình trụ có bán kính đáy a và đường cao $a\sqrt{3}$.

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

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 5 + t \\ z = 2 + 3t \end{cases}$?

- A. $Q(-1; 1; 3)$. B. $P(1; 2; 5)$. C. $N(1; 5; 2)$. D. $M(1; 1; 3)$.

Câu 19: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là

- A. $(1; -1)$. B. $(-1; 1)$. C. $(-1; 3)$. D. $(3; -1)$.

Câu 20: Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x + 1}{2 - x}$ là đường thẳng có phương trình là

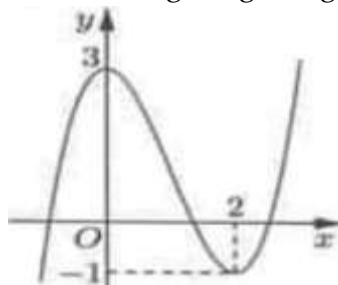
- A. $y = 1$. B. $y = -1$. C. $y = \frac{1}{2}$. D. $y = -2$.

- Câu 21:** Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x^2-3x+3} - 2 \leq 0$ là
A. $(1; 2)$. **B.** $[1; 2]$. **C.** $[-2; 1]$. **D.** $[-1; 2]$.
- Câu 22:** Lớp 12A1 có 19 học sinh nam và 23 học sinh nữ. Số cách chọn hai học sinh từ lớp 12A1 tham gia trực nhật sao cho có cả nam và nữ là
A. 437. **B.** 42. **C.** 247. **D.** 1722.
- Câu 23:** Cho $\int f(x)dx = 3\sin 2x + C$. Khẳng định nào dưới đây đúng
A. $f(x) = -6\cos 2x$. **B.** $f(x) = \frac{3}{2}\cos 2x$. **C.** $f(x) = -\frac{3}{2}\cos 2x$. **D.** $f(x) = 6\cos 2x$.
- Câu 24:** Cho $\int_1^{-2} f(x)dx = -4$ và $\int_{-2}^1 g(x)dx = 3$ thì $\int_{-2}^1 \left(2f(x) + \frac{3}{2}g(x) - 6x \right) dx$ bằng
A. $\frac{7}{2}$. **B.** $\frac{11}{2}$. **C.** 8. **D.** 6.
- Câu 25:** Cho hàm số $f(x) = \tan^2 x + x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?
A. $\int f(x)dx = \tan x - x + \frac{x^2}{2} + C$. **B.** $\int f(x)dx = \tan x - x - \frac{x^2}{2} + C$.
C. $\int f(x)dx = \tan x + x + \frac{x^2}{2} + C$. **D.** $\int f(x)dx = -\tan x - x + \frac{x^2}{2} + C$.
- Câu 26:** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

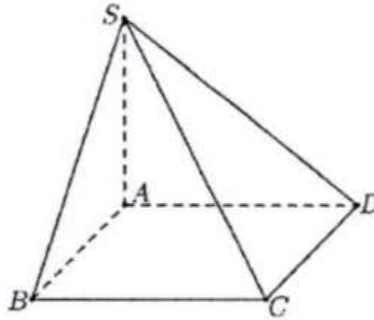
- A.** $(0; 2)$. **B.** $(6; 9)$. **C.** $(-\infty; 3)$. **D.** $(1; 3)$.
- Câu 27:** Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Hàm số đạt cực tiểu tại điểm nào dưới đây?

- A.** -1. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 0.
- Câu 28:** Với b là số thực dương tùy ý, $\log_5 \frac{b^2}{25}$ bằng
A. $2(\log_5 b + 1)$. **B.** $2(\log_5 b - 1)$. **C.** $2\log_5 b + 1$. **D.** $\log_5 b - 2$.
- Câu 29:** Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = x^2$ và $y = 3x$.
A. $\frac{45}{2}$. **B.** $\frac{9}{2}$. **C.** $\frac{81}{10}$. **D.** $\frac{81}{10}\pi$.

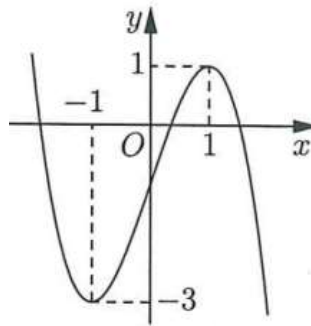
Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và $SA \perp (ABCD)$ (minh họa như hình vẽ bên).



Biết $SA = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. Tính góc giữa SC và $(ABCD)$.

- A. 45° . B. 75° . C. 30° . D. 60° .

Câu 31: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình $2f(x) - 1 = m$ có ba nghiệm thực phân biệt?

- A. 2. B. 0. C. 3. D. 4.

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(4 - 2x), \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(1; 3)$. B. $(2; +\infty)$. C. $(1; +\infty)$. D. $(-\infty; 2)$.

Câu 33: Một hộp có 5 viên bi xanh, 6 viên bi đỏ và 7 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 5 viên bi trong hộp, tính xác suất để 5 viên bi được chọn có đủ màu và số bi đỏ bằng số bi vàng.

- A. $\frac{313}{408}$. B. $\frac{95}{408}$. C. $\frac{5}{102}$. D. $\frac{25}{136}$.

Câu 34: Tích các nghiệm của phương trình $\lg^2 x - \lg x - 2 = 0$ bằng

- A. 100. B. 2. C. -2. D. 10.

Câu 35: Trên mặt phẳng tọa độ, biết tập hợp điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|z - 2 + 3i| = |z + 1 - 2i|$ là một đường thẳng. Véc tơ pháp tuyến của đường thẳng đó là

- A. $\vec{n} = (-3; 5)$. B. $\vec{n} = (-1; 5)$. C. $\vec{n} = (-3; 1)$. D. $\vec{n} = (-1; 1)$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua $M(-4; 2; 1)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): x + 3y - 2z - 8 = 0$.

$$\begin{array}{llll} \text{A. } \begin{cases} x = -4 + t \\ y = 2 + 3t \\ z = 1 - 2t \end{cases} & \text{B. } \begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = 3 + 2t \\ z = -2 + t \end{cases} & \text{C. } \begin{cases} x = -4 + t \\ y = 2 + 3t \\ z = 1 + 2t \end{cases} & \text{D. } \begin{cases} x = -4 + t \\ y = 2 + 3t \\ z = 1 - 8t \end{cases} \end{array}$$

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(-1; 2; -3)$. Gọi M_1, M_2, M_3 lần lượt là điểm đối xứng của M qua các mặt phẳng $(Oxy), (Oxz), (Oyz)$. Viết phương trình mặt phẳng $(M_1M_2M_3)$.

$$\begin{array}{ll} \text{A. } 6x + 2y + 3z + 6 = 0. & \text{B. } 6x - 2y + 3z + 6 = 0. \\ \text{C. } 6x - 3y + 2z + 6 = 0. & \text{D. } 6x - 3y - 2z + 6 = 0. \end{array}$$

Câu 38: Cho hình trụ (T) có bán kính đáy bằng $3a$. Thiết diện song song và cách trục của hình trụ (T) một khoảng bằng a là hình vuông. Thể tích khối trụ đã cho là

$$\begin{array}{llll} \text{A. } V = 36\sqrt{2}\pi a^3. & \text{B. } V = 12\sqrt{2}\pi a^3. & \text{C. } V = 18\sqrt{2}\pi a^3. & \text{D. } V = 6\sqrt{2}\pi a^3. \end{array}$$

Câu 39: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng $2a$ và chiều cao bằng $a\sqrt{3}$. Gọi P là trung điểm của SA . Khoảng cách từ điểm P đến mặt phẳng (SBC) bằng

$$\begin{array}{llll} \text{A. } \frac{a\sqrt{30}}{10}. & \text{B. } \frac{3a\sqrt{30}}{10}. & \text{C. } \frac{3a\sqrt{30}}{20}. & \text{D. } \frac{a\sqrt{30}}{20}. \end{array}$$

Câu 40: Cho hình nón (N) có chiều cao bằng a . Thiết diện qua đỉnh của hình nón (N) là tam giác đều có diện tích bằng $\sqrt{3}a^2$. Khoảng cách từ tâm của đáy hình nón (N) đến thiết diện là

$$\begin{array}{llll} \text{A. } d = \frac{\sqrt{6}a}{3}. & \text{B. } d = \frac{a\sqrt{2}}{3}. & \text{C. } d = \frac{a\sqrt{2}}{6}. & \text{D. } d = \frac{a\sqrt{2}}{2}. \end{array}$$

HẾT

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Cho số phức $z = 2 - 3i$. Tính $|z|$.

- A. $|z| = 13$. B. $|z| = \sqrt{13}$. C. $|z| = 7$. D. $|z| = \sqrt{7}$.

Lời giải:

Ta có: $z = 2 - 3i \Rightarrow |z| = \sqrt{(2)^2 + (-3)^2} = \sqrt{13}$.

Câu 2: Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \ln 2x$ là

- A. $y' = \frac{1}{2x}$. B. $y' = \frac{1}{x}$. C. $y' = \frac{2}{x}$. D. $y' = -\frac{1}{x}$.

Lời giải:

Ta có: $y = \ln 2x \Rightarrow y' = \frac{(2x)'}{2x} = \frac{2}{2x} = \frac{1}{x}$.

Câu 3: Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{\sqrt{2}}$ là

- A. $(1; +\infty)$. B. $(-\infty; 1)$. C. $[1; +\infty)$. D. $(-\infty; 1]$.

Lời giải:

Điều kiện xác định của hàm số là: $x-1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$.

Vậy tập xác định của hàm số là $(1; +\infty)$.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x-1} \geq 27$ là

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

Lời giải:

Ta có: $3^{2x-1} \geq 27 \Leftrightarrow 3^{2x-1} \geq 3^3 \Leftrightarrow 2x-1 \geq 3 \Leftrightarrow x \geq 2$.

Câu 5: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -3$ công bội $q = 5$. Tìm u_3 .

- A. -15. B. -45. C. -75. D. 75.

Lời giải:

Ta có: $u_3 = u_1 q^2 = -3 \cdot 5^2 = -75$.

Câu 6: Trong không gian Oxyz, mặt phẳng $(P): 2x - y + 3z - 5 = 0$ có một vectơ pháp tuyến có tọa độ là

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

Lời giải:

Vectơ pháp tuyến của mặt phẳng cần tìm là $\vec{n} = (2; -1; 3)$.

Câu 7: Tung độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$ với trục tung là

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

Lời giải:

Cho $x = 0 \Rightarrow y = -2$.

Vậy tung độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$ với trục tung là $y = -2$.

Câu 8: Cho $\int_{-1}^2 f(x)dx = 3$ và $\int_{-1}^2 g(x)dx = -5$. Tính $I = \int_{-1}^2 [3f(x) - g(x)]dx$.

A. $I = -10$.

B. $I = -4$.

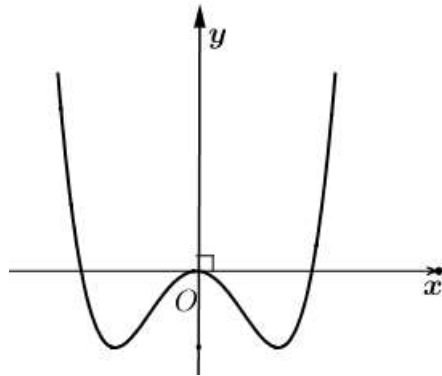
C. $I = 4$.

D. $I = 14$.

Lời giải:

Ta có $I = \int_{-1}^2 [3f(x) - g(x)]dx = 3 \int_{-1}^2 f(x)dx - \int_{-1}^2 g(x)dx = 3 \cdot 3 - (-5) = 14$.

Câu 9: Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình vẽ bên dưới?



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

B. $y = \frac{x-1}{2x}$.

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

D. $y = x^3 - 2x^2 + 1$.

Lời giải:

Từ hình dạng đồ thị suy ra đây là đồ thị hàm bậc 4 trùng phương, do đó loại các phương án B và D

Ta thấy $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$ nên loại phương án C.

Câu 10: Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0$. Tính bán kính R của mặt cầu (S).

A. $R = \sqrt{3}$.

B. $R = 3$.

C. $R = 9$.

D. $R = 3\sqrt{3}$.

Lời giải:

$$(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0 \Leftrightarrow (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+1)^2 = 9.$$

Vậy bán kính của mặt cầu (S) là $R = 3$.

Câu 11: Trong không gian Oxyz, cho hai mặt phẳng (P): $x - 5y + 2z - 4 = 0$ và (Q): $2x + y - z + 9 = 0$. Gọi φ là góc tạo bởi hai mặt phẳng (P), (Q), $\cos \varphi$ là số nào?

A. $\frac{\sqrt{5}}{6}$.

B. $\frac{\sqrt{6}}{5}$.

C. $\frac{\sqrt{2}}{3}$.

D. $\frac{\sqrt{3}}{5}$.

Lời giải:

(P) Có VTPT là $\vec{n}_1 = (1; -5; 2)$

(Q) Có VTPT là $\vec{n}_2 = (2; 1; -1)$

$$\cos \varphi = \cos(\vec{n}_1, \vec{n}_2) = \frac{|1 \cdot 2 - 5 \cdot 1 - 1 \cdot 2|}{\sqrt{1+25+4} \cdot \sqrt{4+1+1}} = \frac{\sqrt{5}}{6}.$$

Câu 12: Cho số phức $z = (1-i)^2(1+2i)$. Số phức z có phần ảo là

- A. 2. B. -2. C. 4. D. $-2i$.

Lời giải:

Ta có: $z = (1-i)^2(1+2i) = (1-2i+i^2)(1+2i) = -2i(1+2i) = -2i-4i^2 = 4-2i$.

Suy ra số phức z có phần ảo là: -2 .

- Câu 13:** Khối hộp chữ nhật có ba kích thước lần lượt là $2a, a, 3a$. Thể tích của khối hộp chữ nhật bằng

- A.** $6a^3$. **B.** $3a^3$. **C.** $5a^3$. **D.** a^3 .

