60 ĐỀ TOÁN 12

ÔN THI THPT QUỐC GIA

VẬN DỤNG CAO

CHINH PHỤC CÂU HỎI VẬN DỤNG



Hoàng Xuân Nhàn

MỤC LỤC

ĐỀ SỐ 01: TÍNH ĐƠN ĐIỆU VÀ CỰC TRỊ CỦA HÀM SỐ----------01

ĐỀ SỐ 02: TÍNH ĐƠN ĐIỆU, CỰC TRỊ CỦA HÀM SỐ. KHỐI ĐA DIỆN----------12

ĐỀ SỐ 03: TÍNH ĐƠN ĐIỆU, CỰC TRỊ CỦA HÀM SỐ. KHỐI ĐA DIỆN----------23

ĐỀ SỐ 04: MAX-MIN HÀM SỐ----------35

ĐỀ SỐ 05: TIỆM CẬN CỦA ĐỒ THỊ HÀM SỐ----------45

ĐỀ SỐ 06: GIẢI TÍCH (ĐẾN TIỆM CẬN CỦA ĐỒ THỊ HÀM SỐ). HÌNH (THỂ TÍCH KHỐI ĐA DIỆN)--------56

ĐỀ SỐ 07: CHƯƠNG I HÌNH HỌC (ĐA DIỆN VÀ THỂ TÍCH KHỐI ĐA DIỆN)----------67

ĐỀ SỐ 08: TIỆM CẬN, TƯƠNG GIAO, TIẾP TUYẾN CỦA ĐỒ THỊ. KHỐI ĐA DIỆN VÀ THỂ TÍCH----------77

ĐỀ SỐ 09: TƯƠNG GIAO, TIẾP TUYẾN CỦA ĐỒ THỊ. NHẬN DIỆN ĐỒ THỊ HÀM SỐ----------87

ĐỀ SỐ 10: TỔNG HỢP HÀM SỐ. TỔNG HỢP KHỐI ĐA DIỆN----------101

ĐỀ SỐ 11: (NÂNG CAO) TỔNG HỢP HÀM SỐ. KHỐI ĐA DIỆN----------111

ĐỀ SỐ 12: TỔNG HỢP HÀM SỐ. TỔNG HỢP KHỐI ĐA DIỆN----------123

ĐỀ SỐ 13: TỔNG HỢP HÀM SỐ. TỔNG HỢP KHỐI ĐA DIỆN----------138

ĐỀ SỐ 14: TỔNG HỢP HÀM SỐ. TỔNG HỢP KHỐI ĐA DIỆN----------149

ĐỀ SỐ 15: HÀM SỐ LŨY THỪA, MŨ VÀ LOGARIT----------161

ĐỀ SỐ 16: HÀM SỐ LŨY THỪA, MŨ VÀ LOGARIT----------170

ĐỀ SỐ 17: MẶT NÓN, HÌNH NÓN, KHỐI NÓN. MẶT TRỤ, HÌNH TRỤ, KHỐI TRỤ----------180

ĐỀ SỐ 18: PHƯƠNG TRÌNH MŨ VÀ LOGARIT----------191

ĐỀ SỐ 19: GIẢI TÍCH: ĐẾN PHƯƠNG TRÌNH MŨ, LOGARIT. HÌNH HỌC: CHƯƠNG II----------200

ĐỀ SỐ 20: GIẢI TÍCH: ĐẾN PHƯƠNG TRÌNH MŨ, LOGARIT. HÌNH HỌC: CHƯƠNG II----------211

ĐỀ SỐ 21: GIẢI TÍCH: ĐẾN PHƯƠNG TRÌNH MŨ, LOGARIT. HÌNH HỌC: CHƯƠNG II----------221

ĐỀ SỐ 22: ÔN TẬP GIẢI TÍCH: CHƯƠNG I. HÌNH HỌC: CHƯƠNG I----------233

ĐỀ SỐ 23: GIẢI TÍCH: ĐẾN PHƯƠNG TRÌNH MŨ, LOGARIT. HÌNH HỌC: CHƯƠNG II----------242

ĐỀ SỐ 24: GIẢI TÍCH: ĐẾN PHƯƠNG TRÌNH MŨ, LOGARIT. HÌNH HỌC: CHƯƠNG II----------252

ĐỀ SỐ 25: GIẢI TÍCH: ĐẾN PHƯƠNG TRÌNH MŨ, LOGARIT. HÌNH HỌC: CHƯƠNG II----------263

ĐỀ SỐ 26: GIẢI TÍCH: ĐẾN PHƯƠNG TRÌNH MŨ, LOGARIT. HÌNH HỌC: CHƯƠNG II----------274

ĐỀ SỐ 27: BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ VÀ LOGARIT----------285

ĐỀ SỐ 28: GIẢI TÍCH: CHƯƠNG II. HÌNH HỌC: CHƯƠNG II----------293

ĐỀ SỐ 29: TỔNG ÔN TẬP HỌC KÌ I----------304

ĐỀ SỐ 30: TỔNG ÔN TẬP HỌC KÌ I----------314

ĐỀ SỐ 31: TỔNG ÔN TẬP HỌC KÌ I----------327
ĐỀ SỐ 32: TỔNG ÔN TẬP HỌC KÌ I----------338
ĐỀ SỐ 33: TỔNG ÔN TẬP HỌC KÌ I----------348
ĐỀ SỐ 34: TỔNG ÔN TẬP HỌC KÌ I----------358
ĐỀ SỐ 35: TỔNG ÔN TẬP HỌC KÌ I----------368
ĐỀ SỐ 36: TỔNG ÔN TẬP HỌC KÌ I----------380
ĐỀ SỐ 37: TỔNG ÔN TẬP HỌC KÌ I----------391
ĐỀ SỐ 38: MỞ ĐẦU NGUYÊN HÀM----------401
ĐỀ SỐ 39: VECTƠ, ĐIỂM TRONG KHÔNG GIAN----------410
ĐỀ SỐ 40: GIẢI TÍCH: ĐẾN NGUYÊN HÀM). HÌNH HỌC: ĐẾN MẶT CẦU----------417
ĐỀ SỐ 41: GIẢI TÍCH: ĐẾN PHƯƠNG PHÁP NGUYÊN HÀM. HÌNH HỌC: ĐẾN MẶT CẦU----------427
ĐỀ SỐ 42: GIẢI TÍCH: ĐẾN PHƯƠNG PHÁP NGUYÊN HÀM. HÌNH HỌC: ĐẾN MẶT CẦU----------437
ĐỀ SỐ 43: GIẢI TÍCH: ĐẾN PHƯƠNG PHÁP NGUYÊN HÀM. HÌNH HỌC: ĐẾN MẶT CẦU----------447
ĐỀ SỐ 44: GIẢI TÍCH: ĐẾN PHƯƠNG PHÁP NGUYÊN HÀM. HÌNH HỌC: ĐẾN MẶT CẦU----------457
ĐỀ SỐ 45: HÌNH HỌC: ĐẾN PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG----------468
ĐỀ SỐ 46: GIẢI TÍCH: ĐẾN CHƯƠNG III. HÌNH HỌC: ĐẾN CHƯƠNG III----------480
ĐỀ SỐ 47: GIẢI TÍCH: ĐẾN CHƯƠNG III. HÌNH HỌC: ĐẾN CHƯƠNG III----------491
ĐỀ SỐ 48: GIẢI TÍCH: ĐẾN CHƯƠNG III. HÌNH HỌC: ĐẾN CHƯƠNG III----------502
ĐỀ SỐ 49: GIẢI TÍCH: ĐẾN CHƯƠNG III. HÌNH HỌC: ĐẾN CHƯƠNG III----------513
ĐỀ SỐ 50: GIẢI TÍCH: CHƯƠNG III. HÌNH HỌC: CHƯƠNG III----------523
ĐỀ SỐ 51: SỐ PHỨC----------534
ĐỀ SỐ 52: TOÀN BỘ KIẾN THỨC TOÁN 12, ÔN THI THPT QUỐC GIA----------543
ĐỀ SỐ 53: TOÀN BỘ KIẾN THỨC TOÁN 12, ÔN THI THPT QUỐC GIA----------553
ĐỀ SỐ 54: TOÀN BỘ KIẾN THỨC TOÁN 12, ÔN THI THPT QUỐC GIA----------565
ĐỀ SỐ 55: TOÀN BỘ KIẾN THỨC TOÁN 12, ÔN THI THPT QUỐC GIA----------577
ĐỀ SỐ 56: TOÀN BỘ KIẾN THỨC TOÁN 12, ÔN THI THPT QUỐC GIA----------589
ĐỀ SỐ 57: TOÀN BỘ KIẾN THỨC TOÁN 12, ÔN THI THPT QUỐC GIA----------600
ĐỀ SỐ 58: TOÀN BỘ KIẾN THỨC TOÁN 12, ÔN THI THPT QUỐC GIA----------610
ĐỀ SỐ 59: TOÀN BỘ KIẾN THỨC TOÁN 12, ÔN THI THPT QUỐC GIA----------623
ĐỀ SỐ 60: TOÀN BỘ KIẾN THỨC TOÁN 12, ÔN THI THPT QUỐC GIA----------636

ĐỀ SỐ 01

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12	HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA
Trắc nghiệm: 50 câu *Thời gian: 90 phút*	*Nội dung:* *Tính đơn điệu và cực trị hàm số.* *Nhận diện cơ bản về đồ thị.* *Ôn tập một số kiến thức đã học lớp 11.*

Câu 1. Cho hàm số $y=x^3-3x+2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

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

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	‖	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	2	↘	$-\infty$ ‖ $+\infty$	↘	4	↗	$+\infty$

Hàm số nghịch biến trong khoảng nào?

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

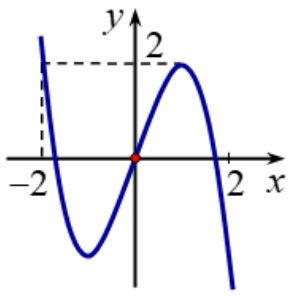
Câu 3. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Hàm số đạt cực đại tại $x=2$.
B. Hàm số có 3 cực tiểu.
C. Hàm số có giá trị cực tiểu là 0.
D. Hàm số đạt cực đại tạo $x=4$.

Câu 4. Đường cong bên là đồ thị của hàm số nào trong bốn hàm số sau đây



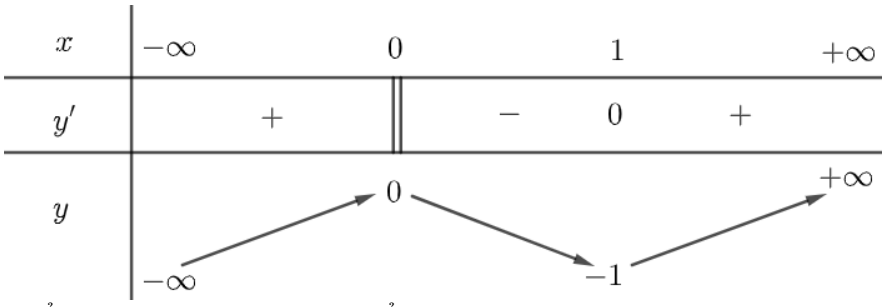
A. $y=x^3-3x^2$.

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

C. $y=1+3x-x^3$.

D. $y=3x-x^3$.

Câu 5. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên:



Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Hàm số có đúng một cực trị.

B. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1.

C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 0 và giá trị nhỏ nhất bằng 1.

D. Hàm số đạt cực đại tại $x=0$ và đạt cực tiểu tại $x=1$.

Câu 6. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 7. Xét hàm số $y=\dfrac{2-x}{x-1}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$.

B. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)$.

C. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$.

D. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)$.

Câu 8. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của đạo hàm như sau.

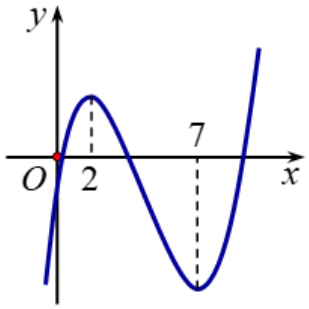
x	$-\infty$		x_1		x_2		x_3		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	$\|\|$	$-$	0	$+$	

Khi đó số cực trị của hàm số $y=f(x)$ là

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

Câu 9. Cho đồ thị hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên dưới.

Khẳng định nào sau đây là đúng?



A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1;3)$.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(6;+\infty)$.

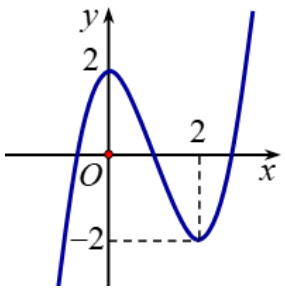
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;3)$.

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(3;6)$.

Câu 10. Cho hàm số $y=x^3-3x+2$. Tọa độ điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là

A. $(-2;0)$. **B.** $(-1;4)$. **C.** $(0;1)$. **D.** $(1;0)$.

Câu 11. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 2.
B. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng -2.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x=0$ và đạt cực tiểu tại $x=2$.
D. Hàm số có ba cực trị.

Câu 12. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên tập xác định của nó?

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

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

Câu 13. Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình vẽ

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

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

Câu 14. Hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

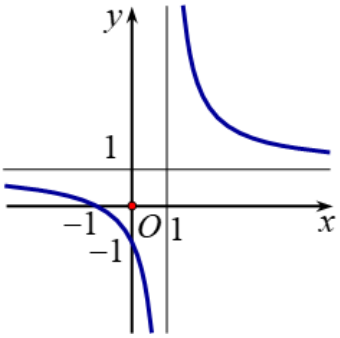
x	$-\infty$		2		$+\infty$
y'		$-$	‖	$-$	
y	2	↘	$+\infty$ ‖ $-\infty$	↘	2

Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}\setminus\{2\}$. **B.** Hàm số đồng biến trên $(-\infty;2)$, $(2;+\infty)$.

C. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;2)$, $(2;+\infty)$. **D.** Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 15. Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



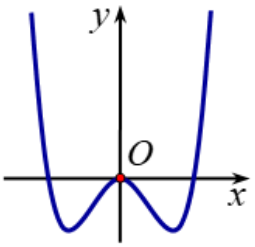
A. $y=\dfrac{2x+1}{2x-2}$.

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

C. $y=\dfrac{-x}{1-x}$.

D. $y=\dfrac{x-1}{x+1}$.

Câu 16. Biết hình dưới đây là đồ thị của một trong bốn hàm số sau, hỏi đó là đồ thị của hàm số nào?



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

B. $y=x^4-2x^2+1$.

C. $y=x^4+2x^2$.

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

Câu 17. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=(x-1)(x^2-3)(x^4-1)$ trên $\mathbb{R}$. Tính số điểm cực trị của hàm số $y=f(x)$.

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

Câu 18. Tìm cực đại của hàm số $y=x\sqrt{1-x^2}$.

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

Câu 19. Hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x^2$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

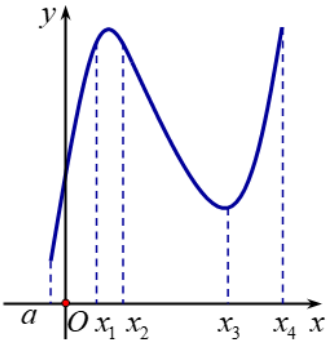
A. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

B. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;0)$ và đồng biến trên $(0;+\infty)$.

C. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty;0)$ và nghịch biến trên $(0;+\infty)$.

Câu 20. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trong khoảng $(a;b)$ và có đồ thị như hình bên dưới. Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào là **sai**?



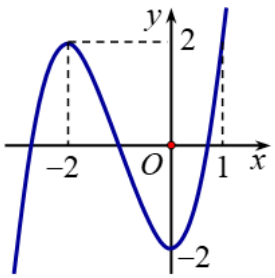
A. Hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trong khoảng $(a;b)$.

B. $f'(x_1)>0$.

C. $f'(x_2)>0$.

D. $f'(x_3)=0$.

Câu 21. Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y=2x^3+6x^2-2$

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

C. $y=-x^3-3x^2-2$.

D. $y=x^3-3x^2-2$.

Câu 22. Cho hàm số $y=x^4+4x^2+3$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên $(-\infty;+\infty)$.

B. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;0)$ và đồng biến trên $(0;+\infty)$.

C. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;+\infty)$.

D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty;0)$ và nghịch biến trên $(0;+\infty)$.

Câu 23. Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên hai thẻ và nhân hai số trên hai thẻ lại với nhau. Tính xác suất để kết quả thu được là một số chẵn.

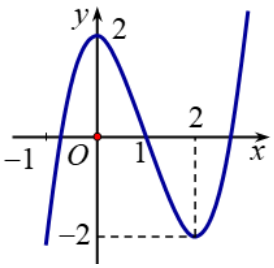
A. $\frac{5}{18}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{8}{9}$. **D.** $\frac{13}{18}$.

Câu 24. Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y=x^3-3x^2+mx$ đạt cực tiểu tại $x=2$.

A. $m=0$. **B.** $m=-2$.

C. $m=1$. **D.** $m=2$.

Câu 25. Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



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

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

Câu 26. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-2mx^2+4x-5$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

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

Câu 27. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=f(x)=\left(x^2-1\right)^2$ tại điểm $M(2;9)$ là

A. $y=6x-3$. **B.** $y=8x-7$. **C.** $y=24x-39$. **D.** $y=6x+21$.

Câu 28. Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-mx^2+\left(m^2-m-1\right)x$ đạt cực đại tại $x=1$.

A. $m=2$. **B.** $m=3$. **C.** $m\in\varnothing$. **D.** $m=0$.

Câu 29. Cho hàm số $y=\frac{(m+1)x+2m+2}{x+m}$. Với giá trị nào của m thì hàm số nghịch biến trên $(-1;+\infty)$?

A. $m<1$. **B.** $1\le m<2$. **C.** $m<1\vee m>2$. **D.** $m>2$.

Câu 30. Gọi S là tập hợp các giá trị của tham số m để hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-\frac{1}{2}mx^2+2mx-3m+4$ nghịch biến trên một đoạn có độ dài bằng 3. Tính tổng tất cả phần tử của S.

A. 9. **B.** -1. **C.** -8. **D.** 8.

Câu 31. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=\frac{x+1}{2x-3}$ tại điểm có hoành độ $x_0=-1$ có hệ số góc bằng

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

Câu 32. Để hàm số $y=\frac{x^2+mx+1}{x+m}$ đạt cực đại tại $x=2$ thì m thuộc khoảng nào?

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

Câu 33. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\frac{x+2-m}{x+1}$ nghịch biến trên các khoảng mà nó xác định?

A. $m\le 1$. **B.** $m\le -3$. **C.** $m<-3$. **D.** $m<1$.

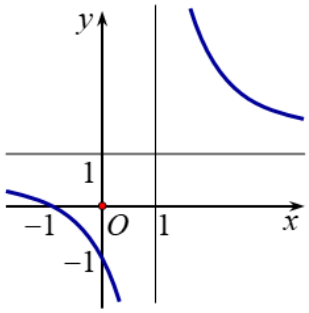
Câu 34. Đồ thị sau đây là của hàm số nào?

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

B. $y=\dfrac{2x-1}{x-1}$.

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

D. $y=\dfrac{x-1}{x+1}$.



Câu 35. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1=2$ và công bội $q=5$. Giá trị của $\sqrt{u_6u_8}$ bằng

A. 2.5^6. **B.** 2.5^7. **C.** 2.5^8. **D.** 2.5^5.

Câu 36. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y=(m-1)x^3-3(m-1)x^2+3x+2$ đồng biến biến trên $\mathbb{R}$?

A. $1<m\le 2$. **B.** $1<m<2$. **C.** $1\le m\le 2$. **D.** $1\le m<2$

Câu 37. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=\dfrac{mx+4}{x+m}$ giảm trên khoảng $(-\infty;1)$?

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

Câu 38. Biết m_0 là giá trị của tham số m để hàm số $y=x^3-3x^2+mx-1$ có hai điểm cực trị x_1,x_2 sao cho $x_1^2+x_2^2-x_1x_2=13$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $m_0\in(-1;7)$. **B.** $m_0\in(7;10)$. **C.** $m_0\in(-15;-7)$. **D.** $m_0\in(-7;-1)$.

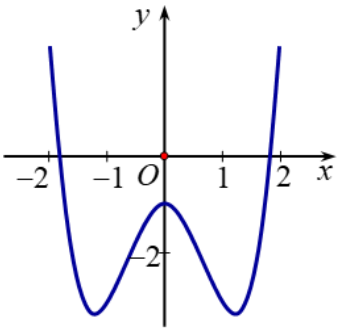
Câu 39. Cho hàm số $y=(m+1)x^4-(m-1)x^2+1$. Số các giá trị nguyên của m để hàm số có một điểm cực đại mà không có điểm cực tiểu là:

A. 1. **B.** 0.

C. 3. **D.** 2.

Câu 40. Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ có đồ thị như hình bên.

Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $a>0,b<0,c>0$.

B. $a>0,b<0,c<0$.

C. $a>0,b>0,c<0$.

D. $a<0,b>0,c<0$.

Câu 41. Tìm m đề đồ thị hàm số $y=x^4-2mx^2+1$ có ba điểm cực trị $A(0;1)$, B, C thỏa mãn $BC=4$?

A. $m=\sqrt{2}$. **B.** $m=4$. **C.** $m=\pm 4$. **D.** $m=\pm\sqrt{2}$.

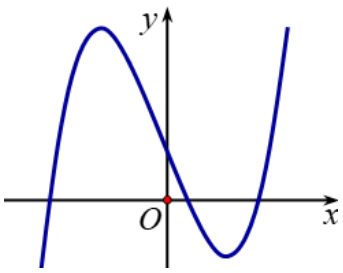
Câu 42. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị của hàm số $y=x^4-2(m+1)x^2+m^2$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác vuông cân.

A. $m=0$. **B.** $m=-1,\ m=0$.

C. $m=1$. **D.** $m=1,\ m=0$.

Câu 43. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ.

Hỏi đồ thị hàm số $y=|f(x)|$ có tất cả bao nhiêu điểm cực trị?



A. 5. **B.** 3.

C. 2. **D.** 4.

Câu 44. Tất cả các giá trị của m để hàm số $y=\dfrac{2\cos x-1}{\cos x-m}$ đồng biến trên khoảng $\left(0;\dfrac{\pi}{2}\right)$ là

A. $m>1$. **B.** $m>\dfrac{1}{2}$. **C.** $m\ge\dfrac{1}{2}$. **D.** $m\ge 1$.

Câu 45. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y=\dfrac{mx^3}{3}+7mx^2+14x-m+2$ nghịch biến trên nửa khoảng $[1;+\infty)$?

A. $\left(-\infty;-\dfrac{14}{15}\right)$. **B.** $\left[-\dfrac{14}{15};+\infty\right)$. **C.** $\left[-2;-\dfrac{14}{15}\right]$. **D.** $\left(-\infty;-\dfrac{14}{15}\right]$.

Câu 46. Tìm tập hợp S tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y=\dfrac{1}{3}x^3-(m+1)x^2+(m^2+2m)x-3$ nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$.

A. $S=[-1;0]$ **B.** $S=\varnothing$. **C.** $S=\{-1\}$. **D.** $S=[0;1]$.

Câu 47. Cho hàm số $y=x^4-2mx^2-2m^2+m^4$ có đồ thị (C). Biết đồ thị (C) có ba điểm cực trị A, B, C và $ABDC$ là hình thoi trong đó $D(0;-3)$, A thuộc trục tung. Khi đó m thuộc khoảng nào?

A. $m\in\left(\dfrac{9}{5};2\right)$. **B.** $m\in\left(-1;\dfrac{1}{2}\right)$. **C.** $m\in(2;3)$. **D.** $m\in\left(\dfrac{1}{2};\dfrac{9}{5}\right)$.

Câu 48. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=|x|^3-6x^2+m|x|-1$ có 5 điểm cực trị.

A. 11. **B.** 15. **C.** 6. **D.** 8.

Câu 49. Cho hàm số $y=\dfrac{x^3}{3}-ax^2-3ax+4$. Để hàm số đạt cực trị tại x_1, x_2 thỏa mãn $\dfrac{x_1^2+2ax_2+9a}{a^2}+\dfrac{a^2}{x_2^2+2ax_1+9a}=2$ thì a thuộc khoảng nào ?

A. $a\in\left(-3;-\dfrac{5}{2}\right)$. **B.** $a\in\left(-5;-\dfrac{7}{2}\right)$. **C.** $a\in(-2;-1)$. **D.** $a\in\left(-\dfrac{7}{2};-3\right)$.

Câu 50. Hàm số $y=(x+m)^3+(x+n)^3-x^3$ (tham số $m;n$) đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=4(m^2+n^2)-m-n$ bằng

A. -16. **B.** 4. **C.** $\dfrac{-1}{16}$. **D.** $\dfrac{1}{4}$.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 01									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	B	A	D	D	C	C	A	D	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	A	D	C	B	A	B	D	C	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	B	D	A	A	B	C	B	B	D
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	C	D	C	A	C	C	C	B	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	A	A	A	D	C	D	A	B	C

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 01

Câu 45. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y=\frac{mx^3}{3}+7mx^2+14x-m+2$ nghịch biến trên nửa khoảng $[1;+\infty)$?

A. $\left(-\infty;-\frac{14}{15}\right)$. **B.** $\left[-\frac{14}{15};+\infty\right)$. **C.** $\left[-2;-\frac{14}{15}\right]$. **D.** $\left(-\infty;-\frac{14}{15}\right]$.

Hướng dẫn giải:

Ta có $y'=mx^2+14mx+14$. Điều kiện đề bài tương đương :

$$y'=mx^2+14mx+14\le 0,\forall x\in[1;+\infty)\Leftrightarrow m\left(\underbrace{x^2+14x}_{+}\right)\le -14,\forall x\in[1;+\infty)$$

$$\Leftrightarrow \boxed{m\le -\frac{14}{\underbrace{x^2+14x}_{+}},\forall x\in[1;+\infty)}.$$ Đến đây, ta có hai cách đánh giá hàm số vế phải.

☺ Cách 1:

Ta có: $\begin{cases}x^2\ge 1\\ 14x\ge 14\end{cases},\forall x\in[1;+\infty)\Rightarrow x^2+14x\ge 15,\forall x\in[1;+\infty)$

$$\Rightarrow \frac{14}{x^2+14x}\le\frac{14}{15},\forall x\in[1;+\infty)\Rightarrow -\frac{14}{x^2+14x}\ge -\frac{14}{15},\forall x\in[1;+\infty).$$

Khi đó: $m\le -\frac{14}{x^2+14x},\forall x\in[1;+\infty)\Leftrightarrow m\le -\frac{14}{15}$. **Chọn → D**

☺ Cách 2:

Xét hàm $g(x)=-\frac{14}{x^2+14x}$ có $g'(x)=\frac{28(x+7)}{x^2(x+14)^2}>0,\ \forall x\ge 1$.

Vậy $g(x)\ge g(1)=-\dfrac{14}{15},\forall x\in[1;+\infty)$. Vậy $m\le -\dfrac{14}{x^2+14x},\forall x\in[1;+\infty)\Leftrightarrow m\le -\dfrac{14}{15}$.

Câu 46. Tìm tập hợp S tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y=\dfrac{1}{3}x^3-(m+1)x^2+(m^2+2m)x-3$ nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$.

A. $S=[-1;0]$ **B.** $S=\varnothing$. **C.** $S=\{-1\}$. **D.** $S=[0;1]$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $y'=x^2-2(m+1)+m^2+2m$; $y'=0\Leftrightarrow x^2-2(m+1)x+m^2+2m=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=m+2\\x=m\end{array}\right.$.

(Học sinh có thể thay $m=100$ vào phương trình $y'=0$ để tìm được hai nghiệm $X=102=m+2$, $X=100=m$).

Vì $m+2>m$, $\forall m\in\mathbb{R}$ nên ta có bảng biến thiên của hàm số đã cho như sau:

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

Qua bảng biến thiên ta nhận thấy hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$ khi và chỉ khi ta có:

$m\le -1<1\le m+2\Leftrightarrow\begin{cases}m\le -1\\m+2\ge 1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m\le -1\\m\ge -1\end{cases}\Leftrightarrow m=-1$. Vậy: $S=\{-1\}$. **Chọn C**

Câu 47. Cho hàm số $y=x^4-2mx^2-2m^2+m^4$ có đồ thị (C). Biết đồ thị (C) có ba điểm cực trị A, B, C và $ABDC$ là hình thoi trong đó $D(0;-3)$, A thuộc trục tung. Khi đó m thuộc khoảng nào?

A. $m\in\left(\dfrac{9}{5};2\right)$. **B.** $m\in\left(-1;\dfrac{1}{2}\right)$. **C.** $m\in(2;3)$. **D.** $m\in\left(\dfrac{1}{2};\dfrac{9}{5}\right)$.

Hướng dẫn giải:

Ta có $y'=4x^3-4mx=4x(x^2-m)$; $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x^2=m\end{array}\right.$.

Điều kiện để đồ thị hàm số có ba điểm cực trị là $m>0$ (*).

Khi đó ba điểm cực trị là $A(0;m^4-2m^2)$; $B\left(-\sqrt{m};m^4-3m^2\right)$; $C\left(\sqrt{m};m^4-3m^2\right)$.

Điều kiện để $ABDC$ là hình thoi: $BC\perp AD$ và trung điểm I của BC trùng với trung điểm J của AD. Do tính đối xứng của cực trị đồ thị hàm bậc bốn trùng phương, ta luôn có $BC\perp AD$ nên chỉ cần $I\equiv J$ với $I\left(0;\,m^4-3m^2\right)$, $J\left(0;\dfrac{m^4-2m^2-3}{2}\right)$.

Do đó: $m^4-2m^2-3=2m^4-6m^2\Leftrightarrow m^4-4m^2+3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=1\\m=\pm\sqrt{3}\end{array}\right.$. Kết hợp điều kiện (*), ta có $m=1\vee m=\sqrt{3}\Rightarrow m\in\left(\frac{1}{2};\frac{9}{5}\right)$. **Chọn → D**

Câu 48. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=|x|^3-6x^2+m|x|-1$ có 5 điểm cực trị.

A. 11. **B.** 15. **C.** 6. **D.** 8.

Hướng dẫn giải:

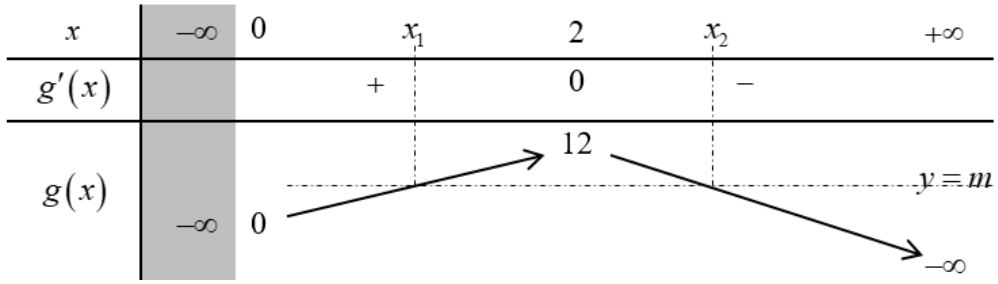
Nhận xét: Số điểm cực trị của hàm số $y=f(|x|)$ bằng $2n+1$ với n là số điểm cực trị dương của hàm số $y=f(x)$.

Hàm số có 5 điểm cực trị $\Leftrightarrow 2n+1=5\Leftrightarrow n=2$ với n là số điểm cực trị dương $(x>0)$ của hàm số $f(x)=x^3-6x^2+mx-1$.

Xét hàm $y=f(x)=x^3-6x^2+mx-1$, ta có: $f'(x)=3x^2-12x+m=0\Leftrightarrow m=-3x^2+12x$.

Đặt $g(x)=-3x^2+12x\ (x>0)$; $g'(x)=-6x+12=0\Rightarrow x=2$.

Bảng biến thiên của hàm $g(x)$:



Ta thấy $m\in(0;12)$ thỏa mãn đề bài. Do vậy có 11 giá trị nguyên của m thuộc khoảng $(0;12)$.

Chọn → B

Câu 49. Cho hàm số $y=\frac{x^3}{3}-ax^2-3ax+4$. Để hàm số đạt cực trị tại x_1, x_2 thỏa mãn $\frac{x_1^2+2ax_2+9a}{a^2}+\frac{a^2}{x_2^2+2ax_1+9a}=2$ thì a thuộc khoảng nào ?

A. $a\in\left(-3;-\frac{5}{2}\right)$. **B.** $a\in\left(-5;-\frac{7}{2}\right)$. **C.** $a\in(-2;-1)$. **D.** $a\in\left(-\frac{7}{2};-3\right)$.

Hướng dẫn giải:

Đạo hàm : $y'=x^2-2ax-3a$; $y'=0\Leftrightarrow x^2-2ax-3a=0\ \ (1)$.

Hàm số có hai cực trị $x_1,x_2\Leftrightarrow y'=0$ có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow\Delta'>0\Leftrightarrow a<-3\vee a>0$.

Khi đó x_1,x_2 là nghiệm của (1), theo định lý Vi-ét, ta có : $\begin{cases}x_1+x_2=2a\\x_1.x_2=-3a\end{cases}$.

Do đó : $\begin{cases} x_1^2+2ax_2+9a=x_1^2+(x_1+x_2)x_2-3x_1x_2=x_1{}^2+x_2{}^2-2x_1x_2=S^2-4P=4a^2+12a \\ x_2^2+2ax_1+9a=x_2^2+(x_1+x_2)x_1-3x_1x_2=x_1{}^2+x_2{}^2-2x_1x_2=S^2-4P=4a^2+12a \end{cases}$.

Theo đề bài, ta có : $\frac{4a+12}{a}+\frac{a}{4a+12}=2\Leftrightarrow\frac{4a+12}{a}=1\Leftrightarrow a=-4$ (thỏa mãn). **Chọn B**

Câu 50. Hàm số $y=(x+m)^3+(x+n)^3-x^3$ (tham số $m;n$) đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=4(m^2+n^2)-m-n$ bằng

A. -16. **B.** 4. **C.** $\frac{-1}{16}$. **D.** $\frac{1}{4}$.

Hướng dẫn giải:

Ta có $y'=3(x+m)^2+3(x+n)^2-3x^2=3\left[x^2+2(m+n)x+m^2+n^2\right]$.

Hàm số đồng biến trên $(-\infty;+\infty)\Leftrightarrow\begin{cases} a>0 \\ \Delta\le 0 \end{cases}\Leftrightarrow mn\le 0$.

TH1: $mn=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} m=0 \\ n=0 \end{array}\right.$. Do vai trò của m,n là như nhau nên ta chỉ cần xét trường hợp $m=0$.

Khi đó: $P=4n^2-n=\left(2n-\frac{1}{4}\right)-\frac{1}{16}\ge-\frac{1}{16}\quad(1)$.

TH2: $mn<0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} m>0,n<0 \\ m<0,\ n>0 \end{array}\right.$. Do vài trò m, n như nhau nên ta chỉ cần xét một trường hợp $\begin{cases} m>0 \\ n<0 \end{cases}$.

Khi đó : $P=\left(2m-\frac{1}{4}\right)^2-\frac{1}{16}+4n^2+(-n)>-\frac{1}{16}\quad(2)$.

Từ $(1),(2)$ ta có $P_{\min}=-\frac{1}{16}$. Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $m=0,\ n=\frac{1}{8}$ hoặc $m=\frac{1}{8},\ n=0$.

Chọn C

ĐỀ SỐ 02

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12	HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA
Trắc nghiệm: 50 câu *Thời gian: 90 phút*	*Nội dung:* *Tính đơn điệu, cực trị hàm số. Khối đa diện.* *Ôn tập một số kiến thức lớp 11.*

Câu 1. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên khoảng $(0;3)$ có tính chất $f'(x)\ge 0,\forall x\in(0;3)$ và $f'(x)=0,\forall x\in(1;2)$. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0;2)$.

B. Hàm số $f(x)$ có giá trị không đổi trên khoảng $(1;2)$.

C. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1;3)$.

D. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0;3)$.

Câu 2. Tìm điểm cực đại của hàm số $y=-\frac{1}{3}x^3+2x^2-3x+1$.

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

Câu 3. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=(x+1)^2(x-1)^3(2-x)$. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng nào, trong các khoảng dưới đây?

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

Câu 4. Cho hàm số $y=-x^4+2x^2+3$ có giá trị cực đại và giá trị cực tiểu lần lượt là y_1,y_2. Khi đó

A. $y_1+y_2=12$. **B.** $y_1+3y_2=15$. **C.** $2y_1-y_2=5$. **D.** $y_2-y_1=2\sqrt{3}$.

Câu 5. Chọn mệnh đề đúng về hàm số $y=\frac{2x-1}{x+2}$?

A. Hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó.
B. Hàm số đồng biến trên tập xác định của nó.
C. Hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định của nó.
D. Hàm số nghịch biến trên tập xác định của nó.

Câu 6. Hàm số $f(x)=x^4-2$ nghịch biến trên khoảng nào?

A. $\left(-\infty;\frac{1}{2}\right)$. **B.** $(0;+\infty)$. **C.** $(-\infty;0)$. **D.** $\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$.

Câu 7. Giá trị cực đại của hàm số $y=\frac{x^2-x-1}{x+1}$

A. $y_{CĐ}=-1$ **B.** $y_{CĐ}=3$ **C.** $y_{CĐ}=-5$ **D.** $y_{CĐ}=1$

Câu 8. Trong các hàm số sau hàm số nào đồng biến trên $(1;+\infty)$?

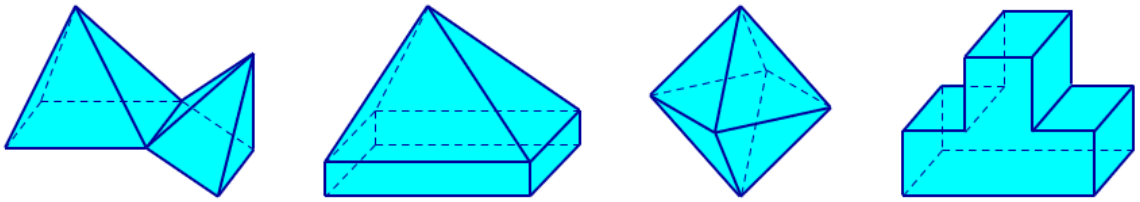
A. $y=x^4-x^2+3$. **B.** $y=\frac{x-2}{2x-3}$. **C.** $y=-x^3+x-1$. **D.** $y=\frac{3-x}{x+1}$.

Câu 9. Hàm số $y=\sqrt{2x-x^2}$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

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

Câu 10. Gọi n là số hình đa diện trong bốn hình trên. Tìm n.

A. $n=4$. **B.** $n=2$. **C.** $n=1$. **D.** $n=3$.



Câu 11. Khối hai mươi mặt đều thuộc loại nào sau đây?

A. $\{3;4\}$. **B.** $\{4;3\}$. **C.** $\{3;5\}$. **D.** $\{5;3\}$.

Câu 12. Cho khối chóp $S.ABC$ có thể tích V, nếu giữ nguyên chiều cao và tăng các cạnh đáy lên 3 lần thì thể tích khối chóp thu được là

A. $3V$. **B.** $6V$. **C.** $9V$. **D.** $12V$.

Câu 13. Cho tập hợp M có 30 phần tử. Số tập con gồm 5 phần tử của M là

A. A_{30}^4. **B.** 30^5. **C.** 30^5. **D.** C_{30}^5.

Câu 14. Cho điểm $I(-2;2)$ và A,B là hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y=-x^3+3x^2-4$. Tính diện tích S của tam giác IAB.

A. $S=20$. **B.** $S=\sqrt{10}$. **C.** $S=10$. **D.** $S=\sqrt{20}$.

Câu 15. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Tính góc giữa hai đường thẳng $B'D'$ và $A'A$.

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

Câu 16. Hàm số $y=\dfrac{x}{x^2+1}$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 17. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$?

A. $y=x^4+2x^2+1$. **B.** $y=x^3+3$. **C.** $y=\dfrac{2x+1}{x-2}$. **D.** $y=-x^3+3x^2-8x$.

Câu 18. Cho hình lập phương có thể tích bằng 8. Diện tích toàn phần của hình lập phương là

A. 36. **B.** 48. **C.** 16. **D.** 24.

Câu 19. Hình lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng nhau có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. 6. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 5.

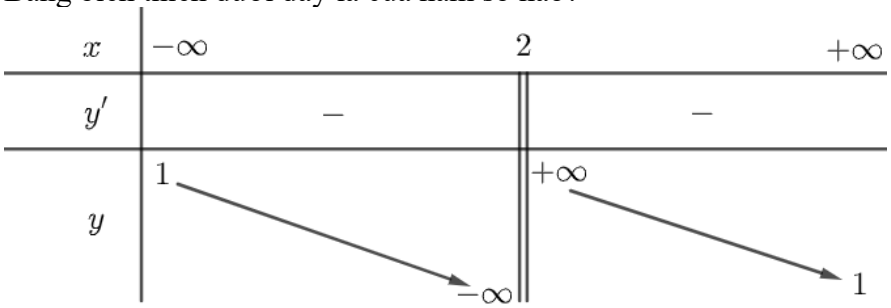
Câu 20. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

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

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

Câu 21. Bảng biến thiên dưới đây là của hàm số nào?

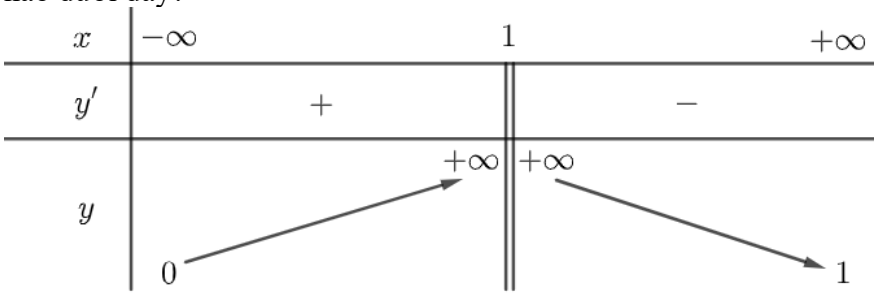


A. $y=\dfrac{x+1}{x-2}$. **B.** $y=\dfrac{x+3}{2+x}$. **C.** $y=\dfrac{2x+1}{x-2}$. **D.** $y=\dfrac{x-1}{2x+2}$.

Câu 22. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy bằng a^2 và khoảng cách giữa hai đáy bằng $3a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

A. $V=\dfrac{3}{2}a^3$. **B.** $V=3a^3$. **C.** $V=a^3$. **D.** $V=9a^3$.

Câu 23. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên.Hàm số $y=-2021.f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



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

Câu 24. Cho khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a, cạnh bên bằng $3a$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

A. $V=\dfrac{\sqrt{2}a^3}{2}$. **B.** $V=\dfrac{\sqrt{34}a^3}{2}$. **C.** $V=\dfrac{\sqrt{34}a^3}{6}$. **D.** $V=\dfrac{\sqrt{2}a^3}{6}$.

Câu 25. Tìm các giá trị của tham số m để hàm số $y=\dfrac{x-m}{x+1}$ đồng biến trên các khoảng xác định của nó.

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

Câu 26. Một nhóm học sinh gồm có 4 nam và 5 nữ, chọn ngẫu nhiên ra 2 bạn. Tính xác suất để 2 bạn được chọn có 1 nam và 1 nữ.

A. $\dfrac{4}{9}$. **B.** $\dfrac{5}{18}$. **C.** $\dfrac{5}{9}$. **D.** $\dfrac{7}{9}$.

Câu 27. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $y=\dfrac{x+3}{x+4m}$ nghịch biến trên khoảng $(2;+\infty)$.

A. 1. **B.** 3. **C.** vô số. **D.** 2.

Câu 28. Thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều có cạnh đáy bằng $2a$ và cạnh bên bằng a là

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

Câu 29. Tìm m để hàm số $y=-x^3+mx$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

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

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với đáy, đường thẳng SC tạo với đáy một góc bằng $60°$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

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

Câu 31. Hàm số $y=-\dfrac{x^3}{3}+x^2-mx+1$ nghịch biến trên khoảng $(0;+\infty)$ khi và chỉ khi

A. $m\in[1;+\infty)$. **B.** $m\in(1;+\infty)$. **C.** $m\in[0;+\infty)$. **D.** $m\in(0;+\infty)$.

Câu 32. Giá trị nguyên lớn nhất của tham số m để $f(x)=2mx^3-6x^2+(2m-4)x+3+m$ nghịch biến trên R là

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

Câu 33. Cho hàm số $f(x)=(1-x^2)^{2019}$. Khẳng định nào sau đây là đúng ?

A. Hàm số đồng biến trên R. **B.** Hàm số đồng biến trên $(-\infty;0)$.

C. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;0)$. **D.** Hàm số nghịch biến trên R.

Câu 34. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật $AB=a$, $AD=a\sqrt{3}$, SA vuông góc với đáy và SC tạo với mặt phẳng (SAB) một góc $30°$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

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

Câu 35. Tìm m để hàm số $y=\dfrac{\cos x-2}{\cos x-m}$ nghịch biến trên khoảng $(0;\dfrac{\pi}{2})$.

A. $\left[\begin{array}{l} m>2 \\ m<-2 \end{array}\right.$. **B.** $m>2$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m\le 0 \\ 1\le m<2 \end{array}\right.$. **D.** $-1<m<1$.

Câu 36. Tìm công thức số hạng tổng quát của cấp số cộng (u_n) thỏa mãn: $\begin{cases} u_2-u_3+u_5=7 \\ u_1+u_6=12 \end{cases}$

A. $u_n=2n+3$. **B.** $u_n=2n-1$. **C.** $u_n=2n+1$. **D.** $u_n=2n-3$.

Câu 37. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$		1		2		3		4		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	‖	$+$	‖	$-$	0	$+$	

Kết luận nào sau đây đúng

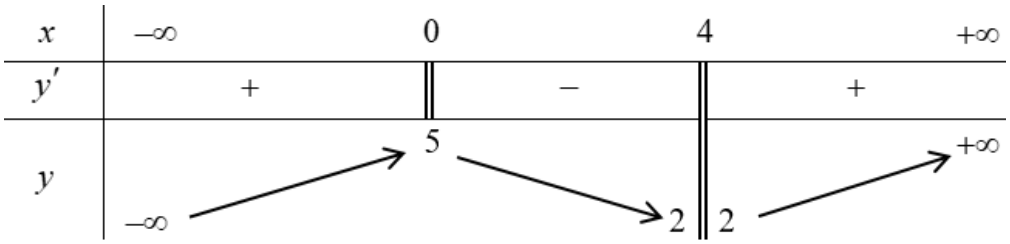
A. Hàm số có 4 điểm cực trị. **B.** Hàm số có 2 điểm cực đại.

C. Hàm số có 2 điểm cực trị. **D.** Hàm số có 2 điểm cực tiểu.

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O, $AB=a$, $BAD=60°$, $SO\perp(ABCD)$ và mặt phẳng (SCD) tạo với mặt đáy một góc $60°$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A. $V_{S.ABCD}=\dfrac{\sqrt{3}a^3}{24}$. **B.** $V_{S.ABCD}=\dfrac{\sqrt{3}a^3}{8}$. **C.** $V_{S.ABCD}=\dfrac{\sqrt{3}a^3}{12}$. **D.** $V_{S.ABCD}=\dfrac{\sqrt{3}a^3}{48}$.

Câu 39. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên



Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Hàm số $y=f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0;4)$.

B. Hàm số $y=f(x)$ đạt cực đại tại điểm $x=0$.

C. Hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên các khoảng $(-\infty;0)$ và $(4;+\infty)$.

D. Hàm số $y=f(x)$ có hai điểm cực trị.

Câu 40. Đồ thị hàm số $y=x^3+3x^2-9x-1$ có hai cực trị A và B. Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng AB ?

A. $N(0;2)$. **B.** $P(-1;1)$. **C.** $Q(-1;-8)$. **D.** $M(0;-1)$.

Câu 41. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A; $AB=a$; $AC=2a$. Đỉnh S cách đều A, B, C; mặt bên (SAB) hợp với mặt đáy một góc $60°$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

A. $V=\dfrac{1}{3}a^3$. **B.** $V=\sqrt{3}a^3$. **C.** $V=\dfrac{\sqrt{3}}{3}a^3$. **D.** $V=a^3$.

Câu 42. Hàm số $y=\left|2x^2-3x-5\right|$ đồng biến trên khoảng nào ?

A. $(-\infty;-1)$ và $\left(\dfrac{3}{4};\dfrac{5}{2}\right)$. **B.** $\left(-1;\dfrac{5}{2}\right)$.

C. $\left(-\infty;\dfrac{5}{2}\right)$. **D.** $\left(-1;\dfrac{3}{4}\right)$ và $\left(\dfrac{5}{2};+\infty\right)$.

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình vuông cạnh a, $SD=\dfrac{a\sqrt{13}}{2}$. Hình chiếu của S lên $(ABCD)$ là trung điểm H của AB. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

A. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{3}$. **B.** $a^3\sqrt{12}$. **C.** $\dfrac{a^3}{3}$. **D.** $\dfrac{2a^3}{3}$.

Câu 44. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y=\cos 2x+mx$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. $m\geq -2$. **B.** $m\geq 2$. **C.** $-2\leq m\leq 2$. **D.** $m\leq -2$.

Câu 45. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m\in[-2021;2021]$ để hàm số $y=\sqrt{x^2+1}-mx-1$ đồng biến trên $(-\infty;+\infty)$.

A. 2021. **B.** 2019. **C.** 2020. **D.** 2018.

Câu 46. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A. Biết rằng cạnh $BC=2a$ và $ABC=60°$. Biết tứ giác $BCC'B'$ là hình thoi có $B'BC$ là góc nhọn. Mặt phẳng $(BCC'B')$ vuông góc với (ABC) và mặt phẳng $(ABB'A')$ tạo với mặt phẳng (ABC) một góc $45°$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

A. $\frac{\sqrt{7}a^3}{7}$. **B.** $\frac{3\sqrt{7}a^3}{7}$. **C.** $\frac{6\sqrt{7}a^3}{7}$. **D.** $\frac{\sqrt{7}a^3}{21}$.

Câu 47. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau

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

Hàm số $y=f(2x+1)+\frac{2}{3}x^2-8x+5$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây ?

A. $(-1;7)$. **B.** $(1;+\infty)$. **C.** $\left(-1;\frac{1}{2}\right)$. **D.** $(-\infty;-2)$.

Câu 48. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=\left|x^4-8x^3+18x^2+m\right|$ có 3 điểm cực trị?

A. 1. **B.** Vô số. **C.** 2. **D.** Không có.

Câu 49. Cho hàm số $g(x)=f\left(x^2-4x\right)$ có bảng xét dấu $g(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-1		2		5		$+\infty$
$g'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Hỏi hàm số $y=f\left(\left|x\right|\right)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B với BC là đáy nhỏ. Biết rằng tam giác SAB đều có cạnh là $2a$ và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, $SC=a\sqrt{5}$ và khoảng cách từ D tới mặt phẳng (SHC) bằng $2a\sqrt{2}$ (với H là trung điểm của AB). Tìm thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A. $\frac{5a^3\sqrt{3}}{6}$. **B.** $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $a^3\sqrt{3}$.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 02									
1	2	3		5	6	7	8	9	10
B	C	B	C	C	C	C	A	B	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	C	D	C	A	B	D	D	B	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	B	B	C	C	C	A	B	A	B
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	D	B	A	C	B	D	B	D	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	D	A	B	A	B	C	B	D	C

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 02

Câu 45. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m\in[-2021;2021]$ để hàm số $y=\sqrt{x^2+1}-mx-1$ đồng biến trên $(-\infty;+\infty)$.

A. 2021. **B.** 2019. **C.** 2020. **D.** 2018.

Hướng dẫn giải:

Tập xác định: $D=\mathbb{R}$. Ta có: $y=\sqrt{x^2+1}-mx-1;\ y'=\dfrac{x}{\sqrt{x^2+1}}-m$

Theo đề bài: $y'=\dfrac{x}{\sqrt{x^2+1}}-m\ge 0,\ \forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow m\le\dfrac{x}{\sqrt{x^2+1}},\ \forall x\in\mathbb{R}$.

Xét hàm số $g(x)=\dfrac{x}{\sqrt{x^2+1}},x\in\mathbb{R};\ g'(x)=\dfrac{1}{\sqrt{x^2+1}\left(x^2+1\right)}>0$.

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		$+\infty$
$g'(x)$		$+$	
$g(x)$	-1	$\nearrow$	1

Vậy $m\le -1$ mà $m\in[-2021;2021]$ nên có 2021 giá trị nguyên của m thỏa mãn. **Chọn A**

Câu 46. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A. Biết rằng cạnh $BC=2a$ và $ABC=60°$. Biết tứ giác $BCC'B'$ là hình thoi có $B'BC$ là góc nhọn. Mặt phẳng $(BCC'B')$ vuông góc

với (ABC) và mặt phẳng $(ABB'A')$ tạo với mặt phẳng (ABC) một góc $45°$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

A. $\frac{\sqrt{7}a^3}{7}$. **B.** $\frac{3\sqrt{7}a^3}{7}$. **C.** $\frac{6\sqrt{7}a^3}{7}$. **D.** $\frac{\sqrt{7}a^3}{21}$.

Hướng dẫn giải:

Giả sử H là hình chiếu của B' trên $BC \Rightarrow B'H \perp (ABC)$;

gọi I là hình chiếu của H lên AB

$\Rightarrow AB \perp (HB'I) \Rightarrow ((ABB'A');(ABC)) = (B'I;HI) = 45°$

$\Rightarrow \Delta HB'I$ vuông cân tại H.

Đặt $HB' = HI = x \Rightarrow BH = \sqrt{B'B^2 - BH^2} = \sqrt{4a^2 - x^2}$.

Do HI và AC cùng vuông góc với $AB \Rightarrow IH$ song song với AC, theo định lý Ta-lét có:

$\frac{HI}{AC} = \frac{BH}{BC} \Leftrightarrow \frac{x}{a\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{4a^2 - x^2}}{2a} \Leftrightarrow x = a\sqrt{\frac{12}{7}}$

$\Rightarrow B'H = a\sqrt{\frac{12}{7}}$. Vậy $V_{ABC.A'B'C'} = B'H.S_{\Delta ABC} = a\sqrt{\frac{12}{7}}.a.\frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{3a^3\sqrt{7}}{7}$. **Chọn B**

Câu 47. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau

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

Hàm số $y = f(2x+1) + \frac{2}{3}x^2 - 8x + 5$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây ?

A. $(-1;7)$. **B.** $(1;+\infty)$. **C.** $\left(-1;\frac{1}{2}\right)$. **D.** $(-\infty;-2)$.

Hướng dẫn giải:

Đặt $g(x) = f(2x+1) + \frac{2}{3}x^2 - 8x + 5 \Rightarrow g'(x) = 2f'(2x+1) + \frac{4}{3}x - 8 = 2\left[f'(2x+1) + \frac{2}{3}x - 4\right]$.

Xét $f'(2x+1) \le 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -4 \le 2x+1 \le 2 \\ 2x+1 \ge 4 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -\frac{5}{2} \le x \le \frac{1}{2} \\ x \ge \frac{3}{2} \end{array}\right.$; do đó $f'(2x+1) \ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \le -\frac{5}{2} \\ \frac{1}{2} \le x \le \frac{3}{2} \end{array}\right.$.

Xét $\frac{2}{3}x - 4 = 0 \Leftrightarrow x = 6$. Ta có bảng xét dấu tạm thời như sau:

x	$-\infty$		$-\frac{5}{2}$		$\frac{1}{2}$		$\frac{3}{2}$		6	$+\infty$
$f'(2x+1)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$		$-$
$\frac{2}{3}x-4$		$-$		$-$		$-$		$-$	0	$+$
$f'(2x+1)+\frac{2}{3}x-4$	*Chưa biết dấu*		$-$		*Chưa biết dấu*		$-$		*Chưa biết dấu*	

Từ bảng trên, ta thấy hàm số $g(x)$ chắc chắn nghịch biến trên các khoảng: $\left(-\frac{5}{2};\frac{1}{2}\right), \left(\frac{3}{2};6\right)$. Do đó chỉ có **đáp án C** thỏa mãn vì $\left(-1;\frac{1}{2}\right)\subset\left(-\frac{5}{2};\frac{1}{2}\right)$. **Chọn C**

Câu 48. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=\left|x^4-8x^3+18x^2+m\right|$ có 3 điểm cực trị?

A. 1. **B.** Vô số. **C.** 2. **D.** Không có.

Hướng dẫn giải:

Áp dụng công thức: $\left(|x|\right)'=\frac{u.u'}{|u|}$, ta có: $y'=\frac{\left(x^4-8x^3+18x^2+m\right)\left(4x^3-24x^2+36x\right)}{\left|x^4-8x^3+18x^2+m\right|}$.

$y'=\frac{\left(x^4-8x^3+18x^2+m\right)4x(x-3)^2}{\left|x^4-8x^3+18x^2+m\right|}$; $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\ (nghiệm\ đơn)\\ x=3\ (nghiệm\ kép)\\ \underbrace{x^4-8x^3+18x^2}_{g(x)}=-m\ (*)\end{array}\right.$.

Xét hàm số $g(x)=x^4-8x^3+18x^2$; $g'(x)=4x^3-24x^2+36x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\ x=3\end{array}\right.$.

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		0		3		$+\infty$
$g'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$	
$g(x)$	$+\infty$	$\searrow$	0	$\nearrow$	27	$\nearrow$	$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy phương trình $\underbrace{x^4-8x^3+18x^2}_{g(x)}=-m$ (*) có ***tối đa hai nghiệm***.

Ngoài ra, $x=0$ là ***nghiệm đơn***, $x=3$ là ***nghiệm kép*** của phương trình $y'=0$. Vì vậy hàm số đã cho có ba cực trị tương đương phương trình (*) có hai nghiệm phân biệt khác 0.

$\Leftrightarrow -m>0\Leftrightarrow m<0$. Khi đó có vô số giá trị nguyên của m thỏa mãn đề bài. **Chọn B**

Câu 49. Cho hàm số $g(x)=f\left(x^2-4x\right)$ có bảng xét dấu $g(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-1		2		5		$+\infty$
$g'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Hỏi hàm số $y=f\left(|x|\right)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Hướng dẫn giải:

Ta có: $g'(x)=(2x-4)\,f'\left(x^2-4x\right)=2(x-2)\,f'\left(x^2-4x\right)$ (1)

Không mất tính tổng quát, chọn $g'(x)=(x+1)(x-2)(x-5)$ (2)

Đồng nhất (1) và (2), ta được: $f'\left(x^2-4x\right)=\frac{1}{2}(x+1)(x-5)$.

☺ Cách giải 1:

Với $x=-1$ thì $f'(5)=0$, với $x=5$ thì $f'(5)=0$.

Chuẩn bị cho bảng xét dấu, ta có: với $x=0$ thì $f'(0)=-\frac{5}{2}<0$, với $x=6$ thì $f'(12)=\frac{7}{2}>0$.

t	$-\infty$		5		$+\infty$
$f'(t)$		$-$	0	$+$	

Từ bảng trên , ta thấy hàm số $y=f(t)$ (hay $y=f(x)$) có đúng một điểm cực trị dương (nằm bên phải trục Oy). Do đó số cực trị của hàm $y=f\left(|x|\right)$ là: $2.1+1=3$. **Chọn → D**

☺ Cách giải 2:

$f'\left(x^2-4x\right)=\frac{1}{2}(x+1)(x-5)\Leftrightarrow f'\left[(x+1)(x-5)+5\right]=\frac{1}{2}(x+1)(x-5)$.

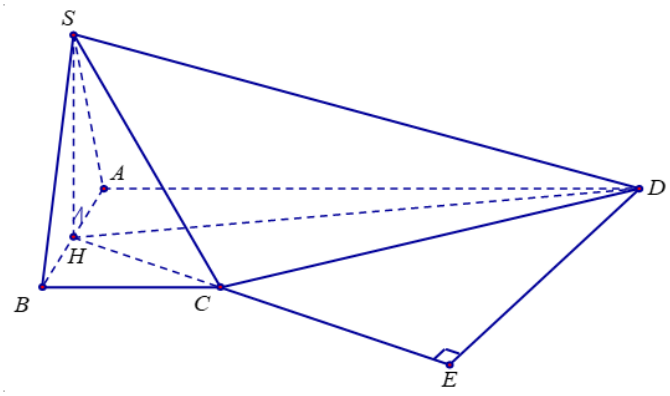
Đặt $t=(x+1)(x-5)+5\Rightarrow t-5=(x+1)(x-5)$.

Ta có: $f'(t)=\frac{1}{2}(t-5)=0\Leftrightarrow t=5$ (nghiệm đơn). Do đó hàm số $y=f(t)$ (hay $y=f(x)$) có đúng một điểm cực trị dương (nằm bên phải trục Oy). Số cực trị của hàm $y=f\left(|x|\right)$ là: $2.1+1=3$.

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B với BC là đáy nhỏ. Biết rằng tam giác SAB đều có cạnh là $2a$ và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, $SC=a\sqrt{5}$ và khoảng cách từ D tới mặt phẳng (SHC) bằng $2a\sqrt{2}$ (với H là trung điểm của AB). Tìm thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A. $\frac{5a^3\sqrt{3}}{6}$. **B.** $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $a^3\sqrt{3}$.

Hướng dẫn giải:



Tam giác SAB đều có H là trung điểm AB nên $SH \perp AB \Rightarrow SH \perp (ABCD)$.

Gọi E là hình chiếu của D lên CH, ta có $DE \perp (SCH) \Rightarrow DE = d(D,(SCH)) = 2a\sqrt{2}$.

Ta có: $SH = a\sqrt{3}$ và $\begin{cases} CH = \sqrt{SC^2 - SH^2} = \sqrt{5a^2 - 3a^2} = a\sqrt{2} \\ BC = BH = a \end{cases}$.

Ta có: $S_{\Delta DCH} = \frac{1}{2} DE.CH = \frac{1}{2} a\sqrt{2}.2a\sqrt{2} = 2a^2$.

Đặt $AD = x > 0$, ta có: $S_{ABCD} = \frac{(a+x).2a}{2} = ax + a^2 \ (1)$

Mặt khác $S_{ABCD} = S_{\Delta BHC} + S_{\Delta CHD} + S_{\Delta AHD} = \frac{1}{2}a^2 + 2a^2 + \frac{1}{2}ax = \frac{5}{2}a^2 + \frac{1}{2}ax \ (2)$

Từ (1) và (2) suy ra $\frac{5}{2}a^2 + \frac{1}{2}ax = ax + a^2 \Leftrightarrow x = 3a$. Suy ra $S_{ABCD} = 3a.a + a^2 = 4a^2$.

Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}.S_{ABCD}.SH = \frac{1}{3}4a^2.a\sqrt{3} = \frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$. **Chọn** $\rightarrow$ **C**

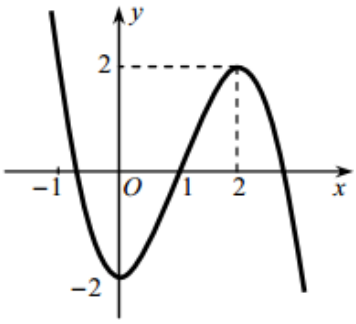
ĐỀ SỐ 03

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu
Thời gian: 90 phút

Nội dung:
Tính đơn điệu, cực trị hàm số. Khối đa diện.
Ôn tập một số kiến thức lớp 11.

Câu 1. Cho đồ thị hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



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

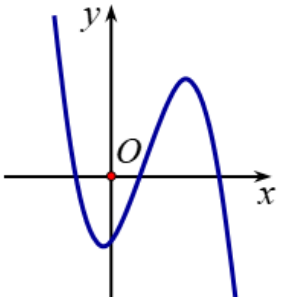
Câu 2. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên:

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

Khẳng định nào sau đây đúng?
A. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng -2 và giá trị cực đại bằng 2.
B. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng -2.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x=-1$ và đạt cực tiểu tại $x=2$.
D. Hàm số có đúng một cực trị.

Câu 3. Các khoảng đồng biến của hàm số $y=x^4-8x^2-4$ là
A. $(-\infty;-2)$ và $(0;2)$.
B. $(-2;0)$ và $(2;+\infty)$.
C. $(-2;0)$ và $(0;2)$.
D. $(-\infty;-2)$ và $(2;+\infty)$.

Câu 4. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Hàm số đã cho có mấy điểm cực trị?



A. 0.
B. 2.
C. 4.
D. 1.

Câu 5. Hình chóp tứ giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng ?
A. 3. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 6.

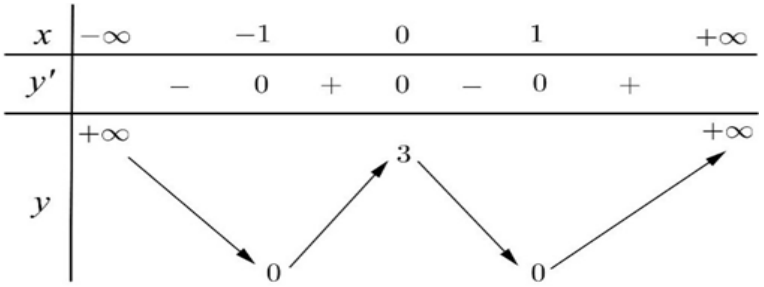
Câu 6. Chọn khẳng định **sai**. Trong một khối đa diện
A. mỗi đỉnh là đỉnh chung của ít nhất 3 mặt.

B. mỗi mặt có ít nhất 3 cạnh.
C. mỗi cạnh của một khối đa diện là cạnh chung của đúng 2 mặt.
D. hai mặt bất kì luôn có ít nhất một điểm chung.

Câu 7. Số điểm cực trị của hàm số $f(x)=-x^4+2x^2-3$ là

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

Câu 8. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau.



Mệnh đề nào dưới đây **sai?**

A. Hàm số có ba điểm cực trị.
B. Hàm số có hai điểm cực tiểu.
C. Hàm số có giá trị cực đại bằng 3.
D. Hàm số có giá trị cực đại bằng 0.

Câu 9. Cho hàm số $y=\dfrac{x-1}{2x+1}$. Mệnh đề sau đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên $\left(-\infty;\dfrac{1}{2}\right)$.
B. Hàm số đồng biến trên $\left(-\dfrac{1}{2};+\infty\right)$.
C. Hàm số đồng biến trên $(-2;+\infty)$.
D. Hàm số nghịch biến trên $(0;+\infty)$.

Câu 10. Lăng trụ tam giác đều có độ dài tất cả các cạnh bằng 3. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

A. $\dfrac{9\sqrt{3}}{4}$. **B.** $\dfrac{27\sqrt{3}}{4}$. **C.** $\dfrac{27\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\dfrac{9\sqrt{3}}{2}$.

Câu 11. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên tập xác định của nó?

A. $y=x-\sin^2 x$. **B.** $y=\cot x$. **C.** $y=\sin x$. **D.** $y=-x^3$.

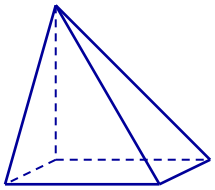
Câu 12. Cho cấp số nhân (u_n) có công bội dương và $u_2=\dfrac{1}{4}$, $u_4=4$. Giá trị của u_1 là

A. $u_1=\dfrac{1}{6}$. **B.** $u_1=\dfrac{1}{16}$. **C.** $u_1=-\dfrac{1}{16}$. **D.** $u_1=\dfrac{1}{2}$.

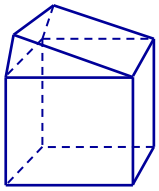
Câu 13. Cho hàm số $y=-\dfrac{2}{3}x^3+x^2+1$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là $B(0;1)$.
B. Điểm cực tiểu của hàm số là $B\left(1;\dfrac{4}{3}\right)$.
C. Điểm cực đại của đồ thị hàm số là $B(0;1)$.
D. Điểm cực đại của hàm số là $B\left(1;\dfrac{4}{3}\right)$.

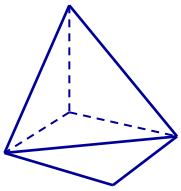
Câu 14. Hình nào dưới đây không phải là hình đa diện?



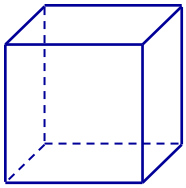
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

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

Câu 15. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới.

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

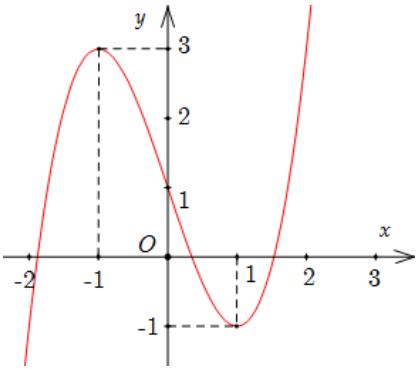
Hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-2;2)$. **B.** $(0;2)$. **C.** $(3;+\infty)$. **D.** $(-\infty;1)$.

Câu 16. Hệ số của x^2 trong khai triển của biểu thức $\left(x^2+\dfrac{2}{x}\right)^{10}$ bằng

A. 3124. **B.** 2268. **C.** 13440. **D.** 210.

Câu 17. Hình bên là đồ thị của một hàm số được liệt kê ở bốn phương án **A, B, C, D** dưới đây. Hàm số đó là



A. $y=x^3-3x+1$.

B. $y=-x^3-3x+1$.

C. $y=-x^3+3x-1$.

D. $y=x^3+3x+1$.

Câu 18. Hàm số $y=-x^4+4$ có điểm cực đại là

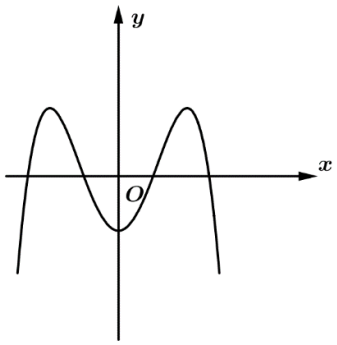
A. 4. **B.** 0.

C. $-\sqrt{2}$. **D.** $\sqrt{2}$.

Câu 19. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Biết $SA\perp(ABCD)$ và $SA=a\sqrt{3}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là:

A. $a^3\sqrt{3}$. **B.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **C.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\dfrac{a^3}{4}$.

Câu 20. Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. $a<0, b<0, c<0$.

B. $a>0, b>0, c<0$.

C. $a<0, b>0, c<0$.

D. $a<0, b>0, c>0$.

Câu 21. Cho hàm số $y=x^3-3x+1$ có đồ thị (C). Phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ bằng -1 là

A. $y=9$. **B.** $y=x+9$. **C.** $y=6x+9$. **D.** $y=3$.

Câu 22. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB=AC$ và $DB=DC$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $AB\perp(ACD)$. **B.** $AC\perp BC$. **C.** $CD\perp(ABD)$. **D.** $BC\perp AD$.

Câu 23. Tất cả các giá trị của tham số m sao cho hàm số $y=x^3-3x^2+mx+1$ luôn đồng biến trên tập xác định là

A. $m>3$. **B.** $m<3$. **C.** $m\le 3$. **D.** $m\ge 3$.

Câu 24. Đa diện đều loại $\{5,3\}$ có tên gọi nào dưới đây?

A. Tứ diện đều. **B.** Lập phương. **C.** Hai mươi mặt đều. **D.** Mười hai mặt đều

Câu 25. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng V. Tính thể tích khối đa diện $ABCB'C'$.

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

Câu 26. Tìm số các giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=x^4+2\left(m^2-m-6\right)x^2+m-1$ có 3 điểm cực trị.

A. 6. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 3.

Câu 27. Cho khối chóp $S.ABC$, trên ba cạnh SA, SB, SC lần lượt lấy ba điểm A', B', C' sao cho $SA'=\frac{1}{2}SA$, $SB'=\frac{1}{3}SB$, $SC'=\frac{1}{4}SC$. Gọi V và V' lần lượt là thể tích của các khối chóp $S.ABC$ và $S.A'B'C'$. Khi đó tỉ số $\frac{V'}{V}$ là:

A. 12. **B.** $\frac{1}{12}$. **C.** 24. **D.** $\frac{1}{24}$.

Câu 28. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=\frac{9x+m}{mx+1}$ đồng biến trên từng khoảng xác định của nó?

A. 5. **B.** Vô số. **C.** 7. **D.** 3.

Câu 29. Cho khối lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là một tam giác vuông cân tại A, $AC=AB=2a$, góc giữa AC' và mặt phẳng (ABC) bằng $30°$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

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

Câu 30. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ là $f'(x)=x^2(x-1)$. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng

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

Câu 31. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\frac{1}{3}x^3+x^2+mx+2017$ có cực trị.

A. $m\in(-\infty;1]$. **B.** $m\in(-\infty;1)$.

C. $m\in(-\infty;0)\cup(0;1)$. **D.** $m\in(-\infty;0)\cup(0;1]$.

Câu 32. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y=mx^3+mx^2+m(m-1)x+2$ đồng biến trên $\mathbb{R}$

A. $m\le\frac{4}{3}$. **B.** $m\le\frac{4}{3};m\ne 0$. **C.** $m=0$, $m\ge\frac{4}{3}$. **D.** $m\ge\frac{4}{3}$.

Câu 33. Cho hàm số $y=\sqrt{3x-x^2}$. Hàm số đồng biến trên khoảng nào?

A. $\left(0;\frac{3}{2}\right)$. **B.** $(0;3)$. **C.** $\left(\frac{3}{2};3\right)$. **D.** $\left(-\infty;\frac{3}{2}\right)$.

Câu 34. Biết đồ thị hàm số $y=ax^3+bx^2-1(a,b\in\mathbb{R})$ có một điểm cực trị là $A(1;-2)$, tính $3a+4b$.

A. 6. **B.** -6. **C.** -18. **D.** -1.

Câu 35. Tập hợp các giá trị thực của m để hàm số $y=\frac{mx-8}{x-2m}$ (1) đồng biến trên khoảng $(3;+\infty)$ là

A. $[-2;2]$. **B.** $(-2;2)$. **C.** $\left(-2;\frac{3}{2}\right]$. **D.** $\left[-2;\frac{3}{2}\right]$.

Câu 36. Cho điểm $I(-2;2)$ và A,B là hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y=-x^3+3x^2-4$. Tính diện tích S của tam giác IAB.

A. $S=20$. **B.** $S=\sqrt{10}$. **C.** $S=10$. **D.** $S=\sqrt{20}$.

Câu 37. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y=\frac{\tan x-2}{\tan x-m}$ đồng biến trên $\left(0;\frac{\pi}{4}\right)$.

A. $m<2$. **B.** $m\le 0$ hoặc $1\le m<2$.

C. $1\le m<2$. **D.** $m\le 0$.

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A, $BC=a, ABC=30^0$. Hai mặt bên (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng đáy, mặt bên (SBC) tạo với đáy một góc 45^0. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là

A. $\frac{a^3}{32}$. **B.** $\frac{a^3}{9}$. **C.** $\frac{a^3}{16}$. **D.** $\frac{a^3}{64}$.

Câu 39. Tìm tất cả các giá trị của $m\in\mathbb{R}$ để hàm số $y=\sin x+\cos x+mx$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. $-\sqrt{2}\le m\le\sqrt{2}$. **B.** $-\sqrt{2}<m<\sqrt{2}$. **C.** $m\ge\sqrt{2}$. **D.** $m\ge\sqrt{2}$.

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều, $AB=2a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA=a\sqrt{3}$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) là

A. 60^0. **B.** 30^0. **C.** 120^0. **D.** 45^0.

Câu 41. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y=x^4-2(m-1)x^2+m-2$ đồng biến trên khoảng $(1;5)$ là

A. $m<2$. **B.** $1<m<2$. **C.** $m\le 2$. **D.** $1\le m\le 2$.

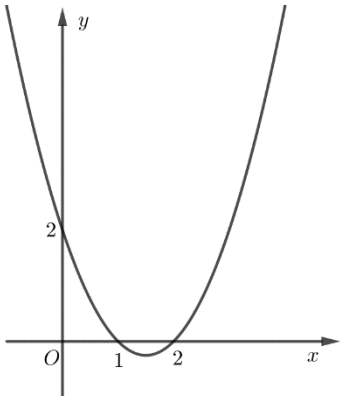
Câu 42. Tổng tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho đồ thị hàm số $y=x^3-3mx^2+4m^3$ có điểm cực đại và cực tiểu đối xứng với nhau qua đường phân giác của góc phần tư thứ nhất là

A. 0. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{1}{4}$. **D.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 43. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số thực m thuộc khoảng $(-1000;1000)$ để hàm số $y=2x^3-3(2m+1)x^2+6m(m+1)x+1$ đồng biến trên khoảng $(2;+\infty)$?

A. 1998. **B.** 999. **C.** 998. **D.** 1001.

Câu 44. Cho hàm số $y=f(x)$. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị là đường parabol như hình bên. Hàm số $y=f(1-x^2)+6x^2$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $(-\infty;-1)$.

B. $(\sqrt{2};+\infty)$.

C. $(-\sqrt{2};0)$.

D. $(1;\sqrt{2})$.

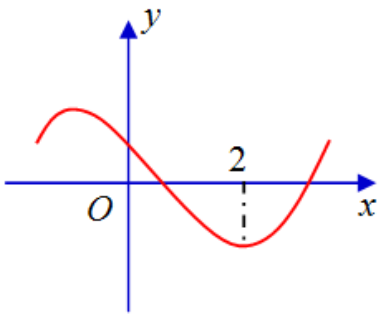
Câu 45. Cho hàm số $y=x^3+x^2+3x+1$ có đồ thị là (C). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để từ điểm $M(0;m)$ kẻ được ít nhất một tiếp tuyến đến đồ thị (C) mà hoành độ tiếp điểm thuộc đoạn $[1;3]$?

A. 61. **B.** 54. **C.** 46. **D.** 12.

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi tâm O cạnh $2a$, góc $BAD=120^o$. Các mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với đáy. Góc giữa SO và mặt đáy bằng 45°. Hãy tính khoảng cách h giữa hai đường thẳng SB và AC theo a.

A. $h=\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **B.** $h=\frac{a\sqrt{6}}{2}$. **C.** $h=\frac{2a\sqrt{5}}{5}$. **D.** $h=\frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Câu 47. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình bên. Tìm m để bất phương trình $f(x)\ge\frac{x+1}{x+2}+m$ nghiệm đúng với mọi $x\in[0;1]$.



A. $m\ge f(0)-\frac{1}{2}$. **B.** $m>f(0)-\frac{1}{2}$.

C. $m<f(1)-\frac{2}{3}$. **D.** $m\le f(1)-\frac{2}{3}$.

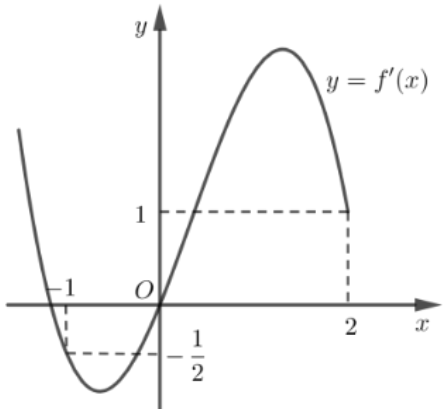
Câu 48. Cho A là tập hợp các số tự nhiên có 6 chữ số. Lấy một số bất kì của tập A. Tính xác suất để lấy được số lẻ và chia hết cho 9.

A. $\frac{625}{1701}$. **B.** $\frac{1}{9}$. **C.** $\frac{1}{18}$. **D.** $\frac{1250}{1701}$.

Câu 49. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a, $ABC=60^0$, $AA'=2a$, hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng $(A'B'C'D')$ là trọng tâm tam giác $A'B'C'$. Gọi M là một điểm di động trên cạnh BB'. Khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng $(CDD'C')$ là

A. $\frac{\sqrt{165}a}{30}$. **B.** $\frac{2\sqrt{165}a}{15}$. **C.** $\frac{\sqrt{165}a}{15}$. **D.** $\frac{\sqrt{165}a}{5}$.

Câu 50. Cho $f(x)=ax^4+bx^3+cx^2+dx+e, (ae<0)$. Đồ thị hàm số $y=f'(x)$ như hình vẽ sau :



Hàm số $y=\left|4f(x)-x^2\right|$ có bao nhiêu điểm cực tiểu ?

A. 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 5.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 03									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	A	B	B	C	D	D	D	B	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	A	D	B	C	A	B	C	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
D	D	D	D	B	C	D	A	B	A
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	D	A	B	C	C	B	A	C	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	A	D	D	A	A	D	C	C	A

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 03

Câu 45. Cho hàm số $y=x^3+x^2+3x+1$ có đồ thị là (C). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để từ điểm $M(0;m)$ kẻ được ít nhất một tiếp tuyến đến đồ thị (C) mà hoành độ tiếp điểm thuộc đoạn $[1;3]$?

A. 61. **B.** 54. **C.** 46. **D.** 12.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $y'=3x^2+2x+3$. Phương trình tiếp tuyến của (C) tại $N(x_0;y_0)$ là:

$$d: y=\underbrace{\left(3x_0^2+2x_0+3\right)}_{y'(x_0)}(x-x_0)+\underbrace{x_0^3+x_0^2+3x_0+1}_{y_0}$$

Vì $M(0;m)\in d \Rightarrow m=-2x_0^3-x_0^2+1 \quad (1)$.

Xét hàm số $g(x_0)=-2x_0^3-x_0^2+1;\ g'(x_0)=-6x_0^2-2x_0=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_0=0\notin[1;3] \\ x_0=-\dfrac{1}{3}\notin[1;3] \end{array}\right.$.

Bảng biến thiên:

x_0	$-\infty$		1		3	$+\infty$
$g'(x_0)$			$-$			
$g(x_0)$			-2	$\searrow$	-62	

Yêu cầu bài toán tương đương với (1) có nghiệm trên đoạn $[1;3]$, khi đó: $-62\le m\le -2$.

Vậy có 61 giá trị nguyên của m thỏa mãn đề bài. **Chọn A**

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi tâm O cạnh $2a$, góc $BAD=120^o$. Các mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với đáy. Góc giữa SO và mặt đáy bằng 45°. Hãy tính khoảng cách h giữa hai đường thẳng SB và AC theo a.

A. $h=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$. **B.** $h=\dfrac{a\sqrt{6}}{2}$. **C.** $h=\dfrac{2a\sqrt{5}}{5}$. **D.** $h=\dfrac{a\sqrt{6}}{3}$.

Hướng dẫn giải:

Vì hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với mặt phẳng đáy nên $SA\perp(ABCD)$.

Hình chiếu của SO trên mặt phẳng $(ABCD)$ là AO

$\Rightarrow (SO,(ABCD))=(SO,AO)=SOA=45^o$.

Tam giác ABC có $AB=BC,\ B=60^o\Rightarrow \Delta ABC$ đều cạnh $2a\Rightarrow AO=a\Rightarrow SA=a$.

Dựng hình chữ nhật $AOBH$, ta có

$AC//BH\Rightarrow AC//(SBH)$

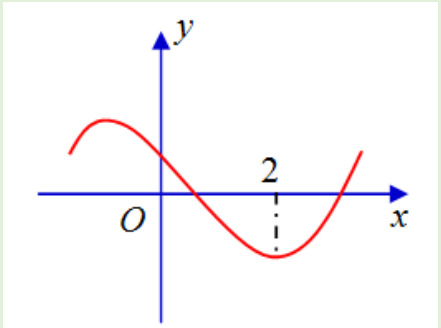
$\Rightarrow d(AC,SB)=d(AC,(SBH))=d(A,(SBH))=h$.

Trong mặt phẳng $(ABCD)$, kẻ $AK\perp SH$, trong tam giác SAH, dựng đường cao AK.

Suy ra: $AK\perp(SBH)\Rightarrow \boxed{d(A,(SBH))=h=AK}$.

$\dfrac{1}{AK^2}=\dfrac{1}{AH^2}+\dfrac{1}{AS^2}=\dfrac{1}{a^2}+\dfrac{1}{3a^2}=\dfrac{4}{3a^2}\Rightarrow AK=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$. Vậy $\boxed{h=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}}$. **Chọn A**

Câu 47. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình bên. Tìm m để bất phương trình $f(x)\ge\dfrac{x+1}{x+2}+m$ nghiệm đúng với mọi $x\in[0;1]$.



A. $m\ge f(0)-\dfrac{1}{2}$. **B.** $m>f(0)-\dfrac{1}{2}$. **C.** $m<f(1)-\dfrac{2}{3}$. **D.** $m\le f(1)-\dfrac{2}{3}$.

Hướng dẫn giải:

Ta có $f(x)\ge\dfrac{x+1}{x+2}+m,\ \forall x\in[0;1]\Leftrightarrow f(x)-\dfrac{x+1}{x+2}\ge m,\ \forall x\in[0;1]$.

Xét hàm $g(x)=f(x)-\dfrac{x+1}{x+2}$, $x\in[0;1]$. Ta có: $g'(x)=f'(x)-\dfrac{1}{(x+2)^2}$.

Dựa vào đồ thị đã cho, ta có: $f'(x)<0,\ \forall x\in[0;1]$, vì vậy $g'(x)=f'(x)-\dfrac{1}{(x+2)^2}<0,\ \forall x\in[0;1]$.

Suy ra miền giá trị của hàm số y trên đoạn $[0;1]$ là $T=\left[f(1)-\dfrac{2}{3};f(0)-\dfrac{1}{2}\right]$.

Vậy để bất phương trình đã cho nghiệm đúng với mọi $x\in[0;1]$ thì $m\le f(1)-\dfrac{2}{3}$. **Chọn → D**

Câu 48. Cho A là tập hợp các số tự nhiên có 6 chữ số. Lấy một số bất kì của tập A. Tính xác suất để lấy được số lẻ và chia hết cho 9.

A. $\dfrac{625}{1701}$. **B.** $\dfrac{1}{9}$. **C.** $\dfrac{1}{18}$. **D.** $\dfrac{1250}{1701}$.

Hướng dẫn giải:

Gọi số tự nhiên có 6 chữ số là $\overline{abcdef}$.

Có 9 cách chọn chữ số a. Do các chữ số không yêu cầu khác nhau nên các mỗi chữ số b,c,d,e,f có 10 cách chọn. Do vậy có 9.10^5 số có 6 chữ số.

Số chia hết cho 9 là số có tổng các chữ số chia hết cho 9.

Ta có số tự nhiên lẻ nhỏ nhất có 6 chữ số và chia hết cho 9 là 100017.

Ta có số tự nhiên lẻ lớn nhất có 6 chữ số và chia hết cho 9 là 999999.

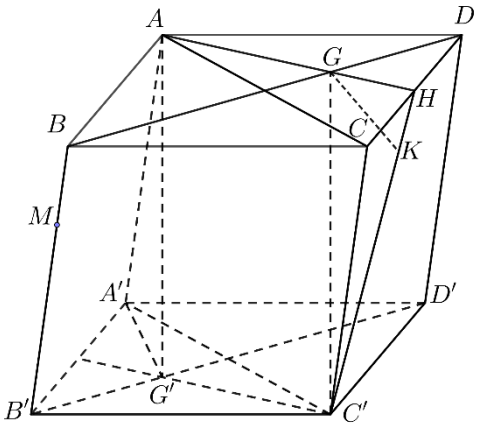
Dãy các số tự nhiên lẻ có 6 chữ số và chia hết cho 9 lập thành một cấp số cộng có công sai $d=18$ nên số các số đó là: $n=\dfrac{999999-100017}{18}+1=50000$.

Vậy xác suất để lấy được số lẻ và chia hết cho 9 là: $P=\dfrac{50000}{9.10^5}=\dfrac{1}{18}$. **Chọn → C**

Câu 49. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a, $ABC=60^0$, $AA'=2a$, hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng $(A'B'C'D')$ là trọng tâm tam giác $A'B'C'$. Gọi M là một điểm di động trên cạnh BB'. Khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng $(CDD'C')$ là

A. $\dfrac{\sqrt{165}a}{30}$. **B.** $\dfrac{2\sqrt{165}a}{15}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{165}a}{15}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{165}a}{5}$.

Hướng dẫn giải:



Gọi G và G' lần lượt là trọng tâm các tam giác ADC và $A'B'C'$. Từ giả thiết suy ra: $AG' \perp (A'B'C'D')$ và $C'G \perp (ABCD)$.

Do đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a và $ABC = 60^0$ nên các tam giác $A'B'C'$ và ADC là các tam giác đều. Ta có $(ABB'A') // (CDD'C') \Rightarrow d(M,(CDD'C')) = d(A,(CDD'C')) = 3d(G,(CDD'C'))$ (do $AH = 3GH$).

Tam giác ADC đều nên $AG \perp CD$ tại trung điểm H của CD.

Ta có $C'G \perp (ABCD) \Rightarrow C'G \perp CD$. Do đó: $CD \perp (GHC') \Rightarrow (GHC') \perp (CDD'C')$.

Trong tam giác $C'GH$, dựng $GK \perp C'H$ tại $K \Rightarrow GK \perp (CDD'C') \Rightarrow \boxed{GK = d(G,(CDD'C'))}$.

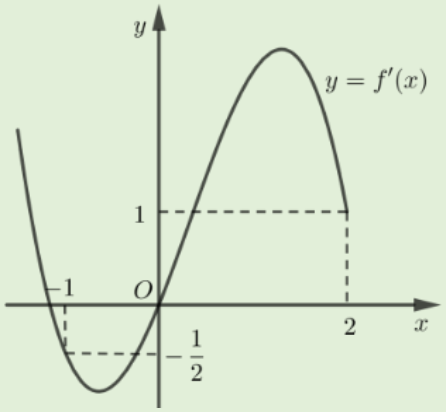
Ta có: $C'G = AG' = \sqrt{AA'^2 - A'G'^2} = \sqrt{4a^2 - \left(\frac{2}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{11}}{\sqrt{3}}$.

Xét tam giác GHC' có $C'G = \frac{a\sqrt{11}}{\sqrt{3}}$, $GH = \frac{a\sqrt{3}}{6}$, ta có:

$$\frac{1}{GK^2} = \frac{1}{C'G^2} + \frac{1}{GH^2} = \frac{3}{11a^2} + \frac{12}{a^2} = \frac{135}{11a^2} \Rightarrow GK = \frac{a\sqrt{165}}{45}.$$

Vậy $d(M,(CDD'C')) = 3d(G,(CDD'C')) = 3GK = \frac{a\sqrt{165}}{15}$. **Chọn** $\boxed{C}$

Câu 50. Cho $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e, (ae < 0)$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ sau :



Hàm số $y=\left|4f\left(x\right)-x^2\right|$ có bao nhiêu điểm cực tiểu ?

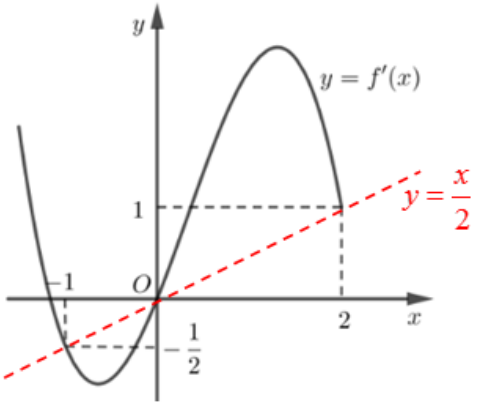
A. 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 5.

Hướng dẫn giải:

Xét hàm số $g\left(x\right)=4f\left(x\right)-x^2$. Ta có

$g'\left(x\right)=4f'\left(x\right)-2x;\ g'\left(x\right)=0\Leftrightarrow f'\left(x\right)=\dfrac{x}{2}.$

Ta vẽ đồ thị $y=f'\left(x\right)$ và $y=\dfrac{x}{2}$ trên cùng hệ trục tọa độ như hình bên.



Dựa vào đồ thị, ta có $g'\left(x\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\x=0\\x=2\end{array}\right.$.

Bảng biến thiên của $g\left(x\right)$:

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

Từ đồ thị của $f'\left(x\right)\Rightarrow a<0$ mà $ae<0\Rightarrow e>0\Rightarrow g\left(0\right)=4f\left(0\right)=4.e>0$.

Nhận thấy $g\left(x\right)$ có 1 điểm cực tiểu và đồ thị hàm số $y=g\left(x\right)$ cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt nên hàm số $y=\left|g\left(x\right)\right|$ có 3 điểm cực tiểu. **Chọn A**

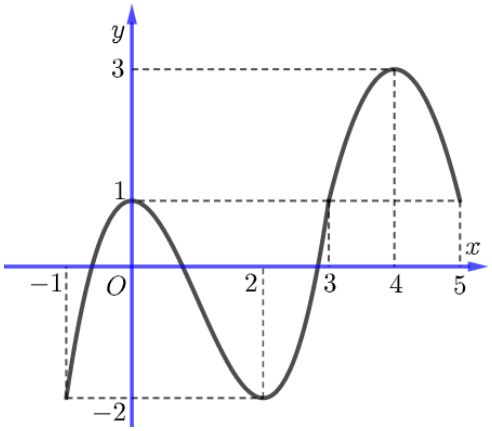
ĐỀ SỐ 04

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu | *Nội dung:*

Thời gian: 90 phút | *Max-Min hàm số*

Câu 1. Cho hàm số M liên tục trên đoạn $[-1;5]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên $[-1;5]$. Giá trị của $M-m$ bằng



A. 6.
B. 3.
C. 5.
D. 1.

Câu 2. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=x^3-2x^2-4x+1$ trên đoạn $[1;3]$.

A. $\max\limits_{[1;3]} f(x)=-7$. **B.** $\max\limits_{[1;3]} f(x)=-4$. **C.** $\max\limits_{[1;3]} f(x)=-2$. **D.** $\max\limits_{[1;3]} f(x)=\dfrac{67}{27}$.

Câu 3. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[-3;2]$ và có bảng biến thiên như sau. Gọi M,m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=f(x)$ trên đoạn $[-1;2]$. Tính $M+m$.

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

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

Câu 4. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^3-3x^2-9x+35$ trên đoạn $[-4;4]$ là

A. $\min\limits_{[-4;4]} f(x)=0$. **B.** $\min\limits_{[-4;4]} f(x)=-50$. **C.** $\min\limits_{[-4;4]} f(x)=-41$. **D.** $\min\limits_{[-4;4]} f(x)=15$.

Câu 5. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=\dfrac{x^2-8x}{x+1}$ trên đoạn $[1;3]$ bằng

A. $\dfrac{-15}{4}$. **B.** $\dfrac{-7}{2}$. **C.** -3. **D.** -4.

Câu 6. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=f(x)=x^4-4x^2+5$ trên đoạn $[-2;3]$ bằng

A. 1. **B.** 50. **C.** 5. **D.** 122.

Câu 7. Hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-\frac{5}{2}x^2+6x+1$ đạt giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[1;3]$ lần lượt tại hai điểm x_1 và x_2. Khi đó x_1+x_2 bằng

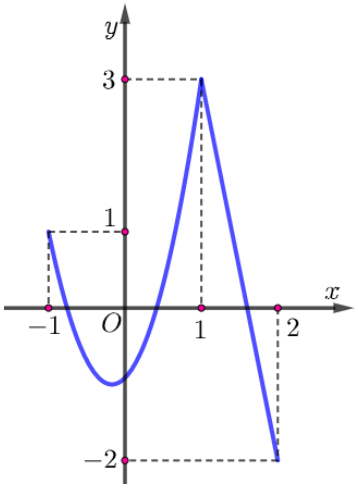
A. 2. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 3.

Câu 8. Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S(t)=-\frac{1}{4}t^4+3t^2-2t-4$, trong đó t được tính bằng giây (s) và S tính bằng mét (m). Tại thời điểm nào vận tốc của chuyển động đạt giá trị lớn nhất?

A. $t=1$. **B.** $t=\sqrt{2}$.

C. $t=2$. **D.** $t=\sqrt{3}$.

Câu 9. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1;2]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1;2]$. Ta có $M+m$ bằng



A. 1.

B. 4.

C. 2.

D. 0.

Câu 10. Cho hàm số $y=\sqrt{4+x}+\sqrt{4-x}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Giá trị lớn nhất của hàm số bằng 4. **B.** Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại $x=0$.

C. Hàm số đạt giá trị lớn nhất tại $x=4$. **D.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng 4.

Câu 11. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x^2+a$ (a là tham số) trên đoạn $[-1;2]$.

A. $\min\limits_{[-1;2]} y=1+a$. **B.** $\min\limits_{[-1;2]} y=a$. **C.** $\min\limits_{[-1;2]} y=4+a$. **D.** $\min\limits_{[-1;2]} y=0$.

Câu 12. Cho hàm số $y=\frac{x^2-4x+7}{x-1}$. Gọi M,m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[2;4]$. Tính $M+m$.

A. $M+m=17$. **B.** $M+m=\frac{16}{3}$. **C.** $M+m=\frac{13}{3}$. **D.** $M+m=5$.

Câu 13. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x+\frac{9}{x}$ trên đoạn $[2;4]$ là:

A. $\min\limits_{[2;4]} y=6$. **B.** $\min\limits_{[2;4]} y=\frac{13}{2}$. **C.** $\min\limits_{[2;4]} y=\frac{25}{4}$. **D.** $\min\limits_{[2;4]} y=-6$.

Câu 14. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=-x+3-\frac{1}{x+2}$ trên nửa khoảng $[-4;-2)$.

A. $\min\limits_{[-4;2)} y=4$. **B.** $\min\limits_{[-4;2)} y=7$. **C.** $\min\limits_{[-4;2)} y=5$. **D.** $\min\limits_{[-4;2)} y=\frac{15}{2}$.

Câu 15. Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y=x^4-x^2+13$ trên đoạn $[-2;\ 3]$.

A. $m=13$. **B.** $m=\frac{51}{4}$. **C.** $m=\frac{49}{4}$. **D.** $m=\frac{205}{16}$.

Câu 16. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=\dfrac{x+5}{x-7}$ trên đoạn $[8;12]$ là

A. 15. **B.** $\dfrac{17}{5}$. **C.** 13. **D.** $\dfrac{13}{2}$.

Câu 17. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\sin^3 x-\cos 2x+\sin x+2$. Khi đó giá trị của biểu thức $M+m$ bằng:

A. $\dfrac{23}{27}$. **B.** $\dfrac{112}{27}$. **C.** $\dfrac{158}{27}$. **D.** 5.

Câu 18. Gọi M là giá trị lớn nhất và m là giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x\sqrt{1-x^2}$. Khi đó $M+m$ bằng?