Lời giải:

Thể tích của khối hộp chữ nhật có kích thước a, b, c là $V = abc$.

Thể tích của khối hộp chữ nhật có kích thước $2a, a, 3a$ là $V = 2a.a.3a = 6a^3$.

- Câu 14:** Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A.** $V = \frac{2}{3}a^3$. **B.** $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **C.** $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Lời giải:

Ta có: Hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a nên $S_{\Delta ABC} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$.

Thể tích hình chóp là: $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{\Delta ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{a^3 \sqrt{3}}{12}$

- Câu 15:** Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z + 24 = 0$ và mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 9$. Vị trí tương đối của (S) và (P) là

- A.** (P) đi qua tâm của (S) .
B. (P) không cắt (S) .
C. (P) tiếp xúc với (S) .
D. (P) cắt (S) và không đi qua tâm của (S) .

Lời giải:

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;3)$ và bán kính $R = 3$.

Khoảng cách từ tâm $I(1;2;3)$ đến mặt phẳng (P) là $d(I,(P)) = \frac{|1-2.2+2.3+24|}{\sqrt{1^2+(-2)^2+2^2}} = 9 > R$

Vậy (P) không cắt (S) .

- Câu 16:** Số phức có phần thực bằng 1 và phần ảo bằng 3 là

- A. $1-3i$. B. $-1+3i$. C. $1+3i$. D. $-1-3i$.

Lời giải:

Số phức có phần thực bằng 1 và phần ảo bằng 3 là $1+3i$.

- Câu 17:** Tính diện tích xung quanh của hình trụ có bán kính đáy a và đường cao $a\sqrt{3}$.

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

Lời giải:

Áp dụng công thức $S_{xq} = 2\pi rl = 2\pi.a.a\sqrt{3} = 2a^2\sqrt{3}$.

- Câu 18:** Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 5 + t \\ z = 2 + 3t \end{cases}$?

- A. $Q(-1;1;3)$. B. $P(1;2;5)$. **C. $N(1;5;2)$.** D. $M(1;1;3)$.

Lời giải:

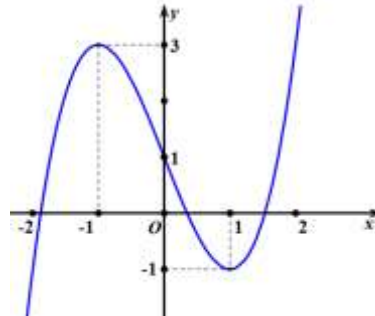
Xét phương án $Q(-1;1;3)$, với $x = -1 \Rightarrow t = 2$, thay vào $y = 5 + t \Rightarrow y = 3 \neq 1$. Do đó $Q \notin d$.

Xét phương án $P(1;2;5)$, với $x = 1 \Rightarrow t = 0$, thay vào $y = 5 + t \Rightarrow y = 5 \neq 2 \Rightarrow P \notin d$.

Xét phương án $N(1;5;2)$, với $x = 1 \Rightarrow t = 0$, thay vào $y = 5 + t \Rightarrow y = 5$, thay vào $z = 2 + 3t \Rightarrow z = 2 \Rightarrow N \in d$.

Xét phương án $M(1;1;3)$, với $x = 1 \Rightarrow t = 0$, thay vào $y = 5 + t \Rightarrow y = 5 \neq 1 \Rightarrow M \notin d$.

Câu 19: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là

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

Lời giải:

Dựa vào đồ thị hàm số ta thấy điểm cực đại của đồ thị hàm số là $(-1;3)$.

Câu 20: Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{2-x}$ là đường thẳng có phương trình là

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

Lời giải:

Ta có: $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x+1}{2-x} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x\left(2 + \frac{1}{x}\right)}{x\left(\frac{2}{x} - 1\right)} = -2 \Rightarrow y = -2$ là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x^2-3x+3} - 2 \leq 0$ là

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

Lời giải:

Bất phương trình tương đương: $2^{x^2-3x+3} \leq 2^1 \Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 \leq 0 \Leftrightarrow 1 \leq x \leq 2$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = [1;2]$.

Câu 22: Lớp 12A1 có 19 học sinh nam và 23 học sinh nữ. Số cách chọn hai học sinh từ lớp 12A1 tham gia trực nhật sao cho có cả nam và nữ là

- A. 437.** B. 42. C. 247. D. 1722.

Lời giải:

Số cách chọn hai học sinh thỏa mãn yêu cầu là: $19 \cdot 23 = 437$.

Câu 23: Cho $\int f(x)dx = 3\sin 2x + C$. Khẳng định nào dưới đây đúng

- A. $f(x) = -6\cos 2x$. B. $f(x) = \frac{3}{2}\cos 2x$. C. $f(x) = -\frac{3}{2}\cos 2x$. **D. $f(x) = 6\cos 2x$.**

Lời giải:

Ta có: $\int f(x)dx = 3\sin 2x + C \Leftrightarrow f(x) = (3\sin 2x + C)' = 6\cos 2x$.

Câu 24: Cho $\int_1^{-2} f(x)dx = -4$ và $\int_{-2}^1 g(x)dx = 3$ thì $\int_{-2}^1 \left(2f(x) + \frac{3}{2}g(x) - 6x \right)dx$ bằng

- A. $\frac{7}{2}$. **B. $\frac{11}{2}$.** C. 8. D. 6.

Lời giải:

Ta có:

$$\int_{-2}^1 \left(2f(x) + \frac{3}{2}g(x) - 6x \right)dx = 2\int_{-2}^1 f(x)dx + \frac{3}{2}\int_{-2}^1 g(x)dx - \int_{-2}^1 6xdx = 2.(-4) + \frac{3}{2}.3 + 9 = \frac{11}{2}.$$

Câu 25: Cho hàm số $f(x) = \tan^2 x + x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int f(x)dx = \tan x - x + \frac{x^2}{2} + C$.** B. $\int f(x)dx = \tan x - x - \frac{x^2}{2} + C$.
C. $\int f(x)dx = \tan x + x + \frac{x^2}{2} + C$. D. $\int f(x)dx = -\tan x - x + \frac{x^2}{2} + C$.

Lời giải:

Ta có: $\int f(x)dx = \int ((\tan^2 x + 1) - 1 + x)dx = \tan x - x + \frac{x^2}{2} + C$.

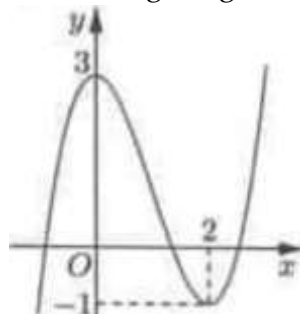
Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(0; 2)$. **B. $(6; 9)$.** C. $(-\infty; 3)$. D. $(1; 3)$.

Câu 27: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Hàm số đạt cực tiểu tại điểm nào dưới đây?

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

Câu 28: Với b là số thực dương tùy ý, $\log_5 \frac{b^2}{25}$ bằng

- A. $2(\log_5 b + 1)$. B. $2(\log_5 b - 1)$. C. $2\log_5 b + 1$. D. $\log_5 b - 2$.

Lời giải:

Ta có: $\log_5 \frac{b^2}{25} = \log_5 b^2 - \log_5 25 = 2(\log_5 b - 1)$.

Câu 29: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = x^2$ và $y = 3x$.

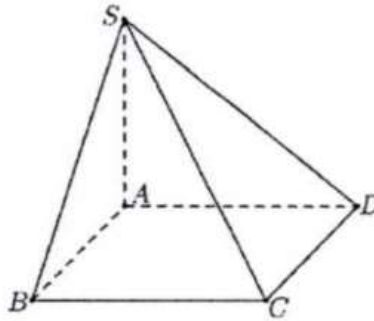
- A. $\frac{45}{2}$. B. $\frac{9}{2}$. C. $\frac{81}{10}$. D. $\frac{81}{10}\pi$.

Lời giải:

Xét phương trình hoành độ giao điểm: $x^2 = 3x \Leftrightarrow x^2 - 3x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 3 \end{cases}$

Diện tích hình phẳng: $S = \int_0^3 |x^2 - 3x| dx = \frac{9}{2}$.

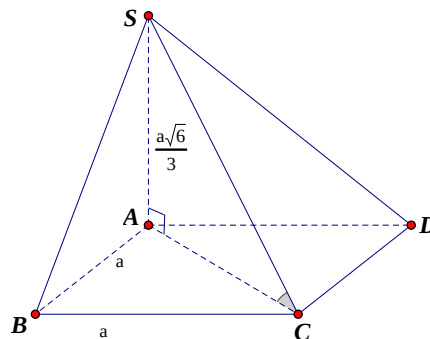
Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và $SA \perp (ABCD)$ (minh họa như hình vẽ bên).



Biết $SA = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. Tính góc giữa SC và $(ABCD)$.

- A. 45° . B. 75° . C. 30° . D. 60° .

Lời giải:



Ta có: $SA \perp (ABCD)$.

Do đó AC là hình chiếu của SC lên $(ABCD)$.

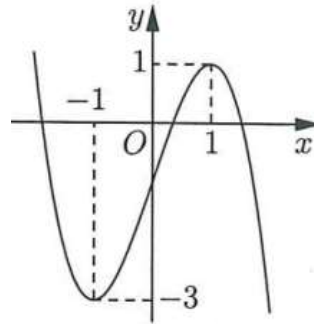
$\Rightarrow (SC, (ABCD)) = (SC, AC) = \angle SCA$.

Xét tam giác SAC vuông tại A có $\tan SCA = \frac{SA}{AC} = \frac{\frac{a\sqrt{6}}{3}}{a\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$.

$\Rightarrow SCA = 30^\circ$.

Vậy góc giữa SC và $(ABCD)$ bằng 30° .

Câu 31: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình $2f(x) - 1 = m$ có ba nghiệm thực phân biệt?

A. 2.

B. 0.

C. 3.

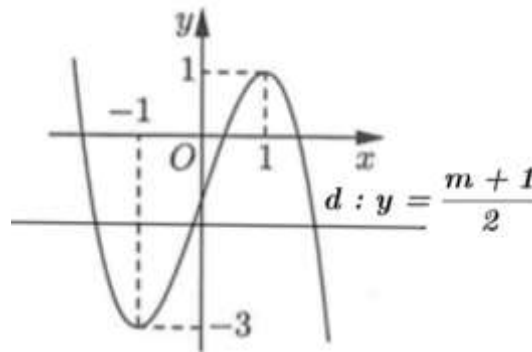
D. 4.

Lời giải:

Ta có: $2f(x) - 1 = m \Leftrightarrow f(x) = \frac{m+1}{2}$ (1)

Số nghiệm phương trình (1) bằng số giao điểm của đồ thị $y = f(x)$ và đường thẳng

$$d: y = \frac{m+1}{2}$$



Dựa vào hình vẽ, ta có:

Phương trình $2f(x) - 1 = m$ có ba nghiệm đường thẳng $d: y = \frac{m+1}{2}$ cắt đồ thị $y = f(x)$ tại

ba điểm phân biệt, tức là: $-3 < \frac{m+1}{2} < 1 \Leftrightarrow -7 < m < 1$.

Mà m nguyên dương nên không có giá trị nào của m thỏa mãn.

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(4 - 2x)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(1; 3)$.

B. $(2; +\infty)$.

C. $(1; +\infty)$.

D. $(-\infty; 2)$.

Lời giải:

$$\text{Ta có } f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 0 \\ 4 - 2x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}.$$

Bảng xét dấu $f'(x)$

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	+	0	-	

Căn cứ vào bảng xét dấu của $f'(x)$, hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.

Câu 33: Một hộp có 5 viên bi xanh, 6 viên bi đỏ và 7 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 5 viên bi trong hộp, tính xác suất để 5 viên bi được chọn có đủ màu và số bi đỏ bằng số bi vàng.

A. $\frac{313}{408}$.

B. $\frac{95}{408}$.

C. $\frac{5}{102}$.

D. $\frac{25}{136}$.

Lời giải:

Không gian mẫu là số cách chọn ngẫu nhiên 5 viên bi từ hộp chứa 18 viên bi;

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = C_{18}^5 = 8568$.

Gọi A là biến cố "5 viên bi được chọn có đủ màu và số bi đỏ bằng số bi vàng".

Ta có các trường hợp thuận lợi cho biến cố A là:

• **TH1:** Chọn 1 bi đỏ, 1 bi vàng và 3 bi xanh nên có $C_6^1 \cdot C_7^1 \cdot C_5^3$ cách.

• **TH2:** Chọn 2 bi đỏ, 2 bi vàng và 1 bi xanh nên có $C_6^2 \cdot C_7^2 \cdot C_5^1$ cách.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $|\Omega_A| = C_6^1 \cdot C_7^1 \cdot C_5^3 + C_6^2 \cdot C_7^2 \cdot C_5^1 = 1995$.

$$\text{Vậy xác suất cần tính } P(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{1995}{8568} = \frac{95}{408}.$$

Câu 34: Tích các nghiệm của phương trình $\lg^2 x - \lg x - 2 = 0$ bằng

A. 100.

B. 2.

C. -2.

D. 10.

Lời giải:

Điều kiện: $x > 0$.

$$\text{Ta có: } \lg^2 x - \lg x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \lg x = -1 \\ \lg x = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{10} \\ x = 100 \end{cases}$$

Vậy tích các nghiệm là 10.

Câu 35: Trên mặt phẳng tọa độ, biết tập hợp điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|z - 2 + 3i| = |z + 1 - 2i|$ là một đường thẳng. Véc tơ pháp tuyến của đường thẳng đó là

A. $\vec{n} = (-3; 5)$.

B. $\vec{n} = (-1; 5)$.

C. $\vec{n} = (-3; 1)$.

D. $\vec{n} = (-1; 1)$.

Lời giải:

Gọi $z = x + yi$, khi đó

$$|z - 2 + 3i| = |z + 1 - 2i| \Leftrightarrow (x - 2)^2 + (y + 3)^2 = (x + 1)^2 + (y - 2)^2 \Leftrightarrow -3x + 5y + 4 = 0$$

Vậy véc tơ pháp tuyến của đường thẳng là $\vec{n} = (-3; 5)$

Câu 36: Trong không gian Oxyz, viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua $M(-4; 2; 1)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): x + 3y - 2z - 8 = 0$.

A.
$$\begin{cases} x = -4 + t \\ y = 2 + 3t \\ z = 1 - 2t \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = 3 + 2t \\ z = -2 + t \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} x = -4 + t \\ y = 2 + 3t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} x = -4 + t \\ y = 2 + 3t \\ z = 1 - 8t \end{cases}$$

Lời giải:

Vì $d \perp (P)$ nên d có véc tơ chỉ phương là $\vec{u} = (1; 3; -2)$.

Phương trình tham số của d là
$$\begin{cases} x = -4 + t \\ y = 2 + 3t \\ z = 1 - 2t \end{cases}$$

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(-1; 2; -3)$. Gọi M_1, M_2, M_3 lần lượt là điểm đối xứng của M qua các mặt phẳng $(Oxy), (Oxz), (Oyz)$. Viết phương trình mặt phẳng $(M_1M_2M_3)$.

A. $6x + 2y + 3z + 6 = 0$.

B. $6x - 2y + 3z + 6 = 0$.

C. $6x - 3y + 2z + 6 = 0$.

D. $6x - 3y - 2z + 6 = 0$.

Lời giải:

• Tọa độ các điểm M_1, M_2, M_3 lần lượt là $M_1(-1; 2; 3), M_2(-1; -2; -3), M_3(1; 2; -3)$.

Ta có $\overrightarrow{M_1M_2} = (0; -4; -6), \overrightarrow{M_1M_3} = (2; 0; -6)$.

Khi đó $[\overrightarrow{M_1M_2}; \overrightarrow{M_1M_3}] = (24; -12; 8)$. Do đó vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(M_1M_2M_3)$ là $\vec{n} = (6; -3; 2)$.

• Mặt phẳng $(M_1M_2M_3)$ đi qua điểm $M_1(-1; 2; 3)$ và có vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (6; -3; 2)$ có phương trình là $6(x+1) - 3(y-2) + 2(z-3) = 0$ hay $6x - 3y + 2z + 6 = 0$.

Câu 38: Cho hình trụ (T) có bán kính đáy bằng $3a$. Thiết diện song song và cách trục của hình trụ (T) một khoảng bằng a là hình vuông. Thể tích khối trụ đã cho là

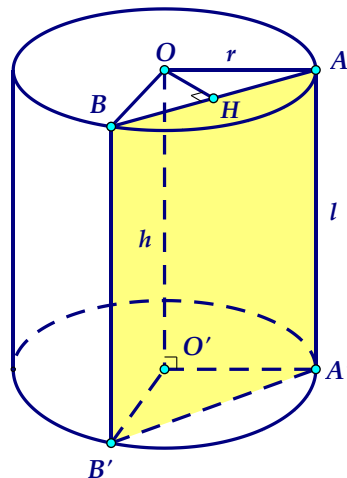
A. $V = 36\sqrt{2}\pi a^3$.

B. $V = 12\sqrt{2}\pi a^3$.

C. $V = 18\sqrt{2}\pi a^3$.

D. $V = 6\sqrt{2}\pi a^3$.

Lời giải:



Gọi O, O' là tâm hai đáy của (T) . Thiết diện là tứ giác $ABB'A'$.

Dựng $OH \perp AB, H \in AB \Rightarrow OH \perp (ABB'A') \Rightarrow d(OO'; (ABB'A')) = OH = a$.

Xét tam giác OHB vuông tại H : $AH = \sqrt{OA^2 - HA^2} = 2\sqrt{2}a \Rightarrow AB = 2AH = 4\sqrt{2}a$.

Vậy thể tích của khối trụ đã cho là $V = h\pi r^2 = 36\sqrt{2}\pi a^3$.

Câu 39: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng $2a$ và chiều cao bằng $a\sqrt{3}$. Gọi P là trung điểm của SA . Khoảng cách từ điểm P đến mặt phẳng (SBC) bằng

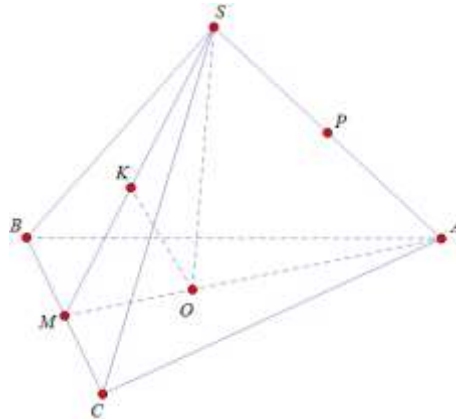
A. $\frac{a\sqrt{30}}{10}$.

B. $\frac{3a\sqrt{30}}{10}$.

C. $\frac{3a\sqrt{30}}{20}$.

D. $\frac{a\sqrt{30}}{20}$.

Lời giải:



• Vì hình chóp $SABC$ là chóp đều nên ABC là tam giác đều cạnh $2a$ và $SO \perp (ABCD)$, với O là trọng tâm tam giác ABC .

• Gọi M là trung điểm cạnh $BC \Rightarrow AM \perp BC$, $BC \perp SO \Rightarrow BC \perp (SMA)$, K là hình chiếu của O trên $SM \Rightarrow OK \perp SM$ và $OK \subset (SMA) \Rightarrow OK \perp BC$. Do đó $OK \perp (SBC)$ tại K .

Suy ra $d(O, (SBC)) = OK$.

• Ta có $d(P, (SBC)) = \frac{1}{2}d(A, (SBC)) = \frac{1}{2}.3d(O, (SBC)) = \frac{3}{2}OK$.

Xét tam giác ABC đều cạnh $2a \Rightarrow AM = a\sqrt{3} \Rightarrow OM = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Xét ΔSOM vuông tại O , ta có OK là đường cao nên

$$\frac{1}{OK^2} = \frac{1}{OM^2} + \frac{1}{OS^2} = \frac{9}{3a^2} + \frac{1}{3a^2} = \frac{10}{3a^2} \Rightarrow OK = \frac{a\sqrt{30}}{10} \Rightarrow d(P, (SBC)) = \frac{3}{2}OK = \frac{3a\sqrt{30}}{20}.$$

Câu 40: Cho hình nón (N) có chiều cao bằng a . Thiết diện qua đỉnh của hình nón (N) là tam giác đều có diện tích bằng $\sqrt{3}a^2$. Khoảng cách từ tâm của đáy hình nón (N) đến thiết diện là

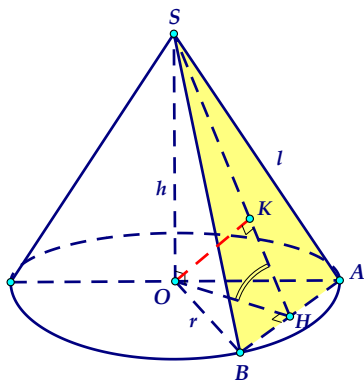
A. $d = \frac{\sqrt{6}a}{3}$.

B. $d = \frac{a\sqrt{2}}{3}$.

C. $d = \frac{a\sqrt{2}}{6}$.

D. $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải:



Gọi O là tâm đáy hình nón và thiết diện là tam giác SAB .

Ta có: $SA = SB = AB = l$. Theo giả thiết: $S_{SAB} = \sqrt{3}a^2 \Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}l^2}{4} = \sqrt{3}a^2 \Leftrightarrow l = 2a$.

Ta có: $OH = \sqrt{SH^2 - SO^2} = a\sqrt{2}$.

Dựng $OH \perp AB \Rightarrow AB \perp (SOH) \Rightarrow (SAB) \perp (SOH)$.

Dựng $OK \perp SH, K \in SH \Rightarrow OK \perp (SAB)$ hay $d(O; (SAB)) = OK = d$.

Xét tam giác SOH vuông tại O : $\frac{1}{OK^2} = \frac{1}{OS^2} + \frac{1}{OH^2} \Leftrightarrow \frac{1}{d^2} = \frac{1}{2a^2} + \frac{1}{a^2} = \frac{3}{2a^2} \Leftrightarrow d = \frac{\sqrt{6}a}{3}$.

HẾT

Huế, 10h30' Ngày 01 tháng 4 năm 2023

ĐỀ SỐ 14

Câu 1: Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , điểm biểu diễn của số phức $z = 2i - 3$ có tọa độ là
A. $(2; -3)$. **B.** $(-3; 2)$. **C.** $(3; 2)$. **D.** $(-3; -2)$.

Câu 2: Trên khoảng $(1; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \log_5(x-1)$ là
A. $y' = \frac{\ln 5}{x-1}$. **B.** $y' = \frac{1}{(x-1)\ln 5}$. **C.** $y' = \frac{1}{x-1}$. **D.** $y' = (x-1)\ln 5$.

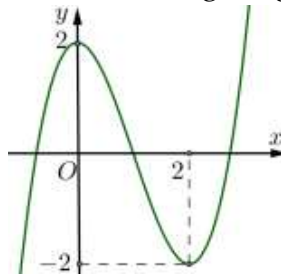
Câu 3: Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = x^{\sqrt{3}}$ là
A. $y' = \sqrt{3}x^{\sqrt{3}-1}$. **B.** $y' = (\sqrt{3}+1)x^{\sqrt{3}+1}$. **C.** $y' = \frac{1}{\sqrt{3}-1}x^{\sqrt{3}-1}$. **D.** $y' = \frac{1}{\sqrt{3}+1}x^{\sqrt{3}+1}$.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $\log x > 1$ là
A. $(-\infty; 10)$. **B.** $(10; +\infty)$. **C.** $(0; 10)$. **D.** $(0; +\infty)$.

Câu 5: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_3 = \frac{9}{2}$ và công bội $q = 3$. Giá trị u_1 bằng
A. $u_1 = \frac{3}{2}$. **B.** $u_1 = \frac{1}{2}$. **C.** $u_1 = \frac{81}{2}$. **D.** $u_1 = 2$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (Oxy) có một vectơ pháp tuyến là
A. $\vec{n}_1 = (1; 0; 0)$. **B.** $\vec{n}_2 = (1; 1; 0)$. **C.** $\vec{n}_3 = (0; 1; 0)$. **D.** $\vec{n}_4 = (0; 0; 1)$.

Câu 7: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



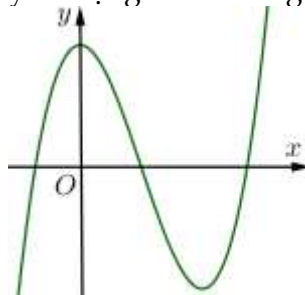
Số nghiệm của phương trình $f(x) = 1$ là

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

Câu 8: Nếu $\int_0^2 f(x)dx = 3$ và $\int_0^2 g(x)dx = 1$ thì $\int_0^2 [f(x) - g(x)]dx$ bằng

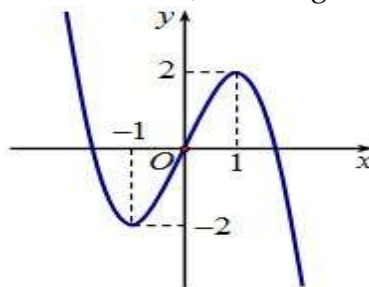
A. 4. **B.** 2. **C.** 1. **D.** -2.

Câu 9: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



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

- Câu 10:** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2z - 6 = 0$. Tâm của (S) có tọa độ là
A. $(4; -2; -6)$. **B.** $(-2; 1; -3)$. **C.** $(4; 0; -2)$. **D.** $(-2; 0; 1)$.
- Câu 11:** Trong không gian $Oxyz$, góc giữa mặt phẳng (Oxy) và trục Oz bằng
A. 0° . **B.** 30° . **C.** 60° . **D.** 90° .
- Câu 12:** Cho số phức $z = 3 - 4i$. Tổng phần thực và phần ảo của số phức $(\bar{z})^2$ bằng
A. -31 . **B.** -1 . **C.** 17 . **D.** 7 .
- Câu 13:** Cho khối lăng trụ tam giác đều có độ dài tất cả các cạnh bằng 5 . Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng
A. $\frac{25\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\frac{75\sqrt{3}}{4}$. **C.** $\frac{25\sqrt{3}}{4}$. **D.** $\frac{75\sqrt{3}}{2}$.
- Câu 14:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng
A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $a^3\sqrt{3}$.
- Câu 15:** Cắt mặt cầu (S) bằng một mặt phẳng cách tâm mặt cầu một khoảng bằng $6cm$ ta được thiết diện là một đường tròn có bán kính bằng $8cm$. Bán kính của mặt cầu (S) là
A. $14cm$. **B.** $8cm$. **C.** $10cm$. **D.** $6cm$.
- Câu 16:** Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $M(3; -2)$ là điểm biểu diễn số phức z . Phần ảo của z bằng
A. -2 . **B.** 3 . **C.** -3 . **D.** 2 .
- Câu 17:** Thể tích V của khối chóp có diện tích đáy là B và chiều cao là h được tính theo công thức nào dưới đây?
A. $V = B.h$. **B.** $V = \pi B.h$. **C.** $V = \frac{1}{3}\pi B.h$. **D.** $V = \frac{1}{3}B.h$.
- Câu 18:** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d có phương trình $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = -3 + t \end{cases}$. Điểm nào sau đây không thuộc đường thẳng d ?
A. $N(0; 3; -4)$. **B.** $P(2; 1; -2)$. **C.** $M(1; 3; -2)$. **D.** $Q(1; 2; -3)$.
- Câu 19:** Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là

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

Câu 20: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{5-4x}{2x-1}$ là đường thẳng có phương trình

- A. $y = -2$. B. $y = \frac{5}{2}$. C. $y = 2$. D. $y = 4$.