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

Câu 19. Cho hàm số $f(x)=\dfrac{x-m^2}{x+8}$ với m là tham số thực. Giả sử m_0 là giá trị dương của tham số m để hàm số có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0;3]$ bằng -3. Giá trị m_0 thuộc khoảng nào trong các khoảng cho dưới đây?

A. $(2;5)$. **B.** $(1;4)$. **C.** $(6;9)$. **D.** $(20;25)$.

Câu 20. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=\cos^4 x-\cos^2 x+4$ bằng:

A. 5. **B.** $\dfrac{1}{2}$. **C.** 4. **D.** $\dfrac{17}{4}$.

Câu 21. Tìm a để giá trị lớn nhất của hàm số $y=x^3-3ax^2+a-1$ trên đoạn $[-1;a]$ bằng 10, biết $a>0$.

A. $a=10$. **B.** $a=\dfrac{5}{2}$. **C.** $a=\dfrac{3}{2}$. **D.** $a=11$.

Câu 22. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=\sqrt{-x^2+4x}$ là

A. 0. **B.** 4. **C.** -2. **D.** 2.

Câu 23. Cho hàm số $y=\dfrac{x+m}{x}$ thỏa $\min\limits_{[1;2]} y+\max\limits_{[1;2]} y=8$, với m là tham số thực. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $m>4$. **B.** $0<m\le 2$. **C.** $2<m\le 4$. **D.** $m\le 0$.

Câu 24. Cho hàm số $y=\dfrac{x+2}{x-1}$. Giá trị của $\left(\underset{x\in[2;3]}{\text{Min}}\, y\right)^2+\left(\underset{x\in[2;3]}{\text{Max}}\, y\right)^2$ bằng:

A. 16. **B.** $\dfrac{45}{4}$. **C.** $\dfrac{25}{4}$. **D.** $\dfrac{89}{4}$.

Câu 25. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y=x+\cos^2 x$ trên $\left[0;\dfrac{\pi}{4}\right]$. Tính $S=M+m$.

A. $S=\dfrac{\pi}{4}+\dfrac{1}{2}$. **B.** $S=1$. **C.** $S=0$. **D.** $S=\dfrac{3}{2}+\dfrac{\pi}{4}$.

Câu 26. Tổng giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $f(x)=(x-6)\sqrt{x^2+4}$ trên đoạn $[0;3]$ có dạng $a-b\sqrt{c}$ với a là số nguyên và b,c là các số nguyên dương. Tính $S=a+b+c$.

A. 4. **B.** -2. **C.** -22. **D.** 5.

Câu 27. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=\dfrac{15x^4-2x^2+1}{x^4}$ trên đoạn $\left[\dfrac{1}{\sqrt{3}};3\right]$. Tổng $M+m$ bằng.

A. 31. **B.** 32. **C.** 33. **D.** 30.

Câu 28. Cho hàm số $y=f(x)=\dfrac{x+m^2}{x}$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số đã cho có giá trị nhỏ nhất trên $[-2;-1]$ bằng 0.

A. $m=\pm 1$. **B.** $m=-1$. **C.** $m=0$. **D.** $m=1$.

Câu 29. Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y=2x+\sqrt{8-2x^2}$ trên tập xác định của nó?

A. $M=2\sqrt{5}$. **B.** $M=\dfrac{8\sqrt{3}}{3}$. **C.** $M=2\sqrt{6}$. **D.** $M=4$.

Câu 30. Gọi m và M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y=x-\sqrt{4-x^2}$. Tính tổng $M+m$.

A. $M+m=2-\sqrt{2}$. **B.** $M+m=2\left(1+\sqrt{2}\right)$. **C.** $M+m=2\left(1-\sqrt{2}\right)$. **D.** $M+m=4$.

Câu 31. Với giá trị nào của m thì hàm số $y=x^3-6x^2+9x+m$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $[0;2]$ bằng -4?

A. $m=-8$. **B.** $m=-4$. **C.** $m=0$. **D.** $m=-\dfrac{80}{27}$.

Câu 32. Tìm m để hàm số $y=x+\sqrt{4-x^2}+m$ có giá trị lớn nhất bằng $3\sqrt{2}$.

A. $m=2\sqrt{2}$. **B.** $m=\sqrt{2}$. **C.** $m=-\sqrt{2}$. **D.** $m=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 33. Có một giá trị m_0 của tham số m để hàm số $y=x^3+\left(m^2+1\right)x+m+1$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng 5 trên đoạn $[0;1]$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $2018m_0-m_0^2\ge 0$. **B.** $2m_0-1<0$. **C.** $6m_0-m_0^2<0$. **D.** $2m_0+1<0$.

Câu 34. Gọi A, B là giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số $y=\dfrac{x+m^2+m}{x-1}$ trên đoạn $[2;3]$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để $A+B=\dfrac{13}{2}$.

A. $m=1;\ m=-2$. **B.** $m=-2$. **C.** $m=\pm 2$. **D.** $m=-1;\ m=2$.

Câu 35. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=3x^2+\dfrac{6}{x}$ trên đoạn $\left[\dfrac{1}{2};2\right]$ bằng

A. 9. **B.** $\dfrac{51}{4}$. **C.** 15. **D.** 8.

Câu 36. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y=\sqrt{5-4x}-x$ trên đoạn $[-1;1]$. Khi đó bằng $M-m$ bằng

A. 1. **B.** 9. **C.** 4. **D.** 3.

Câu 37. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=\sqrt{x-1}+\sqrt{5-x}-\sqrt{(x-1)(5-x)}+5$ là

A. không tồn tại. **B.** 0. **C.** 7. **D.** $3+2\sqrt{2}$.

Câu 38. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=x+\sqrt{4-x^2}$.

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

Câu 39. Giá trị của tham số m để hàm số $f(x)=\dfrac{mx+1}{x-m}$ có giá trị lớn nhất trên $[1;2]$ bằng -2 là:

A. $m=4$. **B.** $m=3$. **C.** $m=-3$. **D.** $m=2$.

Câu 40. Người ta muốn xây một bể chứa nước dạng hình hộp chữ nhật không có nắp có thể tích bằng $200m^3$, đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Giá thuê nhân công xây bể là 300.000 đồng $/m^2$. Chi phí thuê nhân công thấp nhất là

A. 51 triệu đồng. **B.** 75 triệu đồng. **C.** 46 triệu đồng. **D.** 36 triệu đồng.

Câu 41. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\dfrac{x^2-x+1}{x^2+x+1}$. Khi đó, tích $m.M$ bằng bao nhiêu?

A. $\dfrac{1}{3}$. **B.** 3. **C.** $\dfrac{10}{3}$. **D.** 1.

Câu 42. Tìm tập giá trị T của hàm số $y=\sqrt{x-1}+\sqrt{9-x}$.

A. $T=[1;9]$. **B.** $T=\left[0;2\sqrt{2}\right]$. **C.** $T=(1;9)$. **D.** $T=\left[2\sqrt{2};4\right]$.

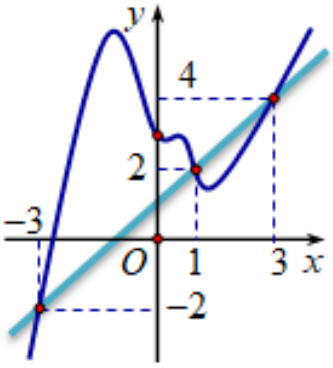
Câu 43. Cho hàm số $y=\dfrac{x-m}{x+1}$ (m là tham số) thỏa mãn điều kiện $\max\limits_{[0;1]} y=-2$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $m<-1$. **B.** $m>4$. **C.** $3<m\le 4$. **D.** $1\le m<3$.

Câu 44. Biết giá trị lớn nhất của hàm số $y=\left|\sqrt{4-x^2}+x-\dfrac{1}{2}\right|+m$ là 18. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $0<m<5$. **B.** $10<m<15$. **C.** $5<m<10$. **D.** $15<m<20$.

Câu 45. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Đồ thị của hàm số $y=f'(x)$ như hình bên. Đặt $g(x)=2f(x)-(x+1)^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $\max\limits_{[-3;3]} g(x)=g(3)$.

B. $\min\limits_{[-3;3]} g(x)=g(1)$.

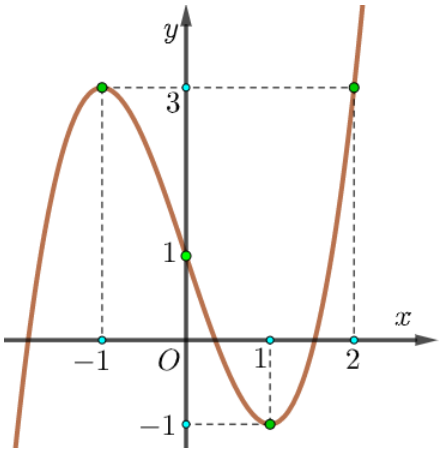
C. $\max\limits_{[-3;3]} g(x)=g(0)$.

D. $\max\limits_{[-3;3]} g(x)=g(1)$.

Câu 46. Cho hàm số $y=\dfrac{1-m\sin x}{\cos x+2}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[0;10]$ để giá trị nhỏ nhất của hàm số nhỏ hơn -2?

A. 1. **B.** 9. **C.** 3. **D.** 6.

Câu 47. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ dưới. Xét hàm số $g(x)=f\left(2x^3+x-1\right)+m$. Tìm m để $\max\limits_{[0;1]} g(x)=-10$.



A. $m=-13$.
B. $m=5$.
C. $m=3$.
D. $m=-1$.

Câu 48. Tính tổng tất cả các giá trị của tham số m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y=\left|x^2-2x+m\right|$ trên đoạn $[-1;2]$ bằng 5.

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

Câu 49. Cho các số thực dương x, y thỏa mãn với $3x^2y(1+\sqrt{9y^2+1})=2x+2\sqrt{x^2+4}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=x^3-12x^2y+4$.

A. $\dfrac{36-32\sqrt{6}}{9}$.
B. $\dfrac{36-20\sqrt{30}}{9}$.
C. $\dfrac{9-8\sqrt{5}}{2}$.
D. $\dfrac{14-11\sqrt{5}}{2}$.

Câu 50. Tìm m để giá trị lớn nhất của hàm số $y=\left|x^3-3x+2m-1\right|$ trên đoạn $[0;2]$ là nhỏ nhất. Giá trị của m thuộc khoảng

A. $(0;1)$.
B. $[-1;0]$.
C. $\left(\dfrac{2}{3};2\right)$.
D. $\left(-\dfrac{3}{2};-1\right)$.

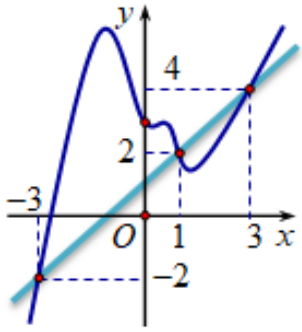
HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 04

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	C	A	C	B	B	D	B	A	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	A	B	B	C	C	A	A	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
D	D	C	D	D	A	B	A	C	C
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	A	A	C	C	C	D	B	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
D	D	B	D	D	D	A	C	A	A

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 04

Câu 45. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Đồ thị của hàm số $y=f'(x)$ như hình bên. Đặt $g(x)=2f(x)-(x+1)^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $\underset{[-3;3]}{Max}\, g(x)=g(3)$.

B. $\underset{[-3;3]}{Min}\, g(x)=g(1)$.

C. $\underset{[-3;3]}{Max}\, g(x)=g(0)$.

D. $\underset{[-3;3]}{Max}\, g(x)=g(1)$.

Hướng dẫn giải:

Ta có $g'(x)=2f'(x)-2(x+1)=0 \Leftrightarrow f'(x)-(x+1)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-3 \\ x=1 \\ x=3 \end{array}\right.$.

Từ đồ thị của hàm số $y=f'(x)$ suy ra bảng biến thiên $g(x)=2f(x)-(x+1)^2$

x	-3		1		3
$g'(x)$	0	$+$	0	$-$	0
$g(x)$	$g(-3)$	↗	$g(1)$	↘	$g(3)$

Do đó $\underset{[-3;3]}{Max}\, g(x)=g(1)$. → Chọn **D**

Câu 46. Cho hàm số $y=\dfrac{1-m\sin x}{\cos x+2}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[0;10]$ để giá trị nhỏ nhất của hàm số nhỏ hơn -2?

A. 1. **B.** 9. **C.** 3. **D.** 6.

Hướng dẫn giải:

Hàm số đã cho luôn xác định $\forall x\in\mathbb{R}$ do $\cos x+2>0,\ \forall x\in\mathbb{R}$.

Ta có: $y=\dfrac{1-m\sin x}{\cos x+2}\Leftrightarrow y\cos x+2y=1-m\sin x\Leftrightarrow y\cos x+m\sin x=1-2y$.

Phương trình có nghiệm khi và chỉ khi $y^2+m^2\ge(1-2y)^2\Leftrightarrow 3y^2-4y+1-m^2\le 0$

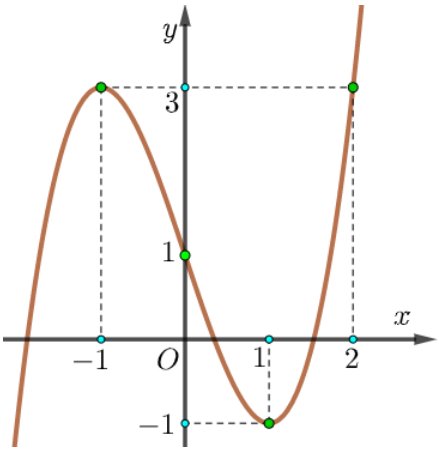
$\Leftrightarrow\dfrac{2-\sqrt{1+3m^2}}{3}\le y\le\dfrac{2+\sqrt{1+3m^2}}{3}$. Suy ra giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho bằng $\dfrac{2-\sqrt{1+3m^2}}{3}$.

Theo đề bài, ta có: $\dfrac{2-\sqrt{1+3m^2}}{3}<-2\Leftrightarrow\sqrt{1+3m^2}>8\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m>\sqrt{21}\\ m<-\sqrt{21}\end{array}\right.$.

Kết hợp với $0\le m\le 10$ ta được $\sqrt{21}<m\le 10$. Do m nguyên nên $m\in\{5;6;7;8;9;10\}$.

Vậy có 6 giá trị m thỏa mãn bài toán. **Chọn D**

Câu 47. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ dưới. Xét hàm số $g(x)=f\left(2x^3+x-1\right)+m$. Tìm m để $\max\limits_{[0;1]}g(x)=-10$.



A. $m=-13$.
B. $m=5$.
C. $m=3$.
D. $m=-1$.

Hướng dẫn giải:

Xét hàm số $u(x)=2x^3+x-1\Rightarrow u'(x)=6x^2+1>0,\ \forall x\in\mathbb{R}$.

$\Rightarrow$ Hàm số $u(x)=2x^3+x-1$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Xét $x\in[0;1]$ ta có: $u(x)\in[u(0);u(1)]\Rightarrow u(x)\in[-1;2]$.

Từ đồ thị suy ra $\max\limits_{[-1;2]}f(u)=f(-1)=f(2)=3$, tức là $\max\limits_{[0;1]}f\left(2x^3+x-1\right)=3\Rightarrow\boxed{\max\limits_{[0;1]}g(x)=3+m}$.

Từ giả thiết, ta có: $3+m=-10\Leftrightarrow\boxed{m=-13}$. **Chọn A**

Câu 48. Tính tổng tất cả các giá trị của tham số m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y=\left|x^2-2x+m\right|$ trên đoạn $[-1;2]$ bằng 5.

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

Hướng dẫn giải:

Xét hàm số $g(x)=x^2-2x,\ x\in[-1;2]$. Ta có: $g'(x)=2x-2=0\Rightarrow x=1$. Ta tính được: $g(-1)=3,\ g(1)=-1,\ g(2)=2$. Khi đó $\max\limits_{[-1;2]}|g(x)|=\max\{|m-1|;|m+3|\}$, tức là hàm số $y=|x^2-2x+m|$ có $\boxed{\max\limits_{[-1;2]}y=\max\{|m-1|;|m+3|\}}$.

Trường hợp 1: $|m-1|\ge|m+3|\Leftrightarrow m\le-1$.

Khi đó $\max\limits_{[-1;2]}y=\max\{|m-1|;|m+3|\}=|m-1|=5\Rightarrow\left[\begin{array}{l}m=6\ \text{(l)}\\ m=-4\ \text{(n)}\end{array}\right.$.

Trường hợp 2: $|m-1|<|m+3|\Leftrightarrow m>-1$.

Khi đó $\max\limits_{[-1;2]}y=\max\{|m-1|;|m+3|\}=|m+3|=5\Rightarrow\left[\begin{array}{l}m=2\ \text{(n)}\\ m=-8\ \text{(l)}\end{array}\right.$.

Vậy có hai giá trị m thỏa mãn là $-4,\ 2$. Tổng của chúng bằng -2. **Chọn C**

Câu 49. Cho các số thực dương $x,\ y$ thỏa mãn với $3x^2y(1+\sqrt{9y^2+1})=2x+2\sqrt{x^2+4}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=x^3-12x^2y+4$.

A. $\dfrac{36-32\sqrt{6}}{9}$. **B.** $\dfrac{36-20\sqrt{30}}{9}$. **C.** $\dfrac{9-8\sqrt{5}}{2}$. **D.** $\dfrac{14-11\sqrt{5}}{2}$.

Hướng dẫn giải:

Phương trình đã cho tương đương $3y\left(1+\sqrt{9y^2+1}\right)=\dfrac{2}{x}+\sqrt{\dfrac{16}{x^4}+\dfrac{4}{x^2}}$ (do $x>0$).

Đặt $u=3y>0,\ v=\dfrac{2}{x}>0$, ta có: $u+u\sqrt{1+u^2}=v+\sqrt{v^2+v^4}\Leftrightarrow u+u\sqrt{1+u^2}=v+v\sqrt{1+v^2}$.

Xét hàm số $f(t)=t+t\sqrt{1+t^2}$ với $t>0$. Ta có $f'(t)=1+\sqrt{1+t^2}+\dfrac{t^2}{\sqrt{1+t^2}}>0,\ \forall t>0$.

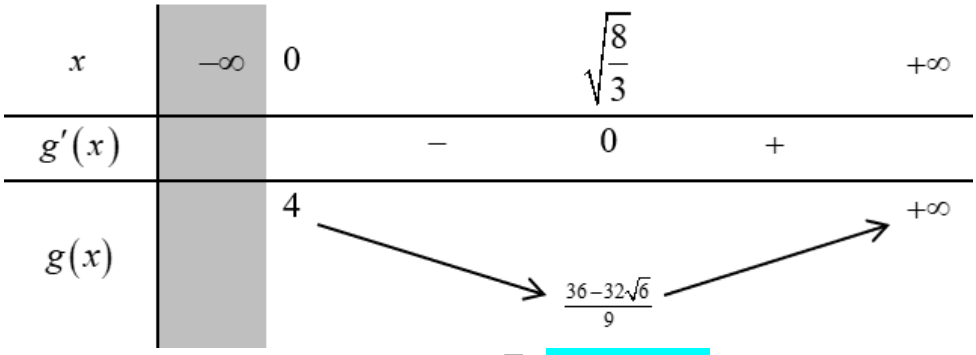
Do đó hàm số $f(t)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty;0)$, vì vậy :

$$\underbrace{u+u\sqrt{1+u^2}}_{f(u)}=\underbrace{v+v\sqrt{1+v^2}}_{f(v)}\Leftrightarrow f(u)=f(v)\Leftrightarrow u=v\Rightarrow 3y=\frac{2}{x}\Rightarrow y=\frac{2}{3x}.$$

Ta có: $P=x^3-12x^2\dfrac{2}{3x}+4=x^3-8x+4$.

Xét hàm số $g(x)=x^3-8x+4,\ x>0\Rightarrow g'(x)=3x^2-8;\ g'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\sqrt{\dfrac{8}{3}}\ \text{(n)}\\ x=-\sqrt{\dfrac{8}{3}}\ \text{(l)}\end{array}\right.$.

Bảng biến thiên:



Vậy giá trị nhỏ nhất của P là $\frac{36-32\sqrt{6}}{9}$. **Chọn** **A**

Câu 50. Tìm m để giá trị lớn nhất của hàm số $y=\left|x^3-3x+2m-1\right|$ trên đoạn $[0;2]$ là nhỏ nhất. Giá trị của m thuộc khoảng

A. $(0;1)$. **B.** $[-1;0]$. **C.** $\left(\frac{2}{3};2\right)$. **D.** $\left(-\frac{3}{2};-1\right)$.

Hướng dẫn giải:

Đặt $u(x)=x^3-3x+2m-1,\ u'(x)=3x^2-3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\notin[0;2]\\x=1\ \ \in[0;2]\end{array}\right.$.

Ta tính được: $\begin{cases}u(0)=2m-1\\u(1)=2m-3\\u(2)=2m+1\end{cases}\Rightarrow \underset{[0;2]}{\text{Max}}\,u(x)=2m+1,\ \underset{[0;2]}{\text{Min}}\,u(x)=2m-3.$

Do đó, giá trị lớn nhất của hàm đã cho là: $M=\underset{[0;2]}{Max}\,y=\underset{[0;2]}{Max}\left\{\left|2m+1\right|;\left|2m-3\right|\right\}$.

Ta có: $2M\ge\left|2m+1\right|+\left|2m-3\right|=\left|2m+1\right|+\left|3-2m\right|\ge\left|2m+1+3-2m\right|=4$ (Theo ***BĐT giá trị tuyệt đối***).

Suy ra: $\underset{[0;2]}{Max}\,y=M\ge 2\Rightarrow Min\,M=2$.

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi : $\begin{cases}\left|2m+1\right|=\left|3-2m\right|\\(2m+1)(3-2m)>0\end{cases}\Leftrightarrow m=\frac{1}{2}.$ **Chọn** **A**

ĐỀ SỐ 05

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu | *Nội dung:*

Thời gian: 90 phút | *TIỆM CẬN CỦA ĐỒ THỊ HÀM SỐ*

Câu 1. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2-x}{x+3}$ là

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

Câu 2. Đường thẳng $x=3$, $y=2$ lần lượt là tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số

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

Câu 3. Đồ thị hàm số $y=\dfrac{1-3x}{x+2}$ có các đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt là:

A. $x=-2$ và $y=-3$. **B.** $x=-2$ và $y=1$.

C. $x=-2$ và $y=3$. **D.** $x=2$ và $y=1$.

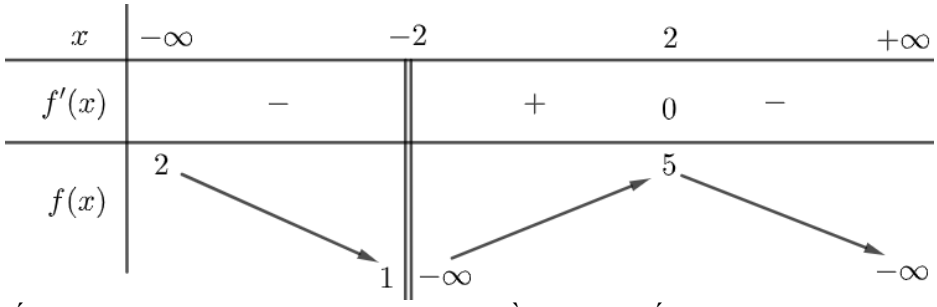
Câu 4. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2}{-x+3}$ có phương trình là

A. $y=0$. **B.** $y=-2$. **C.** $x=3$. **D.** $x=-2$.

Câu 5. Tìm tọa độ giao điểm của đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-2}{x+2}$.

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

Câu 6. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên



Số đường tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số đã cho là

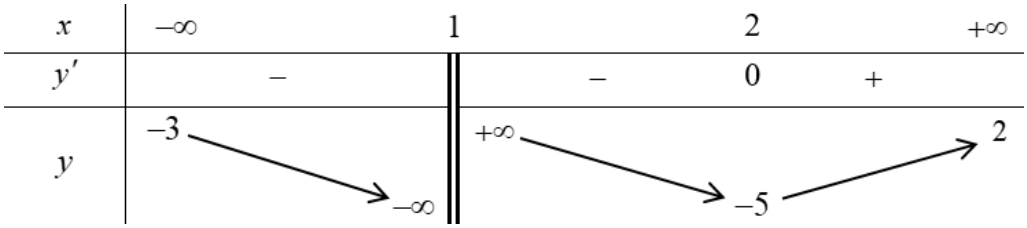
A. 4. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.

Câu 7. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định với mọi $x\neq\pm1$, có $\lim\limits_{x\to1^+}f(x)=+\infty$, $\lim\limits_{x\to1^-}f(x)=-\infty$, $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=+\infty$ và $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=-\infty$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Đồ thị hàm số không có tiệm cận. **B.** Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận ngang.

C. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận đứng. **D.** Đồ thị hàm số có một đường tiệm cận đứng.

Câu 8. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}\setminus\{1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình bên dưới. Hỏi đồ thị hàm số đã cho có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận?



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

Câu 9. Đồ thị hàm số nào nào sau đây không có tiệm cận đứng?

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

Câu 10. Đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-2}{x^2-16}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 11. Số tiệm cận của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x^2-6x+3}{x^2-3x+2}$ là:.

A. 6. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 3.

Câu 12. Đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+1}{\sqrt{4-x^2}}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

A. 4. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 2.

Câu 13. Đồ thị hàm số $y=\dfrac{x^2-3x+2}{x^2-1}$ có mấy đường tiệm cận?

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

Câu 14. Cho hàm số $y=\dfrac{\sqrt{x^2+x+1}-\sqrt{x^2-x}}{x-1}$. Tất cả các đường thẳng là đường tiệm cận của đồ thị hàm số trên là

A. $x=1; y=0; y=2; y=1$. **B.** $x=1; y=2; y=1$.

C. $x=1; y=0; y=1$. **D.** $x=1; y=0$.

Câu 15. Số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt{x-2}+1}{x^2-3x+2}$ là

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

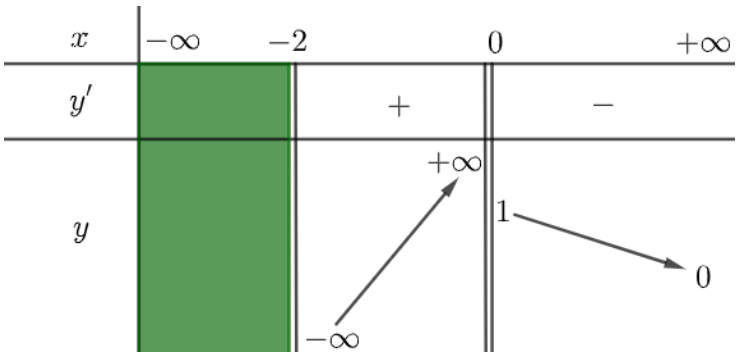
Câu 16. Đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt{4-x^2}}{x^2+3x}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

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

Câu 17. Tổng số các đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt{x-4}}{x-1}$ là

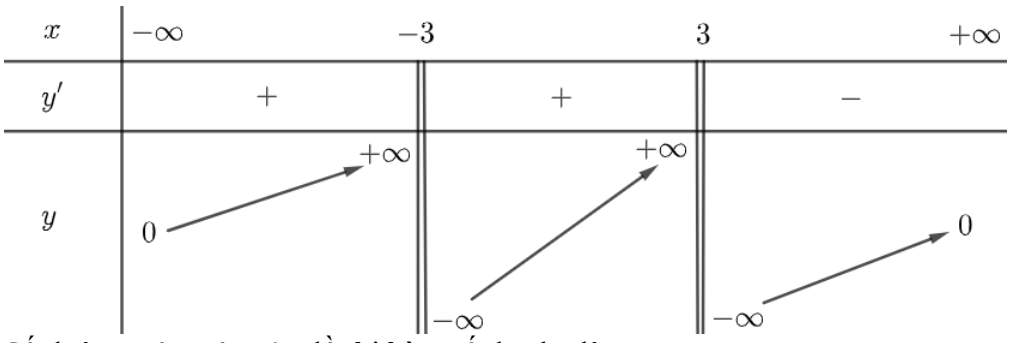
A. 0. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 2.

Câu 18. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Hỏi đồ thị của hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận?



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

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



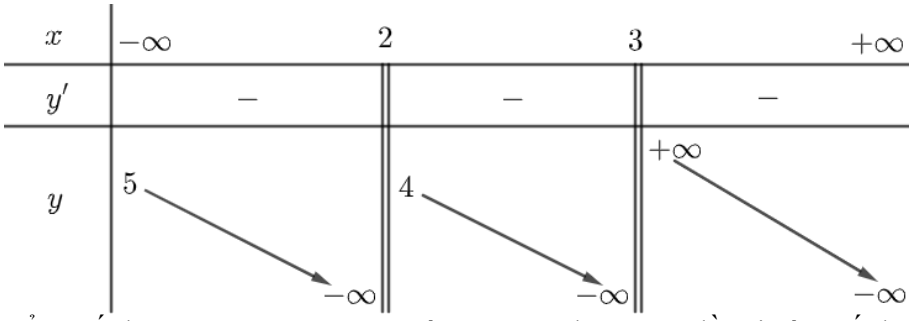
Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số đã cho là

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

Câu 20. Cho hàm số $y=\dfrac{x^2+2x+3}{\sqrt{x^4-3x^2+2}}$. Đồ thị hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận

A. 4. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 7.

Câu 21. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



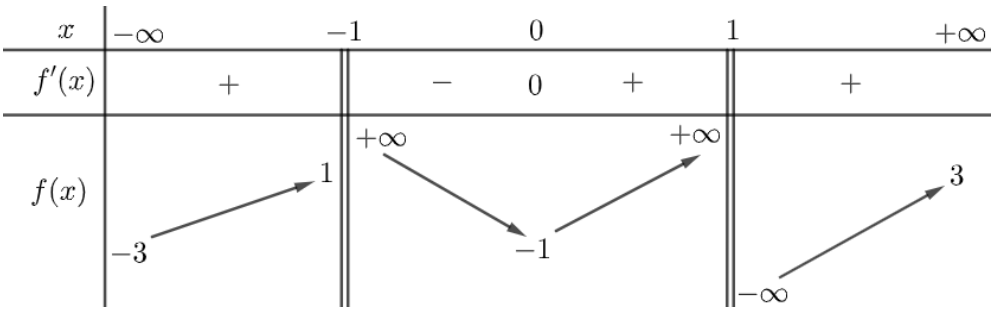
Tổng số đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho bằng:

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

Câu 22. Tổng số đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt{x+2}-1}{x^2-3x-2}$ là

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

Câu 23. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định và có đạo hàm trên $\mathbb{R}\setminus\{\pm 1\}$. Hàm số có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây. Hỏi hàm số $y=f(x)$ có bao nhiêu tiệm cận?

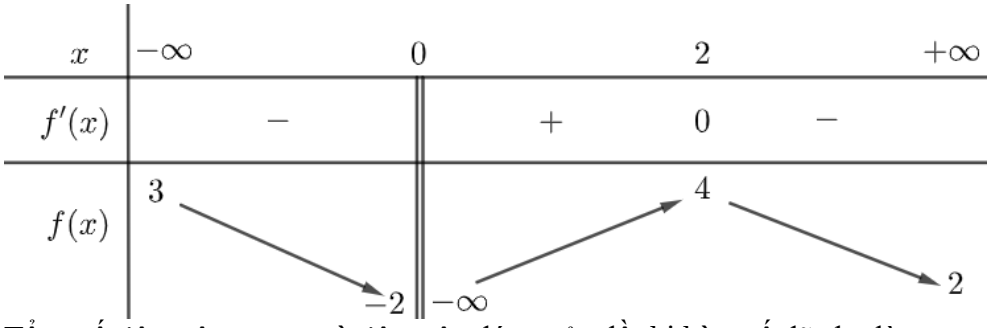


A. 1. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 24. Đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt{x-7}}{x^2+3x-4}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 25. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ



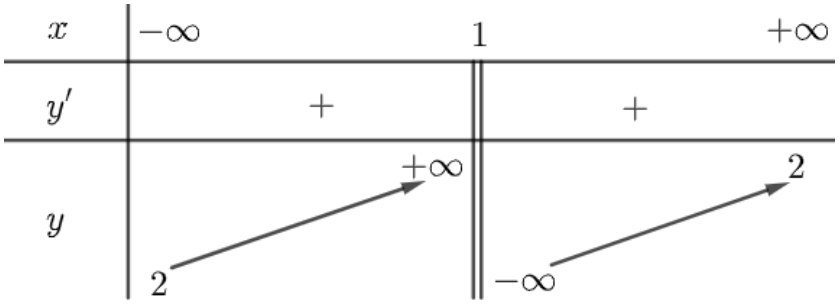
Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

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

Câu 26. Đồ thị hàm số $y=\dfrac{5x+1-\sqrt{x+1}}{x^2-2x}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 27. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ.



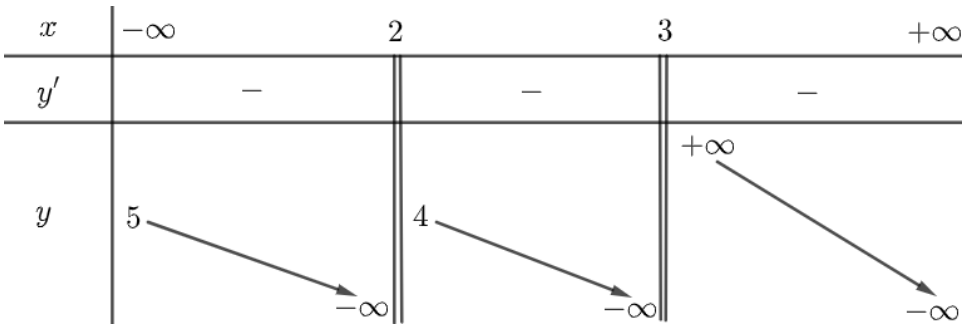
A. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.

B. Tiệm cận đứng của đồ thị là đường thẳng $x=2$.

C. Tiệm cận ngang của đồ thị là đường thẳng $x=1$.

D. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận.

Câu 28. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Tổng số đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho bằng

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

Câu 29. Đồ thị hàm số $y=\dfrac{1-\sqrt{4-x^2}}{x^2-2x-3}$ có số đường tiệm cận đứng là m và số đường tiệm cận ngang là n. Giá trị của $m+n$ là

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

Câu 30. Cho hàm số $y=\dfrac{x+\sqrt{4x^2-3}}{2x+3}\,(C)$.Gọi m là số tiệm cận của đồ thị hàm số (C) và n là giá trị của hàm số (C) tại $x=1$thì tích $m.n$ là

A. $\dfrac{6}{5}$. **B.** $\dfrac{14}{5}$. **C.** $\dfrac{3}{5}$. **D.** $\dfrac{2}{15}$.

Câu 31. Đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x-1}{|x|+1}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 32. Cho hàm số $y=f(x)$ có $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=-1$ và $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=-1$. Tìm phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=2-2017\,f(x)$.

A. $y=-2017$. **B.** $y=2019$. **C.** $y=2017$. **D.** $y=1$.

Câu 33. Số tiệm cận của đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt{x^2-1}}{|x|-1}$ là

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

Câu 34. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt{x-1}(\sqrt{x+1}-2)}{x^2-4x+3}$

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

Câu 35. Cho hàm số $y=\dfrac{mx+1}{x-2m}$ với tham số $m\neq 0$ .Giao điểm của hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số thuộc đường thẳng có phương trình nào dưới đây ?

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

Câu 36. Biết rằng đồ thị hàm số $y=\dfrac{ax+1}{bx-2}$ có tiệm cận đứng là $x=2$ và tiệm cận ngang là $y=3$. Giá trị của $a+b$ bằng

A. 5. **B.** 4. **C.** 0. **D.** 1.

Câu 37. Biết rằng đồ thị hàm số $y=\dfrac{ax+1}{bx-2}$ có tiệm cận đứng là $x=2$ và tiệm cận ngang là $y=3$. Hiệu $a-2b$ có giá trị là

A. 4. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 5.

Câu 38. Biết rằng đồ thị hàm số $y=\dfrac{(a-3)x+a+2018}{x-(b+3)}$ nhận trục hoành làm tiệm cận ngang và trục tung làm tiệm cận đứng. Khi đó giá trị của $a+b$ là:

A. 3. **B.** -3. **C.** 6. **D.** 0.

Câu 39. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị hàm số $y=\dfrac{x^2-mx-2m^2}{x-2}$ có đường tiệm cận đứng.

A. $\left[\begin{array}{l} m\neq -2 \\ m\neq 1 \end{array}\right.$. **B.** Không có m thỏa mãn.

C. $\begin{cases} m\neq -2 \\ m\neq 1 \end{cases}$. **D.** $m\in\mathbb{R}$.

Câu 40. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y=\dfrac{mx^3-2}{x^2-3x+2}$ có hai đường tiệm cận đứng.

A. $\begin{cases} m\neq 2 \\ m\neq \dfrac{1}{4} \end{cases}$. **B.** $m\neq 0$. **C.** $\begin{cases} m\neq 2 \\ m\neq 1 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} m\neq 1 \\ m\neq \dfrac{1}{4} \end{cases}$.

Câu 41. Cho hàm số $y=\dfrac{3mx+1}{nx+n-1}$ với $n\neq 0$ và $3m(n-1)\neq n$. Đồ thị hàm số nhận hai trục tọa độ làm tiệm cận đứng, tiệm cận ngang. Khi đó $(m-n)^{2021}$ bằng bao nhiêu?

A. 2^{2021}. **B.** -1. **C.** 1. **D.** 2021.

Câu 42. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số thực m thuộc đoạn $[-2017;2017]$ để đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+2}{\sqrt{x^2-4x+m}}$ có hai đường tiệm cận đứng?

A. 2019. **B.** 2021. **C.** 2018. **D.** 2020.

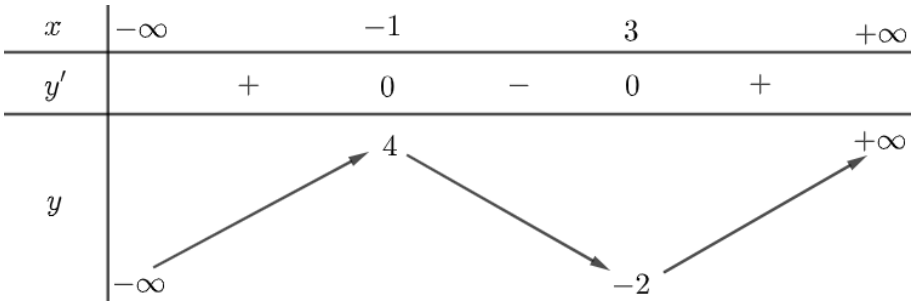
Câu 43. Tìm m để đồ thị hàm số $y=\dfrac{mx-2}{x^2-4}$ có đúng hai đường tiệm cận ?

A. $m=0$. **B.** $m=1$. **C.** $m=-1$ **D.** $m=\pm 1$.

Câu 44. Cho hàm số $y=\dfrac{x+3}{x^2-6x+m}$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số chỉ có một tiệm cận đứng và một tiệm cận ngang?

A. 0. **B.** 9. **C.** -27. **D.** 9 hoặc -27.

Câu 45. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên



Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2022}{f(x)}$ là:

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

Câu 46. Cho hàm số $y=\dfrac{x-3}{x^3-3mx^2+(2m^2+1)x-m}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc đoạn $[-6;6]$ của tham số m để đồ thị hàm số có 4 đường tiệm cận?

A. 8. **B.** 9. **C.** 12. **D.** 11.

Câu 47. Có bao nhiêu giá trị m nguyên thuộc khoảng $(-10;10)$ để đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt{x(x-m)}-1}{x+2}$ có đúng ba đường tiệm cận?

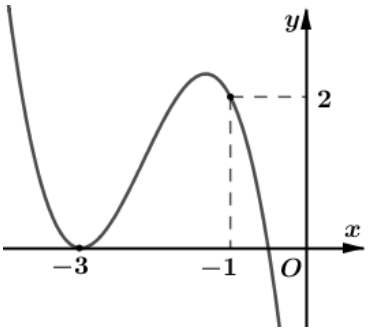
A. 12. **B.** 11. **C.** 0. **D.** 10.

Câu 48. Cho hàm số $y=\dfrac{x-3}{x+1}$ có đồ thị là (C). Gọi I là giao điểm của hai đường tiệm cận của (C). Tìm tọa độ điểm M trên (C) sao cho độ dài đoạn IM ngắn nhất.

A. $M_1(1;1)$ và $M_2(-3;0)$. **B.** $M_1(1;-1)$ và $M_2(-3;3)$.

C. $M_1(1;-1)$ và $M_2(-3;2)$. **D.** $M_1(1;-2)$ và $M_2(-3;-3)$.

Câu 49. Cho hàm bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Hỏi đồ thị hàm số $y=\dfrac{(x^2+4x+3)\sqrt{x^2+x}}{x\left[f^2(x)-2f(x)\right]}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng ?

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 6.

Câu 50. Cho hàm số $y=\dfrac{x+2}{x+1}$ có đồ thị (C). Gọi d là khoảng cách từ giao điểm hai tiệm cận của đồ thị (C) đến một tiếp tuyến của (C). Giá trị lớn nhất của d có thể đạt được là:

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

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 05									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	D	A	A	D	B	D	C	C	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	D	B	D	D	B	C	B	A	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	D	B	C	A	C	D	C	A	A
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	B	C	D	C	B	C	D	C	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	D	D	D	C	B	A	B	C	A

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 05

Câu 46. Cho hàm số $y=\dfrac{x-3}{x^3-3mx^2+(2m^2+1)x-m}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc đoạn $[-6;6]$ của tham số m để đồ thị hàm số có 4 đường tiệm cận?

A. 8. **B.** 9. **C.** 12. **D.** 11.

Hướng dẫn giải:

Gọi (C) là đồ thị của hàm số $y=\dfrac{x-3}{x^3-3mx^2+(2m^2+1)x-m}$.

Ta có: $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=\lim\limits_{x\to\pm\infty}\dfrac{x-3}{x^3-3mx^2+\left(2m^2+1\right)x-m}=0$ nên (C) luôn có 1 đường tiệm cận ngang $y=0$.

Theo đề bài: (C) có 4 đường tiệm cận khi và chỉ khi (C) có 3 đường tiệm cận đứng

$\Leftrightarrow x^3-3mx^2+\left(2m^2+1\right)x-m=0$ (1) có 3 nghiệm phân biệt khác 3.

Ta có $(1)\Leftrightarrow (x-m)\left(x^2-2mx+1\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=m\\x^2-2mx+1=0\end{array}\right.$.

Phương trình (1) có 3 nghiệm phân biệt khác 3 $\Leftrightarrow\begin{cases}m\neq 3\\m^2-1>0\\m^2-2m^2+1\neq 0\\3^2-6m+1\neq 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m\neq 3,\ m\neq\dfrac{5}{3}\\\left[\begin{array}{l}m<-1\\m>1\end{array}\right.\end{cases}$

$\Leftrightarrow m\in(-\infty;-1)\cup\left(1;\dfrac{5}{3}\right)\cup\left(\dfrac{5}{3};3\right)\cup(3;+\infty)$. Do $m\in[-6;6]$, m nguyên nên

$m\in\{-6;-5;-4;-3;-2;2;4;5;6\}$. Vậy có 9 giá trị m thỏa mãn. Chọn → **B**

Câu 47. Có bao nhiêu giá trị m nguyên thuộc khoảng $(-10;10)$ để đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt{x(x-m)}-1}{x+2}$ có đúng ba đường tiệm cận?

A. 12. **B.** 11. **C.** 0. **D.** 10.

Hướng dẫn giải:

Gọi (C) là đồ thị của hàm số $y=\dfrac{\sqrt{x(x-m)}-1}{x+2}$. Điều kiện: $\begin{cases} x(x-m)\ge 0 \\ x\ne -2 \end{cases}$.

Ta có: $\lim\limits_{x\to-\infty} y=\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{|x|\left(\sqrt{1-\dfrac{m}{x^2}}-\dfrac{1}{|x|}\right)}{x\left(1+\dfrac{2}{x}\right)}=\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{-x\left(\sqrt{1-\dfrac{m}{x^2}}+\dfrac{1}{x}\right)}{x\left(1+\dfrac{2}{x}\right)}=\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{-\left(\sqrt{1-\dfrac{m}{x^2}}+\dfrac{1}{x}\right)}{1+\dfrac{2}{x}}=-1;$

$\lim\limits_{x\to+\infty} y=\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{|x|\left(\sqrt{1-\dfrac{m}{x^2}}-\dfrac{1}{|x|}\right)}{x\left(1+\dfrac{2}{x}\right)}=\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{x\left(\sqrt{1-\dfrac{m}{x^2}}-\dfrac{1}{x}\right)}{x\left(1+\dfrac{2}{x}\right)}=\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{\sqrt{1-\dfrac{m}{x^2}}-\dfrac{1}{x}}{1+\dfrac{2}{x}}=1.$

Do đó $\forall m\in\mathbb{R}$, đồ thị (C) luôn có hai đường tiệm cận ngang là $y=\pm 1$.

Ta có: $y=\dfrac{\sqrt{x(x-m)}-1}{x+2}=\dfrac{x^2-mx-1}{(x+2)\left(\sqrt{x(x-m)}+1\right)}$, đặt $g(x)=x^2-mx-1$.

Để để đồ thị (C) có đúng ba đường tiệm cận thì (C) có duy nhất một đường tiệm cận đứng

(là đường thẳng $x=-2$) $\Leftrightarrow\begin{cases} -2(-2-m)\ge 0 \\ g(-2)\ne 0 \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} m\ge -2 \\ 2m+3\ne 0 \end{cases}\overset{\substack{m\in(-10;10)\\ \Rightarrow \\ m\in\mathbb{Z}}}{}\ m\in\{-2;-3;...;8;9\}$.

Vậy, số giá trị m thỏa mãn là: $[9-(-2)]+1=12$. **Chọn A**

Câu 48. Cho hàm số $y=\dfrac{x-3}{x+1}$ có đồ thị là (C). Gọi I là giao điểm của hai đường tiệm cận của (C). Tìm tọa độ điểm M trên (C) sao cho độ dài đoạn IM ngắn nhất.

A. $M_1(1;1)$ và $M_2(-3;0)$. **B.** $M_1(1;-1)$ và $M_2(-3;3)$.

C. $M_1(1;-1)$ và $M_2(-3;2)$. **D.** $M_1(1;-2)$ và $M_2(-3;-3)$.

Hướng dẫn giải:

Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{-1\}$. Đồ thị (C) có hai đường tiệm cận là $x=-1$ và $y=1\Rightarrow I(-1;1)$.

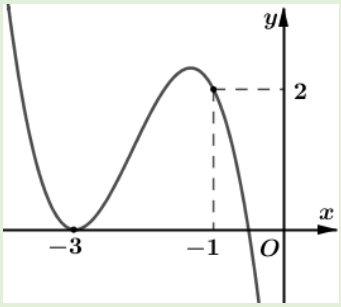
Giả sử $M(x_0;y_0)$, $M\in(C)\Rightarrow y_0=\dfrac{x_0-3}{x_0+1}=1-\dfrac{4}{x_0+1}$, $x_0\ne -1$. Suy ra $\overrightarrow{IM}=\left(x_0+1;-\dfrac{4}{x_0+1}\right)$.

Ta có $IM^2=(x_0+1)^2+\dfrac{16}{(x_0+1)^2}\overset{AM-GM}{\ge}8\Rightarrow IM\ge 2\sqrt{2}$.

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $(x_0+1)^2=\dfrac{16}{(x_0+1)^2}\Leftrightarrow|x_0+1|=2\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} x_0=1 \\ x_0=-3 \end{array}\right.$ (nhận)

Với $x_0=1$ thì $y_0=-1\Rightarrow M_1(1;-1)$; với $x_0=-3$ thì $y_0=3\Rightarrow M_2(-3;3)$. Chọn → **B**

Câu 49. Cho hàm bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Hỏi đồ thị hàm số $y=\dfrac{\left(x^2+4x+3\right)\sqrt{x^2+x}}{x\left[f^2(x)-2f(x)\right]}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng ?

A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 6.

Hướng dẫn giải:

Điều kiện: $x^2+x\ge 0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x\ge 0\\x\le -1\end{array}\right.$ (*).

Xét: $x^2+4x+3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\x=-3\end{array}\right.$; $x\left[f^2(x)-2f(x)\right]=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\f(x)=0\\f(x)=2\end{array}\right.$

- Từ đồ thị hàm số $y=f(x)$ ta có: $f(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-3\\x=x_1\in(-1;0)\end{array}\right.$.

  Trong đó $x=-3$ là nghiệm kép, suy ra: $f(x)=k_1(x+3)^2(x-x_1)$.

- Tương tự: $f(x)=2\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\x=x_2<-1\Rightarrow f(x)-2=k_2(x+1)(x-x_2)(x-x_3)\\x=x_3<-1\end{array}\right.$.

Khi đó: $y=\dfrac{(x+1)(x+3)\sqrt{x^2+x}}{x.k_1(x+3)^2(x-x_1).k_2(x+1)(x-x_2)(x-x_3)}=\dfrac{\sqrt{x^2+x}}{k_1k_2.x(x+3)(x-x_1)(x-x_2)(x-x_3)}$.

Vậy đồ thị hàm số có bốn đường tiệm cận đứng $x=0$, $x=-3$, $x=x_2$, $x=x_3$. Chọn → **C**

(Chú ý rằng $x=x_1\in(-1;0)$ bị loại bởi điều kiện (*)).

Câu 50. Cho hàm số $y=\dfrac{x+2}{x+1}$ có đồ thị (C). Gọi d là khoảng cách từ giao điểm hai tiệm cận của đồ thị (C) đến một tiếp tuyến của (C). Giá trị lớn nhất của d có thể đạt được là:

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

Hướng dẫn giải:

Ta có $y'=\dfrac{-1}{(x+1)^2}$. Giao điểm hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số là $I(-1;1)$.

Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm $A\left(a;\dfrac{a+2}{a+1}\right)\in(C)$ là Δ:

$$y=\frac{-1}{(a+1)^2}(x-a)+\frac{a+2}{a+1}\Leftrightarrow x+(a+1)^2y-a^2-4a-2=0.$$

Khoảng cách từ $I(-1;1)$ đến tiếp tuyến: $d=d(I,\Delta)=\dfrac{\left|-1+(a+1)^2.1-a^2-4a-2\right|}{\sqrt{1+(a+1)^4}}=\dfrac{2|a+1|}{\sqrt{1+(a+1)^4}}$.

Vì $\sqrt{1+(a+1)^4}\geq\sqrt{2.(a+1)^2}=\sqrt{2}|a+1|$ nên $d\leq\dfrac{2|a+1|}{\sqrt{2}|a+1|}=\sqrt{2}$.

Dấu bằng xảy ra khi $a=0$ hoặc $a=-2$. **Chọn** → **A**

ĐỀ SỐ 06

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu
Thời gian: 90 phút

Nội dung:
Giải tích: Tính đơn điệu, cực trị, Max-min, tiệm cận.
Hình học: Đa diện và thể tích khối đa diện.

Câu 1. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{5}{x-1}$ là đường thẳng có phương trình ?

A. $y=5$. **B.** $x=0$. **C.** $x=1$. **D.** $y=0$.

Câu 2. Giá trị cực tiểu của hàm số $y=x^3-3x^2-9x+2$ là

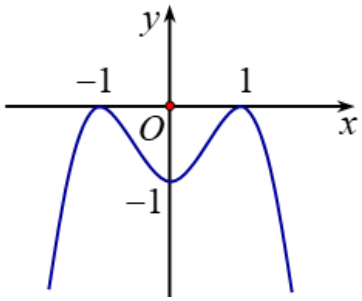
A. -20. **B.** 7. **C.** -25. **D.** 3.

Câu 3. Cho hàm $y=\sqrt{x^2-6x+5}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(5;+\infty)$. **B.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(3;+\infty)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;1)$. **D.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;3)$.

Câu 4. Đường cong trong hình sau là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y=-x^4+2x^2-1$.

B. $y=-x^4+x^2-1$.

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

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

Câu 5. Cho hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x+2}$ có đồ thị (C). Tìm tọa độ giao điểm I của hai đường tiệm cận của đồ thị (C).

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

Câu 6. Hình chóp tứ giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng ?

A. 3. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 6.

Câu 7. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên sau:

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

Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số đạt cực đại tại $x=2$.
B. Hàm số đạt cực đại tại $x=3$.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x=-2$.
D. Hàm số đạt cực đại tại $x=4$.

Câu 8. Hàm số $y=\dfrac{x^4}{4}+2x^2-1$ đồng biến trên khoảng

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

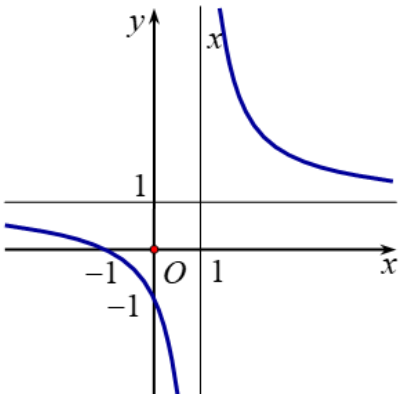
Câu 9. Cho hàm số $y=f(x)$ có $f'(x)=x^3(x-26)^2(x-10)$. Tìm số cực trị của hàm số $y=f(x)$.

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

Câu 10. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=x^4-4x^2+5$ trên đoạn $[-2;3]$ bằng

A. 50.
B. 5.
C. 1.
D. 122.

Câu 11. Đồ thị sau là đồ thị của hàm số nào sau?



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

Câu 12. Hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên dưới đây.

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

Số tiệm cận của đồ thị hàm số $y=f(x)$ là:

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

Câu 13. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y=1+\sqrt{4x-x^2}$

A. 5.
B. 3.
C. 0.
D. 1.

Câu 14. Lăng trụ tam giác đều có độ dài tất cả các cạnh bằng 3. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

A. $\dfrac{9\sqrt{3}}{4}$.
B. $\dfrac{27\sqrt{3}}{4}$.
C. $\dfrac{27\sqrt{3}}{2}$.
D. $\dfrac{9\sqrt{3}}{2}$.

Câu 15. Tích của giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=x+\dfrac{4}{x}$ trên đoạn $[1;\ 3]$ bằng.

A. $\dfrac{52}{3}$.
B. 20.
C. 6.
D. $\dfrac{65}{3}$.

Câu 16. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x)=(x+1)^2(x-1)^3(2-x)$. Hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

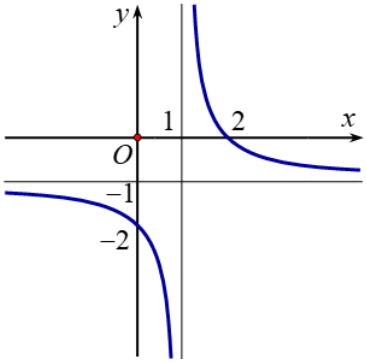
Câu 17. Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y=x^3+\dfrac{3}{x}$ trên $(0;+\infty)$.

A. $m=4\sqrt[4]{3}$. **B.** $m=2\sqrt{3}$. **C.** $m=4$ **D.** $m=2$

Câu 18. Đồ thị hàm số $y=\dfrac{x^2-3x+2}{x^2-1}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

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

Câu 19. Cho hàm số $y=\dfrac{ax-b}{x-1}$ có đồ thị như hình bên.



Khẳng định nào dưới đây là đúng?

A. $b<0<a$.
B. $0<b<a$.
C. $b<a<0$.
D. $0<a<b$.

Câu 20. Đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2+2ax+b$ có điểm cực tiểu $A(2;-2)$. Khi đó $a+b$ bằng

A. 4. **B.** 2. **C.** -4. **D.** -2.

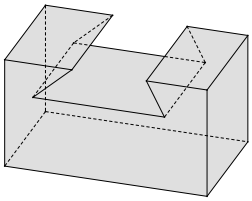
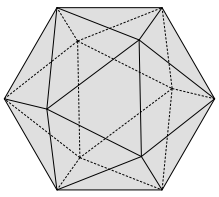
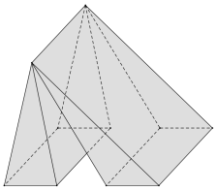
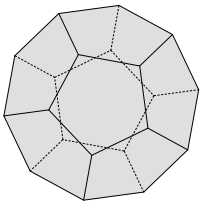
Câu 21. Đồ thị hàm số $f(x)=\dfrac{1}{\sqrt{x^2-4x}-\sqrt{x^2-3x}}$ có bao nhiêu đường tiệm cận ngang ?

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

Câu 22. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $f(x)=2x^3-6x^2-m+1$ có các giá trị cực trị trái dấu?

A. 2. **B.** 9. **C.** 3. **D.** 7.

Câu 23. Vật thể nào dưới đây không phải là khối đa diện?

A.  **B.**  **C.**  **D.** 

Câu 24. Thể tích của khối tứ diện đều có cạnh bằng 3.

A. $\sqrt{2}$. **B.** $2\sqrt{2}$. **C.** $\dfrac{4\sqrt{2}}{9}$. **D.** $\dfrac{9\sqrt{2}}{4}$.

Câu 25. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x+4}{x-m}$ có tiệm cận đứng.

A. $m\neq -2$. **B.** $m>-2$. **C.** $m=-2$. **D.** $m<-2$.

Câu 26. Số mặt phẳng đối xứng của khối tứ diện đều là

A. 7. **B.** 8. **C.** 9. **D.** 6.

Câu 27. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=mx-\sin x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

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

Câu 28. Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y=x^3-6x^2+9x-2$ là

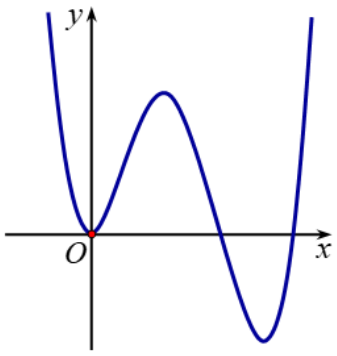
A. $y=2x+4$. **B.** $y=-x+2$. **C.** $y=2x-4$. **D.** $y=-2x+4$.

Câu 29. Tìm giá trị lớn nhất của tham số m để hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-mx^2+(8-2m)x+m+3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. $m=2$. **B.** $m=-2$.

C. $m=4$. **D.** $m=-4$.

Câu 30. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và đồ thị hàm số $y=f'(x)$ trên $\mathbb{R}$ như hình vẽ. Mệnh đề nào đúng?



A. Hàm số $y=f(x)$ có 1 điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu.

B. Hàm số $y=f(x)$ có 2 điểm cực đại và 2 điểm cực tiểu.

C. Hàm số $y=f(x)$ có 1 điểm cực đại và 2 điểm cực tiểu.

D. Hàm số $y=f(x)$ có 2 điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu.

Câu 31. Gọi A và B là các điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y=x^4-2x^2-1$. Tính diện tích S của tam giác OAB (O là gốc tọa độ)

A. $S=2$. **B.** $S=4$. **C.** $S=1$. **D.** $S=3$.

Câu 32. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\sin^2 x-4\sin x-5$.

A. -20. **B.** -8. **C.** -9. **D.** 0.

Câu 33. Cho $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Biết $SA\perp(ABCD)$ và $SC=a\sqrt{3}$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 34. Tìm tập giá trị của hàm số $y=\sqrt{x-1}+\sqrt{9-x}$

A. $T=[1;\ 9]$. **B.** $T=\left[2\sqrt{2};\ 4\right]$. **C.** $T=(1;\ 9)$. **D.** $T=\left[0;\ 2\sqrt{2}\right]$.

Câu 35. Tìm m để hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-mx^2+(m^2+m-1)x+1$ đạt cực trị tại 2 điểm $x_1;\ x_2$ thỏa mãn $|x_1+x_2|=4$.

A. $m=2$. **B.** Không tồn tại m. **C.** $m=-2$. **D.** $m=\pm 2$.

Câu 36. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$ cạnh bên bằng $3a$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho?

A. $V=4\sqrt{7}a^3$. **B.** $V=\frac{4\sqrt{7}a^3}{9}$. **C.** $V=\frac{4a^3}{3}$. **D.** $V=\frac{4\sqrt{7}a^3}{3}$.

Câu 37. Đồ thị hàm số $y=\frac{\sqrt{5x^2+x+1}}{\sqrt{2x-1}-x}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang?

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

Câu 38. Đồ thị hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có hai điểm cực trị $A(1;-7)$, $B(2;-8)$. Tính $y(-1)$?

A. $y(-1)=7$. **B.** $y(-1)=11$ **C.** $y(-1)=-11$ **D.** $y(-1)=-35$

Câu 39. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, $AA'=\dfrac{3a}{2}$. Biết rằng hình chiếu vuông góc của A' lên (ABC) là trung điểm BC. Tính thể tích V của khối lăng trụ đó.

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

Câu 40. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		4		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	6	↘	2	↗	$+\infty$

Đồ thị hàm số $y=f(|x|)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 41. Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích là V. Gọi I, J lần lượt là trung điểm hai cạnh AA' và BB'. Khi đó thể tích của khối đa diện $ABCIJC'$ bằng

A. $\dfrac{4}{5}V$. **B.** $\dfrac{3}{4}V$. **C.** $\dfrac{5}{6}V$. **D.** $\dfrac{2}{3}V$.

Câu 42. Cho hàm số $y=x^4-2mx^2+1-m$. Tìm tất cả các giá trị thực của m để đồ thị hàm số có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác nhận gốc tọa độ O làm trực tâm.

A. $m=0$. **B.** $m=2$. **C.** $m=1$. **D.** Không tồn tại m.

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B có $AB=a$, $AD=3a$, $BC=a$. Biết $SA=a\sqrt{3}$, tính thể tích khối chóp $S.BCD$ theo a.

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

Câu 44. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ thể tích là V. Tính thể tích của tứ diện $ACB'D'$ theo V.

A. $\dfrac{V}{6}$. **B.** $\dfrac{V}{4}$. **C.** $\dfrac{V}{5}$. **D.** $\dfrac{V}{3}$.

Câu 45. Người ta muốn xây một bồn chứa hình hộp chữ nhật không nắp có thể tích $10m^3$.Chiều dài mặt đáy gấp đôi chiều rộng. Để xây dựng mặt đáy cần 10 triệu đồng cho $1m^2$, để xây dựng mặt xung quanh cần 6 triệu đồng cho $1m^2$. Giá trị xây dựng bồn chứa nhỏ nhất gần với kết quả nào dưới đây? (đơn vị tính triệu đồng)

A. 161. **B.** 168. **C.** 164. **D.** 166.

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a, $ABC=120°$, $SA\perp(ABCD)$. Biết góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SCD) bằng $60°$, khi đó

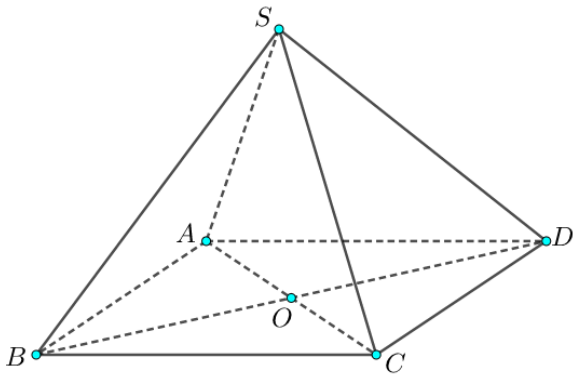
A. $SA=a\sqrt{6}$. **B.** $SA=\dfrac{a\sqrt{6}}{4}$. **C.** $SA=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$. **D.** $SA=\dfrac{a\sqrt{6}}{2}$.

Câu 47. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $y=-2x+m$ cắt đồ thị (H) của hàm số $y=\dfrac{2x+3}{x+2}$ tại hai điểm A, B phân biệt sao cho $P=k_1^{2022}+k_2^{2022}$ đạt giá trị nhỏ nhất với k_1,k_2 là hệ số góc của tiếp tuyến tại A, B của đồ thị (H).

A. $m=-3$. **B.** $m=3$. **C.** $m=-2$. **D.** $m=2$.

Câu 48. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành có $AB=a$, $SA=SB=SC=SD=\dfrac{a\sqrt{5}}{2}$ (tham khảo hình vẽ). Giá trị lớn nhất của thể tích hình chóp $S.ABCD$ bằng

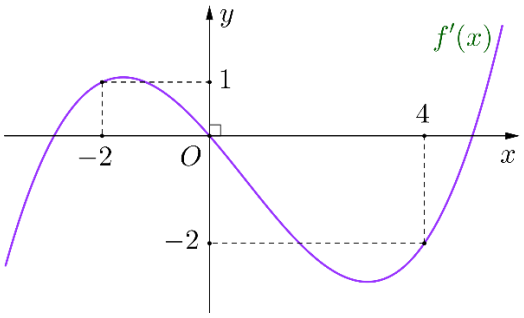
A. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **B.** $\dfrac{a^3}{3}$. **C.** $\dfrac{2a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{3}$.



Câu 49. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=(x-1)^3\left[x^2+(4m-5)x+m^2-7m+6\right],\forall x\in\mathbb{R}$. Có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $g(x)=f(|x|)$ có 5 điểm cực trị?

A. 4. **B.** 2. **C.** 5. **D.** 3.

Câu 50. Cho hàm số $y=f(x)=ax^4+bx^3+cx^2+dx+e$, $(a\neq 0)$. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ:



Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên thuộc khoảng $(-6;6)$ của tham số m để hàm số $g(x)=f(3-2x+m)+x^2-(m+3)x+2m^2$ nghịch biến trên khoảng $(0;1)$. Khi đó tổng giá trị các phần tử của S là

A.12. **B.**9. **C.**6. **D.**15.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 06									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	C	A	A	A	C	A	D	C	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	B	B	B	B	A	C	D	C	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
D	D	C	D	A	D	C	D	A	A
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	B	B	C	D	D	D	C	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
D	C	B	D	C	B	C	B	D	B

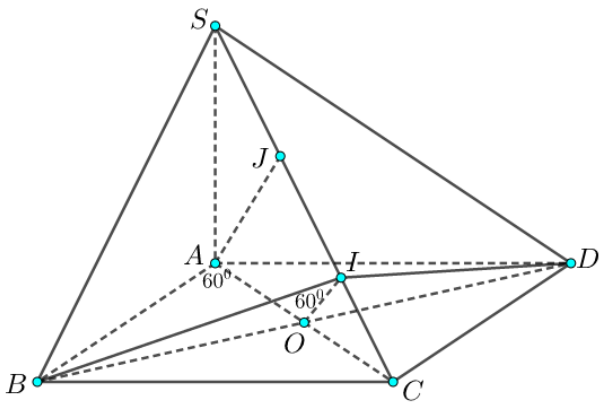
LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 06

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a, $ABC=120°, SA\perp(ABCD)$. Biết góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SCD) bằng $60°$, khi đó

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

Hướng dẫn giải:

Vì $ABCD$ là hình thoi cạnh a và $ABC=120°$ nên suy ra $BAD=60°$, suy ra ΔBAD đều cạnh a, do vậy ta có: $BD=a, AC=2AO=2.\dfrac{a\sqrt{3}}{2}=a\sqrt{3}$.



Trong (SAC) dựng $OI\perp SC$ tại I (1).

Ta có $\begin{cases}BD\perp AC\\ BD\perp SA\end{cases}\Rightarrow BD\perp(SAC)\Rightarrow BD\perp SC$

(2). Từ (1) và (2) $\Rightarrow SC\perp(BDI)\Rightarrow\begin{cases}SC\perp BI\\ SC\perp DI\end{cases}$.

Mặc khác, BI và DI là 2 đường cao hạ từ 2 đỉnh tương ứng của hai tam giác bằng nhau ΔSBC và ΔSCD nên $BI=DI$ suy ra ΔBID cân tại I.

Vì $\begin{cases}(SBC)\cap(SCD)=SC\\ BI\perp SC,\ DI\perp SC\end{cases}\Rightarrow\big((SBC),(SCD)\big)=\big(BI,DI\big)$.

Nếu $BID<90°$ thì $BID=\big(BI,DI\big)=60°$. Khi đó ΔBID đều cạnh a, điều này không thể xảy ra vì trong tam giác vuông $IDC, ID<CD=a$. Do vậy $BID>90°\Rightarrow BID=120°\Rightarrow BIO=60°$.

Xét tam giác vuông BIO, ta có $\tan BIO=\dfrac{OB}{OI}\Rightarrow OI=\dfrac{OB}{\tan 60^\circ}=\dfrac{a}{2\sqrt{3}}=\dfrac{a\sqrt{3}}{6}$.

Trong mặt phẳng (SAC) dựng $AJ\perp SC$ tại J, khi đó $AJ=2OI=\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$.

Trong tam giác vuông SAC, đường cao AJ ta có:

$\dfrac{1}{SA^2}=\dfrac{1}{AJ^2}-\dfrac{1}{AC^2}=\dfrac{3}{a^2}-\dfrac{1}{3a^2}=\dfrac{8}{3a^2}\Rightarrow SA=\dfrac{a\sqrt{6}}{4}$. **Chọn B**

Câu 47. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $y=-2x+m$ cắt đồ thị (H) của hàm số $y=\dfrac{2x+3}{x+2}$ tại hai điểm A, B phân biệt sao cho $P=k_1^{2022}+k_2^{2022}$ đạt giá trị nhỏ nhất với k_1,k_2 là hệ số góc của tiếp tuyến tại A, B của đồ thị (H).

A. $m=-3$. **B.** $m=3$. **C.** $m=-2$. **D.** $m=2$.

Hướng dẫn giải:

Xét phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị (H) và đường thẳng $d: y=-2x+m$

$\dfrac{2x+3}{x+2}=-2x+m\Leftrightarrow\begin{cases}x\neq -2\\ 2x^2+(6-m)x+3-2m=0\quad (*)\end{cases}$.

Xét phương trình $(*)$, ta có: $\Delta=(6-m)^2-8(3-2m)=m^2+4m+12>0,\ \forall m\in\mathbb{R}$ và $x=-2$ không là nghiệm của $(*)$ nên d luôn cắt đồ thị (H) tại hai điểm phân biệt A, B với mọi m.

Hệ số góc tiếp tuyến của đồ thị tại A, B lần lượt là: $k_1=\dfrac{1}{(x_1+2)^2}, k_2=\dfrac{1}{(x_2+2)^2}$, trong đó x_1, x_2 là 2 nghiệm của phương trình $(*)$. Ta có $\begin{cases}x_1+x_2=\dfrac{m-6}{2}\\ x_1.x_2=\dfrac{3-2m}{2}\end{cases}$.

Ta thấy $k_1.k_2=\dfrac{1}{(x_1+2)^2(x_2+2)^2}=\dfrac{1}{(x_1x_2+2x_1+2x_2+4)^2}=\dfrac{1}{\left(\dfrac{3-2m}{2}+m-6+4\right)^2}=4$.

Áp dụng AM-GM cho hai số dương k_1^{2022} và k_2^{2022} ta có:

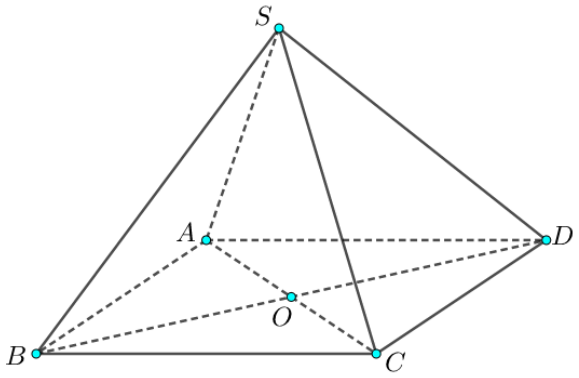
$P=k_1^{2022}+k_2^{2022}\geq 2.\sqrt{(k_1k_2)^{2022}}=2\sqrt{2^{4044}}\Rightarrow P\geq 2^{2023}$. Do đó $\min P=2^{2023}$ đạt được khi và chỉ khi

$k_1=k_2\Leftrightarrow\dfrac{1}{(x_1+2)^2}=\dfrac{1}{(x_2+2)^2}\Leftrightarrow(x_1+2)^2=(x_2+2)^2\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x_1+2=x_2+2\\ x_1+2=-x_2-2\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x_1=x_2\ \text{(l)}\\ x_1+x_2=4\end{array}\right.$.

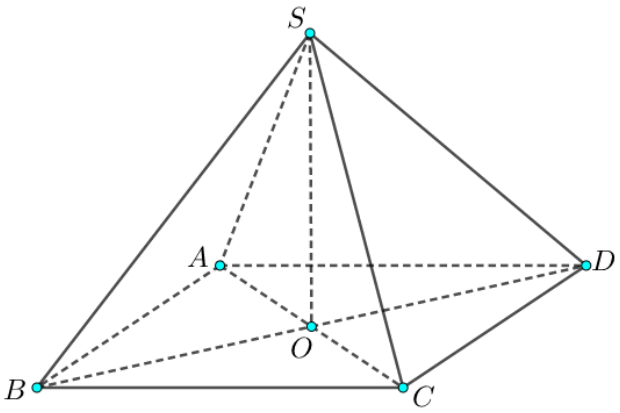
Ta có $x_1+x_2=-4\Leftrightarrow\dfrac{m-6}{2}=-4\Leftrightarrow m=-2$. **Chọn C**

Câu 48. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành có $AB=a$, $SA=SB=SC=SD=\dfrac{a\sqrt{5}}{2}$ (tham khảo hình vẽ). Giá trị lớn nhất của thể tích hình chóp $S.ABCD$ bằng

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



Hướng dẫn giải:



Gọi O là hình chiếu của S lên mặt phẳng $(ABCD)$.

Ta có: $\Delta SAO = \Delta SBO = \Delta SCO = \Delta SDO$ (chúng đều là tam giác vuông, SO là cạnh chung, $SA = SB = SC = SD$). Vì vậy: $OA = OB = OC = OD$ suy ra O là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác $ABCD$, do đó $ABCD$ là hình chữ nhật và O cũng là tâm của hình chữ nhật đó.

Đặt $AD = x \Rightarrow AO = \frac{1}{2}AC = \frac{1}{2}\sqrt{a^2+x^2} \Rightarrow SO = \sqrt{SA^2 - AO^2} = \sqrt{\frac{5a^2}{4} - \frac{a^2+x^2}{4}} = \sqrt{a^2 - \frac{x^2}{4}}$.

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SO.S_{ABCD} = \frac{1}{3}a.x.\sqrt{a^2-\frac{x^2}{4}} = \frac{1}{3}a.\underbrace{2.\frac{x}{2}.\sqrt{a^2-\frac{x^2}{4}}}_{2AB \le A^2+B^2} \le \frac{1}{3}a\left[\frac{x^2}{4} + \left(a^2 - \frac{x^2}{4}\right)\right] = \frac{1}{3}a^3.$$

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $\frac{x}{2} = \sqrt{a^2 - \frac{x^2}{4}} \Leftrightarrow \frac{x^2}{4} = a^2 - \frac{x^2}{4} \Leftrightarrow x = a\sqrt{2}$. **Chọn → B**

Câu 49. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)^3\left[x^2 + (4m-5)x + m^2 - 7m + 6\right], \forall x \in \mathbb{R}$. Có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $g(x) = f(|x|)$ có 5 điểm cực trị?

A. 4. **B.** 2. **C.** 5. **D.** 3.

Hướng dẫn giải:

Ta có $f'(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2+(4m-5)x+m^2-7m+6=0 \quad (*) \\ x=1 \end{array}\right.$.

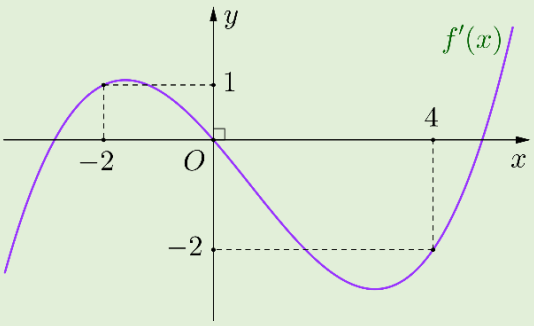
Hàm số $g(x)=f(|x|)$ có 5 điểm cực trị $\Leftrightarrow$ Hàm số $y=f(x)$ có 2 điểm cực trị dương $(x>0)$

$\Leftrightarrow$ Phương trình $(*)$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa $\left[\begin{array}{l} x_1<0<x_2\neq 1 \quad (1) \\ x_1=0<x_2\neq 1 \quad (2) \end{array}\right.$

- $(1) \Leftrightarrow \begin{cases} m^2-7m+6<0 \\ 1^2+(4m-5).1+m^2-7m+6\neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1<m<6 \\ m\neq 1,\ m\neq 2 \end{cases}$.
- $(2) \Leftrightarrow \begin{cases} m^2-7m+6=0 \\ 0<5-4m\neq 1 \end{cases}$; hệ này vô nghiệm.

Do đó tập các giá trị nguyên m thỏa mãn là $\{3;4;5\}$. $\xrightarrow{\textit{Chọn}}$ **D**

Câu 50. Cho hàm số $y=f(x)=ax^4+bx^3+cx^2+dx+e$, $(a\neq 0)$. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ:



Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên thuộc khoảng $(-6;6)$ của tham số m để hàm số $g(x)=f(3-2x+m)+x^2-(m+3)x+2m^2$ nghịch biến trên khoảng $(0;1)$. Khi đó tổng giá trị các phần tử của S là

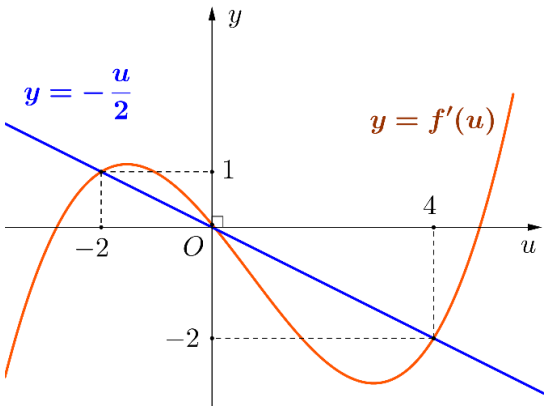
A.12. **B.**9. **C.**6. **D.**15.

Hướng dẫn giải:

Xét $g(x)=f(3-2x+m)+x^2-(m+3)x+2m^2$. Ta có: $g'(x)=-2f'(3-2x+m)-(3-2x+m)$.

Khi đó: $g'(x)\leq 0 \Leftrightarrow f'(3-2x+m)\geq -\dfrac{3-2x+m}{2}$ $(*)$. Đặt $u=3-2x+m$, $(*) \Rightarrow f'(u)\geq -\dfrac{u}{2}$ $(**)$.

Xét sự tương giao đồ thị của hai hàm số $y=f'(u)$ và $y=-\dfrac{u}{2}$.



Từ giả thiết cho đồ thị hàm số $f'(x)$ ta được :

$$(**) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -2 \le u \le 0 \\ u \ge 4 \end{array}\right. \text{ hay } \left[\begin{array}{l} -2 \le 3-2x+m \le 0 \\ 3-2x+m \ge 4 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \dfrac{3+m}{2} \le x \le \dfrac{5+m}{2} \\ x \le \dfrac{m-1}{2} \end{array}\right. .$$

Để hàm số $g(x) = f(3-2x+m) + x^2 - (m+3)x + 2m^2$ nghịch biến trên khoảng $(0;1)$ thì $g'(x) \le 0$ với $\forall x \in (0;1)$. Tức là: $\left[\begin{array}{l} \dfrac{3+m}{2} \le 0 < 1 \le \dfrac{5+m}{2} \\ 1 \le \dfrac{m-1}{2} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \left\{\begin{array}{l} m \le -3 \\ m \ge -3 \end{array}\right. \\ m \ge 3 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = -3 \\ m \ge 3 \end{array}\right. .$

Vì $\left\{\begin{array}{l} m \in \mathbb{Z} \\ -6 < m < 6 \end{array}\right.$ nên $m \in S = \{-3;3;4;5\}$. Vậy tổng giá trị các phần tử của S bằng 9. **Chọn → B**

ĐỀ SỐ 07

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

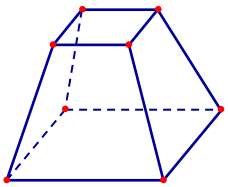
Trắc nghiệm: 50 câu | *Nội dung:*

Thời gian: 90 phút | *HẾT CHƯƠNG I: ĐA DIỆN VÀ THỂ TÍCH ĐA DIỆN*

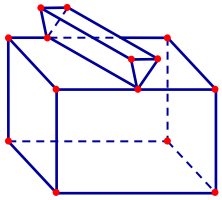
Câu 1. Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy bằng B và chiều cao bằng h là:

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

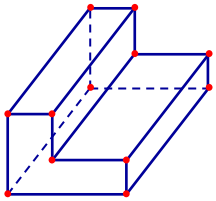
Câu 2. Cho các khối hình sau:



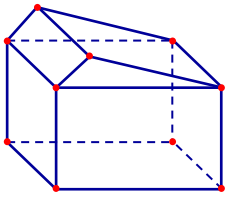
Hình 1



Hình 2



Hình 3

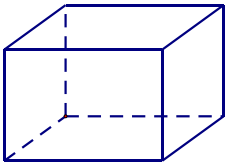


Hình 4

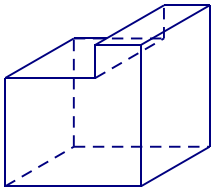
Mỗi hình trên gồm một số hữu hạn đa giác phẳng (kể cả các điểm trong của nó), số đa diện lồi là:

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

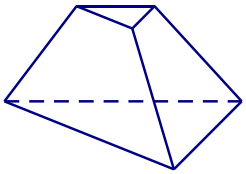
Câu 3. Mỗi hình sau gồm một số hữu hạn đa giác phẳng, tìm hình không là hình đa diện.



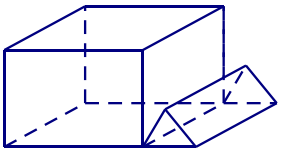
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

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

Câu 4. Khối bát diện đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. 4. **B.** 6. **C.** 8. **D.** 9.

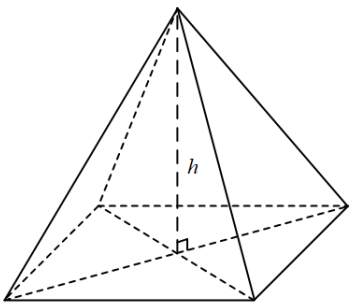
Câu 5. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Giả sử tam giác $AB'C$ và $A'DC'$ đều có 3 góc nhọn. Góc giữa hai đường thẳng AC và $A'D$ là góc nào sau đây?

A. BDB'. **B.** $AB'C$. **C.** $DB'B$. **D.** $DA'C'$.

Câu 6. Số đỉnh của hình mười hai mặt đều là

A. 12. **B.** 30. **C.** 20. **D.** 16.

Câu 7. Kim tự tháp Kê-ốp ở Ai Cập được xây dựng khoảng năm 2500 trước công nguyên. Kim tự tháp này là một khối chóp tứ giác đều có chiều cao 147 m, cạnh đáy là 230 m. Thể tích của nó bằng



A. 2592100 m^3.

B. 2592100 cm^3.

C. 7776350 m^3.

D. 388150 m^3.

Câu 8. Hình bát diện đều kí hiệu là

A. $\{3;5\}$. **B.** $\{5;3\}$. **C.** $\{3;4\}$. **D.** $\{4;3\}$.

Câu 9. Cho hình hộp chữ nhật $ABCDEFGH$ có $AB=a, AD=b, AE=c$. Tính tổng diện tích các mặt của hình hộp chữ nhật.

A. $2(ab+bc+ca)$. **B.** $ab+bc+ca$. **C.** $\dfrac{ab+bc+ca}{2}$. **D.** $3(ab+bc+ca)$.

Câu 10. Hình chóp có 2020 cạnh thì có bao nhiêu đỉnh?

A. 1010. **B.** 1011 **C.** 2021. **D.** 2020.

Câu 11. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a, $SA\perp(ABC)$, $SA=3a$. Thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ là

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

Câu 12. Thể tích của khối hình hộp chữ nhật có các cạnh lần lượt là a ; $2a$; $3a$ bằng

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

Câu 13. Một khối lăng trụ có chiều cao bằng $2a$ và diện tích đáy bằng $2a^2$. Tính thể tích khối lăng trụ.

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

Câu 14. Một hình hộp chữ nhật có ba kích thước là $a=5cm; b=6cm; c=4cm$. Thể tích của khối hộp này là

A. $40cm^3$. **B.** $120cm^3$. **C.** $60cm^3$. **D.** $20cm^3$.

Câu 15. Hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A, cạnh $AB=a$, $BC=2a$, chiều cao $SA=a\sqrt{6}$. Thể tích khối chóp là

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

Câu 16. Diện tích toàn phần của khối bát diện đều cạnh 3a bằng

A. $18a^2\sqrt{3}$. **B.** $4a^2\sqrt{3}$. **C.** $2a^2\sqrt{3}$. **D.** $9a^2\sqrt{3}$.

Câu 17. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A với $AB=a$, $AC=2a\sqrt{3}$, cạnh bên $AA'=2a$. Thể tích khối lăng trụ bằng bao nhiêu?

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

Câu 18. Thể tích khối lập phương có cạnh $a\sqrt{2}$ bằng

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

Câu 19. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và $B, AB=BC=1, AD=2$. Cạnh bên $SA=2$ và vuông góc với mặt đáy. Thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 20. Khi tăng cả ba cạnh đáy của một khối chóp có đáy là tam giác đều lên hai lần còn đường cao của khối chóp giữ nguyên thì thể tích của khối chóp tăng bao nhiêu lần?

A. 4. **B.** 2. **C.** 8. **D.** $\dfrac{1}{2}$.

Câu 21. Một khối lăng trụ có thể tích V và diện tích đáy bằng S, chiều cao của lăng trụ đó bằng

A. $\dfrac{S}{V}$. **B.** $\dfrac{3V}{S}$. **C.** $\dfrac{S}{3V}$. **D.** $\dfrac{V}{S}$.

Câu 22. Cho khối chóp $S.ABC$ có thể tích bằng $\frac{a^3}{6}$ và diện tích tam giác ABC bằng $\frac{a^2}{2}$. Tính chiều cao h kẻ từ S của khối chóp $S.ABC$.

A. $h=a$. **B.** $h=\frac{a}{3}$. **C.** $h=3a$. **D.** $h=\frac{2a}{3}$.

Câu 23. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a và thể tích bằng $3a^3$. Tính chiều cao h của khối chóp $S.ABC$.

A. $h=12\sqrt{3}a$. **B.** $h=6\sqrt{3}a$. **C.** $h=4\sqrt{3}a$. **D.** $h=2\sqrt{3}a$.

Câu 24. Cho một hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng $2a$ và cạnh bên tạo với mặt phẳng đáy một góc bằng $45°$. Thể tích của khối chóp đó là

A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{8}$. **B.** $2a^3\sqrt{2}$. **C.** $\frac{4a^3\sqrt{2}}{3}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

Câu 25. Cho khối chóp tứ giác đều có thể tích bằng 16cm^3 và cạnh đáy bằng 4cm, chiều cao của khối chóp đó bằng:

A. 3cm. **B.** 4cm. **C.** $2\sqrt{3}\text{cm}$. **D.** $3\sqrt{2}\text{cm}$.

Câu 26. Khi tăng độ dài tất cả các cạnh của một khối hộp chữ nhật lên gấp 3 thì thể tích khối hộp tương ứng sẽ

A. tăng 6 lần. **B.** tăng 18 lần. **C.** tăng 9 lần. **D.** tăng 27 lần.

Câu 27. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{a^3\sqrt{15}}{4}$. Tính chiều cao h của khối chóp.

A. $h=3a\sqrt{5}$. **B.** $h=a\sqrt{5}$. **C.** $h=2a\sqrt{5}$. **D.** $h=\frac{a\sqrt{5}}{2}$.

Câu 28. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều, $SA\perp(ABC)$, $SC=a\sqrt{3}$ và SC hợp với đáy một góc 30°. Tính theo a thể tích của khối chóp $S.ABC$.

A. $\frac{a^3\sqrt{7}}{4}$. **B.** $\frac{9a^3}{32}$. **C.** $\frac{2a^3\sqrt{5}}{3}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$.

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, $SA=a$, $SB=a\sqrt{3}$. Biết rằng $(SAB)\perp(ABCD)$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC. Tính theo a thể tích của khối chóp $S.BMDN$.

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

Câu 30. Cho khối tứ diện $ABCD$ có thể tích V và điểm E trên cạnh AB sao cho $AE=3EB$. Tính thể tích khối tứ diện $EBCD$ theo V.

A. $\frac{V}{4}$. **B.** $\frac{V}{2}$. **C.** $\frac{V}{3}$. **D.** $\frac{V}{5}$.

Câu 31. Cho hình lăng trụ $ABCA'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $AC=2a$. Hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của cạnh AB và $A'A=a\sqrt{2}$. Thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

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

Câu 32. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a, $A'B$ tạo với mặt phẳng đáy góc 60°. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

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

Câu 33. Tính thể tích V của khối lăng trụ có đáy là một lục giác đều cạnh a và chiều cao của khối lăng trụ $4a$.

A. $V=24a^3\sqrt{3}$. **B.** $V=12a^3\sqrt{3}$. **C.** $V=6a^3\sqrt{3}$. **D.** $V=2a^3\sqrt{3}$.

Câu 34. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, $SA=2a$. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A. $V=2a^3$. **B.** $V=\frac{a^3\sqrt{15}}{12}$. **C.** $V=\frac{a^3\sqrt{15}}{6}$. **D.** $V=\frac{2a^3}{3}$.

Câu 35. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a, góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng $60°$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$ theo a.

A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$.

Câu 36. Cho khối tứ diện đều có tất cả các cạnh bằng $2a$. Thể tích khối tứ diện đã cho bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. **D.** $\frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 37. Hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy là a và mặt bên tạo với đáy góc $45°$. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$.

A. $\frac{a^3}{8}$. **B.** $\frac{a^3}{24}$. **C.** $\frac{a^3}{12}$. **D.** $\frac{a^3}{4}$.

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, $SA=a\sqrt{3}, AB=a, BC=2a, AC=a\sqrt{5}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ theo a.

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

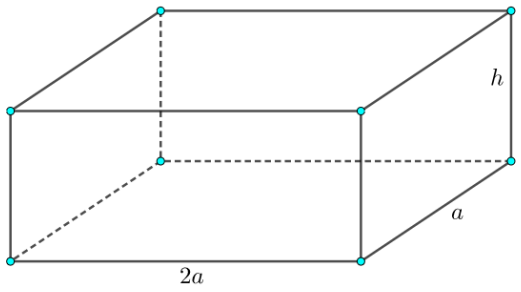
Câu 39. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên tạo với mặt đáy góc 60^0. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 40. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng $a\sqrt{2}$. Tính khoảng cách d từ tâm O của đáy $ABCD$ đến một mặt bên theo a.

A. $d=\frac{a\sqrt{5}}{2}$. **B.** $d=\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **C.** $d=\frac{2a\sqrt{5}}{3}$. **D.** $d=\frac{a\sqrt{2}}{3}$.

Câu 41. Ông Khoa muốn xây một cái bể chứa nước lớn dạng một khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng 288m^3. Đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng, giá thuê nhân công để xây bể là 500000 đồng/m^2. Nếu ông Khoa biết xác định các kích thước của bể hợp lí thì chi phí thuê nhân công sẽ thấp nhất. Hỏi ông Khoa trả chi phí thấp nhất để xây dựng bể đó là bao nhiêu (Biết độ dày thành bể và đáy bể không đáng kể)?



A. 90 triệu đồng. **B.** 168 triệu đồng.
C. 54 triệu đồng. **D.** 108 triệu đồng.

Câu 42. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA=a$, $OB=b$, $OC=c$. Tính thể tích khối tứ diện $OABC$.

A. abc. **B.** $\frac{abc}{2}$. **C.** $\frac{abc}{3}$. **D.** $\frac{abc}{6}$.

Câu 43. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a. Gọi M là trung điểm của SD. Khoảng cách từ M đến mặt phẳng (SAC) bằng

A. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. **B.** $\frac{a\sqrt{2}}{4}$. **C.** $\frac{a}{2}$. **D.** $\frac{a}{4}$.

Câu 44. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy hình vuông, cạnh bên SA vuông góc đáy. Biết $SA=a\sqrt{7}$ và mặt (SDC) tạo đáy góc 30^0. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 45. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của CC' và BB'. Tính tỉ số $\frac{V_{ABCMN}}{V_{ABC.A'B'C'}}$.

A. $\frac{1}{6}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Câu 46. Cho hình chóp $SABC$ có đáy là tam giác vuông tại A, $AB=a$, $AC=a\sqrt{3}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA=2a$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) bằng

A. $\frac{a\sqrt{57}}{19}$. **B.** $\frac{2a\sqrt{57}}{19}$. **C.** $\frac{2a\sqrt{3}}{19}$. **D.** $\frac{2a\sqrt{38}}{19}$.

Câu 47. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông cân tại B, $BA=BC=a\sqrt{3}$, góc $SAB=SCB=90^0$ và khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) bằng $a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

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

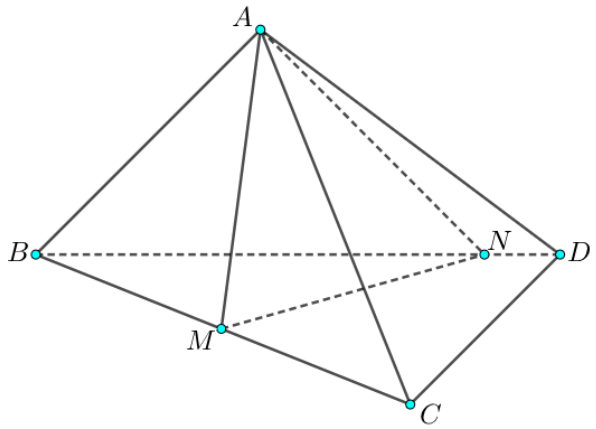
Câu 48. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng 1. Gọi E, F lần lượt là trung điểm AA' và BB'; đường thẳng CE cắt đường thẳng $C'A'$ tại E', đường thẳng CF cắt đường thẳng $C'B'$ tại F'. Thể tích khối đa diện $EFA'B'E'F'$ bằng

A. $\frac{\sqrt{3}}{6}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\frac{\sqrt{3}}{12}$.

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng a. Gọi I là trung điểm của AB, hình chiếu của S lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của CI, góc giữa SA và mặt đáy bằng $45°$. Gọi G là trọng tâm ΔSBC. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và CG bằng:

A. $\frac{a\sqrt{21}}{14}$. **B.** $\frac{a\sqrt{14}}{8}$. **C.** $\frac{a\sqrt{77}}{22}$. **D.** $\frac{a\sqrt{21}}{7}$

Câu 50. Cho tứ diện $ABCD$. Hai điểm M, N lần lượt di động trên hai đoạn thẳng BC và BD sao cho $2\frac{BC}{BM}+3\frac{BD}{BN}=10$. Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích của các khối tứ diện $ABMN$ và $ABCD$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $\frac{V_1}{V_2}$.



A. $\frac{3}{8}$.

B. $\frac{5}{8}$.

C. $\frac{2}{7}$.

D. $\frac{6}{25}$.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 07									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	B	A	D	D	C	A	C	A	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	A	A	B	C	A	D	A	B	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
D	A	A	C	A	D	A	B	B	A
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	C	C	C	A	D	B	C	B	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
D	D	B	D	B	B	A	A	B	D

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 07

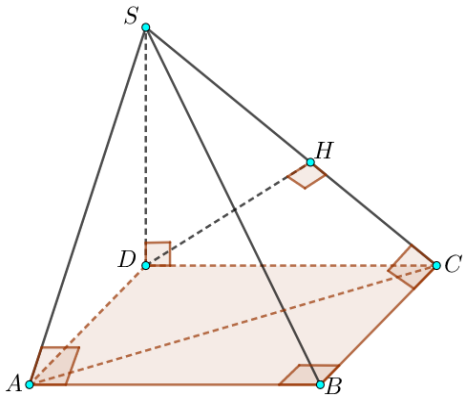
Câu 47. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông cân tại B, $BA=BC=a\sqrt{3}$, góc $SAB=SCB=90^0$ và khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) bằng $a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

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

Hướng dẫn giải:

- Với tam giác ABC vuông cân, ta chọn điểm D sao cho $ABCD$ là hình vuông.
- Ta có: $\begin{cases} AB\perp AD \\ AB\perp SA \end{cases}\Rightarrow AD\perp(SAD)\Rightarrow AD\perp SD$ (1). Tương tự như vậy, ta có $BC\perp SD$ (2).

  Từ (1) và (2) suy ra $SD\perp(ABCD)$.



- Ta có:

  $AD\parallel BC\Rightarrow AD\parallel(SBC)\Rightarrow \boxed{d\left(A,(SBC)\right)=d\left(D,(SBC)\right)}$.
- Vẽ đường cao DH của tam giác SDC (1), ta có:

  $\begin{cases} BC\perp CD \\ BC\perp SD \end{cases}\Rightarrow BC\perp(SCD)\Rightarrow BC\perp DH$ (2).

  Từ (1) và (2) suy ra $DH\perp(SBC)$. Do đó $\boxed{d\left(D,(SBC)\right)=DH=a\sqrt{2}}$.
- Xét ΔSCD vuông tại D có:

  $\dfrac{1}{DH^2}=\dfrac{1}{DS^2}+\dfrac{1}{DC^2}\Rightarrow\dfrac{1}{\left(a\sqrt{2}\right)^2}=\dfrac{1}{DS^2}+\dfrac{1}{\left(a\sqrt{3}\right)^2}\Rightarrow\dfrac{1}{DS^2}=\dfrac{1}{6a^2}\Rightarrow SD=a\sqrt{6}$.
- $V_{SABC}=\dfrac{1}{3}SD.S_{\Delta ABC}=\dfrac{1}{3}a\sqrt{6}.\dfrac{1}{2}\left(a\sqrt{3}\right)^2=\dfrac{a^3\sqrt{6}}{2}$. $\xrightarrow{\text{Chọn}}\boxed{A}$

Câu 48. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng 1. Gọi E, F lần lượt là trung điểm AA' và BB'; đường thẳng CE cắt đường thẳng $C'A'$ tại E', đường thẳng CF cắt đường thẳng $C'B'$ tại F'. Thể tích khối đa diện $EFA'B'E'F'$ bằng

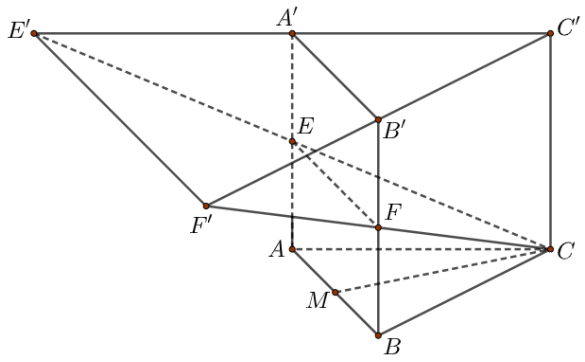
A. $\frac{\sqrt{3}}{6}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\frac{\sqrt{3}}{12}$.