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(x-1) < 2$ là

- A. $(-\infty; 10)$. B. $(0; 10)$. C. $(1; 9)$. D. $(1; 10)$.

Câu 22: Số tập con có 3 phần tử của một tập hợp có 7 phần tử là

- A. $\frac{7!}{3!}$. B. C_7^3 . C. A_7^3 . D. 21.

Câu 23: Cho $\int \cos x dx = F(x) + C$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $F'(x) = -\sin x$. B. $F'(x) = \sin x$. C. $F'(x) = \cos x$. D. $F'(x) = 2 \cos x$.

Câu 24: Cho $\int_2^3 f(x) dx = 5$. Giá trị của $\int_2^3 [2f(x) + 3] dx$ bằng

- A. 13. B. 19. C. 16. D. 8.

Câu 25: Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{\cos^2 x} + x^2$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int f(x) dx = -\tan x + x^3 + C$. B. $\int f(x) dx = \tan x + x^3 + C$.
C. $\int f(x) dx = -\tan x + \frac{x^3}{3} + C$. D. $\int f(x) dx = \tan x + \frac{x^3}{3} + C$.

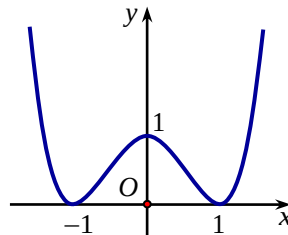
Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$	
y'		+	0	-	0	+

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$.
B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.
D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ sau:



Điểm cực đại của hàm số đã cho là

- A. $x = 0$. B. $x = -2$. C. $x = 1$. D. $x = -1$.

Câu 28: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_5(5a)$ bằng

- A. $5 \log_5 a$. B. $5 + \log_5 a$. C. $1 + \log_5 a$. D. $1 - \log_5 a$.

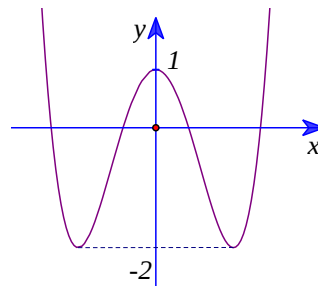
Câu 29: Thể tích khối tròn xoay khi quay hình phẳng (H) xác định bởi các đường $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2$, $y = 0$, $x = 0$ và $x = 3$ quanh trục Ox là

- A. $\frac{81\pi}{35}$. B. $\frac{81}{35}$. C. $\frac{71\pi}{35}$. D. $\frac{71}{35}$.

Câu 30: Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy là a , các mặt bên tạo với đáy một góc 60° . Tính thể tích khối chóp đó.

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 31: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có bốn nghiệm thực phân biệt.

- A. $m \leq -2$. B. $-2 < m < 1$. C. $m = 1$. D. $m > 1$.

Câu 32: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+1)^2(x-1)^3(2-x)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 33: Một hộp đựng 9 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Một bạn rút ngẫu nhiên đồng thời 3 tấm thẻ. Tính xác suất để tổng 3 số ghi trên 3 thẻ được rút chia hết cho 3.

- A. $\frac{5}{14}$. B. $\frac{9}{14}$. C. $\frac{3}{14}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 34: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $9^{x^2+x-1} - 10 \cdot 3^{x^2+x-2} + 1 = 0$ bằng

- A. -2 . B. 2 . C. 1 . D. 0 .

Câu 35: Trong mặt phẳng tọa độ điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z-1-2i|=3$ là

- A. đường tròn tâm $I(1; 2)$, bán kính $R=9$.
B. đường tròn tâm $I(1; 2)$, bán kính $R=3$.
C. đường tròn tâm $I(-1; -2)$, bán kính $R=3$.
D. đường thẳng có phương trình $x+2y-3=0$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $A(3; 1; 2)$ và vuông góc với mặt phẳng $x+y+3z+5=0$ có phương trình là

- A. $\frac{x-3}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{3}$. B. $\frac{x+1}{3} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+3}{2}$.
C. $\frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-3}{2}$. D. $\frac{x+3}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+2}{3}$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3; -2; -5)$. Điểm đối xứng với điểm A qua trục Oy có tọa độ là:

- A. $(-3; 2; 5)$. B. $(3; 2; -5)$. C. $(-3; -2; 5)$. D. $(3; 2; 5)$.

Câu 38: Cho hình trụ (T) có chiều cao bằng $4a$. Thiết diện song song và cách trục của hình trụ (T) một khoảng bằng a là hình vuông. Diện tích xung quanh hình trụ đã cho là

- A. $S_{xq} = 4\pi\sqrt{5}a^2$. B. $S_{xq} = 8\pi\sqrt{5}a^2$. C. $S_{xq} = 6\pi\sqrt{5}a^2$. D. $S_{xq} = 6\pi\sqrt{5}a^2$.

Câu 39: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 2a$, $BC = a$ và $SB = a\sqrt{3}$. Biết rằng tam giác SAB là tam giác cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SCD) bằng

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

Câu 40: Cho hình nón (N) có chiều cao bằng a , độ dài đường sinh bằng $2a$. Gọi O là tâm hình tròn đáy (N) . Thiết diện qua đỉnh của hình nón (N) cắt đường tròn đáy tại hai điểm A, B thỏa mãn $\angle AOB = 60^\circ$. Diện tích thiết diện là

- A. $S = \frac{3\sqrt{39}a^2}{4}$. B. $S = \frac{3\sqrt{39}a^2}{16}$. C. $S = \frac{\sqrt{39}a^2}{16}$. D. $S = \frac{\sqrt{39}a^2}{4}$.

HẾT

LỜI GIẢI CHI TIẾT

- Câu 1:** Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , điểm biểu diễn của số phức $z = 2i - 3$ có tọa độ là
A. $(2; -3)$. **B.** $(-3; 2)$. **C.** $(3; 2)$. **D.** $(-3; -2)$.

Lời giải:

Ta có: $z = 2i - 3$ nên $a = -3; b = 2$ điểm biểu diễn của z là $M = (-3; 2)$.

- Câu 2:** Trên khoảng $(1; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \log_5(x - 1)$ là
A. $y' = \frac{\ln 5}{x - 1}$. **B.** $y' = \frac{1}{(x - 1) \ln 5}$. **C.** $y' = \frac{1}{x - 1}$. **D.** $y' = (x - 1) \ln 5$.

Lời giải:

Theo công thức đạo hàm ta có: $y' = (\log_5(x - 1))' = \frac{1}{(x - 1) \ln 5}$

- Câu 3:** Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = x^{\sqrt{3}}$ là
A. $y' = \sqrt{3}x^{\sqrt{3}-1}$. **B.** $y' = (\sqrt{3} + 1)x^{\sqrt{3}+1}$. **C.** $y' = \frac{1}{\sqrt{3}-1}x^{\sqrt{3}-1}$. **D.** $y' = \frac{1}{\sqrt{3}+1}x^{\sqrt{3}+1}$.

Lời giải:

Theo công thức đạo hàm ta có: $y' = (x^{\sqrt{3}})' = \sqrt{3}x^{\sqrt{3}-1}$

- Câu 4:** Tập nghiệm của bất phương trình $\log x > 1$ là
A. $(-\infty; 10)$. **B.** $(10; +\infty)$. **C.** $(0; 10)$. **D.** $(0; +\infty)$.

Lời giải:

Điều kiện $x > 0$.

Ta có $\log x > 1 \Leftrightarrow x > 10^1 \Leftrightarrow x > 10$ (Thỏa mãn điều kiện)

Tập nghiệm của bất phương trình là $(10; +\infty)$

- Câu 5:** Cho cấp số nhân (u_n) với $u_3 = \frac{9}{2}$ và công bội $q = 3$. Giá trị u_1 bằng
A. $u_1 = \frac{3}{2}$. **B.** $u_1 = \frac{1}{2}$. **C.** $u_1 = \frac{81}{2}$. **D.** $u_1 = 2$.

Lời giải:

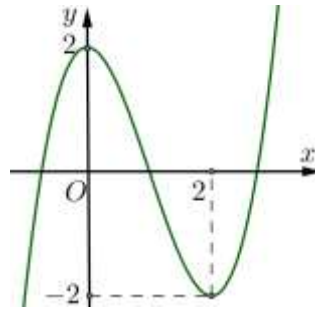
Ta có $u_3 = u_1 \cdot q^2 \Rightarrow u_1 = \frac{u_3}{q^2} = \frac{\frac{9}{2}}{3^2} = \frac{1}{2}$.

- Câu 6:** Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (Oxy) có một vector pháp tuyến là
A. $\vec{n}_1 = (1; 0; 0)$. **B.** $\vec{n}_2 = (1; 1; 0)$. **C.** $\vec{n}_3 = (0; 1; 0)$. **D.** $\vec{n}_4 = (0; 0; 1)$.

Lời giải:

Trong không gian $Oxyz$ mặt phẳng (Oxy) có phương trình $z = 0$. Do đó một vector pháp tuyến của mặt phẳng (Oxy) là $\vec{n}_4 = (0; 0; 1)$.

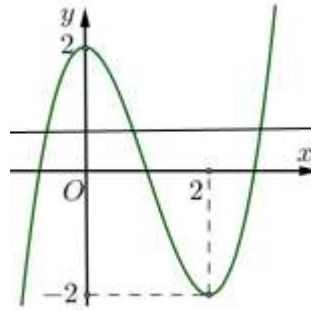
- Câu 7:** Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Số nghiệm của phương trình $f(x) = 1$ là

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

Lời giải:



Ta thấy đường thẳng $y = 1$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại 3 điểm phân biệt nên phương trình $f(x) = 1$ có ba nghiệm phân biệt.

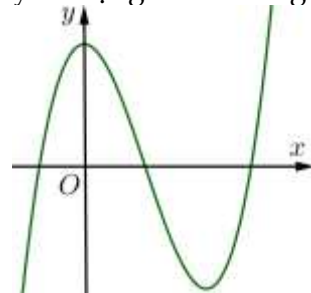
Câu 8: Nếu $\int_0^2 f(x)dx = 3$ và $\int_0^2 g(x)dx = 1$ thì $\int_0^2 [f(x) - g(x)]dx$ bằng

- A. 4. B. 2. C. 1. D. -2.

Lời giải:

$$\text{Ta có } \int_0^2 [f(x) - g(x)]dx = \int_0^2 f(x)dx - \int_0^2 g(x)dx = 3 - 1 = 2.$$

Câu 9: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



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

Lời giải:

Đường cong có dạng của đồ thị hàm số bậc 3 với hệ số $a > 0$ nên chỉ có hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2z - 6 = 0$. Tâm của (S) có tọa độ là

- A. $(4; -2; -6)$. B. $(-2; 1; -3)$. C. $(4; 0; -2)$. **D. $(-2; 0; 1)$.**

Lời giải:

Ta có: Tâm của (S) có tọa độ là $(-2; 0; 1)$

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, góc giữa mặt phẳng (Oxy) và trục Oz bằng

- A. 0° . B. 30° . C. 60° . **D. 90° .**

Lời giải:

Ta có: trục Oz vuông góc với mặt phẳng (Oxy) nên góc giữa mặt phẳng (Oxy) và trục Oz bằng 90° .

Câu 12: Cho số phức $z = 3 - 4i$. Tổng phần thực và phần ảo của số phức $(\bar{z})^2$ bằng

- A. -31 . B. -1 . **C. 17 .** D. 7 .

Lời giải:

Ta có: $(\bar{z})^2 = (3 + 4i)^2 = -7 + 24i$. Do đó, $-7 + 24 = 17$.

Câu 13: Cho khối lăng trụ tam giác đều có độ dài tất cả các cạnh bằng 5. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $\frac{25\sqrt{3}}{2}$. **B. $\frac{75\sqrt{3}}{4}$.** C. $\frac{25\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{75\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải:

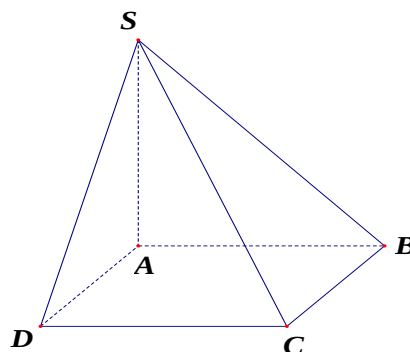
Ta có diện tích đáy $B = \frac{25\sqrt{3}}{4}$ và chiều cao $h = 5$.

Vậy thể tích của khối lăng trụ là $V = Bh = \frac{75\sqrt{3}}{4}$.

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

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

Lời giải:



♦ Ta có $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} S_{ABCD} \cdot SA = \frac{1}{3} a^2 \cdot a\sqrt{3} = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 15: Cắt mặt cầu (S) bằng một mặt phẳng cách tâm mặt cầu một khoảng bằng 6cm ta được thiết diện là một đường tròn có bán kính bằng 8cm . Bán kính của mặt cầu (S) là

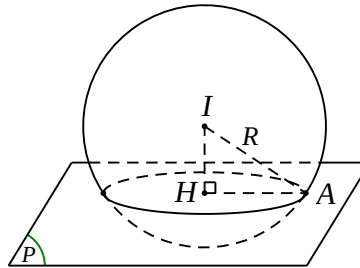
A. 14cm.

B. 8cm.

C. 10cm.

D. 6cm.

Lời giải:



Bán kính mặt cầu $R = \sqrt{IH^2 + AH^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10(\text{cm})$.

Câu 16: Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $M(3; -2)$ là điểm biểu diễn số phức z . Phần ảo của z bằng
A. -2. B. 3. C. -3. D. 2.

Lời giải:

Ta có $M(3; -2)$ là điểm biểu diễn số phức $z = 3 - 2i$. Vậy phần ảo của z bằng -2 .

Câu 17: Thể tích V của khối chóp có diện tích đáy là B và chiều cao là h được tính theo công thức nào dưới đây?

A. $V = B.h$.

B. $V = \pi B.h$.

C. $V = \frac{1}{3}\pi B.h$.

D. $V = \frac{1}{3}B.h$.

Lời giải:

Ta có: $V = \frac{1}{3}B.h$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d có phương trình $\begin{cases} x = 1+t \\ y = 2-t \\ z = -3+t \end{cases}$. Điểm nào sau đây

không thuộc đường thẳng d ?

A. $N(0; 3; -4)$.

B. $P(2; 1; -2)$.

C. $M(1; 3; -2)$.

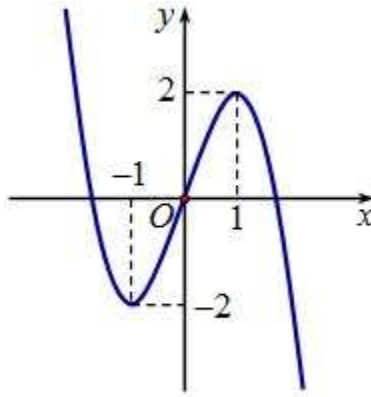
D. $Q(1; 2; -3)$.

Lời giải:

Thay điểm $M(1; 3; -2)$ đường thẳng d ta có: $\begin{cases} 1 = 1+t \\ 3 = 2-t \\ -2 = -3+t \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = -1 \\ t = 1 \end{cases}$. Vì các giá trị t khác nhau

nên điểm $M(1; 3; -2)$ không thuộc đường thẳng d .

Câu 19: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là

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

Câu 20: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{5-4x}{2x-1}$ là đường thẳng có phương trình

- A. $y = -2$. B. $y = \frac{5}{2}$. C. $y = 2$. D. $y = 4$.

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(x-1) < 2$ là

- A. $(-\infty; 10)$. B. $(0; 10)$. C. $(1; 9)$. D. $(1; 10)$.

Câu 22: Số tập con có 3 phần tử của một tập hợp có 7 phần tử là

- A. $\frac{7!}{3!}$. B. C_7^3 . C. A_7^3 . D. 21.

Lời giải:

Ta có số tập con có 3 phần tử của một tập hợp có 7 phần tử là C_7^3 .

Câu 23: Cho $\int \cos x dx = F(x) + C$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $F'(x) = -\sin x$. B. $F'(x) = \sin x$. C. $F'(x) = \cos x$. D. $F'(x) = 2 \cos x$.

Lời giải:

Theo giả thiết $\int \cos x dx = F(x) + C$ nên $(F(x) + C)' = \cos x \Leftrightarrow F'(x) = \cos x$.

Câu 24: Cho $\int_2^3 f(x) dx = 5$. Giá trị của $\int_2^3 [2f(x) + 3] dx$ bằng

- A. 13. B. 19. C. 16. D. 8.

Lời giải:

Ta có: $\int_2^3 [2f(x) + 3] dx = 2 \int_2^3 f(x) dx + \int_2^3 3 dx = 2 \cdot 5 + 3x \Big|_2^3 = 10 + 9 - 6 = 13$.

Câu 25: Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{\cos^2 x} + x^2$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int f(x) dx = -\tan x + x^3 + C$. B. $\int f(x) dx = \tan x + x^3 + C$.
C. $\int f(x) dx = -\tan x + \frac{x^3}{3} + C$. D. $\int f(x) dx = \tan x + \frac{x^3}{3} + C$.

Lời giải:

$$\int f(x) dx = \int \left[\frac{1}{\cos^2 x} + x^2 \right] dx = \tan x + \frac{x^3}{3} + C.$$

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$	
y'		+	0	-	0	+

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

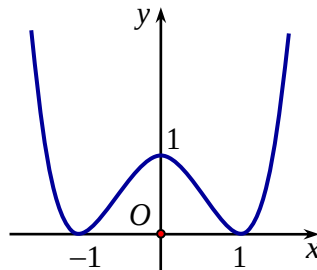
D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

Lời giải:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$	
y'		+	0	-	0	+

Nhìn vào bảng xét dấu đạo hàm ta thấy $y' < 0$ trên khoảng $(-2; 0)$, nên hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$.

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ sau:



Điểm cực đại của hàm số đã cho là

A. $x = 0$.

B. $x = -2$.

C. $x = 1$.

D. $x = -1$.

Lời giải:

Căn cứ đồ thị ta có điểm cực đại của hàm số là $x = 0$.

Câu 28: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_5(5a)$ bằng

A. $5\log_5 a$.

B. $5 + \log_5 a$.

C. $1 + \log_5 a$.

D. $1 - \log_5 a$.

Lời giải:

$$\log_5(5a) = \log_5 5 + \log_5 a = 1 + \log_5 a$$

Câu 29: Thể tích khối tròn xoay khi quay hình phẳng (H) xác định bởi các đường $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2$, $y = 0$, $x = 0$ và $x = 3$ quanh trục Ox là

A. $\frac{81\pi}{35}$.

B. $\frac{81}{35}$.

C. $\frac{71\pi}{35}$.

D. $\frac{71}{35}$.

Lời giải:

Thể tích khối tròn xoay sinh ra khi quay hình phẳng (H) quanh trục Ox là :

$$V = \pi \int_0^3 \left(\frac{1}{3}x^3 - x^2 \right)^2 dx = \pi \int_0^3 \left(\frac{1}{9}x^6 - \frac{2}{3}x^5 + x^4 \right) dx = \frac{81\pi}{35}.$$

Vậy thể tích khối tròn xoay cần tính là : $V = \frac{81\pi}{35}$.

Câu 30: Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy là a , các mặt bên tạo với đáy một góc 60° . Tính thể tích khối chóp đó.

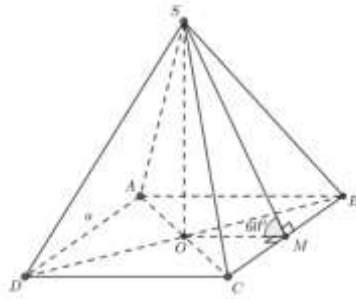
A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

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

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

Lời giải:

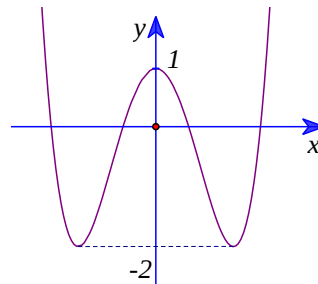


Gọi M là trung điểm BC , Góc giữa mặt bên (SBC) và mặt phẳng $(ABCD)$ là góc $SMO = 60^\circ$.

Xét $\triangle SOM$ có $OM = \frac{a}{2}$, $SMO = 60^\circ$ thì $SO = OM \cdot \tan SMO = \frac{a}{2} \cdot \sqrt{3} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

Nên $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SO \cdot S_{ABCD} = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ (đvtt). Đáp án được chọn là C.

Câu 31: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có bốn nghiệm thực phân biệt.

A. $m \leq -2$.

B. $-2 < m < 1$.

C. $m = 1$.

D. $m > 1$.

Lời giải:

Số nghiệm của phương trình $f(x) = m$ bằng số giao điểm của đồ thị $y = f(x)$ và đường thẳng $y = m$.

Khi đó, phương trình $y = f(x)$ có bốn nghiệm thực phân biệt $\Leftrightarrow -2 < m < 1$.

Câu 32: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+1)^2(x-1)^3(2-x), \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Lời giải:

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \\ x = 2 \end{cases}.$$

BBT:

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

Dựa vào BBT ta thấy: Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1;2)$.

Câu 33: Một hộp đựng 9 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Một bạn rút ngẫu nhiên đồng thời 3 tấm thẻ. Tính xác suất để tổng 3 số ghi trên 3 thẻ được rút chia hết cho 3.

- A. $\frac{5}{14}$. B. $\frac{9}{14}$. C. $\frac{3}{14}$. D. $\frac{1}{2}$.

Lời giải:

+ Xét phép thử “Rút ngẫu nhiên đồng thời 3 tấm thẻ trong một hộp đựng 9 tấm thẻ”

$$\Rightarrow n(\Omega) = C_9^3 = 84.$$

+ Gọi A là biến cố “Rút được 3 tấm thẻ có tổng 3 số ghi trên 3 thẻ là số chia hết cho 3”.

Trong 9 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 9 có:

3 tấm thẻ ghi số chia cho 3 dư 1 (là 1; 4; 7);

3 tấm thẻ ghi số chia cho 3 dư 2 (là 2; 5; 8);

3 tấm thẻ ghi số chia hết cho 3 (là 3; 6; 9).

Ta có các trường hợp sau để rút được 3 thẻ có tổng 3 số ghi trên 3 thẻ là số chia hết cho 3:

TH 1: Lấy được 3 thẻ ghi số chia hết cho 3, có $C_3^3 = 1$ cách.

TH 2: Lấy được 3 thẻ ghi số chia cho 3 dư 1, có $C_3^3 = 1$ cách.

TH 3: Lấy được 3 thẻ ghi số chia cho 3 dư 2, có $C_3^3 = 1$ cách.

TH 4: Lấy được 3 thẻ trong đó có 1 thẻ ghi số chia cho 3 dư 1, 1 thẻ ghi số chia cho 3 dư 2, 1 thẻ ghi số chia hết cho 3, có $C_3^1.C_3^1.C_3^1 = 27$ cách.

$$\Rightarrow n(A) = 1+1+1+27 = 30$$

$$\text{Vậy xác suất cần tìm là } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{30}{84} = \frac{5}{14}.$$

Câu 34: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $9^{x^2+x-1} - 10.3^{x^2+x-2} + 1 = 0$ bằng

- A. -2 . B. 2 . C. 1 . D. 0 .

Lời giải:

Đặt $t = 3^{x^2+x-1}$ ($t > 0$), khi đó phương trình đã cho tương đương với

$$3t^2 - 10t + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 3 \\ t = \frac{1}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3^{x^2+x-1} = 3 \\ 3^{x^2+x-1} = \frac{1}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 1 \\ x = 0 \\ x = -1 \end{cases}.$$

Vậy tổng tất cả các nghiệm của phương trình bằng -2 .

Câu 35: Trong mặt phẳng tọa độ điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z-1-2i|=3$ là

A. đường tròn tâm $I(1;2)$, bán kính $R=9$.

B. đường tròn tâm $I(1;2)$, bán kính $R=3$.

C. đường tròn tâm $I(-1;-2)$, bán kính $R=3$.

D. đường thẳng có phương trình $x+2y-3=0$.

Lời giải:

Giả sử $M(x;y)$ là điểm biểu diễn số phức z .

Ta có: $|z-1-2i|=3 \Leftrightarrow |(x-1)+(y-2)i|=3 \Leftrightarrow (x-1)^2+(y-2)^2=9$.

Vậy điểm $M(x;y)$ thuộc đường tròn $(x-1)^2+(y-2)^2=9$ có tâm $I(1;2)$ và bán kính $R=3$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $A(3;1;2)$ và vuông góc với mặt phẳng $x+y+3z+5=0$ có phương trình là

A. $\frac{x-3}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{3}$.

B. $\frac{x+1}{3} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+3}{2}$.

C. $\frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-3}{2}$.

D. $\frac{x+3}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+2}{3}$.

Lời giải:

Vì đường thẳng vuông góc với mặt phẳng $x+y+3z+5=0$ nên đường thẳng sẽ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}=(1;1;3)$.

Vậy phương trình đường thẳng cần tìm là $\frac{x-3}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{3}$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3;-2;-5)$. Điểm đối xứng với điểm A qua trục Oy có tọa độ là:

A. $(-3;2;5)$.

B. $(3;2;-5)$.

C. $(-3;-2;5)$.

D. $(3;2;5)$.

Lời giải:

Tọa độ hình chiếu của điểm $A(3;-2;-5)$ trên trục Oy là $(0;-2;0)$. Điểm đối xứng với A qua trục Oy có tọa độ là $(-3;-2;5)$.

Câu 38: Cho hình trụ (T) có chiều cao bằng $4a$. Thiết diện song song và cách trục của hình trụ (T) một khoảng bằng a là hình vuông. Diện tích xung quanh hình trụ đã cho là

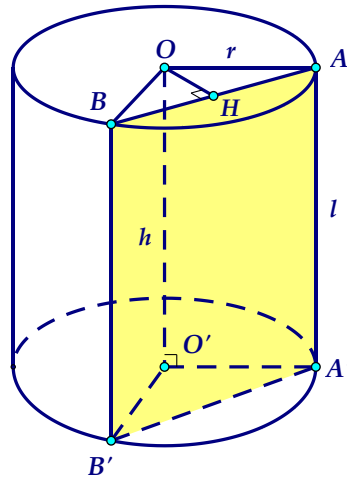
A. $S_{xq} = 4\pi\sqrt{5}a^2$.

B. $S_{xq} = 8\pi\sqrt{5}a^2$.

C. $S_{xq} = 6\pi\sqrt{5}a^2$.

D. $S_{xq} = 6\pi\sqrt{5}a^2$.

Lời giải:



Gọi O, O' là tâm hai đáy của (T) . Thiết diện là tứ giác $ABB'A'$.

Dựng $OH \perp AB, H \in AB \Rightarrow OH \perp (ABB'A') \Rightarrow d(OO'; (ABB'A')) = OH = a$.

Theo giả thiết $ABB'A'$ là hình vuông cạnh bằng $4a \Rightarrow AB = AA' = 4a$.

Xét tam giác OHB vuông tại H : $OB = \sqrt{OH^2 + HB^2} = a\sqrt{5}$.

Vậy diện tích xung quanh của hình trụ đã cho là $S_{xq} = 2\pi rl = 2\pi OB \cdot AA' = 8\sqrt{5}\pi a^2$.