Hướng dẫn giải:

Thể tích khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ là: $V_{ABC.A'B'C'} = S_{ABC}.AA' = \frac{\sqrt{3}}{4}.1 = \frac{\sqrt{3}}{4}$.

Gọi M là trung điểm $AB \Rightarrow CM \perp (ABB'A')$ và $CM = \frac{\sqrt{3}}{2}$. Do đó, thể tích khối chóp $C.ABFE$ là:

$V_{C.ABFE} = \frac{1}{3}S_{C.ABFE}.CH = \frac{1}{3}.1.\frac{1}{2}.\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{12}$.



Thể tích khối đa diện $A'B'C'EFC$ là:

$V_{A'B'C'EFC} = V_{ABC.A'B'C'} - V_{C.ABFE} = \frac{\sqrt{3}}{4} - \frac{\sqrt{3}}{12} = \frac{\sqrt{3}}{6}$.

Do A' là trung điểm $C'E'$ nên

$d(E',(BCC'B')) = 2d(A',(BCC'B')) = 2.\frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$.

$S_{\Delta CC'F'} = S_{\Delta F'B'F} + S_{FB'C'C} = S_{\Delta FBC} + S_{FB'C'C} = S_{BCC'B'} = 1$.

Thể tích khối chóp $E'.CC'F'$ là: $V_{E'.CC'F'} = \frac{1}{3}S_{CC'F'}.d(E',(BCC'B')) = \frac{1}{3}.1.\sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{3}$.

Thể tích khối đa diện $EFA'B'E'F'$ là: $V_{EFA'B'E'F'} = V_{E'.CC'F'} - V_{A'B'C'EFC} = \frac{\sqrt{3}}{3} - \frac{\sqrt{3}}{6} = \frac{\sqrt{3}}{6}$. **Chọn A**

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng a. Gọi I là trung điểm của AB, hình chiếu của S lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của CI, góc giữa SA và mặt đáy bằng $45°$. Gọi G là trọng tâm ΔSBC. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và CG bằng:

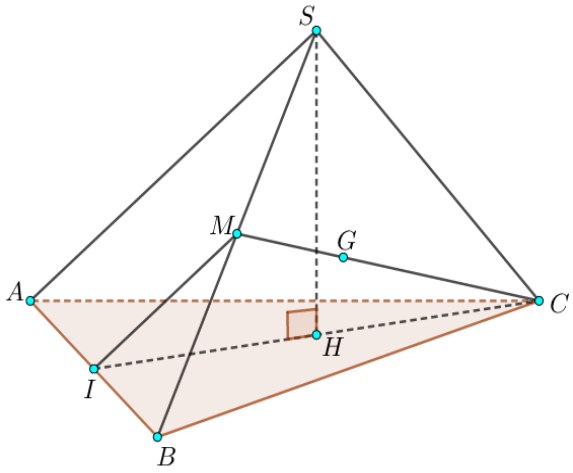
A. $\frac{a\sqrt{21}}{14}$. **B.** $\frac{a\sqrt{14}}{8}$. **C.** $\frac{a\sqrt{77}}{22}$. **D.** $\frac{a\sqrt{21}}{7}$

Hướng dẫn giải:

Gọi M là trung điểm SB, ta có IM là đường trung bình tam giác SAB nên $SA//MI$, do đó $SA//(CMI)\supset CG$ suy ra

$d(SA,CG)=d(SA,(CMI))=d(A,(CMI))$

$=d(B,(CMI))$ (do $IA=IB$).



Ta có: $\boxed{CI=\frac{a\sqrt{3}}{2}}\Rightarrow HI=\frac{a\sqrt{3}}{4}$,

$AH=\sqrt{IA^2+IH^2}=\sqrt{\frac{a^2}{4}+\frac{3a^2}{16}}=\frac{a\sqrt{7}}{4}$.

Góc tạo bởi SA và mặt đáy là

$SAH=45^0\Rightarrow SH=AH.\tan 45^0=\frac{a\sqrt{7}}{4}$.

$V_{S.ABC}=\frac{1}{3}SH.S_{\Delta ABC}=\frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{7}}{4}.\frac{a^2\sqrt{3}}{4}=\frac{a^3\sqrt{21}}{48}$.

Dễ thấy $\Delta SHA=\Delta SHB\Rightarrow SB=SA=AH\sqrt{2}=\frac{a\sqrt{14}}{4}$ (cạnh huyền của tam giác vuông cân).

IM là đường trung bình $\Delta SAB\Rightarrow IM=\frac{1}{2}SA=\boxed{\frac{a\sqrt{14}}{8}}$.

$CH=\frac{a\sqrt{3}}{4}\Rightarrow SC=\sqrt{SH^2+CH^2}=\sqrt{\frac{7a^2}{16}+\frac{3a^2}{16}}=\frac{a\sqrt{10}}{4}$.

Tam giác SBC có trung tuyến $CM=\sqrt{\frac{2SC^2+2BC^2-SB^2}{4}}=\boxed{\frac{a\sqrt{38}}{8}}$.

Tam giác ICM có ba cạnh $CI=\frac{a\sqrt{3}}{2}$, $CM=\frac{a\sqrt{38}}{8}$, $IM=\frac{a\sqrt{14}}{8}\Rightarrow \underbrace{\boxed{S_{\Delta ICM}=\frac{\sqrt{33}}{32}a^2}}_{\text{Công thức Hê–Rông}}$.

Xét tỉ số thể tích: $\frac{V_{B.CIM}}{V_{B.CAS}}=\frac{BI}{BA}.\frac{BM}{BS}=\frac{1}{4}\Rightarrow V_{B.CIM}=\frac{1}{4}.\frac{a^3\sqrt{21}}{48}=\boxed{\frac{a^3\sqrt{21}}{192}}$.

Do đó $d(SA,CG)=d(B,(CMI))=\frac{3V_{B.CIM}}{S_{\Delta CIM}}=\frac{3.\frac{a^3\sqrt{21}}{192}}{\frac{\sqrt{33}}{32}a^2}=\frac{a\sqrt{77}}{22}$. **Chọn** $\boxed{C}$

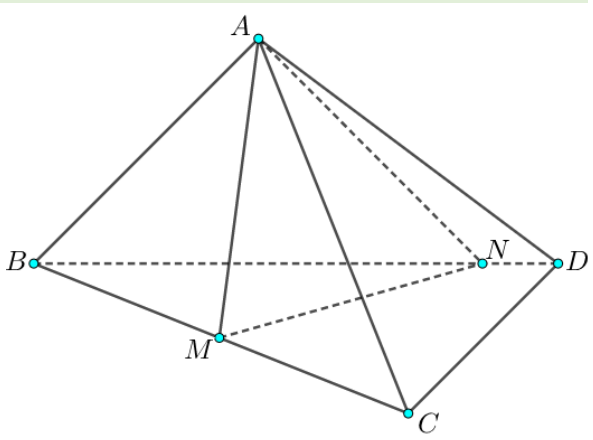
Câu 50. Cho tứ diện $ABCD$. Hai điểm M, N lần lượt di động trên hai đoạn thẳng BC và BD sao cho $2\dfrac{BC}{BM}+3\dfrac{BD}{BN}=10$. Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích của các khối tứ diện $ABMN$ và $ABCD$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $\dfrac{V_1}{V_2}$.

A. $\dfrac{3}{8}$.

B. $\dfrac{5}{8}$.

C. $\dfrac{2}{7}$.

D. $\dfrac{6}{25}$.

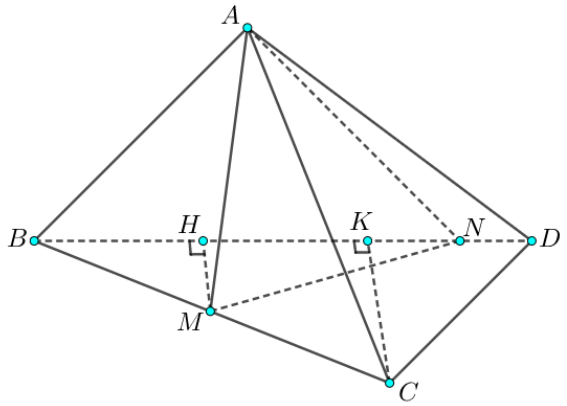


Hướng dẫn giải:

Ta có $\dfrac{V_1}{V_2}=\dfrac{\frac{1}{3}d\left(A;(BMN)\right).S_{\Delta BMN}}{\frac{1}{3}d\left(A;(BCD)\right).S_{\Delta BCD}}=\dfrac{S_{\Delta BMN}}{S_{\Delta BCD}}$.

Gọi H là hình chiếu của M lên BD và K là hình chiếu của C lên BD, khi đó ta có

$$\frac{S_{\Delta BMN}}{S_{\Delta BCD}}=\frac{MH.BN}{CK.BD}=\frac{BM}{BC}.\frac{BN}{BD}.$$



Theo đề bài:

$$10=2\frac{BC}{BM}+3\frac{BD}{BN}\overset{AM-GM}{\geq}2\sqrt{6.\frac{BC}{BM}.\frac{BD}{BN}}\Rightarrow\frac{BC}{BM}.\frac{BD}{BN}\leq\frac{25}{6}\Rightarrow\frac{BM}{BC}.\frac{BN}{BD}\geq\frac{6}{25}.$$

Suy ra $\dfrac{S_{\Delta BMN}}{S_{\Delta BCD}}\geq\dfrac{6}{25}$. Vậy $\dfrac{V_1}{V_2}$ nhỏ nhất bằng $\dfrac{6}{25}$. $\xrightarrow{\text{Chọn}}$ **D**

ĐỀ SỐ 08

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu
Thời gian: 90 phút

Nội dung:
Giải tích: Tiệm cận, tương giao, tiếp tuyến.
Hình học: Khối đa diện và thể tích.

Câu 1. Đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x-3}{x-1}$ có các đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt là:

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

Câu 2. Đồ thị hàm số nào sau đây có ba đường tiệm cận ?

A. $y=\dfrac{x}{x^2-x+9}$. **B.** $y=\dfrac{1-2x}{1+x}$. **C.** $y=\dfrac{x+3}{5x-1}$. **D.** $y=\dfrac{1}{4-x^2}$.

Câu 3. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy bằng a^2 và khoảng cách giữa hai đáy bằng $3a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

A. $V=\dfrac{3}{2}a^3$. **B.** $V=3a^3$. **C.** $V=a^3$. **D.** $V=9a^3$.

Câu 4. Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=a$, $AD=b$, $AA'=c$. Thể tích của khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ bằng bao nhiêu?

A. abc. **B.** $\dfrac{1}{2}abc$. **C.** $\dfrac{1}{3}abc$. **D.** $3abc$.

Câu 5. Giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y=\dfrac{mx+1}{2-x}$ có hai đường tiệm cận là:

A. $m\in\mathbb{R}$. **B.** $m=-\dfrac{1}{2}$. **C.** $m\neq-\dfrac{1}{2}$. **D.** $m\neq 2$.

Câu 6. Cho hàm số $y=x^4-4x^2-2$ có đồ thị (C) và đồ thị (P): $y=1-x^2$. Số giao điểm của (P) và đồ thị (C) là.

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

Câu 7. Tìm tất cả giá trị của m để đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-m}{mx-1}$ không có tiệm cận đứng.

A. $m=1$. **B.** $m=-1$. **C.** $m=\pm 1$. **D.** $m=0;\ m=\pm 1$.

Câu 8. Cho hình lập phương có thể tích bằng 8. Diện tích toàn phần của hình lập phương là

A. 36. **B.** 48. **C.** 16. **D.** 24.

Câu 9. Giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y=\dfrac{m^2x+1}{x+m}$ nhận đường thẳng $y=1$ là tiệm cận ngang là:

A. $m=1$. **B.** $m=-1$. **C.** $m=\pm 1$. **D.** $m=\pm 2$.

Câu 10. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy tam giác ABC vuông tại B; $AB=2a$, $BC=a$, $AA'=2a\sqrt{3}$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

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

Câu 11. Cho hàm số $y=\dfrac{mx-1}{x^2-3x}$ (1). Tìm tất cả giá trị của m để đồ thị hàm số (1) có hai tiệm cận đứng.

A. $m \in \mathbb{R}$. **B.** $m \neq 3$. **C.** $m \neq \frac{1}{3}$. **D.** $m = 3$.

Câu 12. Tọa độ giao điểm giữa đồ thị $(C): y = \frac{x^2 - 2x - 3}{x - 1}$ và đường thẳng $d: y = x + 1$ là:

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

Câu 13. Tính thể tích của khối lập phương có cạnh bằng a.

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

Câu 14. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = -x^4 + 8x^2$ tại điểm E có hoành độ bằng -3 có phương trình là

A. $y = -60x + 189$. **B.** $y = -60x + 171$.

C. $y = 60x + 189$. **D.** $y = 60x + 171$.

Câu 15. Số tiệm cận của hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2 + 1} - x}{\sqrt{x^2 - 9} - 4}$ là

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

Câu 16. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $BB' = a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $AC = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

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

Câu 17. Cho hàm số $y = \frac{x - 9x^4}{(3x^2 - 3)^2}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Đồ thị hàm số có 2 tiệm cận đứng, có 1 tiệm cận ngang $y = -1$.

B. Đồ thị hàm số có 2 tiệm cận đứng, có 1 tiệm cận ngang $y = -3$.

C. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng, không có tiệm cận ngang.

D. Đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng, có tiệm cận ngang.

Câu 18. Tìm tất cả các đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x + 3}{\sqrt{x^2 + 1}}$.

A. $x = 1$. **B.** $y = \pm 1$. **C.** $y = 1$. **D.** $y = -1$.

Câu 19. Tính thể tích V của khối hộp chữ nhật có đáy là hình vuông cạnh bằng 6 và chiều cao bằng 5.

A. $V = 60$. **B.** $V = 180$. **C.** $V = 50$. **D.** $V = 150$.

Câu 20. Cho hàm số $y = \frac{2x^2 - x - 6}{x^2 - 4}$ (1) . Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. Đồ thị hàm số (1) có hai tiệm cận đứng và không có tiệm cận ngang.

B. Đồ thị hàm số (1) có hai tiệm cận đứng là $x = 2,\ x = -2$.

C. Đồ thị hàm số (1) có có tất cả ba tiệm cận.

D. Đồ thị hàm số (1) có một tiệm cận đứng và một tiệm cận ngang.

Câu 21. Cho hàm số $y = \frac{2x - 1}{x + 1}$ có đồ thị (C) và đường thẳng (d): $y = 2x - 3$. Đường thẳng (d) cắt (C) tại hai điểm A và B. Khi đó hoành độ trung điểm I của đoạn AB bằng:

A. $x_I = -\frac{4}{3}$. **B.** $x_I = -\frac{3}{4}$. **C.** $x_I = \frac{4}{3}$. **D.** $x_I = \frac{3}{4}$.

Câu 22. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x + 2}{2x - 1}$ tại điểm M có tung độ bằng 1 có phương trình là

A. $y=-\frac{1}{5}x-\frac{2}{5}$. **B.** $y=-\frac{1}{5}x+\frac{8}{5}$. **C.** $y=\frac{1}{5}x+\frac{8}{5}$. **D.** $y=\frac{1}{5}x-\frac{2}{5}$.

Câu 23. Cho hình lăng trụ tứ giác $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và thể tích bằng $3a^3$. Tính chiều cao h của lăng trụ đã cho.

A. $h=a$. **B.** $h=3a$. **C.** $h=9a$. **D.** $h=\frac{a}{3}$.

Câu 24. Cho hàm số $(H):y=\frac{x}{x-1}$ và đường thẳng $d:y=x+m$. Với giá trị nào của m thì (H) và d cắt nhau tại hai điểm?

A. $\forall m\in\mathbb{R}$. **B.** $m>2\vee m<-2$. **C.** $-2<m<2$. **D** $m\in\varnothing$.

Câu 25. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=\frac{x-1}{x+1}$ tại điểm $C(-2;3)$ là:

A. $y=2x+7$. **B.** $y=-2x+7$. **C.** $y=2x+1$. **D.** $y=-2x-1$.

Câu 26. Hình lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng nhau có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. 6. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 5.

Câu 27. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Tính góc giữa hai đường thẳng $B'D'$ và $A'A$.

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

Câu 28. Cho hàm số $(C):y=x^3+3x^2$. Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm $M(1;4)$ là:

A. $y=9x-5$. **B.** $y=9x+5$. **C.** $y=-9x-5$. **D.** $y=-9x+5$.

Câu 29. Cho hàm số $y=\frac{x+1}{x-m}$, có đồ thị (C). Tìm giá trị thực của tham số m để tiếp tuyến tại giao điểm của đồ thị và trục Oy đi qua điểm $A(-1;2)$.

A. $m=\pm1$. **B.** $m=\pm2$. **C.** $m=\pm\frac{1}{\sqrt{2}}$. **D.** $m=\pm\frac{1}{2}$.

Câu 30. Tìm phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2$ biết tiếp tuyến có hệ số góc bằng -3.

A. $y=-3x-2$. **B.** $y=-3$. **C.** $y=-3x-5$. **D.** $y=-3x+1$.

Câu 31. Cho hàm số $(C):y=\frac{2x+1}{x+2}$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) biết tiếp tuyến song song với đường thẳng có phương trình $\Delta:3x-y+2=0$.

A. $y=3x+14$. **B.** $y=3x-2$. **C.** $y=3x+5$. **D.** $y=3x-8$.

Câu 32. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=x^3-3x+2$ vuông góc với đường thẳng $y=-\frac{1}{9}x$ là:

A. $y=-\frac{1}{9}x+18;\ y=-\frac{1}{9}x+5$. **B.** $y=9x+18;\ y=9x-14$.

C. $y=9x+18;\ y=9x+5$. **D.** $y=\frac{1}{9}x+18;\ y=\frac{1}{9}x-14$.

Câu 33. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, $AA'=\frac{3a}{2}$. Biết rằng hình chiếu vuông góc của A' lên (ABC) là trung điểm BC. Tính thể tích V của khối lăng trụ đó.

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

Câu 34. Một khối lăng trụ tam giác có đáy là tam giác đều cạnh 3, cạnh bên bằng $2\sqrt{3}$ và tạo với mặt phẳng đáy một góc $30°$. Khi đó thể tích khối lăng trụ là?

A. $\frac{9}{4}$. **B.** $\frac{27\sqrt{3}}{4}$. **C.** $\frac{27}{4}$. **D.** $\frac{9\sqrt{3}}{4}$.

Câu 35. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a. Đường thẳng AB' hợp với đáy một góc $60°$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

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

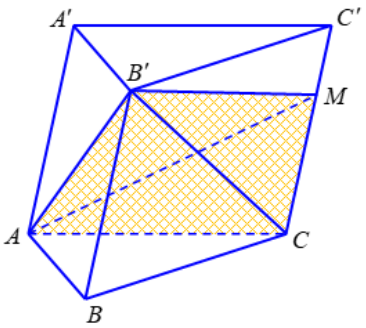
Câu 36. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a. Mặt phẳng $(AB'C')$ tạo với mặt đáy góc $60°$. Tính theo a thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

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

Câu 37. Số mặt phẳng cách đều tất cả các đỉnh của một hình lăng trụ tam giác là

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

Câu 38. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng $9a^3$ và M là điểm nằm trên cạnh CC' sao cho $MC=2MC'$. Tính thể tích khối tứ diện $AB'CM$ theo a.



A. $2a^3$.
B. $4a^3$.
C. $3a^3$.
D. a^3.

Câu 39. Cho khối chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng 1 và đáy $ABCD$ là hình bình hành. Trên cạnh SC lấy điểm E sao cho $SE=2EC$. Tính thể tích V của khối tứ diện $SEBD$.

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

Câu 40. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh $3a$. Khoảng cách giữa hai cạnh AB, CD là

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

Câu 41. Biết răng đường thẳng $y=2x+4$ cắt đồ thị hàm số $y=x^3+x+4$ tại ba điểm phân biệt $A(0;4)$, B, C. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác OBC, với O là gốc tọa độ.

A. $G(0;2)$. **B.** $G\left(0;\frac{8}{3}\right)$. **C.** $G(0;4)$. **D.** $G\left(0;\frac{4}{3}\right)$.

Câu 42. Khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng 6. Mặt phẳng $(A'BC')$ chia khối lăng trụ thành một khối chóp tam giác và một khối chóp tứ giác có thể tích lần lượt là:

A. 2 và 4. **B.** 3 và 3. **C.** 4 và 2. **D.** 1 và 5.

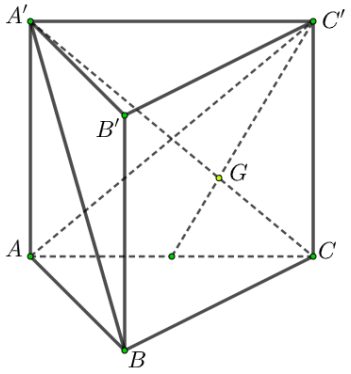
Câu 43. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ với đáy ABC là tam giác vuông tại B, $AB=a$, $BC=2a$, góc giữa đường thẳng $A'B$ và (ABC) là $60°$. Gọi G là trọng tâm tam giác ACC'. Thể tích của khối tứ diện $GABA'$ là:

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$.

B. $\dfrac{2a^3\sqrt{3}}{3}$.

C. $\dfrac{2a^3\sqrt{3}}{9}$.

D. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$.



Câu 44. Cho hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x+1}$ có đồ thị (C) và đường thẳng (d): $y=2x-m$. Đường thẳng (d) cắt (C) tại hai điểm A và B khi giá trị của m thỏa:

A. $-4-2\sqrt{6}\le m\le -4+2\sqrt{6}$.

B. $m\le -4-2\sqrt{6}\vee m\ge -4+2\sqrt{6}$.

C. $-4-2\sqrt{6}< m< -4+2\sqrt{6}$.

D. $m< -4-2\sqrt{6}\vee m> -4+2\sqrt{6}$.

Câu 45. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ với O là tâm của đáy. Khoảng cách từ O đến mặt bên bằng 1 và góc giữa mặt bên với đáy bằng 45^0. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $V=\dfrac{4\sqrt{2}}{3}$.

B. $V=\dfrac{8\sqrt{2}}{3}$.

C. $V=\dfrac{4\sqrt{3}}{3}$.

D. $V=2\sqrt{3}$.

Câu 46. Cho hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x+1}$ có đồ thị (C) và điểm $P(2;5)$. Tìm tổng các giá trị của tham số m để đường thẳng $d: y=-x+m$ cắt đồ thị (C) tại 2 điểm phân biệt A và B sao cho tam giác PAB đều.

A. -7.

B. 1.

C. 5.

D. -4.

Câu 47. Cho hàm số $y=f(x)$, $y=f\left(f(x)\right)$, $y=f\left(x^2+4\right)$ có đồ thị lần lượt là (C_1), (C_2), (C_3). Đường thẳng $x=1$ cắt (C_1), (C_2), (C_3) lần lượt tại M, N, P. Biết phương trình tiếp tuyến của (C_1) tại M và của (C_2) tại N lần lượt là $y=3x+2$ và $y=12x-5$. Biết phương trình tiếp tuyến của (C_3) tại P có dạng $y=ax+b$. Tìm $a+b$.

A. 7.

B. 9.

C. 8.

D. 6.

Câu 48. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Số nghiệm thuộc nửa khoảng $(-\infty;2021]$ của phương trình $2f\left(f(2x-1)\right)+3=0$ là:

A. 4.

B. 2.

C. 5.

D. 3.

x	$-\infty$		-2		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	5	↘	$-\dfrac{3}{2}$	↗	1

Câu 49. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có góc $ASB=30°$. Một mặt phẳng thay đổi qua A cắt các cạnh SB và SC lần lượt tại M và N. Tính tỉ số thể tích khối $S.AMN$ và thể tích khối $S.ABC$ khi chu vi của tam giác AMN đạt giá trị nhỏ nhất.

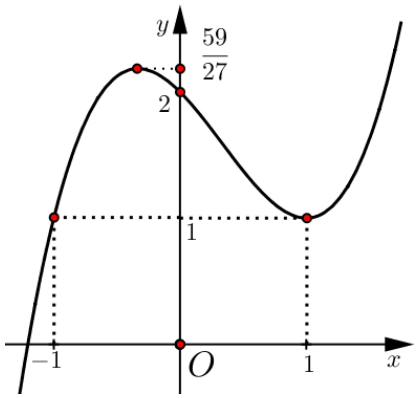
A. $2\left(\sqrt{3}-1\right)$.

B. $2\left(2-\sqrt{3}\right)$.

C. $\dfrac{3+\sqrt{2}}{5}$.

D. $\dfrac{3\left(\sqrt{3}-1\right)}{4}$.

Câu 50. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ .



Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f\left(3\sin^2\frac{x}{2}-\cos^2\frac{x}{2}\right)+m=0$ có đúng 3 nghiệm $x\in\left[-\frac{\pi}{3};\frac{\pi}{2}\right]$ là

A. $(1;2)$.

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

C. $\left(1;\frac{59}{27}\right)$.

D. $(-2;-1]$.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 08									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	D	B	A	C	B	D	D	B	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	C	B	D	A	A	A	B	B	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
D	B	B	A	A	B	A	A	C	D
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	C	C	C	A	D	A	A	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	A	C	D	B	D	A	D	B	B

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 08

Câu 46. Cho hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x+1}$ có đồ thị (C) và điểm $P(2;5)$. Tìm tổng các giá trị của tham số m để đường thẳng $d: y=-x+m$ cắt đồ thị (C) tại 2 điểm phân biệt A và B sao cho tam giác PAB đều.

A. -7. **B.** 1. **C.** 5. **D.** -4.

Hướng dẫn giải:

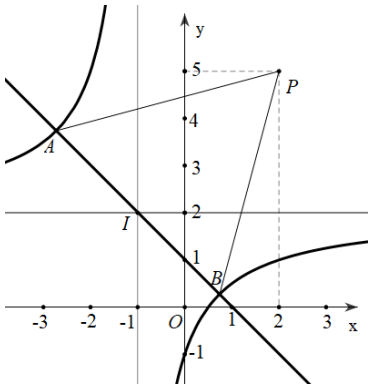
Phương trình hoành độ giao điểm của d và (C):

$$\frac{2x-1}{x+1}=-x+m \Leftrightarrow \begin{cases} x\neq -1 \\ 2x-1=(-x+m)(x+1) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \boxed{x^2-(m-3)x-m-1=0} \quad (1).$$

Ta có: $\Delta_{(1)}=(m-3)^2+4(m+1)$

$=m^2-2m+13=(m-1)^2+12>0,\ \forall m\in\mathbb{R}$. Vì vậy (1) luôn có hai nghiệm phân biệt, hay d luôn cắt (C) tại hai điểm phân biệt.



Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm phân biệt của (1), tọa độ giao điểm của d và (C) là: $A(x_1;-x_1+m), B(x_2;-x_2+m)$.

Trung điểm của AB là $I\left(\dfrac{x_1+x_2}{2};\dfrac{-(x_1+x_2)+2m}{2}\right)$ hay $I\left(\dfrac{m-3}{2};\dfrac{m+3}{2}\right)$ với $x_1+x_2=m-3$.

Ta có $\overrightarrow{PI}=\left(\dfrac{m-7}{2};\dfrac{m-7}{2}\right)$, véctơ chỉ phương của d là $\vec{u}_d=(1;-1)$.

Dễ thấy: $\vec{u}_d.\overrightarrow{PI}=0\Leftrightarrow\dfrac{m-7}{2}-\dfrac{m-7}{2}=0,\ \forall m\in\mathbb{R}$. Vì vậy $P\equiv I$ hoặc $PI\perp d$.

Ta thấy tam giác đều PAB tồn tại $\Leftrightarrow PI=AB\dfrac{\sqrt{3}}{2}\Leftrightarrow 8\left(\dfrac{m-7}{2}\right)^2=3\left[2(x_1-x_2)^2\right]$

$\Leftrightarrow (m-7)^2 = 3\left[(x_1+x_2)^2 - 4x_1x_2\right] \Leftrightarrow (m-7)^2 = 3\left[(m-3)^2 + 4(m+1)\right]$

$\Leftrightarrow m^2 + 4m - 5 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=1 \\ m=-5 \end{array}\right.$. Tổng các giá trị của m là -4. Chọn → **D**

Câu 47. Cho hàm số $y=f(x)$, $y=f\left(f(x)\right)$, $y=f\left(x^2+4\right)$ có đồ thị lần lượt là (C_1), (C_2), (C_3). Đường thẳng $x=1$ cắt (C_1), (C_2), (C_3) lần lượt tại M, N, P. Biết phương trình tiếp tuyến của (C_1) tại M và của (C_2) tại N lần lượt là $y=3x+2$ và $y=12x-5$. Biết phương trình tiếp tuyến của (C_3) tại P có dạng $y=ax+b$. Tìm $a+b$.

A. 7. **B.** 9. **C.** 8. **D.** 6.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $y=3x+2=f'(1)(x-1)+f(1)=\underset{=3}{f'(1)}.x\underbrace{-f'(1)+f(1)}_{=2} \Rightarrow \left\{\begin{array}{l} f'(1)=3 \\ f(1)=5 \end{array}\right.$.

Phương trình tiếp tuyến tại N có dạng: $y=f'(1).f'\left(f(1)\right)(x-1)+f\left(f(1)\right)$

$y=3f'(5)(x-1)+f(5)=\underbrace{3f'(5)}_{=12}.x\underbrace{-3f'(5)+f(5)}_{=-5}$.

Suy ra $\left\{\begin{array}{l} 3f'(5)=12 \\ f(5)-3f'(5)=-5 \end{array}\right. \Rightarrow \left\{\begin{array}{l} f'(5)=4 \\ f(5)=7 \end{array}\right.$.

Xét đồ thị hàm số $y=f\left(x^2+4\right)$; $y'=2x.f'\left(x^2+4\right) \Rightarrow y'(1)=2f'(5)=8$.

Phương trình tiếp tuyến của (C_3) tại P $(x_P=1)$ có dạng: $y=y'(1)(x-1)+y(1)$

$=8(x-1)+f(5)=8x-8+7=8x-1 \Rightarrow a=8,\ b=-1 \Rightarrow a+b=7$. Chọn → **A**

Câu 48. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Số nghiệm thuộc nửa khoảng $(-\infty;2021]$ của phương trình $2f\left(f(2x-1)\right)+3=0$ là:

A. 4.
B. 2.
C. 5.
D. 3.

x	$-\infty$		-2		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	5	↘	$-\frac{3}{2}$	↗	1

Hướng dẫn giải:

Đặt $t=f(2x-1)$, khi đó $t\in(-\infty;5]$ (*) (cũng là miền giá trị của hàm số $y=f(x)$).

Ta có $2f(t)+3=0 \Leftrightarrow f(t)=\dfrac{-3}{2}$. Dựa vào bảng biến thiên của $y=f(x)$, ta thấy:

$f(t)=\dfrac{-3}{2} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=3 \\ t=t_0\in(-\infty;-2) \end{array}\right.$ (thỏa (*)). Khi đó: $\left[\begin{array}{l} f(2x-1)=3 \\ f(2x-1)=t_0 \end{array}\right.$.

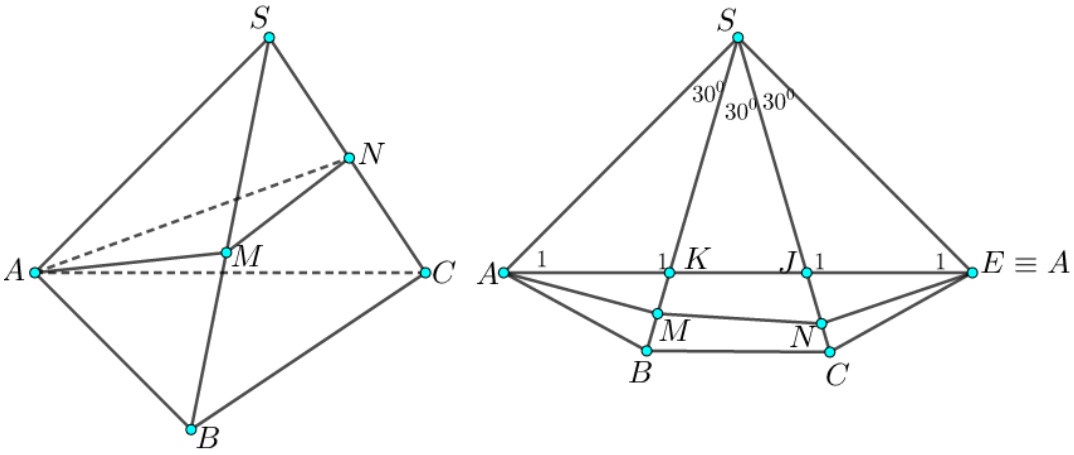
- $f\left(2x-1\right)=3\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2x-1=t_1\in\left(t_0;-2\right)\\2x-1=t_2\in\left(-2;3\right)\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{t_1+1}{2}<\dfrac{-1}{2}\\x=\dfrac{t_2+1}{2}<2\end{array}\right.$ (nhận).
- $f\left(2x-1\right)=t_0\Leftrightarrow 2x-1=t_3<t_0\Leftrightarrow x=\dfrac{t_3+1}{2}<\dfrac{t_0+1}{2}<-\dfrac{1}{2}$ (nhận).

Vậy phương trình đã cho có ba nghiệm phân biệt thuộc nửa khoảng $\left(-\infty;2021\right]$. Chọn → **D**

Câu 49. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có góc $ASB=30°$. Một mặt phẳng thay đổi qua A cắt các cạnh SB và SC lần lượt tại M và N. Tính tỉ số thể tích khối $S.AMN$ và thể tích khối $S.ABC$ khi chu vi của tam giác AMN đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $2\left(\sqrt{3}-1\right)$. **B.** $2\left(2-\sqrt{3}\right)$. **C.** $\dfrac{3+\sqrt{2}}{5}$. **D.** $\dfrac{3\left(\sqrt{3}-1\right)}{4}$.

Hướng dẫn giải:



Ta trải các tam giác SAB, SAC lên một mặt phẳng (α) chứa tam giác SBC. Ta có tam giác SAE vuông cân tại S (vì $ASE=ASB+BSC+CSA=30^0+30^0+30^0=90^0$).

Trong mặt phẳng (α), ta có $AM+MN+NA\geq AE$. Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $M\equiv K$, $N\equiv J$. (Trong đó K và J lần lượt là giao điểm của AE với SB và SC).

Ta có tam giác SAE vuông cân tại S nên $A_1=E_1=45°$. Suy ra $K_1=J_1=105°$.

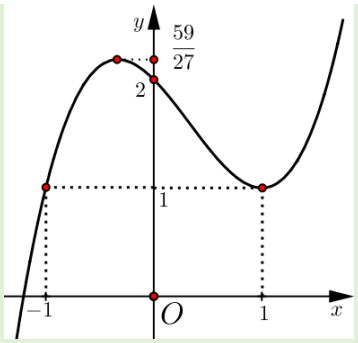
Trong ΔSAK, ta có: $\dfrac{SK}{SA}=\dfrac{\sin A_1}{\sin K_1}$ mà $SA=SB$ nên $\dfrac{SK}{SB}=\dfrac{\sin 45°}{\sin 105°}$.

Tương tự cho tam giác SJE, ta có: $\dfrac{SJ}{SC}=\dfrac{\sin 45°}{\sin 105°}=\dfrac{2\sqrt{2}}{\sqrt{6}+\sqrt{2}}$.

Vậy khi chu vi của tam giác AMN nhỏ nhất thì:

$\dfrac{V_{S.AMN}}{V_{S.ABC}}=\dfrac{SK}{SB}.\dfrac{SJ}{SC}=\left(\dfrac{2\sqrt{2}}{\sqrt{6}+\sqrt{2}}\right)^2=4-2\sqrt{3}=2\left(2-\sqrt{3}\right)$. Chọn → **B**

Câu 50. Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ .



Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f\left(3\sin^2\frac{x}{2}-\cos^2\frac{x}{2}\right)+m=0$ có đúng 3 nghiệm $x\in\left[-\frac{\pi}{3};\frac{\pi}{2}\right]$ là

A. $(1;2)$. **B.** $(-2;-1)$. **C.** $\left(1;\frac{59}{27}\right)$. **D.** $(-2;-1]$.

Hướng dẫn giải:

Đặt $t=3\sin^2\frac{x}{2}-\cos^2\frac{x}{2}=1-2\cos x$.

x	$-\frac{\pi}{3}$		0		$\frac{\pi}{3}$		$\frac{\pi}{2}$
$\cos x$	$\frac{1}{2}$		1		$\frac{1}{2}$		0
t	0	↘	-1	↗	0	↗	1

Dựa vào bảng ta được $x\in\left[-\frac{\pi}{3};\frac{\pi}{2}\right]\Rightarrow t\in[-1;1]$.

- Với $t=t_0\in(-1;0]$, ta tìm được hai nghiệm $x\in\left[-\frac{\pi}{3};\frac{\pi}{2}\right]$.
- Với $t=t_0\in(0;1]\cup\{-1\}$, ta tìm được một giá trị $x\in\left[-\frac{\pi}{3};\frac{\pi}{2}\right]$.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow$ $f(t)=-m$ có 2 nghiệm thỏa mãn: $\underbrace{-1<t_1\le 0<t_2\le 1}_{(1)}$ hay $\underbrace{\begin{cases}-1<t_1\le 0\\ t_2=-1\end{cases}}_{(2)}$.

- Trường hợp 1: (1) $\Leftrightarrow 1<-m<2\Leftrightarrow -2<m<-1$.
- Trường hợp 2: (2) không xảy ra do khi $t_2=-1$ thì $t_1=1$.

Vậy $m\in(-2;-1)$ thỏa mãn đề bài. **Chọn → B**

ĐỀ SỐ 09

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

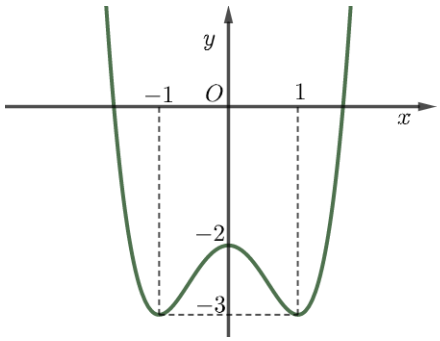
Trắc nghiệm: 50 câu | *Nội dung:*

Thời gian: 90 phút | *TƯƠNG GIAO, TIẾP TUYẾN, ĐỒ THỊ*

Câu 1. Tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-3}$ là

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

Câu 2. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau:



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

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

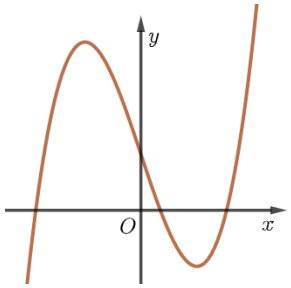
C. $y=-x^4+2x^2-2$.

D. $y=x^3-2x^2-2$.

Câu 3. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+1}{2x-3}$ tại điểm có hoành độ $x_0=-1$ có hệ số góc bằng

A. 5. **B.** $-\dfrac{1}{5}$. **C.** -5 . **D.** $\dfrac{1}{5}$.

Câu 4. Đường cong trong hình vẽ bên dưới là đồ thị của một trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án **A, B, C, D** dưới đây.
Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



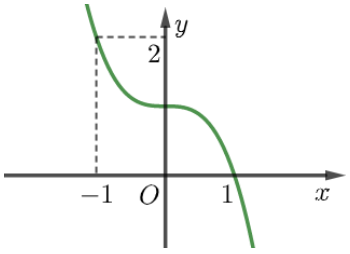
A. $y=-x^3-3x+1$.

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

C. $y=x^3-3x+1$.

D. $y=x^2-3x+1$.

Câu 5. Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây ?



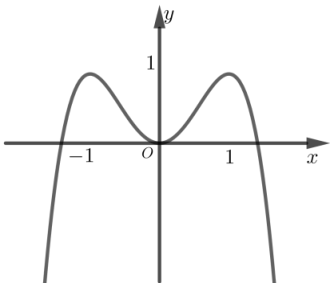
A. $y=-x^3+1$.

B. $y=-4x^3+1$.

C. $y=3x^2+1$.

D. $y=-2x^3+x^2$.

Câu 6. Đồ thị sau đây là đồ thị của hàm số nào?



A. $y=-x^4+2x^2+1$.

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

C. $y=x^4-2x^2$.

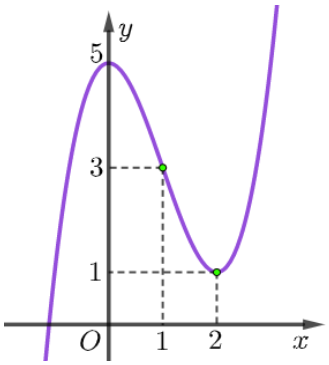
D. $y=x^4-2x^2+1$.

Câu 7. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=x^4-4x^2+5$ tại điểm có hoành độ $x=-1$.

A. $y=4x-6$. **B.** $y=4x+2$.

C. $y=4x+6$. **D.** $y=4x-2$.

Câu 8. Đường cong như hình vẽ là đồ thị của hàm số nào?



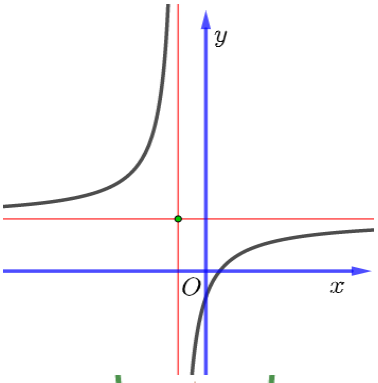
A. $y=-x^3+3x^2+5$.

B. $y=2x^3-6x^2+5$.

C. $y=x^3-3x^2+5$.

D. $y=x^3-3x+5$.

Câu 9. Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào sau đây?



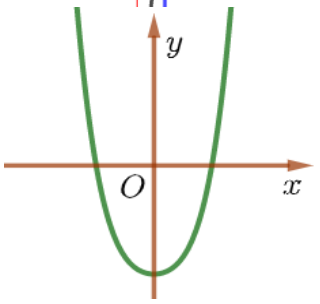
A. $y=\dfrac{2x+5}{x-1}$.

B. $y=\dfrac{-2x+3}{x-1}$.

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

D. $y=\dfrac{-2x+1}{x+1}$.

Câu 10. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau:



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

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

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

D. $y=x^4-2x^2-2$.

Câu 11. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $(C): y=\dfrac{1-x}{2x+1}$ tại giao điểm của (C) với trục hoành là

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

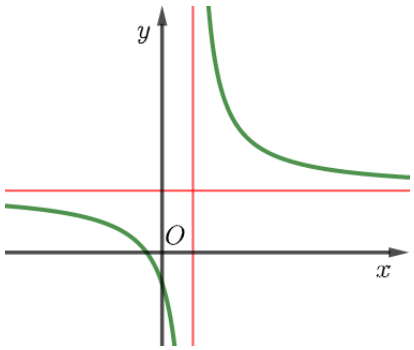
Câu 12. Đồ thị được vẽ trên hình là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

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

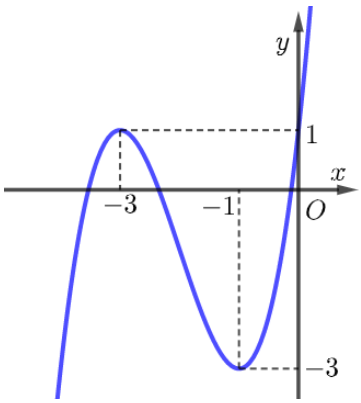
B. $y=\dfrac{4x-1}{2x-2}$.

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

D. $y=\dfrac{2x+1}{x+1}$.



Câu 13. Đồ thị trong hình vẽ là đồ thị của một trong bốn hàm số sau. Đó là hàm số nào?



A. $y=-x^3+4x^2+9x+1$.

B. $y=x^3+6x^2+9x+1$.

C. $y=x^4-5x^2+1$.

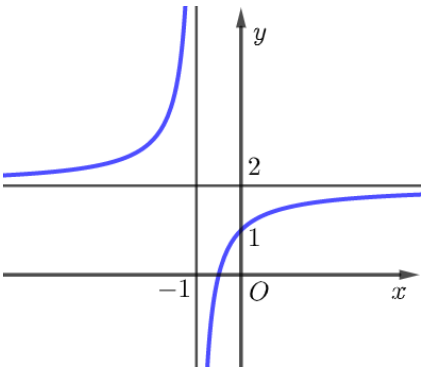
D. $y=x^3+5x^2+8x+1$.

Câu 14. Bảng biến thiên ở hình vẽ bên dưới là bảng biến thiên của 1 trong 4 hàm số ở các đáp án **A, B, C, D**. Hàm số đã cho là hàm số nào?

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

A. $y=\dfrac{2x-1}{x-1}$. **B.** $y=\dfrac{2x-3}{x-1}$. **C.** $y=\dfrac{2x-5}{x+1}$. **D.** $y=\dfrac{x+1}{2x-1}$.

Câu 15. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào trong các phương án **A, B, C, D** dưới đây?



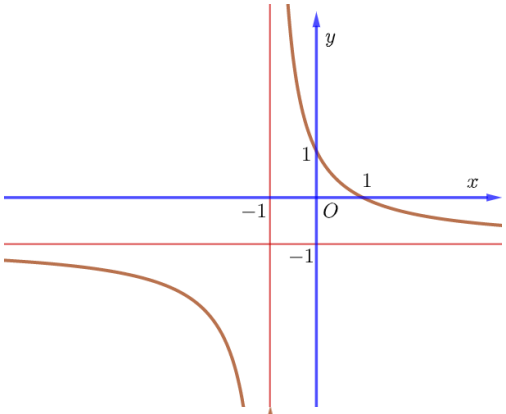
A. $y=\dfrac{x-1}{x+1}$.

B. $y=\dfrac{2x+1}{x+1}$.

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

D. $y=\dfrac{x+3}{1-x}$.

Câu 16. Đồ thị ở hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau đây?



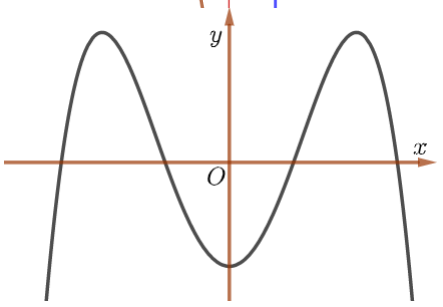
A. $y=\dfrac{x-1}{x+1}$.

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

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

D. $y=\dfrac{1-x}{x+1}$.

Câu 17. Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào đúng?



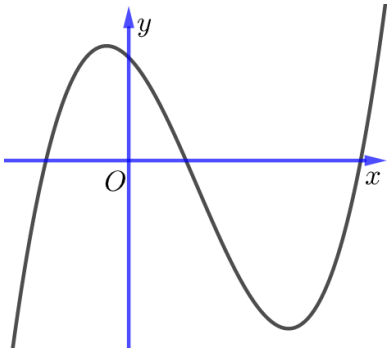
A. $a>0,\ b<0,\ c>0$.

B. $a<0,\ b>0,\ c<0$.

C. $a<0,\ b<0,\ c<0$.

D. $a>0,\ b<0,\ c<0$.

Câu 18. Hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây là đúng?



A. $a<0,\ b<0,\ c<0,\ d<0$.

B. $a>0,\ b>0,\ c>0,\ d<0$.

C. $a>0,\ b>0,\ c<0,\ d>0$.

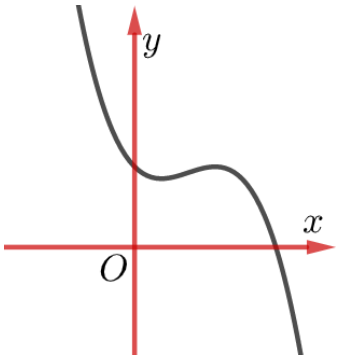
D. $a>0,\ b<0,\ c<0,\ d>0$.

Câu 19. Cho hàm số $y=-x^2-4x+3$ có đồ thị (P). Nếu tiếp tuyến tại điểm M của (P) có hệ số góc bằng 8 thì hoành độ điểm M là

A. 12. **B.** −6.

C. −1. **D.** 5.

Câu 20. Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây Mệnh đề nào sau đây đúng **?**



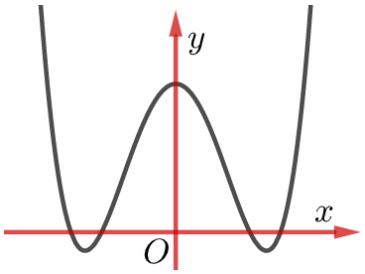
A. $a<0,\ b>0,\ c<0,\ d>0$.

B. $a<0,\ b>0,\ c<0,\ d>0$.

C. $a<0,\ b>0,\ c<0,\ d>0$.

D. $a<0,\ b>0,\ c<0,\ d>0$.

Câu 21. Hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?

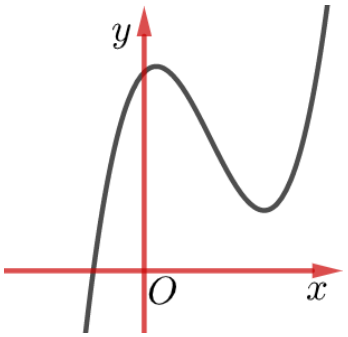


A. $a>0,\ b>0,\ c<0$.
B. $a<0,\ b>0,\ c<0$.
C. $a>0,\ b<0,\ c>0$.
D. $a>0,\ b<0,\ c<0$.

Câu 22. Cho hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x+1}\ (C)$. Tiếp tuyến của (C) vuông góc với đường thẳng $x+3y+2=0$ tại điểm có hoành độ

A. $x=0$.
B. $x=-2$.
C. $\left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=-2 \end{array}\right.$.
D. $\left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=2 \end{array}\right.$.

Câu 23. Cho hàm số $y=f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị như hình vẽ ở bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?

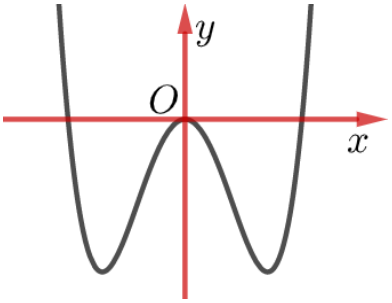


A. $a>0,\ b>0,\ c>0,\ d>0$.
B. $a>0,\ b>0,\ c<0,\ d>0$.
C. $a>0,\ b<0,\ c>0,\ d>0$.
D. $a<0,\ b<0,\ c>0,\ d<0$.

Câu 24. Cho đồ thị hàm số $y=x^3-3x\ (C)$. Số các tiếp tuyến của đồ thị (C) song song với đường thẳng $y=3x-10$ là

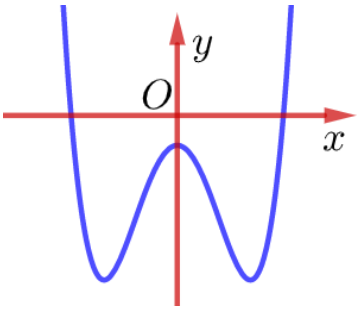
A. 2.
B. 1.
C. 3.
D. 0.

Câu 25. Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c(a\neq 0)$ có đồ thị như hình bên. Hãy chọn mệnh đề đúng.



A. $a<0,\ b<0,\ c=0$.
B. $a<0,\ b>0,\ c=0$.
C. $a>0,\ b<0,\ c=0$.
D. $a>0,\ b<0,\ c>0$.

Câu 26. Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ có đồ thị như hình bên dưới. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

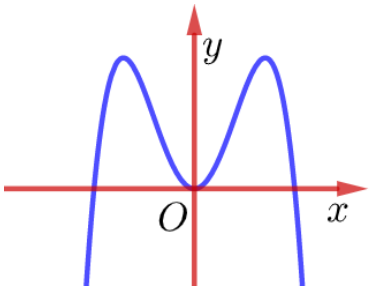


A. $a>0,\ b<0,\ c>0$.
B. $a>0,\ b<0,\ c<0$.
C. $a>0,\ b>0,\ c<0$.
D. $a<0,\ b>0,\ c<0$.

Câu 27. Tìm m để phương trình $x^4-4x^2-m+3=0$ có đúng hai nghiệm phân biệt.

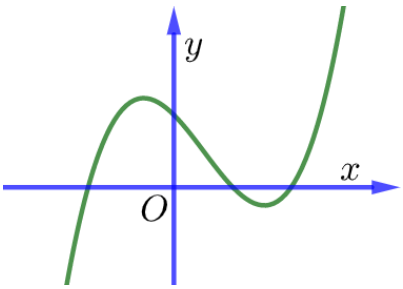
A. $m>4$.
B. $-1<m<3$.
C. $\left[\begin{array}{l} m<-3 \\ m=-7 \end{array}\right.$.
D. $\left[\begin{array}{l} m=-1 \\ m>3 \end{array}\right.$.

Câu 28. Cho hàm số bậc bốn trùng phương $y=ax^2+bx^2+c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?



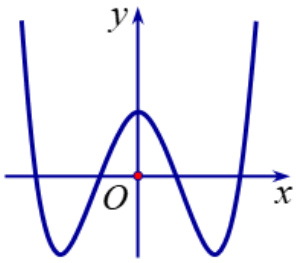
A. $a<0,\ b>0,\ c>0$.
B. $a>0,\ b<0,\ c>0$.
C. $a<0,\ b>0,\ c=0$.
D. $a>0,\ b<0,\ c<0$.

Câu 29. Hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới: Khẳng định nào là đúng?



A. $a<0,\ b<0,\ c<0,\ d<0$.
B. $a>0,\ b>0,\ c>0,\ d<0$.
C. $a>0,\ b>0,\ c<0,\ d>0$.
D. $a>0,\ b<0,\ c<0,\ d>0$.

Câu 30. Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ có dạng đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $a<0,\ b>0,\ c<0$.
B. $a>0,\ b>0,\ c>0$.
C. $a<0,\ b<0,\ c<0$.
D. $a>0,\ b<0,\ c>0$.

Câu 31. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $y=m$ cắt đồ thị hàm số $y=-x^3+6x^2$ tại ba điểm phân biệt.

A. $\left[\begin{array}{l} m\geq 16 \\ m\leq 0 \end{array}\right.$. **B.** $-32<m<0$. **C.** $0<m<32$. **D.** $0<m<16$.

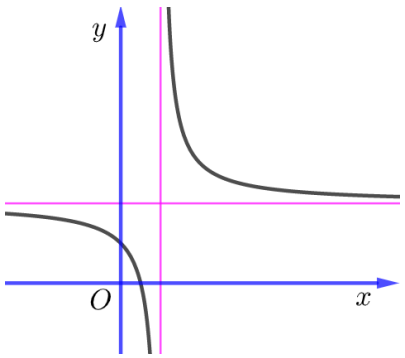
Câu 32. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	$\searrow$	-1	$\nearrow$	0	$\searrow$	-1	$\nearrow$	$+\infty$

Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x)-1=m$ có đúng hai nghiệm.

A. $\left[\begin{array}{l} m=-2 \\ m>-1 \end{array}\right.$. **B.** $-2<m<-1$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m>0 \\ m=-1 \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} m=-2 \\ m\geq -1 \end{array}\right.$.

Câu 33. Cho hàm số $y=\dfrac{ax-b}{x-1}$ có đồ thị như hình vẽ.



Khẳng định nào dưới đây là đúng?

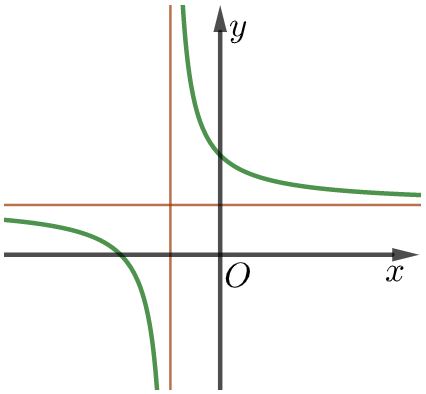
A. $0<a<b$.

B. $b<0<a$.

C. $0<b<a$.

D. $b<a<0$.

Câu 34. Cho hàm số $y=\dfrac{ax+b}{x+1}$ có đồ thị như hình vẽ.



Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau

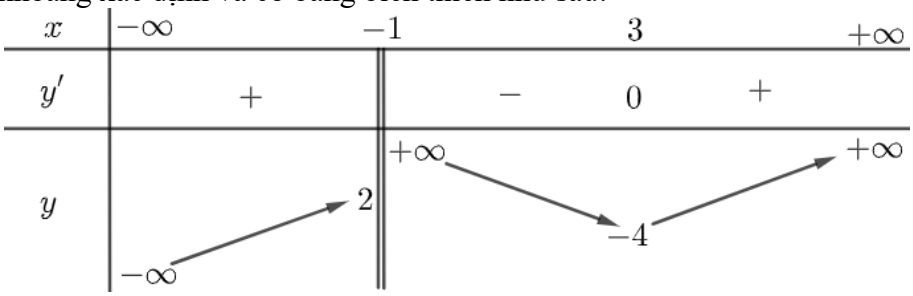
A. $b<0<a$.

B. $0<a<b$.

C. $a<b<0$.

D. $0<b<a$.

Câu 35. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}\setminus\{-1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau:



Số nghiệm thực của phương trình $2f(x)-4=0$

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

Câu 36. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $y=m$ cắt đồ thị hàm số $y=x^4-2x^2$ tại 4 điểm phân biệt.

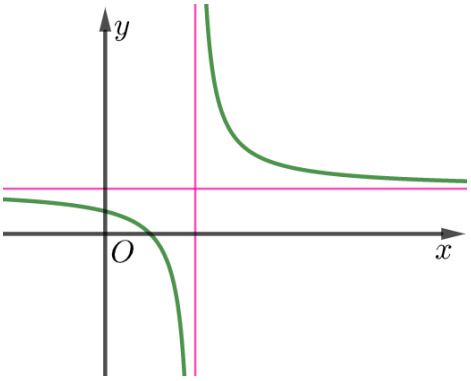
A. $m<0$. **B.** $0<m<1$. **C.** $-1<m<0$. **D.** $m>0$.

Câu 37. Cho hàm số $y=x^3+3x^2+m$ có đồ thị (C). Biết đồ thị (C) cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt A, B, C sao cho B là trung điểm của AC. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. $m\in(0;+\infty)$. **B.** $m\in(-\infty;-4)$.

C. $m\in(-4;-2)$. **D.** $m\in(-4;0)$.

Câu 38. Cho hàm số $y=\dfrac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình vẽ.



Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

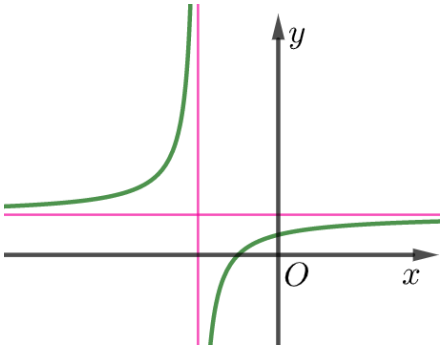
A. $0<ad<bc$.

B. $ad<bc<0$.

C. $bc<ad<0$.

D. $ad<0<bc$.

Câu 39. Cho hàm số $y=\dfrac{(a-1)x+b}{(c-1)x+d}, d<0$ có đồ thị như hình trên.



Khẳng định nào dưới đây là đúng?

A. $a>1,\ b>0,\ c<1$.

B. $a>1,\ b<0,\ c>1$.

C. $a<1,\ b>0,\ c<1$.

D. $a>1,\ b>0,\ c>1$.

Câu 40. Cho hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x+3}$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi 2 trục tọa độ và đường tiệm cận của đồ thị hàm số đã cho là.

A. $S=\sqrt{13}$. **B.** $S=5$. **C.** $S=3$. **D.** $S=6$.

Câu 41. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Tìm số nghiệm của phương trình $|f(x)|=1$.

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

A. 0. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

Câu 42. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $|x^4-4x^2+3|=m$ có đúng 8 nghiệm phân biệt.

A. $0<m<3$. **B.** $1<m<3$. **C.** $-1<m<3$. **D.** $0<m<1$.

Câu 43. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đường thẳng $d: y=-2x+m$ cắt đồ thị $(C): y=\dfrac{2x+1}{x+1}$ tại hai điểm phân biệt.

A. $m<-\sqrt{3}\vee m>\sqrt{3}$. **B.** $-\sqrt{2}<m<\sqrt{2}$.

C. $\forall m\in\mathbb{R}$. **D.** $-2\sqrt{2}<m<2\sqrt{2}$.

Câu 44. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2+2$ (C) cắt đường thẳng $d: y=m(x-1)$ tại ba điểm phân biệt có hoành độ $x_1,\ x_2,\ x_3$ thỏa mãn $x_1^2+x_2^2+x_3^2=5$.

A. $m>-2$. **B.** $m=-2$. **C.** $m>-3$. **D.** $m=-3$.

Câu 45. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đường thẳng $y=2m-1$ cắt đồ thị hàm số $y=|x|^3-3|x|+1$ tại 4 điểm phân biệt.

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

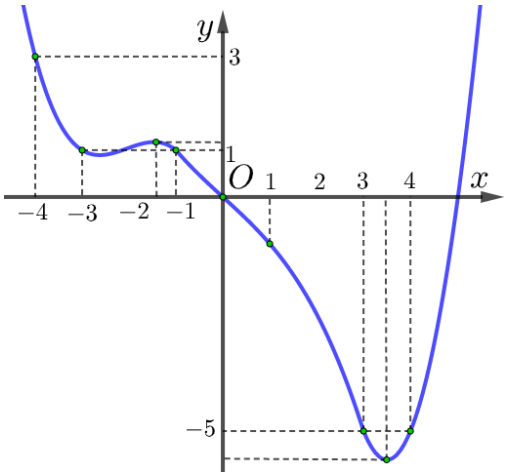
Câu 46. Tập tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình $m\left(\sqrt{1+x}+\sqrt{1-x}+3\right)+2\sqrt{1-x^2}-5=0$ có đúng hai nghiệm phân biệt là một nửa khoảng $(a;b]$. Tính $b-\dfrac{5}{7}a$.

A. $\dfrac{6-5\sqrt{2}}{35}$. **B.** $\dfrac{6-5\sqrt{2}}{7}$. **C.** $\dfrac{12-5\sqrt{2}}{35}$. **D.** $\dfrac{12-5\sqrt{2}}{7}$.

Câu 47. Cho hàm số $y=x^3-3x^2+4$ có đồ thị (C), đường thẳng (d): $y=m(x+1)$ với m là tham số, đường thẳng (Δ): $y=2x-7$. Tìm tổng tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng (d) cắt đồ thị (C) tại 3 điểm phân biệt $A(-1;0), B, C$ sao cho B, C cùng phía với (Δ) và $d(B,\Delta)+d(C,\Delta)=6\sqrt{5}$.

A. 0. **B.** 4. **C.** 8. **D.** 5.

Câu 48. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $2f\left(3-4\sqrt{6x-9x^2}\right)=m-3$ có nghiệm.

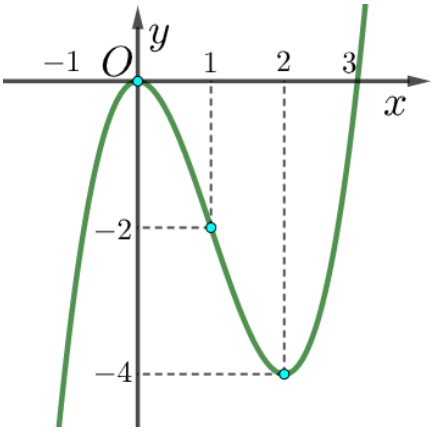


A. 10.
B. 13.
C. 22.
D. 23.

Câu 49. Cho hàm số $y=f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$ với $a\neq 0$ có hai hoành độ cực trị là $x=1$ và $x=3$. Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $f(x)=f(m)$ có đúng ba nghiệm phân biệt là

A. $(f(1);f(3))$. **B.** $(0;4)$. **C.** $(1;3)$. **D.** $(0;4)\setminus\{1;3\}$.

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ. Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $7.f\left(5-2\sqrt{1+3\cos x}\right)=3m-10$ có đúng hai nghiệm phân biệt thuộc $\left[-\dfrac{\pi}{2};\dfrac{\pi}{2}\right]$ là



A. 10.
B. 4.
C. 6.
D. 5.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 09									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	B	B	C	A	B	C	C	C	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	A	B	A	B	D	B	D	B	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	C	C	A	C	B	D	C	D	D
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	A	D	B	C	C	D	B	D	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	D	C	B	B	D	B	B	D	C

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 09

Câu 46. Tập tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình $m\left(\sqrt{1+x}+\sqrt{1-x}+3\right)+2\sqrt{1-x^2}-5=0$ có đúng hai nghiệm phân biệt là một nửa khoảng $(a;b]$. Tính $b-\frac{5}{7}a$.

A. $\frac{6-5\sqrt{2}}{35}$. **B.** $\frac{6-5\sqrt{2}}{7}$. **C.** $\frac{12-5\sqrt{2}}{35}$. **D.** $\frac{12-5\sqrt{2}}{7}$.

Hướng dẫn giải:

Đặt $t=\sqrt{1+x}+\sqrt{1-x}$ với $-1\le x\le 1$. Khi đó: $t^2=2+2\sqrt{1-x^2}\Leftrightarrow 2\sqrt{1-x^2}=t^2-2$.

Ta có: $t'=\frac{1}{2\sqrt{1+x}}-\frac{1}{2\sqrt{1-x}}=0\Leftrightarrow\sqrt{1-x}=\sqrt{1+x}\Leftrightarrow x=0$. Bảng biến thiên của t:

x	$-\infty$	-1		0		1	$+\infty$
t'			$+$	0	$-$		
t		$\sqrt{2}$	↗	2	↘	$\sqrt{2}$	

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy $\sqrt{2}\le t\le 2$.

Phương trình ban đầu trở thành: $m(t+3)+t^2-7=0\Leftrightarrow m=\frac{-t^2+7}{t+3}$.

Xét hàm: $f(t)=\frac{-t^2+7}{t+3}$, $t\in\left[\sqrt{2};2\right]\Rightarrow f'(t)=\frac{-t^2-6t-7}{(t+3)^2}=0\Rightarrow t=-3\pm\sqrt{2}\notin\left[\sqrt{2};2\right]$.

Ta có bảng biến thiên:

t	$-\infty$	$\sqrt{2}$		2	$+\infty$
$f'(t)$		$-$			
$f(t)$		$\frac{5(3-\sqrt{2})}{7}$	$\searrow$	$\frac{3}{5}$	

Để phương trình ban đầu có đúng hai nghiệm phân biệt thì $\frac{3}{5} < m \le \frac{5(3-\sqrt{2})}{7}$

$\Rightarrow a = \frac{3}{5}$, $b = \frac{5(3-\sqrt{2})}{7} \Rightarrow b - \frac{5}{7}a = \frac{12-5\sqrt{2}}{7}$. **Chọn D**

Câu 47. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$ có đồ thị (C), đường thẳng (d): $y = m(x+1)$ với m là tham số, đường thẳng (Δ): $y = 2x - 7$. Tìm tổng tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng (d) cắt đồ thị (C) tại 3 điểm phân biệt $A(-1;0), B, C$ sao cho B, C cùng phía với (Δ) và $d(B,\Delta) + d(C,\Delta) = 6\sqrt{5}$.

A. 0. **B.** 4. **C.** 8. **D.** 5.

Hướng dẫn giải:

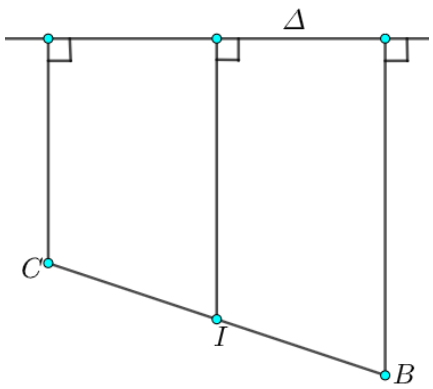
Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và (d): $x^3 - 3x^2 + 4 = m(x+1)$

$$\Leftrightarrow (x+1)(x^2 - 4x + 4 - m) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \\ x^2 - 4x + 4 - m = 0 \quad (*) \end{array}\right.$$

Đường thẳng (d) cắt đồ thị (C) tại 3 điểm phân biệt $A(-1;0), B, C$

$$\Leftrightarrow (*) \text{ có 2 nghiệm phân biệt } x \ne -1 \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' = 4 - 4 + m > 0 \\ (-1)^2 - 4(-1) + 4 - m \ne 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ m \ne 9 \end{cases} \quad (*).$$

Khi đó: $x_B + x_C = 4$. Gọi I là trung điểm của $BC \Rightarrow I(2;3m)$.



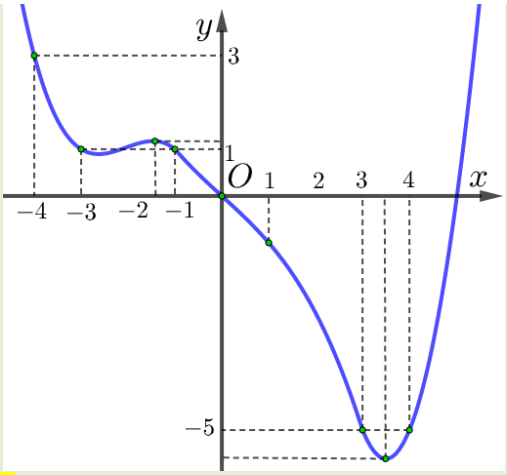
Ta có B, C cùng phía với Δ và $d(B,\Delta) + d(C,\Delta) = 6\sqrt{5}$ khi và chỉ khi $d(I,\Delta) = \frac{1}{2}\left[d(B,\Delta) + d(C,\Delta)\right] = 3\sqrt{5}$

$$\Leftrightarrow \frac{|4 - 3m - 7|}{\sqrt{5}} = 3\sqrt{5} \Leftrightarrow |3m + 3| = 15$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 3m + 3 = 15 \\ 3m + 3 = -15 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} m = 4 & (\text{n}) \\ m = -6 & (\text{l}) \end{array}\right. \text{(do (*))}.$$

Vậy $m = 4$ thỏa mãn đề bài. **Chọn B**

Câu 48. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $2f\left(3 - 4\sqrt{6x - 9x^2}\right) = m - 3$ có nghiệm.



A. 10. **B.** 13. **C.** 22. **D.** 23.

Hướng dẫn giải:

Đặt $t=3-4\sqrt{6x-9x^2} \Leftrightarrow \sqrt{6x-9x^2}=\dfrac{3-t}{4} \Leftrightarrow \begin{cases} 3-t\ge 0 \\ 6x-9x^2=\dfrac{(3-t)^2}{16} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t\le 3 \\ 1-(1-3x)^2=\dfrac{(3-t)^2}{16} \end{cases}$.

Suy ra $\begin{cases} t\le 3 \\ \dfrac{(t-3)^2}{16}\le 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t\le 3 \\ -1\le t\le 7 \end{cases} \Rightarrow -1\le t\le 3$.

Yêu cầu bài toán trở thành: Tìm m để phương trình $f(t)=\dfrac{m-3}{2}$ có nghiệm trên đoạn $[-1;3]$.

Từ đồ thị suy ra $-5\le \dfrac{m-3}{2}\le 1 \Leftrightarrow -7\le m\le 5$.

Vậy có 13 giá trị nguyên của m thỏa mãn đề bài. Chọn **B**

Câu 49. Cho hàm số $y=f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$ với $a\ne 0$ có hai hoành độ cực trị là $x=1$ và $x=3$. Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $f(x)=f(m)$ có đúng ba nghiệm phân biệt là

A. $(f(1);f(3))$. **B.** $(0;4)$. **C.** $(1;3)$. **D.** $(0;4)\setminus\{1;3\}$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $y'=3ax^2+2bx+c$. Do hàm số đạt cực trị tại $x=1$ và $x=3$ nên $y'=3a(x-1)(x-3)$.

$\Rightarrow y=3a\left(\dfrac{x^3}{3}-2x^2+3x\right)+d$.

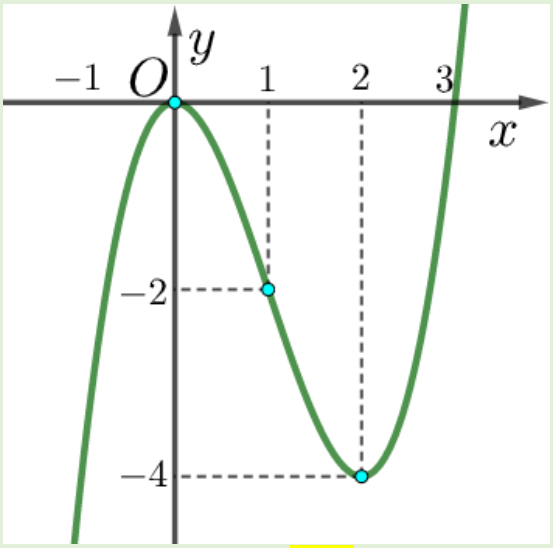
Xét phương trình $f(x)=f(m) \Leftrightarrow 3a\left(\dfrac{x^3}{3}-2x^2+3x\right)+d=3a\left(\dfrac{m^3}{3}-2m^2+3m\right)+d$

$\Leftrightarrow \dfrac{x^3}{3}-2x^2+3x=\dfrac{m^3}{3}-2m^2+3m \Leftrightarrow (x-m)\left[x^2+(m-6)x+m^2-6m+9\right]=0$.

Để phương trình $f(x)=f(m)$ có đúng ba nghiệm phân biệt thì phương trình $g(x)=x^2+(m-6)x+m^2-6m+9=0$ phải có hai nghiệm khác m. Khi đó:

$\begin{cases}\Delta_g=(m-6)^2-4(m^2-6m+9)>0\\ g(m)=m^2+(m-6)m+m^2-6m+9\neq 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-3m^2+12m>0\\ m\neq 1,\ m\neq 3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}0<m<4\\ m\neq 1, m\neq 3\end{cases}$. Chọn → **D**

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ. Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $7.f\left(5-2\sqrt{1+3\cos x}\right)=3m-10$ có đúng hai nghiệm phân biệt thuộc $\left[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right]$ là



A. 10. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 5.

Hướng dẫn giải:

Ta có $x\in\left[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right]\Rightarrow\cos x\in[0;1]$. Phương trình $\cos x=1$ chỉ có một nghiệm thuộc $\left[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right]$.

Đặt $t=\cos x$, với mỗi $t\in[0;1)$ phương trình $t=\cos x$ có đúng hai nghiệm thuộc $\left[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right]$.

Phương trình $7.f\left(5-2\sqrt{1+3\cos x}\right)=3m-10$ có đúng hai nghiệm phân biệt thuộc $\left[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right]$ khi và chỉ khi phương trình $f\left(5-2\sqrt{1+3t}\right)=\frac{3m-10}{7}$ có đúng 1 nghiệm t thuộc $[0;1)$.

Ta có $0\le t<1\Leftrightarrow 1<5-2\sqrt{1+3t}\le 3$.

Dựa vào đồ thị ta thấy phương trình $f\left(5-2\sqrt{1+3t}\right)=\frac{3m-10}{7}$ có đúng 1 nghiệm thuộc $[0;1)$ khi và chỉ khi $\left[\begin{array}{l}-2\le\frac{3m-10}{7}\le 0\\ \frac{3m-10}{7}=-4\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}-\frac{4}{3}\le m<\frac{10}{3}\\ m=-6\end{array}\right.$.

Tập các giá trị nguyên của m thỏa mãn là $\{-6;-1;0;1;2;3\}$. Chọn → **C**

ĐỀ SỐ 10

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu | *Nội dung:*

Thời gian: 90 phút | *TỔNG HỢP HÀM SỐ - KHỐI ĐA DIỆN*

Câu 1. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=2x^3+3x^2-12x+2$ trên đoạn $[-1;2]$ có giá trị là một số thuộc khoảng nào dưới đây?

A. $(2;14)$. **B.** $(3;8)$. **C.** $(12;20)$. **D.** $(-7;8)$.

Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

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

Mệnh đề nào dưới đây là **đúng**?

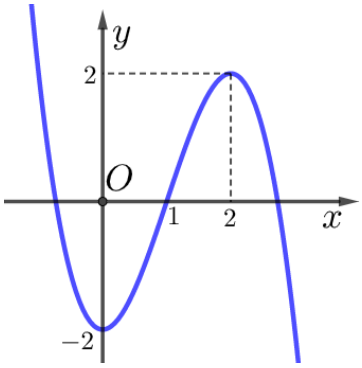
A. Hàm số có giá trị cực đại bằng 3.

B. Hàm số có hai điểm cực trị.

C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1, nhỏ nhất bằng $-\frac{1}{3}$.

D. Đồ thị hàm số không cắt trục hoành.

Câu 3. Cho đồ thị hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $(-2;2)$.

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

C. $(0;2)$.

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

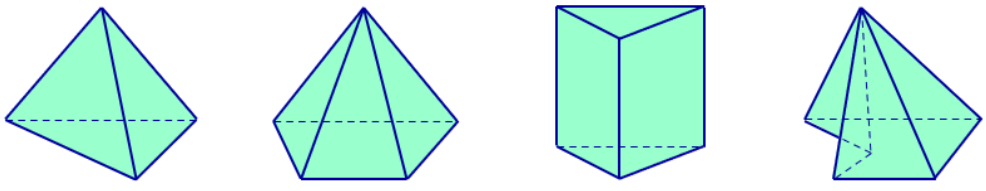
Câu 4. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+1}{-3x+2}$ là?

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

Câu 5. Cho hàm số $y=x^3-3x^2+1$. Độ dài đoạn thẳng nối hai điểm cực trị của đồ thị hàm số đã cho là

A. $2\sqrt{5}$. **B.** 5. **C.** 8. **D.** 6.

Câu 6. Trong các hình dưới đây hình nào không phải đa diện lồi?



Hình (I) Hình (II) Hình (III) Hình (IV)

A. Hình (IV). **B.** Hình (III). **C.** Hình (II). **D.** Hình (I).

Câu 7. Tổng hoành độ các giao điểm của đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2+3$ và đường thẳng $y=x$ là.

A. 3. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 0.

Câu 8. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=\sqrt{-x^2+2x}$ là

A. $\sqrt{3}$. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 0.

Câu 9. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy bằng a^2 và khoảng cách giữa hai đáy bằng $3a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

A. $V=\dfrac{3}{2}a^3$. **B.** $V=3a^3$. **C.** $V=a^3$. **D.** $V=9a^3$.

Câu 10. Các khoảng đồng biến của hàm số $y=x^4-8x^2-4$ là

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

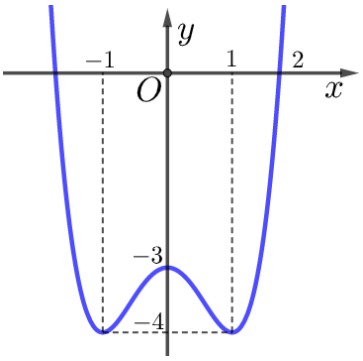
C. $(-2;0)$ và $(0;2)$. **D.** $(-\infty;-2)$ và $(2;+\infty)$.

Câu 11. Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=a$, $AD=b$, $AA'=c$. Thể tích của khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ bằng bao nhiêu?

A. abc. **B.** $\dfrac{1}{2}abc$.

C. $\dfrac{1}{3}abc$ **D.** $3abc$.

Câu 12. Đường cong sau là đồ thị hàm số nào dưới đây



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

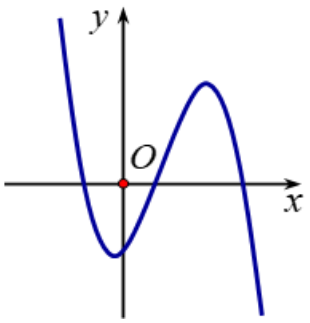
C. $y=-x^4+2x^2-3$. **D.** $y=x^3-3x^2-3$.

Câu 13. Hàm số $y=2x^4+1$ đồng biến trên khoảng

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

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

Câu 14. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Hàm số đã cho có mấy điểm cực trị?



A. 0.
B. 2.
C. 4.
D. 1.

Câu 15. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

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

Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số có đúng một cực trị.
B. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng 1.
C. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 3.
D. Hàm số đạt cực đại tại $x=1$ và đạt cực tiểu tại $x=3$.

Câu 16. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x-5+\dfrac{1}{x}$ trên khoảng $(0;+\infty)$.

A. $\min\limits_{(0;+\infty)} f(x)=-3$. **B.** $\min\limits_{(0;+\infty)} f(x)=-5$. **C.** $\min\limits_{(0;+\infty)} f(x)=2$. **D.** $\min\limits_{(0;+\infty)} f(x)=3$.

Câu 17. Tìm m để đồ thị hàm số $y=\dfrac{mx+1}{x-m}$ đi qua $A(1;-3)$.

A. $m=-2$. **B.** $m=-1$. **C.** $m=2$. **D.** $m=0$.

Câu 18. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy tam giác ABC vuông tại B; $AB=2a$, $BC=a$, $AA'=2a\sqrt{3}$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

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

Câu 19. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y=\dfrac{1}{x^2}$ là bao nhiêu?

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

Câu 20. Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y=x^3-3x^2+mx$ đạt cực tiểu tại $x=2$.

A. $m=0$. **B.** $m=-2$.
C. $m=1$. **D.** $m=2$.

Câu 21. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\dfrac{2x+1}{1-x}$ trên đoạn $[2;3]$ bằng

A. $\dfrac{3}{4}$. **B.** -5. **C.** $-\dfrac{7}{2}$. **D.** -3.

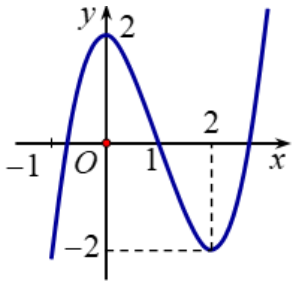
Câu 22. Hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình chữ nhật có $AB=a$, $AD=2a$. SA vuông góc mặt phẳng đáy, $SA=a\sqrt{3}$. Thể tích của khối chóp là

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

Câu 23. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y=m$ cắt đồ thị hàm số $y=x^4-2x^2$ tại 4 điểm phân biệt.

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

Câu 24. Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



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

Câu 25. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\dfrac{1}{3}x^3-2mx^2+4x-5$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

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

Câu 26. Gọi M, N là giao điểm của đường thẳng $(d):y=x+1$ và đường cong $(C):y=\dfrac{2x+4}{x-1}$. Hoành độ trung điểm I của đoạn thẳng MN bằng

A. $-\dfrac{5}{2}$. **B.** 2. **C.** $\dfrac{5}{2}$. **D.** 1.

Câu 27. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$ cạnh bên bằng $3a$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho?

A. $V=4\sqrt{7}a^3$. **B.** $V=\dfrac{4\sqrt{7}a^3}{9}$. **C.** $V=\dfrac{4a^3}{3}$. **D.** $V=\dfrac{4\sqrt{7}a^3}{3}$.

Câu 28. Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\dfrac{1}{3}x^3-mx^2+\left(m^2-m-1\right)x$ đạt cực đại tại $x=1$.

A. $m=2$. **B.** $m=3$. **C.** $m\in\varnothing$. **D.** $m=0$.

Câu 29. Gọi S là tập hợp các giá trị của tham số m để hàm số $y=\dfrac{1}{3}x^3-\dfrac{1}{2}mx^2+2mx-3m+4$ nghịch biến trên một đoạn có độ dài bằng 3. Tính tổng tất cả phần tử của S.

A. 9. **B.** -1. **C.** -8. **D.** 8.

Câu 30. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ thể tích là V. Tính thể tích của tứ diện $ACB'D'$ theo V.

A. $\dfrac{V}{6}$. **B.** $\dfrac{V}{4}$. **C.** $\dfrac{V}{5}$. **D.** $\dfrac{V}{3}$.

Câu 31. Tổng bình phương các giá trị của tham số m để đường thẳng $(d):y=-x+m$ cắt đồ thị $(C):y=\dfrac{-2x+1}{x+1}$ tại hai điểm phân biệt A, B với $AB=2\sqrt{2}$ là

A. 84. **B.** 5. **C.** 50. **D.** 2.

Câu 32. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên các khoảng $(-\infty;0)$ và $(0;+\infty)$, có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		x_1		0		x_2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	‖	$-$	0	$+$	
y	-3	↗	2	↘	$+\infty$ ‖ $-\infty$	↘	-4	↗	3

Tìm m để phương trình $f(x)=m$ có 4 nghiệm phân biệt.

A. $-4<m<3$. **B.** $-3<m<3$. **C.** $-4<m<2$. **D.** $-3<m<2$.

Câu 33. Tìm giá trị lớn nhất (max) và giá trị nhỏ nhất (min) của hàm số $y=x+\dfrac{1}{x}$ trên đoạn $\left[\dfrac{3}{2};3\right]$.

A. $\max\limits_{\left[\frac{3}{2};3\right]}y=\dfrac{10}{3}$, $\min\limits_{\left[\frac{3}{2};3\right]}y=\dfrac{13}{6}$.

B. $\max\limits_{\left[\frac{3}{2};3\right]}y=\dfrac{10}{3}$, $\min\limits_{\left[\frac{3}{2};3\right]}y=2$.

C. $\max\limits_{\left[\frac{3}{2};3\right]}y=\dfrac{16}{3}$, $\min\limits_{\left[\frac{3}{2};3\right]}y=2$.

D. $\max\limits_{\left[\frac{3}{2};3\right]}y=\dfrac{10}{3}$, $\min\limits_{\left[\frac{3}{2};3\right]}y=\dfrac{5}{2}$.

Câu 34. Cho hàm $y=\dfrac{5-x}{x+2}(C)$. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) sao cho tiếp tuyến đó song song với đường thẳng $d:x+7y-5=0$.

A. $y=-\dfrac{1}{7}x-\dfrac{23}{7}$. **B.** $\left[\begin{array}{l}y=-\dfrac{1}{7}x+\dfrac{5}{7}\\ y=-\dfrac{1}{7}x-\dfrac{23}{7}\end{array}\right.$. **C.** $\left[\begin{array}{l}y=-\dfrac{1}{7}x+-\dfrac{5}{7}\\ y=-\dfrac{1}{7}x+\dfrac{23}{7}\end{array}\right.$. **D.** $y=-\dfrac{1}{7}x+\dfrac{23}{7}$.

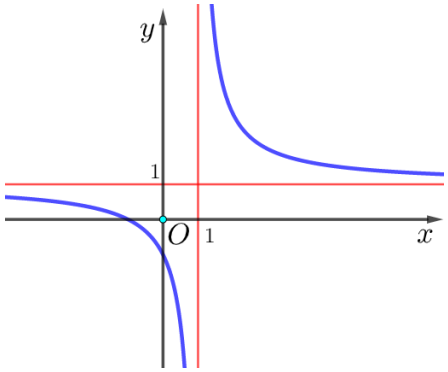
Câu 35. Một khối lăng trụ tam giác có đáy là tam giác đều cạnh 3, cạnh bên bằng $2\sqrt{3}$ và tạo với mặt phẳng đáy một góc $30°$. Khi đó thể tích khối lăng trụ là?

A. $\frac{9}{4}$. **B.** $\frac{27\sqrt{3}}{4}$. **C.** $\frac{27}{4}$. **D.** $\frac{9\sqrt{3}}{4}$.

Câu 36. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=2\cos x-\frac{4}{3}\cos^3 x$ trên $[0;\pi]$.

A. $\max\limits_{[0;\pi]} y=\frac{2}{3}$. **B.** $\max\limits_{[0;\pi]} y=\frac{10}{3}$. **C.** $\max\limits_{[0;\pi]} y=\frac{2\sqrt{2}}{3}$. **D.** $\max\limits_{[0;\pi]} y=0$.

Câu 37. Đồ thị sau đây là của hàm số nào?



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

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

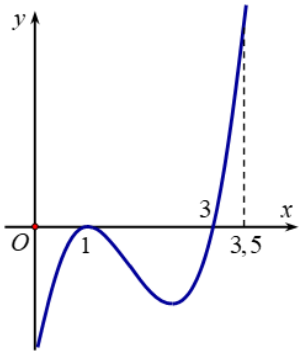
C. $y=\frac{x+1}{x-1}$.

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

Câu 38. Tìm tập hợp S tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-(m+1)x^2+(m^2+2m)x-3$ nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$.

A. $S=[-1;0]$ **B.** $S=\varnothing$. **C.** $S=\{-1\}$. **D.** $S=[0;1]$.

Câu 39. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $\left[0;\frac{7}{2}\right]$ có đồ thị hàm số $y=f'(x)$ như hình.



Hỏi hàm số $y=f(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn $\left[0;\frac{7}{2}\right]$ tại điểm x_0 nào dưới đây?

A. $x_0=2$. **B.** $x_0=1$.

C. $x_0=0$. **D.** $x_0=3$.

Câu 40. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, $AA'=\frac{3a}{2}$. Biết rằng hình chiếu vuông góc của A' lên (ABC) là trung điểm BC. Tính thể tích V của khối lăng trụ đó.

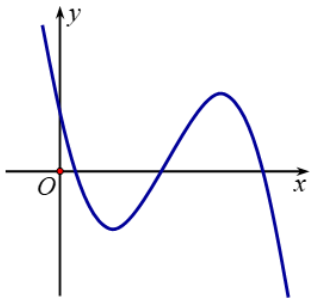
A. $V=a^3$. **B.** $V=\frac{2a^3}{3}$. **C.** $V=\frac{3a^3}{4\sqrt{2}}$. **D.** $V=a^3\sqrt{\frac{3}{2}}$.

Câu 41. Một vật chuyển động theo quy luật $s=\frac{-1}{2}t^3+9t^2$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

A. 216 (m/s). **B.** 400 (m/s). **C.** 54 (m/s). **D.** 30 (m/s).

Câu 42. Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a<0,b>0,c<0,d>0$.
B. $a>0,b>0,c<0,d>0$.
C. $a<0,b<0,c<0,d>0$.
D. $a<0,b>0,c>0,d>0$.

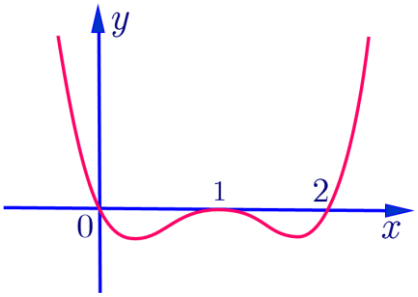


Câu 43. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=\dfrac{4x-3}{2x+1}$ cùng với 2 tiệm cận tạo thành một tam giác có diện tích bằng:
A. 6. **B.** 7. **C.** 5. **D.** 4.

Câu 44. Có bao nhiêu giá tri thực của tham số m để đồ thị hàm số $y=x^4-2mx^2+m-1$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác có bán kính đường tròn ngoại tiếp chúng bằng 1?
A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 45. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của tham số m để đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt{x+2}}{\sqrt{x^2-6x+2m}}$ có hai đường tiệm cận đứng. Số phần tử của tập S là
A. Vô số. **B.** 12. **C.** 14. **D.** 13.

Câu 46. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị hàm số $y=f'(x)$ như hình vẽ bên. Hàm số $g(x)=f\left(\dfrac{5x}{x^2+4}\right)$ có bao nhiêu điểm cực đại?



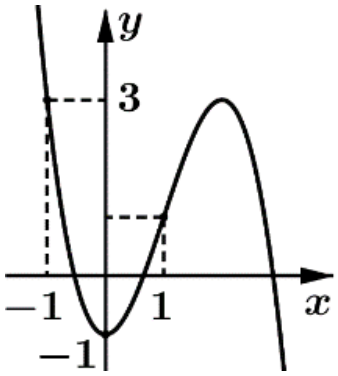
A. 1. **B.** 2.
C. 0. **D.** 3.

Câu 47. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a. Gọi M, N, P, Q, R, S là tâm các mặt của hình lập phương. Thể tích khối bát diện đều tạo bởi sáu đỉnh M, N, P, Q, R, S bằng
A. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{24}$. **B.** $\dfrac{a^3}{4}$. **C.** $\dfrac{a^3}{12}$. **D.** $\dfrac{a^3}{6}$.

Câu 48. Cho x,y là các số thực thoả mãn $x+y=\sqrt{x-1}+\sqrt{2y+2}$. Gọi M,m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $P=x^2+y^2+2(x+1)(y+1)+8\sqrt{4-x-y}$. Khi đó, giá trị của $M+m$ bằng
A. 42. **B.** 44. **C.** 41. **D.** 43.

Câu 49. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $y=\left|x^3-mx^2+12x+2m\right|$ luôn đồng biến trên $(1;+\infty)$?
A. 18. **B.** 19.
C. 21. **D.** 20.

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f^2(\cos x)+(m-2021)f(\cos x)+m-2022=0$ có đúng 6 nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[0;2\pi]$ là



A. 1. **B.** 2.
C. 3. **D.** 5.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 10									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	C	D	A	A	A	B	B	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	C	B	D	A	C	B	B	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	A	A	A	B	D	D	B	D	D
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	D	A	A	C	C	C	C	D	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	A	C	B	B	A	D	D	D	B

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 10

Câu 45. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của tham số m để đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt{x+2}}{\sqrt{x^2-6x+2m}}$ có hai đường tiệm cận đứng. Số phần tử của tập S là

A. Vô số. **B.** 12. **C.** 14. **D.** 13.

Hướng dẫn giải:

Điều kiện xác định của hàm số: $\begin{cases} x+2\ge 0 \\ x^2-6x+2m>0 \end{cases}$.

Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận đứng $\Leftrightarrow x^2-6x+2m=0$ có hai nghiệm phân biệt $x_1, x_2 > -2$.

Ta có: $x^2-6x+2m=0 \Leftrightarrow -x^2+6x=2m$ (*)

Xét hàm số: $f(x)=-x^2+6x$ trên $(-2;+\infty)$; $f'(x)=-2x+6=0\Rightarrow x=3$.

Bảng biến thiên:

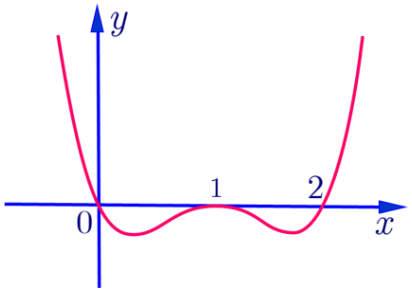
x	$-\infty$		-2		3		$+\infty$
$f'(x)$			$+$		0	$-$	
$f(x)$		$\nearrow$	-16	$\nearrow$	9	$\searrow$	$-\infty$

Từ bảng biến thiên, ta có: $-16<2m<9\Leftrightarrow -8<m<\dfrac{9}{2}$.

Vậy có 12 giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn yêu cầu bài toán. Chọn **B**

Câu 46. Cho Hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị hàm số $y=f'(x)$ như hình vẽ bên dưới.

Hàm số $g(x)=f\left(\dfrac{5x}{x^2+4}\right)$ có bao nhiêu điểm cực đại?



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

Hướng dẫn giải:

Dựa vào đồ thị của hàm $y=f'(x)$, không mất tính tổng quát, ta chọn: $f'(x)=x(x-1)^2(x-2)$.

Ta có: $g'(x)=\dfrac{5(x^2+4)-2x.5x}{(x^2+4)^2}f'\left(\dfrac{5x}{x^2+4}\right)=\dfrac{20-5x^2}{(x^2+4)^2}f'\left(\dfrac{5x}{x^2+4}\right)$

$=\dfrac{20-5x^2}{(x^2+4)^2}.\dfrac{5x}{x^2+4}.\left(\dfrac{5x}{x^2+4}-1\right)^2.\left(\dfrac{5x}{x^2+4}-2\right)=\dfrac{20-5x^2}{(x^2+4)^2}.\dfrac{5x}{x^2+4}.\left(\dfrac{-x^2+5x-4}{x^2+4}\right)^2.\left(\dfrac{-2x^2+5x-8}{x^2+4}\right).$

Ta có: $g'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}20-5x^2=0\\5x=0\\(-x^2+5x-4)^2=0\\-2x^2+5x-8=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\pm2\\x=0\\x=1\vee x=4\end{array}\right.$.

Bảng biến thiên của $y=g(x)$:

x	$-\infty$		-2		0		1		2		4		$+\infty$
$g'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$-$	0	$+$	0	$+$	
$g(x)$	$+\infty$	↘		↗		↘		↘		↗		↗	$+\infty$

Từ đây, ta suy ra hàm số $g(x)=f\left(\dfrac{5x}{x^2+4}\right)$ có một điểm cực đại. **Chọn A**

Câu 47. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a. Gọi M, N, P, Q, R, S là tâm các mặt của hình lập phương. Thể tích khối bát diện đều tạo bởi sáu đỉnh M, N, P, Q, R, S bằng

A. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{24}$. **B.** $\dfrac{a^3}{4}$. **C.** $\dfrac{a^3}{12}$. **D.** $\dfrac{a^3}{6}$.

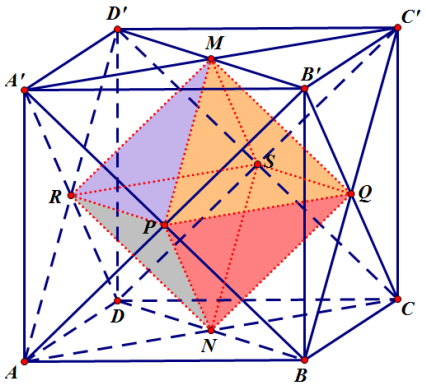
Hướng dẫn giải:

Ta có: RP là đường trung bình của tam giác $A'DB$. Do đó: $RP=\dfrac{1}{2}BD=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$ và $RP\,//\,BD$ (1).

PQ là đường trung bình của tam giác $B'AC$. Do đó: $PQ=\dfrac{1}{2}AC=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$ và $PQ\,//\,AC$ (2).

QS là đường trung bình của tam giác $B'D'C$. Do đó: $QS=\frac{1}{2}B'D'=\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

SR là đường trung bình của tam giác $A'C'D$. Do đó: $SR=\frac{1}{2}A'C'=\frac{a\sqrt{2}}{2}$.