Câu 39: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 2a, BC = a$ và $SB = a\sqrt{3}$. Biết rằng tam giác SAB là tam giác cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SCD) bằng

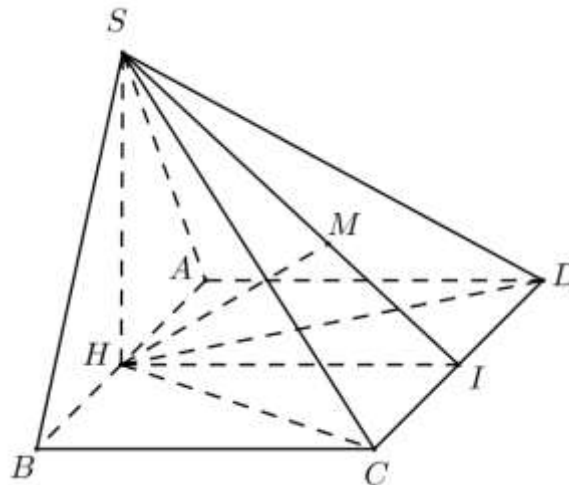
A. $\frac{2\sqrt{2}a}{3}$.

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

C. $\frac{2a\sqrt{6}}{3}$.

D. $\frac{\sqrt{2}a}{3}$.

Lời giải:



Gọi H là trung điểm của AB , do ΔSAB cân tại S nên $SH \perp AB$. Mặt khác $(SAB) \perp (ABCD) \Rightarrow SH \perp (ABCD)$.

Có $AB \parallel CD \Rightarrow AB \parallel (SCD)$ nên $d(A; (SCD)) = d(H; (SCD))$.

Gọi I là trung điểm của CD khi đó $HI \perp CD \Rightarrow SI \perp CD$ và $CD \perp (SHI)$.

Dựng $HM \perp SI$. Ta có $\begin{cases} HM \perp SI \\ HM \perp CD \end{cases}$ (vì $CD \perp (SHI)$) $\Rightarrow HM \perp (SCD)$.

Vậy $d(A; (SCD)) = d(H; (SCD)) = HM$.

Ta có: $SH = \sqrt{SB^2 - HB^2} = \sqrt{(a\sqrt{3})^2 - a^2} = a\sqrt{2}$, $HI = BC = a$.

Tam giác SHI vuông tại H có: $\frac{1}{HM^2} = \frac{1}{SH^2} + \frac{1}{HI^2} = \frac{1}{(a\sqrt{2})^2} + \frac{1}{a^2} = \frac{3}{2a^2} \Rightarrow HM = \frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Vậy $d(A; (SCD)) = \frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Câu 40: Cho hình nón (N) có chiều cao bằng a , độ dài đường sinh bằng $2a$. Gọi O là tâm hình tròn đáy (N) . Thiết diện qua đỉnh của hình nón (N) cắt đường tròn đáy tại hai điểm A, B thỏa mãn $AOB = 60^\circ$. Diện tích thiết diện là

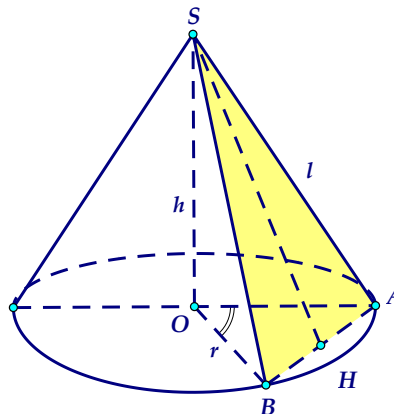
A. $S = \frac{3\sqrt{39}a^2}{4}$.

B. $S = \frac{3\sqrt{39}a^2}{16}$.

C. $S = \frac{\sqrt{39}a^2}{16}$.

D. $S = \frac{\sqrt{39}a^2}{4}$.

Lời giải:



Gọi O là tâm đáy hình nón và thiết diện là tam giác SAB .

Từ giả thiết suy ra $\triangle OAB$ là tam giác đều $\Rightarrow AB = OA = r = \sqrt{l^2 - h^2} = a\sqrt{3}$.

Ta có: $SH = \sqrt{SA^2 - AH^2} = \sqrt{(2a)^2 - \left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{13}}{2}$.

Vậy diện tích thiết diện là $S = \frac{1}{2}SH \cdot AB = \frac{\sqrt{39}a^2}{4}$.

HẾT

Huế, 10h30' Ngày 01 tháng 4 năm 2023

ĐỀ SỐ 15

Câu 1: Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức liên hợp của số phức $z = 7 - 6i$ có tọa độ là
A. $(-6; 7)$. **B.** $(6; 7)$. **C.** $(7; 6)$. **D.** $(7; -6)$.

Câu 2: Trên khoảng $(-2023; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \ln(x + 2023)$ là

A. $y' = \frac{1}{x + 2023}$. **B.** $y' = \frac{1}{x \ln(x + 2023)}$. **C.** $y' = \frac{\ln 3}{x}$. **D.** $y' = \frac{1}{(x + 2023) \ln x}$.

Câu 3: Đạo hàm của hàm số $y = e^{\pi x}$ là

A. $y' = \pi e^{\pi x}$. **B.** $y' = e^{\pi x}$. **C.** $y' = \frac{1}{\pi} e^{\pi x}$. **D.** $y' = \pi x^{\pi x - 1}$.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $\pi^{x+1} \geq \frac{1}{\pi}$ là

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

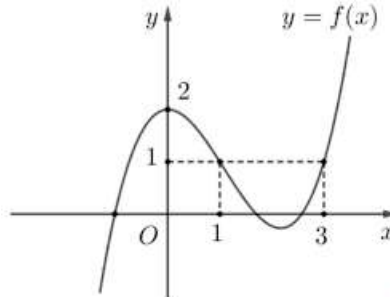
Câu 5: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_2 = -2$ và $u_3 = 4$, giá trị của công bội q là

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

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc mặt phẳng (Oxy) ?

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

Câu 7: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$, $(a \neq 0)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên dưới:



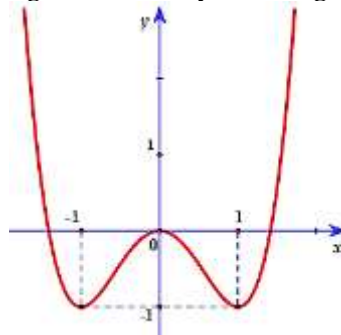
Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là

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

Câu 8: Nếu $\int_0^1 f(x) dx = -1$ và $\int_0^1 g(x) dx = 2$ thì $\int_0^1 [f(x) + 2g(x)] dx$ bằng

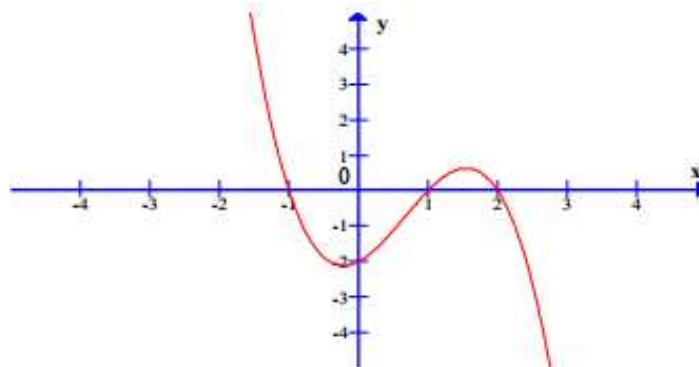
A. 0. **B.** 3. **C.** 1. **D.** -1.

Câu 9: Đồ thị hàm số nào trong các phương án dưới đây có dạng đường cong như hình bên dưới?



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

- Câu 10:** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 2z + 2 = 0$. Bán kính của mặt cầu (S) là
- A. 4. B. 2. C. 16. D. $2\sqrt{7}$.
- Câu 11:** Trong không gian $Oxyz$, góc giữa hai mặt phẳng (Oxy) và mặt phẳng (Oxz) bằng
- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .
- Câu 12:** Cho số phức $z = 2 + 3i$. Số phức liên hợp của số phức $w = 5z - 2$ là
- A. $8 + 15i$. B. $2 - 3i$. C. $8 - 15i$. D. $-8 + 15i$.
- Câu 13:** Cho hình hộp chữ nhật có ba cạnh lần lượt là 2, 3, 4. Thể tích của khối hộp chữ nhật đã cho bằng
- A. 24. B. 8. C. 12. D. 6.
- Câu 14:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Biết $SA \perp (ABC)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.
- A. $\frac{a}{4}$. B. $\frac{a^3}{2}$. C. $\frac{a^3}{4}$. D. $\frac{3a^3}{4}$.
- Câu 15:** Trong không gian cho mặt cầu $S(I; R)$ và đường thẳng (m) . Gọi khoảng cách từ tâm I đến đường thẳng (m) là d và $0 < d < R$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?
- A. (m) tiếp xúc với (S) . B. (m) cắt (S) tại hai điểm phân biệt.
C. (m) và (S) không có điểm chung. D. (m) đi qua tâm của (S) .
- Câu 16:** Số phức liên hợp của số phức $z = -2 + 6i$ là
- A. $\bar{z} = -2 - 6i$. B. $\bar{z} = -2 + 6i$. C. $\bar{z} = 2 - 6i$. D. $\bar{z} = 2 + 6i$.
- Câu 17:** Cho hình nón có bán kính đáy $r = 2$, độ dài đường sinh $l = 4$. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng
- A. 32π . B. 8π . C. 16π . D. 48π .
- Câu 18:** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z+1}{1}$, điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng d ?
- A. $(2; 3; 0)$. B. $(2; 3; 1)$. C. $(1; -2; -1)$. D. $(-1; 2; 1)$.
- Câu 19:** Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình dưới đây:



Số điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

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

Câu 20: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau :

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

Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

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

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-1} < 8$ là

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

Câu 22: 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?

- A. 9880. B. 59280. C. 2300. D. 455.

Câu 23: Hàm số $F(x) = e^{x^2}$ là nguyên hàm của hàm số nào trong các hàm số sau?

- A. $f(x) = 2xe^{x^2}$. B. $f(x) = x^2e^{x^2} - 1$. C. $f(x) = e^{2x}$. D. $f(x) = \frac{e^{x^2}}{2x}$.

Câu 24: Cho $\int_{-2}^1 f(x) dx = 3$. Tính tích phân $I = \int_{-2}^1 [2f(x) - 1] dx$.

- A. -9. B. -3. C. 3. D. 5.

Câu 25: Cho hàm số $f(x) = 2\sin x - x + 1$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int f(x) dx = -2\cos x - \frac{1}{2}x^2 + x + C$. B. $\int f(x) dx = -2\sin x - \frac{1}{2}x^2 + x + C$.
C. $\int f(x) dx = -\cos x - x^2 + x + C$. D. $\int f(x) dx = -\sin x - x^2 + x + C$.

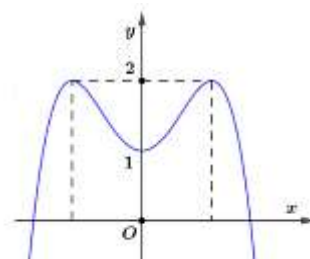
Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; -3)$. B. $(-\infty; 2)$. C. $(-2; 4)$. D. $(-4; -1)$.

Câu 27: Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau:



Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là

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

Câu 28: Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_3 a = x, \log_3 b = y$. Tính $P = \log_3(3ab)$.

- A. $P = 3xy$. B. $P = 3 + x + y$. C. $P = xy$. D. $P = 1 + x + y$.

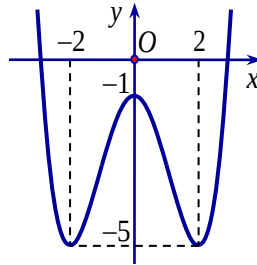
Câu 29: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x$ và $y = x$ là

- A. $S = 4$. B. $S = 8$. C. $S = 2$. D. $S = 0$.

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA, SB, SC đôi một vuông góc với nhau và $SA = SB = SC = a$. Gọi M là trung điểm của AB . Góc giữa hai đường thẳng SM và BC bằng

- A. 45° . B. 90° . C. 60° . D. 120° .

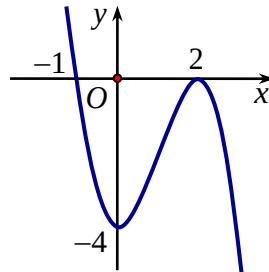
Câu 31: Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) = m - 2$ có bốn nghiệm thực phân biệt?

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

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây :



Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(1; 2)$. B. $(-1; 2)$. C. $(-4; 2)$. D. $(-1; 1)$.

Câu 33: Từ bộ 30 câu hỏi khác nhau trong đó có 15 câu hỏi mức độ nhận biết 10 câu hỏi mức độ thông hiểu và 5 câu hỏi mức độ vận dụng, chọn ra đề kiểm tra. Tính xác suất để chọn được đề kiểm tra có đúng 5 câu khác nhau, đủ cả ba loại câu hỏi, trong đó số câu hỏi mức độ nhận biết không ít hơn 2 và luôn lớn hơn số câu hỏi mức độ thông hiểu là 2 câu.

- A. $\frac{125}{783}$. B. $\frac{235}{71253}$. C. $\frac{50}{7917}$. D. $\frac{125}{754}$.

Câu 34: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\lg^2 x - 3\lg x + 2 = 0$ là

- A. 110. B. 100. C. 10. D. 1000.

Câu 35: Trong mặt phẳng tọa độ, biết tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z - i| = 2$ là một đường tròn. Bán kính của đường tròn đó bằng

- A. 1. B. 2. C. 4. D. 16.

Câu 36: Cho hình nón (N) có chiều cao bằng $2a$, bán kính đáy nón bằng $a\sqrt{2}$. Thiết diện qua đỉnh của hình nón (N) và cách tâm đáy nón (N) một khoảng bằng a . Diện tích thiết diện là

A. $S = \frac{4\sqrt{2}a^2}{3}$. B. $S = \frac{\sqrt{11}a^2}{3}$. C. $S = \frac{2\sqrt{11}a^2}{3}$. D. $S = \frac{\sqrt{2}a^2}{3}$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -2; 1)$, $B(2; 0; -1)$, $C(11; 3; 5)$. Đường thẳng đi qua điểm A và song song với đường thẳng BC có phương trình là

A. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 + t \\ x = 1 + 2t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = t \\ x = -1 + 2t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 + 6t \\ x = 1 + 9t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 11 + 3t \\ y = 3 + t \\ x = 5 + 2t \end{cases}$.

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 1; -2)$, $B(5; 1; -2)$. Điểm đối xứng với trung điểm I của đoạn thẳng AB qua mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là

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

Câu 39: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh l . Hình chiếu vuông góc của điểm S trên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trọng tâm của tam giác BCD . Góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt đáy $(ABCD)$ bằng 30° . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AD và SC .

A. $\frac{a}{2}$. B. $\frac{a}{6}$. C. $\frac{3a}{2}$. D. l .

Câu 40: Cắt hình trụ (T) bởi mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng $3a$, ta được thiết diện là một hình vuông có diện tích bằng $16a^2$. Diện tích xung quanh của (T) bằng

A. $\frac{16\sqrt{13}}{3}\pi a^2$. B. $4\sqrt{12}\pi a^2$. C. $\frac{8\sqrt{13}}{3}\pi a^2$. D. $8\sqrt{13}\pi a^2$.

HẾT

LỜI GIẢI CHI TIẾT

- Câu 1:** Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức liên hợp của số phức $z = 7 - 6i$ có tọa độ là
A. $(-6; 7)$. **B.** $(6; 7)$. **C.** $(7; 6)$. **D.** $(7; -6)$.

Lời giải:

Ta có: $z = 7 - 6i \Leftrightarrow \bar{z} = 7 + 6i$.

Vậy điểm biểu diễn số phức liên hợp của số phức $z = 7 - 6i$ có tọa độ là $(7; 6)$.

- Câu 2:** Trên khoảng $(-2023; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \ln(x + 2023)$ là

A. $y' = \frac{1}{x + 2023}$. **B.** $y' = \frac{1}{x \ln(x + 2023)}$. **C.** $y' = \frac{\ln 3}{x}$. **D.** $y' = \frac{1}{(x + 2023) \ln x}$.

Lời giải:

Ta có: $y' = (\ln(x + 2023))' = \frac{1}{x + 2023}$.

- Câu 3:** Đạo hàm của hàm số $y = e^{\pi x}$ là

A. $y' = \pi e^{\pi x}$. **B.** $y' = e^{\pi x}$. **C.** $y' = \frac{1}{\pi} e^{\pi x}$. **D.** $y' = \pi x^{\pi x - 1}$.

Lời giải:

Ta có: $y' = (e^{\pi x})' = \pi e^{\pi x}$.

- Câu 4:** Tập nghiệm của bất phương trình $\pi^{x+1} \geq \frac{1}{\pi}$ là

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

Lời giải:

Ta có $\pi^{x+1} \geq \frac{1}{\pi} \Leftrightarrow \pi^{x+1} \geq \pi^{-1} \Leftrightarrow x+1 \geq -1 \Leftrightarrow x \geq -2 \Leftrightarrow S = [-2; +\infty)$.

- Câu 5:** Cho cấp số nhân (u_n) có $u_2 = -2$ và $u_3 = 4$, giá trị của công bội q là

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

Lời giải:

Ta có $u_3 = u_2 q \Leftrightarrow 4 = -2q \Leftrightarrow q = -2$.

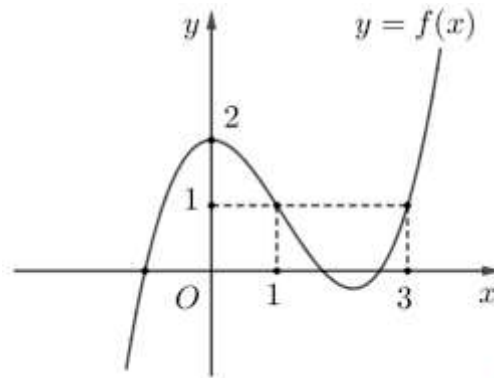
- Câu 6:** Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc mặt phẳng (Oxy) ?

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

Lời giải:

Mặt phẳng (Oxy) có phương trình là $z = 0$ nên điểm $D(2; 1; 0)$ thuộc mặt phẳng (Oxy) .

- Câu 7:** Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$, $(a \neq 0)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên dưới:



Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là

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

Lời giải:

Từ đồ thị, ta dễ thấy đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tọa độ $(0; 2)$.

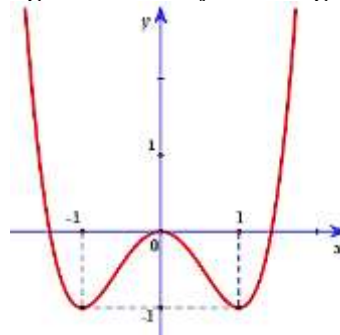
Câu 8: Nếu $\int_0^1 f(x) dx = -1$ và $\int_0^1 g(x) dx = 2$ thì $\int_0^1 [f(x) + 2g(x)] dx$ bằng

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

Lời giải:

Ta có $\int_0^1 [f(x) + 2g(x)] dx = \int_0^1 f(x) dx + 2 \int_0^1 g(x) dx = -1 + 2 \cdot 2 = 3$.

Câu 9: Đồ thị hàm số nào trong các phương án dưới đây có dạng đường cong như hình bên dưới?



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

Lời giải:

Đồ thị đã cho có 3 cực trị nên loại 2 đáp án B, D (hàm đa thức).

Đồ thị đã cho đi qua gốc tọa độ nên loại A.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 2z + 2 = 0$. Bán kính của mặt cầu (S) là

- A. 4. **B. 2.** C. 16. D. $2\sqrt{7}$.

Lời giải:

Ta có: $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 2z + 2 = 0 \Leftrightarrow (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 4$.

Mặt cầu có bán kính là $R = 2$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, góc giữa hai mặt phẳng (Oxy) và mặt phẳng (Oxz) bằng

A. 30° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 90° .

Lời giải:

Mặt phẳng (Oxy) có véc tơ pháp tuyến là $\vec{k}(0;0;1)$.

Mặt phẳng (Oxz) có véc tơ pháp tuyến là $\vec{j}(0;1;0)$.

Ta thấy $\vec{k} \cdot \vec{j} = 0 \Rightarrow (Oxy) \perp (Oxz)$ suy ra góc giữa hai mặt phẳng (Oxy) và mặt phẳng (Oxz) bằng 90° .

Câu 12: Cho số phức $z = 2 + 3i$. Số phức liên hợp của số phức $w = 5z - 2$ là

A. $8 + 15i$.

B. $2 - 3i$.

C. $8 - 15i$.

D. $-8 + 15i$.

Lời giải:

Ta có $z = 2 + 3i \Rightarrow w = 5z - 2 = 8 + 15i$.

Vậy số phức liên hợp của w là $\bar{w} = 8 - 15i$.

Câu 13: Cho hình hộp chữ nhật có ba cạnh lần lượt là 2, 3, 4. Thể tích của khối hộp chữ nhật đã cho bằng

A. 24.

B. 8.

C. 12.

D. 6.

Lời giải:

Thể tích khối hộp chữ nhật là $V = 2.3.4 = 24$.

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Biết $SA \perp (ABC)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

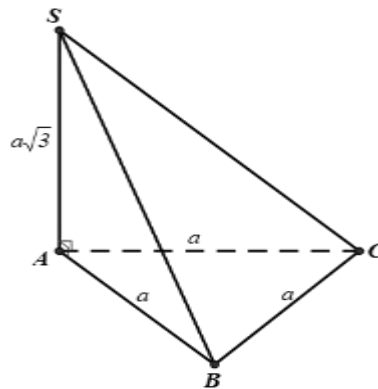
A. $\frac{a}{4}$.

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

C. $\frac{a^3}{4}$.

D. $\frac{3a^3}{4}$.

Lời giải:



Ta có SA là đường cao hình chóp.

Tam giác ABC đều cạnh a nên $S_{\Delta ABC} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$.

Vậy thể tích cần tìm là: $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} \cdot a\sqrt{3} = \frac{a^3}{4}$.

Câu 15: Trong không gian cho mặt cầu $S(I; R)$ và đường thẳng (m) . Gọi khoảng cách từ tâm I đến đường thẳng (m) là d và $0 < d < R$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. (m) tiếp xúc với (S) .

B. (m) cắt (S) tại hai điểm phân biệt.

- C. (m) và (S) không có điểm chung. D. (m) đi qua tâm của (S) .

Lời giải:

Khoảng cách từ tâm I đến đường thẳng (m) là $d(I, (m)) = d$

Vì $0 < d < R$ nên (m) cắt (S) tại hai điểm phân biệt.

Câu 16: Số phức liên hợp của số phức $z = -2 + 6i$ là

- A. $\bar{z} = -2 - 6i$. B. $\bar{z} = -2 + 6i$. C. $\bar{z} = 2 - 6i$. D. $\bar{z} = 2 + 6i$.

Lời giải:

Ta có số phức liên hợp của số phức $z = -2 + 6i$ là $\bar{z} = -2 - 6i$.

Câu 17: Cho hình nón có bán kính đáy $r = 2$, độ dài đường sinh $l = 4$. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

- A. 32π . B. 8π . C. 16π . D. 48π .

Lời giải:

Ta có diện tích xung quanh hình nón bằng $S_{xq} = \pi r l = 2 \cdot 4 \cdot \pi = 8\pi$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z+1}{1}$, điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng d ?

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

Lời giải:

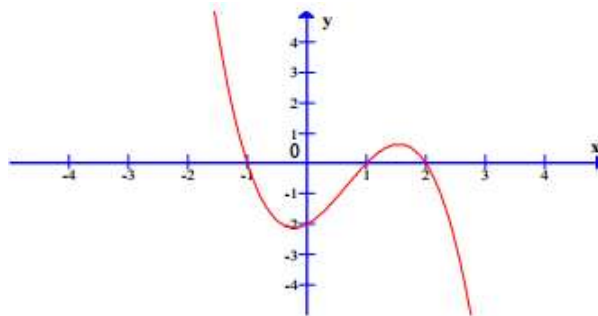
Đáp án A: thay tọa độ điểm vào phương trình đường thẳng ta có $\frac{2-1}{2} \neq \frac{3+2}{3} \neq \frac{0+1}{1}$ sai.

Đáp án B: thay tọa độ điểm vào phương trình đường thẳng ta có $\frac{2-1}{2} \neq \frac{3+2}{3} \neq \frac{1+1}{1}$ sai.

Đáp án C: thay tọa độ điểm vào phương trình đường thẳng ta có $\frac{1-1}{2} = \frac{-2+2}{3} = \frac{-1+1}{1}$ đúng.

Đáp án D: thay tọa độ điểm vào phương trình đường thẳng ta có $\frac{-1-1}{2} \neq \frac{2+2}{3} \neq \frac{1+1}{1}$ sai.

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình dưới đây:



Số điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

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

Lời giải:

Từ đồ thị hàm số thấy hàm số có 1 điểm cực tiểu.

Câu 20: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau :

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

Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

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

Lời giải:

Quan sát bảng biến thiên ta có $\lim_{x \rightarrow 0^-} y = -\infty$ nên đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 0$.

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-1} < 8$ là

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

Lời giải:

Ta có $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-1} < 8 \Leftrightarrow 2^{-x+1} < 2^3 \Leftrightarrow -x+1 < 3 \Leftrightarrow x > -2$.

Vậy tập nghiệm bất phương trình là $(-2; +\infty)$.

Câu 22: 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?

- A. 9880. B. 59280. C. 2300. D. 455.

Lời giải:

Mỗi nhóm học sinh 3 người được chọn (không phân biệt nam, nữ - công việc) là một tổ hợp chập 3 của 40 phần tử.

Vì vậy, số cách chọn nhóm học sinh là $C_{40}^3 = 9880$ (cách).

Câu 23: Hàm số $F(x) = e^{x^2}$ là nguyên hàm của hàm số nào trong các hàm số sau?

- A. $f(x) = 2xe^{x^2}$. B. $f(x) = x^2e^{x^2} - 1$. C. $f(x) = e^{2x}$. D. $f(x) = \frac{e^{x^2}}{2x}$.

Lời giải:

Ta có $f(x) = F'(x) \Rightarrow f(x) = (e^{x^2})' = 2xe^{x^2}$.

Câu 24: Cho $\int_{-2}^1 f(x) dx = 3$. Tính tích phân $I = \int_{-2}^1 [2f(x) - 1] dx$.

- A. -9. B. -3. C. 3. D. 5.

Lời giải:

Ta có $I = \int_{-2}^1 [2f(x) - 1] dx = 2 \int_{-2}^1 f(x) dx - \int_{-2}^1 1 dx = 6 - x \Big|_{-2}^1 = 3$.

Câu 25: Cho hàm số $f(x) = 2\sin x - x + 1$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int f(x) dx = -2\cos x - \frac{1}{2}x^2 + x + C$. B. $\int f(x) dx = -2\sin x - \frac{1}{2}x^2 + x + C$.
C. $\int f(x) dx = -\cos x - x^2 + x + C$. D. $\int f(x) dx = -\sin x - x^2 + x + C$.

Lời giải:

Ta có $\int f(x)dx = \int (2\sin x - x + 1)dx = -2\cos x - \frac{1}{2}x^2 + x + C$.

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty; -3)$.

B. $(-\infty; 2)$.

C. $(-2; 4)$.

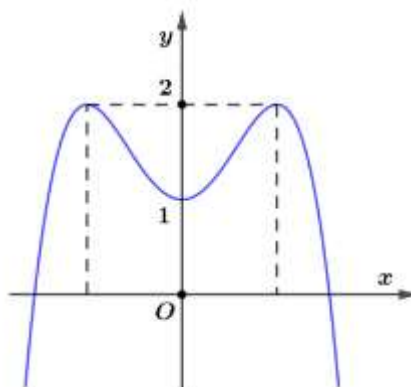
D. $(-4; -1)$.

Lời giải:

Từ bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$ ta có hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -2)$ và $(0; +\infty)$.