Khi đó: $RP=PQ=QS=SR=\frac{a\sqrt{2}}{2}$. Suy ra tứ giác $PQSR$ là hình thoi.

Ta có: $AC\perp BD$, kết hợp với (1) và (2), ta được: $RP\perp PQ$. Khi đó tứ giác $PQSR$ là hình vuông.

Hình vuông $PQSR$ có: $\boxed{S_{PQSR}=\left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2=\frac{a^2}{2}}$. Mặt khác: $\boxed{d\left(M,(PQSR)\right)=\frac{1}{2}DD'=\frac{1}{2}a}$.

Thể tích khối chóp $M.PQSR$ là: $V_{M.PQSR}=\frac{1}{3}d\left(M,(PQSR)\right).S_{PQSR}=\frac{1}{3}.\frac{1}{2}a.\frac{a^2}{2}=\frac{a^3}{12}$.

Do đó: $\boxed{V_{MNPQSR}=2V_{M.PQSR}=\frac{a^3}{6}}$. **Chọn** → **D**

Câu 48. Cho x,y là các số thực thoả mãn $x+y=\sqrt{x-1}+\sqrt{2y+2}$. Gọi M,m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $P=x^2+y^2+2(x+1)(y+1)+8\sqrt{4-x-y}$. Khi đó, giá trị của $M+m$ bằng

A. 42. **B.** 44. **C.** 41. **D.** 43.

Hướng dẫn giải:

Ta có $x+y=\sqrt{x-1}+\sqrt{2y+2}=1.\sqrt{x-1}+\sqrt{2}\sqrt{y+1}$.

Theo bất đẳng thức Cauchy-Shwart, ta có: $(x+y)^2=\left(1.\sqrt{x-1}+\sqrt{2}\sqrt{y+1}\right)^2\le(1+2)(x+y)$

$\Leftrightarrow(x+y)^2-3(x+y)\le 0\Leftrightarrow\boxed{0\le x+y\le 3}$.

Ta có: $P=x^2+y^2+2(x+1)(y+1)+8\sqrt{4-x-y}=(x+y)^2+2(x+y)+8\sqrt{4-(x+y)}+2$

Đặt $t=x+y$, $0\le t\le 3$. Ta xét hàm số: $\boxed{f(t)=t^2+2t+8\sqrt{4-t}+2,\ t\in[0;3]}$.

Ta có: $f'(t)=2t+2-\frac{4}{\sqrt{4-t}}=0\Leftrightarrow(t+1)\sqrt{4-t}=2\Leftrightarrow t^3-2t^2-7t=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=0\\ t=1\pm 2\sqrt{2}\end{array}\right.$ (loại)

Ta tính được: $f(0)=18$, $f(3)=25$. Suy ra $\min P=f(0)=18=m$, $\max P=f(3)=25=M$.

Do vậy: $\boxed{M+m=18+25=43.}$ **Chọn** → **D**

Câu 49. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $y=\left|x^3-mx^2+12x+2m\right|$ luôn đồng biến trên $(1;+\infty)$?

A. 18. **B.** 19. **C.** 21. **D.** 20.

Hướng dẫn giải:

Dựa vào đặc điểm của hàm số bậc ba $g(x)=x^3-mx^2+12x+2m$, $a=1>0$; kết hợp với phép suy đồ thị từ $y=g(x)$ sang $y=|g(x)|$, ta có định hướng ngắn gọn như sau:

Hàm số $y=|g(x)|=|x^3-mx^2+12x+2m|$ đồng biến trên khoảng $(1;+\infty)$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}g(x)\ge 0\\ g'(x)\ge 0\end{cases},\ \forall x\in(1;+\infty)\Leftrightarrow\begin{cases}g(1)=m+13\ge 0\\ 3x^2-2mx+12\ge 0,\ \forall x\in(1;+\infty)\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}m\ge -13\\ 2m\le\dfrac{3x^2+12}{x},\forall x\in(1;+\infty)\end{cases}\ (*).$$ Xét hàm số $h(x)=\dfrac{3x^2+12}{x}=3x+\dfrac{12}{x}$, $x\in(1;+\infty)$.

Ta có: $h'(x)=3-\dfrac{12}{x^2}=\dfrac{3x^2-12}{x^2}$; $h'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\ x=-2\notin(1;+\infty)\end{array}\right.$.

Bảng biến hiên của $h(x)$.

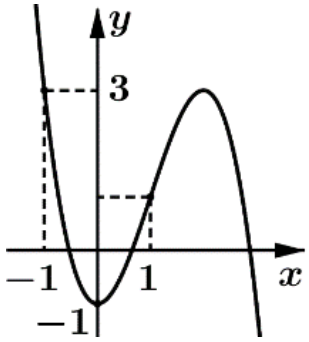
x	1		2		$+\infty$
$h'(x)$		$-$	0	$+$	
$h(x)$	15	$\searrow$	12	$\nearrow$	$+\infty$

Từ đó, $(*)\Leftrightarrow\begin{cases}m\ge -13\\ 2m\le 12\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m\ge -13\\ m\le 6\end{cases}$.

Do $m\in\mathbb{Z}$ nên có 20 số nguyên m thỏa mãn đề bài.

Chọn → **D**

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f^2(\cos x)+(m-2021)f(\cos x)+m-2022=0$ có đúng 6 nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[0;2\pi]$ là



A. 1.
B. 2.
C. 3.
D. 5.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $f^2(\cos x)+(m-2021)f(\cos x)+m-2022=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}f(\cos x)=-1\\ f(\cos x)=2022-m\end{array}\right.$.

- $f(\cos x)=-1\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cos x=0\\ \cos x=a\notin[-1;1]\end{array}\right.\Leftrightarrow x=\dfrac{\pi}{2};\ x=\dfrac{3\pi}{2}$ (với $x\in[0;2\pi]$).
- $f(\cos x)=2022-m$ $(*)$. Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow$ Phương trình $(*)$ có 4 nghiệm phân biệt thuộc $[0;2\pi]$ khác $\dfrac{\pi}{2},\dfrac{3\pi}{2}$.

Đặt $t=\cos x\in[-1;1]$. Ta cần phương trình $f(t)=2022-m$ có 2 nghiệm t_1,t_2 thỏa mãn: $-1<t_1<t_2\le 1\Leftrightarrow -1<2022-m\le 1\Leftrightarrow 2021\le m<2023$.

Do $m\in\mathbb{Z}\Rightarrow m\in\{2021;2022\}$. Chọn → **B**

ĐỀ SỐ 11
(NÂNG CAO)

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu | *Nội dung:*

Thời gian: 90 phút | *TỔNG HỢP HÀM SỐ - KHỐI ĐA DIỆN*

Câu 1. Gọi A, B là các giao điểm của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x+1}$ và đường thẳng $y=-x-1$. Tính AB.

A. $AB=4$. **B.** $AB=\sqrt{2}$. **C.** $AB=2\sqrt{2}$. **D.** $AB=4\sqrt{2}$.

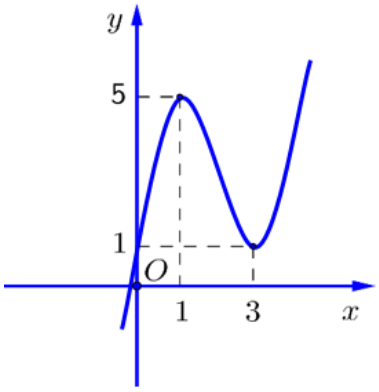
Câu 2. Cho hàm số $f(x)=\dfrac{1}{3}x^3+2x^2+(m+1)x+5$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. $m>3$. **B.** $m<3$. **C.** $m\geq 3$. **D.** $m<-3$.

Câu 3. Một chất điểm chuyển động có phương trình chuyển động là $s=-t^3+6t^2+17t$, với $t(s)$ là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và $s(m)$ là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Trong khoảng thời gian 8 giây đầu tiên, vận tốc $v(m/s)$ của chất điểm đạt giá trị lớn nhất bằng

A. $29m/s$. **B.** $26m/s$.
C. $17m/s$. **D.** $36m/s$.

Câu 4. Cho hàm số $y=f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị như hình vẽ ở bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?

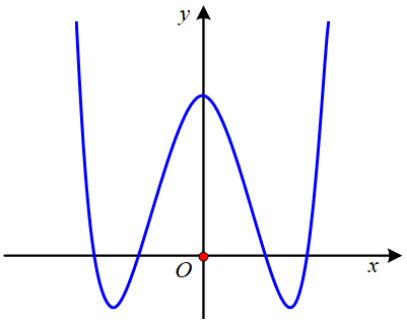


A. $a>0$, $b>0$, $c<0$, $d>0$.
B. $a>0$, $b>0$, $c>0$, $d>0$.
C. $a>0$, $b<0$, $c>0$, $d>0$.
D. $a<0$, $b<0$, $c>0$, $d<0$.

Câu 5. Cho hàm số $y=x^3-2x^2+ax+b$, $(a,b\in\mathbb{R})$ có đồ thị (C). Biết đồ thị (C) có điểm cực trị là $A(1;3)$. Tính giá trị của $P=4a-b$.

A. $P=3$. **B.** $P=2$.
C. $P=4$. **D.** $P=1$.

Câu 6. Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



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

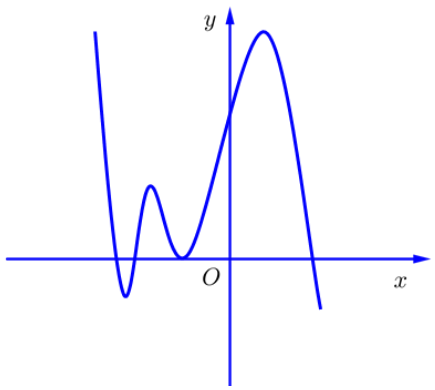
Câu 7. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt{16-x^2}}{x(x-16)}$ là

A. 1. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 4.

Câu 8. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=\sqrt{5-x^2}+x$ là

A. π. **B.** $\frac{\sqrt{41}}{2}$. **C.** $\sqrt{10}$. **D.** $\frac{\sqrt{89}}{3}$.

Câu 9. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị hàm số $y=f'(x)$ là đường cong ở hình bên. Hỏi hàm số $y=f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị ?



A. 6.
B. 5.
C. 4.
D. 3.

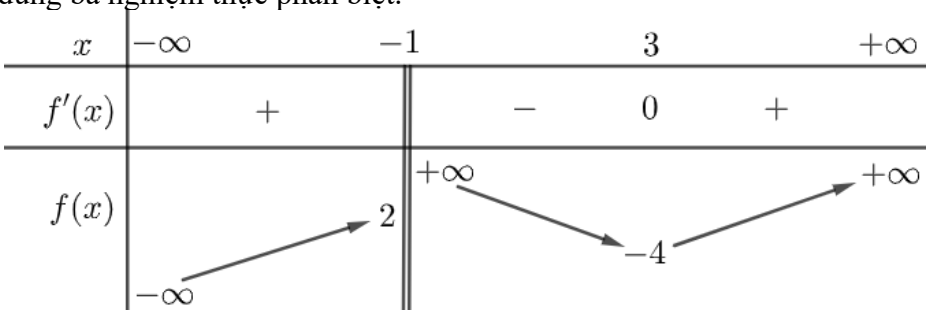
Câu 10. Số điểm cực trị của hàm số $y=x+\sqrt{2x^2+1}$ là

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

Câu 11. Cho hàm số $y=-x^3+3x^2+2$ có đồ thị (C). Phương trình tiếp tuyến của (C) mà có hệ số góc lớn nhất là

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

Câu 12. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}\setminus\{-1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình bên. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho phương trình $f(x)=m$ có đúng ba nghiệm thực phân biệt.



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

Câu 13. Đồ thị hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có hai điểm cực trị là $A(1;-7)$, $B(2;-8)$. Tính $y(-1)$.

A. $y(-1)=11$. **B.** $y(-1)=7$. **C.** $y(-1)=-11$. **D.** $y(-1)=-35$.

Câu 14. Gọi A, B, C là các điểm cực trị của đồ thị hàm số $y=x^4-2x^2+4$. Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC bằng

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

Câu 15. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị của hàm số $y=x^4-2mx^2$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác có diện tích nhỏ hơn 1.

A. $m<1$. **B.** $0<m<1$. **C.** $0<m<\sqrt[3]{4}$. **D.** $m>0$.

Câu 16. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ đáy là tam giác vuông cân tại B, $AC=a\sqrt{2}$, biết góc giữa $(A'BC)$ và đáy bằng 60°. Tính thể tích V của khối lăng trụ.

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

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trung điểm của cạnh AD, cạnh SB hợp với đáy một góc $60°$. Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $\frac{a^3\sqrt{15}}{2}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{15}}{6}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{5}}{4}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{15}}{6\sqrt{3}}$.

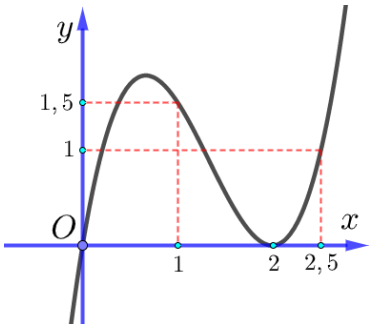
Câu 18. Bạn A có một đoạn dây mềm và dẻo không đàn hồi $20\ m$, bạn chia đoạn dây thành hai phần, phần đầu gấp thành một tam giác đều. Phần còn lại gập thành một hình vuông. Hỏi độ dài phần đầu bằng bao nhiêu (m) để tổng diện tích hai hình trên là nhỏ nhất ?

A. $\frac{120}{9+4\sqrt{3}}\ m$. **B.** $\frac{40}{9+4\sqrt{3}}\ m$. **C.** $\frac{180}{9+4\sqrt{3}}\ m$. **D.** $\frac{60}{9+4\sqrt{3}}\ m$.

Câu 19. Phương trình $x^3+x(x+1)=m(x^2+1)^2$ có nghiệm thực khi và chỉ khi

A. $-6\le m\le\frac{3}{4}$. **B.** $-1\le m\le\frac{14}{25}$. **C.** $m\le\frac{4}{3}$. **D.** $-\frac{1}{4}\le m\le\frac{3}{4}$.

Câu 20. Hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ là hàm số $f'(x)$. Biết đồ thị hàm số $f'(x)$ được cho như hình vẽ. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng



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

C. $\left(2;\frac{5}{2}\right)$. **D.** $(-\infty;0)$.

Câu 21. Cho khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 36cm^3. Gọi M là điểm bất kì thuộc mặt phẳng $(ABCD)$. Tính thể tích V của khối chóp $M.A'B'C'D'$.

A. $V=12\text{cm}^3$. **B.** $V=24\text{cm}^3$. **C.** $V=16\text{cm}^3$. **D.** $V=18\text{cm}^3$.

Câu 22. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y=x^3+2x^2+(m-3)x+m$ có hai điểm cực trị và điểm $M(9;-5)$ nằm trên đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị.

A. $m=-5$. **B.** $m=3$. **C.** $m=2$. **D.** $m=-1$.

Câu 23. Cho hàm số $y=\frac{mx+2}{2x+m}$, m là tham số thực. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;1)$. Tìm số phần tử của S.

A. 1. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 24. Cho khối tứ diện có thể tích V. Gọi V' là thể tích khối đa diện có các đỉnh là trung điểm các cạnh của khối tứ diện đã cho. Tính tỉ số $\frac{V'}{V}$.

A. $\frac{V'}{V}=\frac{2}{3}$. **B.** $\frac{V'}{V}=\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{V'}{V}=\frac{5}{8}$. **D.** $\frac{V'}{V}=\frac{1}{2}$.

Câu 25. Người ta muốn thiết kế một bể cá theo dạng khối lăng trụ tứ giác đều, không có nắp trên, làm bằng kính, thể tích $8\ m^3$. Giá mỗi m^2 kính là 600.000 đồng/m^2. Gọi t là số tiền tối thiểu phải trả. Giá trị t xấp xỉ với giá trị nào sau đây ?

A. $11.400.000$ đồng. **B.** $6.790.000$ đồng. **C.** $4.800.000$ đồng. **D.** $14.400.000$ đồng.

Câu 26. Với giá trị nào của tham số m thì phương trình $x+\sqrt{4-x^2}=m$ có nghiệm?

A. $-2<m<2$. **B.** $-2<m<2\sqrt{2}$. **C.** $-2\le m\le 2\sqrt{2}$. **D.** $-2\le m\le 2$.

Câu 27. Cho phương trình $x^3-3x^2+1-m=0\ (1)$. Điều kiện của tham số m để phương trình (1) có ba nghiệm phân biệt thỏa mãn $x_1<1<x_2<x_3$ là

A. $m=-1$. **B.** $-1<m<3$. **C.** $-3<m<-1$. **D.** $-3\le m\le -1$.

Câu 28. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B, $AB=BC=a$, $BB'=a\sqrt{3}$. Tính góc giữa đường thẳng $A'B$ và mặt phẳng $(BCC'B')$.

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

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA\perp(ABCD)$. Biết $AC=a\sqrt{2}$, cạnh SC tạo với đáy góc bằng $60°$ và diện tích tứ giác $ABCD$ bằng $\dfrac{3a^2}{2}$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên SC. Tính thể tích khối $H.ABCD$.

A. $\dfrac{3a^3\sqrt{6}}{8}$. **B.** $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{2}$. **C.** $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{8}$. **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{4}$.

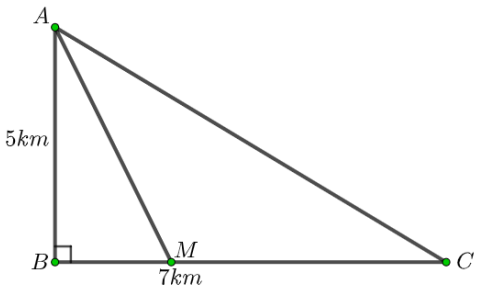
Câu 30. Giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y=\dfrac{12}{7-4\sin x}$ trên đoạn $\left[-\dfrac{\pi}{6};\dfrac{5\pi}{6}\right]$ là:

A. $M=\dfrac{12}{5};\ m=\dfrac{4}{3}$. **B.** $M=4;\ m=\dfrac{4}{3}$. **C.** $M=\dfrac{12}{5};\ m=\dfrac{12}{7}$. **D.** $M=4;\ m=\dfrac{12}{11}$.

Câu 31. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để phương trình $\left|x^3-3x^2+2\right|-m=1$ có 6 nghiệm phân biệt.

A. $1<m<3$. **B.** $-2<m<0$. **C.** $-1<m<1$. **D.** $0<m<2$.

Câu 32. Một ngọn hải đăng được đặt tại vị trí A cách bờ biển một khoảng $AB=5$ km Trên bờ biển có một cái kho ở vị trí C cách B một khoảng 7 km. Người canh hải đăng có thể chèo đò từ A đến địa điểm M trên bờ biển với vận tốc 4 km/h, rồi đi bộ đến C với vận tốc 6 km/h. Hỏi cần đặt vị trí của M cách B một khoảng bằng bao nhiêu km để người đó đến kho nhanh nhất?



A. $5,5$ km. **B.** $2\sqrt{5}$ km.

C. $\sqrt{5}$ km. **D.** $4,5$ km.

Câu 33. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có diện tích tam giác ACD' bằng $a^2\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối lập phương.

A. $V=4\sqrt{2}a^3$. **B.** $V=2\sqrt{2}a^3$. **C.** $V=8a^3$. **D.** $V=a^3$.

Câu 34. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để đường thẳng $(d):y=mx-m-1$ cắt đồ thị $(C):y=x^3-3x^2+1$ tại 3 điểm A, B, C phân biệt (B thuộc đoạn AC), sao cho tam giác AOC cân tại O (với O là gốc toạ độ).

A. $m=-1$. **B.** $m=1$. **C.** $m=2$. **D.** $m=-2$.

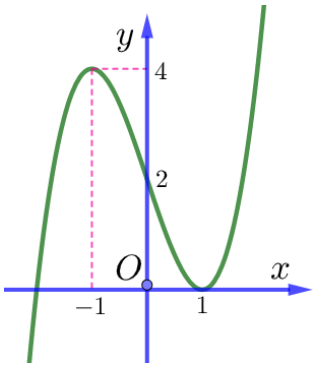
Câu 35. Cho hàm số $f(x)=\dfrac{x-m}{x+1}$, với m là tham số. Biết $\min\limits_{[0;3]} f(x)+\max\limits_{[0;3]} f(x)=-2$. Hãy chọn kết luận đúng.

A. $m=2$. **B.** $m>2$. **C.** $m=-2$. **D.** $m<-2$.

Câu 36. Khoảng cách từ điểm $A(-5;1)$ đến đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt{1-x^2}}{x^2+2x}$ là:

A. 5. **B.** $\sqrt{26}$. **C.** 9. **D.** 1.

Câu 37. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Đồ thị hàm số $y=f'(x)$ như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số $y=f(x-2023)-2024x+2025$ là:



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

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác cân tại A, $AB=AC=a$, $BAC=120°$. Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy. Thể tích V của khối chóp $S.ABC$ là

A. $V=\dfrac{a^3}{8}$. **B.** $V=a^3$. **C.** $V=\dfrac{a^3}{2}$. **D.** $V=2a^3$.

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a, góc BAD bằng $60°$, gọi I là giao điểm của AC và BD. Hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm H của BI. Góc giữa SC và $(ABCD)$ bằng $45°$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là:

A. $\dfrac{a^3\sqrt{39}}{24}$. **B.** $\dfrac{a^3\sqrt{39}}{12}$. **C.** $\dfrac{a^3\sqrt{39}}{8}$. **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{39}}{48}$.

Câu 40. Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=2x+m-\sqrt{4x^2+x+1}$ (với m là tham số) là

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

Câu 41. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng $60°$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh cạnh SD, DC. Thể tích khối tứ diện $ACMN$ là

A. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{4}$. **B.** $\dfrac{a^3}{8}$. **C.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{2}$.

Câu 42. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\dfrac{x+2m^2-m}{x-3}$ trên đoạn $[0;1]$ bằng -2.

A. $m=1$ hoặc $m=-\dfrac{1}{2}$. **B.** $m=3$ hoặc $m=-\dfrac{5}{2}$.
C. $m=-1$ hoặc $m=\dfrac{3}{2}$. **D.** $m=2$ hoặc $m=-\dfrac{3}{2}$.

Câu 43. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$. Mặt bên của hình chóp tạo với mặt đáy một góc $60°$. Mặt phẳng (P) chứa AB và đi qua trọng tâm G của tam giác SAC cắt SC, SD lần lượt tại M và N. Thể tích khối chóp $S.ABMN$ là

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

Câu 44. Gọi *(H)* là đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x+3}{x+1}$. Điểm $M(x_0;y_0)$ thuộc *(H)* có tổng khoảng cách đến hai đường tiệm cận là nhỏ nhất, với $x_0<0$ khi đó x_0+y_0 bằng?

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

Câu 45. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB=AD=a\sqrt{2}$, $BC=BD=a$ và $CA=CD=x$. Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (ACD) bằng $\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$. Biết thể tích của khối tứ diện bằng $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$. Góc giữa hai mặt phẳng (ACD) và (BCD) là

A. $60°$. **B.** $45°$. **C.** $90°$. **D.** $120°$.

Câu 46. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều có cạnh bằng 4. Hình chiếu vuông góc của A' trên mp(ABC) trùng với tâm của đường tròn ngoại tiếp ΔABC. Gọi M là trung điểm cạnh AC. Khoảng cách giữa hai đường thẳng BM và $B'C$ bằng

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

Câu 47. Cho đường cong $(C)\colon y=\dfrac{(x-1)^2}{x-2}$. Từ điểm M trên mặt phẳng (Oxy), ta kẻ được hai tiếp tuyến của (C) vuông góc với nhau. Tập hợp điểm M thuộc đường tròn có phương trình là:

A. $x^2+(y-2)^2=4$. **B.** $(x-2)^2+(y-2)^2=1$.

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

Câu 48. Cho hàm số $f(x)=\left|x^4-2x^2+m+3\right|$ (m là tham số thực). Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của m sao cho $2\min\limits_{[0;3]} f(x)+\max\limits_{[0;3]} f(x)=2020$. Tổng giá trị tất cả các phần tử của S bằng

A. -718. **B.** 650. **C.** -68. **D.** -132.

Câu 49. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		$-\frac{1}{4}$		0		2		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	↘	-2	↗	2	↘	-4	↗	$+\infty$

Số nghiệm thuộc đoạn $\left[-\dfrac{\pi}{2};\dfrac{5\pi}{2}\right]$ của phương trình $5f(\cos^2 x-\cos x)=1$ là

A. 11. **B.** 10. **C.** 9. **D.** 12.

Câu 50. Cho hàm số bậc bốn $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số điểm cực trị của hàm số $g(x)=x^4\left[f(x+1)\right]^2$ là

A. 11. **B.** 9. **C.** 7. **D.** 5.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 11									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	C	A	C	D	C	A	C	D	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	C	D	C	B	A	B	C	D	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	B	C	D	A	C	C	B	C	B
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	B	B	B	B	A	B	A	A	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	C	A	B	C	A	C	C	B	B

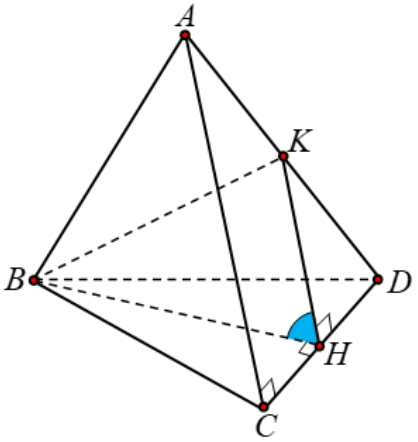
LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 11

Câu 45. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB=AD=a\sqrt{2}$, $BC=BD=a$ và $CA=CD=x$. Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (ACD) bằng $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. Biết thể tích của khối tứ diện bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. Góc giữa hai mặt phẳng (ACD) và (BCD) là

A. $60°$. **B.** $45°$. **C.** $90°$. **D.** $120°$.

Hướng dẫn giải :

Gọi H là trung điểm cạnh CD và K là trung điểm cạnh AD.
Khi đó: $CK\perp AD$ (do tam giác ACD cân tại C).



Ta có : $V_{ABCD}=\frac{1}{3}S_{\Delta ACD}.d\left(B,(ACD)\right)$

$\Leftrightarrow S_{\Delta ACD}=\frac{3V_{ABCD}}{d\left(B,(ACD)\right)}\Leftrightarrow\frac{1}{2}AD.CK=\frac{3a^3\sqrt{3}}{12}.\frac{2}{a\sqrt{3}}$

$\Leftrightarrow\frac{1}{2}a\sqrt{2}.\sqrt{x^2-\frac{a^2}{2}}=\frac{a^2}{2}\Leftrightarrow\sqrt{2x^2-a^2}=a\Leftrightarrow x=a$.

Xét ΔACD có $CA=CD=x=a$, $AD=a\sqrt{2}$

$\Rightarrow\Delta ACD$ vuông cân tại $C\Rightarrow HK\perp CD$ và $\boxed{HK=\frac{a}{2}}$ (tính chất đường trung bình).

Ta lại có : $BC=BD\Rightarrow BH\perp CD$. Vì vậy : $\left((ACD),(BCD)\right)=BHK$

Xét ΔABD có : $BK^2=\frac{2\left(AB^2+BD^2\right)-AD^2}{4}=a^2\Rightarrow\boxed{BK=a}$.

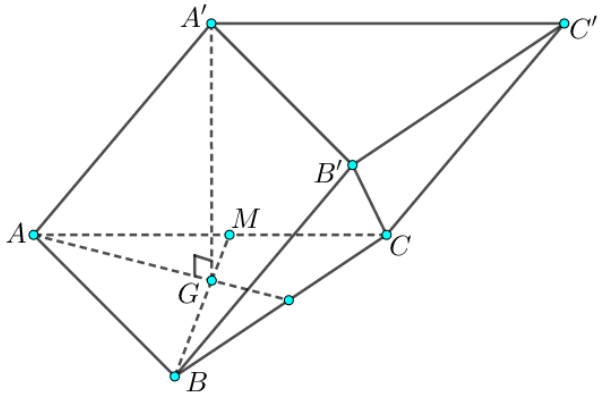
Xét ΔBHK đều cạnh a có $\boxed{BH=\frac{a\sqrt{3}}{2}}$. Ta thấy : $\boxed{BH^2+HK^2=BK^2}$.

Suy ra tam giác BHK vuông tại $H \Rightarrow BHK=90°$ hay $\left((ACD),(BCD)\right)=90°$. **Chọn** $\boxed{C}$

Câu 46. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều có cạnh bằng 4. Hình chiếu vuông góc của A' trên mp(ABC) trùng với tâm của đường tròn ngoại tiếp ΔABC. Gọi M là trung điểm cạnh AC. Khoảng cách giữa hai đường thẳng BM và $B'C$ bằng

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

Hướng dẫn giải :



Gọi G là trọng tâm tam giác đều $ABC \Rightarrow G$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.
Ta có $A'G \perp (ABC)$.

Xét: $\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{B'C}=\overrightarrow{AC}.\left(\overrightarrow{B'A'}+\overrightarrow{A'G}+\overrightarrow{GC}\right)=\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{B'A'}+\underbrace{\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{A'G}}_{=0}+\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{GC}=\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{GC}$.

Trong đó: $\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{BA}=AC.BA.\cos 120^0=4.4.\left(-\frac{1}{2}\right)=-8$; $\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{GC}=AC.GC.\cos 30^0=4.\frac{2}{3}.\frac{4\sqrt{3}}{2}.\frac{\sqrt{3}}{2}=8$.

Suy ra $\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{B'C}=\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{GC}=-8+8=0 \Rightarrow AC \perp B'C$ hay $MC \perp B'C$ (1).
Ta lại có: $MC \perp BM$ tại M (2).
Từ (1), (2) $\Rightarrow MC$ là đoạn vuông góc chung của BM và $B'C$.
Do đó $d(BM, B'C)=MC=2$. **Chọn** $\boxed{A}$

Câu 47. Cho đường cong (C): $y=\frac{(x-1)^2}{x-2}$. Từ điểm M trên mặt phẳng (Oxy), ta kẻ được hai tiếp tuyến của (C) vuông góc với nhau. Tập hợp điểm M thuộc đường tròn có phương trình là:

A. $x^2+(y-2)^2=4$. **B.** $(x-2)^2+(y-2)^2=1$.

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

Hướng dẫn giải :

Ta có: $y=\frac{(x-1)^2}{x-2}=x+\frac{1}{x-2} \Rightarrow y'=1-\frac{1}{(x-2)^2}$.

Gọi $M(a;b)$, đường thẳng (d) qua M với hệ số góc k có phương trình dạng: $y=k(x-a)+b$.

Điều kiện để (d) là tiếp tuyến của (C) là hệ sau có nghiệm: $\begin{cases} k(x-a)+b=\dfrac{(x-1)^2}{x-2} & (1) \\ k=1-\dfrac{1}{(x-2)^2} & (2) \end{cases}$.

Thay (2) vào (1) ta có: $\left[1-\dfrac{1}{(x-2)^2}\right](x-a)+b=\dfrac{(x-1)^2}{(x-2)} \Leftrightarrow x-a-\dfrac{x-a}{(x-2)^2}+b=x+\dfrac{1}{x-2}$

$$\Leftrightarrow (b-a)(x-2)^2-2(x-2)+a-2=0 \quad (*)$$

Giả sử (*) có 2 nghiệm x_1, x_2 khi đó theo Vi-ét : $\begin{cases} (x_1-2)+(x_2-2)=\dfrac{2}{b-a} \\ (x_1-2)(x_2-2)=\dfrac{a-2}{b-a} \end{cases}$.

Hệ số góc tiếp tuyến bất kỳ của (C) là: $k=1-\dfrac{1}{(x-2)^2}=\dfrac{[(x-2)+1][(x-2)-1]}{(x-2)^2}$.

Theo giả thiết: $k_1k_2=-1 \Leftrightarrow \dfrac{[(x_1-2)+1][(x_1-2)-1][(x_2-2)+1][(x_2-2)-1]}{(x_1-2)^2(x_2-2)^2}=-1$

$$\Leftrightarrow \frac{[(x_1-2)(x_2-2)+(x_1-2)+(x_2-2)+1][(x_1-2)(x_2-2)-(x_1-2)-(x_2-2)+1]}{(x_1-2)^2(x_2-2)^2}=-1$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{a-2}{b-a}+\frac{2}{b-a}+1\right)\left(\frac{a-2}{b-a}-\frac{2}{b-a}+1\right)=-\frac{(a-2)^2}{(b-a)^2} \Leftrightarrow b(b-4)=-(a-2)^2 \Leftrightarrow (a-2)^2+(b-2)^2=4.$$

Vậy tập hợp điểm M là đường tròn có phương trình: $(x-2)^2+(y-2)^2=4$. **Chọn C**

Câu 48. Cho hàm số $f(x)=\left|x^4-2x^2+m+3\right|$ (m là tham số thực). Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của m sao cho $2\min\limits_{[0;3]} f(x)+\max\limits_{[0;3]} f(x)=2020$. Tổng giá trị tất cả các phần tử của S bằng

A. -718. **B.** 650. **C.** -68. **D.** -132.

Hướng dẫn giải :

Xét $g(x)=x^4-2x^2+m+3$, với $x\in[0;3] \Rightarrow g(x)\in[m+2;m+66]$.

Trường hợp 1: $m+2\ge 0 \Leftrightarrow m\ge -2 \Rightarrow \max\limits_{[0;3]} f(x)=|m+66|;\ \min\limits_{[0;3]} f(x)=|m+2|$.

Theo đề: $2\underbrace{|m+2|}_{\ge 0}+\underbrace{|m+66|}_{>0}=2020 \Leftrightarrow 2(m+2)+m+66=2020 \Leftrightarrow \boxed{m=650}$ (nhận).

Trường hợp 2: $m+66\le 0 \Rightarrow m\le -66 \Rightarrow \max\limits_{[0;3]} f(x)=|m+2|;\ \min\limits_{[0;3]} f(x)=|m+66|$

Theo đề: $2\underbrace{|m+66|}_{\le 0}+\underbrace{|m+2|}_{<0}=2020 \Leftrightarrow -2m-132-m-2=2020 \Leftrightarrow \boxed{m=-718}$ (nhận).

Trường hợp 3: $m+2<0<m+66 \Leftrightarrow -66<m<-2 \Rightarrow \max\limits_{[0;3]} f(x)=\max\{|m+2|;|m+66|\};\ \min\limits_{[0;3]} f(x)=0$.

Xét hệ: $\begin{cases}|m+2|\ge|m+66|\\ 2.0+|m+2|=2020\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m^2+4m+4\ge m^2+132m+4356\\ m=2018\vee m=-2024\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}m\le -34\\ m=2018\vee m=-2024\end{cases}\Leftrightarrow m=-2024$ (loại vì đang xét $m\in(-66;-2)$.

Xét hệ: $\begin{cases}|m+66|\ge|m+2|\\ 2.0+|m+66|=2020\end{cases}$, làm tương tự, ta cũng không tìm được m thỏa mãn.

Vậy tổng các giá trị của S là $\boxed{-718+650=-68}$. **Chọn** **C**

Câu 49. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		$-\frac{1}{4}$		0		2		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	↘	-2	↗	2	↘	-4	↗	$+\infty$

Số nghiệm thuộc đoạn $\left[-\frac{\pi}{2};\frac{5\pi}{2}\right]$ của phương trình $5f(\cos^2 x-\cos x)=1$ là

A. 11. **B.** 10. **C.** 9. **D.** 12.

Hướng dẫn giải :

Ta có $5f(\cos^2 x-\cos x)=1\Leftrightarrow f(t)=\frac{1}{5}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=a<-\frac{1}{4}\\ t=b\in\left(-\frac{1}{4};0\right)\\ t=c\in(0;2)\\ t=d>2\end{array}\right.$, với $t=\cos^2 x-\cos x$.

Bảng biến thiên của hàm $y=f(t)$:

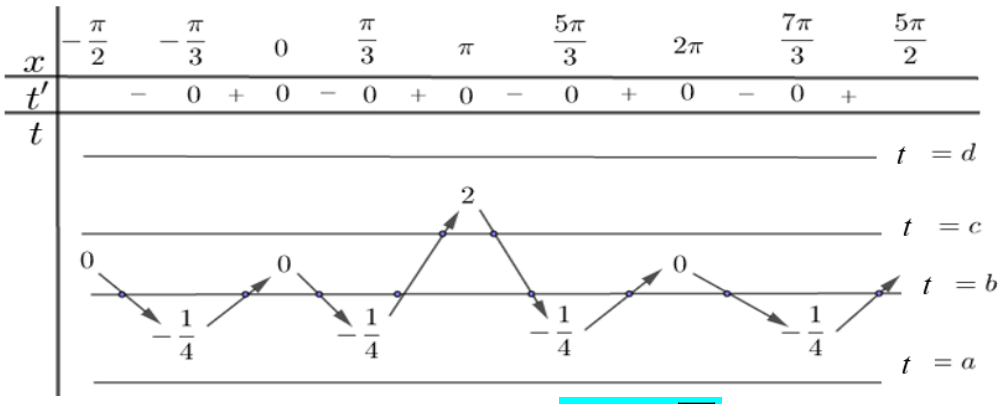
t	$-\infty$		a		$-\frac{1}{4}$		b		0		c		2		d		$+\infty$
y'		$-$		$-$	0	$+$		$+$	0	$-$		$-$	0	$+$		$+$	
y	$+\infty$	↘		↘	-2	↗		↗	2	↘		↘	-4	↗		↗	$+\infty$

$y=\frac{1}{5}$

Xét hàm $t=\cos^2 x-\cos x,\ x\in\left[-\frac{\pi}{2};\frac{5\pi}{2}\right]$; $t'=-2\cos x.\sin x+\sin x=\sin x(-2\cos x+1)$.

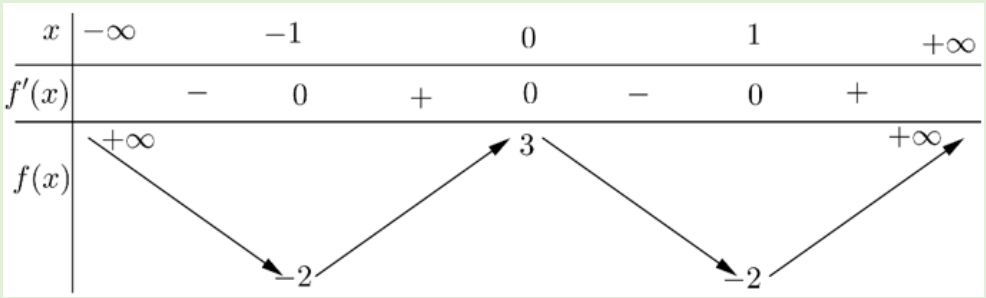
Cho $t'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin x=0\\ \cos x=\dfrac{1}{2}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=k\pi\\ x=\dfrac{\pi}{3}+k2\pi\\ x=-\dfrac{\pi}{3}+k2\pi\end{array}\right.$. Vì $-\dfrac{\pi}{2}\le x\le\dfrac{5\pi}{2}\Rightarrow x\in\left\{-\dfrac{\pi}{3};0;\dfrac{\pi}{3};\pi;\dfrac{5\pi}{3};2\pi;\dfrac{7\pi}{3}\right\}$.

Bảng biến thiên của ham $t=\cos^2 x-\cos x$:



Ta thấy phương trình đã cho có 10 nghiệm. Chọn **B**

Câu 50. Cho hàm số bậc bốn $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Số điểm cực trị của hàm số $g(x)=x^4\left[f(x+1)\right]^2$ là

A. 11. **B.** 9. **C.** 7. **D.** 5.

Hướng dẫn giải :

Ta chọn hàm $f(x)=5x^4-10x^2+3$.

Ta có : $g'(x)=4x^3\left[f(x+1)\right]^2+2x^4f(x+1)f'(x+1)=2x^3f(x+1)\left[2f(x+1)+xf'(x+1)\right]$.

Ta có $g'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2x^3f(x+1)=0\\ 2f(x+1)+xf'(x+1)=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\ f(x+1)=0\\ 2f(x+1)+xf'(x+1)=0\end{array}\right.$.

- Xét phương trình: $f(x+1)=0\ (*)\Leftrightarrow 5(x+1)^4-10(x+1)^2+3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x+1\approx 1,278\\ x+1\approx 0,606\\ x+1\approx -0,606\\ x+1\approx -1,278\end{array}\right.$.

  Ta thấy phương trình (*) có ***bốn nghiệm đơn phân biệt*** x_1, x_2, x_3, x_4 khác 0.

- Xét phương trình: $2f\left(x+1\right)+xf'\left(x+1\right)=0$ (**) $\overset{t=x+1}{\Rightarrow} 2\left(5t^4-10t^2+3\right)+\left(t-1\right)\left(20t^3-20t\right)=0$

  $\Leftrightarrow 30t^4-20t^3-40t^2+20t+6=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t\approx 1,199 \vee t\approx 0,731 \\ t\approx -0,218 \vee t\approx -1,045 \end{array}\right.$.

  Ta thấy (**) có ***bốn nghiệm đơn phân biệt*** khác 0 và khác x_1, x_2, x_3, x_4.

  Vậy số điểm cực trị của hàm số $g\left(x\right)$ là 9. ***Chọn*** → **B**

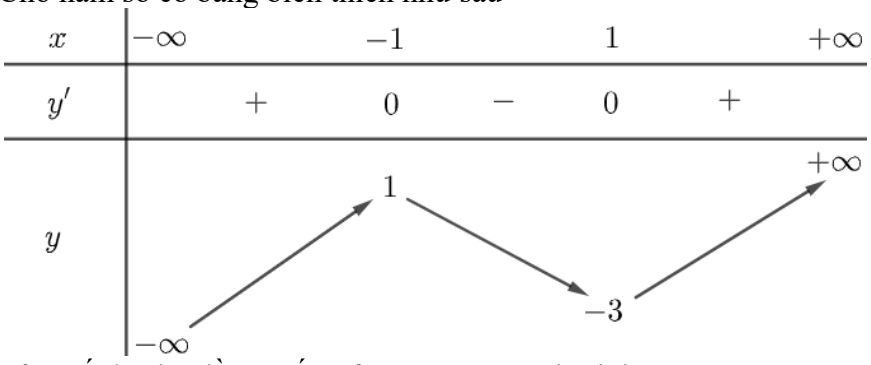
ĐỀ SỐ 12

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu | *Nội dung:*

Thời gian: 90 phút | *TỔNG HỢP HÀM SỐ - KHỐI ĐA DIỆN*

Câu 1. Cho hàm số có bảng biến thiên như sau



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

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

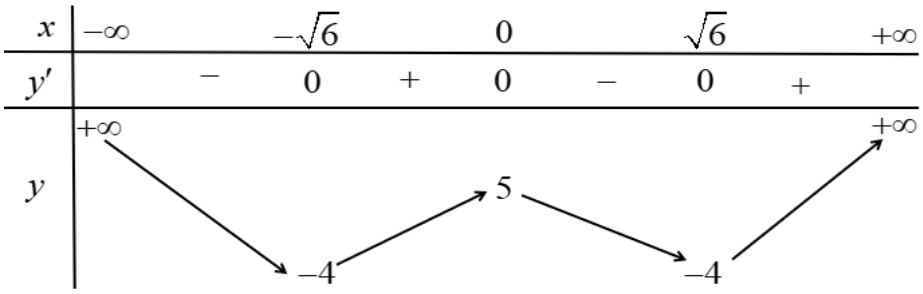
Câu 2. Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x-3}{x-1}$ là:

A. $y=2$. **B.** $y=1$. **C.** $x=1$. **D.** $x=2$.

Câu 3. Thể tích của khối lăng trụ có chiều cao bằng h và diện tích đáy bằng B là

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

Câu 4. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau



Số nghiệm của phương trình $2f(x)-11=0$ bằng

A. 3. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 4.

Câu 5. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x^4-2x^2-3$ trên đoạn $[-1;2]$ bằng

A. -4. **B.** 0. **C.** 5. **D.** -3.

Câu 6. Đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đây có tiệm cận đứng?

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

Câu 7. Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên $(-\infty;+\infty)$?

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

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

Câu 8. Cho khối chóp có diện tích đáy bằng a^2 và chiều cao bằng $2a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

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

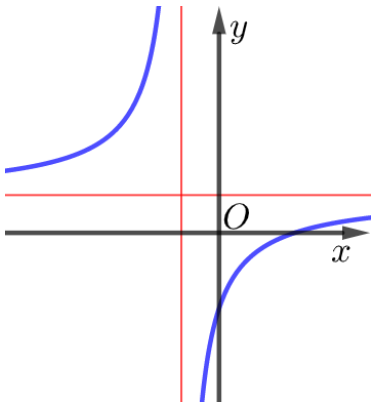
Câu 9. Cho hàm số $y=\frac{2x+1}{x-1}$. Tích giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1;0]$ bằng

A. $\frac{3}{2}$. **B.** 2. **C.** $\frac{-1}{2}$. **D.** 0.

Câu 10. Cho khối lăng trụ có đáy là hình vuông cạnh a và chiều cao bằng $3a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

A. a^3. **B.** $4a^3$. **C.** $\frac{4}{3}a^3$. **D.** $3a^3$.

Câu 11. Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

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

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

D. $y=\frac{2x-4}{x+1}$.

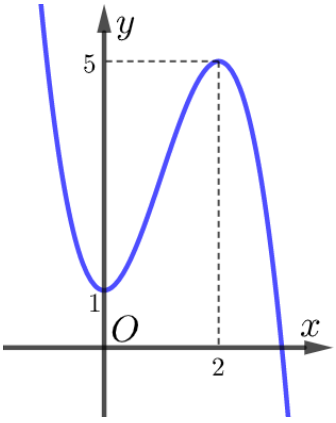
Câu 12. Đồ thị hàm số $y=\frac{2x}{\sqrt{x^2-1}}$ có số đường tiệm cận là

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

Câu 13. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA, AB, BC đôi một vuông góc với nhau. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$, biết $SA=a\sqrt{3}, AB=BC=a$.

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

Câu 14. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. 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 15. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x(x+3)(x-1)^2$. Số điểm cực trị của hàm số bằng

A. 0. **B.** 2.

C. 3. **D.** 1.

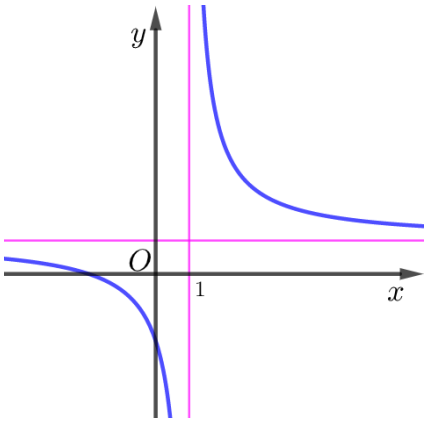
Câu 16. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\cos^2 x=m-1$ có nghiệm.

A. $1<m<2$. **B.** $m\le 2$. **C.** $1\le m\le 2$. **D.** $m\ge 1$.

Câu 17. Mỗi đỉnh của hình đa diện là đỉnh chung của ít nhất bao nhiêu mặt?

A. Năm mặt. **B.** Bốn mặt. **C.** Ba mặt. **D.** Hai mặt

Câu 18. Đường cong ở hình dưới đây là đồ thị của hàm số $y=\dfrac{ax+b}{cx+d}$, với a, b, c, d là các số thực. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $y'>0,\ \forall x\in\mathbb{R}$.

B. $y'>0,\ \forall x\neq 1$.

C. $y'<0,\ \forall x\in\mathbb{R}$.

D. $y'<0,\ \forall x\neq 1$.

Câu 19. Số điểm cực trị của đồ thị hàm số $y=-x^4-1$ là

A. 2. **B.** 0.

C. 1. **D.** 3.

Câu 20. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $BB'=a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $AB=a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

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

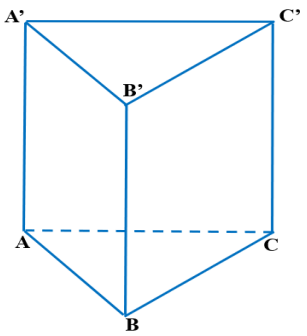
Câu 21. Cho bốn hàm số $f_1(x)=\sqrt{x-1}$; $f_2(x)=x$; $f_3(x)=\tan x$; $f_4(x)=\begin{cases}\dfrac{x^2-1}{x-1} & \text{khi } x\neq 1\\ 2 & \text{khi } x=1\end{cases}$. Hỏi trong bốn hàm số trên có bao nhiêu hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 22. Nếu khối hộp chữ nhật có thể tích và chiều cao lần lượt bằng $9a^3$ và a thì chu vi đáy nhỏ nhất bằng bao nhiêu?

A. $4a\sqrt{3}$. **B.** $12a$. **C.** $6a$. **D.** $a\sqrt{3}$.

Câu 23. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại B, $AB=a$, $AC=a\sqrt{5}$, $AA'=2a\sqrt{3}$ (tham khảo hình vẽ).



Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

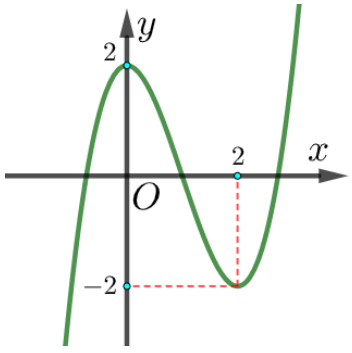
A. $2\sqrt{3}a^3$.

B. $4\sqrt{3}a^3$.

C. $\dfrac{2\sqrt{3}a^3}{3}$.

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

Câu 24. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 2.

B. Hàm số đạt cực đại tại $x=0$ và đạt cực tiểu tại $x=2$.

C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng -2.

D. Hàm số có ba điểm cực trị.

Câu 25. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\dfrac{x+2-m}{x+1}$ nghịch biến trên các khoảng mà nó xác định?

A. $m\leq 1$. **B.** $m\leq -3$. **C.** $m<-3$. **D.** $m<1$.

Câu 26. Cho khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a, cạnh bên bằng $2a$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

A. $V=\dfrac{\sqrt{2}a^3}{6}$. **B.** $V=\dfrac{\sqrt{11}a^3}{12}$. **C.** $V=\dfrac{\sqrt{14}a^3}{2}$. **D.** $V=\dfrac{\sqrt{14}a^3}{6}$.

Câu 27. Tìm số tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=4x^3-6x^2+1$, biết tiếp tuyến đó đi qua điểm $M(-1;-9)$.

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

Câu 28. Một chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s=t^3-3t^2+5t+2$, trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét. Gia tốc của chuyển động khi $t=3$ là

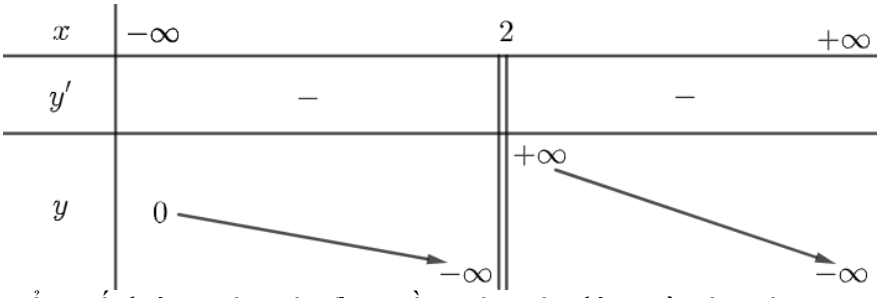
A. $24\ \text{m/s}^2$. **B.** $12\ \text{m/s}^2$. **C.** $17\ \text{m/s}^2$. **D.** $14\ \text{m/s}^2$.

Câu 29. Tìm giá trị lớn nhất (max) và giá trị nhỏ nhất (min) của hàm số $y=x+\dfrac{1}{x}$ trên đoạn $\left[\dfrac{3}{2};3\right]$.

A. $\max\limits_{\left[\frac{3}{2};3\right]} y=\dfrac{10}{3}$, $\min\limits_{\left[\frac{3}{2};3\right]} y=\dfrac{13}{6}$. **B.** $\max\limits_{\left[\frac{3}{2};3\right]} y=\dfrac{10}{3}$, $\min\limits_{\left[\frac{3}{2};3\right]} y=2$.

C. $\max\limits_{\left[\frac{3}{2};3\right]} y=\dfrac{16}{3}$, $\min\limits_{\left[\frac{3}{2};3\right]} y=2$. **D.** $\max\limits_{\left[\frac{3}{2};3\right]} y=\dfrac{10}{3}$, $\min\limits_{\left[\frac{3}{2};3\right]} y=\dfrac{5}{2}$.

Câu 30. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau.



Tổng số đường tiệm cận (bao gồm tiệm cận đứng và tiệm cận ngang) của đồ thị hàm số là

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

Câu 31. Gọi M, N là giao điểm của đường thẳng $y=x+1$ và đường cong $y=\dfrac{2x+4}{x-1}$. Khi đó hoành độ trung điểm I của đoạn thẳng MN bằng:

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

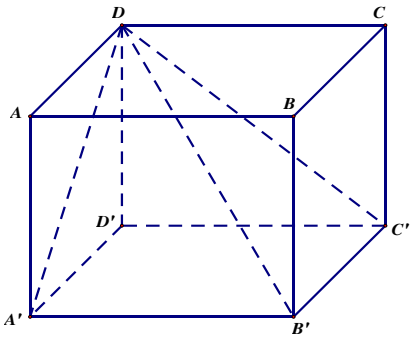
Câu 32. Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S(t)=-\dfrac{1}{4}t^4+3t^2-2t-4$, trong đó t tính bằng giây (s) và S tính bằng mét (m). Tại thời điểm nào vận tốc của chuyển động đạt giá trị lớn nhất?

A. $t=1$. **B.** $t=\sqrt{2}$.

C. $t=2$. **D.** $t=\sqrt{3}$.

Câu 33. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=1, AD=2, AA'=3$. Thể tích của khối chóp $D.A'B'C'D'$ là

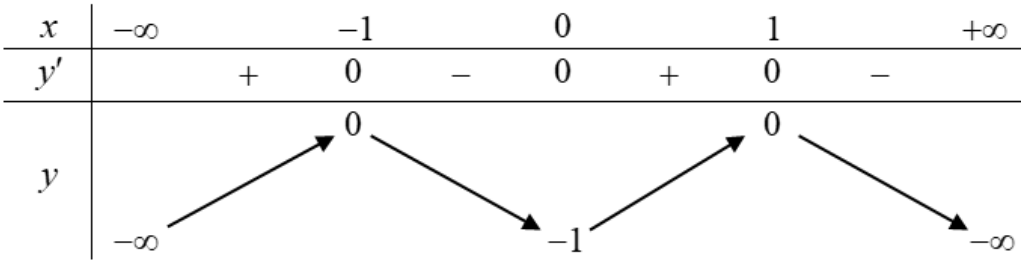
A. $V=2$.
B. $V=1$.
C. $V=6$.
D. $V=3$.



Câu 34. Tìm m để hàm số $y=mx^3-\left(m^2+1\right)x^2+2x-3$ đạt cực tiểu tại $x=1$.

A. $m=\dfrac{3}{2}$. **B.** $m=-\dfrac{3}{2}$. **C.** $m=0$. **D.** $m=-1$.

Câu 35. Cho bảng biến thiên của hàm số $y=f\left(x\right)$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?



A. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=f\left(x\right)$ trên tập $\mathbb{R}$ bằng 0.

B. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=f\left(x\right)$ trên tập $\mathbb{R}$ bằng -1.

C. Hàm số $y=f\left(x\right)$ nghịch biến trên $\left(-1;0\right)$ và $\left(1;+\infty\right)$.

D. Đồ thị hàm số $y=f\left(x\right)$ không có đường tiệm cận.

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. M là trung điểm SB và G là trọng tâm của tam giác SBC. Gọi V,V' lần lượt là thể tích của các khối chóp $M.ABC$ và $G.ABD$, tính tỉ số $\dfrac{V}{V'}$.

A. $\dfrac{V}{V'}=\dfrac{3}{2}$. **B.** $\dfrac{V}{V'}=\dfrac{4}{3}$. **C.** $\dfrac{V}{V'}=\dfrac{5}{3}$. **D.** $\dfrac{V}{V'}=\dfrac{2}{3}$.

Câu 37. Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu đạo hàm như sau.

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

Tổng giá trị tất cả các điểm cực trị của hàm số $y=f\left(x-2022\right)+2023$ là

A. 4046. **B.** 4045. **C.** 2. **D.** 4044.

Câu 38. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=2\cos x-\dfrac{4}{3}\cos^3 x$ trên $\left[0;\pi\right]$.

A. $\max\limits_{[0;\pi]} y=\dfrac{2}{3}$. **B.** $\max\limits_{[0;\pi]} y=\dfrac{10}{3}$. **C.** $\max\limits_{[0;\pi]} y=\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$. **D.** $\max\limits_{[0;\pi]} y=0$.

Câu 39. Cho hàm số $y=x^3+\left(m-2\right)x^2+\left(m-2\right)x+1$. Số giá trị nguyên của tham số m để hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $\left(-\infty;+\infty\right)$ là

A. 3. **B.** 0. **C.** 4. **D.** 2.

Câu 40. Người ta cần xây một hồ chứa nước với dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $\dfrac{500}{3}\text{m}^3$. Đáy hồ là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Giá thuê nhân công để xây hồ là 500.000 đồng/m^2. Hãy xác định kích thước của hồ nước sao cho chi phí thuê nhân công thấp nhất và chi phí đó là

A. 74 triệu đồng. **B.** 75 triệu đồng. **C.** 76 triệu đồng. **D.** 77 triệu đồng.

Câu 41. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, ΔABC là tam giác đều cạnh a và tam giác SAB cân. Tính khoảng cách h từ điểm A đến mặt phẳng (SBC).

A. $h = \dfrac{a\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$. **B.** $h = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$. **C.** $h = \dfrac{2a}{\sqrt{7}}$. **D.** $h = \dfrac{a\sqrt{3}}{7}$.

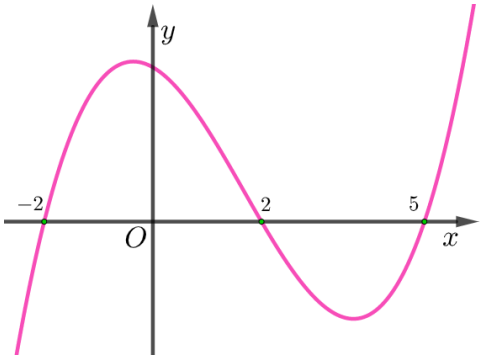
Câu 42. Gọi T là tập hợp tất cả các giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 1$ đồng biến trên khoảng $(3;+\infty)$. Tổng giá trị các phần tử của T bằng

A. 9. **B.** 45. **C.** 55. **D.** 36.

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AD = 2a$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy, $SA = 2a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SD bằng

A. $a\sqrt{2}$. **B.** $\dfrac{2a}{\sqrt{5}}$. **C.** $2a$. **D.** a.

Câu 44. Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Đồ thị hàm số $f'(x)$ như hình vẽ. Hàm số $g(x) = f(x^2+2)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $(2;3)$.

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

C. $(-1;1)$.

D. $(-1;0)$.

Câu 45. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $y = mx - m - 1$ cắt đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + x$ tại ba điểm phân biệt A, B, C phân biệt sao cho $AB = BC$.

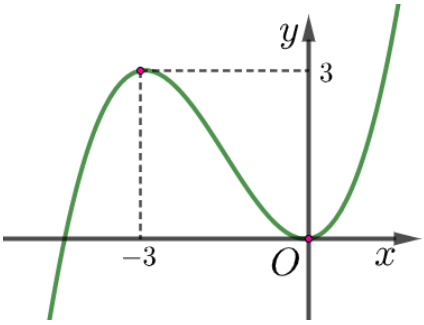
A. $m \in \left(-\dfrac{5}{4};+\infty\right)$. **B.** $m \in (-2;+\infty)$.

C. $m \in \mathbb{R}$. **D.** $m \in (-\infty;0] \cup [4;+\infty)$.

Câu 46. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a. Gọi I là điểm thuộc cạnh AB sao cho $AI = \dfrac{a}{3}$. Tính khoảng cách từ điểm C đến $(B'DI)$.

A. $\dfrac{a}{\sqrt{3}}$. **B.** $\dfrac{a}{\sqrt{14}}$. **C.** $\dfrac{3a}{\sqrt{14}}$. **D.** $\dfrac{2a}{\sqrt{3}}$.

Câu 47. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(2|\sin x|) = f(m^2 + 6m + 10)$ có nghiệm?



A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

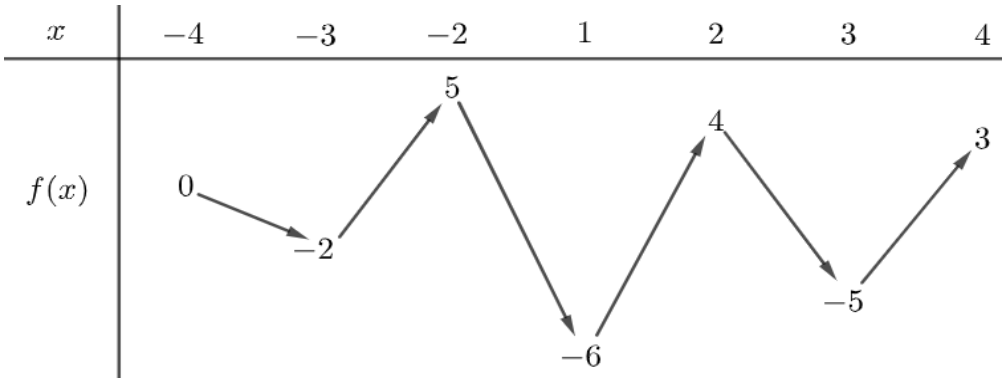
Câu 48. Cho khối chóp $S.ABC$ có $SA=SB=SC=a$ và $ASB=BSC=CSA=30°$ Mặt phẳng (α) qua A và cắt hai cạnh SB, SC tại B', C' sao cho chu vi tam giác $AB'C'$ nhỏ nhất. Tính $k=\dfrac{V_{S.AB'C'}}{V_{S.ABC}}$.

A. $k=2-\sqrt{2}$. **B.** $k=4-2\sqrt{3}$. **C.** $k=\dfrac{1}{4}$. **D.** $k=2\left(2-\sqrt{2}\right)$.

Câu 49. Cho đồ thị hàm số $f(x)=x^3+bx^2+cx+d$ cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3. Tính giá trị biểu thức $P=\dfrac{1}{f'(x_1)}+\dfrac{1}{f'(x_2)}+\dfrac{1}{f'(x_3)}$.

A. $P=\dfrac{1}{2b}+\dfrac{1}{c}$. **B.** $P=0$. **C.** $P=b+c+d$. **D.** $P=3+2b+c$.

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-4;4]$ và có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới



Có tất cả bao nhiêu giá trị thực của $m\in[-4;4]$ để hàm số $g(x)=\left|f\left(x^3+2x\right)+3f(m)\right|$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $[-1;1]$ bằng 8?

A. 11. **B.** 9. **C.** 10. **D.** 12.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 12									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	C	D	B	A	B	C	A	C	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	D	C	B	B	C	C	D	C	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	B	A	B	D	D	D	B	A	C
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	B	A	A	B	A	A	C	C	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
A	B	A	B	B	C	B	B	B	A

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 12

Câu 41. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, ΔABC là tam giác đều cạnh a và tam giác SAB cân. Tính khoảng cách h từ điểm A đến mặt phẳng (SBC).

A. $h = \dfrac{a\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$. **B.** $h = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$. **C.** $h = \dfrac{2a}{\sqrt{7}}$. **D.** $h = \dfrac{a\sqrt{3}}{7}$.

Hướng dẫn giải:

Gọi D là trung điểm BC. Do tam giác ABC đều nên $AD \perp BC$. Trong tam giác SAD, kẻ $AH \perp SD$ tại H (1).

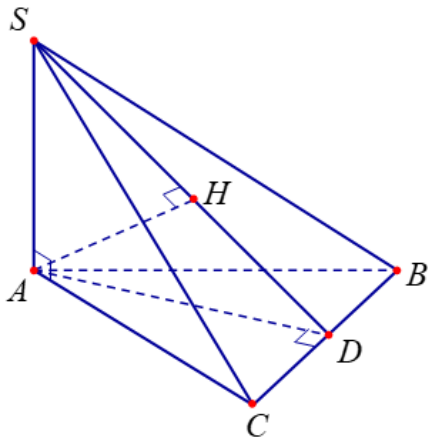
Do $\begin{cases} SA \perp BC \\ AD \perp BC \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAD) \Rightarrow BC \perp AH$ (2).

Từ (1) và (2), suy ra $AH \perp (SBC)$. Do đó khoảng cách cần tìm : $\boxed{d(A,(SBC)) = AH}$.

Ta có tam giác SAB vuông tại A, theo giả thiết : $SA = AB = a$.

Tam giác ABC đều có đường cao $AD = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

Xét tam giác SAD vuông tại A có đường cao:



$$AH=\frac{SA.AD}{\sqrt{SA^2+AD^2}}=\frac{a.\frac{a\sqrt{3}}{2}}{\sqrt{a^2+\frac{3a^2}{4}}}=\frac{a\sqrt{3}}{\sqrt{7}}.$$ Chọn **A**

Câu 42. Gọi T là tập hợp tất cả các giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y=x^4-2mx^2+1$ đồng biến trên khoảng $(3;+\infty)$. Tổng giá trị các phần tử của T bằng

A. 9. **B.** 45. **C.** 55. **D.** 36.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $y'=4x^3-4mx\geq 0$, $\forall x\in(3;+\infty)\Leftrightarrow x^2\geq m$, $\forall x\in(3;+\infty)\Leftrightarrow m\leq 9$.

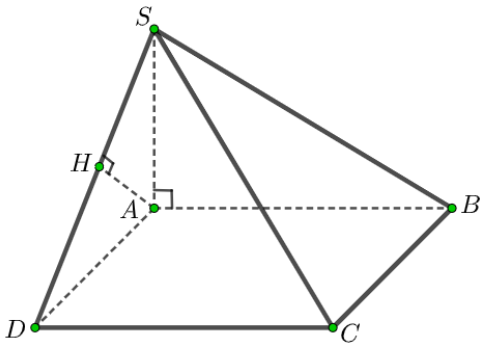
Vì m nguyên dương nên $m\in\{1;2;...;9\}$. Tổng giá trị tất cả phần tử của T là:

$1+2+....+9=45$. Chọn **B**

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AD=2a$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy, $SA=2a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SD bằng

A. $a\sqrt{2}$. **B.** $\frac{2a}{\sqrt{5}}$. **C.** $2a$. **D.** a.

Hướng dẫn giải:



Ta có: $AB//CD\subset(SCD)\Rightarrow AB//(SCD)$ mà $SD\subset(SCD)$ nên $d(AB,SD)=d(AB,(SCD))=d(A,(SCD))$.

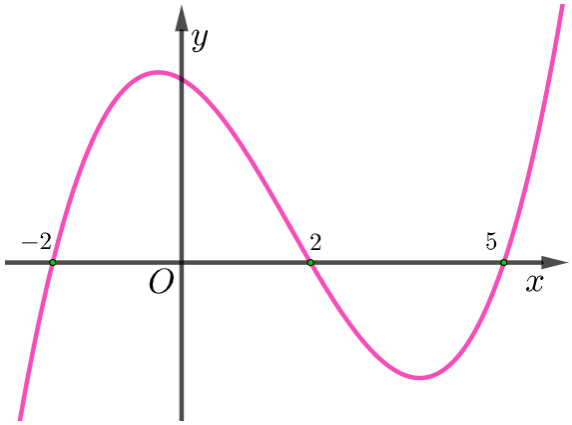
Trong tam giác SAD, dựng đường cao AH (1). Ta có: $\begin{cases}CD\perp AD\\CD\perp SA\end{cases}\Rightarrow CD\perp(SAD)\Rightarrow CD\perp AH$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra $\boxed{AH\perp(SCD)}$. Do vậy $\boxed{d(AB,SD)=d(A,(SCD))=AH}$.

Xét tam giác SAD vuông tại A có đường cao: $AH=\frac{AS.AD}{\sqrt{AS^2+AD^2}}=\frac{2a.2a}{\sqrt{(2a)^2+(2a)^2}}=a\sqrt{2}$.

Vậy $d(AB,SD)=AH=a\sqrt{2}$. Chọn **A**

Câu 44. Cho hàm số bậc bốn $y=f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Đồ thị hàm số $f'(x)$ như hình vẽ. Hàm số $g(x)=f(x^2+2)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $(2;3)$.

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

C. $(-1;1)$.

D. $(-1;0)$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $g'(x)=\left(x^2+2\right)'.f'\left(x^2+2\right)=2x.f'\left(x^2+2\right)$; $g'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x^2+2=-2\\x^2+2=2\\x^2+2=5\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=\sqrt{3}\\x=-\sqrt{3}\end{array}\right.$.

Bảng xét dấu $g'(x)$:

x	$-\infty$		$-\sqrt{3}$		0		$\sqrt{3}$		$+\infty$
$g'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Ta thấy, hàm số $g(x)=f\left(x^2+2\right)$ nghịch biến trên $(-3;-2)\subset\left(-\infty;-\sqrt{3}\right)$. **Chọn B**

Lưu ý: Khi xét dấu biểu thức đạo hàm của hàm số hợp, ta nên chọn từng giá trị cụ thể của biến x trong khoảng đang xét rồi thay vào biểu thức đạo hàm, dấu của giá trị thu được cũng là dấu của đạo hàm trên khoảng đang xét.

- Chẳng hạn trong bài trên, khi xét dấu $g'(x)$ trên khoảng $\left(\sqrt{3};+\infty\right)$, ta chọn $x=2$ thay vào $g'(x)=2xf'\left(x^2+2\right)$, ta có: $g'(2)=2.2.f'(6)$; quan sát đồ thị $y=f'(x)$, ta thấy $f'(6)>0\Rightarrow g'(2)=2.2.\underset{???}{f'(6)}>0\Rightarrow g'(x)>0$ khi $x\in\left(\sqrt{3};+\infty\right)$.
- Khi xét dấu $g'(x)$ trên khoảng $\left(0;\sqrt{3}\right)$, ta chọn $x=1$ thay vào $g'(x)=2xf'\left(x^2+2\right)$, ta được $g'(1)=2.1.f'(3)$; quan sát đồ thị $y=f'(x)$, ta thấy $f'(3)<0\Rightarrow g'(2)=2.1.\underset{???}{f'(3)}<0\Rightarrow g'(x)<0$ khi $x\in\left(0;\sqrt{3}\right)$.
- Học sinh làm tương tự để xét dấu các khoảng còn lại của $g'(x)$.

Câu 45. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $y=mx-m-1$ cắt đồ thị của hàm số $y=x^3-3x^2+x$ tại ba điểm phân biệt A, B, C phân biệt sao cho $AB=BC$.

A. $m\in\left(-\frac{5}{4};+\infty\right)$. **B.** $m\in(-2;+\infty)$.

C. $m\in\mathbb{R}$. **D.** $m\in(-\infty;0]\cup[4;+\infty)$.

Hướng dẫn giải:

Phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị hàm số: $x^3-3x^2+x=mx-m-1$ (1)

$\Leftrightarrow(x-1)\left[x^2-2x-(m+1)\right]=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\\boxed{x^2-2x-(m+1)=0}\ (2)\end{array}\right.$.

Đường thẳng (d) cắt đồ thị (C) tại ba điểm phân biệt A, B, $C\Leftrightarrow$ Phương trình (1) có ba nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow$ Phương trình (2) có hai nghiệm phân biệt khác $1\Leftrightarrow\begin{cases}\Delta'=1+m+1>0\\1-2-(m+1)\neq0\end{cases}\Leftrightarrow\boxed{m>-2}$.

Theo giả thiết $AB=BC$ mà A, B, C cùng thuộc một đường thẳng nên B là trung điểm của AC.

Gọi các điểm $A(x_1;\ mx_1-m-1)$, $B(1;-1)$, $C(x_2;\ mx_2-m-1)$ trong đó x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình (2). Theo ***định lí Vi-ét*** ta có: $\begin{cases}\boxed{x_1+x_2=2}\\ x_1.x_2=-(m+1)\end{cases}$ hay $x_A+x_C=2x_B$. Vậy chỉ cần điều kiện $m>-2$ thì B luôn là trung điểm của đoán AC.

Tóm lại $m>-2$ thỏa mãn đề bài. $\xrightarrow{\textit{Chọn}}\boxed{\boldsymbol{B}}$

Lưu ý:

- Điều kiện đầy đủ để I là trung điểm đoạn AB: $\begin{cases}x_I=\dfrac{x_A+x_B}{2}\\ y_I=\dfrac{y_A+y_B}{2}\end{cases}$ (*); tuy nhiên khi A, B, I đã cùng nằm trên một đường thẳng thì ta chỉ cần một trong hai điều kiện của (*) là đủ để khẳng định I là trung điểm đoạn AB.
- Khi gặp phương trình bậc ba, ta thường ***nhẩm nghiệm và chia Hoocne*** để tách biểu thức bậc ba làm tích của hai thừa số (bậc một nhân với bậc hai). Trong trường hợp này ta có thể nhờ sự trợ giúp của máy tính bỏ túi để thao tác này diễn ra nhanh hơn mà cũng rất chính xác.

  Dưới đây là thao tác trên ***VINACAL 680EX PLUS*** để tách bậc ba $x^3-3x^2+x=mx-m-1\Leftrightarrow\boxed{x^3-3x^2+(1-m)x+m+1=0}$. Ta bắt đầu với lệnh:

  $\boxed{MENU}\xrightarrow{next}\boxed{9}\xrightarrow{next}\boxed{2}\xrightarrow{next}\boxed{3}$ (chọn chức năng giải phương trình bậc ba).

  $\boxed{1}\xrightarrow{next}\boxed{-3}\xrightarrow{next}\boxed{1-100}\xrightarrow{next}\boxed{100+1}\xrightarrow{next}\boxed{=}$ (nhập các hệ số với $m=100$).

  Ta thấy máy tính hiển thị: $X_1=1+\sqrt{102}=1+\sqrt{m+2}$; $X_2=1$; $X_3=1-\sqrt{102}=1-\sqrt{m+2}$.

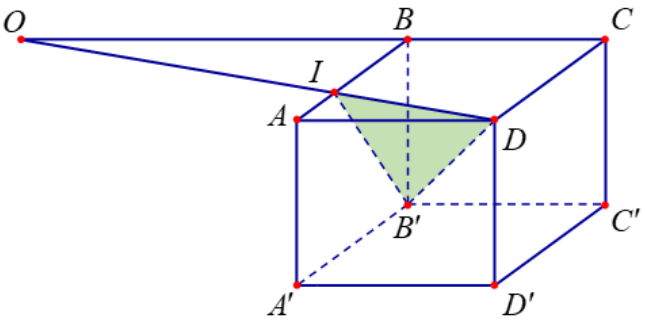
  Vì vậy, ta tạm thời tách được: $\boxed{x^3-3x^2+(1-m)x+m+1=(x-1)(x^2-Sx+P)}$ trong đó $S=X_1+X_3=2$, $P=X_1.X_3=1^2-(m+2)=-m-1$.

  Do đó, ta thu được $\boxed{x^3-3x^2+(1-m)x+m+1=(x-1)(x^2-2x-m-1)}$.

Câu 46. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a. Gọi I là điểm thuộc cạnh AB sao cho $AI=\dfrac{a}{3}$. Tính khoảng cách từ điểm C đến $(B'DI)$.

A. $\dfrac{a}{\sqrt{3}}$. **B.** $\dfrac{a}{\sqrt{14}}$. **C.** $\dfrac{3a}{\sqrt{14}}$. **D.** $\dfrac{2a}{\sqrt{3}}$.

Hướng dẫn giải:



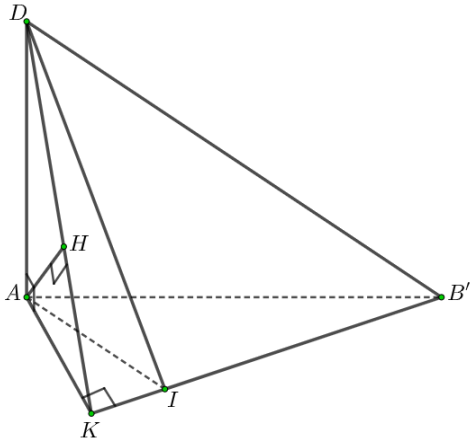
Trong mặt phẳng $(ABCD)$, gọi $O = BC \cap DI$.

Ta có: $\dfrac{d\left(C,\left(B'DI\right)\right)}{d\left(B,\left(B'DI\right)\right)} = \dfrac{CO}{BO} = \dfrac{CD}{BI} = \dfrac{3}{2}$

$\Rightarrow \boxed{d\left(C,\left(B'DI\right)\right) = \dfrac{3}{2} d\left(B,\left(B'DI\right)\right)}$ (I).

$\dfrac{d\left(B,\left(B'DI\right)\right)}{d\left(A,\left(B'DI\right)\right)} = \dfrac{BI}{AI} = 2$

$\Rightarrow \boxed{d\left(B,\left(B'DI\right)\right) = 2d\left(A,\left(B'DI\right)\right)}$ (II).



Xét riêng hình chóp $DAIB'$ với $DA \perp \left(AIB'\right)$ và góc AIB' tù. Trong $\left(AIB'\right)$, kẻ $AK \perp IB'$ tại K; trong tam giác ADK, kẻ đường cao AH (1).

Ta có: $\begin{cases} IB' \perp DA \\ IB' \perp AK \end{cases} \Rightarrow IB' \perp \left(ADK\right) \Rightarrow IB' \perp AH$ (2).

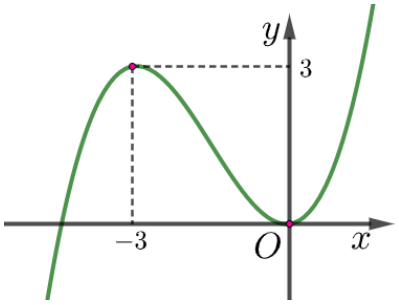
Từ (1) và (2) suy ra $AH \perp \left(DIB'\right) \equiv \left(DKB'\right)$, do vậy $\boxed{d\left(A,\left(B'DI\right)\right) = AH}$ (III).

Vì $AI = \dfrac{1}{3}AB$ nên $S_{\Delta AIB'} = \dfrac{1}{3}S_{\Delta ABB'} = \dfrac{1}{6}S_{ABB'A'} = \dfrac{a^2}{6}$; ta lại có $S_{\Delta AIB'} = \dfrac{1}{2}AK.IB'$, suy ra: $AK = \dfrac{2S_{\Delta AIB'}}{IB'} = \dfrac{2.\dfrac{1}{6}a^2}{\sqrt{\dfrac{4a^2}{9} + a^2}} = \dfrac{a\sqrt{13}}{13}$.

Xét tam giác vuông ADK có đường cao $AH = \dfrac{AD.AK}{\sqrt{AD^2 + AK^2}} = \dfrac{a.\dfrac{a\sqrt{13}}{13}}{\sqrt{a^2 + \dfrac{13a^2}{169}}} = \dfrac{a\sqrt{14}}{14}$.

Từ (I), (II), (III), ta suy ra: $d\left(C,\left(B'DI\right)\right) = \dfrac{3}{2}.2d\left(A,\left(B'DI\right)\right) = 3AH = \dfrac{3a\sqrt{14}}{14}$. **Chọn C**

Câu 47. Cho hàm số bậc ba $y = f\left(x\right)$ có đồ thị như hình vẽ. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f\left(2\left|\sin x\right|\right) = f\left(m^2 + 6m + 10\right)$ có nghiệm?



A. 2.
B. 3.
C. 4.
D. 5.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $2|\sin x| \ge 0,\ \forall x \in \mathbb{R}$; $m^2+6m+10=(m+3)^2+1>0,\ \forall m \in \mathbb{R}$.

Xét hàm số $y=f(t)$, quan sát đồ thị ta thấy với $t \in (0;+\infty)$ thì hàm số luôn đồng biến.

Do vậy $f(2|\sin x|)=f(m^2+6m+10) \Leftrightarrow 2|\sin x|=m^2+6m+10$ (*).

Miền giá trị của hàm số $y=2|\sin x|$ là $[0;2]$ nên phương trình (*) có nghiệm

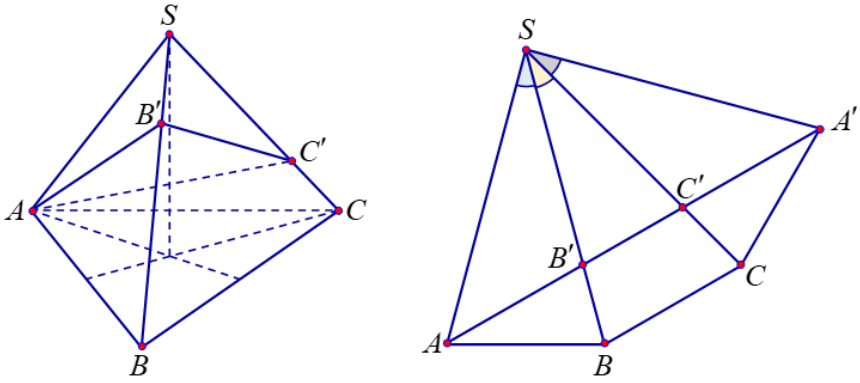
$\Leftrightarrow \begin{cases} m^2+6m+10 \ge 0 \\ m^2+6m+10 \le 2 \end{cases} \Leftrightarrow -4 \le m \le -2$.

Vì m nguyên nên $m \in \{-4;-3;-2\}$. Vậy có ba giá trị nguyên của m thỏa mãn. **Chọn B**

Câu 48. Cho khối chóp $S.ABC$ có $SA=SB=SC=a$ và $ASB=BSC=CSA=30°$ Mặt phẳng (α) qua A và cắt hai cạnh SB, SC tại B', C' sao cho chu vi tam giác $AB'C'$ nhỏ nhất. Tính $k=\dfrac{V_{S.AB'C'}}{V_{S.ABC}}$.

A. $k=2-\sqrt{2}$. **B.** $k=4-2\sqrt{3}$. **C.** $k=\dfrac{1}{4}$. **D.** $k=2\left(2-\sqrt{2}\right)$.

Hướng dẫn giải:



Cắt hình chóp theo cạnh SA rồi trải các mặt bên ra cùng một mặt phẳng, ta được hình như hình vẽ (A' là điểm sao cho khi gấp lại thành hình chóp thì trùng với A).

Khi đó chu vi tam giác $AB'C'$ bằng $AB'+B'C'+C'A$; chu vi này nhỏ nhất khi A, B', C', A' thẳng hàng hay $AB'+B'C'+C'A=AA'$.

Xét $\Delta SAA'$ có $ASA'=ASB'+B'SC'+C'SA'=90°$ và $SA=SA'=a$ nên $\Delta SAA'$ vuông cân tại S.

Xét $\Delta SAB'$ có $ASB'=30^0$, $SAB'=45^0$, $SB'A=105^0$, $SA=a$ nên:

$\dfrac{SA}{\sin 105°}=\dfrac{SB'}{\sin 45°} \Leftrightarrow \dfrac{SB'}{SA}=\dfrac{\sin 45°}{\sin 105°}=\sqrt{3}-1=\dfrac{SB'}{SB}=\dfrac{SC'}{SC}$.

Do đó $k=\dfrac{V_{S.AB'C'}}{V_{S.ABC}}=\dfrac{SB'}{SB}.\dfrac{SC'}{SC}=\left(\sqrt{3}-1\right)\left(\sqrt{3}-1\right)=4-2\sqrt{3}$. **Chọn B**

Câu 49. Cho đồ thị hàm số $f(x)=x^3+bx^2+cx+d$ cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3. Tính giá trị biểu thức $P=\dfrac{1}{f'(x_1)}+\dfrac{1}{f'(x_2)}+\dfrac{1}{f'(x_3)}$.

A. $P=\dfrac{1}{2b}+\dfrac{1}{c}$. **B.** $P=0$. **C.** $P=b+c+d$. **D.** $P=3+2b+c$.

Hướng dẫn giải:

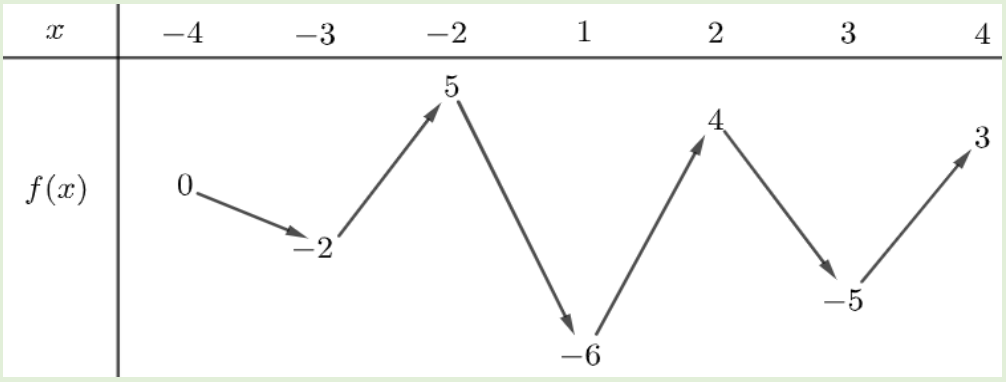
Do đồ thị hàm số $f(x)=x^3+bx^2+cx+d$ cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3 nên $f(x)=(x-x_1)(x-x_2)(x-x_3)$.

$\Rightarrow f'(x)=(x-x_2)(x-x_3)+(x-x_1)(x-x_3)+(x-x_1)(x-x_2)$.

Ta có $P=\dfrac{1}{f'(x_1)}+\dfrac{1}{f'(x_2)}+\dfrac{1}{f'(x_3)}=\dfrac{1}{(x_1-x_2)(x_1-x_3)}+\dfrac{1}{(x_2-x_1)(x_2-x_3)}+\dfrac{1}{(x_3-x_1)(x_3-x_2)}$

$=\dfrac{-(x_2-x_3)-(x_3-x_1)-(x_1-x_2)}{(x_1-x_2)(x_2-x_3)(x_3-x_1)}=0$. Vậy $P=0$. **Chọn B**

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-4;4]$ và có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới



Có tất cả bao nhiêu giá trị thực của $m\in[-4;4]$ để hàm số $g(x)=\left|f\left(x^3+2x\right)+3f(m)\right|$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $[-1;1]$ bằng 8?

A. 11. **B.** 9. **C.** 10. **D.** 12.

Hướng dẫn giải:

Lưu ý:

- Trong bài này, ta cần đến một công thức quan trọng về giá trị lớn nhất hàm chứa giá trị tuyệt đối, đó là: $\max\{|a|,|b|\}=\dfrac{|a+b|+|a-b|}{2}$ (*).
- Ta chứng minh công thức (*) như sau:

  Xét $0<a<b$, khi đó $\max\{|a|,|b|\}=|b|=b$. Vế phải (*) là: $\dfrac{|a+b|+|a-b|}{2}=\dfrac{a+b+b-a}{2}=b$; tức là (*) đúng (1).

  Xét $a<b<0$, khi đó $\max\{|a|,|b|\}=|a|=-a$. Vế phải (*) là: $\dfrac{|a+b|+|a-b|}{2}=\dfrac{-a-b+b-a}{2}=-a$; ta thấy (*) đúng (2).

  Xét $a\le 0\le b$ và $|a|<|b|$, khi đó $\max\{|a|,|b|\}=|b|=b$. Vế phải (*) là: $\dfrac{\left|\overset{+}{a+b}\right|+|a-b|}{2}=\dfrac{a+b+b-a}{2}=b$, do vậy (*) đúng (3).

Xét $a \le 0 \le b$ và $|a| > |b|$, khi đó $\max\{|a|, |b|\} = |a| = -a$. Vế phải (*) là: $\dfrac{\left|\left|a+b\right|\right| + |a-b|}{2} = \dfrac{-a-b+b-a}{2} = -a$, ta thấy (*) cũng đúng (4).

Từ (1), (2), (3), (4), ta đã chứng minh được công thức (*).

Đặt $t = x^3 + 2x \Rightarrow t' = x^2 + 2 > 0, \forall x \Rightarrow t(x)$ đồng biến trên $[-1;1]$.

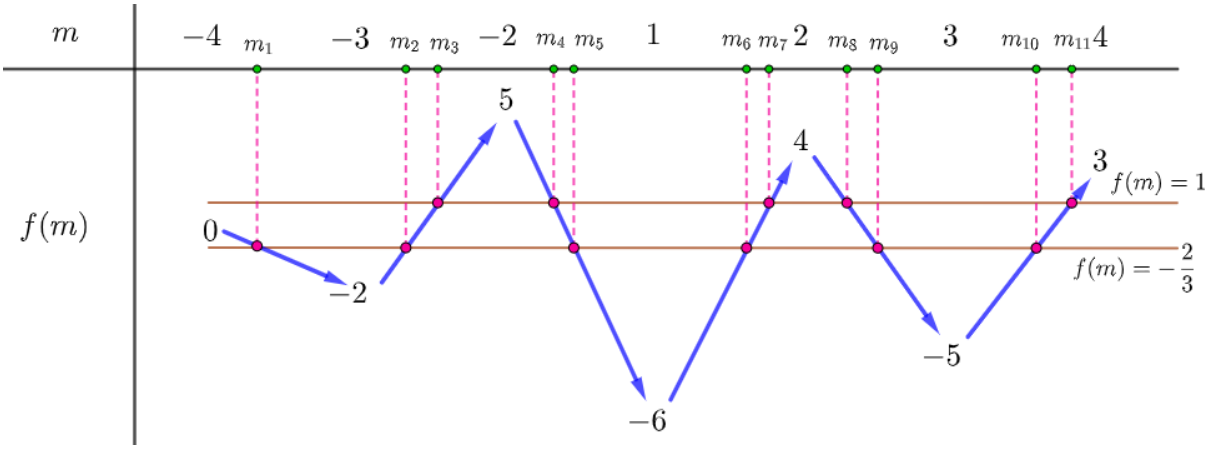
Vì vậy: $\forall x \in [-1;1]$, $t(-1) \le t \le t(1) \Leftrightarrow -3 \le t \le 3$. Từ bảng biến thiên, suy ra: $-6 \le f(t) \le 5$.

Khi đó, hàm số $g(x)$ trở thành $y = |f(t) + 3f(m)|$.

$$\underset{[-1;1]}{\text{Max}}\, g(x) = \text{Max}\{|5+3f(m)|; |-6+3f(m)|\} = \frac{|5+3f(m)-6+3f(m)| + |5+3f(m)+6-3(m)|}{2}$$

$$= \frac{|6f(m)-1|+11}{2}.$$

Theo giả thiết: $\dfrac{|6f(m)-1|+11}{2} = 8 \Leftrightarrow |6f(m)-1| = 5 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} f(m) = 1 \\ f(m) = -\dfrac{2}{3} \end{array}\right.$.



Theo bảng biến thiên, ta thấy $f(m) = 1$ cho ra 5 giá trị m thuộc $[-4;4]$ thỏa mãn; $f(m) = -\dfrac{2}{3}$ cho ra 6 giá trị m thỏa mãn và khác những giá trị m tìm được trước đó. Vậy có tất cả 11 giá trị m thỏa mãn đề bài. **Chọn → A**

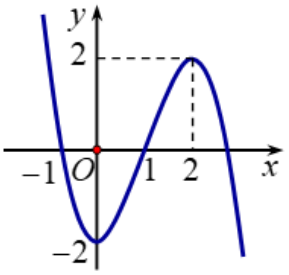
ĐỀ SỐ 13

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu
Thời gian: 90 phút

Nội dung:
Giải tích: Chương 1 (Khảo sát hàm số).
Hình học: Chương 1 (Đa diện và thể tích khối đa diện).

Câu 1. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

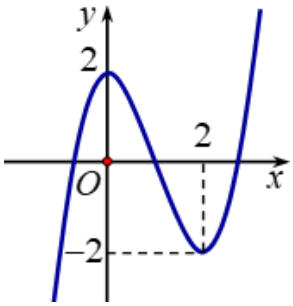


A. $(2;+\infty)$. **B.** $(-2;2)$.
C. $(-\infty;0)$. **D.** $(0;2)$.

Câu 2. Cho hàm số $y=x^3-3x+2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?
A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-1)$. **B.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;+\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;1)$. **D.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$.

Câu 3. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?
A. $y=x^2+1$. **B.** $y=\dfrac{x}{x+1}$. **C.** $y=x+1$. **D.** $y=x^4+1$.

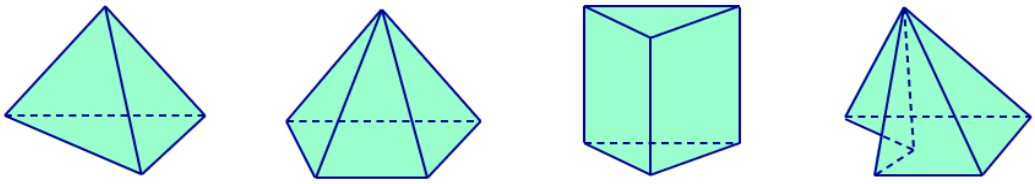
Câu 4. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình bên.



Mệnh đề nào dưới đây đúng?
A. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 2.
B. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng -2.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x=0$ và đạt cực tiểu tại $x=2$.
D. Hàm số có ba cực trị.

Câu 5. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=(x-1)(x^2-3)(x^4-1)$ trên $\mathbb{R}$. Tính số điểm cực trị của hàm số $y=f(x)$.
A. 2. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 4.

Câu 6. Trong các hình dưới đây hình nào không phải đa diện lồi?



Hình (I) Hình (II) Hình (III) Hình (IV)

A. Hình (IV). **B.** Hình (III). **C.** Hình (II). **D.** Hình (I).

Câu 7. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$ cạnh bên bằng $3a$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho?
A. $V=4\sqrt{7}a^3$. **B.** $V=\dfrac{4\sqrt{7}a^3}{9}$. **C.** $V=\dfrac{4a^3}{3}$. **D.** $V=\dfrac{4\sqrt{7}a^3}{3}$.

Câu 8. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA=a$, $OB=b$, $OC=c$. Tính thể tích khối tứ diện $OABC$.

A. abc. **B.** $\dfrac{abc}{2}$. **C.** $\dfrac{abc}{3}$. **D.** $\dfrac{abc}{6}$.

Câu 9. Tìm cực đại của hàm số $y=x\sqrt{1-x^2}$.

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

Câu 10. Đồ thị hàm số nào trong các hàm số được cho dưới đây không có tiệm cận ngang?

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

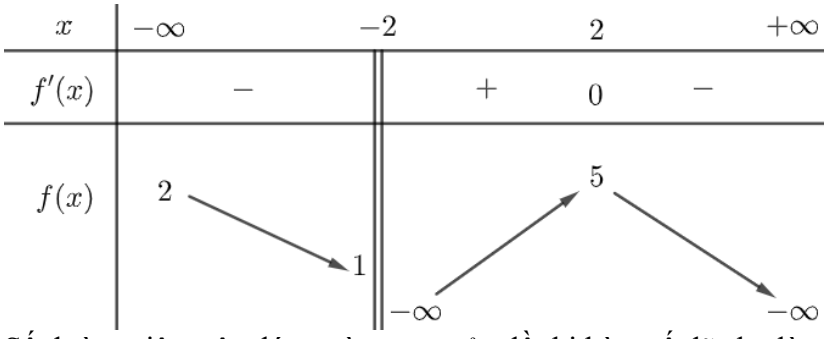
Câu 11. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x^2+a$ (a là tham số) trên đoạn $[-1;2]$.

A. $\min\limits_{[-1;2]} y=1+a$. **B.** $\min\limits_{[-1;2]} y=a$. **C.** $\min\limits_{[-1;2]} y=4+a$. **D.** $\min\limits_{[-1;2]} y=0$.

Câu 12. Đường thẳng $x=3$, $y=2$ lần lượt là tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số

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

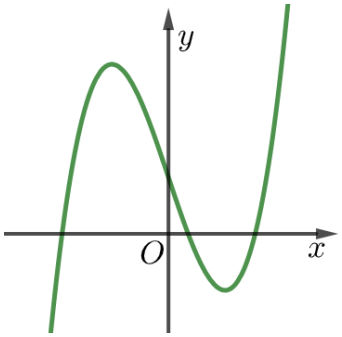
Câu 13. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên



Số đường tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số đã cho là

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

Câu 14. Đường cong trong hình vẽ bên dưới là đồ thị của một trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây.
Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



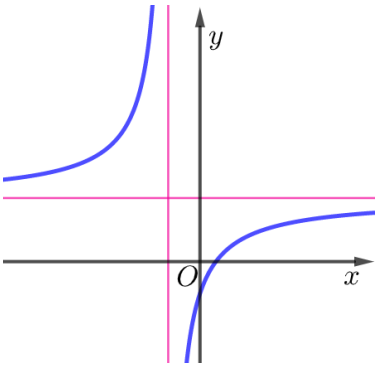
A. $y=-x^3-3x+1$.

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

C. $y=x^3-3x+1$.

D. $y=x^2-3x+1$.

Câu 15. Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào sau đây?



A. $y=\dfrac{2x+5}{x-1}$.

B. $y=\dfrac{-2x+3}{x-1}$.

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

D. $y=\dfrac{-2x+1}{x+1}$.

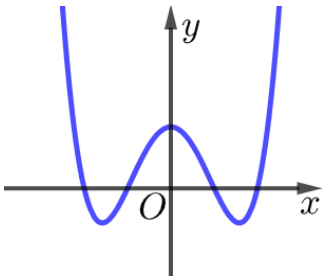
Câu 16. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, $SA=a\sqrt{3}, AB=a, BC=2a, AC=a\sqrt{5}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ theo a.

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

Câu 17. Thể tích của khối hình hộp chữ nhật có các cạnh lần lượt là a, $2a$, $3a$ bằng

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

Câu 18. Hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?



A. $a>0,\ b>0,\ c<0$.
B. $a<0,\ b>0,\ c<0$.
C. $a>0,\ b<0,\ c>0$.
D. $a>0,\ b<0,\ c<0$.

Câu 19. Tọa độ giao điểm giữa đồ thị $(C): y=\dfrac{x^2-2x-3}{x-1}$ và đường thẳng $d: y=x+1$ là:

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

Câu 20. Một khối lăng trụ có chiều cao bằng $2a$ và diện tích đáy bằng $2a^2$. Tính thể tích khối lăng trụ.