Vì $(-\infty; -3) \subset (-\infty; -2)$ nên hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -3)$.

Câu 27: Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau:



Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là

A. 1.

B. 2.

C. 0.

D. 3.

Lời giải:

Từ đồ thị hàm số bậc bốn $y = f(x)$ ta có giá trị cực tiểu của hàm số là 1.

Câu 28: Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_3 a = x, \log_3 b = y$. Tính $P = \log_3(3ab)$.

A. $P = 3xy$.

B. $P = 3 + x + y$.

C. $P = xy$.

D. $P = 1 + x + y$.

Lời giải:

$P = \log_3(3ab) = \log_3 3 + \log_3 a + \log_3 b = 1 + x + y$.

Câu 29: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x$ và $y = x$ là

A. $S = 4$.

B. $S = 8$.

C. $S = 2$.

D. $S = 0$.

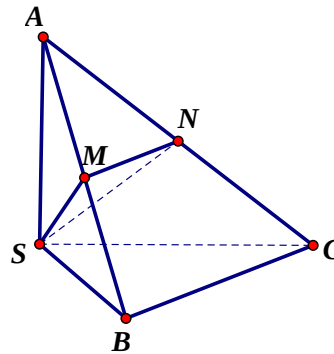
Lời giải:

$$\text{Ta có: } x^3 - 3x = x \Leftrightarrow x^3 - 4x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 0 \\ x = 2 \end{cases}.$$

$$\text{Vậy } S = \int_{-2}^2 |x^3 - 4x| dx = \left| \int_{-2}^0 (x^3 - 4x) dx \right| + \left| \int_0^2 (x^3 - 4x) dx \right| = 4 + 4 = 8.$$

- Câu 30:** Cho hình chóp $S.ABC$ có SA, SB, SC đôi một vuông góc với nhau và $SA = SB = SC = a$. Gọi M là trung điểm của AB . Góc giữa hai đường thẳng SM và BC bằng
A. 45° . **B.** 90° . **C.** 60° . **D.** 120° .

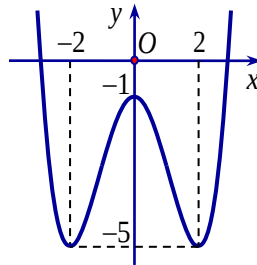
Lời giải:



Gọi N là trung điểm của AC . Ta có $MN \parallel BC$. Suy ra $(SM, BC) = (SM, MN) = \angle SMN$.

$$\cos \angle SMN = \frac{SM^2 + MN^2 - SN^2}{2 \cdot SM \cdot MN} = \frac{\left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2}{2 \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2}} = \frac{1}{2} \Rightarrow (SM, BC) = 60^\circ.$$

- Câu 31:** Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) = m - 2$ có bốn nghiệm thực phân biệt?

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

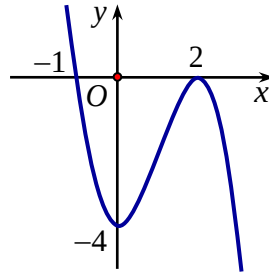
Lời giải:

Phương trình $f(x) = m - 2$ có bốn nghiệm thực phân biệt khi và chỉ khi đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt đường thẳng có phương trình $y = m - 2$ tại 4 điểm phân biệt.

Khi đó $-5 < m - 2 < -1 \Leftrightarrow -3 < m < 1$. Vì m là số nguyên nên $m \in \{-2; -1; 0\}$.

Vậy có 3 giá trị nguyên của m .

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây :



Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(1; 2)$.

B. $(-1; 2)$.

C. $(-4; 2)$.

D. $(-1; 1)$.

Lời giải:

Dựa vào hình vẽ ta thấy trên khoảng $x \in (0; 2)$ thì đồ thị hàm số đi lên nên hàm số cũng đồng biến trên khoảng $(1; 2)$.

Câu 33: Từ bộ 30 câu hỏi khác nhau trong đó có 15 câu hỏi mức độ nhận biết 10 câu hỏi mức độ thông hiểu và 5 câu hỏi mức độ vận dụng, chọn ra đề kiểm tra. Tính xác suất để chọn được đề kiểm tra có đúng 5 câu khác nhau, đủ cả ba loại câu hỏi, trong đó số câu hỏi mức độ nhận biết không ít hơn 2 và luôn lớn hơn số câu hỏi mức độ thông hiểu là 2 câu.

A. $\frac{125}{783}$.

B. $\frac{235}{71253}$.

C. $\frac{50}{7917}$.

D. $\frac{125}{754}$.

Lời giải:

Không gian mẫu chọn 5 câu trong 30 câu có số phần tử là $n(\Omega) = C_{30}^5$.

Gọi biến cố A : “chọn được 5 câu khác nhau, đủ cả ba loại câu hỏi, trong đó số câu hỏi mức độ nhận biết không ít hơn 2 và lớn hơn số câu hỏi mức độ thông hiểu là 2 câu”.

Theo yêu cầu biến cố A , ta chọn 5 câu trong đó: 3 câu mức độ nhận biết, 1 câu mức độ thông hiểu và 1 câu mức độ còn lại (vận dụng) $\Rightarrow n(A) = C_{15}^3 \cdot C_{10}^1 \cdot C_5^1$

Xác suất cần tính: $p(A) = \frac{C_{15}^3 \cdot C_{10}^1 \cdot C_5^1}{C_{30}^5} = \frac{125}{783}$.

Câu 34: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\lg^2 x - 3\lg x + 2 = 0$ là

A. 110.

B. 100.

C. 10.

D. 1000.

Lời giải:

Phương trình: $\lg^2 x - 3\lg x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \lg x = 1 \\ \lg x = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 10 \\ x = 100 \end{cases}$.

Suy ra tổng các nghiệm của phương trình đã cho là 110.

Câu 35: Trong mặt phẳng tọa độ, biết tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z - i| = 2$ là một đường tròn. Bán kính của đường tròn đó bằng

A. 1.

B. 2.

C. 4.

D. 16.

Lời giải:

Đặt $z = x + yi$, với $x, y \in \mathbb{R}$. Theo giả thiết $|z - i| = 2 \Leftrightarrow x^2 + (y - 1)^2 = 4$.

Do đó tập hợp điểm biểu diễn số phức z là đường tròn tâm $I(0; 1)$ và bán kính $R = 2$.

Câu 36: Cho hình nón (N) có chiều cao bằng $2a$, bán kính đáy nón bằng $a\sqrt{2}$. Thiết diện qua đỉnh của hình nón (N) và cách tâm đáy nón (N) một khoảng bằng a . Diện tích thiết diện là

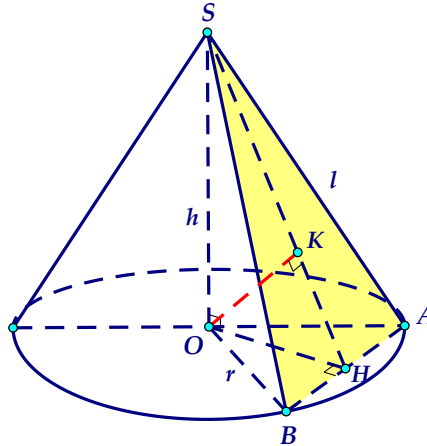
A. $S = \frac{4\sqrt{2}a^2}{3}$.

B. $S = \frac{\sqrt{11}a^2}{3}$.

C. $S = \frac{2\sqrt{11}a^2}{3}$.

D. $S = \frac{\sqrt{2}a^2}{3}$.

Lời giải:



Gọi O là tâm đáy hình nón và thiết diện là tam giác SAB .

Gọi H là trung điểm AB . Ta có: $l = \sqrt{r^2 + h^2} = \sqrt{6}a$.

Dựng $OH \perp AB \Rightarrow AB \perp (SOH) \Rightarrow (SAB) \perp (SOH)$.

Dựng $OK \perp SH, K \in SH \Rightarrow OK \perp (SAB)$ hay $d(O; (SAB)) = OK = d$.

Xét tam giác SOH vuông tại O : $\frac{1}{OK^2} = \frac{1}{OS^2} + \frac{1}{OH^2} \Leftrightarrow \frac{1}{OH^2} = \frac{3}{4a^2} \Leftrightarrow OH = \frac{2a}{\sqrt{3}}$.

Ta có: $HB = \sqrt{OB^2 - OH^2} = \frac{a\sqrt{6}}{3} \Rightarrow AB = 2HB = \frac{2a\sqrt{6}}{3}$.

Ta có: $SH = \sqrt{SA^2 - HA^2} = \frac{4\sqrt{3}a}{3}$.

Vậy diện tích thiết diện là $S = \frac{1}{2}SH \cdot AB = \frac{4\sqrt{2}a^2}{3}$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -2; 1)$, $B(2; 0; -1)$, $C(11; 3; 5)$. Đường thẳng đi qua điểm A và song song với đường thẳng BC có phương trình là

A. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 + t \\ x = 1 + 2t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = t \\ x = -1 + 2t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 + 6t \\ x = 1 + 9t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x = 11 + 3t \\ y = 3 + t \\ x = 5 + 2t \end{cases}$.

Lời giải:

Ta có: $\overrightarrow{BC} = (9; 3; 6) = 3(3; 1; 2)$.

Đường thẳng đi qua điểm A và song song với BC có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (3; 1; 2)$.

Suy ra phương trình đường thẳng cần tìm là:
$$\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 + 1t \\ x = 1 + 2t \end{cases}$$

- Câu 38:** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;1;-2)$, $B(5;1;-2)$. Điểm đối xứng với trung điểm I của đoạn thẳng AB qua mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là
- A.** $(3;1;2)$. **B.** $(-3;1;-2)$. **C.** $(3;-1;-2)$. **D.** $(3;1;0)$.

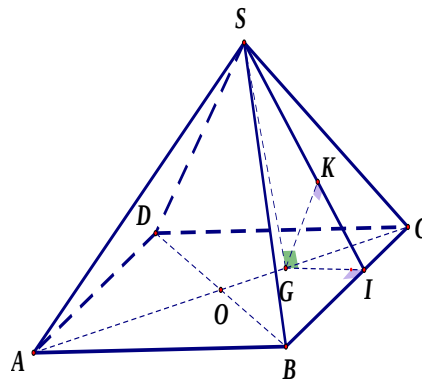
Lời giải:

Tọa độ trung điểm của AB là $I(3,1,-2)$.

Điểm đối xứng với trung điểm I của đoạn thẳng AB qua mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là $(3,1,2)$.

- Câu 39:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Hình chiếu vuông góc của điểm S trên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trọng tâm của tam giác BCD . Góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt đáy $(ABCD)$ bằng 30° . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AD và SC .
- A.** $\frac{a}{2}$. **B.** $\frac{a}{6}$. **C.** $\frac{3a}{2}$. **D.** a .

Lời giải:



Gọi G là trọng tâm tam giác BCD . Theo giả thiết $SG \perp (ABCD)$.

Kẻ $GI \perp BC$ ($I \in BC$). Ta có: $\begin{cases} BC \perp GI \\ BC \perp SG \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SGI) \Rightarrow BC \perp SI$.

Mặt khác: $(SBC) \cap (ABCD) = BC$. Suy ra $\left((SBC), (ABCD) \right) = (SI, GI) = SIG = 30^\circ$.

Do $AD \parallel BC \Rightarrow AD \parallel (SBC)$ nên ta có:

$$d(AD, SC) = d(AD, (SBC)) = d(A, (SBC)) = 3d(G, (SBC)).$$

Trong mặt phẳng (SGI) kẻ $GK \perp SI$ ($K \in SI$) (1).

Vì $BC \perp (SGI) \Rightarrow BC \perp GK$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra $GK \perp (SBC)$. Nên $d(G, (SBC)) = GK$.

$$\text{Ta có: } \frac{GI}{AB} = \frac{GC}{AC} = \frac{1}{3} \Rightarrow GI = \frac{a}{3}.$$

Trong tam giác vuông KGI có: $GK = GI \cdot \sin KIG = \frac{a}{6}$.

Vậy $d(AD, SC) = \frac{a}{2}$.

Câu 40: Cắt hình trụ (T) bởi mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng $3a$, ta được thiết diện là một hình vuông có diện tích bằng $16a^2$. Diện tích xung quanh của (T) bằng

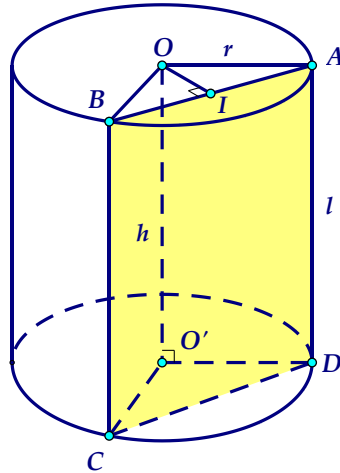
A. $\frac{16\sqrt{13}}{3}\pi a^2$.

B. $4\sqrt{12}\pi a^2$.

C. $\frac{8\sqrt{13}}{3}\pi a^2$.

D. $8\sqrt{13}\pi a^2$.

Lời giải:



Gọi (P) là mặt phẳng song song với trục OO' . Theo đề bài ta có: (P) cắt (T) theo thiết diện là hình vuông $ABCD$.

Ta có: $S_{ABCD} = 16a^2 \Rightarrow AB = AD = 4a$.

Gọi I là trung điểm của $AB \Rightarrow OI \perp AB, OI \perp AD$,

$\Rightarrow OI \perp (ABCD) \Rightarrow d(O, (P)) = OI = 3a$.

Ta có: $r = OA = \sqrt{OI^2 + IA^2} = \sqrt{9a^2 + 4a^2} = a\sqrt{13}$.

Diện tích xung quanh của hình trụ (S) bằng: $S_{xq} = 2\pi \cdot OA \cdot AD = 2\pi \cdot \sqrt{13}a \cdot 4a = 8\sqrt{13}\pi a^2$.

HẾT

Huế, 10h30' Ngày 01 tháng 4 năm 2023