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

Câu 21. Xét hàm số $y=\dfrac{2-x}{x-1}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$.

B. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)$.

C. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$.

D. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)$.

Câu 22. Cho hàm số $y=\dfrac{(m+1)x+2m+2}{x+m}$. Với giá trị nào của m thì hàm số nghịch biến trên $(-1;+\infty)$?

A. $m<1$. **B.** $1\le m<2$. **C.** $m<1\vee m>2$. **D.** $m>2$.

Câu 23. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a, $A'B$ tạo với mặt phẳng đáy góc 60°. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

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

Câu 24. Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y=x^3-3x^2+mx$ đạt cực tiểu tại $x=2$.

A. $m=0$. **B.** $m=-2$. **C.** $m=1$. **D.** $m=2$.

Câu 25. Có bao nhiêu giá tri thực của tham số m để đồ thị hàm số $y=x^4-2mx^2+m-1$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác có bán kính đường tròn ngoại tiếp chúng bằng 1?

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

Câu 26. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên tạo với mặt đáy góc 60^0. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 27. Hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-\frac{5}{2}x^2+6x+1$ đạt giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[1;3]$ lần lượt tại hai điểm x_1 và x_2. Khi đó x_1+x_2 bằng

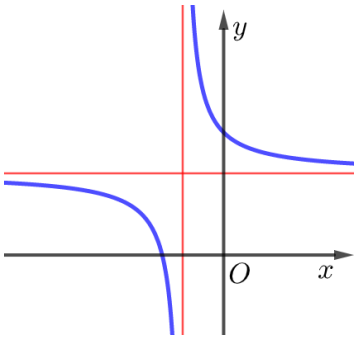
A. 2. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 3.

Câu 28. Cho hàm số $y=\frac{\sqrt{x^2+x+1}-\sqrt{x^2-x}}{x-1}$. Tất cả các đường thẳng là đường tiệm cận của đồ thị hàm số trên là

A. $x=1; y=0; y=2; y=1$. **B.** $x=1; y=2; y=1$.

C. $x=1; y=0; y=1$. **D.** $x=1; y=0$.

Câu 29. Cho hàm số $y=\frac{ax+b}{x+1}$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau:



A. $a<b<0$.

B. $b<0<a$.

C. $0<b<a$.

D. $0<a<b$.

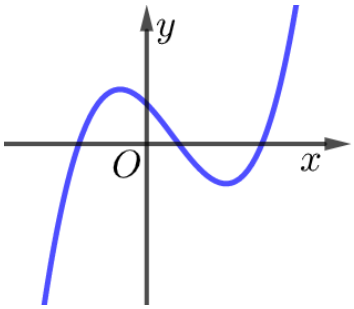
Câu 30. Khối bát diện đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. 4. **B.** 6. **C.** 8. **D.** 9.

Câu 31. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, $SA=2a$. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A. $V=2a^3$. **B.** $V=\frac{a^3\sqrt{15}}{12}$. **C.** $V=\frac{a^3\sqrt{15}}{6}$. **D.** $V=\frac{2a^3}{3}$.

Câu 32. Hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây là đúng?



A. $a<0, b<0, c<0, d<0$.

B. $a>0, b>0, c>0, d<0$.

C. $a>0, b>0, c<0, d>0$.

D. $a>0, b<0, c<0, d>0$.

Câu 33. Cho hàm số $y=\frac{2x-1}{x+1}$ có đồ thị (C) và đường thẳng (d): $y=2x-3$. Đường thẳng (d) cắt (C) tại hai điểm A và B. Khi đó hoành độ trung điểm I của đoạn AB bằng:

A. $x_I=-\frac{4}{3}$. **B.** $x_I=-\frac{3}{4}$. **C.** $x_I=\frac{4}{3}$. **D.** $x_I=\frac{3}{4}$.

Câu 34. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=\frac{x-1}{x+1}$ tại điểm $C(-2;3)$ là:

A. $y=2x+7$. **B.** $y=-2x+7$. **C.** $y=2x+1$. **D.** $y=-2x-1$.

Câu 35. Cho hình lăng trụ $ABCA'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $AC=2a$. Hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của cạnh AB và $A'A=a\sqrt{2}$. Thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

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

Câu 36. Gọi S là tập hợp các giá trị của tham số m để hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-\frac{1}{2}mx^2+2mx-3m+4$ nghịch biến trên một đoạn có độ dài bằng 3. Tính tổng tất cả phần tử của S.

A. 9. **B.** -1. **C.** -8. **D.** 8.

Câu 37. Thể tích V của khối lăng trụ có đáy là một lục giác đều cạnh a và chiều cao của khối lăng trụ $4a$ là

A. $V=24a^3\sqrt{3}$. **B.** $V=12a^3\sqrt{3}$. **C.** $V=6a^3\sqrt{3}$. **D.** $V=2a^3\sqrt{3}$.

Câu 38. Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số $y=x+\frac{2}{x-1}$ và đường thẳng $y=2x$.

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

Câu 39. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\sin^3 x-\cos 2x+\sin x+2$. Khi đó giá trị của biểu thức $M+m$ bằng:

A. $\frac{23}{27}$. **B.** $\frac{112}{27}$. **C.** $\frac{158}{27}$. **D.** 5.

Câu 40. Cho hàm số $y=\frac{2x-1}{x+1}$ có đồ thị (C) và đường thẳng (d): $y=2x-m$. Đường thẳng (d) cắt (C) tại hai điểm A và B khi giá trị của m thỏa:

A. $-4-2\sqrt{6}\le m\le -4+2\sqrt{6}$. **B.** $m\le -4-2\sqrt{6}\vee m\ge -4+2\sqrt{6}$.

C. $-4-2\sqrt{6}< m< -4+2\sqrt{6}$. **D.** $m< -4-2\sqrt{6}\vee m> -4+2\sqrt{6}$.

Câu 41. Hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy là a và mặt bên tạo với đáy góc $45°$. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$.

A. $\frac{a^3}{8}$. **B.** $\frac{a^3}{24}$. **C.** $\frac{a^3}{12}$. **D.** $\frac{a^3}{4}$.

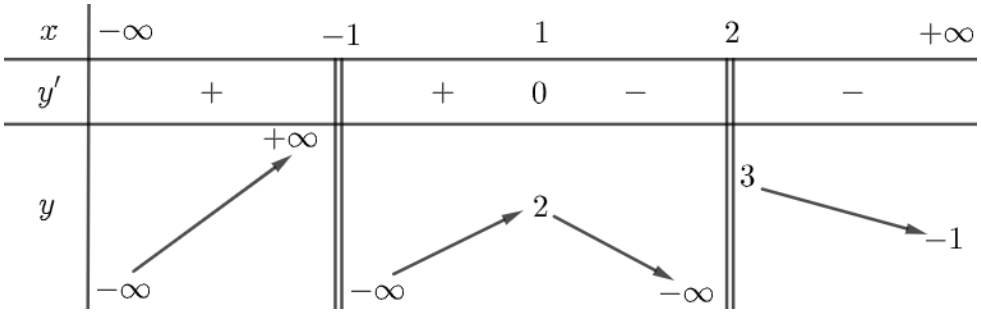
Câu 42. Tất cả các giá trị của m để hàm số $y=\frac{2\cos x-1}{\cos x-m}$ đồng biến trên khoảng $\left(0;\frac{\pi}{2}\right)$ là

A. $m>1$. **B.** $m>\frac{1}{2}$. **C.** $m\ge\frac{1}{2}$. **D.** $m\ge 1$.

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, $SA=a$, $SB=a\sqrt{3}$. Biết rằng $(SAB)\perp(ABCD)$. Gọi M,N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB,BC. Tính theo a thể tích của khối chóp $S.BMDN$.

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

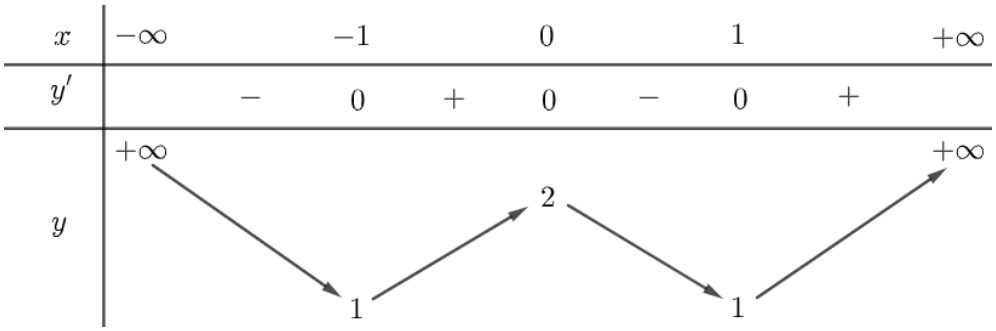
Câu 44. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}\setminus\{-1;2\}$, liên tục trên các khoảng xác định của nó và có bảng biến thiên như sau:



Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y=\dfrac{1}{f(x)-1}$.

A. 5. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 7.

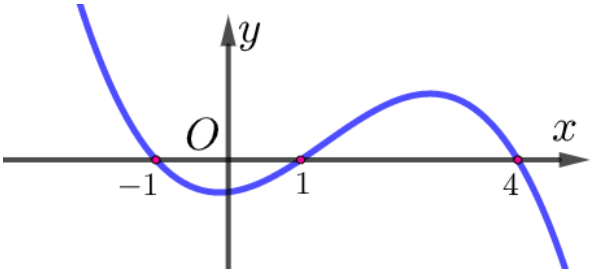
Câu 45. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ



Tập hợp các giá trị m để phương trình $f(\cos 2x)-2m-1=0$ có nghiệm thuộc khoảng $\left(\dfrac{-\pi}{3};\dfrac{\pi}{4}\right)$ là:

A. $\left[0;\dfrac{1}{2}\right]$. **B.** $\left(0;\dfrac{1}{2}\right]$. **C.** $\left(\dfrac{1}{4};\dfrac{1}{2}\right]$. **D.** $\left(\dfrac{-2+\sqrt{2}}{4};\dfrac{1}{4}\right)$.

Câu 46. Cho hàm số $y=f(x)$. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Hàm số $y=f(x^2)$ đồng biến trên khoảng



A. $\left(-\dfrac{1}{2};\dfrac{1}{2}\right)$.

B. $(0;2)$.

C. $\left(-\dfrac{1}{2};0\right)$.

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

Câu 47. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y=\left|3x^4-4x^3-12x^2+m\right|$ có 5 điểm cực trị.

A. 44. **B.** 27. **C.** 26. **D.** 16.

Câu 48. Xét hàm số $f(x)=\left|x^2+ax+b\right|$, với a, b là tham số. Gọi M là giá trị lớn nhất của hàm số trên $[-1;3]$. Khi M nhận giá trị nhỏ nhất có thể được, tính $a+2b$.

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

Câu 49. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có diện tích toàn phần bằng $18a^2$ và độ dài đường chéo AC' bằng $\sqrt{18}a$, $(a>0)$. Khi đó thể tích lớn nhất của khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ là

A. $V_{max}=\sqrt{8}a^3$. **B.** $V_{max}=3a^3$. **C.** $V_{max}=8a^3$. **D.** $V_{max}=4a^3$.

Câu 50. Cho phương trình: $\sin x\left(2-\cos 2x\right)-2\left(2\cos^3 x+m+1\right)\sqrt{2\cos^3 x+m+2}=3\sqrt{2\cos^3 x+m+2}$.

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình trên có đúng 1 nghiệm $x\in\left[0;\dfrac{2\pi}{3}\right)$?

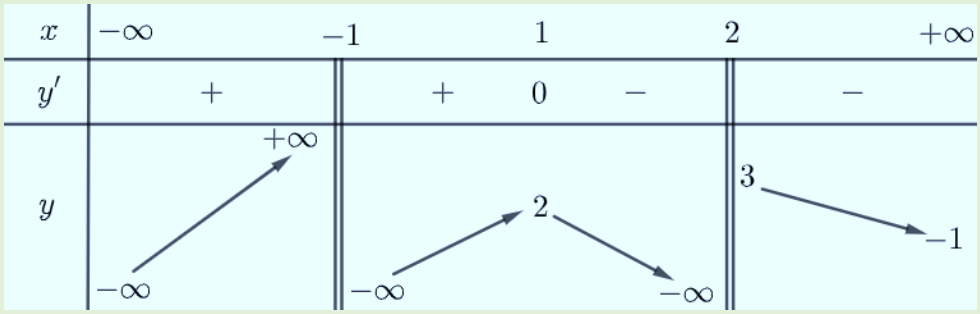
A. 2. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 3.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 13									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	D	C	C	B	A	D	D	D	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	B	C	C	C	A	C	C	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	B	C	A	B	B	D	D	D	D
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	D	D	A	B	D	C	A	C	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	D	B	C	A	C	B	C	C	D

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 13

Câu 44. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}\setminus\{-1;2\}$, liên tục trên các khoảng xác định của nó và có bảng biến thiên như sau:



Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y=\dfrac{1}{f(x)-1}$.

A. 5. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 7.

Hướng dẫn giải:

Tìm tiệm cận ngang của đồ thị $(C): y=\dfrac{1}{f(x)-1}$:

- Khi $x\longrightarrow-\infty$ thì $f(x)\longrightarrow-\infty\Rightarrow\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{1}{f(x)-1}=0$; đồ thị (C) có tiệm cận ngang $\boxed{y=0}$.
- Khi $x\longrightarrow+\infty$ thì $f(x)\longrightarrow-1\Rightarrow\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{1}{f(x)-1}=-\dfrac{1}{2}$; (C) có tiệm cận ngang $\boxed{y=-\dfrac{1}{2}}$.

Tìm tiệm cận đứng của $(C): y=\dfrac{1}{f(x)-1}$:

- Xét $f(x)-1=0\Leftrightarrow f(x)=1$. Quan sát bảng biến thiên của hàm $y=f(x)$, ta thấy đường thẳng $y=1$ cắt đồ thị $y=f(x)$ tại bốn điểm phân biệt. Suy ra phương trình $f(x)=1$ có bốn nghiệm phân biệt x_1, x_2, x_3, x_4; do vậy đồ thị (C) có bốn đường tiệm cận đứng.

Tóm lại đồ thị hàm số $y=\dfrac{1}{f(x)-1}$ có tất cả 6 đường tiệm cận. $\xrightarrow{\text{Chọn}}$ **C**

Câu 45. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ

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

Tập hợp các giá trị m để phương trình $f(\cos 2x)-2m-1=0$ có nghiệm thuộc khoảng $\left(\dfrac{-\pi}{3};\dfrac{\pi}{4}\right)$ là:

A. $\left[0;\dfrac{1}{2}\right]$. **B.** $\left(0;\dfrac{1}{2}\right]$. **C.** $\left(\dfrac{1}{4};\dfrac{1}{2}\right]$. **D.** $\left(\dfrac{-2+\sqrt{2}}{4};\dfrac{1}{4}\right)$.

Hướng dẫn giải:

Đặt $t=\cos 2x$, với $x\in\left(\dfrac{-\pi}{3};\dfrac{\pi}{4}\right)$ thì $t=\left(-\dfrac{1}{2};1\right]$; suy ra $1\le f(t)\le 2$.

Phương trình đã cho trở thành: $f(t)-2m-1=0\Leftrightarrow f(t)=2m+1$ (*)

Ta thấy (*) có nghiệm khi và chỉ khi $1\le 2m+1\le 2\Leftrightarrow 0\le m\le\dfrac{1}{2}$. $\xrightarrow{\text{Chọn}}$ **A**

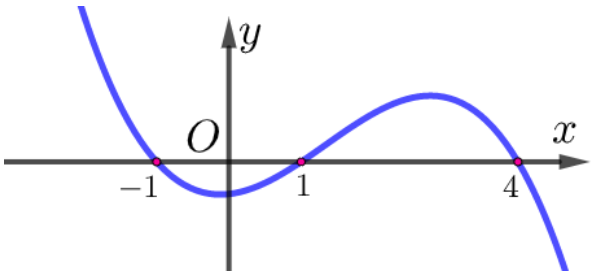
Câu 46. Cho hàm số $y=f(x)$. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Hàm số $y=f(x^2)$ đồng biến trên khoảng

A. $\left(-\dfrac{1}{2};\dfrac{1}{2}\right)$.

B. $(0;1)$.

C. $(-1;0)$.

D. $(1;3)$.



Hướng dẫn giải:

Không làm mất tính tổng quát, ta chọn $f'(x)=a(x+1)(x-1)(x-4)=-(x+1)(x-1)(x-4)$ trong đó $a=-1<0$ ứng vì nhánh phải của đồ thị $y=f'(x)$ hướng xuống.

Xét hàm $g(x)=f(x^2)$ có $g'(x)=2x.f'(x^2)=-2x(x^2+1)(x^2-1)(x^2-4)\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=\pm1\\x=\pm2\end{array}\right.$.

Bảng biến thiên của hàm $g(x)=f(x^2)$:

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

Ta thấy hàm số $g(x)=f(x^2)$ đồng biến trên khoảng $(-1;0)$. **Chọn C**

Câu 47. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y=\left|3x^4-4x^3-12x^2+m\right|$ có 5 điểm cực trị.

A. 44. **B.** 27. **C.** 26. **D.** 16.

Hướng dẫn giải:

Nhận xét : Số cực trị của hàm số $y=\left|g(x)\right|$ bằng ***số cực trị*** của hàm $y=g(x)$ cộng với ***số nghiệm đơn*** của phương trình $g(x)=0$.

Xét hàm số $f(x)=3x^4-4x^3-12x^2+m$. Ta có $f'(x)=12x^3-12x^2-24x$;

$f'(x)=0\Leftrightarrow 12x^3-12x^2-24x=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=0\\x=-1\\x=2\end{array}\right.$. Do đó hàm số $y=f(x)$ luôn có 3 điểm cực trị.

Bảng biến thiên của $y=f(x)$:

x	$-\infty$		-1		0		x_1		2		x_2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$			0			$+$	
$f(x)$	$+\infty$	↘	$m-5$	↗	m	↘						↗	$+\infty$
							$m-32$						$y=0$

Để hàm số $y=\left|f(x)\right|$ có tất cả 5 điểm cực trị thì phương trình $f(x)=0$ phải có 2 nghiệm phân biệt.

Khi đó: $\left[\begin{array}{l}m<0\ \text{(l)}\\\begin{cases}m-32<0\\m-5\ge 0\end{cases}\end{array}\right.\Leftrightarrow 5\le m<32$. Vậy có 27 giá trị nguyên dương của tham số m thỏa mãn.

Chọn B

Câu 48. Xét hàm số $f(x)=\left|x^2+ax+b\right|$, với a, b là tham số. Gọi M là giá trị lớn nhất của hàm số trên $[-1;3]$. Khi M nhận giá trị nhỏ nhất có thể được, tính $a+2b$.

A. 3. **B.** 4. **C.** –4. **D.** 2.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $M\ge\left|f(-1)\right|=\left|b-a+1\right|$ (1); $M\ge\left|f(3)\right|=\left|b+3a+9\right|$ (2);

$M\ge\left|f(1)\right|=\left|b+a+1\right|\Rightarrow 2M\ge\left|-2b-2a-2\right|$ (3)

Từ (1), (2), (3) ta có: $4M \ge |b-a+1|+|b+3a+9|+|-2b-2a-2|$

$\ge |(b-a+1)+(b+3a+9)+(-2b-2a-2)| = 8$.

Vậy $M \ge 2$. Dấu bằng xảy ra khi $\begin{cases} |b-a+1|=2 \\ |b+3a+9|=2 \\ |b+a+1|=2 \end{cases}$ và $b-a+1,\ b+3a+9,\ b+a+1$ cùng dấu

$\Leftrightarrow \begin{cases} a=-2 \\ b=-1 \end{cases}$. Khi đó: $a+2b=-4$. **Chọn C**

Nhận xét: Ý tưởng chính trong lời giải này là việc ta sử dụng ***bất đẳng thức giá trị tuyệt đối***.

- Bất đẳng thức này được phát biểu: $|a|+|b| \ge |a+b|$; $|a|+|b|+|c| \ge |a+b+c|$. Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi a, b, c cùng dấu.
- Điều quan trọng nhất là làm sao học sinh phát hiện ra được phải nhân bất đẳng thức thứ ba cho 2? Đây cũng là chìa khóa bài này!

Thật ra, mục tiêu của chúng ta là: Sau khi sử dụng bất đẳng thức thì vế phải không còn chứa a, b nữa. Vì vậy ta xét ba số m, n, p thỏa mãn: $m(b-a)+n(b+3a)+p(b+a)=0,\ \forall a, b \in \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} -m+3n+p=0 \\ m+n+p=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=n \\ p=-m-n \end{cases}$. Từ đây ta chọn: $m=n=1,\ p=-2$ và thực hiện như lời giải.

Câu 49. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có diện tích toàn phần bằng $18a^2$ và độ dài đường chéo AC' bằng $\sqrt{18}a$, $(a>0)$. Khi đó thể tích lớn nhất của khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ là

A. $V_{max}=\sqrt{8}a^3$. **B.** $V_{max}=3a^3$. **C.** $V_{max}=8a^3$. **D.** $V_{max}=4a^3$.

Hướng dẫn giải:

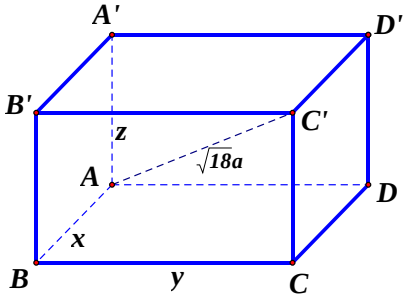
Gọi độ dài các cạnh AB, BC, AA' lần lượt là x, y, z.

Theo đề bài ta có: $\begin{cases} 2xy+2xz+2yz=18a^2 \ (1) \\ x^2+y^2+z^2=18a^2 \ (2) \end{cases}$.

Cộng theo vế (1) và (2), ta được:

$(x+y+z)^2=36a^2 \Rightarrow x+y+z=6a$.

Thể tích khối hộp: $V=x.y.z \le \left(\dfrac{x+y+z}{3}\right)^3=8a^3 \Rightarrow V_{\max}=8a^3$.



Dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $x=y=z=2a$. **Chọn C**

Câu 50. Cho phương trình: $\sin x(2-\cos 2x)-2\left(2\cos^3 x+m+1\right)\sqrt{2\cos^3 x+m+2}=3\sqrt{2\cos^3 x+m+2}$.

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình trên có đúng 1 nghiệm $x \in \left[0;\dfrac{2\pi}{3}\right)$?

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

Hướng dẫn giải:

Ta có: $\sin x(2-\cos 2x)-2\left(2\cos^3 x+m+1\right)\sqrt{2\cos^3 x+m+2}=3\sqrt{2\cos^3 x+m+2}$

$\Leftrightarrow \sin x\left(1+2\sin^2 x\right)=2\left(2\cos^3 x+m+2\right)\sqrt{2\cos^3 x+m+2}+\sqrt{2\cos^3 x+m+2}$

$\Leftrightarrow 2\sin^3 x+\sin x=2\left(\sqrt{2\cos^3 x+m+2}\right)^3+\sqrt{2\cos^3 x+m+2}$ (1).

Xét hàm số $f(t)=2t^3+t$ có $f'(t)=6t^2+1>0,\ \forall t\in\mathbb{R}$. Vì vậy hàm số $f(t)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Khi đó: $(1)\Leftrightarrow f(\sin x)=f\left(\sqrt{2\cos^3 x+m+2}\right)\Leftrightarrow \sin x=\sqrt{2\cos^3 x+m+2}$ (2).

Với $x\in\left[0;\frac{2\pi}{3}\right)$ thì $\sin x\geq 0$, do đó: $(2)\Leftrightarrow \sin^2 x=2\cos^3 x+m+2\Leftrightarrow -2\cos^3 x-\cos^2 x-1=m$ (3).

Đặt $t=\cos x$, vì $x\in\left[0;\frac{2\pi}{3}\right)$ nên $t\in\left(-\frac{1}{2};1\right]$. Phương trình (3) trở thành $-2t^3-t^2-1=m$ (4)

Ta thấy, với mỗi $t\in\left(-\frac{1}{2};1\right]$ thì phương trình $\cos x=t$ cho ta một nghiệm $x\in\left[0;\frac{2\pi}{3}\right)$.

Phương trình đã cho có đúng 1 nghiệm $x\in\left[0;\frac{2\pi}{3}\right)\Leftrightarrow (4)$ có đúng một nghiệm $t\in\left(-\frac{1}{2};1\right]$.

Xét hàm số $g(t)=-2t^3-t^2-1$ với $t\in\left(-\frac{1}{2};1\right]$. Ta có $g'(t)=-6t^2-2t=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=0\\t=-\frac{1}{3}\end{array}\right.$.

Bảng biến thiên của $g(t)$:

t	$-\frac{1}{2}$		$-\frac{1}{3}$		0		1
$g'(t)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$g(t)$	-1	↘	$-\frac{28}{27}$	↗	-1	↘	-4

Từ bảng biến thiên ta suy ra: $-4\leq m<-\frac{28}{27}$ mà m nguyên nên $m\in\{-4;-3;-2\}$. **Chọn D**

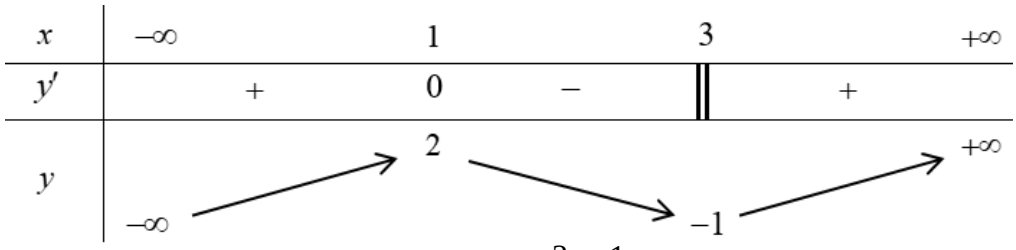
ĐỀ SỐ 14

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu | *Nội dung:*

Thời gian: 90 phút | *TỔNG HỢP HÀM SỐ - KHỐI ĐA DIỆN*

Câu 1. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau. Số nghiệm của phương trình $f(x)+1=0$.

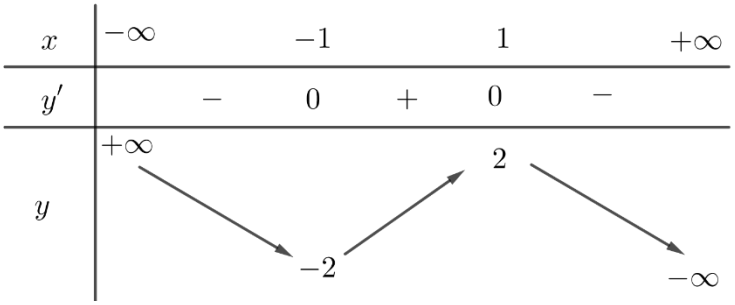


A. 3.
B. 0.
C. 1.
D. 2.

Câu 2. Tổng số đường tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{3x+1}{x^2-4}$ là:

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

Câu 3. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên:



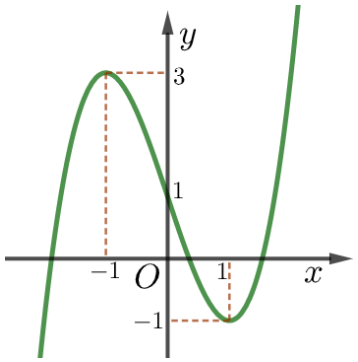
Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng -2 và giá trị cực đại bằng 2.
B. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng -2.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x=-1$ và đạt cực tiểu tại $x=2$.
D. Hàm số có đúng một cực trị.

Câu 4. Các khoảng đồng biến của hàm số $y=x^4-8x^2-4$ là

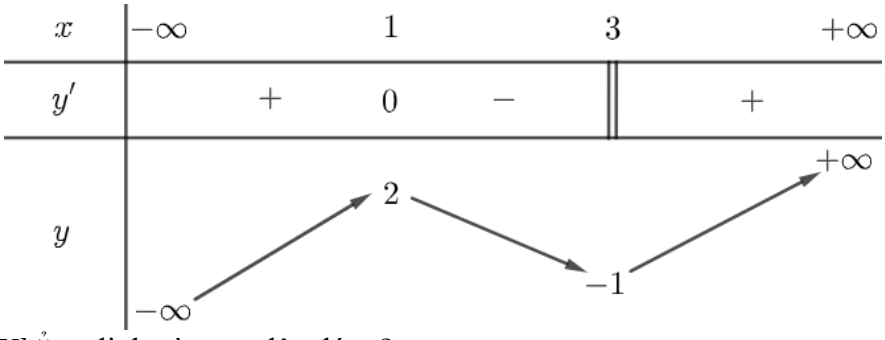
A. $(-\infty;-2)$ và $(0;2)$.
B. $(-2;0)$ và $(2;+\infty)$.
C. $(-2;0)$ và $(0;2)$.
D. $(-\infty;-2)$ và $(2;+\infty)$.

Câu 5. Đồ thị sau đây là của hàm số nào?



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

Câu 6. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:



Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số có đúng một cực trị.

B. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng 1.

C. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 3.

D. Hàm số đạt cực đại tại $x=1$ và đạt cực tiểu tại $x=3$.

Câu 7. Tổng hoành độ các giao điểm của đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2+3$ và đường thẳng $y=x$ là.

A. 3. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 0.

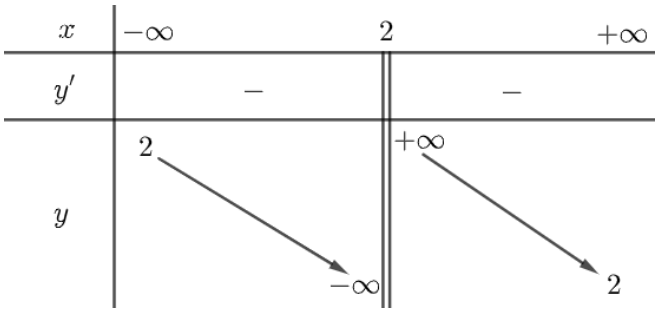
Câu 8. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$ cạnh bên bằng $3a$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho?

A. $V=4\sqrt{7}a^3$. **B.** $V=\dfrac{4\sqrt{7}a^3}{9}$. **C.** $V=\dfrac{4a^3}{3}$. **D.** $V=\dfrac{4\sqrt{7}a^3}{3}$.

Câu 9. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên tập xác định của nó?

A. $y=x-\sin^2 x$. **B.** $y=\cot x$. **C.** $y=\sin x$. **D.** $y=-x^3$.

Câu 10. Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình vẽ



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

B. $y=\dfrac{2x-3}{x+2}$.

C. $y=\dfrac{x+3}{x-2}$.

D. $y=\dfrac{2x-5}{x-2}$.

Câu 11. Cho hình lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a. Tính thể tích V của khối lăng trụ.

A. $V=\dfrac{a^3}{4}$. **B.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **C.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **D.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Câu 12. Cho hàm số $y=(m+1)x^4-mx^2+3$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số có ba điểm cực trị.

A. $m\in(-\infty;-1)\cup[0;+\infty)$. **B.** $m\in(-1;0)$.

C. $m\in(-\infty;-1)\cup(0;+\infty)$. **D.** $m\in(-\infty;-1]\cup[0;+\infty)$.

Câu 13. Cho hàm số $y=x^3-2x^2+ax+b$, $(a,b\in\mathbb{R})$ có đồ thị (C). Biết đồ thị (C) có điểm cực trị là $A(1;3)$. Tính giá trị của $P=4a-b$.

A. $P=3$. **B.** $P=2$. **C.** $P=4$. **D.** $P=1$.

Câu 14. Hình đa diện nào dưới đây không có tâm đối xứng?

A. Bát diện đều. **B.** Tứ diện đều.

C. Lăng trụ lục giác đều. **D.** Hình lập phương.

Câu 15. Số mặt phẳng đối xứng của khối tứ diện đều là

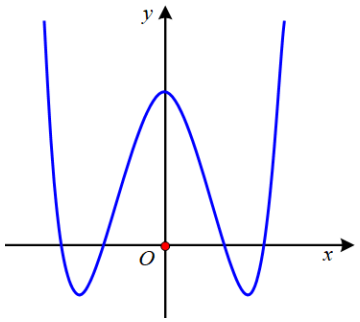
A. 7. **B.** 8. **C.** 9. **D.** 6.

Câu 16. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\dfrac{x+2m^2-m}{x-3}$ trên đoạn $[0;1]$ bằng -2.

A. $m=1$ hoặc $m=-\dfrac{1}{2}$. **B.** $m=3$ hoặc $m=-\dfrac{5}{2}$.

C. $m=-1$ hoặc $m=\dfrac{3}{2}$. **D.** $m=2$ hoặc $m=-\dfrac{3}{2}$.

Câu 17. Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



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

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

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

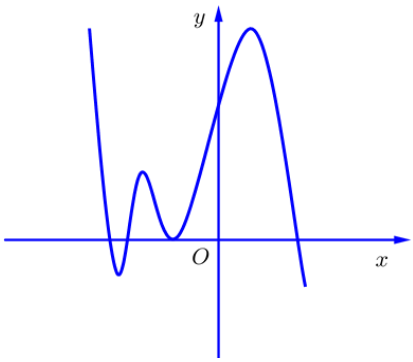
D. $y=x^3-4x^2-3$.

Câu 18. Gọi A, B là các giao điểm của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x+1}$ và đường thẳng $y=-x-1$. Tính AB.

A. $AB=4$. **B.** $AB=\sqrt{2}$.

C. $AB=2\sqrt{2}$. **D.** $AB=4\sqrt{2}$.

Câu 19. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị hàm số $y=f'(x)$ là đường cong ở hình bên. Hỏi hàm số $y=f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị ?



A. 6. **B.** 5.

C. 4. **D.** 3.

Câu 20. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=mx^3+x^2+\left(m^2-6\right)x+1$ đạt cực tiểu tại $x=1$.

A. $m=1$. **B.** $m=-4$. **C.** $m=-2$. **D.** $m=2$.

Câu 21. Số điểm cực trị của hàm số $y=x+\sqrt{2x^2+1}$ là

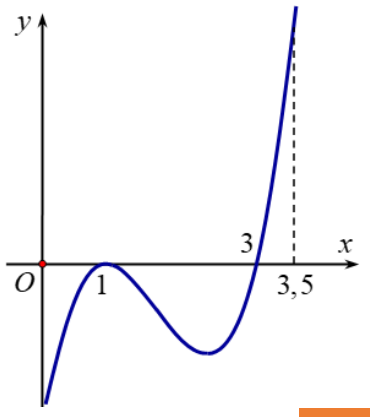
A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 22. Một khối lăng trụ tam giác có đáy là tam giác đều cạnh 3, cạnh bên bằng $2\sqrt{3}$ và tạo với mặt phẳng đáy một góc $30°$. Khi đó thể tích khối lăng trụ là?

A. $\dfrac{9}{4}$. **B.** $\dfrac{27\sqrt{3}}{4}$.

C. $\dfrac{27}{4}$. **D.** $\dfrac{9\sqrt{3}}{4}$.

Câu 23. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $\left[0;\ \dfrac{7}{2}\right]$ có đồ thị hàm số $y=f'(x)$ như hình vẽ.



Hỏi hàm số $y=f(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn $\left[0;\ \frac{7}{2}\right]$ tại điểm x_0 nào dưới đây?

A. $x_0=2$. **B.** $x_0=1$. **C.** $x_0=0$. **D.** $x_0=3$.

Câu 24. Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B có $AB=a$, $AD=3a$, $BC=a$. Biết $SA=a\sqrt{3}$, tính thể tích khối chóp $S.BCD$ theo a.

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

Câu 25. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ thể tích là V. Tính thể tích của tứ diện $ACB'D'$ theo V.

A. $\frac{V}{6}$. **B.** $\frac{V}{4}$. **C.** $\frac{V}{5}$. **D.** $\frac{V}{3}$.

Câu 26. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để đồ thị của hàm số $y=x^3+(m+2)x^2+(m^2-m-3)x-m^2$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt?

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

Câu 27. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}\setminus\{1\}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		0		1		3		$+\infty$
y'		$+$	0	$+$		$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	$+\infty$		$+\infty$	↘	$\frac{27}{4}$	↗	$+\infty$

Tìm điều kiện của m để phương trình $f(x)=m$ có 3 nghiệm phân biệt.

A. $m<0$. **B.** $m>0$. **C.** $0<m<\frac{27}{4}$. **D.** $m>\frac{27}{4}$.

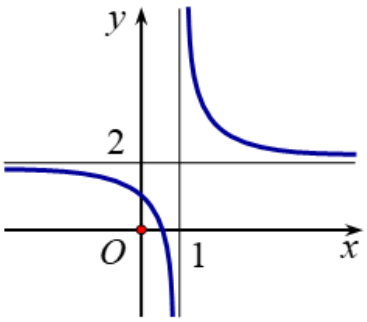
Câu 28. Cho chuyển động xác định bởi phương trình $S=t^3-3t^2-9t$, trong đó t được tính bằng giây và S được tính bằng mét. Gia tốc tại thời điểm vận tốc triệt tiêu là

A. 12m/s^2. **B.** -6m/s^2. **C.** -12m/s^2. **D.** 6m/s^2.

Câu 29. Tìm m đề đồ thị hàm số $y=x^4-2mx^2+1$ có ba điểm cực trị $A(0;\ 1)$, B, C thỏa mãn $BC=4$?

A. $m=\sqrt{2}$. **B.** $m=4$. **C.** $m=\pm4$. **D.** $m=\pm\sqrt{2}$.

Câu 30. Xác định a, b, c để hàm số $y=\frac{ax-1}{bx+c}$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Chọn đáp án đúng?

A. $a=2,\ b=1,c=-1$.

B. $a=2,\ b=1,c=1$.

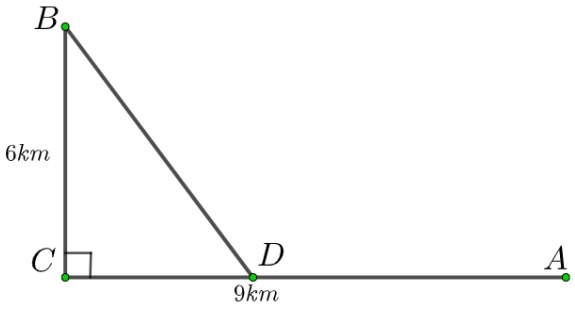
C. $a=2,\ b=2,c=-1$.

D. $a=2,\ b=-1,c=1$.

Câu 31. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông tại A góc $ABC=30°$; tam giác SBC là tam giác đều cạnh a và mặt phẳng (SAB) vuông góc mặt phẳng (ABC). Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) là:

A. $\frac{a\sqrt{6}}{5}$. **B.** $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. **C.** $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\frac{a\sqrt{6}}{6}$.

Câu 32. Một công ty muốn làm một đường ống dẫn dầu từ một kho A ở trên bờ biển đến một vị trí B trên một hòn đảo. Hòn đảo cách bờ biển 6 km. Gọi C là điểm trên bờ sao cho BC vuông góc với bờ biển. Khoảng cách từ A đến C là 9 km. Người ta cần xác định một ví trí D trên AC để lắp ống dẫn theo đường gấp khúc ADB. Tính khoảng cách AD để số tiền chi phí thấp nhất, biết rằng giá để lắp đặt mỗi km đường ống trên bờ là 100.000.000 đồng và dưới nước là 260.000.000 đồng.



A. 7 km. **B.** 6 km. **C.** 7.5 km. **D.** 6.5 km.

Câu 33. Người ta muốn xây một chiếc bể chứa nước có hình dạng là một khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $\frac{500}{3}$ m^3. Biết đáy hồ là một hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng và giá thuê thợ xây là 100.000 đồng/ m^2. Tìm kích thước của hồ để chi phí thuê nhân công ít nhất. Khi đó chi phí thuê nhân công là

A. 15 triệu đồng. **B.** 11 triệu đồng. **C.** 13 triệu đồng. **D.** 17 triệu đồng.

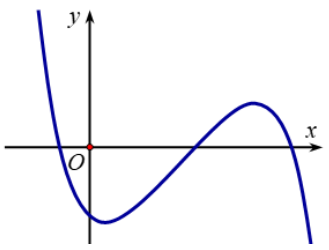
Câu 34. Cho hàm số $y=(m+1)x^4-(m-1)x^2+1$. Số các giá trị nguyên của m để hàm số có một điểm cực đại mà không có điểm cực tiểu là:

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

Câu 35. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, $AA'=\frac{3a}{2}$. Biết rằng hình chiếu vuông góc của A' lên (ABC) là trung điểm BC. Tính thể tích V của khối lăng trụ đó.

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

Câu 36. Cho hàm số bậc ba $y=ax^3+bx^2+cx+d\ (a\neq 0)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $a>0,\ b>0,\ c>0,\ d<0$.

B. $a<0,\ b<0,\ c>0,\ d<0$.

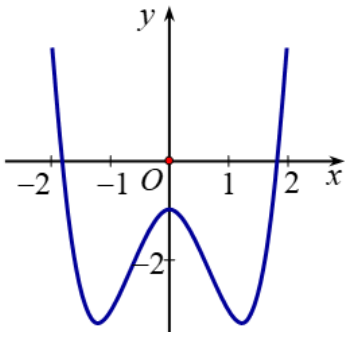
C. $a<0,\ b>0,\ c<0,\ d<0$.

D. $a<0,\ b<0,\ c<0,\ d<0$.

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, SB. Tính tỉ số $\frac{V_{S.ABC}}{V_{S.MNC}}$.

A. 4. **B.** $\frac{1}{2}$.

C. 2. **D.** $\frac{1}{4}$.



Câu 38. Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ có đồ thị như hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a>0, b<0, c>0$.

B. $a>0, b<0, c<0$.

C. $a>0,b>0,c<0.$

D. $a<0,b>0,c<0.$

Câu 39. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	3	$\nearrow$	5	$\searrow$	3	$\nearrow$	$+\infty$

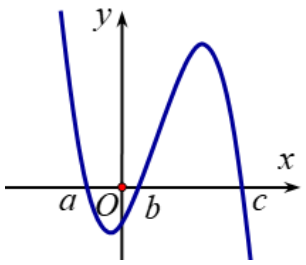
Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\left|f(x)\right|=2-3m$ có bốn nghiệm phân biệt.

A. $m\le\dfrac{-1}{3}.$ **B.** $-1<m\le-\dfrac{1}{3}.$ **C.** $-1<m<-\dfrac{1}{3}.$ **D.** $3<m<5.$

Câu 40. Tìm tọa độ điểm M có hoành độ dương thuộc đồ thị (C) của hàm số $y=\dfrac{x+2}{x-2}$ sao cho tổng khoảng cách từ M đến hai đường tiệm cận của đồ thị (C) đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $M(1;-3).$ **B.** $M(3;5).$ **C.** $M(0;-1).$ **D.** $M(4;3)$

Câu 41. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị $y=f'(x)$ cắt trục Ox tại ba điểm có hoành độ a, b, c như hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $f(c)+f(a)-2f(b)>0.$

B. $\big(f(b)-f(a)\big)\big(f(b)-f(c)\big)<0.$

C. $f(a)>f(b)>f(c).$

D. $f(c)>f(b)>f(a).$

Câu 42. Cho khối chóp $S.ABC$ có $ASB=BSC=CSA=60°$, $SA=a$, $SB=2a$, $SC=4a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ theo a.

A. $\dfrac{8a^3\sqrt{2}}{3}.$ **B.** $\dfrac{2a^3\sqrt{2}}{3}.$ **C.** $\dfrac{4a^3\sqrt{2}}{3}.$ **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{3}.$

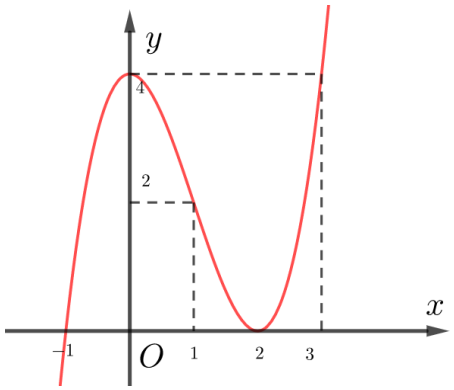
Câu 43. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, $SA=a$ và SA vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm SB, N là điểm thuộc cạnh SD sao cho $SN=2ND$. Tính thể tích V của khối tứ diện $ACMN$.

A. $V=\dfrac{1}{12}a^3$ **B.** $V=\dfrac{1}{6}a^3.$ **C.** $V=\dfrac{1}{8}a^3.$ **D.** $V=\dfrac{1}{36}a^3.$

Câu 44. Tìm giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2+2$ cắt đường thẳng $d:y=m(x-1)$ tại ba điểm phân biệt có hoành độ x_1,x_2,x_3 thỏa mãn $x_1^2+x_2^2+x_3^2>5.$

A. $m\ge-3.$ **B.** $m\ge-2.$ **C.** $m>-3.$ **D.** $m>-2.$

Câu 45. Cho đồ thị hàm số $f(x)=x^3-3x^2+4$ có đồ thị như hình bên dưới. Hỏi phương trình $\dfrac{f[f(x)]}{f^2(x)+5f(x)+4}=0$ có bao nhiêu nghiệm ?



A. 3.
B. 4.
C. 2.
D. 5.

Câu 46. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC và $A'B'$. Mặt phẳng (MND') chia khối lập phương đã cho thành hai khối đa diện, trong đó khối chứa điểm C gọi là (H). Thể tích khối đa diện (H) bằng

A. $\dfrac{55a^3}{72}$. **B.** $\dfrac{55a^3}{144}$. **C.** $\dfrac{181a^3}{486}$. **D.** $\dfrac{55a^3}{48}$.

Câu 47. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=(x-1)^2(x^2-2x)$, với $\forall x\in\mathbb{R}$. Số giá trị nguyên của tham số m để hàm số $g(x)=f(x^3-3x^2+m)$ có 8 điểm cực trị là

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

Câu 48. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		1		2		3		4		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	3	↘	1	↗	2	↘	0	↗	$+\infty$

Hàm số $y=\left(f(x)\right)^3-3\left(f(x)\right)^2$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 49. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y=\left|\dfrac{x^2+mx+m}{x+1}\right|$ trên $[1;2]$ bằng 2. Số phần tử của tập S là

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

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) là $\dfrac{a\sqrt{15}}{5}$, khoảng cách giữa SA và BC là $\dfrac{a\sqrt{15}}{5}$. Biết hình chiếu của S lên mặt phẳng (ABC) nằm trong tam giác ABC, tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

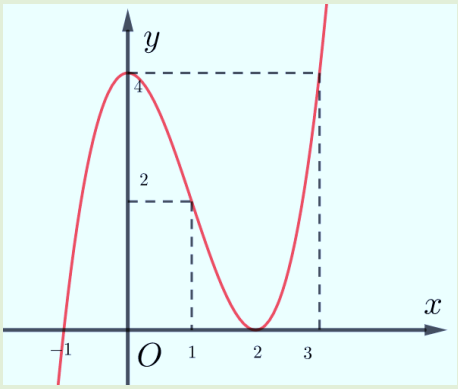
A. $\dfrac{a^3}{4}$. **B.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{8}$. **C.** $\dfrac{a^3}{8}$. **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 14									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	A	A	B	A	D	A	D	A	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	D	B	D	C	C	A	D	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	C	D	B	D	B	D	A	B	A
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	D	A	B	A	C	A	B	C	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
A	B	A	D	A	B	A	A	D	D

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 14

Câu 45. Cho đồ thị hàm số $f(x)=x^3-3x^2+4$ có đồ thị như hình bên dưới. Hỏi phương trình $\dfrac{f\left[f(x)\right]}{f^2(x)+5f(x)+4}=0$ có bao nhiêu nghiệm ?



A. 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 5.

Hướng dẫn giải:

Điều kiện: $f^2(x)+5f(x)+4 \Leftrightarrow f(x)\neq -1,\ f(x)\neq -4$.

Khi đó: $\dfrac{f\left[f(x)\right]}{f^2(x)+5f(x)+4}=0\ (*) \Rightarrow f\left[f(x)\right]=0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} f(x)=-1\ \text{(l)} \\ f(x)=2\ \text{(n)} \end{array}\right.$.

So điều kiện, ta có $(*) \Leftrightarrow f(x)=2$, mà đường thẳng $y=2$ cắt đồ thị hàm số $y=f(x)$ tại ba điểm phân biệt nên phương trình (*) có ba nghiệm phân biệt. Chọn → **A**

Câu 46. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC và $A'B'$. Mặt phẳng (MND') chia khối lập phương đã cho thành hai khối đa diện, trong đó khối chứa điểm C gọi là (H). Thể tích khối đa diện (H) bằng

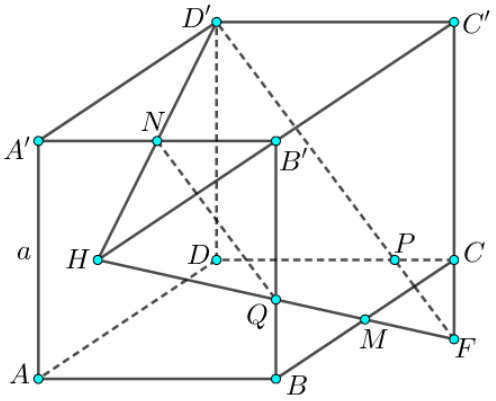
A. $\frac{55a^3}{72}$. **B.** $\frac{55a^3}{144}$. **C.** $\frac{181a^3}{486}$. **D.** $\frac{55a^3}{48}$.

Hướng dẫn giải:

Gọi I và P lần lượt là trung điểm của CD và CI. Khi đó $MP//BI//ND'$ nên $P\in(MND')$.

Trong $(A'B'C'D')$, gọi $H=D'N\cap B'C'$; trong $(BCC'B')$, gọi $Q=HM\cap BB'$. Khi đó, ba mặt phẳng (MND'), $(BCC'B')$ và $(CDD'C')$ đôi một cắt nhau theo ba giao tuyến QM, $D'P$ và CC' nên các giao tuyến này đồng quy (vì QM cắt CC'), gọi điểm đồng quy đó là F.

Thiết diện của hình lập phương đã cho cắt bởi mặt phẳng (MND') là ngũ giác $NQMPD'$.



Ta có $V_{(H)}=V_{H.FC'D'}-V_{H.NQB'}-V_{F.CPM}$.

Xét tam giác $FC'D'$ có $CP//C'D'$, do đó: $\frac{FC}{FC'}=\frac{CP}{C'D'}=\frac{1}{4}\Rightarrow FC'=\frac{4}{3}CC'=\frac{4a}{3}$ và $FC=\frac{a}{3}$.

Ta chứng minh được $B'N$ là đường trung bình tam giác $HC'D'$ nên B' là trung điểm $C'H$.

Vì $B'H//BM$ nên $\frac{QB}{QB'}=\frac{BM}{HB'}=\frac{1}{2}\Rightarrow QB'=\frac{2}{3}BB'=\frac{2a}{3}$.

Khi đó: $V_{(H)}=\frac{1}{6}.C'H.C'F.C'D'-\frac{1}{6}.B'H.B'Q.B'N-\frac{1}{6}.CF.CM.CP$

Hay $V_{(H)}=\frac{1}{6}\left(2a.a.\frac{4a}{3}-a.\frac{a}{2}.\frac{2a}{3}-\frac{a}{3}.\frac{a}{4}.\frac{a}{2}\right)=\frac{55a^3}{144}$. **Chọn B**

Câu 47. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=(x-1)^2(x^2-2x)$, với $\forall x\in\mathbb{R}$. Số giá trị nguyên của tham số m để hàm số $g(x)=f(x^3-3x^2+m)$ có 8 điểm cực trị là

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

Hướng dẫn giải:

Ta có $g'(x)=(3x^2-6x).f'(x^3-3x^2+m)$

$=(3x^2-6x).(x^3-3x^2+m-1)^2(x^3-3x^2+m)(x^3-3x^2+m-2)$;

$$g'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{ll}x=0\vee x=2\\ x^3-3x^2=-m+1 & (1)\\ x^3-3x^2=-m & (2)\\ x^3-3x^2=-m+2 & (3)\end{array}\right.$$

Ta thấy (1), (2), (3) không thể có nghiệm chung và nghiệm của (1) nếu có sẽ là nghiệm kép (không được tính là điểm cực trị). Vì vậy, để hàm số $g(x)$ có 8 cực trị thì mỗi phương trình (2), (3) đều có ba nghiệm phân biệt khác 0 và 2 (*).

Xét hàm số $h(x)=x^3-3x^2$, $x\in\mathbb{R}$. Ta có: $h'(x)=3x^2-6x$; $h'(x)=3x^2-6x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=2\end{array}\right.$.

Ta có bảng biến thiên:

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$h'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$h(x)$	$-\infty$	↗	0	↘	-4	↗	$+\infty$

Từ bảng biến thiên, ta có: $(*)\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}-4<-m<0\\-4<-m+2<0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}0<m<4\\2<m<6\end{array}\right.\Leftrightarrow 2<m<4$.

Vì m nguyên nên $m=3$. Chọn → **A**

Câu 48. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		1		2		3		4		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	3	↘	1	↗	2	↘	0	↗	$+\infty$

Hàm số $y=\left(f(x)\right)^3-3\left(f(x)\right)^2$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Hướng dẫn giải:

Đặt $g(x)=\left(f(x)\right)^3-3\left(f(x)\right)^2$

Ta có: $g'(x)=3\left[f(x)\right]^2.f'(x)-6f(x).f'(x)=3f'(x).f(x)\left[f(x)-2\right]$; $g'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}f'(x)=0\\f(x)=0\\f(x)=2\end{array}\right.$.

$f'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=2\\x=3\\x=4\end{array}\right.$; $f(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=x_1<1\\x=4\end{array}\right.$; $f(x)=2\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=x_2\in(x_1;1)\\x=x_3\in(1;2)\\x=3\\x=x_4>4\end{array}\right.$.

Bảng xét dấu của $g'(x)$:

x	$-\infty$		x_1		x_2		1		x_3		2		3		4		x_4		$+\infty$
$f'(x)$		$+$		$+$		$+$	0	$-$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$		$+$	
$f(x)$		$-$	0	$+$		$+$		$+$		$+$		$+$		$+$	0	$+$		$+$	
$f(x)-2$		$-$		$-$	0	$+$		$+$	0	$-$		$-$		$-$		$-$	0	$+$	
$g'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Ta thấy hàm số $y=\left(f(x)\right)^3-3\left(f(x)\right)^2$ nghịch biến trên khoảng $(2;3)$. **Chọn → A**

Câu 49. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y=\left|\dfrac{x^2+mx+m}{x+1}\right|$ trên $[1;2]$ bằng 2. Số phần tử của tập S là

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

Hướng dẫn giải:

Xét : $y=\left|\dfrac{x^2+mx+m}{x+1}\right|\le 2,\ \forall x\in[1;2]\Leftrightarrow\left|\dfrac{x^2}{x+1}+m\right|\le 2,\ \forall x\in[1;2]$

$\Leftrightarrow -2\le\dfrac{x^2}{x+1}+m\le 2,\ \forall x\in[1;2]\Leftrightarrow\begin{cases}m\ge -2-\dfrac{x^2}{x+1}\\ m\le 2-\dfrac{x^2}{x+1}\end{cases},\ \forall x\in[1;2]\quad(1).$

Xét hàm số $g(x)=-2-\dfrac{x^2}{x+1},\ x\in[1;2];\ g'(x)=-\dfrac{2x(x+1)-x^2}{(x+1)^2}=\dfrac{-2x-x^2}{(x+1)^2}<0,\ \forall x\in[1;2].$

Do vậy: $\underset{[1;2]}{\text{Max}}\,g(x)=g(1)=-\dfrac{5}{2}\quad(2).$

Tương tự, ta xét hàm $h(x)=2-\dfrac{x^2}{x+1},\ x\in[1;2]$. Ta tìm được: $\underset{[1;2]}{\text{Min}}\,h(x)=h(2)=\dfrac{2}{3}\quad(3).$

Từ (1), (2), (3) ta có: $-\dfrac{5}{2}\le m\le\dfrac{2}{3}$ thì $y=\left|\dfrac{x^2+mx+m}{x+1}\right|\le 2\quad(*),\ \forall x\in[1;2].$

Tuy nhiên, ta đang xét $\underset{[1;2]}{\text{Max}}\,y=2$ tức là dấu bằng trong bất đẳng thưc (*) xảy ra, khi đó $\left[\begin{array}{l}m=-\dfrac{5}{2}\\ m=\dfrac{2}{3}\end{array}\right.$.

Chọn → D

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) là $\dfrac{a\sqrt{15}}{5}$, khoảng cách giữa SA và BC là $\dfrac{a\sqrt{15}}{5}$. Biết hình chiếu của S lên mặt phẳng (ABC) nằm trong tam giác ABC, tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

A. $\frac{a^3}{4}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. **C.** $\frac{a^3}{8}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Hướng dẫn giải:

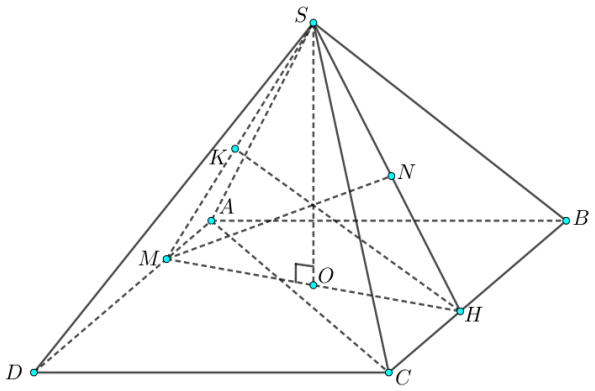
Dựng hình bình hành $ABCD$. Gọi O là hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng $(ABCD)$.

Trong mặt phẳng $(ABCD)$, dựng đường thẳng d đi qua O, vuông góc với BC và cắt BC, AD lần lượt tại H, M.

Khi đó $AD \perp (SHM)$, $BC \perp (SHM)$.

Trong ΔSHM, dựng $HK \perp SM$ $(K \in SM)$ và $MN \perp SH$ $(N \in SH)$.

Ta có : $MN \perp SH$ và $MN \perp BC$ nên $MN \perp (SBC)$.



Vì vậy $d\left(A,\left(SBC\right)\right) = d\left(M,\left(SBC\right)\right) = \boxed{MN = \frac{a\sqrt{15}}{5}}$.

Tương tự, ta có: $HK \perp SM$, $HK \perp AD \Rightarrow HK \perp \left(SAD\right)$.

Do $BC//\left(SAD\right)$ nên $d\left(BC,SA\right) = d\left(BC,\left(SAD\right)\right) = d\left(H,\left(SAD\right)\right) = \boxed{HK = \frac{a\sqrt{15}}{5}}$.

Do ΔSHM có hai đường cao $MN = HK$ nên cân tại S; suy ra O là trung điểm của MH.

Ta có $d\left(A,BC\right) = d\left(AD,BC\right) = \boxed{MH = \frac{a\sqrt{3}}{2}}$ (do ΔABC đều, cạnh bằng a). Suy ra $\boxed{MO = \frac{a\sqrt{3}}{4}}$.

Xét hai tam giác đồng dạng MKH và MOS, ta có

$$\frac{KH}{SO} = \frac{MK}{MO} \Rightarrow SO = \frac{MO.KH}{MK} = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{4}.\frac{a\sqrt{15}}{5}}{\sqrt{\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2 - \left(\frac{a\sqrt{15}}{5}\right)^2}} = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

Vậy thể tích khối chóp là $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SO.S_{\Delta ABC} = \frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2}.\frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3}{8}$. **Chọn** → **D**

ĐỀ SỐ 15

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu | *Nội dung:*

Thời gian: 90 phút | *CÁC HÀM SỐ LŨY THỪA-MŨ-LOGARIT*

Câu 1. Cho các số dương $a \neq 1$ và các số thực α, β. Đẳng thức nào sau đây là sai?

A. $a^{\alpha}.a^{\beta} = a^{\alpha+\beta}$. **B.** $a^{\alpha}.a^{\beta} = a^{\alpha\beta}$. **C.** $\dfrac{a^{\alpha}}{a^{\beta}} = a^{\alpha-\beta}$. **D.** $\left(a^{\alpha}\right)^{\beta} = a^{\alpha\beta}$.

Câu 2. Tập xác định của $y = \ln\left(-x^2+5x-6\right)$ là

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

Câu 3. Hàm số nào sau đây đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$.

A. $y = \left(\dfrac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{4}\right)^x$. **B.** $y = \left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)^x$. **C.** $y = \left(\dfrac{2}{\mathrm{e}}\right)^x$. **D.** $y = \left(\dfrac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{3}\right)^x$.

Câu 4. Tập xác định của hàm số $y = (x+2)^{-2}$ là

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

Câu 5. Cho a là một số dương, biểu thức $a^{\frac{2}{3}}\sqrt{a}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là ?

A. $a^{\frac{5}{6}}$. **B.** $a^{\frac{7}{6}}$. **C.** $a^{\frac{4}{3}}$. **D.** $a^{\frac{6}{7}}$.

Câu 6. Tìm tập xác định của hàm số $y = \left(4x^2-1\right)^{-4}$.

A. $\left(-\dfrac{1}{2};\dfrac{1}{2}\right)$. **B.** $(0;+\infty)$. **C.** $\mathbb{R}$. **D.** $\mathbb{R}\setminus\left\{-\dfrac{1}{2};\dfrac{1}{2}\right\}$.

Câu 7. Đẳng thức nào sau đây đúng với mọi số dương x ?

A. $(\log x)' = \dfrac{x}{\ln 10}$. **B.** $(\log x)' = \dfrac{\ln 10}{x}$. **C.** $(\log x)' = \dfrac{1}{x\ln 10}$. **D.** $(\log x)' = x\ln 10$.

Câu 8. Cho số thực $a>1$ và các số thực α, β. Kết luận nào sau đây đúng?

A. $a^{\alpha}>1, \forall \alpha \in \mathbb{R}$. **B.** $a^{\alpha} > a^{\beta} \Leftrightarrow \alpha > \beta$. **C.** $\dfrac{1}{a^{\alpha}} < 0, \forall \alpha \in \mathbb{R}$. **D.** $a^{\alpha} < 1, \forall \alpha \in \mathbb{R}$.

Câu 9. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_3(3x+1)$.

A. $y' = \dfrac{3}{3x+1}$. **B.** $y' = \dfrac{1}{3x+1}$. **C.** $y' = \dfrac{3}{(3x+1)\ln 3}$. **D.** $y' = \dfrac{1}{(3x+1)\ln 3}$.

Câu 10. Viết biểu thức $P = \dfrac{a^2 a^{\frac{5}{2}}\sqrt[3]{a^4}}{\sqrt[6]{a^5}}$, $(a>0)$ dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ.

A. $P = a$. **B.** $P = a^5$. **C.** $P = a^4$. **D.** $P = a^2$.

Câu 11. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $(-\infty;+\infty)$?

A. $y = \left(\dfrac{e}{2}\right)^x$. **B.** $y = \left(\sqrt{5}-2\right)^x$. **C.** $y = \left(\dfrac{3}{\pi}\right)^x$. **D.** $y = (0,7)^x$.

Câu 12. Cho các số thực dương a, b, c khác 1. Chọn mệnh đề sai trong các mệnh đề sau đây.

A. $\log_a \dfrac{b}{c} = \log_a b - \log_a c$.

B. $\log_a b = \dfrac{\log_c a}{\log_c b}$.

C. $\log_a (bc) = \log_a b + \log_a c$.

D. $\log_a b = \dfrac{\log_c b}{\log_c a}$.

Câu 13. Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = \log_2 (x+1)$.

A. $f'(x) = \dfrac{1}{x+1}$.

B. $f'(x) = \dfrac{x}{(x+1)\ln 2}$.

C. $f'(x) = 0$.

D. $f'(x) = \dfrac{1}{(x+1)\ln 2}$.

Câu 14. Cho a, b là các số thực dương. Rút gọn biểu thức $P = \dfrac{\left(\sqrt[4]{a^3.b^2}\right)^4}{\sqrt[3]{\sqrt{a^{12}.b^6}}}$ được kết quả là

A. ab^2.

B. $a^2 b$.

C. ab.

D. $a^2 b^2$.

Câu 15. Đạo hàm của hàm số $y = \mathrm{e}^{1-2x}$ là:

A. $y' = -2\mathrm{e}^{1-2x}$.

B. $y' = \mathrm{e}^{1-2x}$.

C. $y' = 2\mathrm{e}^{1-2x}$.

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

Câu 16. Tìm tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 3)^{-2}$.

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

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{-\sqrt{3}\}$.

C. $D = (-\infty; -\sqrt{3}) \cup (\sqrt{3}; +\infty)$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \{-\sqrt{3}; \sqrt{3}\}$.

Câu 17. Biểu thức $T = \sqrt[5]{a\sqrt[3]{a}}$ với $a > 0$. Viết biểu thức T dưới dạng luỹ thừa với số mũ hữu tỉ là:

A. $a^{\frac{3}{5}}$.

B. $a^{\frac{2}{15}}$.

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

D. $a^{\frac{4}{15}}$.

Câu 18. Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_2 (x-3)$.

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

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

C. $D = (3; +\infty)$.

D. $D = [3; +\infty)$.

Câu 19. Hàm số nào trong bốn hàm số liệt kê ở dưới nghịch biến trên các khoảng xác định của nó?

A. $y = \left(\dfrac{1}{3}\right)^{-x}$.

B. $y = \left(\dfrac{\mathrm{e}}{2}\right)^{-2x+1}$.

C. $y = \left(\dfrac{3}{\mathrm{e}}\right)^x$.

D. $y = 2022^x$.

Câu 20. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \mathrm{e}^{x^2+2x}$.

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

B. $D = [0; 2]$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{0; 2\}$.

D. $D = \varnothing$.

Câu 21. Hàm số $y = \log_2 (x^2 - 2x)$ đồng biến trên

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

B. $(2; +\infty)$.

C. $(-1; 1)$.

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

Câu 22. Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y = (x^2 + m)^{\sqrt{2}}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

A. mọi giá trị m.

B. $m \neq 0$.

C. $m > 0$.

D. $m \geq 0$.

Câu 23. Cho $1 \neq a > 0$, $x > 0$, $y > 0$, khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $\log_a x^\alpha = \alpha \log_a x$.

B. $\log_a \sqrt{x} = \dfrac{1}{2} \log_a x$.

C. $\log_a (xy) = \log_a x + \log_a y$.

D. $\log_{\sqrt{a}} x = \dfrac{1}{2} \log_a x$.

Câu 24. Cho a là số thực dương, khác 1. Khi đó $\sqrt[4]{a^{\frac{2}{3}}}$ bằng

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

Câu 25. Cho a là số thực dương khác 1. Khẳng định nào dưới đây là **sai**?

A. $\log_a 2.\log_2 a=1$. **B.** $\log_a 1=0$. **C.** $\log_a 2=\dfrac{1}{\log_a 2}$. **D.** $\log_a a=1$.

Câu 26. Tìm tập xác định của hàm số $y=\left(3x-x^2\right)^{\frac{2}{3}}$.

A. $D=\mathbb{R}$. **B.** $D=(-\infty;0)\cup(3;+\infty)$.

C. $D=\mathbb{R}\setminus\{0;3\}$. **D.** $D=(0;3)$.

Câu 27. Cho $0<a\neq 1$. Giá trị của biểu thức $P=\log_a\left(a.\sqrt[3]{a^2}\right)$ là

A. $\dfrac{4}{3}$. **B.** 3. **C.** $\dfrac{5}{3}$. **D.** $\dfrac{5}{2}$.

Câu 28. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Hàm số $y=\left(\dfrac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}\right)^x$ đồng biến trên $(-\infty;+\infty)$.

B. Hàm số $y=(x-3)^{\frac{1}{3}}$ có tập xác định $D=\mathbb{R}$.

C. Hàm số $\log_{21}(x+1)$ có đạo hàm là $y'=\dfrac{1}{(x+1)\ln 21}$.

D. Hàm số $\log_{\frac{e}{\pi}} x$ nghịch biến trên $(0;+\infty)$.

Câu 29. Tập xác định của hàm số $y=(x-2)^{-1}$ là:

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

Câu 30. Với a và b là các số thực dương. Biểu thức $\log_a\left(a^2b\right)$ bằng

A. $2-\log_a b$. **B.** $2+\log_a b$. **C.** $1+2\log_a b$. **D.** $2\log_a b$.

Câu 31. Với hai số thực dương a,b tùy ý và $\dfrac{\log_3 5\log_5 a}{1+\log_3 2}-\log_6 b=2$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

A. $a=b\log_6 2$. **B.** $a=36b$. **C.** $2a+3b=0$. **D.** $a=b\log_6 3$.

Câu 32. Đặt $\ln 2=a$, $\log_5 4=b$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. $\ln 100=\dfrac{ab+2a}{b}$. **B.** $\ln 100=\dfrac{4ab+2a}{b}$. **C.** $\ln 100=\dfrac{ab+a}{b}$. **D.** $\ln 100=\dfrac{2ab+4a}{b}$.

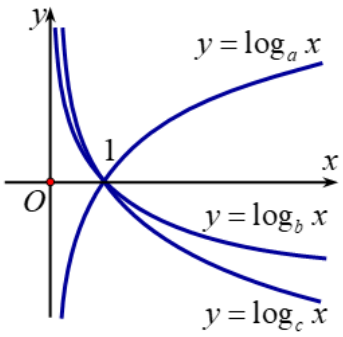
Câu 33. Cho hàm số $y=\ln\left(e^x+m^2\right)$. Với giá trị nào của m thì $y'(1)=\dfrac{1}{2}$.

A. $m=e$. **B.** $m=-e$. **C.** $m=\dfrac{1}{e}$. **D.** $m=\pm\sqrt{e}$.

Câu 34. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\log\left(x^2-2mx+4\right)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

A. $\left[\begin{array}{l} m>2 \\ m<-2 \end{array}\right.$. **B.** $m=2$.

C. $m<2$. **D.** $-2<m<2$.



Câu 35. Cho a, b, c dương và khác 1. Đồ thị các hàm số $y=\log_a x$, $y=\log_b x$, $y=\log_c x$ như hình vẽ

Khẳng định nào dưới đây đúng?

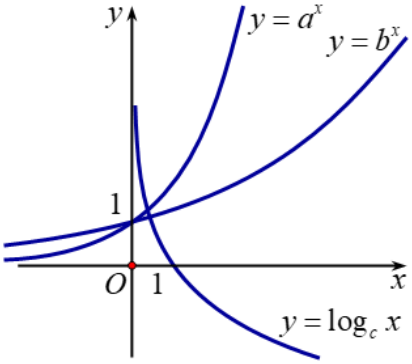
A. $a>c>b$.

B. $a>b>c$.

C. $c>b>a$.

D. $b>c>a$

Câu 36. Cho a, b, c là các số thực dương khác 1. Hình vẽ bên là đồ thị các hàm số $y=a^x, y=b^x, y=\log_c x$.



Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a<b<c$. **B.** $c<b<a$.

C. $a<c<b$. **D.** $c<a<b$.

Câu 37. Cho $a>0$, $b>0$ và a khác 1 thỏa mãn $\log_a b=\dfrac{b}{4}$; $\log_2 a=\dfrac{16}{b}$. Tính tổng $a+b$.

A. 16. **B.** 12.

C. 10. **D.** 18.

Câu 38. Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

A. $\log x\ge 0\Leftrightarrow x\ge 1$. **B.** $\log_3 x\le 0\Leftrightarrow 0<x\le 1$.

C. $\log_{\frac{1}{3}} a>\log_{\frac{1}{3}} b\Leftrightarrow a>b>0$. **D.** $\log_{\frac{1}{3}} a=\log_{\frac{1}{3}} b\Leftrightarrow a=b>0$.

Câu 39. Cho $\log_5 2=m$, $\log_3 5=n$. Tính $A=\log_{25} 2000+\log_9 675$ theo m, n.

A. $A=3+2m-n$. **B.** $A=3+2m+n$. **C.** $A=3-2m+n$. **D.** $A=3-2m-n$.

Câu 40. Cho $a>0, b>0$ thỏa mãn $a^2+b^2=7ab$. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

A. $\log(a+b)=\dfrac{3}{2}(\log a+\log b)$. **B.** $2(\log a+\log b)=\log(7ab)$.

C. $3\log(a+b)=\dfrac{1}{2}(\log a+\log b)$. **D.** $\log\dfrac{a+b}{3}=\dfrac{1}{2}(\log a+\log b)$.

Câu 41. Cho các số thực x, y thỏa mãn $2^x=3$, $3^y=4$. Tính giá trị biểu thức $P=8^x+9^y$.

A. 43. **B.** 17. **C.** 24. **D.** $\log_2^3 3+\log_3^2 4$.

Câu 42. Biết $\log\left(xy^3\right)=\log\left(x^2y\right)=1$. Tính $\log(xy)$.

A. $\log(xy)=\dfrac{1}{2}$. **B.** $\log(xy)=\dfrac{3}{5}$. **C.** $\log(xy)=1$. **D.** $\log(xy)=\dfrac{5}{3}$.

Câu 43. Đặt $t=\log_4\left(\dfrac{x}{2}\right)$ thì $x^{\log_2\sqrt{6}}$ bằng:

A. $6^{t\sqrt{6}}$. **B.** $6^t.\sqrt{6}$. **C.** $4^{\sqrt{6}t}$. **D.** $2^{1+\sqrt{6}t}$.

Câu 44. Cho $m>0$, $a=m\sqrt{m}$, $y=\dfrac{\sqrt[3]{m}}{a^2.\sqrt[4]{m}}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $y=\frac{1}{\sqrt[18]{a^{35}}}$. **B.** $y=\frac{1}{a^2}$. **C.** $y=\frac{1}{\sqrt[9]{a^{34}}}$. **D.** $y=\frac{1}{\sqrt[6]{a^{11}}}$.

Câu 45. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\frac{m\ln x-2}{\ln x-m-1}$ nghịch biến trên $\left(e^2;+\infty\right)$.

A. $m\le -2$ hoặc $m=1$. **B.** $m<-2$ hoặc $m=1$.
C. $m<-2$. **D.** $m<-2$ hoặc $m>1$.

Câu 46. Cho hai số thực a, b đều lớn hơn 1. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S=\frac{1}{\log_{ab} a}+\frac{1}{\log_{\sqrt[4]{ab}} b}$ bằng

A. $\frac{4}{9}$. **B.** $\frac{9}{4}$. **C.** $\frac{9}{2}$. **D.** $\frac{1}{4}$

Câu 47. Cho 2 số thực dương x,y thỏa mãn $\log_3\left[(x+1)(y+1)\right]^{y+1}=9-(x-1)(y+1)$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=x+2y$ là

A. $P_{\min}=\frac{11}{2}$. **B.** $P_{\min}=\frac{27}{5}$. **C.** $P_{\min}=-5+6\sqrt{3}$. **D.** $P_{\min}=-3+6\sqrt{2}$.

Câu 48. Cho $f(n)=\left(n^2+n+1\right)^2+1\ \forall n\in N^*$. Đặt $u_n=\frac{f(1).f(3)...f(2n-1)}{f(2).f(4)...f(2n)}$.

Tìm số nguyên dương n thỏa mãn: $\log_2 u_n+\log_{\sqrt{2}}\sqrt{n^3+n^2+\frac{n}{2}}=2022$.

A. $n=2^{2022}$. **B.** $n=2^{2023}$. **C.** $n=2^{2020}$. **D.** $n=2^{2021}$.

Câu 49. Cho các số thực không âm x, y,z thỏa mãn: $5^x+25^y+125^z=2022$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $S=\frac{x}{6}+\frac{y}{3}+\frac{z}{2}$.

A. $S_{\text{Min}}=\frac{1}{3}\log_5 2022$. **B.** $S_{\text{Min}}=\frac{1}{6}\log_5 2020$. **C.** $S_{\text{Min}}=\frac{1}{2}\log_5 2022$. **D.** $S_{\text{Min}}=\frac{1}{6}\log_5 2021$

Câu 50. Cho các số thực x,y,z thỏa mãn các điều kiện $x,y\ge 0$; $z\ge -1$ và $\log_2\frac{x+y+1}{4x+y+3}=2x-y$. Khi đó giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T=\frac{(x+z+1)^2}{3x+y}+\frac{(y+2)^2}{x+2z+3}$ tương ứng bằng

A. $4\sqrt{2}$. **B.** 6 . **C.** $6\sqrt{3}$. **D.** 4 .

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 15									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	B	D	D	B	D	C	B	C	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	D	C	A	D	D	C	B	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	C	D	B	C	D	C	B	C	B
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	D	D	D	A	B	D	C	B	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
A	B	B	A	C	B	D	B	B	D

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 15

Câu 45. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\dfrac{m\ln x-2}{\ln x-m-1}$ nghịch biến trên $\left(e^2;+\infty\right)$.

A. $m\le -2$ hoặc $m=1$. **B.** $m<-2$ hoặc $m=1$.

C. $m<-2$. **D.** $m<-2$ hoặc $m>1$.

Hướng dẫn giải:

Điều kiện: $\ln x-m-1\ne 0,\ \forall x\in\left(e^2;+\infty\right)\Leftrightarrow m+1\ne \ln x,\ \forall \ln x\in\left(2;+\infty\right)\Leftrightarrow m+1\le 2\Leftrightarrow m\le 1$ (1).

Ta có: $y'=\dfrac{-m^2-m+2}{\underbrace{x}_{+}\underbrace{\left(\ln x-m-1\right)^2}_{+}}<0,\ \forall x\in\left(e^2;+\infty\right)\Rightarrow -m^2-m+2<0\Rightarrow \left[\begin{array}{l} m<-2 \\ m>1 \end{array}\right.$ (2).

Từ (1) và (2), ta có được $m<-2$. $\xrightarrow{\text{Chọn}}$ **C**

Câu 46. Cho hai số thực a, b đều lớn hơn 1. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S=\dfrac{1}{\log_{ab}a}+\dfrac{1}{\log_{\sqrt[4]{ab}}b}$ bằng

A. $\dfrac{4}{9}$. **B.** $\dfrac{9}{4}$. **C.** $\dfrac{9}{2}$. **D.** $\dfrac{1}{4}$

Hướng dẫn giải:

Ta có:

$S=\dfrac{1}{\log_{ab}a}+\dfrac{1}{\log_{\sqrt[4]{ab}}b}=\log_a(ab)+\log_b\sqrt[4]{ab}=1+\log_a b+\dfrac{1}{4}\left(\log_b a+1\right)=\log_a b+\dfrac{1}{4\log_a b}+\dfrac{5}{4}$.

Vì $a,b>1\Rightarrow \log_a b>0$. Áp dụng AM-GM, ta được: $\log_a b+\dfrac{1}{4\log_a b}\ge 2\sqrt{\log_a b.\dfrac{1}{4\log_a b}}=1$.

Suy ra $S=\log_a b+\dfrac{1}{4\log_a b}+\dfrac{5}{4}\ge 1+\dfrac{5}{4}=\dfrac{9}{4}$.

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $\log_a b=\dfrac{1}{4\log_a b}\Leftrightarrow \log_{a^2} b=\dfrac{1}{4}\Rightarrow \log_a b=\dfrac{1}{2}\Rightarrow b=\sqrt{a}$.

Vậy $\min S=\frac{9}{4}$, khi đó $b=\sqrt{a}$. **Chọn B**

Câu 47. Cho 2 số thực dương x,y thỏa mãn $\log_3\left[(x+1)(y+1)\right]^{y+1}=9-(x-1)(y+1)$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=x+2y$ là

A. $P_{\min}=\frac{11}{2}$. **B.** $P_{\min}=\frac{27}{5}$. **C.** $P_{\min}=-5+6\sqrt{3}$. **D.** $P_{\min}=-3+6\sqrt{2}$.

Hướng dẫn giải:

$\log_3\left[(x+1)(y+1)\right]^{y+1}=9-(x-1)(y+1)\Leftrightarrow(y+1)\left[\log_3(x+1)+\log_3(y+1)\right]+(x-1)(y+1)=9.$

$\Leftrightarrow(y+1)\left[\log_3(x+1)+\log_3(y+1)+x-1\right]=9\Leftrightarrow\log_3(x+1)+x-1=\frac{9}{y+1}-\log_3(y+1)$

$\Leftrightarrow\log_3(x+1)+(x+1)-2=\frac{9}{y+1}-2+\log_3\frac{9}{y+1}.$

Xét hàm số $f(t)=\log_3 t+t-2$ với $t>0$ có $f'(t)=\frac{1}{t\ln 3}+1>0$ với mọi $t>0$ nên hàm số $f(t)$ luôn đồng biến trên $(0;+\infty)$.

Từ đó suy ra $x+1=\frac{9}{y+1}\Leftrightarrow x=\frac{9}{y+1}-1=\frac{8-y}{y+1}$, do $x>0$ nên $y\in(0;8)$.

Khi đó: $P=x+2y=\frac{8-y}{y+1}+2y$

$=2y-1+\frac{9}{y+1}=2(y+1)+\frac{9}{y+1}-3\overset{AM-GM}{\geq}2\sqrt{2(y+1).\frac{9}{y+1}}-3=6\sqrt{2}-3.$

Vậy $P_{\min}=-3+6\sqrt{2}$; khi đó: $2(y+1)=\frac{9}{y+1}\Leftrightarrow y=\frac{3}{\sqrt{2}}-1.$ **Chọn D**

Câu 48. Cho $f(n)=\left(n^2+n+1\right)^2+1\ \forall n\in N^*$. Đặt $u_n=\frac{f(1).f(3)...f(2n-1)}{f(2).f(4)...f(2n)}$.

Tìm số nguyên dương n thỏa mãn: $\log_2 u_n+\log_{\sqrt{2}}\sqrt{n^3+n^2+\frac{n}{2}}=2022$.

A. $n=2^{2022}$. **B.** $n=2^{2023}$. **C.** $n=2^{2020}$. **D.** $n=2^{2021}$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $f(n)=\left(n^2+n+1\right)^2+1=\left(n^2+1\right)\left[(n+1)^2+1\right].$

Khi đó: $u_n=\frac{\left(1^2+1\right)\left(2^2+1\right)\left(3^2+1\right)\left(4^2+1\right)...\left[(2n-1)^2+1\right]\left[4n^2+1\right]}{\left(2^2+1\right)\left(3^2+1\right)\left(4^2+1\right)\left(5^2+1\right)...\left[4n^2+1\right]\left[(2n+1)^2+1\right]}=\frac{2}{(2n+1)^2+1}=\frac{1}{2n^2+2n+1}.$

Ta có: $\log_2 u_n+\log_{\sqrt{2}}\sqrt{n^3+n^2+\frac{n}{2}}=\log_2\left(\frac{1}{2n^2+2n+1}\right)+\log_2\left(n^3+n^2+\frac{n}{2}\right)$

$=\log_2\frac{\frac{n}{2}.\left(2n^2+2n+1\right)}{2n^2+2n+1}=\log_2\frac{n}{2}.$

Theo đề, ta có được: $\log_2 \frac{n}{2} = 2022 \Leftrightarrow n = 2^{2023}$. **Chọn** → **A**

Câu 49. Cho các số thực không âm x, y, z thỏa mãn: $5^x + 25^y + 125^z = 2022$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $S = \frac{x}{6} + \frac{y}{3} + \frac{z}{2}$.

A. $S_{\text{Min}} = \frac{1}{3}\log_5 2022$. **B.** $S_{\text{Min}} = \frac{1}{6}\log_5 2020$. **C.** $S_{\text{Min}} = \frac{1}{2}\log_5 2022$. **D.** $S_{\text{Min}} = \frac{1}{6}\log_5 2021$

Hướng dẫn giải:

Đặt $a = 5^x$, $b = 5^{2y}$, $c = 5^{3z}$; vì $x, y, z \ge 0 \Rightarrow a \ge 1, b \ge 1, c \ge 1$. Khi đó: $a + b + c = 2022$.

Ta có: $S = \frac{x}{6} + \frac{y}{3} + \frac{z}{2} = \frac{\log_5 a}{6} + \frac{\frac{1}{2}\log_5 b}{3} + \frac{\frac{1}{3}\log_5 c}{2} = \frac{1}{6}\log_5 (abc)$.

S nhỏ nhất khi và chỉ khi abc nhỏ nhất.

Ta xem xét bất đẳng thức phụ sau: Với mọi $\boxed{X \ge 1, Y \ge 1}$ thì $(X-1)(Y-1) \ge 0 \Leftrightarrow \boxed{XY \ge X + Y - 1}$.

Áp dụng cho các số $a \ge 1, b \ge 1, c \ge 1$, ta có:

$ab \ge a + b - 1 \Rightarrow abc \ge ac + bc - c \ge (a + c - 1) + (b + c - 1) - c = a + b + c - 2 \ge 2022 - 2 = 2020$.

Vì vậy $\text{Min}(abc) = 2020 \Rightarrow S_{\text{Min}} = \frac{1}{6}\log_5 2020$. **Chọn** → **B**

Dấu "=" xảy ra khi $a = b = 1, c = 2020$; khi đó $5^x = 5^{2y}, 5^{3z} = 2020 \Rightarrow x = y = 0, z = \frac{1}{3}\log_5 2020$.

☞ **Nhận xét:** Nếu thay đổi vai trò của a, b, c trong bất đẳng thức trên, ta cũng nhận được kết quả giống với lời giải này, chỉ khác nhau khi dấu đẳng thức xảy ra mà thôi.

Câu 50. Cho các số thực x, y, z thỏa mãn các điều kiện $x, y \ge 0$; $z \ge -1$ và $\log_2 \frac{x+y+1}{4x+y+3} = 2x - y$. Khi đó giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = \frac{(x+z+1)^2}{3x+y} + \frac{(y+2)^2}{x+2z+3}$ tương ứng bằng

A. $4\sqrt{2}$. **B.** 6. **C.** $6\sqrt{3}$. **D.** 4.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $\log_2 \frac{x+y+1}{4x+y+3} = 2x - y \Leftrightarrow 1 + \log_2 \frac{x+y+1}{4x+y+3} = 2x - y + 1$

$\Leftrightarrow \log_2 \frac{2x+2y+2}{4x+y+3} = (4x+y+3) - (2x+2y+2)$

$\Leftrightarrow \log_2 (2x+2y+2) + (2x+2y+2) = \log_2 (4x+y+3) + (4x+y+3)$

$\Leftrightarrow f(2x+2y+2) = f(4x+y+3)$ với hàm $\boxed{f(t) = \log_2 t + t}$, $t > 0$.

Ta có: $f'(t) = \frac{1}{t \ln 2} + 1 > 0, \forall t > 0$; do đó hàm $f(t)$ đồng biến trên $(0; +\infty)$.

Do vậy: $f(2x+2y+2) = f(4x+y+3) \Leftrightarrow 2x+2y+2 = 4x+y+3 \Leftrightarrow \boxed{y = 2x+1}$.

Thay vào biểu thức T ta được: $T = \frac{(x+z+1)^2}{3x+y} + \frac{(y+2)^2}{x+2z+3} = \frac{(x+z+1)^2}{5x+1} + \frac{(2x+3)^2}{x+2z+3}$.

Áp dụng bất đẳng thức dạng cộng mẫu:

$$T=\frac{(x+z+1)^2}{5x+1}+\frac{(2x+3)^2}{x+2z+3}\ge\frac{(x+z+1+2x+3)^2}{5x+1+x+2z+3}=\frac{(3x+z+4)^2}{6x+2z+4}=\frac{1}{2}.\frac{(3x+z+4)^2}{3x+z+2}$$

Đặt $t=3x+z+2\Rightarrow T\ge\frac{1}{2}.\frac{(t+2)^2}{t}=\frac{1}{2}\left(t+\frac{4}{t}+4\right)\ge\frac{1}{2}.\left(2.\sqrt{t.\frac{4}{t}}+4\right)=4$. Vậy $T_{\text{Min}}=4$.

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi: $\begin{cases} y=2x+1 \\ t=2=3x+z+2 \\ \frac{x+z+1}{5x+1}=\frac{2x+3}{x+2z+3} \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} x=z=0 \\ y=1 \end{cases}$. ***Chọn*** **D**

ĐỀ SỐ 16

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu | *Nội dung:*

Thời gian: 90 phút | *CÁC HÀM SỐ LŨY THỪA-MŨ-LOGARIT*

Câu 1. Với các số thực x, y dương bất kì, $y \neq 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\log_2\left(\frac{x}{y}\right)=\frac{\log_2 x}{\log_2 y}$.

B. $\log_2(xy)=\log_2 x+\log_2 y$.

C. $\log_2\left(x^2-y\right)=2\log_2 x-\log_2 y$.

D. $\log_2(xy)=\log_2 x+\log_2 y$.

Câu 2. Cho các hàm số $y=\log_{2021} x$, $y=\left(\frac{\pi}{e}\right)^x$, $y=\log_{\frac{1}{2}} x$, $y=\left(\frac{\sqrt{5}}{3}\right)^x$. Trong các hàm số trên có bao nhiêu hàm số nghịch biến trên tập xác định của hàm số đó.

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

Câu 3. Cho các số thực $a<b<0$. Mệnh đề nào sau đây ***sai***?

A. $\ln\left(\frac{a}{b}\right)=\ln|a|-\ln|b|$.

B. $\ln\left(\sqrt{ab}\right)=\frac{1}{2}(\ln a+\ln b)$.

C. $\ln\left(\frac{a}{b}\right)^2=\ln\left(a^2\right)-\ln\left(b^2\right)$.

D. $\ln(ab)^2=\ln\left(a^2\right)+\ln\left(b^2\right)$.

Câu 4. Tập xác định D của hàm số $y=(2x-1)^{\pi}$.

A. $D=\left[\frac{1}{2};+\infty\right)$. **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{1}{2}\right\}$. **C.** $D=\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$. **D.** $D=\mathbb{R}$.

Câu 5. Cho hàm số $y=f(x)=\log_2\left(1+2^x\right)$. Tính giá trị $S=f'(0)+f'(1)$.

A. $S=\frac{6}{5}$. **B.** $S=\frac{7}{8}$. **C.** $S=\frac{7}{6}$. **D.** $S=\frac{7}{5}$.

Câu 6. Biết đồ thị hàm số $y=a^x$ và đồ thị hàm số $y=\log_b x$ cắt nhau tại điểm $A\left(\frac{1}{2};2\right)$. Giá trị của biểu thức $T=a^2+2b^2$ bằng.

A. $T=15$. **B.** $T=9$. **C.** $T=17$. **D.** $T=\frac{33}{2}$.

Câu 7. Cho $\left(\sqrt{2}+1\right)^x=3$. Hãy tính $A=\left(\sqrt{2}-1\right)^{2x}+\left(3+2\sqrt{2}\right)^x$.

A. $A=18$. **B.** $A=0$. **C.** $A=\frac{82}{9}$. **D.** $A=\frac{28}{9}$.

Câu 8. Giá trị của biểu thức $A=\log_a\frac{\sqrt{a^3}}{a^4\sqrt{a}}$ với $\begin{cases}a>0\\a\neq 1\end{cases}$ là:

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

Câu 9. Đạo hàm của hàm số $y=x.2^x$ là

A. $y'=(1+x\ln 2)2^x$. **B.** $y'=(1-x\ln 2)2^x$. **C.** $y'=(1+x)2^x$. **D.** $y'=2^x+x^2 2^{x-1}$.

Câu 10. Đạo hàm của hàm số $y=e^{x^2}.\sin x$ là:

A. $y'=e^{x^2}(2x\sin x-\cos x)$. **B.** $y'=e^{x^2}(2x\sin x+\cos x)$.

C. $y'=e^{x^2}(\sin x-\cos x)$. **D.** $y'=e^{x^2}(\sin x+\cos x)$.

Câu 11. Tính đạo hàm của hàm số $y=\ln\left(1+\sqrt{x+1}\right)$.

A. $y'=\dfrac{1}{2\sqrt{x+1}\left(1+\sqrt{x+1}\right)}$. **B.** $y'=\dfrac{1}{1+\sqrt{x+1}}$.

C. $y'=\dfrac{1}{\sqrt{x+1}\left(1+\sqrt{x+1}\right)}$. **D.** $y'=\dfrac{2}{\sqrt{x+1}\left(1+\sqrt{x+1}\right)}$.

Câu 12. Cho $a=\log_2 5$, $b=\log_2 9$. Biểu diễn của $P=\log_2\dfrac{40}{3}$ theo a và b là

A. $P=3+a-2b$. **B.** $P=3+a-\dfrac{1}{2}b$. **C.** $P=\dfrac{3a}{2b}$. **D.** $P=3+a-\sqrt{b}$.

Câu 13. Cho $P=\sqrt[4]{x.\sqrt[3]{x^2.\sqrt{x^3}}}$ với $x>0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $P=x^{\frac{1}{2}}$. **B.** $P=x^{\frac{13}{24}}$. **C.** $P=x^{\frac{1}{4}}$. **D.** $P=x^{\frac{2}{3}}$.

Câu 14. Hàm số $y=\log_5\left(4x-x^2\right)$ có tập xác định là

A. $D=(0;4)$. **B.** $D=\mathbb{R}$.

C. $D=(-\infty;0)\cup(4;+\infty)$. **D.** $D=(0;+\infty)$.

Câu 15. Cho a là số thực dương bất kì, mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\log\sqrt[3]{a}=\log\dfrac{1}{3}.\log a$. **B.** $\log\sqrt[3]{a}=\sqrt[3]{\log a}$.

C. $\log\sqrt[3]{a}=\dfrac{1}{3}\log a$. **D.** $\log\sqrt[3]{a}=a\log\dfrac{1}{3}$.

Câu 16. Cho a, b là các số thực dương, $a\neq 1$ và $\alpha\in\mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\log_a b^\alpha=\alpha\log_a b$. **B.** $\log_a b^\alpha=\dfrac{1}{\alpha}\log_a b$.

C. $\log_a b^\alpha=\log_a^\alpha b$. **D.** $\log_a b^\alpha=(\alpha-1)\log_a b$.

Câu 17. Cho các số thực a, m, n và a dương. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a^{m-n}=a^m-n$. **B.** $a^{m-n}=\dfrac{a^m}{a^n}$. **C.** $a^{m-n}=a^m-a^n$. **D.** $a^{m-n}=\dfrac{a^m}{n}$.

Câu 18. Với $a=\log_{30}3$ và $b=\log_{30}5$, giá trị của $\log_{30}675$ bằng:

A. a^2+b. **B.** a^2b. **C.** $3a+2b$. **D.** $2ab$.

Câu 19. Cho $0<a,b\neq 1$; $n\in\mathbb{N}^*$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\log_a b=\dfrac{\log a}{\log b}$. **B.** $\log_{\sqrt[n]{a}} b=n\log_a b$. **C.** $\log_{\sqrt[n]{a}} b=\dfrac{1}{n}\log_a b$. **D.** $\log_a\sqrt[n]{b}=\dfrac{1}{n}\log_b a$.

Câu 20. Xét a, b là các số thực thỏa mãn $ab>0$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $\sqrt[3]{\sqrt{ab}}=\sqrt[6]{ab}$. **B.** $\sqrt[8]{(ab)^8}=ab$. **C.** $\sqrt[6]{ab}=\sqrt[6]{a}.\sqrt[6]{b}$. **D.** $\sqrt[5]{ab}=(ab)^{\frac{1}{5}}$.

Câu 21. Tập xác định của hàm số $y=(2x-1)^{\sqrt{3}}$ là

A. $D=\mathbb{R}$. **B.** $D=\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$. **C.** $D=\left[\frac{1}{2};+\infty\right]$. **D.** $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{1}{2}\right\}$.

Câu 22. Giá trị của $\log_a\frac{1}{a^3}$ với $a>0$ và $a\neq 1$ bằng:

A. 3. **B.** $-\frac{3}{2}$. **C.** -3. **D.** $-\frac{2}{3}$.

Câu 23. Cho a là số thực dương bất kỳ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\log_3(3a)=1+\log_3 a$. **B.** $\log_3(3a)=3+\log_3 a$.

C. $\log_3(3a)=1+a$. **D.** $\log_3(3a)=\log_3 a$.

Câu 24. Cho hàm số $y=x^2.\mathrm{e}^{-x}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số không có điểm cực trị.
B. Hàm số chỉ có điểm cực tiểu, không có điểm cực đại.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x=0$ và đạt cực tiểu tại $x=2$.
D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=0$ và đạt cực đại tại $x=2$.

Câu 25. Cho hai số thực dương $a,\ b$ và $a\neq 1$. Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào **đúng**?

A. $\log_{\sqrt{a}}ab=\frac{1}{2}+\log_a\sqrt{b}$. **B.** $2022\log_a ab=1+\log_a b^{2022}$.

C. $\log_a a^{2022}b=2022+\log_a b$. **D.** $\log_a a^{2022}b=2022(1+\log_a b)$.

Câu 26. Tìm tập xác định của hàm số $y=(x^2-3)^{-2}$.

A. $D=\mathbb{R}$. **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\{-\sqrt{3}\}$.

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

Câu 27. Biểu thức $T=\sqrt[5]{a\sqrt[3]{a}}$ với $a>0$. Viết biểu thức T dưới dạng luỹ thừa với số mũ hữu tỉ là:

A. $a^{\frac{3}{5}}$. **B.** $a^{\frac{2}{15}}$. **C.** $a^{\frac{1}{3}}$. **D.** $a^{\frac{4}{15}}$.

Câu 28. Hàm số $y=x^2\ln x$ đạt cực trị tại điểm

A. $x=\sqrt{\mathrm{e}}$. **B.** $x=0;\ x=\frac{1}{\sqrt{\mathrm{e}}}$. **C.** $x=0$. **D.** $x=\frac{1}{\sqrt{\mathrm{e}}}$.

Câu 29. Một người gửi số tiền 300 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 6%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu (lãi kép). Hỏi sau 3 năm, số tiền trong ngân hàng của người đó gần bằng bao nhiêu, nếu trong khoảng thời gian này không rút tiền ra và lãi suất không đổi (kết quả làm tròn đến triệu đồng).

A. 337 triệu đồng. **B.** 360 triệu đồng. **C.** 357,3 triệu đồng. **D.** 350 triệu đồng.

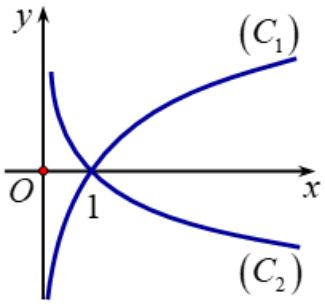
Câu 30. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=(2x-3)\mathrm{e}^x$ trên $[0;3]$ là

A. $\max\limits_{[0;3]}f(x)=\mathrm{e}^3$. **B.** $\max\limits_{[0;3]}f(x)=5\mathrm{e}^3$. **C.** $\max\limits_{[0;3]}f(x)=4\mathrm{e}^3$. **D.** $\max\limits_{[0;3]}f(x)=3\mathrm{e}^3$.

Câu 31. Biết khoảng nghịch biến của hàm số $y=\log_{\frac{2}{\mathrm{e}}}(-x^2+6x-5)$ là khoảng $(a;b)$ với $a,b\in\mathbb{R}$. Giá trị biểu thức $T=4a-b$ bằng

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

Câu 32. Cho hai hàm số $y=\log_a x, y=\log_b x$ (với a,b là hai số thực dương khác 1) có đồ thị lần lượt là $(C_1),(C_2)$ như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây đúng?



A. $0<a<1<b$.
B. $0<a<b<1$.
C. $0<b<1<a$.
D. $0<b<a<1$.

Câu 33. Cho a, b là các số thực dương thỏa mãn $a^2+4b^2=12ab$. Hệ thức nào sau đây là đúng?

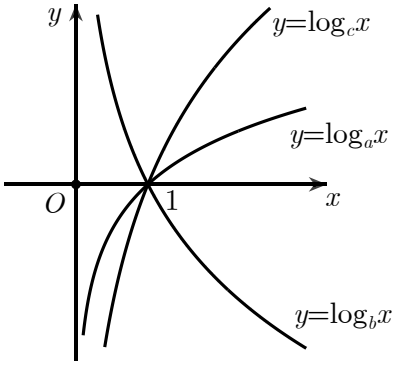
A. $2\log\dfrac{a+2b}{4}=\log a+\log b$. **B.** $\log\dfrac{a+2b}{2}=\log a+\log b$.

C. $\log 2(a+2b)=\log a+\log b$. **D.** $\log\dfrac{a+2b}{16}=\log a+\log b$.

Câu 34. Ông An gửi vào ngân hàng 60 triệu đồng theo hình thức lãi kép. Lãi suất ngân hàng là 8% trên năm. Sau 5 năm ông An tiếp tục gửi thêm 60 triệu đồng nữa. Hỏi sau 10 năm kể từ lần gửi đầu tiên, ông An đến rút toàn bộ số tiền cả gốc và lãi thì được số tiền gần nhất với số nào dưới đây? (Biết lãi suất không thay đổi qua các năm ông gửi tiền)

A. 217695000 (đồng). **B.** 231815000 (đồng).
C. 197201000 (đồng). **D.** 190271000 (đồng).

Câu 35. Cho a, b, c là các số thực dương và khác 1. Hình vẽ bên là đồ thị của ba hàm số $y=\log_a x$, $y=\log_b x$, $y=\log_c x$. Khẳng định nào sau đây là đúng?



A. $b<c<a$.
B. $c<a<b$.
C. $a<b<c$.
D. $b<a<c$.

Câu 36. Cho $\log_2 5=a$; $\log_5 3=b$. Tính $\log_{24}15$ theo a và b.

A. $\dfrac{a(1+b)}{ab+3}$. **B.** $\dfrac{a(1+2b)}{ab+1}$.

C. $\dfrac{b(1+2a)}{ab+3}$. **D.** $\dfrac{a}{ab+1}$.

Câu 37. Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $3\log a+2\log b=1$. Mệnh đề nào sau đây đúng.

A. $a^3+b^2=1$. **B.** $3a+2b=10$. **C.** $a^3b^2=10$. **D.** $a^3+b^2=10$.

Câu 38. Cho x, y là hai số thực dương, $x\neq 1$ thỏa mãn $\log_{\sqrt{x}} y=\dfrac{2y}{5}$, $\log_{\sqrt[3]{5}} x=\dfrac{15}{y}$. Tính giá trị của $P=y^2+x^2$.

A. $P=17$. **B.** $P=50$. **C.** $P=51$. **D.** $P=40$.

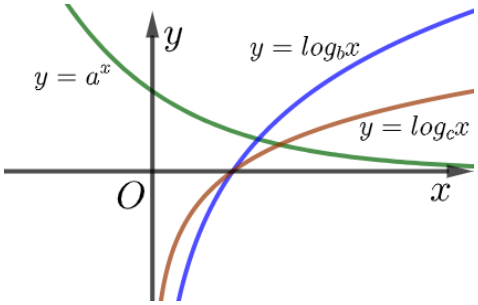
Câu 39. Đầu mỗi tháng anh A gửi vào ngân hàng 3 triệu đồng với lãi suất kép là $0,6\%$ mỗi tháng. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng (khi ngân hàng đã tính lãi) thì anh A có được số tiền cả lãi và gốc nhiều hơn 100 triệu biết lãi suất không đổi trong quá trình gửi.

A. 31 tháng. **B.** 35 tháng. **C.** 30 tháng. **D.** 40 tháng.

Câu 40. Cho các hàm số $y=a^x$, $y=\log_b x, y=\log_c x$ có đồ thị như hình vẽ. Chọn khẳng định đúng.

A. $c>b>a$.

B. $b>a>c$.
C. $a>b>c$.
D. $b>c>a$.



Câu 41. Cho $9^x+9^{-x}=14$; $\dfrac{6+3\left(3^x+3^{-x}\right)}{2-3^{x+1}-3^{1-x}}=\dfrac{a}{b}$ ($\dfrac{a}{b}$ là phân số tối giản). Tính $P=a.b$.

A. $P=10$. **B.** $P=-10$.
C. $P=-45$. **D.** $P=45$.

Câu 42. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y=\log_3\left(-x^2+mx+2m+1\right)$ xác định với mọi $x\in(1;2)$.

A. $m\ge-\dfrac{1}{3}$. **B.** $m\ge\dfrac{3}{4}$. **C.** $m>\dfrac{3}{4}$. **D.** $m<-\dfrac{1}{3}$.

Câu 43. Tìm các giá trị thực của m để hàm số $y=2^{x^3-x^2+mx+1}$ đồng biến trên $[1;2]$.

A. $m>-8$. **B.** $m\ge-1$. **C.** $m\le-8$. **D.** $m<-1$.

Câu 44. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y=\ln\left(x^2+1\right)-mx+1$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

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

Câu 45. Cho biểu thức $f(x)=\dfrac{1}{2022^x+\sqrt{2022}}$ với mọi $x\in\mathbb{R}$.

Tính tổng sau $S=2\sqrt{2022}\left[f(-2021)+f(-2020)+...+f(0)+f(1)+...+f(2022)\right]$.

A. $S=4044$. **B.** $S=\dfrac{1}{\sqrt{2022}}$. **C.** $S=\dfrac{2}{\sqrt{2022}}$. **D.** $S=2\sqrt{2022}$.

Câu 46. Cho a, b là hai số thực dương thỏa mãn $\log_5\left(\dfrac{4a+2b+5}{a+b}\right)=a+3b-4$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T=a^2+b^2$

A. $\dfrac{1}{2}$. **B.** $\dfrac{5}{2}$. **C.** $\dfrac{3}{2}$. **D.** 1.

Câu 47. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

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

Đặt $g(x)=f\left(x^2\right)+e^{x^3-3x^2+1}$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Hàm số $y=g(x)$ đạt cực đại tại $x=0$.

B. Hàm số $y=g(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1;1)$.

C. Hàm số $y=g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0;1)$.

D. $g(-3)-g(-2)<0$.

Câu 48. Cho các số thực a, b thỏa mãn điều kiện $0<b<a<1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\log_a\dfrac{4(3b-1)}{9}+8\log_{\frac{b}{a}}^2 a-1$.

A. 6. **B.** $3\sqrt[3]{2}$. **C.** 8. **D.** 7.

Câu 49. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số a $(a>0)$ thỏa mãn $\left(2^a+\frac{1}{2^a}\right)^{2022} \le \left(2^{2022}+\frac{1}{2^{2022}}\right)^a$.

A. $0<a<1$. **B.** $a>1$. **C.** $a \ge 2022$. **D.** $1<a \le 2022$.

Câu 50. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $e^{3m}+e^m=2\left(x+\sqrt{1-x^2}\right)\left(1+x\sqrt{1-x^2}\right)$ có nghiệm là

A. $\left(0;\frac{1}{2}\ln 2\right)$. **B.** $\left(-\infty;\frac{1}{2}\ln 2\right]$. **C.** $\left(0;\frac{1}{e}\right)$. **D.** $\left[\frac{1}{2}\ln 2;+\infty\right)$.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 16									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	C	B	C	C	C	C	A	A	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	B	A	C	A	B	C	B	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	C	A	D	C	D	D	D	C	D
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	C	A	A	A	A	C	B	A	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	B	B	C	A	B	B	D	C	B

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 16

Câu 43. Tìm các giá trị thực của m để hàm số $y=2^{x^3-x^2+mx+1}$ đồng biến trên $[1;2]$.

A. $m>-8$. **B.** $m\ge -1$. **C.** $m\le -8$. **D.** $m<-1$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $y'=\left(3x^2-2x+m\right).2^{x^3-x^2+mx+1}.\ln 2\ge 0,\ \forall x\in[1;2]$

Suy ra: $3x^2-2x+m\ge 0,\ \forall x\in[1;2]\Leftrightarrow \boxed{3x^2-2x\ge -m,\ \forall x\in[1;2]}$ (*).

Xét hàm số $g(x)=3x^2-2x$; ta có $g'(x)=6x-2\Rightarrow g'(x)>0$, $\forall x\in[1;2]\Rightarrow \boxed{\min\limits_{[1;2]} g(x)=g(1)=1}$.

Vậy (*) tương đương $-m\le 1\Rightarrow \boxed{m\ge -1}$. Chọn **B**

Câu 44. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y=\ln\left(x^2+1\right)-mx+1$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

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

Hướng dẫn giải:

Tập xác định hàm số: $D=\mathbb{R}$. Ta có $y'=\dfrac{2x}{x^2+1}-m\ge 0,\ \forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow \boxed{\dfrac{2x}{x^2+1}\ge m,\ \forall x\in\mathbb{R}}$ (*).

Xét hàm số $f(x)=\dfrac{2x}{x^2+1}$, $x\in\mathbb{R}$; ta có $f'(x)=\dfrac{-2x^2+2}{\left(x^2+1\right)^2}=0\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=-1\end{array}\right.$.

Bảng biến thiên:

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

Dựa vào bảng biến thiên, ta có $\boxed{-1\le f(x)\le 1,\ \forall x\in\mathbb{R}}$. Do vậy (*) tương đương $\boxed{m\le -1}$. **Chọn** → **C**

Câu 45. Cho biểu thức $f(x)=\dfrac{1}{2022^x+\sqrt{2022}}$ với mọi $x\in\mathbb{R}$.

Tính tổng sau $S=2\sqrt{2022}\left[f(-2021)+f(-2020)+...+f(0)+f(1)+...+f(2022)\right]$.

A. $S=4044$. **B.** $S=\dfrac{1}{\sqrt{2022}}$. **C.** $S=\dfrac{2}{\sqrt{2022}}$. **D.** $S=2\sqrt{2022}$.

Hướng dẫn giải:

Ta có : $f(x)+f(1-x)=\dfrac{1}{2022^x+\sqrt{2022}}+\dfrac{1}{2022^{1-x}+\sqrt{2022}}$

$=\dfrac{1}{2022^x+\sqrt{2022}}+\dfrac{2022^x}{2022+2022^x.\sqrt{2022}}=\dfrac{\sqrt{2022}+2022^x}{2022+2022^x.\sqrt{2022}}=\dfrac{\sqrt{2022}+2022^x}{\sqrt{2022}\left(\sqrt{2022}+2022^x\right)}=\dfrac{1}{\sqrt{2022}}.$

Khi đó, ta có : $S=2\sqrt{2022}\left[f(-2021)+f(-2020)+...+f(0)+f(1)+...+f(2022)\right]$

$=2\sqrt{2022}\left[\underbrace{f(-2021)+f(2022)}_{=\frac{1}{\sqrt{2022}}}+\underbrace{f(-2020)+f(2021)}_{=\frac{1}{\sqrt{2022}}}+...+\underbrace{f(0)+f(1)}_{=\frac{1}{\sqrt{2022}}}\right]=2\sqrt{2022}.\dfrac{2022}{\sqrt{2022}}=4044.$

Chọn → **A**

Câu 46. Cho a, b là hai số thực dương thỏa mãn $\log_5\left(\dfrac{4a+2b+5}{a+b}\right)=a+3b-4$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T=a^2+b^2$

A. $\dfrac{1}{2}$. **B.** $\dfrac{5}{2}$. **C.** $\dfrac{3}{2}$. **D.** 1.

Hướng dẫn giải:

$\log_5\left(\dfrac{4a+2b+5}{a+b}\right)=a+3b-4\Leftrightarrow\log_5(4a+2b+5)-\log_5(a+b)=a+3b-4$

$\Leftrightarrow\log_5(4a+2b+5)+4a+2b+5=\log_5(a+b)+5a+5b+1$

$\Leftrightarrow\boxed{\log_5(4a+2b+5)+(4a+2b+5)=\log_5 5(a+b)+5(a+b)}$ (*).

Xét hàm số $f(t)=\log_5 t+t\ \ (t>0)$; ta có $f'(t)=\dfrac{1}{t\ln 5}+1>0,\ \forall t>0\Rightarrow f(t)$ đồng biến trên $(0;+\infty)$, vì vậy (*) $\Leftrightarrow f(4a+2b+5)=f(5(a+b))\Leftrightarrow 4a+2b+5=5(a+b)\Leftrightarrow\boxed{a=5-3b}$.

Thay vào biểu thức T, ta được: $T=(5-3b)^2+b^2=10b^2-30b+25=10\left(b-\dfrac{3}{2}\right)^2+\dfrac{5}{2}\ge\dfrac{5}{2}$.

Vậy $\boxed{T_{\text{Max}}=\dfrac{5}{2}}$; khi đó: $b=\dfrac{3}{2}$, $a=\dfrac{1}{2}$. **Chọn** → **B**

Câu 47. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

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

Đặt $g(x)=f\left(x^2\right)+e^{x^3-3x^2+1}$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Hàm số $y=g(x)$ đạt cực đại tại $x=0$.

B. Hàm số $y=g(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1;1)$.

C. Hàm số $y=g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0;1)$.

D. $g(-3)-g(-2)<0$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $g'(x)=2xf'\left(x^2\right)+\left(3x^2-6x\right).e^{x^3-3x^2+1}=x\left[2f'\left(x^2\right)+(3x-6)e^{x^3-3x^2+1}\right]$

$f'\left(x^2\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x^2=1\\x^2=4\end{array}\right.\Leftrightarrow x\in\{\pm1;\pm2\}$; $(3x-6)e^{x^3-3x^2+1}=0\Leftrightarrow x=2$.

Ta có bảng xét dấu tạm thời của $g'(x)$:

x	$-\infty$		-2		-1		0		1		2		$+\infty$
$f'(x^2)$		$-$	0	$+$	0	$-$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$(3x-6)e^{x^3-3x^2+1}$		$-$		$-$		$-$		$-$		$-$	0	$+$	
$g'(x)$		$+$	*Chưa biết dấu*			$+$	0	$-$	*Chưa biết dấu*		0	*Chưa biết dấu*	

Dựa vào bảng xét dấu, ta thấy chỉ có mệnh đề của đáp án B ***sai***. **Chọn → B**

Câu 48. Cho các số thực a, b thỏa mãn điều kiện $0<b<a<1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\log_a\frac{4(3b-1)}{9}+8\log_{\frac{b}{a}}^2 a-1$.

A. 6. **B.** $3\sqrt[3]{2}$. **C.** 8. **D.** 7.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $(3b-2)^2=9b^2-12b+4\geq0\Leftrightarrow\frac{4(3b-1)}{9}\leq b^2$ (1).

Do $0<a<1$ nên hàm số $y=\log_a x$ nghịch biến trên $(0;+\infty)$, vì vậy $(1)\Rightarrow\log_a\frac{4(3b-1)}{9}\geq\log_a b^2$.

Khi đó: $P\geq\log_a b^2+8\log_{\frac{b}{a}}^2 a-1\Leftrightarrow P\geq2\log_a\left(a.\frac{b}{a}\right)+8\log_{\frac{b}{a}}^2 a-1\Leftrightarrow\boxed{P\geq2\log_a\frac{b}{a}+8\log_{\frac{b}{a}}^2 a+1}$.

Ta có: $0<a<1$ và $0<\frac{b}{a}<1\Rightarrow\log_a\frac{b}{a}>0$, $\log_{\frac{b}{a}}a>0$. Theo bất đẳng thức AM-GM, ta có:

$2\log_a\frac{b}{a}+8\log_{\frac{b}{a}}^2 a=\log_a\frac{b}{a}+\log_a\frac{b}{a}+8\log_{\frac{b}{a}}^2 a\geq3\sqrt[3]{\log_a\frac{b}{a}.\log_a\frac{b}{a}.8\log_{\frac{b}{a}}^2 a}=6$.

Do đó: $\boxed{P\geq6+1=7}$. Vậy $P_{\text{Min}}=\log_a\frac{4(3b-1)}{9}+8\log_{\frac{b}{a}}^2 a-1$ là 7. **Chọn → D**

Câu 49. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số a $(a>0)$ thỏa mãn $\left(2^a+\frac{1}{2^a}\right)^{2022}\le\left(2^{2022}+\frac{1}{2^{2022}}\right)^a$.

A. $0<a<1$. **B.** $a>1$. **C.** $a\ge 2022$. **D.** $1<a\le 2022$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $\left(2^a+\frac{1}{2^a}\right)^{2022}\le\left(2^{2022}+\frac{1}{2^{2022}}\right)^a\Leftrightarrow\frac{\left(4^a+1\right)^{2022}}{2^{2022a}}\le\frac{\left(4^{2022}+1\right)^a}{2^{2022a}}\Leftrightarrow\left(4^a+1\right)^{2022}\le\left(4^{2022}+1\right)^a$ (*).

Lấy ln hai vế của (*), ta được: $2022\ln\left(4^a+1\right)\le a\ln\left(4^{2022}+1\right)\Leftrightarrow\frac{\ln\left(4^a+1\right)}{a}\le\frac{\ln\left(4^{2022}+1\right)}{2022}$.

Xét hàm số $f(t)=\frac{\ln\left(4^t+1\right)}{t}$ $(t>0)\Rightarrow f'(t)=\frac{\frac{4^t\ln 4}{4^t+1}.t-\ln\left(4^t+1\right)}{t^2}=\frac{4^t\ln\left(4^t\right)-\left(4^t+1\right)\ln\left(4^t+1\right)}{t^2\left(4^t+1\right)}$.

Dễ thấy: $4^t\ln\left(4^t\right)-\left(4^t+1\right)\ln\left(4^t+1\right)<0,\ \forall t>0\Rightarrow f'(t)<0,\ \forall t>0$.

Hàm số $f(t)$ luôn nghịch biến trên khoảng $(0;+\infty)$.

Suy ra: $\frac{\ln\left(4^a+1\right)}{a}\le\frac{\ln\left(4^{2022}+1\right)}{2022}\Leftrightarrow f(a)\le f(2022)\Leftrightarrow a\ge 2022$.

Vậy giá trị a thỏa mãn yêu cầu bài toán là : $a\ge 2022$. **Chọn C**

Câu 50. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $e^{3m}+e^m=2\left(x+\sqrt{1-x^2}\right)\left(1+x\sqrt{1-x^2}\right)$ có nghiệm là

A. $\left(0;\frac{1}{2}\ln 2\right)$. **B.** $\left(-\infty;\frac{1}{2}\ln 2\right]$. **C.** $\left(0;\frac{1}{e}\right)$. **D.** $\left[\frac{1}{2}\ln 2;+\infty\right)$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $e^{3m}+e^m=2\left(x+\sqrt{1-x^2}\right)\left(1+x\sqrt{1-x^2}\right)\Leftrightarrow\boxed{e^{3m}+e^m=\left(x+\sqrt{1-x^2}\right)\left(2+2x\sqrt{1-x^2}\right)}$ (*).

Đặt $t=x+\sqrt{1-x^2}$ $\left(-1\le x\le 1\right)\Rightarrow t^2=1+2x\sqrt{1-x^2}\Rightarrow t^2-1=2x\sqrt{1-x^2}$.

Ta có: $t'=1-\frac{x}{\sqrt{1-x^2}}=\frac{\sqrt{1-x^2}-x}{\sqrt{1-x^2}}=0\Rightarrow\sqrt{1-x^2}-x=0\Rightarrow\begin{cases}x\ge 0\\1-x^2=x^2\end{cases}\Rightarrow x=\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Ta tính được: $t(-1)=-1,\ t(1)=1,\ t\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)=\sqrt{2}$. Vì vậy ta có: $\boxed{-1\le t\le\sqrt{2}}$.

Khi đó (*) trở thành: $e^{3m}+e^m=t\left(t^2+1\right)\Leftrightarrow\boxed{e^{3m}+e^m=t^3+t}$ (**).

Xét hàm $f(u)=u^3+u\Rightarrow f'(u)=3u^2+1>0,\ \forall u\in\mathbb{R}$; suy ra hàm $f(u)$ luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Khi đó: (**) $\Leftrightarrow e^{3m}+e^m=t^3+t\Leftrightarrow e^m=t$.

Phương trình này có nghiệm $\Leftrightarrow -1\le e^m\le\sqrt{2}\Leftrightarrow e^m\le\sqrt{2}\Leftrightarrow\boxed{m\le\frac{1}{2}\ln 2}$. **Chọn B**

ĐỀ SỐ 17

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu | *Nội dung:*

Thời gian: 90 phút | *MẶT (KHỐI) NÓN VÀ TRỤ*

Câu 1. Cho khối trụ có chiều cao bằng $4a$ và bán kính đáy bằng $2a$. Thể tích khối trụ đã cho bằng

A. $\frac{16}{3}\pi a^3$. **B.** $32\pi a^3$. **C.** $\frac{32}{3}\pi a^3$. **D.** $16\pi a^3$.

Câu 2. Tính theo a thể tích của một khối trụ có bán kính đáy là a, chiều cao bằng $2a$.

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

Câu 3. Một hình trụ có bán kính đường tròn đáy là a, độ dài đường sinh là $3a$. Khi đó thể tích của khối trụ là

A. $3\pi a^3$. **B.** πa^3. **C.** $\frac{\pi a^3}{2}$. **D.** $\frac{\pi a^3}{6}$.

Câu 4. Cho khối nón có bán kính đáy $r=\sqrt{3}$ và chiều cao $h=4$. Tính thể tích V của khối nón đã cho.

A. $V=16\pi\sqrt{3}$. **B.** $V=12\pi$. **C.** $V=4\pi$. **D.** $V=4$.

Câu 5. Một khối nón có chiều cao bằng $3a$, bán kính $2a$ thì có thể tích bằng

A. $2\pi a^3$. **B.** $12\pi a^3$. **C.** $6\pi a^3$. **D.** $4\pi a^3$.

Câu 6. Cho hình trụ có bán kính đáy r và độ dài đường sinh là l. Thể tích khối trụ là:

A. $V=\frac{\pi r l^2}{3}$. **B.** $V=\pi r l^2$. **C.** $V=\pi r^2 l$. **D.** $V=\frac{\pi r^2 l}{3}$.

Câu 7. Cho tam giác ABC vuông tại $A, AB=c, AC=b$. Quay tam giác ABC xung quanh đường thẳng chứa cạnh AB ta được một hình nón có thể tích bằng

A. $\frac{1}{3}\pi bc^2$. **B.** $\frac{1}{3}bc^2$. **C.** $\frac{1}{3}b^2c$. **D.** $\frac{1}{3}\pi b^2c$.

Câu 8. Cho khối nón có bán kính đáy $r=3$, chiều cao $h=\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối nón.

A. $V=\frac{3\pi\sqrt{2}}{3}$. **B.** $V=3\pi\sqrt{11}$. **C.** $V=\frac{9\pi\sqrt{2}}{3}$. **D.** $V=9\pi\sqrt{2}$.

Câu 9. Cho hình trụ có chiều cao bằng 1, diện tích đáy bằng 3. Tính thể tích khối trụ đó.

A. 3π. **B.** 3. **C.** 1. **D.** π.

Câu 10. Tính diện tích xung quanh của khối trụ S có bán kính đáy $r=4$ và chiều cao $h=3$.

A. $S=48\pi$. **B.** $S=24\pi$. **C.** $S=96\pi$. **D.** $S=12\pi$.

Câu 11. Cho hình nón có bán kính đáy là $3a$, độ dài đường sinh là $5a$. Tính thể tích của khối nón đó.

A. $15\pi a^3$. **B.** $36\pi a^3$. **C.** $18\pi a^3$. **D.** $12\pi a^3$.

Câu 12. Cho hình nón có bán kính đáy bằng a, đường sinh có độ dài bằng $a\sqrt{3}$. Thể tích của khối nón đó là

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

Câu 13. Khối trụ có đường kính đáy và đường cao cùng bằng $2a$ thì có thể tích bằng

A. $2\pi a^3$. **B.** πa^3. **C.** $3\pi a^3$. **D.** $4\pi a^3$.

Câu 14. Cho hình nón có đường cao h và bán kính đường tròn đáy là r. Thể tích của khối nón là

A. $\pi r^2 h$. **B.** $\frac{1}{3}\pi r^2 h$. **C.** $2\pi r\sqrt{r^2+h^2}$. **D.** $\pi r\sqrt{r^2+h^2}$.

Câu 15. Tam giác ABC vuông tại B có $AB=3a, BC=a.$ Khi quay hình tam giác đó quay xung quanh đường thẳng AB một góc 360^0 ta được một khối tròn xoay. Thể tích của khối tròn xoay đó là

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

Câu 16. Một khối trụ có chiều cao và bán kính đường tròn đáy cùng bằng R thì có thể tích là

A. $\frac{2\pi R^3}{3}$. **B.** πR^3. **C.** $\frac{\pi R^3}{3}$. **D.** $2\pi R^3$.

Câu 17. Tính thể tích V của khối trụ có bán kính đáy $r=10\text{cm}$ và chiều cao $h=6\text{cm}$.

A. $V=120\pi\,\text{cm}^3$. **B.** $V=360\pi\,\text{cm}^3$. **C.** $V=200\pi\,\text{cm}^3$. **D.** $V=600\pi\,\text{cm}^3$.

Câu 18. Cho khối nón có độ dài đường sinh bằng $a\sqrt{5}$ và chiều cao bằng $a.$ Thể tích của khối nón đã cho bằng

A. $2\pi a^3$. **B.** $\frac{4\sqrt{5}\pi a^3}{3}$. **C.** $\frac{2\pi a^3}{3}$. **D.** $\frac{4\pi a^3}{3}$.

Câu 19. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=6, AD=8, AA'=10.$ Tính thể tích khối trụ có hai đáy là hai đường tròn ngoại tiếp hình chữ nhật $ABCD$ và $A'B'C'D'$.

A. 400π. **B.** 250π. **C.** 50π. **D.** 1000π.

Câu 20. Hình nón có bán kính đáy $r=8$ cm, đường sinh $l=10$ cm. Thể tích khối nón là

A. $V=\frac{192}{3}\pi\ (\text{cm}^3)$. **B.** $V=128\pi\ (\text{cm}^3)$. **C.** $V=\frac{128}{3}\pi\ (\text{cm}^3)$. **D.** $V=192\pi\ (\text{cm}^3)$.

Câu 21. Thiết diện qua trục của một hình nón là một tam giác đều cạnh có độ dài bằng $2a$. Thể tích của khối nón là

A. $\frac{\pi a^3\sqrt{3}}{6}$. **B.** $\frac{\pi a^3\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\frac{\pi a^3\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\frac{\pi a^3\sqrt{3}}{12}$.

Câu 22. Cho hình trụ (T) có độ dài đường sinh l, bán kính đáy r. Ký hiệu S_{xq} là diện tích xung quanh của (T). Công thức nào sau đây là đúng?

A. $S_{xq}=3\pi rl$. **B.** $S_{xq}=2\pi rl$. **C.** $S_{xq}=\pi rl$. **D.** $S_{xq}=2\pi r^2 l$.

Câu 23. Cắt hình trụ tròn xoay (T) bởi một mặt phẳng qua trục của (T) ta được thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng $2a$. Thể tích của khối trụ (T) là

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

Câu 24. Cắt hình nón đỉnh S bởi mặt phẳng đi qua trục ta được một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $a\sqrt{2}$. Thể tích của khối nón theo a là :

A. $\frac{\pi a^3\sqrt{2}}{12}$. **B.** $\frac{\pi a^3}{4}$. **C.** $\frac{\pi a^3\sqrt{2}}{4}$. **D.** $\frac{\pi a^3\sqrt{7}}{3}$.

Câu 25. Cho khối nón có độ dài đường sinh bằng 6 và diện tích xung quanh bằng 30π. Thể tích của khối nón là:

A. $\frac{6\sqrt{11}}{5}\pi$. **B.** $\frac{25\sqrt{11}}{3}\pi$. **C.** $\frac{5\sqrt{11}}{3}\pi$. **D.** $\frac{4\sqrt{11}}{3}\pi$.

Câu 26. Khối trụ ngoại tiếp khối lập phương cạnh a có thể tích là:

A. $\frac{a^3\pi}{4}$. **B.** $\frac{a^3\pi}{3}$. **C.** $a^3\pi$. **D.** $\frac{a^3\pi}{2}$.

Câu 27. Cho hình nón có chiều cao h và góc ở đỉnh bằng 90^0 . Thể tích của khối nón xác định bởi hình nón trên:

A. $\frac{2\pi h^3}{3}$. **B.** $\frac{\sqrt{6}\pi h^3}{3}$. **C.** $\frac{\pi h^3}{3}$. **D.** $2\pi h^3$.

Câu 28. Cho khối nón tròn xoay có chiều cao và bán kính đáy cùng bằng a. Khi đó thể tích khối nón là

A. $\frac{4}{3}\pi a^3$. **B.** $\frac{2}{3}\pi a^3$. **C.** πa^3. **D.** $\frac{1}{3}\pi a^3$.

Câu 29. Cho hình nón có đường cao bằng bán kính đáy và bằng $15\ cm$. Diện tích xung quanh của mặt nón đã cho là

A. $450\pi\sqrt{2}\ cm^2$. **B.** $225\pi\sqrt{2}\ cm^2$. **C.** $325\pi\sqrt{2}\ cm^2$. **D.** $1125\pi\sqrt{2}\ cm^2$.

Câu 30. Cho hình nón có chiều cao bằng 8cm , bán kính đáy bằng 6cm. Diện tích toàn phần của hình nón đã cho bằng

A. $116\pi\ \text{cm}^2$. **B.** $84\pi\ \text{cm}^2$. **C.** $96\pi\ \text{cm}^2$. **D.** $132\pi\ \text{cm}^2$.

Câu 31. Cho khối trụ (T) có bán kính đáy $r=2$ và chiều cao $h=3$. Diện tích thiết diện qua trục của khối trụ bằng:

A. 6. **B.** 12. **C.** 3. **D.** 10.

Câu 32. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón có bán kính đáy $r=3$ và độ dài đường sinh $l=5$.

A. $S_{xq}=15\pi$. **B.** $S_{xq}=24\pi$. **C.** $S_{xq}=30\pi$. **D.** $S_{xq}=15\pi$.

Câu 33. Một hình nón có chiều cao bằng $a\sqrt{3}$ và bán kính đáy bằng a. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón.

A. $S_{xq}=\sqrt{3}\pi a^2$. **B.** $S_{xq}=2\pi a^2$. **C.** $S_{xq}=\pi a^2$. **D.** $S_{xq}=2a^2$.

Câu 34. Cho hình trụ có thể tích bằng πa^3 và bán kính đáy bằng a. Độ dài đường sinh của hình trụ đã cho bằng

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

Câu 35. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 3 cm, độ dài đường cao bằng 4 cm. Tính diện tích xung quanh của hình trụ này.

A. $22\pi\ \left(\text{cm}^2\right)$. **B.** $24\pi\ \left(\text{cm}^2\right)$. **C.** $20\pi\ \left(\text{cm}^2\right)$. **D.** $26\pi\ \left(\text{cm}^2\right)$.

Câu 36. Một hình trụ có bán kính đáy bằng a, chu vi thiết diện qua trục bằng $10a$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

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

Câu 37. Tính thể tích của khối trụ biết chu vi đáy của hình trụ đó bằng $6\pi\ (cm)$ và thiết diện đi qua trục là một hình chữ nhật có độ dài đường chéo bằng 10 (cm).

A. $18\pi\sqrt{3472}\left(cm^3\right)$. **B.** $24\pi\left(cm^3\right)$. **C.** $48\pi\left(cm^3\right)$. **D.** $72\pi\left(cm^3\right)$.

Câu 38. Một khối trụ có thiết diện qua trục là một hình vuông. Biết diện tích xung quanh của khối trụ bằng 16π. Thể tích V của khối trụ bằng

A. $V=32\pi$. **B.** $V=64\pi$. **C.** $V=8\pi$. **D.** $V=16\pi$.

Câu 39. Cho hình nón tròn xoay có đường sinh bằng $a\sqrt{2}$ và góc giữa đường sinh và mặt phẳng đáy bằng $60°$. Diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón và thể tích V của khối nón lần lượt là

A. $S_{xq}=\pi a^2$ và $V=\dfrac{\pi a^3\sqrt{6}}{12}$.

B. $S_{xq}=\pi a^2$ và $V=\dfrac{\pi a^3\sqrt{6}}{6}$.

C. $S_{xq}=2\pi a^2$ và $V=\dfrac{\pi a^3\sqrt{6}}{12}$.

D. $S_{xq}=2\pi a^2$ và $V=\dfrac{\pi a^3\sqrt{6}}{6}$.

Câu 40. Cắt một hình nón bằng một mặt phẳng đi qua trục của nó ta được thiết diện là một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng a. Thể tích khối nón đó bằng

A. $\dfrac{\pi a^3}{8}$.

B. $\dfrac{\pi a^3\sqrt{2}}{8}$.

C. $\dfrac{\pi a^3\sqrt{2}}{24}$.

D. $\dfrac{\pi a^3}{24}$.

Câu 41. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AD=3AB$. Gọi V_1 là thể tích của khối trụ tạo thành khi cho hình chữ nhật quay xung quanh cạnh AB, V_2 là thể tích khối trụ tạo thành khi cho hình chữ nhật quay xung quanh cạnh AD. Tính tỉ số $\dfrac{V_1}{V_2}$.

A. 9.

B. 3.

C. $\dfrac{1}{3}$.

D. $\dfrac{1}{9}$.

Câu 42. Cắt một khối trụ bởi mặt phẳng qua trục ta được thiết diện là hình chữ nhật $ABCD$ có cạnh AB và cạnh CD nằm trên hai đáy của khối trụ. Biết $BD=a\sqrt{2}$, $DCA=30°$. Tính theo a thể tích khối trụ.

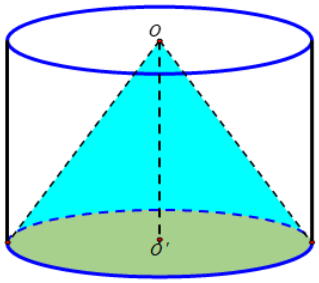
A. $\dfrac{3\sqrt{2}}{48}\pi a^3$.

B. $\dfrac{3\sqrt{2}}{32}\pi a^3$.

C. $\dfrac{3\sqrt{2}}{16}\pi a^3$.

D. $\dfrac{3\sqrt{6}}{16}\pi a^3$.

Câu 43. Một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn $(O;r)$ và $(O';r)$. Khoảng cách giữa hai đáy là $OO'=r\sqrt{3}$. Một hình nón có đỉnh là O và có đáy là hình tròn $(O';r)$. Gọi S_1 là diện tích xung quanh của hình trụ và S_2 là diện tích xung quanh của hình nón. Tính tỉ số $\dfrac{S_1}{S_2}$.



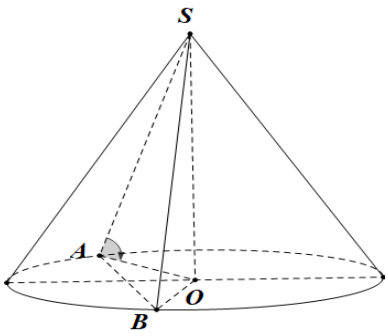
A. $\dfrac{S_1}{S_2}=\dfrac{2}{\sqrt{3}}$.

B. $\dfrac{S_1}{S_2}=2\sqrt{3}$.

C. $\dfrac{S_1}{S_2}=2$.

D. $\dfrac{S_1}{S_2}=\sqrt{3}$.

Câu 44. Cho hình nón đỉnh S, đường cao SO. Gọi A,B là hai điểm thuộc đường tròn đáy của hình nón sao cho tam giác OAB là tam giác vuông. Biết $AB=a\sqrt{2}$ và $SAO=30°$. Thể tích khối nón là



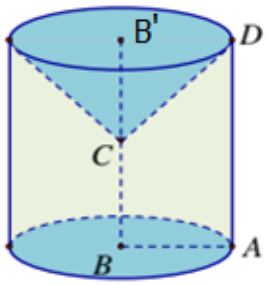
A. $\dfrac{\pi a^3}{3}$.

B. $\dfrac{\sqrt{3}\pi a^3}{3}$.

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

D. $\dfrac{\sqrt{3}\pi a^3}{9}$.

Câu 45. Cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và B với $AB = BC = \dfrac{AD}{2} = a$. Quay hình thang và miền trong của nó quanh đường thẳng chứa cạnh BC. Tính thể tích V của khối tròn xoay được tạo thành.



A. $V = \dfrac{4\pi a^3}{3}$. **B.** $V = \dfrac{5\pi a^3}{3}$.

C. $V = \pi a^3$. **D.** $V = \dfrac{7\pi a^3}{3}$.

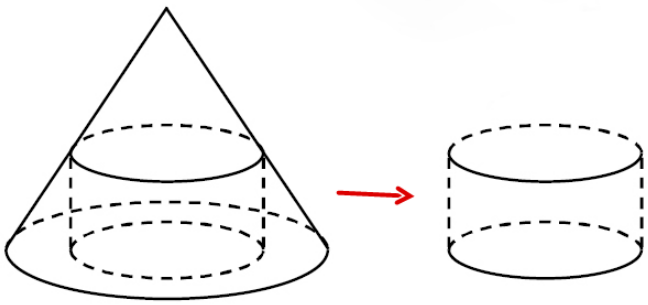
Câu 46. Cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và D, $AB = AD = a$, $CD = 2a$. Tính thể tích khối tròn xoay được tạo ra khi cho hình thang $ABCD$ quay quanh trục AD.

A. $\dfrac{7\pi a^3}{3}$. **B.** $\dfrac{4\pi a^3}{3}$. **C.** $\dfrac{\pi a^3}{3}$. **D.** $\dfrac{8\pi a^3}{3}$.

Câu 47. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng a. Cắt hình trụ bởi một mặt phẳng (P) song song với trục của hình trụ và cách trục của hình trụ một khoảng bằng $\dfrac{a}{2}$ ta được thiết diện là một hình vuông. Tính thể tích khối trụ.

A. $3\pi a^3$. **B.** $\pi a^3\sqrt{3}$. **C.** $\dfrac{\pi a^3\sqrt{3}}{4}$. **D.** πa^3.

Câu 48. Một khúc gỗ có dạng khối nón có bán kính đáy $r = 30$ cm, chiều cao $h = 120$ cm. Anh thợ mộc chế tác khúc gỗ đó thành một khúc gỗ có dạng khối trụ như hình vẽ. Gọi V là thể tích lớn nhất của khúc gỗ dạng khối trụ có thể chế tác được. Tính V.



A. $V = 0{,}16\pi\left(\text{m}^3\right)$. **B.** $V = 0{,}024\pi\left(\text{m}^3\right)$. **C.** $V = 0{,}36\pi\left(\text{m}^3\right)$. **D.** $V = 0{,}016\pi\left(\text{m}^3\right)$.

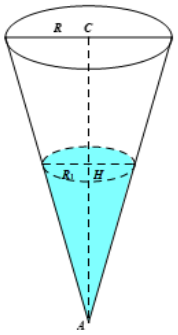
Câu 49. Một cái phễu có dạng hình nón, chiều cao của phễu là $20\ cm$ (hình 1). Người ta đổ một lượng nước vào phễu sao cho chiều cao của cột nước trong phễu là $10\ cm$. Nếu bịt kín miệng phễu rồi lật ngược lại (hình 2) thì chiều cao cột nước trong phễu gần bằng giá trị nào sau đây?

A. $10\ cm$.

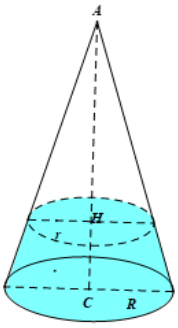
B. $0{,}87\ cm$.

C. $1{,}07\ cm$.

D. $1{,}35\ cm$.

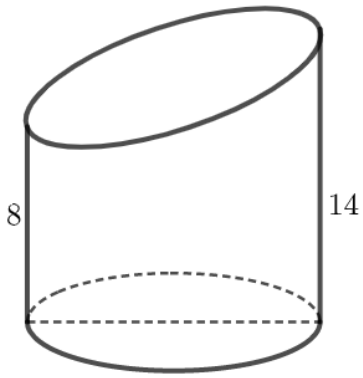


Hình 1



Hình 2

Câu 50. Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng ta được một khối (H) như hình vẽ. Biết rằng thiết diện là một elip có độ dài trục lớn là 10, khoảng cách gần nhất từ một điểm thuộc thiết diện đến mặt đáy (chứa AB) bằng 8, khoảng cách xa nhất từ một điểm thuộc thiết diện đến mặt đáy (chứa AB) bằng 14. Tính thể tích của (H).



A. $V_{(H)} = 275\pi$.

B. $V_{(H)} = 176\pi$.

C. $V_{(H)} = 192\pi$.

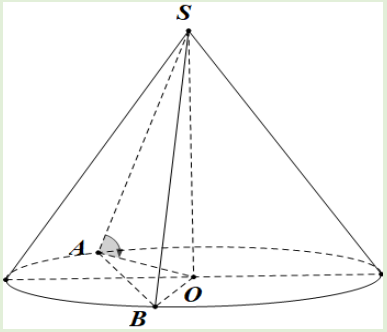
D. $V_{(H)} = 704\pi$.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 17									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	A	A	C	D	C	D	C	B	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	D	C	B	D	B	D	D	B	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	B	A	A	B	D	C	D	B	C
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	D	B	A	B	B	D	D	A	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	C	D	D	B	A	B	D	B	B

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 17

Câu 44. Cho hình nón đỉnh S, đường cao SO. Gọi A, B là hai điểm thuộc đường tròn đáy của hình nón sao cho tam giác OAB là tam giác vuông. Biết $AB = a\sqrt{2}$ và $SAO = 30^o$. Thể tích khối nón là



A. $\frac{\pi a^3}{3}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{3}$. **C.** $\sqrt{3}\pi a^3$. **D.** $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{9}$.

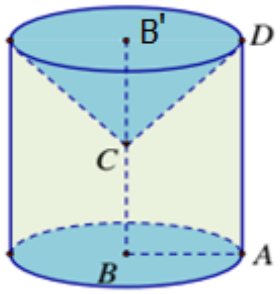
Hướng dẫn giải:

Vì ΔOAB vuông cân tại O có $AB = a\sqrt{2} \Rightarrow OA = \frac{AB}{\sqrt{2}} = a = r$.

Xét ΔSAO vuông tại O có $SO = AO.\tan SAO = a.\frac{\sqrt{3}}{3} = h$.

Vậy thể tích khối nón là $V = \frac{1}{3}\pi.r^2.h = \frac{1}{3}\pi.a^2.\frac{\sqrt{3}}{3}a = \frac{\sqrt{3}\pi a^3}{9}$. Chọn → D

Câu 45. Cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và B với $AB = BC = \frac{AD}{2} = a$. Quay hình thang và miền trong của nó quanh đường thẳng chứa cạnh BC. Tính thể tích V của khối tròn xoay được tạo thành.



A. $V=\dfrac{4\pi a^3}{3}$. **B.** $V=\dfrac{5\pi a^3}{3}$. **C.** $V=\pi a^3$. **D.** $V=\dfrac{7\pi a^3}{3}$.

Hướng dẫn giải:

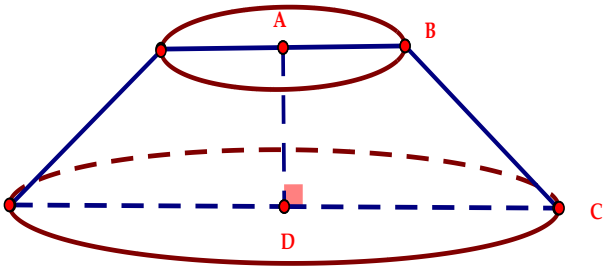
Thể tích khối cần tìm: $V=V_1-V_2$ với V_1 là thể tích khối trụ có bán kính đáy là $BA=a$ và chiều cao $AD=2a$; V_2 là thể tích khối nón có bán kính đáy là $B'D=a$ và chiều cao $CB'=a$.

Khi đó $V=V_1-V_2=\pi.a^2.2a-\dfrac{1}{3}\pi.a^2.a=\dfrac{5\pi a^3}{3}$. **Chọn → B**

Câu 46. Cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và D, $AB=AD=a$, $CD=2a$. Tính thể tích khối tròn xoay được tạo ra khi cho hình thang $ABCD$ quay quanh trục AD.

A. $\dfrac{7\pi a^3}{3}$. **B.** $\dfrac{4\pi a^3}{3}$. **C.** $\dfrac{\pi a^3}{3}$. **D.** $\dfrac{8\pi a^3}{3}$.

Hướng dẫn giải:



Khi cho hình thang $ABCD$ quay quanh trục AD ta thu được được khối nón cụt có đường cao $h=AD$, bán kính của đáy lớn là $r_2=CD$, bán kính đáy nhỏ là $r_1=AB$.

Áp dụng công thức tính thể tích khối nón cụt, ta có :

$$V=\frac{1}{3}h.\pi\left(r_1^2+r_2^2+r_1.r_2\right)=\frac{1}{3}AD.\pi\left(AB^2+DC^2+AB.DC\right)=\frac{1}{3}a.\pi\left(a^2+4a^2+a.2a\right)=\frac{7\pi a^3}{3}.$$

Vậy thể tích khối tròn xoay cần tính là $\dfrac{7\pi a^3}{3}$. **Chọn → A**

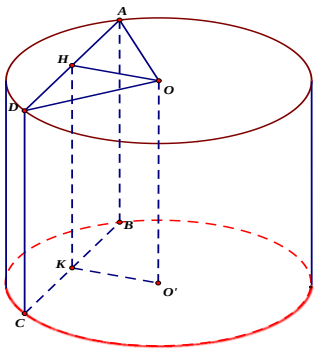
Câu 47. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng a. Cắt hình trụ bởi một mặt phẳng (P) song song với trục của hình trụ và cách trục của hình trụ một khoảng bằng $\dfrac{a}{2}$ ta được thiết diện là một hình vuông. Tính thể tích khối trụ.

A. $3\pi a^3$. **B.** $\pi a^3\sqrt{3}$. **C.** $\dfrac{\pi a^3\sqrt{3}}{4}$. **D.** πa^3.

Hướng dẫn giải:

Giả sử hình vuông $ABCD$ là thiết diện của hình trụ cắt bởi (P).

Gọi H, K lần lượt là trung điểm AD, BC.



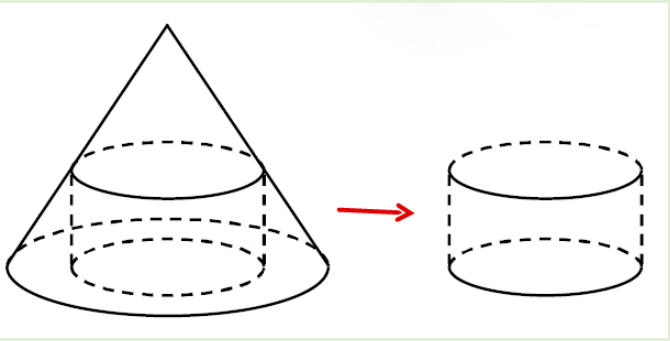
Ta có $OH \perp AD \Rightarrow OH \perp (P) \Rightarrow d(O;(P)) = OH \Rightarrow OH = \dfrac{a}{2}$.

Do đó: $AD = 2AH = 2\sqrt{OA^2 - OH^2} = 2\dfrac{a\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$.

Suy ra: $OO' = AB = AD = a\sqrt{3}$.

Thể tích khối trụ: $V = \pi R^2 h = \pi a^2 a\sqrt{3} = \pi a^3\sqrt{3}$. Chọn → **B**

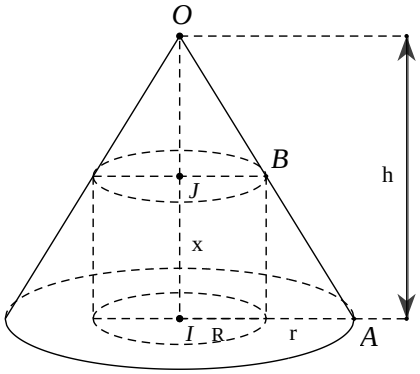
Câu 48. Một khúc gỗ có dạng khối nón có bán kính đáy $r = 30$ cm, chiều cao $h = 120$ cm. Anh thợ mộc chế tác khúc gỗ đó thành một khúc gỗ có dạng khối trụ như hình vẽ. Gọi V là thể tích lớn nhất của khúc gỗ dạng khối trụ có thể chế tác được. Tính V.



A. $V = 0{,}16\pi\left(\text{m}^3\right)$. **B.** $V = 0{,}024\pi\left(\text{m}^3\right)$. **C.** $V = 0{,}36\pi\left(\text{m}^3\right)$. **D.** $V = 0{,}016\pi\left(\text{m}^3\right)$.

Hướng dẫn giải:

Gọi x là chiều cao của khúc gỗ hình khối trụ, R là bán kính đáy của khúc gỗ hình khối trụ cần tìm; O là đỉnh của hình nón, I là tâm của đáy hình nón, J là tâm của đáy hình trụ và khác I; OA là một đường sinh của hình nón, B là điểm chung của OA với khúc gỗ hình trụ.



Xét tam giác OIA có $JB//IA$: $\dfrac{JB}{IA} = \dfrac{R}{r} = \dfrac{h-x}{h} \Rightarrow \boxed{R = \dfrac{r(h-x)}{h}}$

.

Thể tích khối trụ là $V = \pi x.R^2 = \pi x.\dfrac{r^2}{h^2}(h-x)^2$.

Xét hàm số $\boxed{V(x) = \pi x.\dfrac{r^2}{h^2}(h-x)^2}$, $0 < x < h$.

☺ Cách giải 1 :

$V'(x) = \pi\dfrac{r^2}{h^2}(h-x)(h-3x) = 0 \Rightarrow x = \dfrac{h}{3}$ hay $x = h$ (loại).

Bảng biến thiên:

x	0		$\frac{h}{3}$		h
$V'(x)$		$+$	0	$-$	0
$V(x)$	0	↗	$\frac{4\pi r^2 h}{27}$	↘	0

Ta thấy thể tích khối trụ lớn nhất khi chiều cao của khối trụ là $x=\frac{h}{3}=40\text{cm}$;

$V_{\max}=\frac{4\pi r^2 h}{27}=\frac{4.\pi.30^2.120}{27}=16000\pi\left(\text{cm}^3\right)=0,016\pi\left(\text{m}^3\right)$. **Chọn D**

☺ Cách giải 2 :

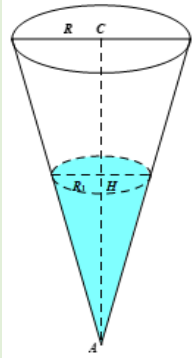
$V(x)=\pi x.\frac{r^2}{h^2}(h-x)^2=\frac{\pi r^2}{2h^2}.\underbrace{2x.(h-x)(h-x)}_{AM-GM}\le\frac{\pi r^2}{2h^2}.\left(\frac{2x+h-x+h-x}{3}\right)^3=\frac{\pi r^2}{2h^2}.\frac{8h^3}{27}=\frac{4\pi r^2 h}{27}.$

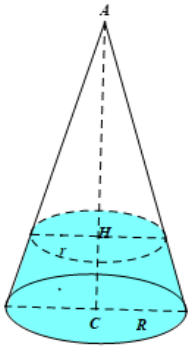
Do đó: $V_{\max}=\frac{4\pi r^2 h}{27}=\frac{4.\pi.30^2.120}{27}=16000\pi\left(\text{cm}^3\right)=0,016\pi\left(\text{m}^3\right)$.

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $2x=h-x\Leftrightarrow x=\frac{h}{3}=40\text{cm}$.

Câu 49. Một cái phễu có dạng hình nón, chiều cao của phễu là $20\ cm$ (hình 1). Người ta đổ một lượng nước vào phễu sao cho chiều cao của cột nước trong phễu là $10\ cm$. Nếu bịt kín miệng phễu rồi lật ngược lại (hình 2) thì chiều cao cột nước trong phễu gần bằng giá trị nào sau đây?

Hình 1





Hình 2

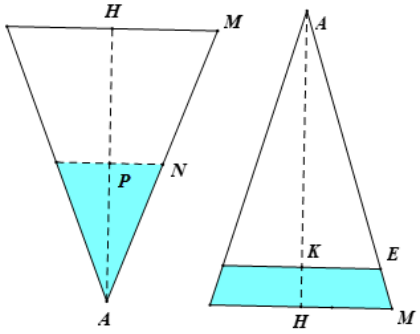
A. $10\ cm$. **B.** $0,87\ cm$. **C.** $1,07\ cm$. **D.** $1,35\ cm$.

Hướng dẫn giải:

Xét hình vẽ bên, theo định lí Ta-lét, ta có: $\frac{AP}{AH}=\frac{PN}{HM}=\frac{AN}{AM}=\frac{1}{2}$.

Gọi V, V_1, V_2 lần lượt là thể tích của phễu , của phần chứa nước, và phần không chứa nước.

Ta có: $\begin{cases} V = \frac{1}{3}\pi.HM^2.AH \\ V_1 = \frac{1}{3}\pi.PN^2.AP \end{cases}$



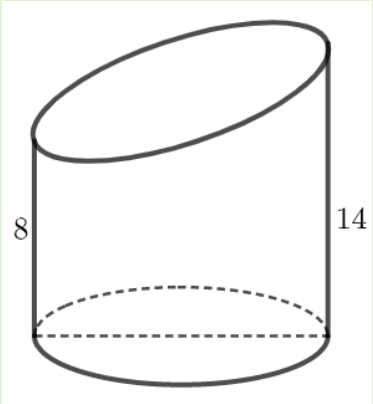
$\Rightarrow \frac{V_1}{V} = \frac{PN^2.AP}{HM^2.AH} = \left(\frac{AP}{AH}\right)^3 = \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8} \Rightarrow \frac{V_2}{V} = \frac{7}{8}$.

Khi lật ngược phễu, ta có:

$\frac{V_2}{V} = \left(\frac{AK}{AH}\right)^3 = \frac{7}{8} \Leftrightarrow AK = \sqrt[3]{\frac{7}{8}}.AH \Leftrightarrow AH - HK = \sqrt[3]{\frac{7}{8}}.AH \Leftrightarrow AH\left(1 - \sqrt[3]{\frac{7}{8}}\right) = HK$

$\Rightarrow HK \approx 0,87(cm)$. Chọn **B**

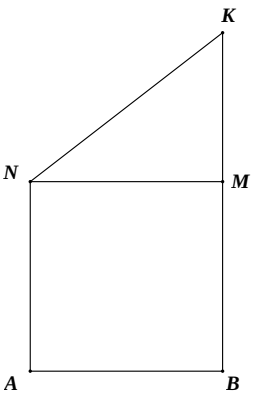
Câu 50. Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng ta được một khối (H) như hình vẽ. Biết rằng thiết diện là một elip có độ dài trục lớn là 10, khoảng cách gần nhất từ một điểm thuộc thiết diện đến mặt đáy (chứa AB) bằng 8, khoảng cách xa nhất từ một điểm thuộc thiết diện đến mặt đáy (chứa AB) bằng 14. Tính thể tích của (H).



A. $V_{(H)} = 275\pi$. **B.** $V_{(H)} = 176\pi$. **C.** $V_{(H)} = 192\pi$. **D.** $V_{(H)} = 704\pi$.

Hướng dẫn giải:

Cắt khối trụ bởi một mặt phẳng đi qua N và vuông góc với trục của hình (H), chia khối (H) thành hai phần có thể tích lần lượt là V_1 (phần trên) và V_2 (phần dưới).



Theo hình vẽ bên, ta có: $AN = 8$, $BK = 14$, $NK = 10$, $MK = BK - AN = 6$.

Ta có $MN = \sqrt{NK^2 - KM^2} = 8 \Rightarrow R = 4 \Rightarrow \boxed{V_2 = \pi.R^2.h = 128\pi}$.

Phần phía trên có thể tích bằng một nửa của hình trụ có $R = 4$, $h = 6$

$\Rightarrow \boxed{V_1 = \frac{1}{2}\pi.4^2.6 = 48\pi}$.

Vậy $V_{(H)} = 128\pi + 48\pi = 176\pi$. Chọn **B**

ĐỀ SỐ 18

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu | *Nội dung:*

Thời gian: 90 phút | *PHƯƠNG TRÌNH MŨ & LOGARIT*

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

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

Câu 2. Giải phương trình $\log_3(x-1)=2$.

A. $x=10$. **B.** $x=11$. **C.** $x=8$. **D.** $x=7$.

Câu 3. Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_4 x=3$.

A. $S=\{12\}$. **B.** $S=\varnothing$. **C.** $S=\{64\}$. **D.** $S=\{81\}$.

Câu 4. Phương trình $5^{x-a}=25$ có nghiệm là:

A. $x=-a-2$. **B.** $x=-a+2$. **C.** $x=a+2$. **D.** $x=a-2$.

Câu 5. Phương trình $\log_3(x^2-2x)-\log_3(2x-3)=0$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 6. Nghiệm của phương trình $\log_3(2x-1)=2$ là

A. $x=4$. **B.** $x=\frac{7}{2}$. **C.** $x=\frac{9}{2}$. **D.** $x=5$.

Câu 7. Tìm tập nghiệm của phương trình $\log_3(2x^2+x+3)=1$.

A. $\left\{0;-\frac{1}{2}\right\}$. **B.** $\{0\}$. **C.** $\left\{-\frac{1}{2}\right\}$. **D.** $\left\{0;\frac{1}{2}\right\}$.

Câu 8. Tập nghiệm S của phương trình $\log_3 x=50$ là

A. $S=\left\{\frac{50}{3}\right\}$. **B.** $S=\{3^{50}\}$. **C.** $S=\{50^3\}$. **D.** $S=\{50\}$.

Câu 9. Nghiệm của phương trình $9^{2x+1}=81$ là

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

Câu 10. Phương trình $2^x=3$ có nghiệm là

A. $x=\log_3 2$. **B.** $x=\log_2 3$. **C.** $x=\frac{3}{2}$. **D.** $x=2^3$.

Câu 11. Tập nghiệm của phương trình $\log_3(x^2-3x+3)=1$ là

A. $\{3\}$. **B.** $\{-3;0\}$. **C.** $\{0;3\}$. **D.** $\{0\}$.

Câu 12. Tập nghiệm của phương trình $\ln(2x^2-x+1)=0$ là

A. $\{0\}$. **B.** $\left\{0\,;\frac{1}{2}\right\}$. **C.** $\left\{\frac{1}{2}\right\}$. **D.** $\varnothing$.

Câu 13. Số nghiệm của phương trình $\log_2(x^2+x)=1$ là

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

Câu 14. Gọi x_1 , x_2 là 2 nghiệm của phương trình $\log_3(x^2-x-5)=\log_3(2x+5)$. Khi đó $|x_1-x_2|$ bằng:

A. 5. **B.** 3. **C.** 7. **D.** -2.

Câu 15. Nghiệm của phương trình $\left(5-2\sqrt{6}\right)^{3x}=5+2\sqrt{6}$ là

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

Câu 16. Số nghiệm của phương trình $\log_3\left(x^2+4x\right)+\log_{\frac{1}{3}}\left(2x+3\right)=0$ là

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

Câu 17. Phương trình $\log_3\left(5x-3\right)+\log_{\frac{1}{3}}\left(x^2+1\right)=0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 trong đó $x_1<x_2$. Giá trị của $P=2x_1+3x_2$ là:

A. 13. **B.** 14. **C.** 3. **D.** 5.

Câu 18. Phương trình $3^{x^3+x^2}=9^{x^2+x-1}$ có tích tất cả các nghiệm bằng

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

Câu 19. Cho phương trình $2\log_9 x+\log_3\left(10-x\right)=\log_2 9.\log_3 2$. Hỏi phương trình đã cho có mấy nghiệm

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

Câu 20. Gọi P là tích tất cả các nghiệm của phương trình: $\log_2\left(x^3+x+1\right)=\log_2\left(2x^2+1\right)$. Tính P.

A. $P=1$. **B.** $P=3$. **C.** $P=6$. **D.** $P=0$.

Câu 21. Số nghiệm của phương trình $\log_3 x.\log_3(2x-1)=2\log_3 x$

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

Câu 22. Biết phương trình $\log_2\left(x^2-5x+1\right)=\log_4 9$ có hai nghiệm thực x_1, x_2. Tích $x_1.x_2$ bằng

A. -8. **B.** -2. **C.** 1. **D.** 5.

Câu 23. Phương trình sau $\log_2\left(x-5\right)+\log_2\left(x+2\right)=3$ có nghiệm là

A. $x=6, x=1$. **B.** $x=6$. **C.** $x=3$. **D.** $x=8$.

Câu 24. Cho phương trình $\log_2^2\left(4x\right)-\log_{\sqrt{2}}\left(2x\right)=5$. Nghiệm nhỏ nhất của phương trình thuộc khoảng

A. $\left(0;1\right)$. **B.** $\left(3;5\right)$. **C.** $\left(5;9\right)$. **D.** $\left(1;3\right)$.

Câu 25. Phương trình $27^{2x-3}=\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2+2}$ có tập nghiệm là

A. $\left\{-1;7\right\}$. **B.** $\left\{-1;-7\right\}$. **C.** $\left\{1;7\right\}$. **D.** $\left\{1;-7\right\}$.

Câu 26. Cho phương trình $\log_4\left(x+1\right)^2+2=\log_{\sqrt{2}}\sqrt{4-x}+\log_8\left(4+x\right)^3$. Tổng các nghiệm của phương trình trên là

A. $4+2\sqrt{6}$. **B.** -4. **C.** $4-2\sqrt{6}$. **D.** $2-2\sqrt{3}$.

Câu 27. Tổng các nghiệm của phương trình $\log_3 x.\log_{\sqrt{3}} x=8$ bằng

A. 82. **B.** $\frac{6562}{81}$. **C.** $\frac{82}{9}$. **D.** 0.

Câu 28. Cho phương trình $\log_2^2\left(4x\right)-\log_{\sqrt{2}}\left(2x\right)=5$. Nghiệm nhỏ nhất của phương trình thuộc khoảng

A. $\left(0;1\right)$. **B.** $\left(3;5\right)$. **C.** $\left(5;9\right)$. **D.** $\left(1;3\right)$.

Câu 29. Tập nghiệm của phương trình: $4^{x+1}+4^{x-1}=272$ là

A. $3;2$. **B.** 2 . **C.** 3 . **D.** $3;5$.

Câu 30. Phương trình $3.2^x-4^x-2=0$ có 2 nghiệm x_1, x_2. Tính tổng x_1+x_2.

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

Câu 31. Biết phương trình $2\log_2 x+3\log_x 2=7$ có hai nghiệm thực $x_1<x_2$. Tính giá trị của biểu thực $T=(x_1)^{x_2}$.

A. $T=64$. **B.** $T=32$. **C.** $T=8$. **D.** $T=16$.

Câu 32. Cho phương trình $\left(\log_2 x^2\right)^2-5\log_2 x+2=0$. Bằng cách đặt $t=\log_2 x$ phương trình trở thành phương trình nào dưới đây?

A. $2t^2-5t+1=0$. **B.** $t^4-5t+1=0$. **C.** $4t^2-5t+1=0$. **D.** $2t^4-5t+1=0$.

Câu 33. Cho phương trình $13^{1-2x}-13^{-x}-12=0$. Bằng cách đặt $t=13^x$ phương trình trở thành phương trình nào sau đây?

A. $12t^2-t-13=0$. **B.** $13t^2-t-12=0$. **C.** $12t^2+t-13=0$. **D.** $13t^2+t-2=0$.

Câu 34. Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình sau $3^{2x+8}-4.3^{x+5}+27=0$.

A. $\frac{4}{27}$. **B.** $-\frac{4}{27}$. **C.** -5. **D.** 5.

Câu 35. Tích tất cả các nghiệm của phương trình $\log_3^2 x-2\log_3 x-7=0$ là

A. 9. **B.** -7. **C.** 1. **D.** 2.

Câu 36. Phương trình $9^x-6^x=2^{2x+1}$ có bao nhiêu nghiệm âm?

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

Câu 37. Số nghiệm của phương trình $\log_2^2 x^2+8\log_2 x+4=0$ là

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

Câu 38. Cho phương trình $9^x-(m+1).6^x+4^{x+1}=0$. Khi đặt $t=\left(\frac{3}{2}\right)^x$, ta được phương trình nào dưới đây?

A. $t^2-2(m+1)t+4=0$. **B.** $t^2-(m+1)t+1=0$.

C. $t^2-(m+1)t+4=0$. **D.** $3t^2-(m+1)t+4=0$.

Câu 39. Với các số thực x, y dương thỏa mãn $\log_9 x=\log_6 y=\log_4\frac{x+y}{6}$. Tính tỉ số $\frac{x}{y}$.

A. 3. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 4.

Câu 40. Số nghiệm của phương trình $64.9^x-84.12^x+27.16^x=0$ là

A. 2. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 0.

Câu 41. Tập nghiệm của phương trình: $\log_3(9^x+8)=x+2$ là

A. $\{0\}$. **B.** $\{1;8\}$. **C.** $\{0;\log_3 4\}$. **D.** $\{0;\log_3 8\}$.

Câu 42. Cho phương trình $m.16^x-2(m-2).4^x+m-3=0$. Tập hợp tất cả các giá trị dương của m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt là khoảng $(a;b)$. Tổng $T=a+2b$ bằng

A. 14. **B.** 10. **C.** 11. **D.** 7.

Câu 43. Gọi x,y là các số thực dương thỏa mãn điều kiện $\log_9 x=\log_6 y=\log_4(x+y)$ và $\frac{x}{y}=\frac{-a+\sqrt{b}}{2}$, với a, b là hai số nguyên dương. Tính $a+b$.

A. $a+b=6$. **B.** $a+b=11$. **C.** $a+b=4$. **D.** $a+b=8$.

Câu 44. Phương trình $25^x-2.10^x+m^2.4^x=0$ có hai nghiệm trái dấu khi:

A. $m\in(-1;0)\cup(0;1)$. **B.** $m\le 1$. **C.** $m<-1$ hoặc $m>1$. **D.** $m\ge -1$.

Câu 45. Tập các giá trị của tham số m để phương trình $\log_3^2 x+\sqrt{\log_3^2 x+1}-2m-1=0$ có nghiệm trên đoạn $\left[1;3^{\sqrt{3}}\right]$ là

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

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

Câu 46. Tìm số giá trị nguyên của m để phương trình $4^{x+1}+4^{1-x}=(m+1)\left(2^{2+x}-2^{2-x}\right)+16-8m$ có nghiệm trên $[0;1]$?

A. 2 . **B.** 5. **C.** 4. **D.** 3.

Câu 47. Cho các số thực x, y với $x\ge 0$ thỏa mãn $5^{x+3y}+5^{xy+1}+x(y+1)+1=5^{-xy-1}+\dfrac{1}{5^{x+3y}}-3y$. Gọi m là giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T=x+2y+1$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $m\in(0;1)$. **B.** $m\in(1;2)$. **C.** $m\in(2;3)$. **D.** $m\in(-1;0)$.

Câu 48. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\log_2\dfrac{3x^2+3x+m+1}{2x^2-x+1}=x^2-5x+2-m$ có hai nghiệm phân biệt nhỏ hơn 1?

A. Vô số. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 3.

Câu 49. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		0		1		3		$+\infty$
y'		$-$		0		$+$		0	$-$
y	$+\infty$	$\searrow$	$\frac{15}{13}$	$\searrow$	1	$\nearrow$	$\frac{15}{13}$	$\searrow$	$-\infty$

Tìm giá trị lớn nhất của m để phương trình: $e^{2f^3(x)-\frac{13}{2}f^2(x)+7f(x)+\frac{3}{2}}=m$ có nghiệm trên đoạn $[0;2]$.

A. e^5. **B.** $e^{\frac{15}{13}}$. **C.** e^3. **D.** e^4.

Câu 50. Số các giá trị nguyên nhỏ hơn 2021 của tham số m để phương trình $\log_6(2022x+m)=\log_4(1011x)$ có nghiệm là

A. 2023. **B.** 2022. **C.** 2021. **D.** 2019.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 18									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	A	C	C	B	D	A	B	B	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	B	C	C	C	C	B	D	D	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	B	B	A	D	C	C	A	C	D
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	C	C	C	A	B	D	C	C	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
D	C	A	A	B	A	A	B	D	A

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 18

Câu 43. Gọi x, y là các số thực dương thỏa mãn điều kiện $\log_9 x = \log_6 y = \log_4 (x+y)$ và $\frac{x}{y} = \frac{-a+\sqrt{b}}{2}$, với a, b là hai số nguyên dương. Tính $a+b$.

A. $a+b=6$. **B.** $a+b=11$. **C.** $a+b=4$. **D.** $a+b=8$.

Hướng dẫn giải:

Đặt $t = \log_9 x = \log_6 y = \log_4 (x+y) \Rightarrow \begin{cases} x = 9^t & (1) \\ y = 6^t & (2) \\ x+y = 4^t & (3) \end{cases}$ và $\frac{x}{y} = \left(\frac{3}{2}\right)^t$ (4).

Từ (1), (2), và (3) ta có: $9^t + 6^t = 4^t \Leftrightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^{2t} + \left(\frac{3}{2}\right)^t - 1 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \left(\frac{3}{2}\right)^t = \frac{-1+\sqrt{5}}{2} > 0 \ \text{(n)} \\ \left(\frac{3}{2}\right)^t = \frac{-1-\sqrt{5}}{2} < 0 \ \text{(l)} \end{array}\right.$

Thế vào (4): $\frac{x}{y} = \left(\frac{3}{2}\right)^t = \frac{-1+\sqrt{5}}{2} = \frac{-a+\sqrt{b}}{2} \Rightarrow a=1,\ b=5 \Rightarrow a+b=6.$ Chọn → **A**

Câu 44. Phương trình $25^x - 2.10^x + m^2.4^x = 0$ có hai nghiệm trái dấu khi:

A. $m \in (-1;0) \cup (0;1)$. **B.** $m \le 1$. **C.** $m < -1$ hoặc $m > 1$. **D.** $m \ge -1$.

Hướng dẫn giải:

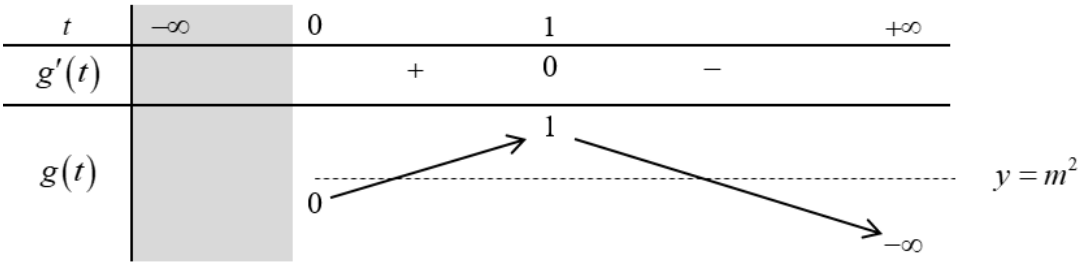
Chia hai vế của phương trình cho 4^x ta được: $\left(\frac{5}{2}\right)^{2x} - 2.\left(\frac{5}{2}\right)^x + m^2 = 0 \quad (1)$.

Đặt $t = \left(\frac{5}{2}\right)^x > 0$ khi đó phương trình (1) trở thành $\boxed{t^2 - 2t + m^2 = 0} \quad (2)$.

Để phương trình (1) có hai nghiệm trái dấu $x_1<0<x_2$ thì phương trình (2) có hai nghiệm thỏa $\boxed{0<t_1<1<t_2}$ (vì $0<\left(\frac{5}{2}\right)^{x_1}<\left(\frac{5}{2}\right)^{0}<\left(\frac{5}{2}\right)^{x_2}$).

Xét phương trình (2) : $\boxed{m^2=-t^2+2t}$. Đặt $g(t)=-t^2+2t,\ (t>0)$.

Ta có: $g'(t)=-2t+2=0\Rightarrow t=1$. Bảng biến thiên của $g(t)$:



Yêu cầu bài toán tương đương với $0<m^2<1\Leftrightarrow\begin{cases}-1<m<1\\ m\neq 0\end{cases}$. **Chọn A**

Câu 45. Tập các giá trị của tham số m để phương trình $\log_3^2 x+\sqrt{\log_3^2 x+1}-2m-1=0$ có nghiệm trên đoạn $\left[1;3^{\sqrt{3}}\right]$ là

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

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

Hướng dẫn giải:

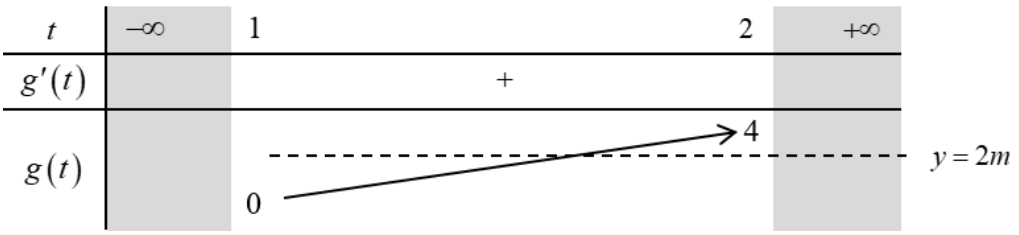
Xét phương trình $\log_3^2 x+\sqrt{\log_3^2 x+1}-2m-1=0$ trên $\left[1;3^{\sqrt{3}}\right]$.

Đặt $t=\sqrt{\log_3^2 x+1}\Rightarrow t^2=\log_3^2 x+1\Rightarrow t^2-1=\log_3^2 x+1$. Vì $x\in\left[1;3^{\sqrt{3}}\right]$ nên $t\in[1;2]$.

Phương trình đã cho trở thành: $t^2-1+t-2m-1=0\Leftrightarrow\boxed{t^2+t-2=2m}$ (*).

Đặt $g(t)=t^2+t-2$ với $t\in[1;2]$; ta có: $g'(t)=2t+1=0\Rightarrow t=-\frac{1}{2}$ (loại).

Bảng biến thiêm hàm $g(t)$:



Yêu cầu bài toán tương đương với: $0\le 2m\le 4\Leftrightarrow 0\le m\le 2$. **Chọn B**

Câu 46. Tìm số giá trị nguyên của m để phương trình $4^{x+1}+4^{1-x}=(m+1)\left(2^{2+x}-2^{2-x}\right)+16-8m$ có nghiệm trên $[0;1]$?

A. 2 . **B.** 5. **C.** 4. **D.** 3.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $4^{x+1}+4^{1-x}=(m+1)\left(2^{2+x}-2^{2-x}\right)+16-8m\Leftrightarrow 4\left(4^x+4^{-x}\right)=4(m+1)\left(2^x-2^{-x}\right)+16-8m$.

Đặt $t=2^x-2^{-x}$ với $x\in[0;1]$; $t'=2^x\ln 2+2^{-x}\ln 2>0,\ \forall x\in[0;1]$.

Suy ra: $t(0)\le t\le t(1)\Rightarrow t\in\left[0;\frac{3}{2}\right]$.

Mặt khác, ta có: $t^2=4^x+4^{-x}-2.2^x.2^{-x}\Rightarrow 4^x+4^{-x}=t^2+2$.

Phương trình đã cho trở thành: $4\left(t^2+2\right)=4t(m+1)+16-8m\Leftrightarrow t^2+2=t(m+1)+4-2m$

$\Leftrightarrow t^2-(m+1)t+2m-2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=2\notin\left[0;\frac{3}{2}\right]\\ t=m-1\end{array}\right.$.

Phương trình đã cho có nghiệm trên $\left[0;\frac{3}{2}\right]\Leftrightarrow 0\le m-1\le\frac{3}{2}\Leftrightarrow 1\le m\le\frac{5}{2}$. **Chọn** → **A**

Câu 47. Cho các số thực x, y với $x\ge 0$ thỏa mãn $5^{x+3y}+5^{xy+1}+x(y+1)+1=5^{-xy-1}+\frac{1}{5^{x+3y}}-3y$. Gọi m là giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T=x+2y+1$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $m\in(0;1)$. **B.** $m\in(1;2)$. **C.** $m\in(2;3)$. **D.** $m\in(-1;0)$.

Hướng dẫn giải:

$5^{x+3y}+5^{xy+1}+x(y+1)+1=5^{-xy-1}+\frac{1}{5^{x+3y}}-3y\Leftrightarrow\boxed{5^{x+3y}-5^{-x-3y}+x+3y=5^{-xy-1}-5^{xy+1}-xy-1}$ (*).

Xét hàm số $f(t)=5^t-5^{-t}+t$ có $f'(t)=5^t\ln 5+5^{-t}\ln 5+1>0,\ \forall t\in\mathbb{R}$.

Do đó hàm số $f(t)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. Khi đó: (*) $\Leftrightarrow f(x+3y)=f(-xy-1)\Leftrightarrow x+3y=-xy-1$

$\Leftrightarrow y(3+x)=-x-1\Leftrightarrow y=\frac{-x-1}{3+x}$ (do $x\ge 0$ nên $x+3\ne 0$).

Thay vào T, ta được: $T=x+\frac{-2x-2}{x+3}+1=\frac{x^2+2x+1}{x+3}$ với $x\ge 0$; $T'=\frac{x^2+6x+5}{(x+3)^2}>0,\ \forall x\ge 0$.

Do đó: $T\ge T(0)=\frac{1}{3},\ \forall x\ge 0$. Vậy $T_{\text{Min}}=m=\frac{1}{3}\in(0;1)$. **Chọn** → **A**

Câu 48. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\log_2\frac{3x^2+3x+m+1}{2x^2-x+1}=x^2-5x+2-m$ có hai nghiệm phân biệt nhỏ hơn 1?

A. Vô số. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 3.

Hướng dẫn giải:

Điều kiện : $3x^2+3x+m+1>0$ (vì $2x^2-x+1>0,\ \forall x\in\mathbb{R}$).

Phương trình trở thành :

$$\boxed{\log_2\left(3x^2+3x+m+1\right)+\left(3x^2+3x+m+1\right)=\log_2\left[2.\left(2x^2-x+1\right)\right]+2.\left(2x^2-x+1\right)}\quad (*).$$

Xét hàm số $f(t)=\log_2 t+t$ với $t>0$; $f'(t)=\frac{1}{t\ln 2}+1>0,\ \forall t>0$.

Do vậy hàm $f(t)$ luôn đồng biến trên $(0;+\infty)$.

Khi đó: (*) $\Leftrightarrow f\left(3x^2+3x+m+1\right)=f\left(2\left(2x^2-x+1\right)\right)$

$$\Leftrightarrow 3x^2+3x+m+1=\underbrace{2\left(2x^2-x+1\right)}_{>0}\Leftrightarrow \boxed{x^2-5x+1=m} \quad (**)$$

Xét hàm số $g(x)=x^2-5x+1,\ x\in\mathbb{R}$; ta có: $g'(x)=2x-5=0\Rightarrow x=\dfrac{5}{2}$. Bảng biến thiên $g(x)$.

x	$-\infty$		$\frac{5}{2}$		1	$+\infty$
$g'(x)$		$-$	0	$+$		
$g(x)$	$+\infty$	↘	$-\frac{21}{4}$	↗	-3	

Ta thấy yêu cầu bài toán tương đương (**) có hai nghiệm phân biệt nhỏ hơn $1\Leftrightarrow -\dfrac{21}{4}<m<-3$.

Vì m nguyên nên $m\in\{-5;-4\}$. **Chọn B**

Nhận xét: Dù đã đặt điều kiện $3x^2+3x+m+1>0$ ngay từ đầu nhưng về sau, ta lại không chú ý đến nó, liệu có sai sót?

Thật ra, ta cần chú ý đến phương trình: $3x^2+3x+m+1=\underbrace{2\left(2x^2-x+1\right)}_{>0}$. Vì vế phải luôn dương với mọi x nên vế trái cũng luôn dương với mọi x. Vì vậy cặp giá trị $(m;x)$ nào cùng thỏa mãn phương trình này sẽ đáp ứng luôn điều kiện $3x^2+3x+m+1>0$.

Câu 49. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		0		1		3		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$		$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	↘	$\frac{15}{13}$	↘	1	↗	$\frac{15}{13}$	↘	$-\infty$

Tìm giá trị lớn nhất của m để phương trình: $e^{2f^3(x)-\frac{13}{2}f^2(x)+7f(x)+\frac{3}{2}}=m$ có nghiệm trên đoạn $[0;2]$.

A. e^5. **B.** $e^{\frac{15}{13}}$. **C.** e^3. **D.** e^4.

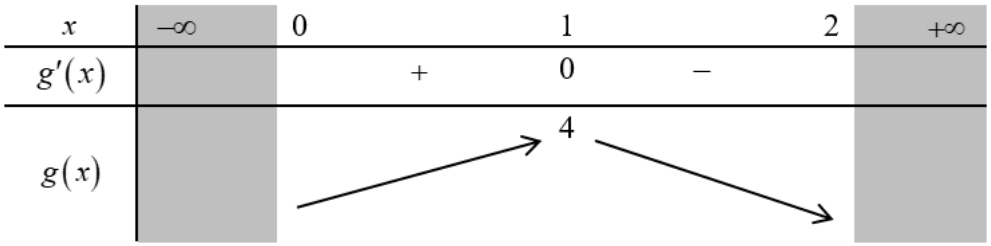
Hướng dẫn giải:

Ta có: $e^{2f^3(x)-\frac{13}{2}f^2(x)+7f(x)+\frac{3}{2}}=m\Leftrightarrow 2f^3(x)-\dfrac{13}{2}f^2(x)+7f(x)+\dfrac{3}{2}=\ln m$.

Đặt $g(x)=2f^3(x)-\dfrac{13}{2}f^2(x)+7f(x)+\dfrac{3}{2}$; $g'(x)=\left[6f^2(x)-13f(x)+7\right].f'(x)$.

Ta có: $g'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} f'(x)=0 \\ f(x)=1\vee f(x)=\dfrac{7}{6}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} x=1\vee x=3 \\ x=1\vee x=a>3. \\ x=b<0\end{array}\right.$

Bảng biến thiên của $g(x)$ trên đoạn $[0;2]$:



Giá trị lớn nhất của m để phương trình có nghiệm trên đoạn $[0;2]$ thỏa mãn: $\ln m = 4 \Leftrightarrow m = e^4$.

Chọn D

Câu 50. Số các giá trị nguyên nhỏ hơn 2021 của tham số m để phương trình $\log_6(2022x+m) = \log_4(1011x)$ có nghiệm là

A. 2023. **B.** 2022. **C.** 2021. **D.** 2019.

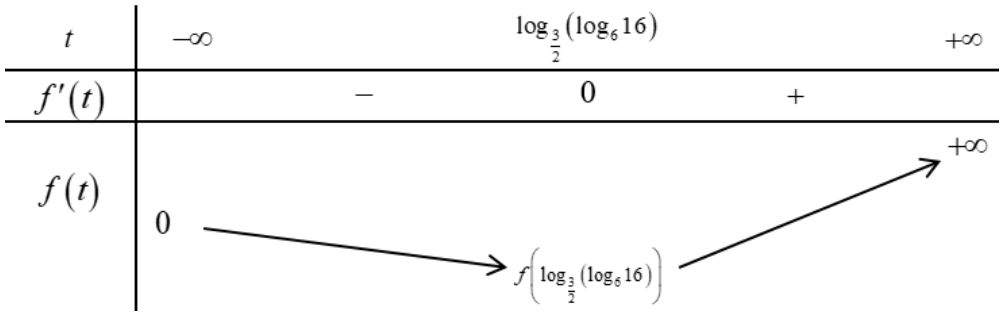
Hướng dẫn giải:

Đặt $\log_6(2022x+m) = \log_4(1011x) = t \Rightarrow \begin{cases} 2022x+m = 6^t > 0 \\ 1011x = 4^t > 0 \end{cases} \Rightarrow 2.4^t + m = 6^t \Leftrightarrow \boxed{m = -2.4^t + 6^t}$.

Đặt $f(t) = -2.4^t + 6^t$. Ta có: $f'(t) = 6^t \ln 6 - 2.4^t.\ln 4$.

Ta có: $f'(t) = 0 \Leftrightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^t = \frac{2\ln 4}{\ln 6} = \log_6 16 \Leftrightarrow t = \log_{\frac{3}{2}}(\log_6 16) \approx 1,0767$.

Bảng biến thiên của $f(t)$:



Phương trình $f(t) = m$ có nghiệm khi và chỉ khi $m \geq f\left(\log_{\frac{3}{2}}(\log_6 16)\right) \approx -2,01$.

Ta có: $\begin{cases} m < 2021 \\ m \in \mathbb{Z} \end{cases}$ nên $m \in \{-2;-1;...;2020\}$. Vậy có 2023 giá trị m thỏa mãn đề bài. **Chọn A**

ĐỀ SỐ 19

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12	HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA
Trắc nghiệm: 50 câu *Thời gian: 90 phút*	*Nội dung:* *Giải tích: Chương 2 (đến phương trình).* *Hình học: Chương 2.*

Câu 1. Tìm nghiệm của phương trình $\log_9(x+1)=\frac{1}{2}$.

A. $x=2$. **B.** $x=-4$. **C.** $x=4$. **D.** $x=\frac{7}{2}$.

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y=(2-x)^{\sqrt{3}}$ là

A. $\mathbb{R}$. **B.** $(-\infty;2)$. **C.** $(-\infty;2]$. **D.** $\mathbb{R}\setminus\{2\}$.

Câu 3. Nghiệm của phương trình $2^{x+1}=16$ là

A. $x=3$. **B.** $x=4$. **C.** $x=7$. **D.** $x=8$.

Câu 4. Tập nghiệm của phương trình $2^x=-1$ là

A. $\{1\}$. **B.** $\varnothing$. **C.** $\{2\}$. **D.** $\{0\}$.

Câu 5. Cho biểu thức $P=\frac{a^{\sqrt{7}+1}.a^{2-\sqrt{7}}}{\left(a^{\sqrt{2}-2}\right)^{\sqrt{2}+2}}$ với $a>0$. Rút gọn biểu thức P được kết quả

A. $P=a^5$. **B.** $P=a^4$. **C.** $P=a^3$. **D.** $P=a$.

Câu 6. Hàm số $y=\log_3(3-2x)$ có tập xác định là

A. $\left(\frac{3}{2};+\infty\right)$. **B.** $\left(-\infty;\frac{3}{2}\right)$. **C.** $\left(-\infty;\frac{3}{2}\right]$. **D.** $\mathbb{R}$.

Câu 7. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB=4$ và $AD=3$. Thể tích của khối trụ được tạo thành khi quay hình chữ nhật $ABCD$ quanh cạnh AB bằng

A. 48π. **B.** 36π. **C.** 12π. **D.** 24π.

Câu 8. Giải phương trình $\log_3(x-2)=211$.

A. $x=3^{211}-2$. **B.** $x=211^3-2$. **C.** $x=211^3+2$. **D.** $x=3^{211}+2$.

Câu 9. Tập nghiệm của phương trình $2^{x^2-x-4}=\frac{1}{16}$ là

A. $\{0;1\}$. **B.** $\varnothing$. **C.** $\{2;4\}$. **D.** $\{-2;2\}$.

Câu 10. Cho hình trụ (T) có chiều cao bằng 5 và diện tích xung quanh bằng 30π. Thể tích khối trụ (T) bằng

A. 30π. **B.** 75π. **C.** 15π. **D.** 45π.

Câu 11. Trong thời gian liên tục 25 năm, một người lao động luôn gửi đúng 4.000.000 đồng vào một ngày cố định của tháng ở ngân hàng A với lãi suất không thay đổi trong suốt thời gian gửi tiền là 0.6%/ tháng. Gọi A đồng là số tiền người đó có được sau 25 năm. Hỏi mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $3.450.000.000 < A < 3.500.000.000$. **B.** $3.400.000.000 < A < 3.450.000.000$.

C. $3.350.000.000 < A < 3.400.000.000$. **D.** $3.500.000.000 < A < 3.550.000.000$.

Câu 12. Tổng lập phương các nghiệm thực của phương trình $3^{x^2-4x+5} = 9$ là

A. 26. **B.** 27. **C.** 28. **D.** 25.

Câu 13. Đạo hàm của hàm số $y = \log_2\left(x^2+1\right)$ là

A. $y' = \dfrac{2x}{x^2+1}$. **B.** $y' = \dfrac{2x}{\left(x^2+1\right)\ln 2}$. **C.** $y' = \dfrac{2x\ln 2}{x^2+1}$. **D.** $y' = \dfrac{\ln 2}{x^2+1}$.

Câu 14. Tính tổng T tất cả các nghiệm của phương trình $4.9^x - 13.6^x + 9.4^x = 0$.

A. $T = 2$. **B.** $T = 3$. **C.** $T = \dfrac{13}{4}$. **D.** $T = \dfrac{1}{4}$.

Câu 15. Mặt phẳng chứa trục của một hình nón cắt hình nón theo thiết diện là:

A. một hình chữ nhật. **B.** một tam giác cân. **C.** một đường elip. **D.** một đường tròn.

Câu 16. Với mọi số thực dương a, b, x, y và a, b khác 1, mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\log_b a.\log_a x = \log_b x$. **B.** $\log_a\left(xy\right) = \log_a x + \log_a y$.

C. $\log_a \dfrac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$. **D.** $\log_a \dfrac{1}{x} = \dfrac{1}{\log_a x}$.

Câu 17. Gọi R, S, V lần lượt là bán kính, diện tích và thể tích của khối cầu. Công thức nào sau đây **sai**?

A. $V = \dfrac{4}{3}\pi R^3$. **B.** $S = \pi R^2$. **C.** $3V = S.R$. **D.** $S = 4\pi R^2$.

Câu 18. Bán kính đáy của khối trụ tròn xoay có thể tích bằng V và chiều cao bằng h là

A. $r = \sqrt{\dfrac{3V}{\pi h}}$. **B.** $r = \sqrt{\dfrac{3V}{2\pi h}}$. **C.** $r = \sqrt{\dfrac{V}{\pi h}}$. **D.** $r = \sqrt{\dfrac{2V}{\pi h}}$.

Câu 19. Hình trụ có bán kính đáy bằng a và chiều cao bằng $a\sqrt{3}$. Khi đó diện tích toàn phần của hình trụ bằng

A. $2\pi a^2\left(\sqrt{3}-1\right)$. **B.** $\pi a^2\left(1+\sqrt{3}\right)$. **C.** $\pi a^2\sqrt{3}$. **D.** $2\pi a^2\left(1+\sqrt{3}\right)$.

Câu 20. Mặt cầu có bán kính bằng 1 thì diện tích bằng

A. 4π. **B.** 16π. **C.** $\dfrac{4\pi}{3}$. **D.** 2π.

Câu 21. Nghiệm của phương trình $2^{-x} = 3$ là

A. $-\log_2 \dfrac{1}{3}$. **B.** $\log_2 \dfrac{1}{3}$. **C.** $-\log_3 2$. **D.** $\log_3 2$.

Câu 22. Tập nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x^2-3x+11) = -2$ là

A. $\{1\}$. **B.** $\{1;2\}$. **C.** $\{-1;2\}$. **D.** $\varnothing$.

Câu 23. Khối cầu bán kính $R=2a$ có thể tích là:

A. $\dfrac{32\pi a^3}{3}$. **B.** $6\pi a^3$. **C.** $\dfrac{8\pi a^3}{3}$. **D.** $16\pi a^2$.

Câu 24. Tính đạo hàm của hàm số $y=7^{2x}-\log_2(5x)$.

A. $y'=\dfrac{2.7^{2x}}{\ln 5}7-\dfrac{\ln 2}{5x}$. **B.** $y'=2.7^{2x}.\ln 7-\dfrac{1}{x\ln 5}$.

C. $y'=2.7^{2x}.\ln 7-\dfrac{1}{x\ln 2}$. **D.** $y'=\dfrac{2.7^{2x}}{\ln 7}-\dfrac{\ln 2}{5x}$.

Câu 25. Một hình trụ có chiều cao bằng 3, chu vi đáy bằng 4π. Tính thể tích của khối trụ?

A. 18π. **B.** 10π. **C.** 12π. **D.** 40π.

Câu 26. Trong các hàm số sau hàm số nào nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y=\log\left(x^3\right)$. **B.** $\log_3 x^2$. **C.** $y=\left(\dfrac{\mathrm{e}}{4}\right)^x$. **D.** $y=\left(\dfrac{2}{5}\right)^{-x}$.

Câu 27. Cho một hình trụ có bán kính đáy bằng R và có chiều cao bằng $R\sqrt{3}$. Diện tích xung quanh và diện tích toàn phần của hình trụ lần lượt có giá trị là

A. $2\left(\sqrt{3}+1\right)\pi R^2$ và $2\sqrt{3}\pi R^2$. **B.** $2\sqrt{3}\pi R^2$ và $2\left(\sqrt{3}+1\right)\pi R^2$.

C. $2\sqrt{3}\pi R^2$ và $2\pi R^2$. **D.** $2\sqrt{3}\pi R^2$ và $2\sqrt{3}\pi R^2+R^2$.

Câu 28. Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $a^{\log_2 5}=4$, $b^{\log_4 6}=16$, $c^{\log_7 3}=49$. Tính giá trị $T=a^{\log_2^2 5}+b^{\log_4^2 6}+3c^{\log_7^2 3}$.

A. $T=126$. **B.** $T=5+2\sqrt{3}$. **C.** $T=88$. **D.** $T=3-2\sqrt{3}$.

Câu 29. Cho hình nón có độ dài đường sinh bằng $2a$ và chu vi đáy bằng $2\pi a$. Tính diện tích xung quanh S của hình nón.

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

Câu 30. Một người gửi ngân hàng 200 triệu đồng theo hình thức lãi kép, lãi suất $0{,}58\%$ một tháng (kể từ tháng thứ hai trở đi, tiền lãi được tính theo phần trăm của tổng tiền gốc và tiền lãi tháng trước đó). Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng thì người đó có 225 triệu đồng?

A. 30 tháng. **B.** 21 tháng. **C.** 24 tháng. **D.** 22 tháng.

Câu 31. Cho hình trụ có diện tích xung quanh bằng $3\pi a^2$ và bán kính đáy bằng a. Chiều cao của hình trụ đã cho bằng

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

Câu 32. Nghiệm của phương trình $2^{2x-1}=\dfrac{1}{4}$ là

A. $x=\dfrac{-1}{2}$. **B.** $x=0$. **C.** $x=\dfrac{1}{2}$. **D.** $x=1$

Câu 33. Cho a, b là các số thực dương khác 1 thỏa mãn $\log_a b=\sqrt{3}$. Giá trị của $\log_{\frac{\sqrt{b}}{a}}\left(\frac{\sqrt[3]{b}}{\sqrt{a}}\right)$ là

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

Câu 34. Nếu tăng bán kính đáy của một hình nón lên 4 lần và giảm chiều cao của hình nón đó đi 8 lần, thì thể tích khối nón tăng hay giảm bao nhiêu lần?

A. tăng 2 lần. **B.** tăng 16 lần. **C.** giảm 16 lần. **D.** giảm 2 lần.

Câu 35. Cho mặt cầu bán kính R ngoại tiếp một hình hộp chữ nhật có các kích thước a, $2a$, $3a$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a=2\sqrt{3}R$. **B.** $a=\frac{\sqrt{3}R}{3}$. **C.** $a=2R$. **D.** $a=\frac{\sqrt{14}R}{7}$.

Câu 36. Trong các hàm số được cho dưới đây, hàm số nào có tập xác định là $D=\mathbb{R}$?

A. $y=\ln\left(x^2-1\right)$. **B.** $y=\ln\left(1-x^2\right)$. **C.** $y=\ln\left(x+1\right)^2$. **D.** $y=\ln\left(x^2+1\right)$.

Câu 37. Xét hình trụ T có thiết diện qua trục của hình trụ là hình vuông có cạnh bằng a. Tính diện tích toàn phần S của hình trụ.

A. $S=4\pi a^2$. **B.** $S=\frac{\pi a^2}{2}$. **C.** $S=\frac{3\pi a^2}{2}$. **D.** $S=\pi a^2$.

Câu 38. Phương trình $\log_3\left(3x-1\right)=2$ có nghiệm là

A. $x=\frac{3}{10}$. **B.** $x=3$. **C.** $x=\frac{10}{3}$. **D.** $x=1$.

Câu 39. Tam giác ABC vuông cân đỉnh A có cạnh huyền là 2. Quay tam giác ABC quanh trục BC thì được khối tròn xoay có thể tích là

A. $\frac{2\sqrt{2}}{3}\pi$. **B.** $\frac{4}{3}\pi$. **C.** $\frac{2}{3}\pi$. **D.** $\frac{1}{3}\pi$.

Câu 40. Số nghiệm thực của phương trình $3\log_3\left(2x-1\right)-\log_{\frac{1}{3}}\left(x-5\right)^3=3$ là

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

Câu 41. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a, cạnh bên hợp với mặt đáy một góc $60°$. Gọi (S) là mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$. Thể tích của khối cầu tạo nên bởi mặt cầu (S) bằng

A. $\frac{32\pi a^3}{81}$. **B.** $\frac{32\pi a^3}{77}$. **C.** $\frac{64\pi a^3}{77}$. **D.** $\frac{72\pi a^3}{39}$.

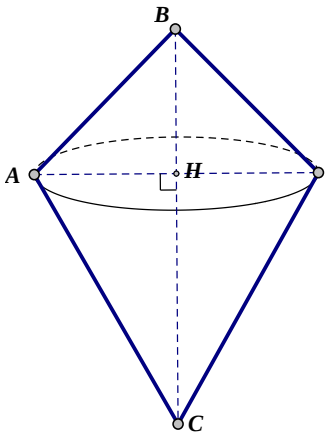
Câu 42. Cho p, q là các số thực dương thỏa mãn $\log_9 p=\log_{12} q=\log_{16}\left(p+q\right)$. Tính giá trị của biểu thức $A=\frac{p}{q}$.

A. $A=\frac{-1-\sqrt{5}}{2}$. **B.** $A=\frac{1+\sqrt{5}}{2}$. **C.** $A=\frac{1-\sqrt{5}}{2}$. **D.** $A=\frac{-1+\sqrt{5}}{2}$.

Câu 43. Giá trị của tham số m để phương trình $4^x - m.2^{x+1} + 2m = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = 3$ là:

A. $m = 3$. **B.** $m = 1$. **C.** $m = 4$. **D.** $m = 2$.

Câu 44. Cho tam giác ABC có $ABC = 45°$, $ACB = 30°$, $AB = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$. Quay tam giác ABC xung quanh cạnh BC ta được khối tròn xoay có thể tích V bằng:



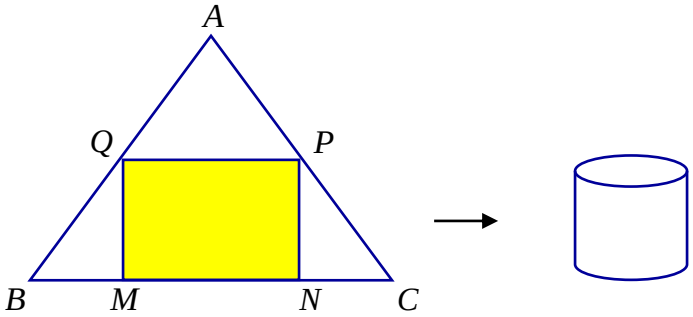
A. $V = \dfrac{\pi\sqrt{3}\left(1+\sqrt{3}\right)}{2}$. **B.** $V = \dfrac{\pi\left(1+\sqrt{3}\right)}{24}$.

C. $V = \dfrac{\pi\left(1+\sqrt{3}\right)}{8}$. **D.** $V = \dfrac{\pi\left(1+\sqrt{3}\right)}{3}$.

Câu 45. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $\log_3^2 x - \log_3 x^2 - m + 2 = 0$ có 2 nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[1;27]$.

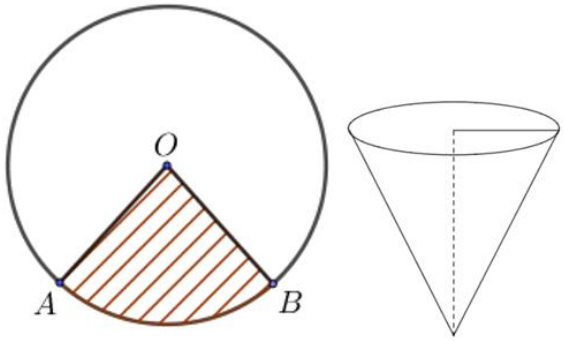
A. $m \in (1;2]$. **B.** $m \in [1;2]$. **C.** $m \in (1;2)$. **D.** $m \in (1;+\infty)$.

Câu 46. Bạn An muốn làm một chiếc thùng hình trụ không đáy từ nguyên liệu là mảnh tôn hình tam giác đều ABC có cạnh bằng $90\ (\text{cm})$. Bạn muốn cắt mảnh tôn hình chữ nhật $MNPQ$ từ mảnh tôn nguyên liệu (với M, N thuộc cạnh BC; P, Q tương ứng thuộc cạnh AC và AB) để tạo thành hình trụ có chiều cao bằng MQ. Thể tích lớn nhất của chiếc thùng mà bạn An có thể làm được là



A. $\dfrac{91125}{4\pi}\left(\text{cm}^3\right)$. **B.** $\dfrac{91125}{2\pi}\left(\text{cm}^3\right)$. **C.** $\dfrac{13500.\sqrt{3}}{\pi}\left(\text{cm}^3\right)$. **D.** $\dfrac{108000\sqrt{3}}{\pi}\left(\text{cm}^3\right)$.

Câu 47. Bạn Hoàng có một tấm bìa hình tròn như hình vẽ, Hoàng muốn biến hình tròn đó thành một hình cái phễu hình nón. Khi đó Hoàng phải cắt bỏ hình quạt tròn AOB rồi dán hai bán kính OA và OB lại với nhau (diện tích chỗ dán nhỏ không đáng kể). Gọi x là góc ở tâm hình quạt tròn dùng làm phễu. Tìm x để thể tích phễu lớn nhất?



A. $\dfrac{\pi}{4}$. **B.** $\dfrac{\pi}{3}$.

C. $\dfrac{2\sqrt{6}}{3}\pi$. **D.** $\dfrac{\pi}{2}$.

Câu 48. Cho các số a, $b>1$ thỏa mãn $\log_2 a+\log_3 b=1$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P=\sqrt{\log_3 a}+\sqrt{\log_2 b}$ bằng:

A. $\sqrt{\log_2 3+\log_3 2}$.

B. $\sqrt{\log_3 2}+\sqrt{\log_2 3}$.

C. $\frac{1}{2}\left(\log_2 3+\log_3 2\right)$.

D. $\frac{2}{\sqrt{\log_2 3+\log_3 2}}$.

Câu 49. Xét các số thực dương x, y thỏa mãn $\log_3 \frac{x-3y}{xy+1}=xy+3y-x+1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A=x+\frac{1}{y}$.

A. $A_{\min}=\frac{14}{3}$.

B. $A_{\min}=-\frac{14}{3}$.

C. $A_{\min}=-6$.

D. $A_{\min}=6$.

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là điểm H thuộc đoạn AC thỏa mãn $AC=4AH$ và $SH=a$. Tính bán kính mặt cầu nội tiếp hình chóp $S.ABCD$ (mặt cầu tiếp xúc với tất cả các mặt của hình chóp $S.ABCD$).

A. $\frac{4a}{9+\sqrt{13}}$.

B. $\frac{4a}{5+\sqrt{17}}$.

C. $\frac{4a}{5+\sqrt{13}}$.

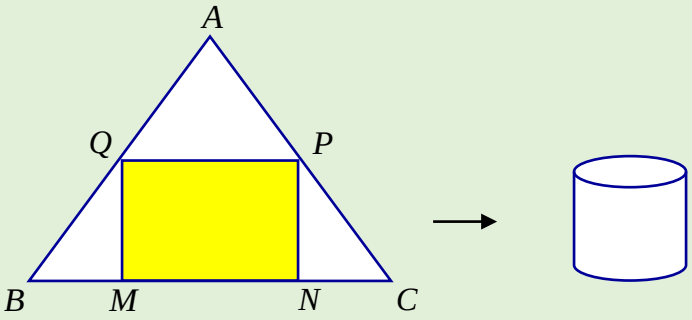
D. $\frac{4a}{9+\sqrt{17}}$.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 19									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	B	A	B	A	B	B	D	A	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	C	B	A	B	D	B	C	D	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	B	A	C	C	C	B	C	A	B
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	A	B	A	D	D	C	C	C	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
A	D	C	B	A	C	C	A	D	D

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 19

Câu 46. Bạn An muốn làm một chiếc thùng hình trụ không đáy từ nguyên liệu là mảnh tôn hình tam giác đều ABC có cạnh bằng $90\ (\text{cm})$. Bạn muốn cắt mảnh tôn hình chữ nhật $MNPQ$ từ mảnh tôn nguyên liệu (với M, N thuộc cạnh BC; P, Q tương ứng thuộc cạnh AC và AB) để tạo thành hình trụ có chiều cao bằng MQ. Thể tích lớn nhất của chiếc thùng mà bạn An có thể làm được là



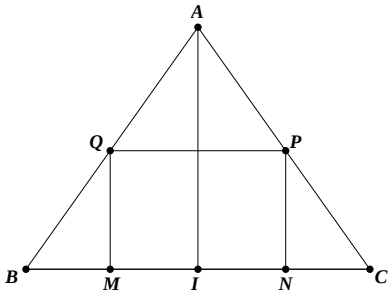
A. $\dfrac{91125}{4\pi}\left(\text{cm}^3\right)$. **B.** $\dfrac{91125}{2\pi}\left(\text{cm}^3\right)$. **C.** $\dfrac{13500.\sqrt{3}}{\pi}\left(\text{cm}^3\right)$. **D.** $\dfrac{108000\sqrt{3}}{\pi}\left(\text{cm}^3\right)$.

Hướng dẫn giải:

Gọi I là trung điểm BC, suy ra I là trung điểm MN. Đặt $MN=x$, $(0<x<90)$.

Ta có: $\dfrac{MQ}{AI}=\dfrac{BM}{BI}\Rightarrow MQ=\dfrac{AI}{BI}.BM=\sqrt{3}.\left(45-\dfrac{x}{2}\right)$ hay $\boxed{MQ=\dfrac{\sqrt{3}}{2}(90-x)}$.

Gọi R là bán kính của hình trụ tạo thành $\Rightarrow 2\pi R = x \Rightarrow \boxed{R = \frac{x}{2\pi}}$.



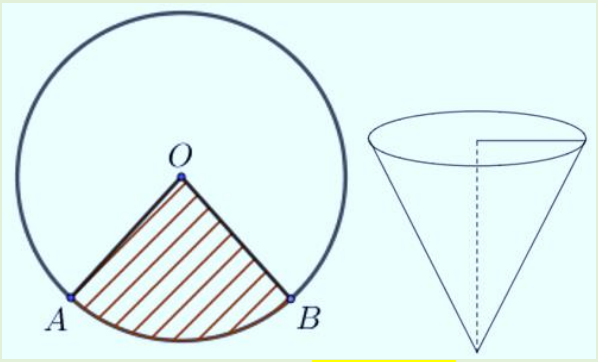
Thể tích của khối trụ là:

$$V = \pi\left(\frac{x}{2\pi}\right)^2 \frac{\sqrt{3}}{2}(90-x) = \frac{\sqrt{3}}{8\pi}x^2(90-x)$$

$$V = \frac{\sqrt{3}}{16\pi}.\underbrace{x.x(180-2x)}_{AM-GM} \le \frac{\sqrt{3}}{16\pi}.\left(\frac{x+x+180-2x}{3}\right)^3 = \frac{13500\sqrt{3}}{\pi}.$$

Do đó $\boxed{V_{\text{Max}} = \frac{13500\sqrt{3}}{\pi}}$; dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $x = 180-2x \Leftrightarrow x = 60\ (cm)$. **Chọn C**

Câu 47. Bạn Hoàng có một tấm bìa hình tròn như hình vẽ, Hoàng muốn biến hình tròn đó thành một hình cái phễu hình nón. Khi đó Hoàng phải cắt bỏ hình quạt tròn AOB rồi dán hai bán kính OA và OB lại với nhau (diện tích chỗ dán nhỏ không đáng kể). Gọi x là góc ở tâm hình quạt tròn dùng làm phễu. Tìm x để thể tích phễu lớn nhất?



A. $\frac{\pi}{4}$. **B.** $\frac{\pi}{3}$. **C.** $\frac{2\sqrt{6}}{3}\pi$. **D.** $\frac{\pi}{2}$.

Hướng dẫn giải:

Dựa vào hình vẽ, độ dài cung lớn AB bằng Rx, bán kính hình nón $r = \frac{Rx}{2\pi}$.

Lúc này, R trở thành đường sinh của hình nón mới hình thành, ta có đường cao của hình nón:

$$h = \sqrt{R^2 - r^2} = \sqrt{R^2 - \frac{R^2x^2}{4\pi^2}} = \frac{R}{2\pi}\sqrt{4\pi^2 - x^2}.$$

Thể tích khối nón (phễu): $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi.\frac{R^2x^2}{4\pi^2}.\frac{R}{2\pi}\sqrt{4\pi^2 - x^2} = \frac{R^3}{24\pi^2}\sqrt{x^4\left(4\pi^2 - x^2\right)}$

Xét $x^4\left(4\pi^2 - x^2\right) = \frac{1}{2}.\underbrace{x^2.x^2.\left(8\pi^2 - 2x^2\right)}_{AM-GM} \le \frac{1}{2}\left(\frac{x^2 + x^2 + 8\pi^2 - 2x^2}{3}\right)^3 = \frac{1}{2}.\frac{512\pi^6}{27} = \frac{256\pi^6}{27}$.

Do vậy: $V \le \frac{R^3}{24\pi^2}\sqrt{\frac{256\pi^6}{27}} = \frac{2\sqrt{3}\pi R^3}{27}$ tức là: $V_{\text{Max}} = \frac{2\sqrt{3}\pi R^3}{27}$.

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $x^2 = 8\pi^2 - 2x^2 \Leftrightarrow x^2 = \frac{8\pi^2}{3} \Rightarrow x = \frac{2\pi\sqrt{6}}{3}$. **Chọn C**

Câu 48. Cho các số a, $b>1$ thỏa mãn $\log_2 a+\log_3 b=1$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P=\sqrt{\log_3 a}+\sqrt{\log_2 b}$ bằng:

A. $\sqrt{\log_2 3+\log_3 2}$. **B.** $\sqrt{\log_3 2}+\sqrt{\log_2 3}$.

C. $\frac{1}{2}\left(\log_2 3+\log_3 2\right)$. **D.** $\frac{2}{\sqrt{\log_2 3+\log_3 2}}$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $P=\sqrt{\log_3 a}+\sqrt{\log_2 b}=\sqrt{\log_3 2.\log_2 a}+\sqrt{\log_2 3.\log_3 b}=\sqrt{\log_3 2}\sqrt{\log_2 a}+\sqrt{\log_2 3}\sqrt{\log_3 b}$.

Theo bất đẳng thức B-C-S, ta có:

$$\sqrt{\log_3 2}\sqrt{\log_2 a}+\sqrt{\log_2 3}\sqrt{\log_3 b}\le\sqrt{\left(\log_3 2+\log_2 3\right)\left(\underbrace{\log_2 a+\log_3 b}_{=1}\right)}=\sqrt{\log_3 2+\log_2 3}.$$

Do vậy: $\boxed{P_{\max}=\sqrt{\log_3 2+\log_2 3}}$; khi đó, dấu "=" của bất đẳng thức trên xảy ra nên

$$\begin{cases}\dfrac{\sqrt{\log_3 2}}{\sqrt{\log_2 a}}=\dfrac{\sqrt{\log_2 3}}{\sqrt{\log_3 b}}\\ \log_2 a+\log_3 b=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\log_3 2.\log_3 b=\log_2 3.\log_2 a\\ \log_2 a+\log_3 b=1\end{cases}.$$ Chọn → **A**

Câu 49. Xét các số thực dương x, y thỏa mãn $\log_3\frac{x-3y}{xy+1}=xy+3y-x+1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A=x+\frac{1}{y}$.

A. $A_{\min}=\frac{14}{3}$. **B.** $A_{\min}=-\frac{14}{3}$. **C.** $A_{\min}=-6$. **D.** $A_{\min}=6$.

Hướng dẫn giải:

Điều kiện: $x-3y>0$ (do $xy+1>0,\ \forall x,\ y>0$).

Ta có: $\log_3\frac{x-3y}{xy+1}=xy+3y-x+1\Leftrightarrow\log_3\left(x-3y\right)-\log_3\left(xy+1\right)=xy+3y-x+1$

$\Leftrightarrow\log_3\left(x-3y\right)+\left(x-3y\right)=\log_3\left(xy+1\right)+xy+1\quad(1)$.

Xét hàm $f\left(t\right)=\log_3 t+t,\ t>0$; $f'\left(t\right)=\frac{1}{t.\ln 3}+1>0,\forall t>0$, suy ra $f\left(t\right)$ đồng biến trên $\left(0;+\infty\right)$.

Do vậy: $(1)\Leftrightarrow f\left(x-3y\right)=f\left(xy+1\right)\Leftrightarrow x-3y=xy+1\Rightarrow y=\frac{x-1}{x+3}\quad(2)$.

Ta thấy $x,\ y>0$ nên từ (2) suy ra $x>1$. Ta có: $A=x+\frac{1}{y}=x+\frac{x+3}{x-1}=\frac{x^2+3}{x-1}$ với $x>1$.

Ta có: $A'=\frac{x^2-2x-3}{\left(x-1\right)^2}=0\Rightarrow\left[\begin{array}{ll}x=-1<1 & (l)\\ x=3>1 & (n)\end{array}\right.$. Bảng biến thiên của hàm số A theo x.

x		1		3		$+\infty$
$A'(x)$			$-$	0	$+$	
$A(x)$		$+\infty$	$\searrow$	6	$\nearrow$	$+\infty$

Vậy $A_{\text{Min}} = 6$; khi đó $x = 3$. **Chọn D**

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là điểm H thuộc đoạn AC thỏa mãn $AC = 4AH$ và $SH = a$. Tính bán kính mặt cầu nội tiếp hình chóp $S.ABCD$ (mặt cầu tiếp xúc với tất cả các mặt của hình chóp $S.ABCD$).

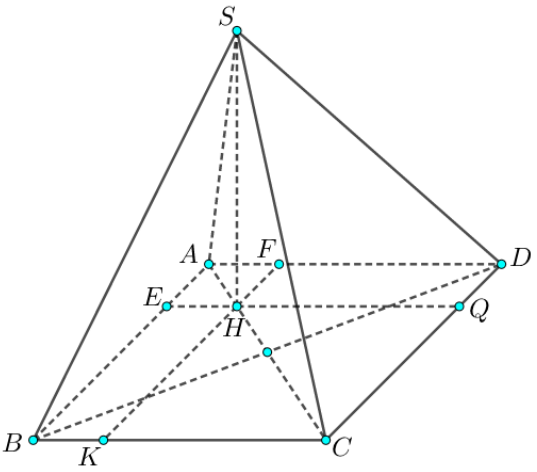
A. $\dfrac{4a}{9+\sqrt{13}}$. **B.** $\dfrac{4a}{5+\sqrt{17}}$. **C.** $\dfrac{4a}{5+\sqrt{13}}$. **D.** $\dfrac{4a}{9+\sqrt{17}}$.

Hướng dẫn giải:

Gọi I và r lần lượt là tâm và bán kính mặt cầu nội tiếp hình chóp $S.ABCD$

$\Rightarrow d_{(I,(ABCD))} = d_{(I,(SAB))} = d_{(I,(SCD))}$

$= d_{(I,(SBC))} = d_{(I,(SAD))} = r$.



Ta có: $V_{S.ABCD} = V_{I.ABCD} + V_{I.SAB} + V_{I.SAD} + V_{I.SBC} + V_{I.SCD}$

$= \dfrac{1}{3} r (S_{ABCD} + S_{\Delta SAB} + S_{\Delta SAD} + S_{\Delta SBC} + S_{\Delta SDC})$

$\Leftrightarrow \boxed{r = \dfrac{3V_{S.ABCD}}{S_{ABCD} + S_{\Delta SAB} + S_{\Delta SAD} + S_{\Delta SBC} + S_{\Delta SDC}}}$ (*).

Ta có: $V_{S.ABCD} = \dfrac{1}{3}.SH.S_{ABCD} = \dfrac{1}{3}.a.a^2 = \dfrac{1}{3}a^3$;

$S_{ABCD} = a^2$.

Trong mặt phẳng $(ABCD)$, kẻ các đường thẳng qua H và song song với AB, AD, lần lượt cắt AB, CD, BC, AD tại E, Q, K, F. Ta dễ dàng chứng minh được SE, SF, SK, SQ lần lượt là đường cao trong các tam giác SAB, SAD, SBC, SCD. Vì vậy:

$S_{\Delta SAB} = \dfrac{1}{2}a.SE = \dfrac{1}{2}.a.\sqrt{SH^2 + HE^2} = \dfrac{1}{2}a.\sqrt{SH^2 + \left(\dfrac{BC}{4}\right)^2} = \dfrac{1}{2}a\sqrt{a^2 + \dfrac{a^2}{16}} = \dfrac{\sqrt{17}}{8}a^2$;

$S_{\Delta SAD} = \dfrac{1}{2}a.SF = \dfrac{1}{2}a.\sqrt{SH^2 + \left(\dfrac{DC}{4}\right)^2} = \dfrac{1}{2}a\sqrt{a^2 + \dfrac{a^2}{16}} = \dfrac{\sqrt{17}}{8}a^2$;

$S_{\Delta SBC} = \dfrac{1}{2}a.SK = \dfrac{1}{2}a.\sqrt{SH^2 + \left(\dfrac{3AB}{4}\right)^2} = \dfrac{1}{2}a\sqrt{a^2 + \dfrac{9a^2}{16}} = \dfrac{5}{8}a^2$;

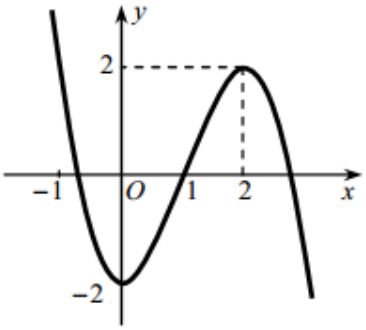
$S_{\Delta SDC} = \dfrac{1}{2}a.SQ = \dfrac{1}{2}a.\sqrt{SH^2 + \left(\dfrac{3AD}{4}\right)^2} = \dfrac{1}{2}a\sqrt{a^2 + \dfrac{9a^2}{16}} = \dfrac{5}{8}a^2$.

Thay vào (*), ta được: $\boxed{r = \dfrac{a\left(9-\sqrt{17}\right)}{16} = \dfrac{4a}{9+\sqrt{17}}}$. **Chọn D**

ĐỀ SỐ 20

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12	HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA
Trắc nghiệm: 50 câu	*Nội dung:*
Thời gian: 90 phút	*Giải tích: Đến phương trình mũ-logarit.*
	Hình học: Đến hết chương 2.

Câu 1. Cho đồ thị hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



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

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

Câu 2. Cho bảng biến thiên như hình vẽ bên. Hỏi đây là bảng biến thiên của hàm số nào trong các hàm số sau?

x	$-\infty$		1		$+\infty$
y'		$-$		$-$	
y	1	↘	$-\infty$ | $+\infty$	↘	1

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

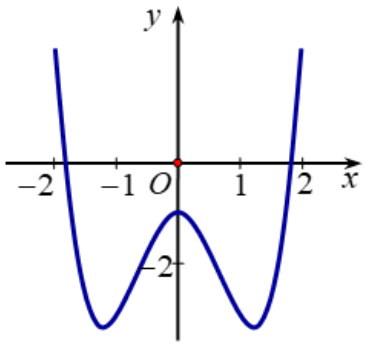
Câu 3. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+1}{-3x+2}$ là?

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

Câu 4. Cho hàm số $y=x^3-3x^2+1$. Độ dài đoạn thẳng nối hai điểm cực trị của đồ thị hàm số đã cho là

A. $2\sqrt{5}$. **B.** 5. **C.** 8. **D.** 6.

Câu 5. Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ có đồ thị như hình bên.



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a>0, b<0, c>0$.

B. $a>0, b<0, c<0$.

C. $a>0, b>0, c<0$.

D. $a<0, b>0, c<0$.

Câu 6. Đạo hàm của hàm số $y=\log_3(4x+1)$ là

A. $y'=\dfrac{\ln 3}{4x+1}$. **B.** $y'=\dfrac{4}{(4x+1)\ln 3}$.

C. $y'=\dfrac{1}{(4x+1)\ln 3}$. **D.** $y'=\dfrac{4\ln 3}{4x+1}$.

Câu 7. Cho $x>0$, $y>0$ và $K=\left(x^{\frac{1}{2}}-y^{\frac{1}{2}}\right)^2\left(1-2\sqrt{\frac{y}{x}}+\frac{y}{x}\right)^{-1}$. Xác định mệnh đề đúng.

A. $K=2x$. **B.** $K=x+1$. **C.** $K=x-1$. **D.** $K=x$.

Câu 8. Hình lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng nhau có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. 6. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 5.

Câu 9. Thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều có cạnh đáy bằng $2a$ và cạnh bên bằng a là

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

Câu 10. Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y=x^3-3x^2+mx$ đạt cực tiểu tại $x=2$.

A. $m=0$. **B.** $m=-2$. **C.** $m=1$. **D.** $m=2$.

Câu 11. Các khoảng đồng biến của hàm số $y=x^4-8x^2-4$ là

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

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

Câu 12. Cho hàm số $y=\frac{2x-m}{x+2}$ với m là tham số, $m\neq -4$. Biết $\min\limits_{x\in[0;2]} f(x)+\max\limits_{x\in[0;2]} f(x)=-8$. Giá trị của tham số m bằng

A. 10. **B.** 8. **C.** 9. **D.** 12.

Câu 13. Tập xác định của hàm số $y=(2-x)^{\sqrt{3}}$ là

A. $\mathbb{R}$. **B.** $(-\infty;2)$. **C.** $(-\infty;2]$. **D.** $\mathbb{R}\setminus\{2\}$.

Câu 14. Nghiệm của phương trình $2^x+2^{x+1}=3^x+3^{x+1}$ là.

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

Câu 15. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y=\frac{\sqrt{4-x^2}}{x^2-3x-4}$ là:

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

Câu 16. Cho hàm số $y=\frac{x-1}{x^2-mx-2}$. Giá trị của m để đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận đứng là:

A. $m\neq -1$. **B.** $m=-1$. **C.** $m\in\mathbb{R}$. **D.** $m\neq 1$.

Câu 17. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều, $SA\perp(ABC)$ và $SA=a$. Biết rằng thể tích của khối $S.ABC$ bằng $\sqrt{3}a^3$. Tính độ dài cạnh đáy của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 18. Số giá trị nguyên của tham số m thuộc $[-2;4]$ để hàm số $y=\frac{1}{3}(m^2-1)x^3+(m+1)x^2+3x-1$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ là:

A. 3. **B.** 5. **C.** 0. **D.** 2.

Câu 19. Cho hình trụ có bán kính đáy $r=5(\text{cm})$ và khoảng cách giữa hai đáy bằng $7(\text{cm})$. Diện tích xung quanh của hình trụ là

A. $35\pi(\text{cm}^2)$. **B.** $70\pi(\text{cm}^2)$. **C.** $120\pi(\text{cm}^2)$. **D.** $60\pi(\text{cm}^2)$.

Câu 20. Giá trị nhỏ nhất, lớn nhất của hàm số $y=x-\ln x$ trên đoạn $\left[\frac{1}{2};\mathrm{e}\right]$ theo thứ tự là

A. 1 và $\mathrm{e}-1$. **B.** $\frac{1}{2}+\ln 2$ và $\mathrm{e}-1$. **C.** 1 và e. **D.** 1 và $\frac{1}{2}+\ln 2$.

Câu 21. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y=-2x+m$ cắt đồ thị hàm số $y=\frac{x+1}{x-2}$ tại hai điểm phân biệt là.

A. $\left(5-2\sqrt{3};5+2\sqrt{3}\right)$. **B.** $\left(-\infty;5-2\sqrt{6}\right]\cup\left[5+2\sqrt{6};+\infty\right)$.

C. $\left(-\infty;5-2\sqrt{3}\right)\cup\left(5+2\sqrt{3};+\infty\right)$. **D.** $\left(-\infty;5-2\sqrt{6}\right)\cup\left(5+2\sqrt{6};+\infty\right)$.

Câu 22. Một hình nón có bán kính mặt đáy bằng 3cm, độ dài đường sinh bằng 5cm. Tính thể tích V của khối nón được giới hạn bởi hình nón.

A. $V=12\pi\,\text{cm}^3$. **B.** $V=16\pi\,\text{cm}^3$. **C.** $V=75\pi\,\text{cm}^3$. **D.** $V=45\pi\,\text{cm}^3$.

Câu 23. Tìm tất cả các nghiệm của phương trình: $\log x+\log\left(x-9\right)=1$.

A. $\{10\}$. **B.** $\{9\}$. **C.** $\{1;9\}$. **D.** $\{-1;10\}$.

Câu 24. Phương trình $\log_3\left(3x-1\right)=2$ có nghiệm là

A. $x=\frac{3}{10}$. **B.** $x=3$. **C.** $x=\frac{10}{3}$. **D.** $x=1$.

Câu 25. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có $AC=2a$, góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng $45°$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ theo a.

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

Câu 26. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, $SA=a$ và SA vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm SB, N là điểm thuộc cạnh SD sao cho $SN=2ND$. Tính thể tích V của khối tứ diện $ACMN$.

A. $V=\frac{1}{12}a^3$ **B.** $V=\frac{1}{6}a^3$. **C.** $V=\frac{1}{8}a^3$. **D.** $V=\frac{1}{36}a^3$.

Câu 27. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

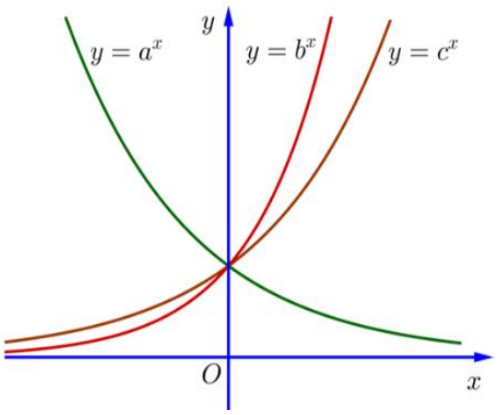
A. $y=2^x$. **B.** $y=\left(\frac{1}{3}\right)^x$. **C.** $y=\left(\sqrt{\pi}\right)^x$. **D.** $y=\mathrm{e}^x$.

Câu 28. Cho phương trình $4^x+2^{x+1}-3=0$. Khi đặt $t=2^x$ ta được phương trình nào sau đây:

A. $4t-3=0$. **B.** $t^2+t-3=0$.

C. $t^2+2t-3=0$. **D.** $2t^2-3t=0$.

Câu 29. Cho 3 số a, b, $c>0$, $a\neq 1$, $b\neq 1$, $c\neq 1$. Đồ thị các hàm số $y=a^x$, $y=b^x$, $y=c^x$ được cho trong dưới hình vẽ dưới. Mệnh đề nào sau đây đúng?



A. $b<c<a$.

B. $a<c<b$.

C. $a<b<c$.

D. $c<a<b$.

Câu 30. Tổng tất cả các nghiệm thực của phương trình $2^{2x^2+1}-5.2^{x^2+3x}+2^{6x+1}=0$ bằng:

A. 4. **B.** 10. **C.** 3. **D.** 5.

Câu 31. Nếu tăng bán kính đáy của một hình nón lên 4 lần và giảm chiều cao của hình nón đó đi 8 lần, thì thể tích khối nón tăng hay giảm bao nhiêu lần?

A. tăng 2 lần. **B.** tăng 16 lần. **C.** giảm 16 lần. **D.** giảm 2 lần.

Câu 32. Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A, $AB=a$ và $AC=a\sqrt{3}$. Độ dài đường sinh ℓ của hình nón nhận được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AB bằng:

A. $\ell=a$. **B.** $\ell=a\sqrt{2}$. **C.** $\ell=a\sqrt{3}$. **D.** $\ell=2a$.

Câu 33. Cho phương trình $\log_5\left(5^x-1\right).\log_{25}\left(5^{x+1}-5\right)=1$. Khi đặt $t=\log_5\left(5^x-1\right)$, ta được phương trình nào dưới đây?

A. $t^2-1=0$. **B.** $t^2+t-2=0$. **C.** $t^2-2=0$. **D.** $2t^2+2t-1=0$.

Câu 34. Tìm số nghiệm của phương trình $\log_2 x+\log_2\left(x-1\right)=2$.

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

Câu 35. Đặt $a=\log_2 3, b=\log_2 5, c=\log_2 7$. Biểu thức biểu diễn $\log_{60}1050$ theo a,b,c là.

A. $\log_{60}1050=\dfrac{1+a+b+2c}{1+2a+b}$. **B.** $\log_{60}1050=\dfrac{1+a+2b+c}{2+a+b}$.

C. $\log_{60}1050=\dfrac{1+a+2b+c}{1+2a+b}$. **D.** $\log_{60}1050=\dfrac{1+2a+b+c}{2+a+b}$.

Câu 36. Tìm tập nghiệm S của phương trình $4^{x+\frac{1}{2}}-5.2^x+2=0$.

A. $S=\{-1;1\}$. **B.** $S=\{-1\}$. **C.** $S=\{1\}$. **D.** $S=(-1;1)$.

Câu 37. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình $16^x-2.12^x+(m-2)9^x=0$ có nghiệm dương?

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

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông tại A góc $ABC=30°$; tam giác SBC là tam giác đều cạnh a và mặt phẳng (SAB) vuông góc mặt phẳng (ABC). Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) là:

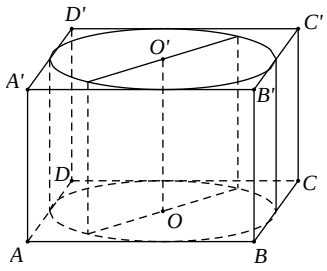
A. $\dfrac{a\sqrt{6}}{5}$. **B.** $\dfrac{a\sqrt{6}}{3}$. **C.** $\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\dfrac{a\sqrt{6}}{6}$.

Câu 39. Cho $a>0$, $b>0$ và $a^2+b^2=7ab$. Chọn mệnh đề đúng.

A. $\ln(a+b)=\dfrac{3}{2}(\ln a+\ln b)$. **B.** $3\ln(a+b)=\dfrac{1}{2}(\ln a+\ln b)$.

C. $\ln\left(\dfrac{a+b}{3}\right)=\dfrac{1}{2}(\ln a+\ln b)$. **D.** $2(\ln a+\ln b)=\ln(7ab)$.

Câu 40. Cho hình lập phương có cạnh bằng 40 cm và một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn nội tiếp hai mặt đối diện của hình lập phương. Gọi S_1, S_2 lần lượt là diện tích toàn phần của hình lập phương và diện tích toàn phần của hình trụ. Tính $S=S_1+S_2$ (cm^2).



A. $S=4(2400+\pi)$. **B.** $S=2400(4+\pi)$.

C. $S=2400(4+3\pi)$. **D.** $S=4(2400+3\pi)$.

Câu 41. Cho phương trình $\log_2^2 x-\left(m^2-3m\right)\log_2 x+3=0$. Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1x_2=16$.

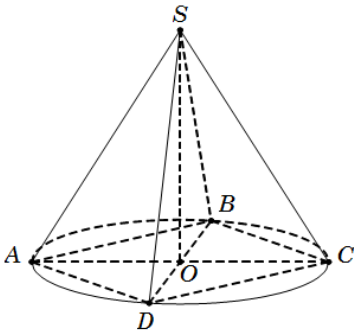
A. $\left[\begin{array}{l} m=1 \\ m=4 \end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l} m=-1 \\ m=4 \end{array}\right.$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m=-1 \\ m=1 \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} m=1 \\ m=-4 \end{array}\right.$.

Câu 42. Cho lăng trụ tam giác đều có cạnh đáy bằng a cạnh bên bằng b. Tính thể tích của khối cầu đi qua các đỉnh của lăng trụ.

A. $\dfrac{1}{18\sqrt{3}}\sqrt{\left(4a^2+3b^2\right)^3}$. **B.** $\dfrac{\pi}{18\sqrt{3}}\sqrt{\left(4a^2+3b^2\right)^3}$.

C. $\dfrac{\pi}{18\sqrt{3}}\sqrt{\left(4a^2+b^2\right)^3}$. **D.** $\dfrac{\pi}{18\sqrt{2}}\sqrt{\left(4a^2+3b^2\right)^3}$.

Câu 43. Cho hình nón có đỉnh S, đường cao $SO=h$, đường sinh SA. Nội tiếp hình nón là một hình chóp đỉnh S, đáy là hình vuông $ABCD$ cạnh a. Nửa góc ở đỉnh của hình nón có tan bằng:



A. $\dfrac{h\sqrt{2}}{2a}$. **B.** $\dfrac{a\sqrt{2}}{2h}$.

C. $\dfrac{a\sqrt{2}}{h}$. **D.** $\dfrac{h\sqrt{2}}{a}$.

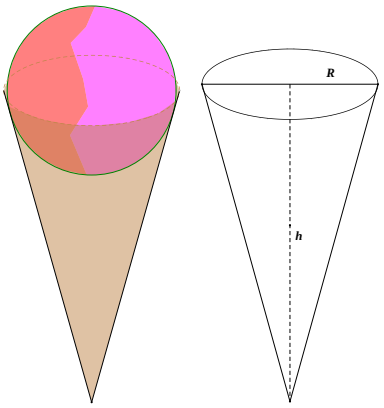
Câu 44. Giả sử p, q là các số thực dương sao cho $\log_9 p=\log_{12} q=\log_{16}\left(p+q\right)$. Tìm giá trị của $\dfrac{p}{q}$.

A. $\dfrac{4}{3}$. **B.** $\dfrac{8}{5}$. **C.** $\dfrac{1}{2}\left(1+\sqrt{3}\right)$. **D.** $\dfrac{1}{2}\left(-1+\sqrt{5}\right)$.

Câu 45. Cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và B với $AB=BC=\dfrac{AD}{2}=a$. Quay hình thang và miền trong của nó quanh đường thẳng chứa cạnh BC. Tính thể tích V của khối tròn xoay được tạo thành

A. $V=\dfrac{4\pi a^3}{3}$. **B.** $V=\dfrac{5\pi a^3}{3}$. **C.** $V=\pi a^3$. **D.** $\dfrac{7\pi a^3}{3}$.

Câu 46. Một kem ốc quế gồm hai phần, phần kem có dạng hình cầu, phần ốc quế có dạng hình nón. Giả sử hình cầu và đáy của hình nón có bán kính bằng nhau, biết rằng nếu kem tan chảy hết sẽ làm đầy phần ốc quế . Biết thể tích kem sau khi tan chảy bằng 75% thể tích kem đóng băng ban đầu. Gọi h, R lần lượt là chiều cao và bán kính của phần ốc quế. Tính tỷ số $\dfrac{h}{R}$.



A. $\dfrac{h}{R}=3$. **B.** $\dfrac{h}{R}=2$.

C. $\dfrac{h}{R}=\dfrac{4}{3}$. **D.** $\dfrac{h}{R}=\dfrac{16}{3}$.

Câu 47. Cho $a>0$, $b>0$ thỏa mãn $\log_{2a+2b+1}\left(4a^2+b^2+1\right)+\log_{4ab+1}\left(2a+2b+1\right)=2$. Giá trị của $a+2b$ bằng:

A. $\dfrac{15}{4}$. **B.** 5. **C.** 4. **D.** $\dfrac{3}{2}$.

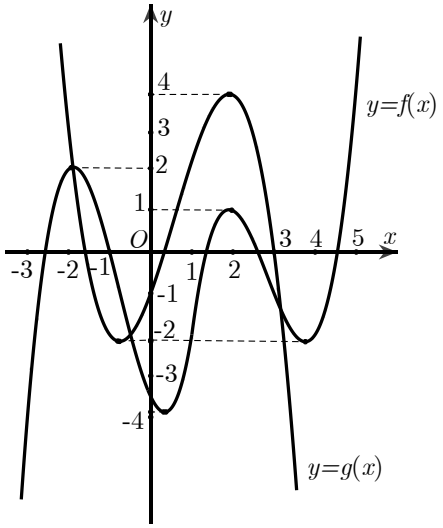
Câu 48. Cho x, y là các số thực dương. Xét khối chóp $S.ABC$ có $SA=x$, $BC=y$, các cạnh còn lại đều bằng 1. Khi x, y thay đổi, thể tích khối chóp $S.ABC$ có giá trị lớn nhất bằng?

A. $\frac{\sqrt{2}}{12}$. **B.** $\frac{1}{8}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}}{8}$. **D.** $\frac{2\sqrt{3}}{27}$.

Câu 49. Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn $2^y + y = 2x + \log_2\left(x + 2^{y-1}\right)$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{x}{y}$ bằng

A. $\frac{\mathrm{e} + \ln 2}{2}$. **B.** $\frac{\mathrm{e} - \ln 2}{2}$. **C.** $\frac{\mathrm{e}\ln 2}{2}$. **D.** $\frac{\mathrm{e}}{2\ln 2}$.

Câu 50. Cho hai hàm số $y = f(x), y = g(x)$ có đồ thị như hình sau:



Khi đó tổng số nghiệm của hai phương trình $f\left(g(x)\right) = 0$ và $g\left(f(x)\right) = 0$ là

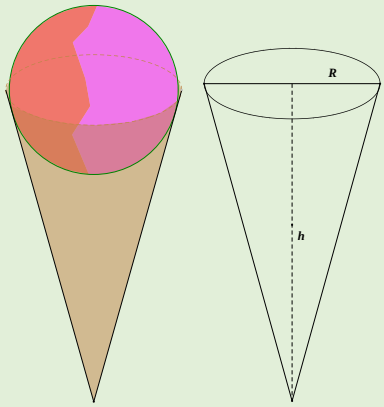
A. 25. **B.** 22. **C.** 21. **D.** 26.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 20									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	D	A	B	B	D	B	B	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	B	C	B	A	A	B	B	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
D	A	A	C	A	A	B	C	B	C
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	D	B	B	B	A	B	D	C	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	B	B	D	B	A	A	D	C	B

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 20

Câu 46. Một kem ốc quế gồm hai phần, phần kem có dạng hình cầu, phần ốc quế có dạng hình nón. Giả sử hình cầu và đáy của hình nón có bán kính bằng nhau, biết rằng nếu kem tan chảy hết sẽ làm đầy phần ốc quế . Biết thể tích kem sau khi tan chảy bằng 75% thể tích kem đóng băng ban đầu. Gọi h, R lần lượt là chiều cao và bán kính của phần ốc quế. Tính tỷ số $\frac{h}{R}$.



A. $\frac{h}{R}=3$. **B.** $\frac{h}{R}=2$. **C.** $\frac{h}{R}=\frac{4}{3}$. **D.** $\frac{h}{R}=\frac{16}{3}$.

Hướng dẫn giải:

Nhận xét: Giả thiết bài toán cho ta thông tin quan trọng nhất là thể tích khối cầu (kem) bằng $\frac{4}{3}$ thể tích khối nón (ốc quế).

Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích kem (khối cầu) và ốc quế (khối nón).

Thể tích kem ban đầu: $V_1=\frac{4}{3}\pi R^3$; thể tích phần ốc quế : $V_2=\frac{1}{3}\pi.R^2.h$.

Ta có $V_1=\frac{3}{4}V_2 \Leftrightarrow \frac{1}{3}\pi.R^2.h=\frac{3}{4}.\frac{4}{3}\pi R^3 \Leftrightarrow \frac{h}{R}=3$. Chọn → **A**

Câu 47. Cho $a>0$, $b>0$ thỏa mãn $\log_{2a+2b+1}\left(4a^2+b^2+1\right)+\log_{4ab+1}\left(2a+2b+1\right)=2$. Giá trị của $a+2b$ bằng:

A. $\frac{15}{4}$. **B.** 5. **C.** 4. **D.** $\frac{3}{2}$.

Hướng dẫn giải:

Xét phương trình : $\log_{2a+2b+1}\left(4a^2+b^2+1\right)+\log_{4ab+1}\left(2a+2b+1\right)=2$ (*).

Theo bất đẳng thức AM-GM, ta có: $4a^2+b^2\geq 4ab$ (1).

Khi đó : $\log_{2a+2b+1}\left(4a^2+b^2+1\right)+\log_{4ab+1}\left(2a+2b+1\right)\geq\log_{2a+2b+1}\left(4ab+1\right)+\log_{4ab+1}\left(2a+2b+1\right)$.

$$\overset{AM-GM}{\geq} 2\sqrt{\log_{2a+2b+1}\left(4ab+1\right).\log_{4ab+1}\left(2a+2b+1\right)}=2 \quad (2).$$

Ta thấy (*) xảy ra khi và chỉ khi dấu "=" của (1) và (2) xảy ra

$$\Leftrightarrow\begin{cases}4a^2=b^2\\ \log_{2a+2b+1}\left(4ab+1\right)=\log_{4ab+1}\left(2a+2b+1\right)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}b=2a>0\\ \log_{6a+1}\left(8a^2+1\right)=\log_{8a^2+1}\left(6a+1\right)\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}b=2a\\ 6a+1=8a^2+1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}b=\frac{3}{2}\\ a=\frac{3}{4}\end{cases}.$$ Vậy $a+2b=\frac{15}{4}$. Chọn **A**

Câu 48. Cho x, y là các số thực dương. Xét khối chóp $S.ABC$ có $SA=x$, $BC=y$, các cạnh còn lại đều bằng 1. Khi x, y thay đổi, thể tích khối chóp $S.ABC$ có giá trị lớn nhất bằng?

A. $\frac{\sqrt{2}}{12}$. **B.** $\frac{1}{8}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}}{8}$. **D.** $\frac{2\sqrt{3}}{27}$.

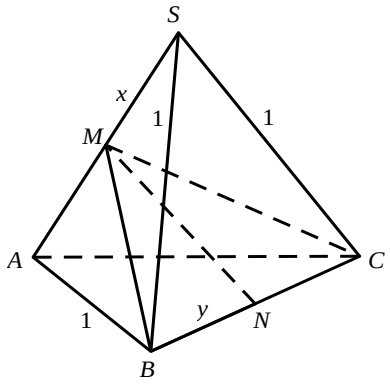
Hướng dẫn giải:

Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và BC. Vì tam giác SAB, SAC lần lượt cân tại B và C nên $BM\perp SA$, $CM\perp SA$, suy ra $SA\perp(BMC)$.

Ta có: $V_{S.MBC}=V_{S.AMBC}$ nên $V_{S.ABC}=V_{S.MBC}+V_{S.AMBC}=2V_{S.MBC}=\frac{2}{3}.SM.S_{\Delta MBC}$.

Ta có: $BM=CM=\sqrt{1-\frac{x^2}{4}}$, tam giác BCM cân tại M nên $MN=\sqrt{1-\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{4}}$, suy ra $S_{\Delta MBC}=\frac{1}{2}MN.BC=\frac{1}{2}y\sqrt{1-\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{4}}$;

$$V_{S.ABC}=\frac{2}{3}.\frac{x}{2}.\frac{1}{2}y\sqrt{1-\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{4}}=\frac{2}{3}\sqrt{\frac{x^2}{4}.\frac{y^2}{4}\left(1-\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{4}\right)}.$$



Áp dụng bất đẳng thức AM-GM, ta có:

$$\frac{x^2}{4}.\frac{y^2}{4}\left(1-\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{4}\right)\leq\left(\frac{\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{4}+1-\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{4}}{3}\right)^3=\frac{1}{27}.$$

Vì vậy: $V_{S.ABC}=\frac{2}{3}\sqrt{\frac{x^2}{4}.\frac{y^2}{4}\left(1-\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{4}\right)}\leq\frac{2}{3}\sqrt{\frac{1}{27}}=\frac{2\sqrt{3}}{27}$ hay $\left(V_{S.ABC}\right)_{\text{Min}}=\frac{2\sqrt{3}}{27}$.

Dấu " = " xảy ra khi và chỉ khi $x = y = \dfrac{2}{\sqrt{3}}$. **Chọn D**

Câu 49. Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn $2^y + y = 2x + \log_2\left(x + 2^{y-1}\right)$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \dfrac{x}{y}$ bằng

A. $\dfrac{e + \ln 2}{2}$. **B.** $\dfrac{e - \ln 2}{2}$. **C.** $\dfrac{e \ln 2}{2}$. **D.** $\dfrac{e}{2\ln 2}$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $2^y + y = 2x + \log_2\left(x + 2^{y-1}\right) \Leftrightarrow 2^y + \log_2\left(2^y\right) = 2x + \log_2\left(x + \dfrac{2^y}{2}\right)$

$\Leftrightarrow 2^y + 2^y + \log_2\left(2^y\right) = 2x + 2^y + \log_2\left(\dfrac{2x + 2^y}{2}\right) \Leftrightarrow 2\left(2^y\right) + \log_2\left(2^y\right) = 2\left(\dfrac{2x + 2^y}{2}\right) + \log_2\left(\dfrac{2x + 2^y}{2}\right)$ (*).

Xét hàm số $f(t) = 2t + \log_2 t$, $t > 0$; $f'(t) = 2 + \dfrac{1}{t\ln 2} > 0, \forall t > 0 \Rightarrow f(t)$ đồng biến trên $(0; +\infty)$.

Vì vậy: $(*) \Leftrightarrow f\left(2^y\right) = f\left(\dfrac{2x + 2^y}{2}\right) \Leftrightarrow 2^y = \dfrac{2x + 2^y}{2} \Leftrightarrow 2.2^y = 2x + 2^y \Leftrightarrow 2x = 2^y \Leftrightarrow \boxed{x = 2^{y-1}}$.

Khi đó: $P = \dfrac{x}{y} = \dfrac{2^{y-1}}{y} = g(y)$, $y > 0$. Ta có: $g'(y) = \dfrac{2^{y-1}.\ln 2.y - 2^{y-1}}{y^2} = \dfrac{2^{y-1}.(y\ln 2 - 1)}{y^2}$;

$g'(y) = 0 \Leftrightarrow y = \dfrac{1}{\ln 2} = \log_2 e \approx 1{,}4427$.

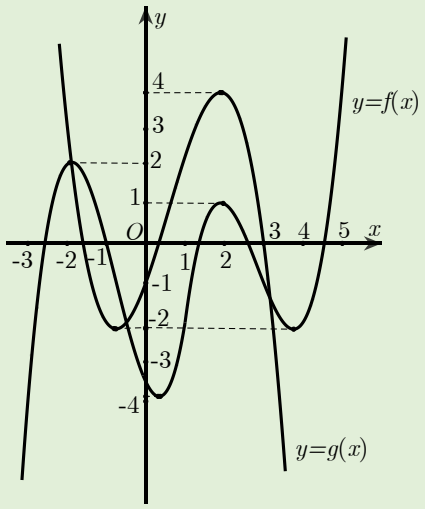
Bảng biến thiên của $g(y)$:

y	0		$\log_2 e$		$+\infty$
$g'(y)$	‖	$-$	0	$+$	
$g(y)$	$+\infty$	↘	$\dfrac{e\ln 2}{2}$	↗	$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên, ta có: $\min\limits_{(0;+\infty)} g(y) = g(\log_2 e) = \dfrac{e}{2\log_2 e} = \dfrac{e\ln 2}{2}$.

Vậy $\min P = \dfrac{e\ln 2}{2}$. **Chọn C**

Câu 50. Cho hai hàm số $y = f(x), y = g(x)$ có đồ thị như hình sau:



Khi đó tổng số nghiệm của hai phương trình $f\left(g\left(x\right)\right)=0$ và $g\left(f\left(x\right)\right)=0$ là

A. 25. **B.** 22. **C.** 21. **D.** 26.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $f\left(x\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=x_1\in\left(-3;-2\right)\\x=-1\\x=x_2\in\left(1;2\right)\\x=x_3\in\left(2;3\right)\\x=x_4\in\left(4;5\right)\end{array}\right.$. Do đó: $f\left(g\left(x\right)\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{ll}g\left(x\right)=x_1 & (1)\\g\left(x\right)=-1 & (2)\\g\left(x\right)=x_2 & (3)\\g\left(x\right)=x_3 & (4)\\g\left(x\right)=x_4 & (5)\end{array}\right.$.

Dựa vào đồ thị của hàm $y=g\left(x\right)$, ta có thể khẳng định: (1) có đúng 1 nghiệm; (2) có đúng 3 nghiệm; (3) có đúng 3 nghiệm; (4) có đúng 3 nghiệm; (5) có đúng 1 nghiệm. Tất cả các nghiệm trên đều phân biệt nên phương trình $f\left(g\left(x\right)\right)=0$ có đúng 11 nghiệm.

Tương tự, ta có: $g\left(x\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=x_5\in\left(-2;-1\right)\\x=x_6\in\left(0;1\right)\\x=3\end{array}\right.$. Do đó $g\left(f\left(x\right)\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{ll}f\left(x\right)=x_5 & (6)\\f\left(x\right)=x_6 & (7)\\f\left(x\right)=3 & (8)\end{array}\right.$.

Dựa vào đồ thị hàm $y=f\left(x\right)$, ta khẳng định: (6) có 5 nghiệm; (7) có 5 nghiệm; (8) có 1 nghiệm. Tất cả các nghiệm này đều phân biệt nên phương trình $g\left(f\left(x\right)\right)=0$ có đúng 11 nghiệm.

Vậy tổng số nghiệm của hai phương trình $f\left(g\left(x\right)\right)=0$ và $g\left(f\left(x\right)\right)=0$ là 22 nghiệm. **Chọn B**

ĐỀ SỐ 21

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu | *Nội dung:*

Thời gian: 90 phút | *Giải tích: Đến phương trình mũ-logarit.*
Hình học: Đến hết chương 2.

Câu 1. Cho hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-4x^2-8x-8$ có hai điểm cực trị là x_1,x_2. Tính tổng x_1+x_2?

A. $x_1+x_2=-12$. **B.** $x_1+x_2=8$. **C.** $x_1+x_2=-8$. **D.** $x_1+x_2=-4$.

Câu 2. Hàm số $y=f(x)$ liên tục trên R và có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

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

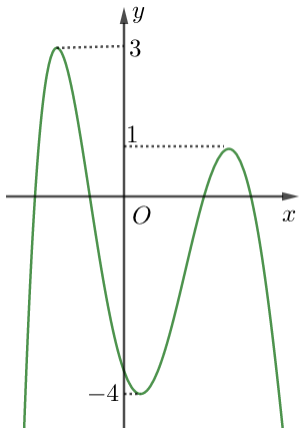
A. Hàm số đã cho không có giá trị cực đại
B. Hàm số đã cho có đúng một điểm cực trị.
C. Hàm số đã cho không có giá trị cực tiểu.
D. Hàm số đã cho có hai điểm cực trị

Câu 3. Gọi R, S, V lần lượt là bán kính, diện tích và thể tích của khối cầu. Công thức nào sau đây **sai**?

A. $V=\frac{4}{3}\pi R^3$. **B.** $S=\pi R^2$.

C. $3V=S.R.$ **D.** $S=4\pi R^2$.

Câu 4. Cho hàm đa thức bậc bốn $y=f(x)$ có đồ thị như hành vẽ bên dưới. Số nghiệm phương trình $3f(x)=2$ là



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

Câu 5. Tìm tất các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=(m+2)x^3+3x^2+mx-6$ có 2 cực trị ?

A. $m\in(-3;1)\setminus\{-2\}$. **B.** $m\in(-3;1)$.

C. $m\in(-\infty;-3)\cup(1;+\infty)$. **D.** $m\in[-3;1]$.

Câu 6. Tập xác định của hàm số $y=(x+2)^{-2}$ là

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

Câu 7. Hàm số nào sau đây đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$.

A. $y=\left(\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{4}\right)^x$. **B.** $y=\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)^x$. **C.** $y=\left(\frac{2}{e}\right)^x$. **D.** $y=\left(\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{3}\right)^x$.

Câu 8. Tìm tất cả giá trị của m để hàm số $y=mx^4+(m^2-4m+3)x^2+2m-1$ có ba điểm cực trị.

A. $m\in(1;3)$. **B.** $m\in(0;1)\cup(3;+\infty)$.

C. $m\in(-\infty;0)$. **D.** $m\in(-\infty;0)\cup(1;3)$.

Câu 9. Một hình trụ có bán kính đáy bằng r và có thiết diện qua trục là một hình vuông. Khi đó diện tích toàn phần của hình trụ đó là

A. $6\pi r^2$ **B.** $2\pi r^2$. **C.** $8\pi r^2$. **D.** $4\pi r^2$.

Câu 10. Tính diện tích xung quanh của một hình trụ có chiều cao 20 m, chu vi đáy bằng 5 m.

A. 50 m^2. **B.** 50π m^2. **C.** 100π m^2. **D.** 100 m^2.

Câu 11. Cho hàm số $y=mx^4+(m-1)x^2+m$. Gọi T là tập hợp tất cả giá trị thực của m làm cho hàm số có đúng một cực trị. Khẳng định nào sau đây đúng ?

A. $T=(-\infty;0]\cup[1;+\infty)$. **B.** $T=(-\infty;1]$.

C. $T=(0;+\infty)$ **D.** $T=[0;1]$.

Câu 12. Để hàm số $y=\dfrac{x^2+mx+1}{x+m}$ đạt cực đại tại $x=2$ thì tham số m thuộc khoảng nào sau đây ?

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

Câu 13. Tập xác định của $y=\ln\left(-x^2+5x-6\right)$ là

A. $(-\infty;2)\cup(3;+\infty)$. **B.** $(2;3)$.

C. $(-\infty;2]\cup[3;+\infty)$. **D.** $[2;3]$.

Câu 14. Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình vuông cạnh *a*. $SA\perp(ABCD)$ và $SA=a\sqrt{3}$. Thể tích của khối chóp *S.ABCD* là:

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

Câu 15. Hàm số $y=\sqrt{2x-x^2}$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 16. Khối trụ tròn xoay có đường kính đáy là $2a$, chiều cao là $h=2a$ có thể tích là:

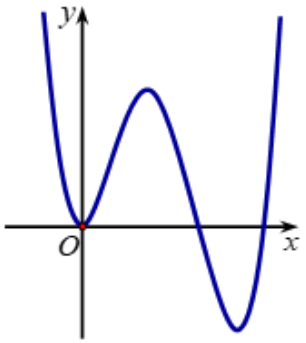
A. $V=\pi a^3$. **B.** $V=2\pi a^2h$.

C. $V=2\pi a^2$. **D.** $V=2\pi a^3$.

Câu 17. Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y=x^3+\dfrac{3}{x}$ trên $(0;+\infty)$.

A. $m=4\sqrt[4]{3}$. **B.** $m=2\sqrt{3}$. **C.** $m=4$ **D.** $m=2$

Câu 18. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và đồ thị hàm số $y=f'(x)$ trên $\mathbb{R}$ như hình vẽ. Mệnh đề nào đúng?



A. Hàm số $y=f(x)$ có 1 điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu.

B. Hàm số $y=f(x)$ có 2 điểm cực đại và 2 điểm cực tiểu.

C. Hàm số $y=f(x)$ có 1 điểm cực đại và 2 điểm cực tiểu.

D. Hàm số $y=f(x)$ có 2 điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu.

Câu 19. Cho phương trình $4\log_{25}x+\log_x 5=3$. Tích các nghiệm của phương trình là bao nhiêu?

A. $5\sqrt{5}$. **B.** $3\sqrt{3}$. **C.** $2\sqrt{2}$. **D.** 8.

Câu 20. Cho hình chóp tứ giác *S.ABCD* có đáy là hình chữ nhật, $AB=a$, $AD=a\sqrt{2}$. Biết $SA\perp(ABCD)$ và góc giữa đường thẳng *SC* với mặt phẳng đáy bằng 45°. Thể tích khối chóp *S.ABCD* bằng:

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

Câu 21. Cho $\log_2 5=a$; $\log_5 3=b$. Tính $\log_{24}15$ theo a và b.

A. $\dfrac{a(1+b)}{ab+3}$. **B.** $\dfrac{a(1+2b)}{ab+1}$. **C.** $\dfrac{b(1+2a)}{ab+3}$. **D.** $\dfrac{a}{ab+1}$.

Câu 22. Gọi A và B là các điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y=x^4-2x^2-1$. Tính diện tích S của tam giác OAB (O là gốc tọa độ)

A. $S=2$. **B.** $S=4$. **C.** $S=1$. **D.** $S=3$.

Câu 23. Biết hai điểm $M(0;2)$, $N(2;-2)$ là các điểm cực trị của đồ thị hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$. Tính giá trị của hàm số tại $x=-2$.

A. $y(-2)=2$. **B.** $y(-2)=22$. **C.** $y(-2)=6$. **D.** $y(-2)=-18$.

Câu 24. Tìm tất các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\dfrac{1}{3}x^3+(m+3)x^2+4(m+3)x+m^3-m$ đạt cực trị tại x_1, x_2 thỏa mãn $-1<x_1<x_2$.

A. $m\in\left[-\dfrac{7}{2};-3\right]$. **B.** $m\in\left(-\dfrac{7}{2};0\right)$. **C.** $m\in\left(-\dfrac{7}{2};-3\right)$. **D.** $m\in\left[-\dfrac{7}{2};0\right)$.

Câu 25. Cho x, y là hai số thực dương, $x\neq 1$ thỏa mãn $\log_{\sqrt{x}} y=\dfrac{2y}{5}$, $\log_{\sqrt[3]{5}} x=\dfrac{15}{y}$. Tính giá trị của $P=y^2+x^2$.

A. $P=17$. **B.** $P=50$. **C.** $P=51$. **D.** $P=40$.

Câu 26. Giá trị m để đồ thị hàm $y=x^4+2mx^2-1$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác có diện tích bằng $4\sqrt{2}$ là:

A. $m=2$. **B.** $m=-4$. **C.** $m=-2$. **D.** $m=1$.

Câu 27. Phương trình: $\log_3(3x-2)=3$ có nghiệm là

A. $x=\dfrac{29}{3}$. **B.** $x=\dfrac{11}{3}$. **C.** $x=\dfrac{25}{3}$. **D.** 87.

Câu 28. Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_3(2x+1)-\log_3(x-1)=1$.

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

Câu 29. Kí hiệu *M*, *m* lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x+\sqrt{9-x^2}$. Tính giá trị của biểu thức $S=2M^2+m^3$.

A. $S=9$. **B.** $S=63$. **C.** $S=-9$. **D.** $S=18+54\sqrt{2}$.

Câu 30. Cho hình nón có thiết diện qua trục là tam giác vuông có cạnh huyền bằng $a\sqrt{2}$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón đó.

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

Câu 31. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\sin^3 x-\cos 2x+\sin x+2$ trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right)$.

A. 5 **B.** $\frac{23}{27}$ **C.** 1 **D.** $\frac{1}{27}$

Câu 32. Cho phương trình $25^x-20.5^{x-1}+3=0$. Khi đặt $t=5^x$, ta được phương trình nào sau đây?

A. $t^2-3=0$. **B.** $t^2-4t+3=0$.

C. $t^2-20t+3=0$. **D.** $t-20\frac{1}{t}+3=0$.

Câu 33. Nếu cạnh của hình lập phương tăng lên gấp 2 lần thì thể tích của hình lập phương đó sẽ tăng lên bao nhiêu lần?

A. 9. **B.** 8. **C.** 6. **D.** 4.

Câu 34. Cho hình chóp *S.ABC* có $SA\perp(ABC)$, đáy là tam giác đều cạnh *a*. Biết $SB=a\sqrt{5}$, khoảng cách từ trung điểm của *SA* đến mặt phẳng (SBC) là:

A. $\frac{2a\sqrt{57}}{19}$ **B.** $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ **C.** $\frac{a\sqrt{57}}{19}$ **D.** $\frac{a\sqrt{57}}{19}$

Câu 35. Trong không gian cho tam giác OIM vuông tại I, góc $IOM=45°$ và cạnh $IM=a$. Khi quay tam giác OIM quanh cạnh góc vuông OI thì đường gấp khúc OMI tạo thành một hình nón tròn xoay. Khi đó, diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay đó bằng

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

Câu 36. Tính tổng T tất cả các nghiệm của phương trình $4.9^x-13.6^x+9.4^x=0$.

A. $T=2$. **B.** $T=3$. **C.** $T=\frac{13}{4}$. **D.** $T=\frac{1}{4}$.

Câu 37. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $9^x-8.3^x+3=m$ có đúng hai nghiệm thuộc khoảng $(\log_3 2;\log_3 8)$.

A. $-13<m<-9$. **B.** $-9<m<3$. **C.** $3<m<9$. **D.** $-13<m<3$.

Câu 38. Cho hình chóp *S.ABC* có đáy *ABC* là tam giác đều. Mặt bên *SAB* nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy và tam giác *SAB* vuông tại *S*, $SA=a\sqrt{3}, SB=a$. Tính thể tích hình chóp *S.ABC*.

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

Câu 39. Gọi S là tập hợp tất cả giá trị của tham số m để hàm số $y=-x^3+mx^2-(m^2+m+1)x$ đạt giá trị nhỏ nhất trên $[-1;1]$ bằng -6. Tính tổng bình phương các phần tử của S.

A. 5. **B.** 1. **C.** 8. **D.** 13

Câu 40. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng R và chiều cao bằng $\frac{3R}{2}$. Mặt phẳng (α) song song với trục của hình trụ và cách trục một khoảng bằng $\frac{R}{2}$. Tính diện tích thiết diện của hình trụ cắt bởi mặt phẳng (α).

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

Câu 41. Phương trình $(4x)^{\log_8 x}+x^{\log_8(4x)}=4$ có tập nghiệm là:

A. $\{2;8\}$. **B.** $\left\{\frac{1}{2};8\right\}$. **C.** $\left\{\frac{1}{2};\frac{1}{8}\right\}$. **D.** $\left\{2;\frac{1}{8}\right\}$.

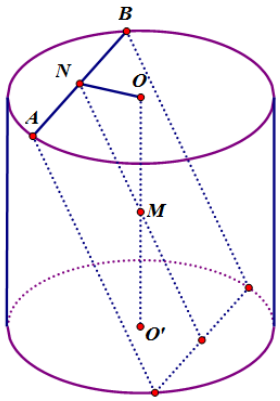
Câu 42. Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình vuông. Cạnh $SA=a$ và vuông góc với mặt phẳng đáy. Góc giữa mặt phẳng (SCD) và mặt phẳng đáy bằng 45°. Gọi *O* là giao điểm của *AC* và *BD*. Tính khoảng cách *d* từ điểm *O* đến mặt phẳng (SBC).

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

Câu 43. Tìm tập hợp S tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-(m+1)x^2+(m^2+2m)x-3$ nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$.

A. $S=[-1;0]$. **B.** $S=\varnothing$. **C.** $S=\{-1\}$. **D.** $S=[0;1]$.

Câu 44. Cho hình trụ đứng có hai đáy là hai đường tròn tâm O và tâm O', bán kính bằng a, chiều cao hình trụ bằng $2a$. Mặt phẳng đi qua trung điểm OO' và tạo với OO' một góc $30°$, cắt đường tròn đáy tâm O theo dây cung AB. Độ dài đoạn AB là:



A. a. **B.** $\frac{2a}{3}$.

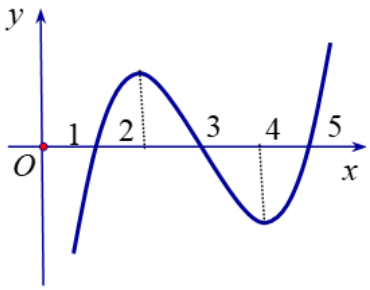
C. $\frac{4\sqrt{3}}{9}a$. **D.** $\frac{2\sqrt{6}}{3}a$.

Câu 45. Khối cầu nội tiếp hình tứ diện đều có cạnh bằng a thì thể tích khối cầu là:

A. $\frac{a^3\pi\sqrt{6}}{216}$. **B.** $\frac{a^3\pi\sqrt{3}}{144}$.

C. $\frac{a^3\pi\sqrt{3}}{96}$. **D.** $\frac{a^3\pi\sqrt{6}}{124}$.

Câu 46. Cho hàm số $y=f(x)$ biết hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ và hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ . Đặt $g(x)=f(x+1)$. Kết luận nào sau đây đúng?



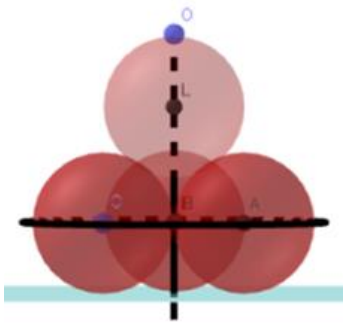
A. Hàm số $g(x)$ đồng biến trên khoảng $(3;4)$.

B. Hàm số $g(x)$ đồng biến trên khoảng $(0;1)$.

C. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(2;+\infty)$.

D. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(4;6)$.

Câu 47. Có 4 viên bi hình cầu có bán kính bằng 1 cm. Người ta đặt 3 viên bi tiếp xúc nhau và cùng tiếp xúc với mặt bàn. Sau đó dán chặt 3 viên bi đó lại và đặt 1 viên bi thứ 4 tiếp xúc với cả 3 viên bi trên như hình vẽ dưới đây. Gọi O là điểm thuộc bề mặt của viên bi thứ tư có khoảng cách đến mặt bàn là lớn nhất. Khoảng cách từ O đến mặt bàn bằng



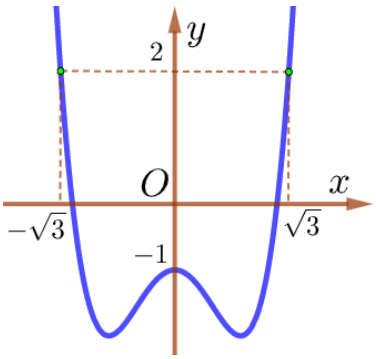
A. $\dfrac{6+2\sqrt{6}}{3}$. **B.** $\dfrac{7}{2}$.

C. $\dfrac{3+2\sqrt{6}}{3}$. **D.** $\dfrac{4\sqrt{6}}{3}$.

Câu 48. Cho hai số thực dương x, y thay đổi thỏa mãn đẳng thức $(xy-1)2^{2xy-1}=\left(x^2+y\right)2^{x^2+y}$. Tìm giá trị nhỏ nhất $y_{\min}$ của y.

A. $y_{\min}=3$. **B.** $y_{\min}=\sqrt{3}$. **C.** $y_{\min}=1$. **D.** $y_{\min}=2$.

Câu 49. Cho hàm số $y=f(x)$. Đồ thị hàm số $y=f'(x)$ như hình vẽ.



Cho bất phương trình $3f(x)\ge x^3-3x+m$ (m là tham số thực). Điều kiện cần và đủ để bất phương trình $3f(x)\ge x^3-3x+m$ đúng với mọi $x\in\left[-\sqrt{3};\sqrt{3}\right]$ là

A. $m\ge 3f(1)$. **B.** $m\ge 3f\left(-\sqrt{3}\right)$.

C. $m\le 3f(0)$. **D.** $m\le 3f\left(\sqrt{3}\right)$.

Câu 50. Cho cấp số cộng (a_n), cấp số nhân (b_n), thỏa mãn $a_2>a_1\ge 0$, $b_2>b_1\ge 1$ và hàm số $f(x)=x^3-3x$ sao cho $f(a_2)+2=f(a_1)$ và $f\left(\log_2 b_2\right)+2=f\left(\log_2 b_1\right)$. Tìm số nguyên dương n nhỏ nhất sao cho $b_n>a_n-(n-2022)$.

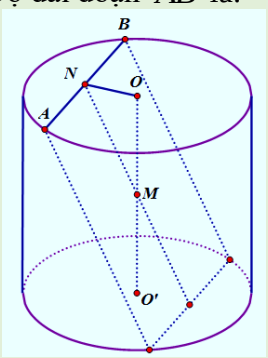
A. 17. **B.** 12. **C.** 15. **D.** 13.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 21									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	D	B	A	A	D	D	D	A	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	B	C	B	D	C	A	A	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	A	D	C	B	C	A	A	A	B
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	B	B	C	C	A	A	D	C	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
D	C	C	D	A	B	A	D	D	B

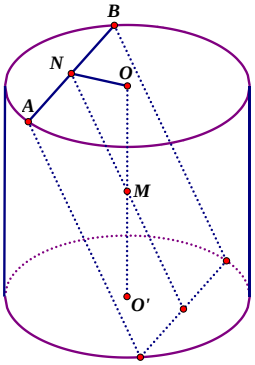
LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 21

Câu 44. Cho hình trụ đứng có hai đáy là hai đường tròn tâm O và tâm O', bán kính bằng a, chiều cao hình trụ bằng $2a$. Mặt phẳng đi qua trung điểm OO' và tạo với OO' một góc $30°$, cắt đường tròn đáy tâm O theo dây cung AB. Độ dài đoạn AB là:



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

Hướng dẫn giải:



Gọi M, N lần lượt là trung điểm của OO' và AB.

Ta có: $(OO';(ABM)) = (OO';MN) = OMN = 30°$.

Tam giác OMN vuông tại O có $ON = OM.\tan OMN$

$\Leftrightarrow ON = a.\tan 30° = \frac{a\sqrt{3}}{3}$. Khi đó:

$AB = 2NB = 2\sqrt{OB^2 - ON^2} = 2\sqrt{a^2 - \frac{a^2}{3}} = \frac{2\sqrt{6}a}{3}$. Chọn **D**

Câu 45. Khối cầu nội tiếp hình tứ diện đều có cạnh bằng a thì thể tích khối cầu là:

A. $\dfrac{a^3\pi\sqrt{6}}{216}$. **B.** $\dfrac{a^3\pi\sqrt{3}}{144}$. **C.** $\dfrac{a^3\pi\sqrt{3}}{96}$. **D.** $\dfrac{a^3\pi\sqrt{6}}{124}$.

Hướng dẫn giải:

Gọi I, r lần lượt là tâm và bán kính mặt cầu nội tiếp tứ diện đều $ABCD$ cạnh a, khi đó:

$V_{ABCD}=V_{I.ABC}+V_{I.ACD}+V_{I.ABD}+V_{I.BCD}=\dfrac{1}{3}r.S_{\Delta ABC}+\dfrac{1}{3}r.S_{\Delta ACD}+\dfrac{1}{3}r.S_{\Delta ABD}+\dfrac{1}{3}r.S_{BCD}$

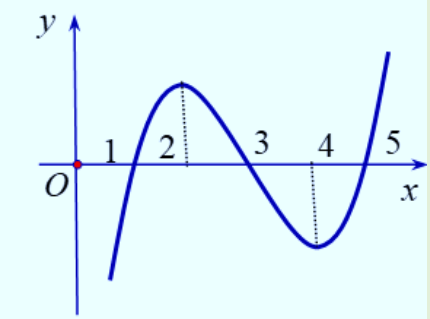
$V_{ABCD}=\dfrac{1}{3}r\left(S_{\Delta ABC}+S_{\Delta ACD}+S_{\Delta ABD}+S_{\Delta BCD}\right)\Rightarrow \boxed{r=\dfrac{3V_{ABCD}}{S_{\Delta ABC}+S_{\Delta ACD}+S_{\Delta ABD}+S_{\Delta BCD}}}$.

Ta có: $V_{ABCD}=\dfrac{a^3\sqrt{2}}{12}$; $S_{\Delta ABC}+S_{\Delta ACD}+S_{\Delta ABD}+S_{\Delta BCD}=4S_{\Delta ABC}=4.\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}=a^2\sqrt{3}$.

Do vậy: $r=\dfrac{3\dfrac{a^3\sqrt{2}}{12}}{a^2\sqrt{3}}=\dfrac{a\sqrt{6}}{12}$, suy ra thể tích khối cầu nội tiếp tứ diện là: $V=\dfrac{4}{3}\pi r^3=\dfrac{a^3\pi\sqrt{6}}{216}$.

Chọn → **A**

Câu 46. Cho hàm số $y=f(x)$ biết hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ và hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ . Đặt $g(x)=f(x+1)$. Kết luận nào sau đây đúng?



A. Hàm số $g(x)$ đồng biến trên khoảng $(3;4)$.

B. Hàm số $g(x)$ đồng biến trên khoảng $(0;1)$.

C. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(2;+\infty)$.

D. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(4;6)$.

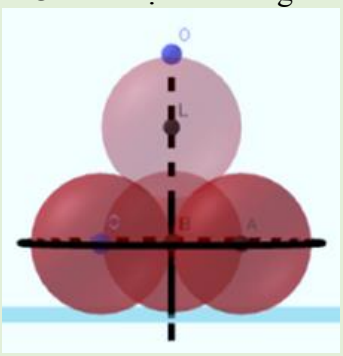
Hướng dẫn giải:

Ta có: $g'(x)=f'(x+1)$. Xét $g'(x)>0\Leftrightarrow f'(x+1)>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x+1>5\\1<x+1<3\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x>4\\0<x<2\end{array}\right.$.

Suy ra : $g'(x)<0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2<x<4\\x<0\end{array}\right.$. Vậy hàm số $g(x)$ đồng biến trên các khoảng $(0;2)$, $(4;+\infty)$ và nghịch biến trên khoảng $(-\infty;0)$, $(2;4)$. Chọn → **B**

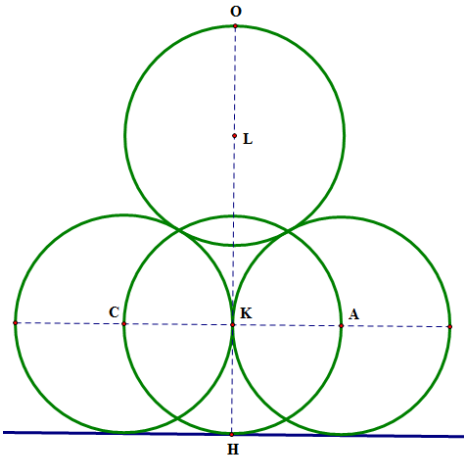
Câu 47. Có 4 viên bi hình cầu có bán kính bằng 1 cm. Người ta đặt 3 viên bi tiếp xúc nhau và cùng tiếp xúc với mặt bàn. Sau đó dán chặt 3 viên bi đó lại và đặt 1 viên bi thứ 4 tiếp xúc với cả 3 viên bi

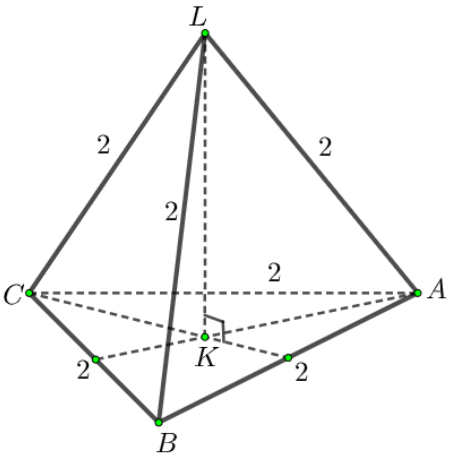
trên như hình vẽ dưới đây. Gọi O là điểm thuộc bề mặt của viên bi thứ tư có khoảng cách đến mặt bàn là lớn nhất. Khoảng cách từ O đến mặt bàn bằng



A. $\dfrac{6+2\sqrt{6}}{3}$. **B.** $\dfrac{7}{2}$. **C.** $\dfrac{3+2\sqrt{6}}{3}$. **D.** $\dfrac{4\sqrt{6}}{3}$.

Hướng dẫn giải:





Nhận xét: Tâm A, tâm B, tâm C, tâm L của bốn mặt cầu lập thành một tứ diện đều cạnh bằng 2 cm. Tức là, tứ diện $LABC$ đều cạnh bằng 2 cm.

Xét tam giác đều ABC có: $KC=\dfrac{2}{3}.\dfrac{2\sqrt{3}}{2}=\dfrac{2\sqrt{3}}{3}$; xét tam giác vuông LKC, có $LK=\sqrt{LC^2-KC^2}=\sqrt{2^2-\left(\dfrac{2\sqrt{3}}{3}\right)^2}=\dfrac{2\sqrt{6}}{3}$.

Khoảng cách từ O đến mặt bàn: $d=OL+LK+KH=1+\dfrac{2\sqrt{6}}{3}+1=\dfrac{6+2\sqrt{6}}{3}$. Chọn **A**

Câu 48. Cho hai số thực dương x,y thay đổi thỏa mãn đẳng thức $(xy-1)2^{2xy-1}=\left(x^2+y\right)2^{x^2+y}$. Tìm giá trị nhỏ nhất $y_{\min}$ của y.

A. $y_{\min}=3$. **B.** $y_{\min}=\sqrt{3}$. **C.** $y_{\min}=1$. **D.** $y_{\min}=2$.

Hướng dẫn giải:

Nhận xét: $\begin{cases}(xy-1)2^{2xy-1}=\left(x^2+y\right)2^{x^2+y}\\ \left(x^2+y\right)2^{x^2+y}>0,\ \forall y>0\end{cases}\Rightarrow xy-1>0\Leftrightarrow xy>1.$

Ta có $(xy-1)2^{2xy-1}=\left(x^2+y\right)2^{x^2+y}\Leftrightarrow(2xy-2)2^{2xy-1}=\left(x^2+y\right)2^{x^2+y+1}$

$\Leftrightarrow \boxed{f(2xy-1)=f\left(x^2+y+1\right)}$ với $\boxed{f(t)=(t-1)2^t}$, $t>0$ là hàm số đặc trưng.

Ta có: $f'(t)=2^t(t\ln 2-\ln 2+1)>0,\ \forall t>0\ \ (\text{do } 1-\ln 2>0)$. Suy ra: $f(t)$ là đồng biến trên $(0;+\infty)$. Vì vậy: $f(2xy-1)=f\left(x^2+y+1\right)\Leftrightarrow 2xy-1=x^2+y+1\Leftrightarrow(2x-1)y=x^2+2$.

Vì $y>0$ và $x^2+2>0$ nên $2x-1>0\Rightarrow x>\dfrac{1}{2}$. Do đó: $y=\dfrac{x^2+2}{2x-1}$.

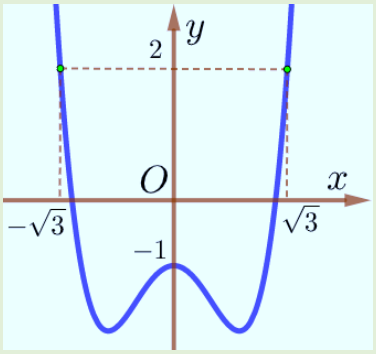
Xét hàm số $y=\dfrac{x^2+2}{2x-1}$, $x>\dfrac{1}{2}$. Ta có: $y'=\dfrac{2\left(x^2-x-2\right)}{(2x-1)^2}=0\Rightarrow x=2\ \left(\text{do } x>\dfrac{1}{2}\right)$.

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		$\frac{1}{2}$		2		$+\infty$
y'				$-$	0	$+$	
y			$+\infty$	$\searrow$	2	$\nearrow$	$+\infty$

Suy ra giá trị nhỏ nhất của y là $y_{\min}=2$. **Chọn** → **D**

Câu 49. Cho hàm số $y=f(x)$. Đồ thị hàm số $y=f'(x)$ như hình vẽ. Cho bất phương trình $3f(x)\ge x^3-3x+m$ (m là tham số thực). Điều kiện cần và đủ để bất phương trình $3f(x)\ge x^3-3x+m$ đúng với mọi $x\in\left[-\sqrt{3};\sqrt{3}\right]$ là



A. $m\ge 3f(1)$. **B.** $m\ge 3f\left(-\sqrt{3}\right)$. **C.** $m\le 3f(0)$. **D.** $m\le 3f\left(\sqrt{3}\right)$.

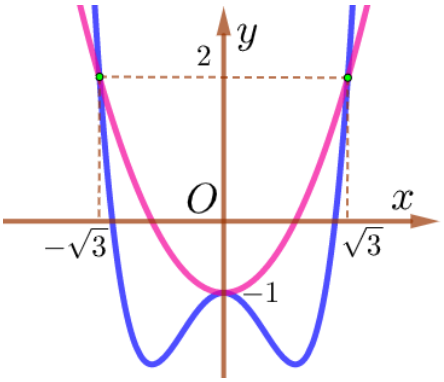
Hướng dẫn giải:

Ta có: $3f(x) \ge x^3 - 3x + m \Leftrightarrow 3f(x) - x^3 + 3x \ge m$

Đặt $g(x) = 3f(x) - x^3 + 3x$.

Ta có: $g'(x) = 3f'(x) - 3x^2 + 3 = 0 \Leftrightarrow f'(x) = x^2 - 1$.

Nghiệm của phương trình $g'(x) = 0$ là hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = f'(x)$ và parabol $y = x^2 - 1$. (Xem hình vẽ).



Dựa vào đồ trên, ta có: $f'(x) = x^2 - 1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \pm\sqrt{3} \end{array}\right.$.

x	$-\infty$	$-\sqrt{3}$		-1		$\sqrt{3}$	$+\infty$
$g'(x)$		0	$-$	0	$-$	0	
$g(x)$		$g(-\sqrt{3})$	$\searrow$			$g(\sqrt{3})$	

Bất phương trình nghiệm đúng với mọi $x \in \left[-\sqrt{3};\sqrt{3}\right] \Leftrightarrow m \le \min\limits_{\left[-\sqrt{3};\sqrt{3}\right]} g(x) = g(\sqrt{3}) = 3f(\sqrt{3})$.

Chọn **D**

Câu 50. Cho cấp số cộng (a_n), cấp số nhân (b_n), thỏa mãn $a_2 > a_1 \ge 0$, $b_2 > b_1 \ge 1$ và hàm số $f(x) = x^3 - 3x$ sao cho $f(a_2) + 2 = f(a_1)$ và $f(\log_2 b_2) + 2 = f(\log_2 b_1)$. Tìm số nguyên dương n nhỏ nhất sao cho $b_n > a_n - (n - 2022)$.

A. 17. **B.** 12. **C.** 15. **D.** 13.

Hướng dẫn giải:

Định hướng: Ta cần tìm công thức tổng quát của các dãy số (a_n) và (b_n) dựa vào những dữ kiện đã cho trước khi tìm n thông qua $b_n > a_n - (n - 2022)$.

Ta có: $a_2 > a_1 \ge 0 \Rightarrow \begin{cases} d = a_2 - a_1 > 0 \\ a_2 = a_1 + d \end{cases}$ với d là công sai cấp số cộng.

Khi đó: $f(a_2) + 2 = f(a_1) \Leftrightarrow f(a_1 + d) + 2 = f(a_1) \Leftrightarrow (a_1 + d)^3 - 3(a_1 + d) + 2 = a_1^3 - 3a_1$

$\Leftrightarrow 3a_1 \underset{\ge 0}{d}\underset{+}{\left(\underset{+}{a_1 + d}\right)} + \underbrace{(d-1)^2}_{\ge 0}\underset{+}{(d+2)} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a_1 = 0 \\ (d-1)^2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a_1 = 0 \\ d = 1 \end{cases}$.

Do vậy: $\boxed{a_n = a_1 + (n-1)d = n - 1}$.

Ta lại có: $b_2 > b_1 \ge 1 \Rightarrow \begin{cases} q = \dfrac{b_2}{b_1} > 1 \\ b_2 = b_1 q \end{cases}$. Suy ra: $\log_2(b_2) = \log_2(b_1 q) = \log_2 b_1 + \log_2 q$.

Đặt $t_2 = \log_2 b_2 > 0$, $t_1 = \log_2 b_1 \ge 0$, $m = \log_2 q > 0 \Rightarrow t_2 = t_1 + m$.

Khi đó: $f(t_2)+2=f(t_1)\Leftrightarrow t_2^3-3t_2+2=t_1^3-3t_1\Leftrightarrow (t_1+m)^3-3(t_1+m)+2=t_1^3-3t_1$

$\Leftrightarrow \underset{+}{3m}.\underset{\geq 0}{t_1}.\underset{+}{(t_1+m)}+\underbrace{(m-1)^2}_{\geq 0}\underset{+}{(m+2)}=0\Leftrightarrow \begin{cases} t_1=0 \\ m=1 \end{cases}\Leftrightarrow \begin{cases} \log_2 b_1=0 \\ \log_2 q=1 \end{cases}\Leftrightarrow \begin{cases} b_1=1 \\ q=2 \end{cases}.$

Do vậy: $\boxed{b_n=b_1.q^{n-1}=2^{n-1}}$.

Ta có: $b_n>a_n-(n-2022)\Leftrightarrow 2^{n-1}>n-1-n+2022\Leftrightarrow 2^{n-1}>2021\Leftrightarrow n-1>\log_2 2021\approx 10,98$.

Suy ra $n>11,98$. Vì n nguyên dương và nhỏ nhất nên $n=12$. **Chọn** → **B**

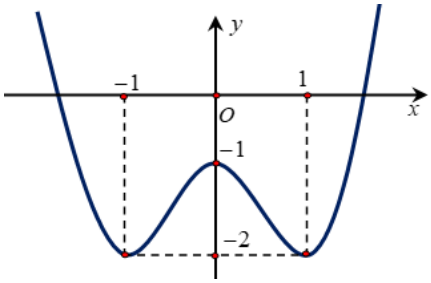
ĐỀ SỐ 22

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12	HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA
Trắc nghiệm: 50 câu	*Nội dung:*
Thời gian: 90 phút	*Giải tích: Chương 1.*
	Hình học: Chương 1.

Câu 1. Trong các hàm số sau, hàm số nào luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 2. Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $(-1;0)$.

B. $(-1;1)$.

C. $(-1;+\infty)$.

D. $(0;1)$.

Câu 3. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên

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

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Hàm số $y=f(x)$ có giá trị cực tiểu bằng 1.

B. Hàm số $y=f(x)$ có giá trị lớn nhất bằng 0 và giá trị nhỏ nhất bằng 1.

C. Hàm số $y=f(x)$ đạt cực đại tại $x=0$ và đạt cực tiểu tại $x=1$.

D. Hàm số $y=f(x)$ có đúng một cực trị.

Câu 4. Cho hàm số $y=x^3-2x^2+x+1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

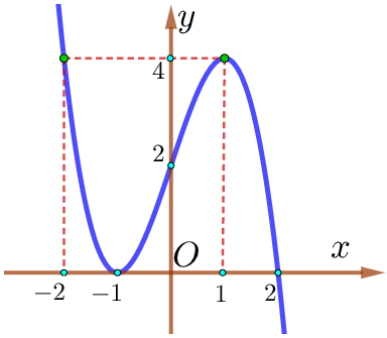
A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $1;+\infty$. **B.** Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(\dfrac{1}{3};1\right)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(\dfrac{1}{3};1\right)$. **D.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-\infty;\dfrac{1}{3}\right)$.

Câu 5. Tìm điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x^4}{2}-x^2+3$.

A. $y=\dfrac{5}{2}$. **B.** $\left(-1;\dfrac{2}{5}\right),\left(1;\dfrac{2}{5}\right)$. **C.** $\left(-1;\dfrac{5}{2}\right),\left(1;\dfrac{5}{2}\right)$. **D.** $x=\pm 1$.

Câu 6. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định và liên tục trên $[-2;2]$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên.



Hàm số $f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm

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

Câu 7. Mỗi cạnh của hình đa diện là cạnh chung của bao nhiêu mặt?

A. Ba mặt. **B.** Hai mặt.
C. Ít hơn hai mặt. **D.** Ít nhất ba mặt.

Câu 8. Cho hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x+1}$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng.

A. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$.

B. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$.

C. Hàm số luôn nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
D. Hàm số đồng nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 9. Từ các chữ số $1,2,3,4,5,6,7,8,9$ có thể lập được tất cả bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau

A. C_9^3. **B.** A_9^3. **C.** $9!$. **D.** $A_9^3-A_8^2$.

Câu 10. Hàm số $y=\dfrac{x}{x^2+1}$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

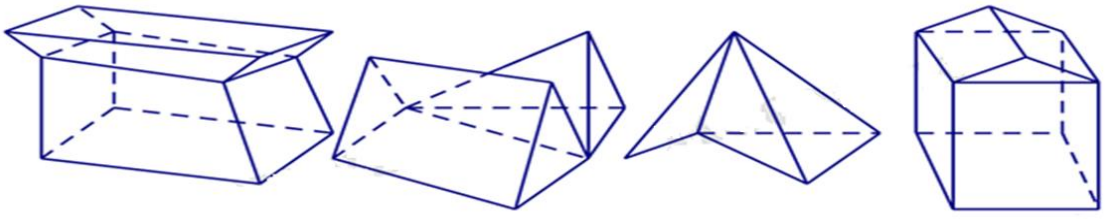
Câu 11. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $y=\dfrac{x+3}{x+4m}$ nghịch biến trên khoảng $2;+\infty$.

A. 1. **B.** 3. **C.** vô số. **D.** 2.

Câu 12. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1=5$ và công bội $q=-2$. Giá trị của u_6 là

A. $u_6=160$. **B.** $u_6=-160$. **C.** $u_6=-320$. **D.** $u_6=320$.

Câu 13. Số hình đa diện lồi trong các hình dưới đây là



Hình 1 Hình 2 Hình 3 Hình 4

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

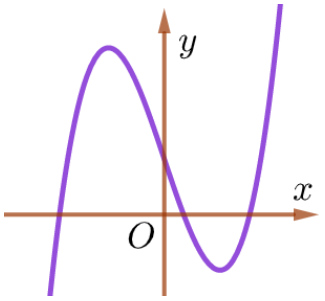
Câu 14. Khối chóp có đáy là hình vuông cạnh a và chiều cao bằng $4a$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

A. $\dfrac{4}{3}a^3$. **B.** $\dfrac{16s}{3}a^3$. **C.** $4a^3$. **D.** $16a^3$.

Câu 15. Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y=\dfrac{3x-1}{x-3}$ trên đoạn $[0;2]$.

A. $M=5$. **B.** $M=-5$. **C.** $M=\dfrac{1}{3}$. **D.** $M=-\dfrac{1}{3}$.

Câu 16. Đường cong trong hình vẽ bên dưới là đồ thị của một trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây.
Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



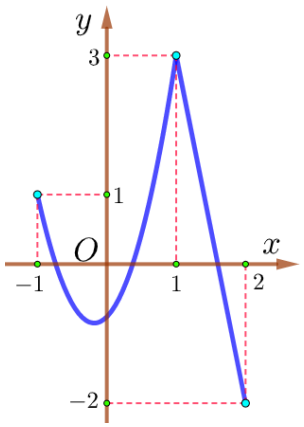
A. $y=-x^3-3x+1$.

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

C. $y=x^3-3x+1$.

D. $y=x^2-3x+1$.

Câu 17. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1;2]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M,m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1;2]$. Ta có $M+m$ bằng



A. 1.

B. 4.

C. 2.

D. 0.

Câu 18. Cho khối chóp có thể tích bằng $32cm^3$ và diện tích đáy bằng $16cm^2$. Chiều cao của khối chóp đó là

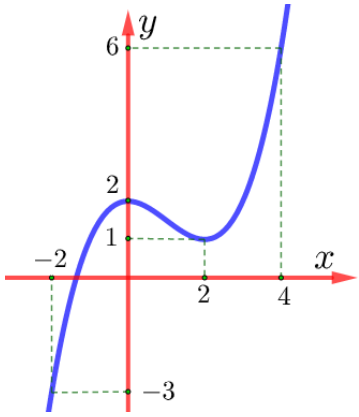
A. 4cm. **B.** 6cm.

C. 3cm. **D.** 2cm.

Câu 19. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $f'(x)=(x-1)(x-2)^2(x+3)$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 20. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2;4]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của phương trình $3f(x)-4=0$ trên đoạn $[-2;4]$ là:



A. 1.

B. 0.

C. 2.

D. 3.

Câu 21. Đồ thị hàm số $y=-x^4+x^2+2$ cắt trục Oy tại điểm

A. $A(0;2)$. **B.** $A(2;0)$.

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

Câu 22. Đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2-9x+2$ có hai cực trị là A, B. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng AB?

A. $E\left(\frac{1}{8};0\right)$. **B.** $M(0;-1)$. **C.** $P(-1;-7)$. **D.** $N(1;9)$.

Câu 23. Cho hàm số $y=\frac{2x-1}{x+2}$ có đồ thị C. Tọa độ điểm I là tâm đối xứng của đồ thị hàm số là

A. $I\ -2;2$. **B.** $I\left(-2;-\frac{1}{2}\right)$. **C.** $I\ 2;2$. **D.** $I\left(2;\frac{1}{2}\right)$.

Câu 24. Giá trị của m để hàm số $y=x^3-3mx^2+3(m^2-1)x+m$ đạt cực đại tại $x=1$ là

A. $m=-1$. **B.** $m=-2$. **C.** $m=2$. **D.** $m=0$.

Câu 25. Tính thể tích khối hộp chữ nhật có ba kích thước là 2, 3, 4.

A. 24. **B.** 9. **C.** 12. **D.** 20.

Câu 26. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=f(x)=(x^2-1)^2$ tại điểm $M(2;9)$ là

A. $y=6x-3$. **B.** $y=8x-7$. **C.** $y=24x-39$. **D.** $y=6x+21$.

Câu 27. Biết rằng đồ thị hàm số $y=\dfrac{ax+1}{bx-2}$ có tiệm cận đứng là $x=2$ và tiệm cận ngang là $y=3$. Hiệu $a-2b$ có giá trị là

A. 4. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 5.

Câu 28. Tiếp tuyến tại tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y=x^3-3x+1$ có hệ số góc bằng

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

Câu 29. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y=mx^4+(m-1)x^2+1-2m$ chỉ có một cực trị.

A. $m\geq 1$. **B.** $m\leq 0$. **C.** $0\leq m\leq 1$. **D.** $m\leq 0$ hoặc $m\geq 1$.

Câu 30. Hàm số $y=\dfrac{1}{3}x^3-\dfrac{5}{2}x^2+6x+1$ đạt giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên đoạn $1;3$ lần lượt tại hai điểm x_1 và x_2. Khi đó x_1+x_2 bằng

A. 2. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 3.

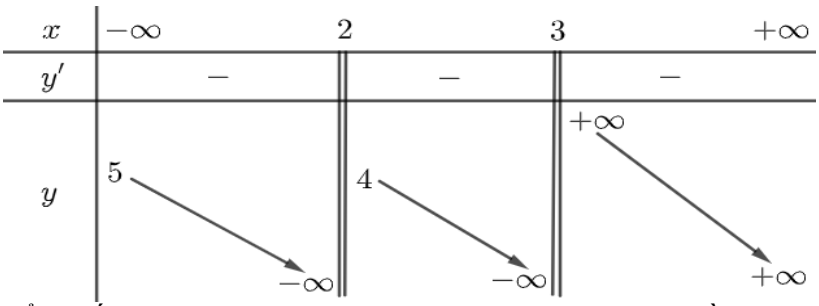
Câu 31. Đồ thị hàm số nào dưới đây **không** có tiệm cận đứng?

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

Câu 32. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B. Biết $AB=3\text{cm}$, $BC'=3\sqrt{2}\text{cm}$. Thể tích khối lăng trụ đã cho là:

A. $\dfrac{27}{4}\text{cm}^3$. **B.** 27cm^3. **C.** $\dfrac{27}{2}\text{cm}^3$. **D.** $\dfrac{27}{8}\text{cm}^3$.

Câu 33. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Tổng số đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho bằng

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

Câu 34. Một khối lăng trụ có chiều cao bằng $2a$ và diện tích đáy bằng $2a^2$. Tính thể tích khối lăng trụ.

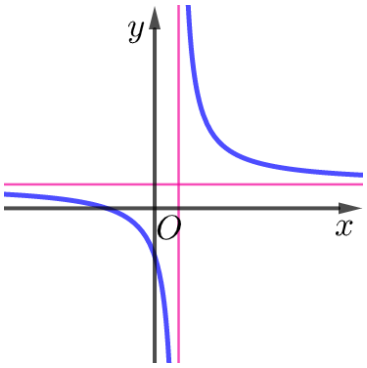
A. $V=4a^3$. **B.** $V=\dfrac{4a^2}{3}$. **C.** $V=\dfrac{4a^3}{3}$. **D.** $V=\dfrac{2a^3}{3}$.

Câu 35. Cho hàm số $y=\dfrac{x^2+2x+3}{\sqrt{x^4-3x^2+2}}$. Đồ thị hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận

A. 4. **B.** 5.

C. 6. **D.** 7

Câu 36. Cho hàm số $y=\dfrac{x+b}{cx-1}$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $c<0,\ b<0$.
B. $b<0,\ c>0$.
C. $b>0,\ c>0$.
D. $b>0,\ c<0$.

Câu 37. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của CC' và BB'. Tính tỉ số $\dfrac{V_{ABCMN}}{V_{ABC.A'B'C'}}$.

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

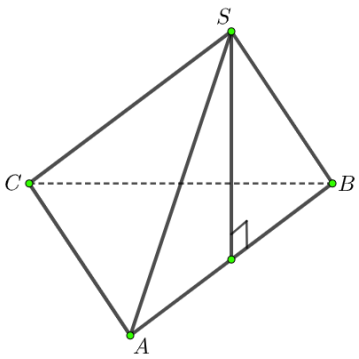
Câu 38. Cho khối tứ diện $ABCD$ có thể tích V và điểm E trên cạnh AB sao cho $AE=3EB$. Tính thể tích khối tứ diện $EBCD$ theo V.

A. $\dfrac{V}{4}$. **B.** $\dfrac{V}{2}$. **C.** $\dfrac{V}{3}$. **D.** $\dfrac{V}{5}$.

Câu 39. Tổng tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho đồ thị hàm số $y=x^3-3mx^2+4m^3$ có điểm cực đại và cực tiểu đối xứng với nhau qua đường phân giác của góc phần tư thứ nhất là

A. 0. **B.** $\dfrac{1}{2}$. **C.** $\dfrac{1}{4}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A và có $AB=a, BC=a\sqrt{3}$. Mặt bên (SAB) là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (ABC). Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

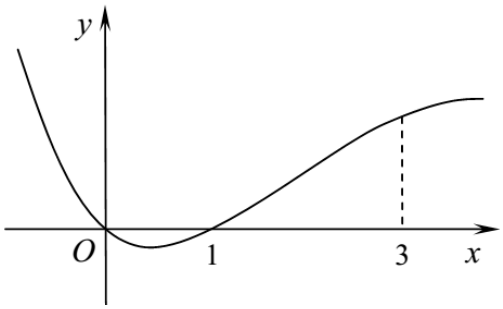


A. $V=\dfrac{2a^3\sqrt{6}}{12}$. **B.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{6}}{6}$.
C. $V=\dfrac{a^3\sqrt{6}}{12}$. **D.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{6}}{4}$.

Câu 41. Cho hàm số $y=2x^3-3x^2+1$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d: y=x-1$. Giao điểm của (C) và d lần lượt là $A(1;0)$, B và C. Khi đó độ dài BC là

A. $BC=\dfrac{\sqrt{14}}{2}$. **B.** $BC=\dfrac{\sqrt{34}}{2}$. **C.** $BC=\dfrac{\sqrt{30}}{2}$. **D.** $BC=\dfrac{3\sqrt{2}}{2}$.

Câu 42. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm là $f'(x)$. Đồ thị hàm số $y=f'(x)$ được cho như hình vẽ bên. Biết rằng $f(0)+f(2)=f(1)+f(3)$. Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $[0;3]$ là



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

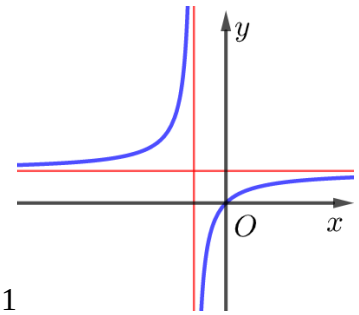
Câu 43. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi tâm O, $AB=a$, $BAD=60^\circ$, $SO\perp ABCD$, mặt phẳng SCD tạo với mặt phẳng đáy góc 60°. Thể tích khối chóp đã cho bằng

A. $\dfrac{\sqrt{3}a^3}{8}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{3}a^3}{24}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{3}a^3}{48}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{3}a^3}{12}$.

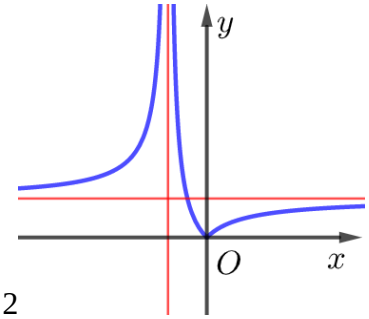
Câu 44. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích V, M là điểm tùy ý trên cạnh CC'. Thể tích khối $M.ABB'A'$ là

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

Câu 45. Cho hàm số $y=\dfrac{x}{2x+1}$ có đồ thị như hình 1. Đồ thị hình 2 là của hàm số nào trong các đáp án A,B,C,D dưới đây?



Hình 1



Hình 2

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

Câu 46. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ là $f'(x)=(x-1)(x+3)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương nhỏ hơn 2022 để hàm số $y=f\left(x^2+3x-m\right)$ đồng biến trên khoảng $(0;2)$.

A. 2019. **B.** 2020. **C.** 2021. **D.** 2022.

Câu 47. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y=\left|\dfrac{x^2+mx+m}{x+1}\right|$ trên $[1;2]$ bằng 2. Số phần tử của tập S là

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

Câu 48. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại C, $CB=\sqrt{2}a$. Biết rằng góc giữa $B'C$ và AC' bằng 60^0. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 49. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $4x\left(\sqrt{4x-m}-2\right)=x^3+(m-8)\sqrt{4x-m}$ có hai nghiệm thực phân biệt?

A. 4. **B.** 5. **C.** 8. **D.** 6.

Câu 50. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O; mặt phẳng (SAC) vuông góc với mặt phẳng (SBD). Biết khoảng cách từ O đến các mặt phẳng $(SAB),(SBC),(SCD)$ lần lượt là 1, 2, $\sqrt{5}$. Tính khoảng cách d từ O đến mặt phẳng (SAD).

A. $d=\sqrt{\dfrac{19}{20}}$. **B.** $d=\sqrt{\dfrac{20}{19}}$. **C.** $d=\sqrt{2}$. **D.** $d=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 22									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	A	C	C	C	D	B	B	B	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	B	A	C	C	A	B	D	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	B	A	C	A	C	C	A	D	D
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	C	C	A	B	C	B	A	A	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	D	A	A	A	A	D	C	A	B

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 22

Câu 46. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ là $f'(x)=(x-1)(x+3)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương nhỏ hơn 2022 để hàm số $y=f\left(x^2+3x-m\right)$ đồng biến trên khoảng $(0;2)$.

A. 2019. **B.** 2020. **C.** 2021. **D.** 2022.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $y'=(2x+3)f'\left(x^2+3x-m\right)$.

Theo đề: $f'(x)=(x-1)(x+3)$ suy ra $f'(x)\ge 0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x\le -3\\x\ge 1\end{array}\right.$.

Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;2)$ khi và chỉ khi $y'\ge 0,\ \forall x\in(0;2)$

$\Leftrightarrow(2x+3)f'\left(x^2+3x-m\right)\ge 0,\ \forall x\in(0;2)$. Do $x\in(0;2)$ nên $2x+3>0$.

Vì vậy: $y'\ge 0,\ \forall x\in(0;2)\Leftrightarrow f'\left(x^2+3x-m\right)\ge 0,\ \forall x\in(0;2)\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x^2+3x-m\le -3\\x^2+3x-m\ge 1\end{array}\right.,\ \forall x\in(0;2)$

$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m-3\ge x^2+3x\\m+1\le x^2+3x\end{array}\right.,\ \forall x\in(0;2)$ (*).

Xét hàm số $g(x)=x^2+3x,\ x\in(0;2);\ g'(x)=2x+3>0,\ \forall x\in(0;2)$.

Vì vậy ta có: $g(0)<g(x)<g(2)\Leftrightarrow 0<g(x)<10$.

Khi đó (*) tương đương: $\left[\begin{array}{l}m-3\ge 10\\m+1\le 0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m\ge 13\\m\le -1\end{array}\right.$. Vì m nguyên dương nhỏ hơn 2022 nên $m\in\{13;14;...;2021\}$. Ta tìm được 2019 giá trị m thỏa mãn. Chọn → **A**

Câu 47. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y=\left|\dfrac{x^2+mx+m}{x+1}\right|$ trên $[1;2]$ bằng 2. Số phần tử của tập S là

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

Hướng dẫn giải:

Từ giả thiết, ta suy ra : $y=\left|\dfrac{x^2+mx+m}{x+1}\right|\le 2,\ \forall x\in[1;2]\Leftrightarrow\left|\dfrac{x^2}{x+1}+m\right|\le 2,\ \forall x\in[1;2]$.

$\Leftrightarrow\begin{cases}\dfrac{x^2}{x+1}+m\ge -2\\ \dfrac{x^2}{x+1}+m\le 2\end{cases},\ \forall x\in[1;2]\Leftrightarrow\begin{cases}\dfrac{x^2}{x+1}\ge -m-2\\ \dfrac{x^2}{x+1}\le -m+2\end{cases},\ \forall x\in[1;2]\quad (*)$.

Xét hàm số $g(x)=\dfrac{x^2}{x+1}$, $x\in[1;2]$; ta có: $g'(x)=\dfrac{2x(x+1)-x^2}{(x+1)^2}=\dfrac{x^2+2x}{(x+1)^2}>0,\ \forall x\in[1;2]$.

Do vậy $g(1)\le g(x)\le g(2)\Leftrightarrow\dfrac{1}{2}\le g(x)\le\dfrac{4}{3}$. Khi đó: $(*)\Leftrightarrow\begin{cases}-m-2\le\dfrac{1}{2}\\ -m+2\ge\dfrac{4}{3}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m\ge-\dfrac{5}{2}\\ m\le\dfrac{2}{3}\end{cases}$.

Trên thực tế, ta đang xét $\underset{[1;2]}{\text{Max}}\, y=2$ tức là dấu "=" của (*) xảy ra, khi đó $m=-\dfrac{5}{2}\vee m=\dfrac{2}{3}$.

Vậy có hai giá trị m thỏa mãn đề bài. **Chọn → D**

Câu 48. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại C, $CB=\sqrt{2}a$. Biết rằng góc giữa $B'C$ và AC' bằng 60^0. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

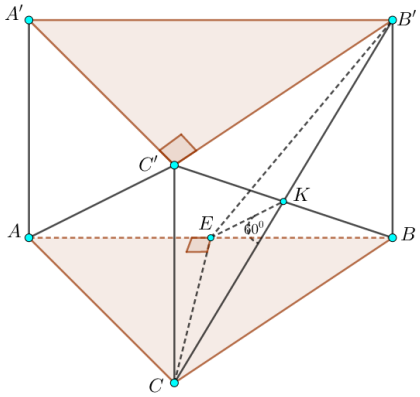
A. $2\sqrt{2}a^3$. **B.** $2a^3$. **C.** $\sqrt{2}a^3$. **D.** a^3.

Hướng dẫn giải:

Gọi E là trung điểm đoạn AB thì $CE\perp AB$ tại E (vì ΔACB vuông cân tại C).

Hơn nữa $CE\perp BB'$ nên $CE\perp EB'$ suy ra $\Delta CEB'$ vuông tại E.

Gọi $K=C'B\cap B'C$ thì EK là đường trung bình của $\Delta ABC'$ suy ra $EK//AC'$. Khi đó: góc giữa AC' với CB' là góc giữa EK với CB', do đó $EKC=60^0$.



Xét tam giác $EB'C$ vuông tại E có đường trung tuyến EK nên $KE=KC$, hơn nữa $EKC=60^0$ nên ΔEKC đều.

$CE=\dfrac{1}{2}AB=\dfrac{1}{2}CB.\sqrt{2}=a$;

$EC=EK=KC=\dfrac{1}{2}CB'=a\Rightarrow CB'=2a$.

$BB'=\sqrt{B'C^2-CB^2}=\sqrt{4a^2-2a^2}=a\sqrt{2}$.

$S_{\Delta ABC}=\dfrac{1}{2}CA.CB=\dfrac{1}{2}a\sqrt{2}.a\sqrt{2}=a^2$

Vậy: $V_{ABC.A'B'C'}=BB'.S_{\Delta ABC}=a\sqrt{2}.a^2=a^3\sqrt{2}$. **Chọn → C**

Câu 49. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $4x\left(\sqrt{4x-m}-2\right)=x^3+(m-8)\sqrt{4x-m}$ có hai nghiệm thực phân biệt?

A. 4. **B.** 5. **C.** 8. **D.** 6.

Hướng dẫn giải:

Điều kiện: $4x-m\ge 0$.

Ta có: $4x\left(\sqrt{4x-m}-2\right)=x^3+(m-8)\sqrt{4x-m}\Leftrightarrow x^3+8x=4x\sqrt{4x-m}-(m-8)\sqrt{4x-m}$

$\Leftrightarrow x^3+8x=\sqrt{4x-m}(4x-m+8) \Leftrightarrow x^3+8x=\left(\sqrt{4x-m}\right)^3+8\sqrt{4x-m}$ (1).

Xét hàm số $f(t)=t^3+8t$, ta có: $f'(t)=3t^2+8>0,\ \forall t\in\mathbb{R}$. Suy ra hàm $f(t)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Khi đó: $(1)\Leftrightarrow f(x)=f\left(\sqrt{4x-m}\right)\Leftrightarrow x=\sqrt{4x-m}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge 0\\ x^2-4x+m=0\end{cases}$ (2).

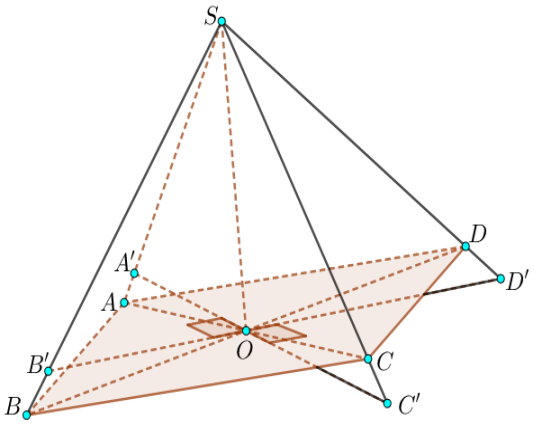
Phương trình ban đầu có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi phương trình (2) có hai nghiệm phân biệt không âm, điều này tương đương với $\begin{cases}\Delta'=4-m>0\\ S=4>0\\ P=m\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow 0\le m<4$.

Vì m nguyên nên $m\in\{0;1;2;3\}$. Vậy có 4 giá trị m thỏa mãn. Chọn **A**

Câu 50. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O; mặt phẳng (SAC) vuông góc với mặt phẳng (SBD). Biết khoảng cách từ O đến các mặt phẳng $(SAB),(SBC),(SCD)$ lần lượt là 1, 2, $\sqrt{5}$. Tính khoảng cách d từ O đến mặt phẳng (SAD).

A. $d=\sqrt{\frac{19}{20}}$. **B.** $d=\sqrt{\frac{20}{19}}$. **C.** $d=\sqrt{2}$. **D.** $d=\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Hướng dẫn giải:



Gọi p, q, u, v lần lượt là các khoảng cách từ O đến các mặt phẳng $(SAB),(SBC),(SCD),(SDA)$.

Trong mặt phẳng (SAC) dựng đường thẳng qua O vuông góc với đường thẳng SO cắt hai đường thẳng SA, SC lần lượt tại A', C'.

Trong mặt phẳng (SBD) dựng đường thẳng qua O vuông góc với đường thẳng SO cắt hai đường thẳng SB, SD lần lượt tại B', D'.

Do $(SAC)\perp(SBD),\ (SAC)\cap(SBD)=SO,\ A'C'\perp SO$ nên $A'C'\perp(SBD)\Rightarrow A'C'\perp B'D'$.

Khi đó tứ diện $OSA'B'$ có OS, OA', OB' đôi một vuông góc nên ta có: $\frac{1}{p^2}=\frac{1}{OS^2}+\frac{1}{OA'^2}+\frac{1}{OB'^2}$ (1)

Tương tự: $\frac{1}{q^2}=\frac{1}{OS^2}+\frac{1}{OB'^2}+\frac{1}{OC'^2}$ (2); $\frac{1}{u^2}=\frac{1}{OS^2}+\frac{1}{OC'^2}+\frac{1}{OD'^2}$ (3);

$\frac{1}{v^2}=\frac{1}{OS^2}+\frac{1}{OD'^2}+\frac{1}{OA'^2}$ (4). Từ (1),(2),(3),(4) ta có $\frac{1}{p^2}+\frac{1}{u^2}=\frac{1}{q^2}+\frac{1}{v^2}$

$\Leftrightarrow\frac{1}{1^2}+\frac{1}{\left(\sqrt{5}\right)^2}=\frac{1}{2^2}+\frac{1}{v^2}\Rightarrow v=\sqrt{\frac{20}{19}}$. Chọn **B**

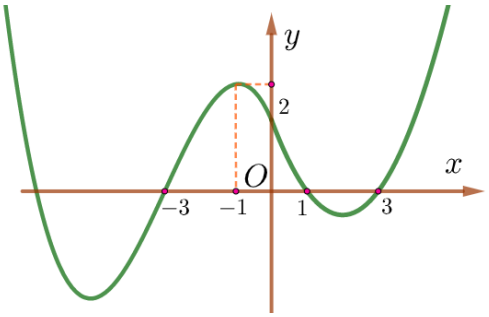
ĐỀ SỐ 23

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12	HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA
Trắc nghiệm: 50 câu	*Nội dung:*
Thời gian: 90 phút	*Giải tích: Đến phương trình mũ-logarit* *Hình học: Đến hết Chương 2*

Câu 1. Hàm số $y=2x^4+1$ đồng biến trên khoảng

A. $\left(-\infty;-\frac{1}{2}\right)$. **B.** $\left(-\frac{1}{2};+\infty\right)$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $(-\infty;0)$.

Câu 2. Cho đồ thị hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $(-1;0)$.

B. $(-3;0)$.

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

D. $(1;3)$.

Câu 3. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

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

Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số có đúng một cực trị.

B. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng 1.

C. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 3.

D. Hàm số đạt cực đại tại $x=1$ và đạt cực tiểu tại $x=3$.

Câu 4. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau.

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	5	↘	1	↗	$+\infty$

Giá trị cực đại của hàm số là

A. $y=0$. **B.** $y=2$. **C.** $y=-1$. **D.** $y=5$.

Câu 5. Cho hàm số $y=\dfrac{2}{x-2}$. Tìm đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

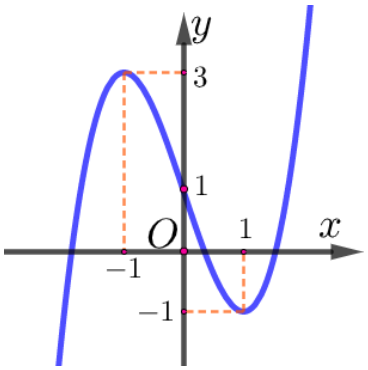
A. $y=-1$. **B.** $x=2$. **C.** $y=2$. **D.** $y=0$.

Câu 6. Cho hàm số $y=x^3-\dfrac{3}{2}x^2+1$. Gọi M là giá trị lớn nhất của hàm số trên khoảng $\left(-25;\dfrac{11}{10}\right)$. Tìm M.

A. $M=1$. **B.** $M=\dfrac{129}{250}$.

C. $M=0$. **D.** $M=\dfrac{1}{2}$.

Câu 7. Hình bên là đồ thị của một hàm số được cho từ một trong bốn phương án **A, B, C, D** dưới đây. Hàm số đó là



A. $y=x^3-3x+1$.

B. $y=-x^3-3x+1$.

C. $y=-x^3+3x-1$.

D. $y=x^3+3x+1$.

Câu 8. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$, có bảng biến thiên như sau. Tập hợp tất cả các giá trị của m để phương trình $f(x)=m$ có đúng một nghiệm là

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

A. $(-\infty;-2)\cup(2;+\infty)$.

B. $(-\infty;-2]\cup[2;+\infty)$.

C. $(-2;2)$.

D. $[-2;2]$.

Câu 9. Cho các số thực $a<b<0$. Mệnh đề nào sau đây ***sai***?

A. $\ln\left(\dfrac{a}{b}\right)=\ln|a|-\ln|b|$. **B.** $\ln\left(\sqrt{ab}\right)=\dfrac{1}{2}(\ln a+\ln b)$.

C. $\ln\left(\dfrac{a}{b}\right)^2=\ln\left(a^2\right)-\ln\left(b^2\right)$. **D.** $\ln(ab)^2=\ln\left(a^2\right)+\ln\left(b^2\right)$.

Câu 10. Tập xác định D của hàm số $y=(2x-1)^{\pi}$.

A. $D=\left[\dfrac{1}{2};+\infty\right)$. **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{1}{2}\right\}$. **C.** $D=\left(\dfrac{1}{2};+\infty\right)$. **D.** $D=\mathbb{R}$.

Câu 11. Cho hàm số $y=f(x)=\log_2\left(1+2^x\right)$. Tính giá trị $S=f'(0)+f'(1)$.

A. $S=\dfrac{6}{5}$. **B.** $S=\dfrac{7}{8}$. **C.** $S=\dfrac{7}{6}$. **D.** $S=\dfrac{7}{5}$.

Câu 12. Phương trình $\log(x+1)-2=0$ có nghiệm là

A. $x=99$. **B.** $x=1025$. **C.** $x=1023$. **D.** $x=101$.

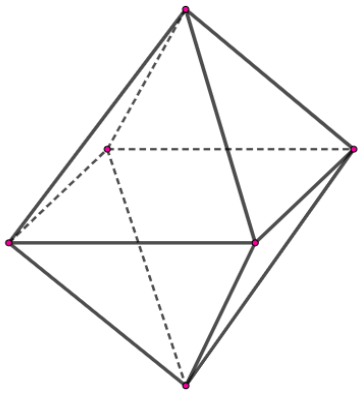
Câu 13. Cho phương trình $9^x+2.3^x-3=0$. Khi đặt $t=3^x$ ta được phương trình nào dưới đây?

A. $t^2+2t-3=0$. **B.** $12^{2x+1}-3=0$. **C.** $2t^2-3=0$. **D.** $t^2+t-3=0$.

Câu 14. Số nghiệm thực của phương trình $4^x - 2^{x+2} + 3 = 0$ là:

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

Câu 15. Hình bát diện đều (tham khảo hình vẽ) có bao nhiêu mặt?



A. 8.

B. 9.

C. 6.

D. 4.

Câu 16. Cho hình lăng trụ tứ giác $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và thể tích bằng $3a^3$. Tính chiều cao h của lăng trụ đã cho.

A. $h = a$. **B.** $h = 3a$.

C. $h = 9a$. **D.** $h = \dfrac{a}{3}$.

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A, $SA = AB = a$, SA vuông góc với mặt phẳng (ABC). Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

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

Câu 18. Cho hình trụ có bán kính đáy $r = 5(\text{cm})$ và khoảng cách giữa hai đáy bằng $7(\text{cm})$. Diện tích xung quanh của hình trụ là

A. $35\pi(\text{cm}^2)$. **B.** $70\pi(\text{cm}^2)$. **C.** $120\pi(\text{cm}^2)$. **D.** $60\pi(\text{cm}^2)$.

Câu 19. Một hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng a. Diện tích xung quanh của hình nón bằng

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

Câu 20. Một hình trụ có chiều cao bằng 3, chu vi đáy bằng 4π. Tính thể tích của khối trụ?

A. 18π. **B.** 10π. **C.** 12π. **D.** 40π.

Câu 21. Giá trị của tham số m sao cho hàm số $y = \dfrac{1}{3}x^3 - x^2 - (3m+2)x + 2$ nghịch biến trên đoạn có độ dài bằng 4 là

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

Câu 22. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 23. Số giá trị nguyên của m để hàm số $y = x^3 - \dfrac{5}{2}x^2 - 2x + 1 - m$ có giá trị cực đại và giá trị cực tiểu trái dấu là

A. 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

Câu 24. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \dfrac{x-3}{\sqrt{x^2-9}}$.

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

Câu 25. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \cos^2 2x - \sin x \cos x + 4$ trên $\mathbb{R}$.

A. $\min\limits_{x\in\mathbb{R}} f(x)=\dfrac{7}{2}$. **B.** $\min\limits_{x\in\mathbb{R}} f(x)=3$. **C.** $\min\limits_{x\in\mathbb{R}} f(x)=\dfrac{10}{3}$. **D.** $\min\limits_{x\in\mathbb{R}} f(x)=\dfrac{16}{5}$.

Câu 26. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y=m$ cắt đồ thị hàm số $y=x^4-2x^2-3$ tại 4 điểm phân biệt.

A. $-1<m<1$. **B.** $m<-4$. **C.** $-4<m<-3$. **D.** $m>-1$.

Câu 27. Hàm số $y=x^2\ln x$ đạt cực trị tại điểm

A. $x=\sqrt{\mathrm{e}}$. **B.** $x=0;\ x=\dfrac{1}{\sqrt{\mathrm{e}}}$. **C.** $x=0$. **D.** $x=\dfrac{1}{\sqrt{\mathrm{e}}}$.

Câu 28. Cho $\log_a b=2$ với a, b là các số thực dương và a khác 1. Tính giá trị biểu thức $T=\log_{a^2} b^6+\log_a\sqrt{b}$.

A. $T=8$. **B.** $T=7$. **C.** $T=5$. **D.** $T=6$.

Câu 29. Phương trình $\left(\sqrt{2}-1\right)^x+\left(\sqrt{2}+1\right)^x-2\sqrt{2}=0$ có tích các nghiệm là:

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

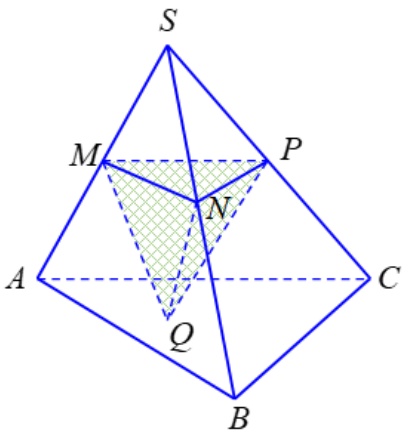
Câu 30. Gọi S là tập nghiệm của phương trình $2\log_2(2x-2)+\log_2(x-3)^2=2$. Tổng các phần tử của S bằng

A. 6. **B.** $4+\sqrt{2}$. **C.** $2+\sqrt{2}$. **D.** $8+\sqrt{2}$.

Câu 31. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng $9a^3$ và M là điểm nằm trên cạnh CC' sao cho $MC=2MC'$. Tính thể tích khối tứ diện $AB'CM$ theo a.

A. $2a^3$. **B.** $4a^3$. **C.** $3a^3$. **D.** a^3.

Câu 32. Cho tứ diện $S.ABC$ có thể tích V. Gọi M, N và P lần lượt là trung điểm của SA, SB và SC. Thể tích khối tứ diện có đáy là tam giác MNP và đỉnh là một điểm bất kì thuộc mặt phẳng (ABC) bằng



A. $\dfrac{V}{2}$.

B. $\dfrac{V}{3}$.

C. $\dfrac{V}{4}$.

D. $\dfrac{V}{8}$.

Câu 33. Trong không gian cho tam giác OIM vuông tại I, góc $IOM=45^\circ$ và cạnh $IM=a$. Khi quay tam giác OIM quanh cạnh góc vuông OI thì đường gấp khúc OMI tạo thành một hình nón tròn xoay. Khi đó, diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay đó bằng

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

Câu 34. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng R và chiều cao bằng $\frac{3R}{2}$. Mặt phẳng (α) song song với trục của hình trụ và cách trục một khoảng bằng $\frac{R}{2}$. Tính diện tích thiết diện của hình trụ cắt bởi mặt phẳng (α).

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

Câu 35. Cho hình trụ có tỉ số diện tích xung quanh và diện tích toàn phần bằng $\frac{1}{3}$. Biết thể tích khối trụ bằng 4π. Bán kính đáy của hình trụ là:

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

Câu 36. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y=\frac{mx+16}{x+m}$ đồng biến trên $(0;10)$.

A. $m\in(-\infty;-10]\cup(4;+\infty)$. **B.** $m\in(-\infty;-4)\cup(4;+\infty)$.

C. $m\in(-\infty;-10]\cup[4;+\infty)$. **D.** $m\in(-\infty;-4]\cup[4;+\infty)$

Câu 37. Ta xác định được các số a, b, c để đồ thị hàm số $y=x^3+ax^2+bx+c$ đi qua điểm $(1;0)$ và có điểm cực trị $(-2;0)$. Tính giá trị biểu thức $T=a^2+b^2+c^2$.

A. 25. **B.** -1. **C.** 7. **D.** 14.

Câu 38. Gọi M,m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\frac{\sin x+\cos x+1}{\sqrt{2+\sin 2x}}$. Khi đó $M+\sqrt{3}m$ bằng?

A. $M+\sqrt{3}m=1+2\sqrt{2}$. **B.** $M+\sqrt{3}m=-1$. **C.** $M+\sqrt{3}m=1$. **D.** $M+\sqrt{3}m=2$.

Câu 39. Tổng bình phương các giá trị của tham số m để đường thẳng $d:y=-x-m$ cắt đồ thị $(C):y=\frac{x-2}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt A, B với $AB=\sqrt{10}$ là

A. 13. **B.** 5. **C.** 10. **D.** 17.

Câu 40. Phương trình $\left|x^3-3x\right|=m^2+m$ có sáu nghiệm phân biệt khi và chỉ khi

A. $m>0$. **B.** $m<-2$ hoặc $m>1$.

C. $-1<m<0$. **D.** $-2<m<-1$ hoặc $0<m<1$.

Câu 41. Gọi T là tổng các nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{3}}^2 x-5\log_3 x+6=0$ .Tính T.

A. $T=5$. **B.** $T=-3$. **C.** $T=36$. **D.** $T=\frac{1}{243}$.

Câu 42. Gọi S là tập hợp các giá trị của tham số m để phương trình $\left(\frac{1}{9}\right)^x-m\left(\frac{1}{3}\right)^x+2m+1=0$ có nghiệm. Tập $\mathbb{R}\setminus S$ có bao nhiêu giá trị nguyên?

A. 4. **B.** 9. **C.** 0. **D.** 3.

Câu 43. Cho khối chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng 1 và đáy $ABCD$ là hình bình hành. Trên cạnh SC lấy điểm E sao cho $SE=2EC$. Tính thể tích V của khối tứ diện $SEBD$.

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

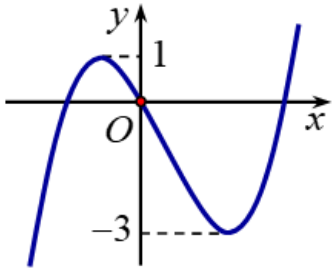
Câu 44. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh $3a$. Khoảng cách giữa hai cạnh AB,CD là

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

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a, SA vuông góc với đáy. Biết SC tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ một góc 45°. Tính Thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

A. $V=\frac{4}{3}\pi a^3$. **B.** $V=\frac{1}{3}\pi a^3$. **C.** $V=\frac{2}{3}\pi a^3$. **D.** $V=\pi a^3$.

Câu 46. Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm tham số m để hàm số $y=|f(x)+m|$ có ba điểm cực trị?



A. $1\le m\le 3$.
B. $m=-1$ hoặc $m=3$.
C. $m\le -1$ hoặc $m\ge 3$.
D. $m\le -3$ hoặc $m\ge 1$.

Câu 47. Cho hàm số $y=x^3+x^2+3x+1$ có đồ thị là (C). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để từ điểm $M(0;m)$ kẻ được ít nhất một tiếp tuyến đến đồ thị (C) mà hoành độ tiếp điểm thuộc đoạn $[1;3]$?

A. 61. **B.** 0. **C.** 60. **D.** Vô số.

Câu 48. Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $\log_3(2u_5-63)=2\log_4(u_n-8n+8)$, $\forall n\in\mathbb{N}^*$. Đặt $S_n=u_1+u_2+...+u_n$. Tìm số nguyên dương lớn nhất n thỏa mãn $\frac{u_n.S_{2n}}{u_{2n}.S_n}<\frac{148}{75}$.

A. 18. **B.** 17. **C.** 16. **D.** 19.

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$. Tam giác SAB vuông tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi φ là góc tạo bởi đường thẳng SD và mặt phẳng (SBC), với $\varphi<45^{\circ}$. Tìm giá trị lớn nhất của thể tích khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 50. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên:

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

Có bao nhiêu số nguyên $m\in[-2020;2020]$ để bất phương trình $f\left(\sqrt{x-1}+1\right)\le m$ có nghiệm?

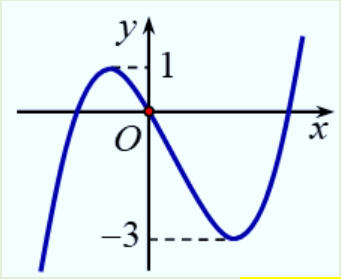
A. 2023. **B.** 2025. **C.** 2022. **D.** 2024.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 23									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	C	D	D	D	A	A	A	B	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	A	A	C	A	B	D	B	C	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	C	D	D	A	C	D	B	A	B
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	D	C	B	D	A	A	C	C	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	B	A	D	A	C	A	A	C	B

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 23

Câu 46. Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm tham số m để hàm số $y=\left|f(x)+m\right|$ có ba điểm cực trị?



A. $1\le m\le 3$. **B.** $m=-1$ hoặc $m=3$. **C.** $m\le -1$ hoặc $m\ge 3$. **D.** $m\le -3$ hoặc $m\ge 1$.

Hướng dẫn giải:

Nhận xét: Số điểm cực trị của hàm số $y=\left|f(x)+m\right|$ bằng số cực trị của hàm số $y=f(x)+m$ cộng với số giao điểm (không kể tiếp xúc) của hai đồ thị $\begin{cases} y=f(x)+m \\ Ox: y=0 \end{cases}$.

Nhận thấy hàm số $y=f(x)$ có hai điểm cực trị nên hàm số $y=f(x)+m$ cũng có hai điểm cực trị.

Xét phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y=f(x)+m$ với trục hoành:

$f(x)+m=0\Leftrightarrow \boxed{f(x)=-m}$ (*).

Yêu cầu bài toán tương đương với phương trình (*) có một nghiệm đơn.

Khi đó: $\left[\begin{array}{l}-m\le -3\\ -m\ge 1\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m\ge 3\\ m\le -1\end{array}\right.$. **Chọn C**

Câu 47. Cho hàm số $y=x^3+x^2+3x+1$ có đồ thị là (C). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để từ điểm $M(0;m)$ kẻ được ít nhất một tiếp tuyến đến đồ thị (C) mà hoành độ tiếp điểm thuộc đoạn $[1;3]$?

A. 61. **B.** 0. **C.** 60. **D.** Vô số.

Hướng dẫn giải:

Ta có $y'=3x^2+2x+3$. Gọi $(x_0;y_0)$ là tọa độ tiếp điểm. Phương trình tiếp tuyến có dạng:

$y=y'(x_0)(x-x_0)+y_0\Leftrightarrow y=\left(3x_0^2+2x_0+3\right)(x-x_0)+x_0^3+x_0^2+3x_0+1$.

Vì tiếp tuyến qua $M(0;m)$ nên $m=\left(3x_0^2+2x_0+3\right)(0-x_0)+x_0^3+x_0^2+3x_0+1$

$\Leftrightarrow m=-2x_0^3-x_0^2+1\quad(1)$.

Để có thể từ điểm $M(0;m)$ kẻ được ít nhất một tiếp tuyến đến đồ thị (C) mà hoành độ tiếp điểm thuộc đoạn $[1;3]$ thì phương trình (1) có ít nhất một nghiệm $x_0\in[1;3]$.

Xét hàm số $f(x_0)=-2{x_0}^3-{x_0}^2+1$ trên đoạn $[1;3]$; ta có: $f'(x_0)=-6{x_0}^2-2x_0=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x_0=0\\ x_0=-\dfrac{1}{3}\end{array}\right.$ (loại).

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	1		3	$+\infty$
$f'(x_0)$			$-$		
$f(x_0)$		-2	$\searrow$	-62	

Dựa vào bảng biến thiên ta có: $-62\le m\le -2$

Vậy có tất cả 61 giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn yêu cầu bài toán. **Chọn A**

Câu 48. Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $\log_3(2u_5-63)=2\log_4(u_n-8n+8)$, $\forall n\in\mathbb{N}^*$. Đặt $S_n=u_1+u_2+...+u_n$.

Tìm số nguyên dương lớn nhất n thỏa mãn $\dfrac{u_n.S_{2n}}{u_{2n}.S_n}<\dfrac{148}{75}$.

A. 18. **B.** 17. **C.** 16. **D.** 19.

Hướng dẫn giải:

Ta có $\forall n\in\mathbb{N}^*$, $\log_3(2u_5-63)=2\log_4(u_n-8n+8)\Leftrightarrow\log_3(2u_5-63)=\log_2(u_n-8n+8)$.

Đặt $t=\log_3(2u_5-63)=\log_2(u_n-8n+8)\Rightarrow\left\{\begin{array}{l}2u_5-63=3^t\\ \underbrace{u_n-8n+8}_{Thay\ n=5}=2^t\end{array}\right.\Rightarrow\left\{\begin{array}{l}2u_5-63=3^t\\ u_5-32=2^t\end{array}\right.$

$\Rightarrow 1=3^t-2.2^t$. Sử dụng phương pháp hàm số, ta tìm được $t=2$ (duy nhất)

$\Rightarrow u_n=8n-4$. Do đó (u_n) là cấp số cộng có $u_1=4$, $d=8$. Do đó: $S_n=u_1+u_2+...+u_n=4n^2$.

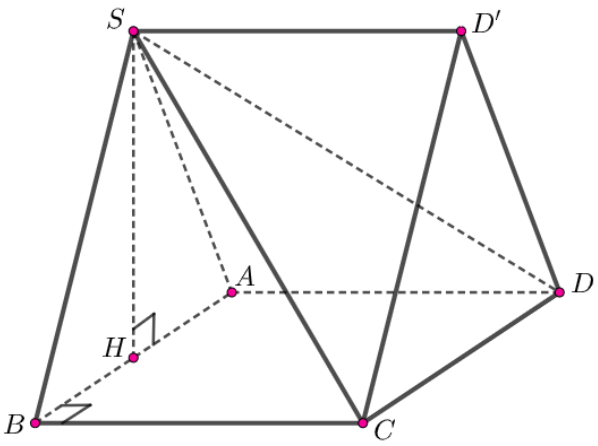
Ta có: $\dfrac{u_n.S_{2n}}{u_{2n}.S_n}=\dfrac{(8n-4).16n^2}{(16n-4).4n^2}<\dfrac{148}{75}\Rightarrow n<19$. Vì n nguyên dương lớn nhất nên $n=18$.

Chọn **A**

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$. Tam giác SAB vuông tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi φ là góc tạo bởi đường thẳng SD và mặt phẳng (SBC), với $\varphi<45°$. Tìm giá trị lớn nhất của thể tích khối chóp $S.ABCD$.

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

Hướng dẫn giải:



Gọi D' là đỉnh thứ tư của hình bình hành $SADD'$. Khi đó $DD'//SA$ mà $SA\perp(SBC)$ (vì $SA\perp SB$, $SA\perp BC$) nên D' là hình chiếu vuông góc của D lên (SBC).

Góc giữa SD và (SBC) là $\alpha=DSD'=SDA$, do đó $SA=AD.\tan\alpha=2a.\tan\alpha$.

Đặt $\tan\alpha=x$, $x\in(0;1)$. Gọi H là hình chiếu của S lên AB, theo đề ta có:

$V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}SH.S_{ABCD}=\dfrac{1}{3}4a^2.SH$.

Do đó $V_{S.ABCD}$ đạt giá trị lớn nhất khi SH lớn nhất.

Vì tam giác SAB vuông tại S nên $SH=\dfrac{SA.SB}{AB}=\dfrac{SA.\sqrt{AB^2-SA^2}}{AB}=\dfrac{2ax\sqrt{4a^2-4a^2x^2}}{2a}$

$$=2ax\sqrt{1-x^2}\overset{AM-GM}{\leq}2a\dfrac{x^2+1-x^2}{2}=a.$$

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $x=\sqrt{1-x^2}\Leftrightarrow x=\dfrac{\sqrt{2}}{2}=\tan\alpha$.

Khi đó $\max V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}.a.4a^2=\dfrac{4}{3}a^3$. Chọn **C**

Câu 50. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên:

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

Có bao nhiêu số nguyên $m\in[-2022;2022]$ để bất phương trình $f\left(\sqrt{x-1}+1\right)\leq m$ có nghiệm?

A. 2023. **B.** 2025. **C.** 2022. **D.** 2024.

Hướng dẫn giải:

Điều kiện: $x \ge 1$. Đặt $g(x) = f\left(\sqrt{x-1}+1\right)$, ta có: $g'(x) = \dfrac{1}{2\sqrt{x-1}}.f'\left(\sqrt{x-1}+1\right)$.

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ f'\left(\sqrt{x-1}+1\right) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ \sqrt{x-1}+1 = 1 \\ \sqrt{x-1}+1 = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x = 1 \\ x = 5 \end{cases} \Leftrightarrow x = 5.$$

Ta có: $g(1) = f(1) = 4$; $g(5) = f(3) = -2$.

Bảng biến thiên của $g(x)$:

x	1		5		$+\infty$
$g'(x)$	‖	$-$	0	$+$	
$g(x)$	4	↘	-2	↗	$+\infty$

Khi đó, bất phương trình $f\left(\sqrt{x-1}+1\right) \le m$ có nghiệm $x \in [1;+\infty) \Leftrightarrow m \ge -2$.

Mặt khác, do m là số nguyên và $m \in [-2022;2022]$ nên ta có: $m \in \{-2;-1;0;...;2022\}$.

Vậy có 2025 giá trị nguyên của m cần tìm. **Chọn → B**

HẾT

ĐỀ SỐ 24

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12	HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA
Trắc nghiệm: 50 câu	*Nội dung:*
Thời gian: 90 phút	*Giải tích: Đến phương trình mũ-logarit*
	Hình học: Đến hết Chương 2

Câu 1. Phương trình đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+1}{x-2}$ lần lượt là

A. $x=2;\ y=-1.$ **B.** $x=-2;\ y=1.$ **C.** $x=1;\ y=2.$ **D.** $x=2;\ y=1.$

Câu 2. Hàm số $y=x^4+2x^2+2$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 3. Cho khối nón có bán kính đáy $r=\sqrt{3}$ và chiều cao $h=4$. Tính thể tích V của khối nón đã cho.

A. $V=16\pi\sqrt{3}.$ **B.** $V=12\pi.$ **C.** $V=4\pi.$ **D.** $V=4.$

Câu 4. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $f'(x)=(x-1)(x-2)^2(x+3)$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 5. Tập xác định của hàm số $y=\left(x^2-3x+2\right)^{\pi}$ là

A. $(1;2).$ **B.** $(-\infty;1)\cup(2;+\infty).$

C. $\mathbb{R}\setminus\{1;2\}.$ **D.** $(-\infty;1]\cup[2;+\infty).$

Câu 6. Tìm điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x^4}{2}-x^2+3.$

A. $y=\dfrac{5}{2}.$ **B.** $\left(-1;\dfrac{2}{5}\right),\left(1;\dfrac{2}{5}\right).$ **C.** $\left(-1;\dfrac{5}{2}\right),\left(1;\dfrac{5}{2}\right).$ **D.** $x=\pm1.$

Câu 7. Đạo hàm của hàm số $y=x.3^x$ là

A. $y'=\left(1+\dfrac{x}{\ln 3}\right)3^x.$ **B.** $y'=3^x.$ **C.** $y'=x.3^{x-1}.$ **D.** $y'=(1+x\ln 3)3^x.$

Câu 8. Gọi A,B là các điểm cực trị của đồ thị hàm số $y=x+\dfrac{1}{x}$. Tính khoảng cách AB.

A. $AB=3\sqrt{2}.$ **B.** $AB=4.$ **C.** $AB=2\sqrt{5}.$ **D.** $AB=2\sqrt{2}.$

Câu 9. Cho a là số thực dương bất kì. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. $\log a^3=\dfrac{1}{3}\log a.$ **B.** $\log(3a)=3\log a.$ **C.** $\log(3a)=\dfrac{1}{3}\log a.$ **D.** $\log a^3=3\log a.$

Câu 10. Gọi M là giá trị lớn nhất và m là giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x\sqrt{1-x^2}$. Khi đó $M+m$ bằng?

A. 0. **B.** –1. **C.** 1. **D.** 2.

Câu 11. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x)=(x+2)(x-1)^{2022}(x-2)^{2021}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số đạt cực đại tại điểm $x=1$ và đạt cực tiểu tại các điểm $x=\pm2.$

B. Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(1;2)$ và $(2;+\infty).$

C. Hàm số có ba điểm cực trị.

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

Câu 12. Số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt{x-2}+1}{x^2-3x+2}$ là

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

Câu 13. Tìm các số thực a biết $\log_2 a.\log_{\sqrt{2}} a=32$.

A. $a=256;a=\dfrac{1}{256}$. **B.** $a=16;a=\dfrac{1}{16}$. **C.** $a=16$. **D.** $a=64$.

Câu 14. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt{4-x^2}}{x^2-3x-4}$ là

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

Câu 15. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y=x^3-x^2+2x-1$ và đồ thị hàm số $y=2x^2+x-1$ là

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

Câu 16. Cho số thực dương x. Viết biểu thức $P=\sqrt[3]{x^5}.\dfrac{1}{\sqrt{x^3}}$ dưới dạng lũy thừa cơ số x ta được kết quả.

A. $P=x^{\frac{19}{15}}$. **B.** $P=x^{\frac{19}{6}}$. **C.** $P=x^{\frac{1}{6}}$. **D.** $P=x^{-\frac{1}{15}}$

Câu 17. Cho khối trụ có chiều cao bằng $4a$ và bán kính đáy bằng $2a$. Thể tích khối trụ đã cho bằng

A. $\dfrac{16}{3}\pi a^3$. **B.** $32\pi a^3$. **C.** $\dfrac{32}{3}\pi a^3$. **D.** $16\pi a^3$.

Câu 18. Tìm tập xác định của hàm số: $y=2^{\sqrt{x}}+\log(3-x)$

A. $[0;+\infty)$. **B.** $(0;3)$. **C.** $(-\infty;3)$. **D.** $[0;3)$.

Câu 19. Tìm m để hàm số $y=-x^3+mx$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

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

Câu 20. Cho hàm số $y=\left(x^2+x\right)e^x$ xác định trên $\mathbb{R}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số có một cực đại và một cực tiểu. **B.** Hàm số chỉ có một cực đại, không có cực tiểu.

C. Hàm số chỉ có một cực tiểu, không có cực đại. **D.** Hàm số không có cực trị.

Câu 21. Tìm các giá trị của tham số m để hàm số $y=\dfrac{x-m}{x+1}$ đồng biến trên các khoảng xác định của nó.

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

Câu 22. Cho $\log_a b=2$, $\log_a c=3$. Khi đó giá trị của $\log_a\left(\dfrac{a^2\sqrt[3]{b}}{c}\right)$ bằng :

A. $-\dfrac{1}{3}$. **B.** 6. **C.** $\dfrac{2}{3}$. **D.** 5.

Câu 23. Cho $a>0$, $a\ne 1$ và $\log_a x=-1$, $\log_a y=4$. Tính $P=\log_a\left(x^2y^3\right)$.

A. $P=18$. **B.** $P=6$. **C.** $P=14$. **D.** $P=10$.

Câu 24. Với các số $a,b>0$ thỏa mãn $a^2+b^2=6ab$, biểu thức $\log_2(a+b)$ bằng

A. $\dfrac{1}{2}(3+\log_2 a+\log_2 b)$. **B.** $\dfrac{1}{2}(1+\log_2 a+\log_2 b)$.

C. $1+\frac{1}{2}\left(\log_2 a+\log_2 b\right)$. **D.** $2+\frac{1}{2}\left(\log_2 a+\log_2 b\right)$.

Câu 25. Tìm nghiệm của phương trình $\log_9\left(x+1\right)=\frac{1}{2}$.

A. $x=2$. **B.** $x=-4$. **C.** $x=4$. **D.** $x=\frac{7}{2}$.

Câu 26. Tập nghiệm của phương trình $2^{x^2-x-4}=\frac{1}{16}$ là

A. $\left\{0;1\right\}$. **B.** $\varnothing$. **C.** $\left\{2;4\right\}$. **D.** $\left\{-2;2\right\}$.

Câu 27. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=6,\ AD=8,\ AA'=10$. Tính thể tích khối trụ có hai đáy là hai đường tròn ngoại tiếp hình chữ nhật $ABCD$ và $A'B'C'D'$.

A. 400π. **B.** 250π. **C.** 50π. **D.** 1000π.

Câu 28. Tìm m để đồ thị hàm số $y=\frac{mx-2}{x^2-4}$ có đúng hai đường tiệm cận ?

A. $m=0$. **B.** $m=1$. **C.** $m=-1$ **D.** $m=\pm 1$.

Câu 29. Cho khối trụ $\left(T\right)$ có bán kính đáy $R=1$, thể tích $V=5\pi$. Tích diện tích toàn phần của hình trụ tương ứng.

A. $S=12\pi$. **B.** $S=11\pi$. **C.** $S=10\pi$. **D.** $S=7\pi$.

Câu 30. Tìm nghiệm phương trình $2\log_4 x+\log_2\left(x-3\right)=2$.

A. $x=4$. **B.** $x=1$. **C.** $x=3$. **D.** $x=16$.

Câu 31. Tập nghiệm của phương trình $3^x.2^{x+1}=72$ là

A. $\left\{2\right\}$. **B.** $\left\{\frac{1}{2}\right\}$. **C.** $\left\{-2\right\}$. **D.** $\left\{-\frac{3}{2}\right\}$.

Câu 32. Cho hình trụ có diện tích xung quanh bằng 50π và độ dài đường sinh bằng đường kính của đường tròn đáy. Tính bán kính r của đường tròn đáy.

A. $r=5$. **B.** $r=5\sqrt{\pi}$. **C.** $r=\frac{5\sqrt{2\pi}}{2}$. **D.** $r=\frac{5\sqrt{2}}{2}$.

Câu 33. Biết đồ thị hàm số $y=\frac{2x-1}{x+3}$ cắt trục Ox, Oy lần lượt tại hai điểm phân biệt A, B. Diện tích S của tam giác OAB bằng:

A. $S=\frac{1}{6}$. **B.** $S=3$. **C.** $S=6$. **D.** $S=\frac{1}{12}$.

Câu 34. Biết phương trình $2\log_2 x+3\log_x 2=7$ có hai nghiệm thực $x_1<x_2$. Tính giá trị của biểu thực $T=\left(x_1\right)^{x_2}$

A. $T=64$. **B.** $T=32$. **C.** $T=8$. **D.** $T=16$.

Câu 35. Thiết diện qua trục của một hình nón là một tam giác đều cạnh có độ dài bằng $2a$. Thể tích của khối nón là

A. $\frac{\pi a^3\sqrt{3}}{6}$. **B.** $\frac{\pi a^3\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\frac{\pi a^3\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\frac{\pi a^3\sqrt{3}}{12}$.

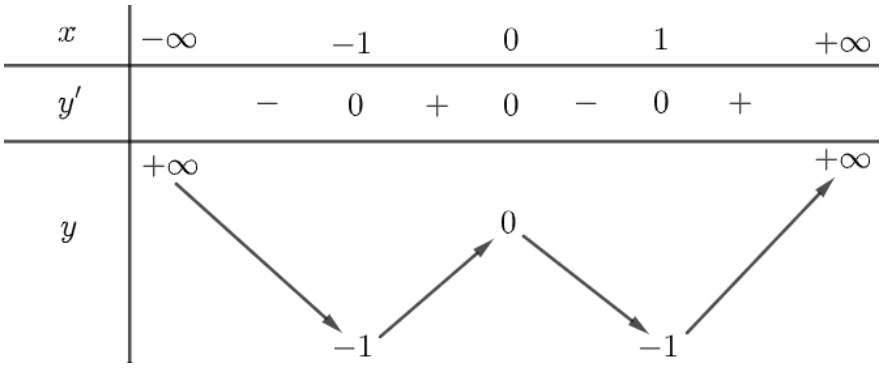
Câu 36. Cho phương trình $13^{1-2x}-13^{-x}-12=0$. Bằng cách đặt $t=13^x$ phương trình trở thành phương trình nào sau đây?

A. $12t^2-t-13=0$. **B.** $13t^2-t-12=0$. **C.** $12t^2+t-13=0$. **D.** $13t^2+t-2=0$.

Câu 37. Đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2+1$ cắt đường thẳng $y=m$ tại ba điểm phân biệt thì tất cả các giá trị tham số m thỏa mãn là

A. $-3\le m\le 1$. **B.** $m>1$. **C.** $m<-3$. **D.** $-3<m<1$.

Câu 38. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên sau



Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x)-1=m$ có đúng hai nghiệm.

A. $\left[\begin{array}{l} m=-2 \\ m>-1 \end{array}\right.$. **B.** $-2<m<-1$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m>0 \\ m=-1 \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} m=-2 \\ m\ge -1 \end{array}\right.$.

Câu 39. Cho tam giác ABC vuông tại A, $AB=c$, $AC=b$. Quay tam giác ABC xung quanh đường thẳng chứa cạnh AB ta được một hình nón có thể tích bằng

A. $\frac{1}{3}\pi bc^2$. **B.** $\frac{1}{3}bc^2$. **C.** $\frac{1}{3}b^2c$. **D.** $\frac{1}{3}\pi b^2c$.

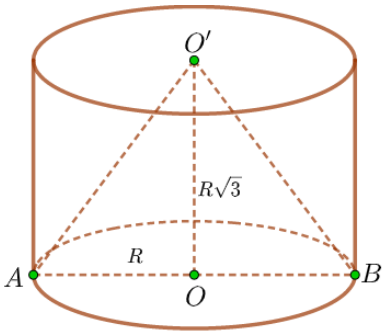
Câu 40. Tìm a để giá trị lớn nhất của hàm số $y=x^3-3ax^2+a-1$ trên đoạn $[-1;a]$ bằng 10, biết $a>0$.

A. $a=10$. **B.** $a=\frac{5}{2}$. **C.** $a=\frac{3}{2}$. **D.** $a=11$.

Câu 41. Cắt một hình trụ bằng một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông cạnh $2a$. Diện tích xung quanh của hình trụ bằng:

A. $2\pi a^2$. **B.** $8\pi a^2$. **C.** $4\pi a^2$. **D.** $16\pi a^2$.

Câu 42. Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn (O) và (O') có chiều cao $R\sqrt{3}$ và bán kính đáy R. Một hình nón có đỉnh O' và đáy là hình tròn $(O;R)$ Tỷ lệ diện tích xung quanh của hình trụ và hình nón bằng



A. 3.

B. $\sqrt{2}$.

C. 2.

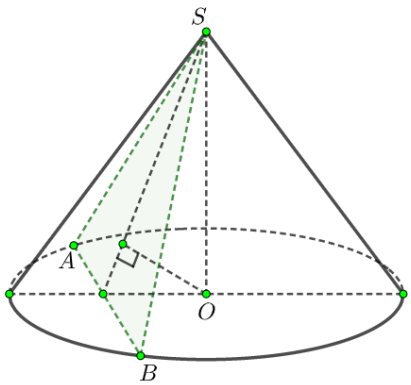
D. $\sqrt{3}$.

Câu 43. Cho hàm số $f(x)=x^4$. Hàm số $g(x)=f'(x)-3x^2-6x+1$ đạt cực tiểu, cực đại lần lượt tại x_1, x_2. Tìm $m=g(x_1).g(x_2)$.

A. $m=0$. **B.** $m=-\frac{371}{16}$.

C. $m=\frac{1}{16}$. **D.** $m=-11$.

Câu 44. Cho hình nón đỉnh S, đường cao SO, A và B là hai điểm thuộc đường tròn đáy sao cho khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SAB) bằng $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ và $SAO=30°$, $SAB=60°$. Độ dài đường sinh của hình nón theo a bằng

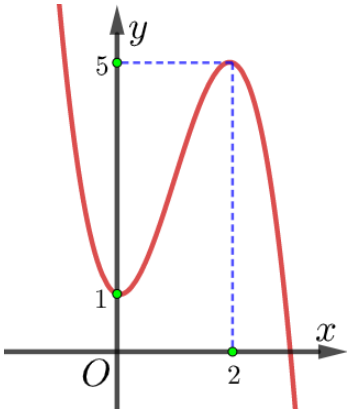


A. $a\sqrt{2}$.
B. $a\sqrt{3}$.
C. $2a\sqrt{3}$.
D. $a\sqrt{5}$.

Câu 45. Cho phương trình $3^x+m=\log_3(x-m)$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m\in(-15;15)$ để phương trình đã cho có nghiệm?

A. 16. **B.** 9. **C.** 14. **D.** 15.

Câu 46. Cho hàm số $y=f(x)$, hàm số $y=f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ.



Bất phương trình $f(x)>m+x^3-3x^2+8x$ (m là tham số thực) nghiệm đúng với mọi $x\in(0;3)$ khi và chỉ khi

A. $m<f(3)-24$. **B.** $m\le f(3)-24$. **C.** $m<f(0)$. **D.** $m\le f(0)$.

Câu 47. Cho $x,y\in(0;2)$ thỏa mãn $(x-3)(x+8)=ey(ey-11)$. Giá trị lớn nhất của $\sqrt{\ln x}+\sqrt{1+\ln y}$ bằng

A. $\sqrt{1+\ln 3-\ln 2}$. **B.** $2\sqrt{\ln 3-\ln 2}$. **C.** $1+\sqrt{\ln 3-\ln 2}$. **D.** $1+\sqrt{\ln 2}$.

Câu 48. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m\in[-10;10]$ để hàm số $y=\left|mx^3-3mx^2+(3m-2)x+2-m\right|$ có 5 điểm cực trị?

A. 7. **B.** 9. **C.** 11. **D.** 10.

Câu 49. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng 1. Gọi M, N là hai điểm thay đổi lần lượt thuộc cạnh BC, BD sao cho (AMN) luôn vuông góc với mặt phẳng (BCD). Gọi V_1, V_2 lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của thể tích khối tứ diện $ABMN$. Tính V_1+V_2.

A. $\frac{\sqrt{2}}{12}$. **B.** $\frac{17\sqrt{2}}{72}$. **C.** $\frac{17\sqrt{2}}{216}$. **D.** $\frac{17\sqrt{2}}{144}$.

Câu 50. Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ có đạo hàm $f'\left(x\right)=\left(x-3\right)^{2020}\left(\pi^{2x}-\pi^{x}+2022\right)\left(x^{2}-2x\right)$, $\forall x\in\mathbb{R}$. Gọi S là tập các giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=f\left(x^{2}-8x+m\right)$ có đúng ba điểm cực trị x_1, x_2, x_3 thỏa mãn $x_1^2+x_2^2+x_3^2=50$. Khi đó tổng các phần tử của S bằng

A. 17. **B.** 33. **C.** 35. **D.** 51.

_____HẾT_____

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 24									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	C	C	D	B	C	D	C	D	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	D	B	D	C	C	D	D	A	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	A	D	A	A	A	B	D	A	A
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	D	D	D	B	C	D	A	D	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	D	D	A	C	B	B	D	C	A

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 24

Câu 45. Cho phương trình $3^x+m=\log_3(x-m)$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m\in(-15;15)$ để phương trình đã cho có nghiệm?

A. 16. **B.** 9. **C.** 14. **D.** 15.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $3^x+m=\log_3(x-m)\Leftrightarrow 3^x+x=\log_3(x-m)+(x-m)\Leftrightarrow 3^x+x=3^{\log_3(x-m)}+\log_3(x-m)$ (*).

Xét hàm số $f(t)=3^t+t$, với $t\in\mathbb{R}$. Có $f'(t)=3^t\ln 3+1>0,\ \forall t\in\mathbb{R}$ nên hàm số $f(t)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. Vì vậy: (*) $\Leftrightarrow f(x)=f\left(\log_3(x-m)\right)\Leftrightarrow x=\log_3(x-m)\Leftrightarrow 3^x=x-m\Leftrightarrow \boxed{3^x-x=-m}$.

Xét hàm số $g(x)=3^x-x$, với $x\in\mathbb{R}$. Ta có: $g'(x)=3^x\ln 3-1=0\Leftrightarrow x=\log_3\left(\dfrac{1}{\ln 3}\right)$.

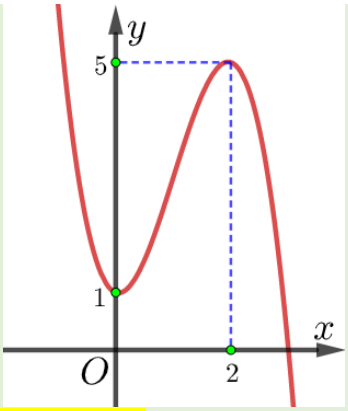
Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		$\log_3\left(\frac{1}{\ln 3}\right)$		$+\infty$
$g'(x)$		$-$	0	$+$	
$g(x)$	$+\infty$	$\searrow$	$g\left(\log_3\left(\frac{1}{\ln 3}\right)\right)$	$\nearrow$	$+\infty$

Vậy phương trình đã cho có nghiệm $\Leftrightarrow -m\ge g\left(\log_3\left(\dfrac{1}{\ln 3}\right)\right)\Leftrightarrow m\le -g\left(\log_3\left(\dfrac{1}{\ln 3}\right)\right)\approx -0,996$.

Vì m nguyên thuộc $(-15;15)$ nên $m\in\{-14;-13;...;-1\}$. Số các giá trị m thỏa mãn là 14. Chọn → C

Câu 46. Cho hàm số $y=f(x)$, hàm số $y=f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Bất phương trình $f(x)>m+x^3-3x^2+8x$ (m là tham số thực) nghiệm đúng với mọi $x\in(0;3)$ khi và chỉ khi



A. $m<f(3)-24$. **B.** $m\le f(3)-24$. **C.** $m<f(0)$. **D.** $m\le f(0)$.

Hướng dẫn giải:

Ta có : $f(x)>m+x^3-3x^2+8x,\ \forall x\in(0;3)\Leftrightarrow f(x)-x^3+3x^2-8x>m,\ \forall x\in(0;3)$.

Xét hàm số $g(x)=f(x)-x^3+3x^2-8x,\ \forall x\in(0;3)$.

Ta có : $g'(x)=f'(x)-3x^2+6x-8=f'(x)-(3x^2-6x+8),\ \forall x\in(0;3)$.

Ta có trên khoảng $(0;3)$: $f'(x)\le 5$ và $5\le 3x^2-6x+8<17$ nên $g'(x)\le 0,\ \forall x\in(0;3)$.

Do đó hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(0;3)$.

Vì vậy: $g(3)<g(x)<g(0),\ \forall x\in(0;3)\Leftrightarrow f(3)-24<g(x)<f(0)$.

Khi đó : $g(x)>m,\ \forall x\in(0;3)\Leftrightarrow m\le g(3)=f(3)-24$. Chọn → **B**

Câu 47. Cho $x,y\in(0;2)$ thỏa mãn $(x-3)(x+8)=ey(ey-11)$. Giá trị lớn nhất của $\sqrt{\ln x}+\sqrt{1+\ln y}$ bằng

A. $\sqrt{1+\ln 3-\ln 2}$. **B.** $2\sqrt{\ln 3-\ln 2}$. **C.** $1+\sqrt{\ln 3-\ln 2}$. **D.** $1+\sqrt{\ln 2}$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $(x-3)(x+8)=ey(ey-11)\Leftrightarrow x^2+5x-(24+e^2y^2-11ey)=0\ (*)$.

$\Delta=25+4(24+e^2y^2-11ey)=4e^2y^2-44ey+121=(2ey-11)^2$.

Suy ra phương trình $(*)$ có hai nghiệm: $\left[\begin{array}{l}x=3-ey\\x=ey-8\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{ll}ey=x+8 & (1)\\ey=3-x & (2)\end{array}\right.$.

Trường hợp 1: $ey=x+8$. Ta có: $\begin{cases}0<x,y<2\\0<e<2,8\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}0<ey<5,6\\x+8>8\end{cases}\Rightarrow(1)$ vô nghiệm.

Trường hợp 1: $ey=3-x$.

Khi đó: $\sqrt{\ln x}+\sqrt{1+\ln y}=\sqrt{\ln x}+\sqrt{\ln ey}=\boxed{\sqrt{\ln x}+\sqrt{\ln(3-x)}=f(x)}$.

Ta có: $f'(x)=\dfrac{1}{2x\sqrt{\ln x}}-\dfrac{1}{2(3-x)\sqrt{\ln(3-x)}}$; $f'(x)=0\Leftrightarrow x\sqrt{\ln x}=(3-x)\sqrt{\ln(3-x)}\ (**)$.

Xét hàm đặc trưng $g(t)=t\sqrt{\ln t}$, $t>1$; ta có: $g'(t)=\sqrt{\ln t}+t.\dfrac{1}{2t\sqrt{\ln t}}=\sqrt{\ln t}+\dfrac{1}{2\sqrt{\ln t}}>0,\ \forall t>1$.

Vì vậy $(**)\Leftrightarrow g(x)=g(3-x)\Leftrightarrow x=3-x\Leftrightarrow x=\dfrac{3}{2}$ (nhận). Bảng biến thiên của hàm $f(x)$:

x	0		$\frac{3}{2}$		2
f'		$+$	0	$-$	
f		↗	$f\left(\frac{3}{2}\right)$	↘	

Từ bảng biến thiên ta có:

$$\max_{(0;2)} f(x)=f\left(\frac{3}{2}\right)=2\sqrt{\ln 3-\ln 2};$$

Khi đó: $x=\dfrac{3}{2}\Rightarrow y=\dfrac{3-\frac{3}{2}}{\mathrm{e}}=\dfrac{3}{2\mathrm{e}}\in(0;2)$.

Chọn **B**

Câu 48. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m\in[-10;10]$ để hàm số $y=\left|mx^3-3mx^2+(3m-2)x+2-m\right|$ có 5 điểm cực trị?

A. 7. **B.** 9. **C.** 11. **D.** 10.

Hướng dẫn giải:

Xét hàm số $f(x)=mx^3-3mx^2+(3m-2)x+2-m$.

Hàm số đã cho có 5 điểm cực trị khi và chỉ khi đồ thị hàm số $y=f(x)$ phải cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt $\Leftrightarrow f(x)=0$ có 3 nghiệm phân biệt (*).

Ta có: $mx^3-3mx^2+(3m-2)x+2-m=0\Leftrightarrow(x-1)(mx^2-2mx+m-2)=0$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\ mx^2-2mx+m-2=0\ (2)\end{array}\right.$$

Ta thấy (*) tương đương với (2) có hai nghiệm phân biệt khác 1 $\Leftrightarrow\begin{cases}m\neq 0\\ m-2m+m-2\neq 0\\ m^2-m(m-2)>0\end{cases}\Leftrightarrow m>0$.

Vì $m\in[-10;10]$, $m\in\mathbb{Z}\Rightarrow m\in\{1;2;3;4;5;6;7;8;9;10\}$. Chọn **D**

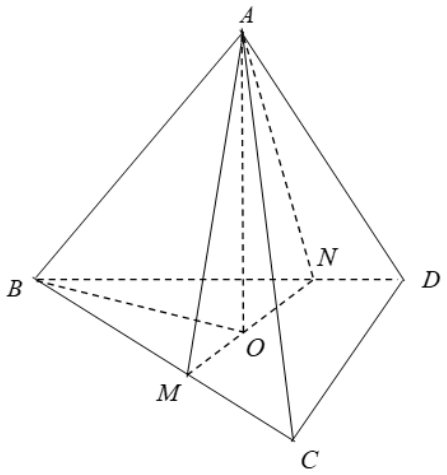
Câu 49. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng 1. Gọi M, N là hai điểm thay đổi lần lượt thuộc cạnh BC, BD sao cho (AMN) luôn vuông góc với mặt phẳng (BCD). Gọi V_1, V_2 lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của thể tích khối tứ diện $ABMN$. Tính V_1+V_2.

A. $\dfrac{\sqrt{2}}{12}$. **B.** $\dfrac{17\sqrt{2}}{72}$. **C.** $\dfrac{17\sqrt{2}}{216}$. **D.** $\dfrac{17\sqrt{2}}{144}$.

Hướng dẫn giải:

Gọi O là tâm của tam giác $BCD \Rightarrow OA \perp (BCD)$.

Vì $(AMN) \perp (BCD)$ suy ra MN luôn đi qua điểm O.



Đặt $BM = x,\ BN = y \Rightarrow S_{\Delta BMN} = \frac{1}{2} BM.BN.\sin MBN = \frac{\sqrt{3}}{4} xy.$

Xét tam giác ABO vuông tại O, có

$$OA = \sqrt{AB^2 - OB^2} = \sqrt{1^2 - \left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2} = \frac{\sqrt{6}}{3}.$$

Suy ra thể tích tứ diện $ABMN$ là $\boxed{V = \frac{1}{3} OA.S_{\Delta BMN} = \frac{\sqrt{2}}{12} xy.}$

Xét tam giác BCD, ta có :

$$\begin{cases} \overrightarrow{MO} = \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{BO} = -x\overrightarrow{BC} + \frac{2}{3}.\frac{1}{2}\left(\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BD}\right) = \left(\frac{1}{3} - x\right)\overrightarrow{BC} + \frac{1}{3}\overrightarrow{BD} \\ \overrightarrow{MN} = \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{BN} = -x\overrightarrow{BC} + y\overrightarrow{BD} \end{cases}.$$

Vì M, O, N thẳng hàng nên $\frac{\frac{1}{3} - x}{-x} = \frac{\frac{1}{3}}{y} \Leftrightarrow 3xy = x + y \Leftrightarrow \boxed{y = \frac{x}{3x-1}}$, điều kiện: $\frac{1}{2} \le x \le 1$.

Xét hàm số $\boxed{g(x) = xy} = x.\frac{x}{3x-1} = \frac{x^2}{3x-1}$; $g'(x) = \frac{3x^2 - 2x}{(3x-1)^2} = 0 \Rightarrow \left[\begin{array}{ll} x = 0 & (l) \\ x = \frac{2}{3} & (n) \end{array}\right.$.

Bảng biến thiên:

x	$\frac{1}{2}$		$\frac{2}{3}$		1
$g'(x)$		$-$	0	$+$	
$g(x)$	$\frac{1}{2}$	$\searrow$	$\frac{4}{9}$	$\nearrow$	$\frac{1}{2}$

Vậy $g(x) = xy \in \left[\frac{4}{9}; \frac{1}{2}\right] \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{27} \le \underbrace{\frac{\sqrt{2}}{12} xy}_{V} \le \frac{\sqrt{2}}{24} \Rightarrow \boxed{V_1 = \frac{\sqrt{2}}{24},\ V_2 = \frac{\sqrt{2}}{27}}$. Suy ra : $V_1 + V_2 = \frac{17\sqrt{2}}{216}$.

Chọn C

Câu 50. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-3)^{2020}\left(\pi^{2x} - \pi^x + 2022\right)\left(x^2 - 2x\right),\ \forall x \in \mathbb{R}$. Gọi S là tập các giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = f\left(x^2 - 8x + m\right)$ có đúng ba điểm cực trị x_1, x_2, x_3 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 50$. Khi đó tổng các phần tử của S bằng

A. 17. **B.** 33. **C.** 35. **D.** 51.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $f'(x) = 0 \Leftrightarrow (x-3)^{2020}\left(\pi^{2x} - \pi^x + 2022\right)\left(x^2 - 2x\right) = 0 (*)$

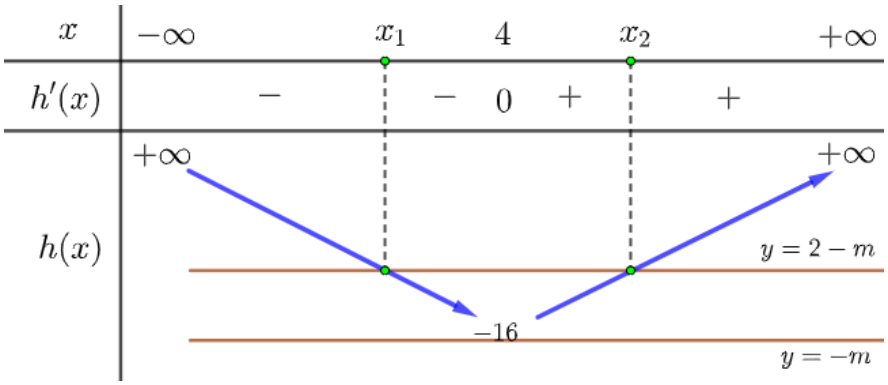
$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=3 \\ \pi^{2x}-\pi^{x}+2022=0 \ (x\in\varnothing) \\ x^2-2x=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=3 \\ x=2 \vee x=0 \end{array}\right.$ (trong đó $x=3$ là nghiệm kép).

Xét hàm $g(x)=f\left(x^2-8x+m\right)$, ta có: $g'(x)=(2x-8).f'\left(x^2-8x+m\right)=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x-8=0 \\ f'\left(x^2-8x+m\right)=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} x=4 & \\ x^2-8x+m=3 & (1) \\ x^2-8x+m=2 & (2) \\ x^2-8x+m=0 & (3) \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} x=4 & \\ x^2-8x=3-m & (1) \\ x^2-8x=2-m & (2) \\ x^2-8x=-m & (3) \end{array}\right.$

Xét hàm số $h(x)=x^2-8x$, $h'(x)=2x-8=0 \Leftrightarrow x=4$.

Ta có bảng biến thiên của hàm số $h(x)$.



Vì $x=3$ là nghiệm kép của phương trình $f'(x)=0$ nên nghiệm của phương trình (1) (nếu có) không phải là điểm cực trị của hàm số $g(x)=f\left(x^2-8x+m\right)$.

Từ bảng biến thiên suy ra, ta thấy: Hàm số có đúng ba điểm cực trị khi và chỉ khi phương trình (2) có hai nghiệm phân biệt, đồng thời phương trình (3) vô nghiệm hoặc có nghiệm kép $x=4$.

$\Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} 2-m>-16 \\ -m\le -16 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} m<18 \\ m\ge 16 \end{array}\right.$. Hơn nữa m nguyên nên $m\in\{16;17\}$.

Trương hợp 1: $m=16$. Phương trình $(2) \Leftrightarrow x^2-8x+14=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=4-\sqrt{2} \\ x=4+\sqrt{2} \end{array}\right.$; ngoài ra ta còn một nghiệm đơn $x=4$. Khi đó thì hệ thức $x_1^2+x_2^2+x_3^2=50$ không thỏa mãn.

Trương hợp 2: $m=17$. Phương trình (3) vô nghiệm, phương trình $(2) \Leftrightarrow x^2-8x+15=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=3 \\ x=5 \end{array}\right.$ (thỏa mãn: $3^2+4^2+5^2=50$). Vậy $S=\{17\}$. **Chọn A**

ĐỀ SỐ 25

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12	HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA
Trắc nghiệm: 50 câu	*Nội dung:*
Thời gian: 90 phút	*Giải tích: Đến phương trình mũ-logarit*
	Hình học: Đến hết Chương 2

Câu 1. Trong các hàm số sau, hàm số nào luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 2. Cho khối nón có bán kính đáy $r=\sqrt{2}$, chiều cao $h=2\sqrt{3}$. Thể tích của khối nón là

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

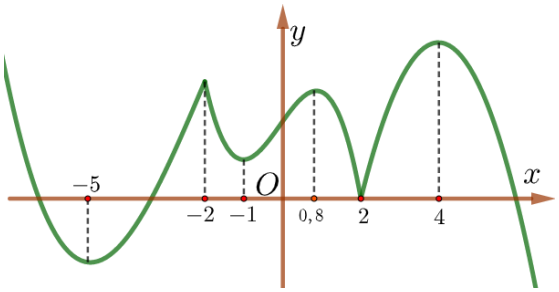
Câu 3. Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-1;0)$.

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

C. $(-5;-1)$.

D. $(0;2)$.

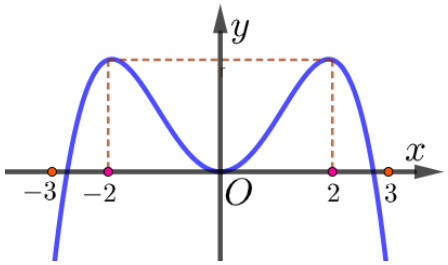


Câu 4. Tập xác định của hàm số $y=(1-x)^{\sqrt{2}}$ là

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

C. $(-\infty;1)$. **D.** $[1;+\infty)$.

Câu 5. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định và liên tục trên $[-3;3]$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Hàm số $f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm



A. $x=2$.

B. $x=-2$.

C. $x=3$.

D. $x=0$.

Câu 6. Với giá trị nào của số thực a thì hàm số $y=(3-a)^x$ là hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. $0<a<1$. **B.** $a<0$.

C. $a>2$. **D.** $2<a<3$.

Câu 7. Đồ thị hàm số $y=\dfrac{x}{x^2-1}$ có tiệm cận ngang là

A. $y=1$. **B.** $x=1$. **C.** $x=0$. **D.** $y=0$.

Câu 8. Tính diện tích toàn phần của hình trụ có đường cao bằng 2 và đường kính đáy bằng 8.

A. 48π. **B.** 24π. **C.** 160π. **D.** 80π.

Câu 9. Cho hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x+1}$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng.

A. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)$.

B. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)$.

C. Hàm số luôn nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

D. Hàm số luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 10. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biên thiên như hình dưới đây

x	$-\infty$		0		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	1	$\nearrow$	3	$\searrow$	0	$\nearrow$	$+\infty$

Phương trình $f(x)-2=0$ có bao nhiêu nghiệm?

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

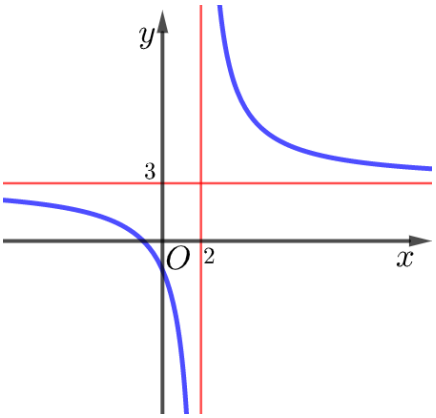
Câu 11. Cho a,b là các số thực dương lớn hơn 1 thỏa mãn $\log_a b=2$. Tính giá trị biểu thức $P=\log_{a^2} b+\log_{ab^2} b^5$.

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

Câu 12. Từ các chữ số $1,2,3,4,5,6,7,8,9$ có thể lập được tất cả bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau

A. C_9^3. **B.** A_9^3. **C.** $9!$. **D.** $A_9^3-A_8^2$.

Câu 13. Đường cong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A,B,C,D. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y=\dfrac{2(x-1)}{x-2}$.

B. $y=\dfrac{3(x-1)}{x-2}$.

C. $y=\dfrac{3(x+1)}{x-2}$.

D. $y=\dfrac{2(x+1)}{x-2}$.

Câu 14. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm $y=\dfrac{x+3}{x+4m}$ nghịch biến trên khoảng $(2;+\infty)$.

A. 1. **B.** 3. **C.** vô số. **D.** 2.

Câu 15. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_2=3$ và $u_3=\dfrac{7}{2}$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

A. $\dfrac{6}{7}$. **B.** $\dfrac{7}{6}$. **C.** $-\dfrac{1}{2}$. **D.** $\dfrac{1}{2}$.

Câu 16. Hàm số $y=\dfrac{x}{x^2+1}$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 17. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $f'(x)=(x-1)(x-2)^2(x+3)$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 18. Đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2-9x+2$ có hai cực trị là A, B. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng AB?

A. $E\left(\frac{1}{8};0\right)$. **B.** $M(0;-1)$. **C.** $P(-1;-7)$. **D.** $N(1;9)$.

Câu 19. Cho hàm số $y=\log_{\frac{1}{x}}\left(1-2x+x^2\right)$. Chọn mệnh đề đúng.

A. Hàm số liên tục trên $(0;+\infty)\setminus\{1\}$. **B.** Hàm số liên tục trên $(0;1)\cup(1;+\infty)$.

C. Hàm số liên tục trên khoảng $(1;+\infty)$. **D.** Hàm số liên tục trên $(0;+\infty)$.

Câu 20. Đồ thị hàm số $y=-x^4+x^2+2$ cắt trục Oy tại điểm

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

Câu 21. Tập tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y=x^3-mx^2+(2m-3)x-3$ đạt cực đại tại điểm $x=1$ là

A. $(-\infty;3)$. **B.** $(-\infty;3]$. **C.** $(3;+\infty)$. **D.** $[3;+\infty)$.

Câu 22. Một khối lăng trụ có chiều cao bằng $2a$ và diện tích đáy bằng $2a^2$. Tính thể tích khối lăng trụ.

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

Câu 23. Hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-\frac{5}{2}x^2+6x+1$ đạt giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[1;3]$ lần lượt tại hai điểm x_1 và x_2. Khi đó x_1+x_2 bằng

A. 2. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 3.

Câu 24. Một khối lập phương có thể tích bằng $3\sqrt{3}a^3$ thì cạnh của khối lập phương đó bằng

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

Câu 25. Cho hàm số $y=\frac{2x-1}{x+2}$ có đồ thị (C). Tọa độ điểm I là tâm đối xứng của đồ thị hàm số là

A. $I(-2;2)$. **B.** $I\left(-2;-\frac{1}{2}\right)$. **C.** $I(2;2)$. **D.** $I\left(2;\frac{1}{2}\right)$.

Câu 26. Cho khối chóp có đáy là một thập giác. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. Số mặt bên của khối chóp là 10. **B.** Khối chóp có số cạnh lớn hơn số đỉnh.

C. Khối chóp có số mặt nhỏ hơn số đỉnh. **D.** Số đỉnh của khối chóp là 11.

Câu 27. Đồ thị hàm số nào dưới đây **không** có tiệm cận đứng?

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

Câu 28. Cho hàm số $f(x)=2^{x-1}.3^{x^2+1}$. Phương trình $f(x)=1$ không tương đương với phương trình nào trong các phương trình sau đây?

A. $(x-1)\log_{\frac{1}{3}}2=x^2+1$. **B.** $x-1+\left(x^2+1\right)\log_2 3=0$.

C. $(x-1)\log_3 2+x^2+1=0$. **D.** $x-1+\left(x^2+1\right)\log_{\frac{1}{2}} 3=0$.

Câu 29. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y=mx^4+(m-1)x^2+1-2m$ chỉ có một điểm cực trị.

A. $m\geq 1$. **B.** $m\leq 0$.

C. $0\leq m\leq 1$. **D.** $m\leq 0$ hoặc $m\geq 1$.

Câu 30. Khối chóp có đáy là hình vuông cạnh a và chiều cao bằng $4a$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

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

Câu 31. Biết rằng đồ thị hàm số $y=\frac{ax+1}{bx-2}$ có tiệm cận đứng là $x=2$ và tiệm cận ngang là $y=3$. Hiệu $a-2b$ có giá trị là

A. 4. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 5.

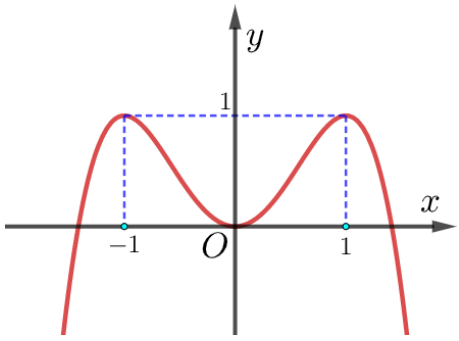
Câu 32. Cho khối chóp có thể tích bằng $32cm^3$ và diện tích đáy bằng $16cm^2$. Chiều cao của khối chóp đó là

A. $4cm$. **B.** $6cm$. **C.** $3cm$. **D.** $2cm$.

Câu 33. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=x^2-3x+2$ vuông góc với đường thẳng $y=x+1$ có phương trình

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

Câu 34. Cho hàm số $y=-x^4+2x^2$ có đồ thị như hình vẽ. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $-x^4+2x^2+1=m$ có bốn nghiệm thực phân biệt.



A. $0\leq m\leq 1$.

B. $1\leq m\leq 2$.

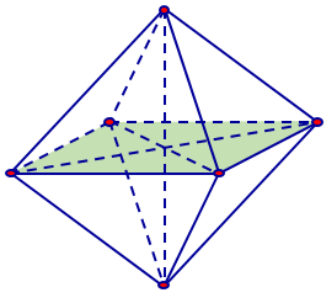
C. $0<m<1$.

D. $1<m<2$.

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A và có $AB=a,\ BC=a\sqrt{3}$. Mặt bên (SAB) là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (ABC). Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V=\frac{2a^3\sqrt{6}}{12}$. **B.** $V=\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. **C.** $V=\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$. **D.** $V=\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$.

Câu 36. Cho hình bát diện đều cạnh a. Gọi S là tổng diện tích tất cả các mặt của hình bát diện đó. Tính S.



A. $S=8a^2$.

B. $S=4\sqrt{3}a^2$.

C. $S=2\sqrt{3}a^2$.

D. $S=\sqrt{3}a^2$.

Câu 37. Tiếp tuyến tại tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y=x^3-3x+1$ có hệ số góc bằng

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

Câu 38. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB=a$, đường thẳng $A'B$ tạo với mặt phẳng $(BCC'B')$ một góc 30^0. Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

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

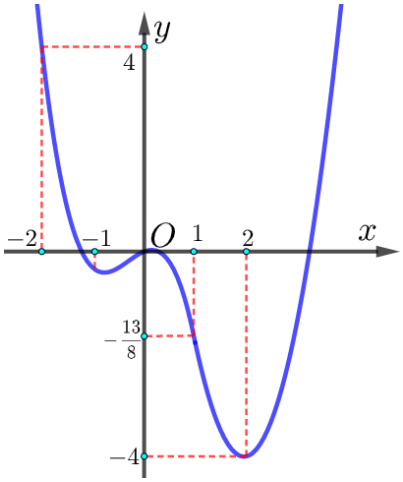
Câu 39. Cho hàm số $y=2x^3-3x^2+1$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d: y=x-1$. Giao điểm của (C) và d lần lượt là $A(1;0)$, B và C. Khi đó độ dài BC là

A. $BC=\frac{\sqrt{14}}{2}$. **B.** $BC=\frac{\sqrt{34}}{2}$. **C.** $BC=\frac{\sqrt{30}}{2}$. **D.** $BC=\frac{3\sqrt{2}}{2}$.

Câu 40. Anh Dũng đem gửi tiết kiệm số tiền là 400 triệu đồng ở hai loại kỳ hạn khác nhau. Anh gửi 250 triệu đồng theo kỳ hạn 3 tháng với lãi suất $x\%$ một quý. Số tiền còn lại anh gửi theo kỳ hạn 1 tháng với lãi suất $0,25\%$ một tháng. Biết rằng nếu không rút lãi thì số lãi sẽ được nhập vào số gốc để tính lãi cho kỳ hạn tiếp theo. Sau một năm số tiền cả gốc và lãi của anh là 416.780.000 đồng. Tính x.

A. $1,2$. **B.** $0,8$.
C. $0,9$. **D.** $1,5$.

Câu 41. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình bên. Gọi k, K lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y=f(-2x)$ trên đoạn $\left[-1;\frac{1}{2}\right]$. Giá trị $k+K$ bằng



A. 4.
B. 0.
C. $\frac{19}{8}$.
D. -4.

Câu 42. Trong tất cả các hình thang cân có cạnh bên bằng 2 và cạnh đáy nhỏ bằng 4, tính chu vi P của hình thang có diện tích lớn nhất.

A. $P=10+2\sqrt{3}$. **B.** $P=5+\sqrt{3}$. **C.** $P=12$. **D.** $P=8$.

Câu 43. Cho hình nón tròn xoay có chiều cao bằng $2a$, bán kính đáy bằng $3a$. Một thiết diện đi qua đỉnh của hình nón có khoảng cách từ tâm của đáy đến mặt phẳng chứa thiết diện bằng $\frac{3a}{2}$. Diện tích của thiết diện đó bằng

A. $\frac{2a^2\sqrt{3}}{7}$. **B.** $12a^2\sqrt{3}$. **C.** $\frac{12a^2}{7}$. **D.** $\frac{24a^2\sqrt{3}}{7}$.

Câu 44. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $6^x+4^x+m.2^x=0$ có nghiệm là

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

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng $3a^3$ và mặt đáy $ABCD$ là hình bình hành. Biết diện tích tam giác SAB bằng $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. Khoảng cách giữa SB và CD bằng:

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

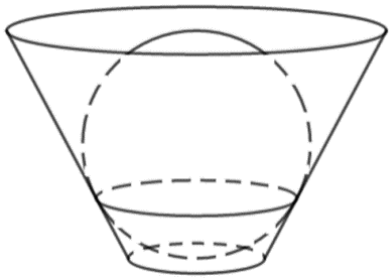
Câu 46. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\log_5(3x+m)-2\log_5 x=x^2-75x-25m-2$ có hai nghiệm thực phân biệt?

A. 57. **B.** 58. **C.** 55. **D.** 56.

Câu 47. Cho hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x+1}$ (C). Biết rằng $M_1(x_1;y_1)$ và $M_2(x_2;y_2)$ là hai điểm trên đồ thị (C) có tổng khoảng cách đến hai đường tiệm cận của (C) nhỏ nhất. Tính giá trị $P=x_1.x_2+y_1y_2$.

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

Câu 48. Cho một chiếc cốc có dạng hình nón cụt và một viên bi có đường kính bằng chiều cao của cốc. Đổ đầy nước rồi thả viên bi vào, ta thấy lượng nước tràn ra bằng một phần ba lượng nước đổ vào cốc lúc ban đầu. Biết viên bi tiếp xúc với đáy cốc và thành cốc. Tìm tỉ số bán kính của miệng cốc và đáy cốc (bỏ qua độ dày của cốc).



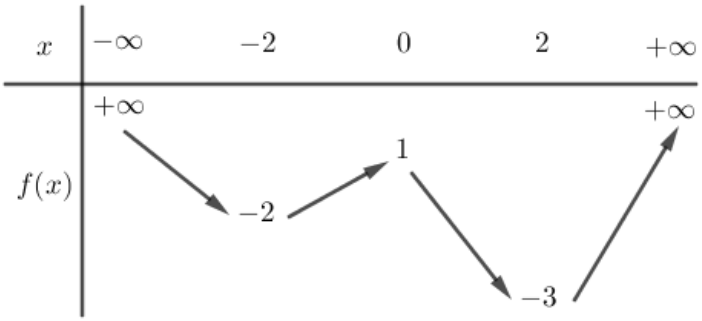
A. $\dfrac{5+\sqrt{21}}{2}$. **B.** $\dfrac{5}{2}$.

C. $\sqrt{21}$. **D.** $\dfrac{21+\sqrt{5}}{2}$.

Câu 49. Xét các số dương phân biệt x, y thỏa mãn $\dfrac{x+y}{x-y}=\log_2 3$. Khi đó biểu thức $4^{x+y}+16.3^{y-x}$ đạt giá trị nhỏ nhất. Giá trị $x+3y$ bằng

A. $1+\log_3 2$. **B.** $1+\log_2 3$. **C.** $2-\log_3 2$. **D.** $2-\log_2 3$.

Câu 50. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:



Xác định số nghiệm của phương trình $\left|f\left(x^3-3x^2\right)\right|=\dfrac{3}{2}$, biết $f(-4)=0$.

A. 6. **B.** 9. **C.** 10. **D.** 7.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 25									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	A	C	D	D	D	A	B	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	C	A	D	B	D	B	C	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	A	D	A	A	C	C	D	D	A
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	B	C	D	C	C	A	B	B	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
D	A	D	C	C	D	C	A	C	C

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 25

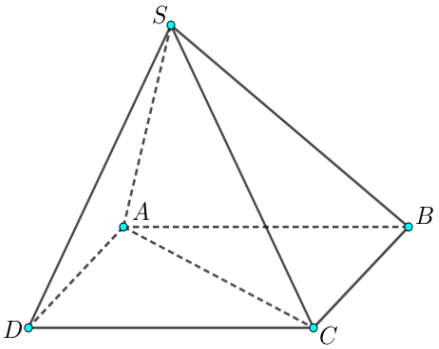
Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng $3a^3$ và mặt đáy $ABCD$ là hình bình hành. Biết diện tích tam giác SAB bằng $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. Khoảng cách giữa SB và CD bằng:

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

Hướng dẫn giải:

Ta có: $CD \,//\, AB \Rightarrow CD \,//\, (SAB)$. Do đó: $d(CD,SB) = d\left(CD,(SAB)\right) = d\left(C,(SAB)\right)$.

Ta lại có $V_{S.ABCD} = 2V_{S.ABC} = 2V_{C.SAB} \Rightarrow V_{C.SAB} = \frac{V_{S.ABCD}}{2} = \frac{3a^3}{2}$.



Do $V_{C.SAB} = \frac{1}{3}S_{\Delta SAB}.d\left(C,(SAB)\right)$ nên

$$d\left(C,(SAB)\right) = \frac{3V_{C.SAB}}{S_{\Delta SAB}} = \frac{\frac{9a^3}{2}}{\frac{a^2\sqrt{3}}{4}} = 6\sqrt{3}a.$$

Vậy $d(CD,SB) = 6\sqrt{3}a$. Chọn C

Câu 46. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\log_5(3x+m) - 2\log_5 x = x^2 - 75x - 25m - 2$ có hai nghiệm thực phân biệt?

A. 57. **B.** 58. **C.** 55. **D.** 56.

Hướng dẫn giải:

Điều kiện: $\begin{cases} 3x+m>0 \\ x>0 \end{cases}$. Ta có: $\log_5(3x+m) - 2\log_5 x = x^2 - 75x - 25m - 2$

$$\Leftrightarrow \log_5(3x+m) - \log_5 x^2 = x^2 - 25(3x+m) - \log_5 25$$

$$\Leftrightarrow \log_5(3x+m) + 25(3x+m) = \log_5\left(\frac{x}{5}\right)^2 + 25\left(\frac{x}{5}\right)^2 \quad (*).$$

Xét hàm số $f(t)=\log_5 t+25t,$ với $t>0.$

Ta có $f'(t)=\dfrac{1}{t\ln 5}+25>0,\ \forall t>0\Rightarrow f(t)$ là hàm số đồng biến trên khoảng $(0;+\infty).$

Khi đó: $(*)\Leftrightarrow f(3x+m)=f\left(\dfrac{x}{5}\right)\Leftrightarrow 3x+m=\left(\dfrac{x}{5}\right)^2\Leftrightarrow \boxed{m=\dfrac{x^2}{25}-3x}.$

Xét hàm số $g(x)=\dfrac{x^2}{25}-3x,\ x>0.$ Ta có: $g'(x)=\dfrac{2x}{25}-3=0\Leftrightarrow x=\dfrac{75}{2}.$

Bảng biến thiên của $g(x)$:

x	0		$\frac{75}{2}$		$+\infty$
$g'(x)$		$-$	0	$+$	
$g(x)$	0	↘	$-\frac{225}{4}$	↗	$+\infty$

Phương trình ban đầu có 2 nghiệm phân biệt khi và chỉ khi phương trình $m=\dfrac{x^2}{25}-3x$ có hai nghiệm phân biệt dương $\Leftrightarrow m\in\left(-\dfrac{225}{4};0\right).$ Vì $m\in\mathbb{Z}\Rightarrow m\in\{-56;-55;-54;...;-2;-1\}$, vì vậy có 56 giá trị của m thỏa mãn. **Chọn D**

Câu 47. Cho hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x+1}$ (C). Biết rằng $M_1(x_1;y_1)$ và $M_2(x_2;y_2)$ là hai điểm trên đồ thị (C) có tổng khoảng cách đến hai đường tiệm cận của (C) nhỏ nhất. Tính giá trị $P=x_1.x_2+y_1y_2$.

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

Hướng dẫn giải:

Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{-1\}$. Đồ thị (C) có tiệm cận đứng là $\Delta_1: x=-1$, tiệm cận ngang là $\Delta_2: y=2$. Ta có: $y=\dfrac{2x-1}{x+1}=2-\dfrac{3}{x+1}$; gọi $M\left(a;\ 2-\dfrac{3}{a+1}\right)\in(C),\ (a\neq -1).$

Ta có: $d(M,\Delta_1)=|a+1|;\ d(M,\Delta_2)=\left|\dfrac{-3}{a+1}\right|=\dfrac{3}{|a+1|}.$

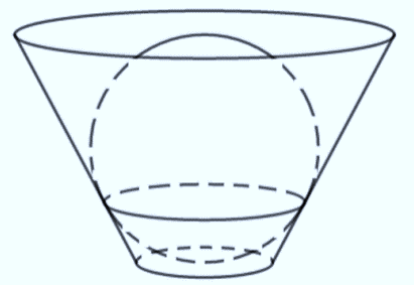
$$d=d(M,\Delta_1)+d(M,\Delta_2)=\underbrace{|a+1|+\frac{3}{|a+1|}}_{AM-GM}\geq 2.\sqrt{|a+1|.\frac{3}{|a+1|}}=2\sqrt{3},\ \forall a\neq -1.$$

Suy ra $d_{\text{Min}}=2\sqrt{3}$, dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $|a+1|=\dfrac{3}{|a+1|}\Leftrightarrow (a+1)^2=3\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=-1-\sqrt{3}\\ a=-1+\sqrt{3}\end{array}\right.$.

Do đó $M_1\left(-1-\sqrt{3};2+\sqrt{3}\right),\ M_2\left(-1+\sqrt{3};2-\sqrt{3}\right)$ là hai điểm trên (C) có tổng khoảng cách đến hai tiệm cận nhỏ nhất.

Vậy $P=x_1.x_2+y_1.y_2=\left(-1-\sqrt{3}\right)\left(-1+\sqrt{3}\right)+\left(2+\sqrt{3}\right)\left(2-\sqrt{3}\right)=-1.$ **Chọn C**

Câu 48. Cho một chiếc cốc có dạng hình nón cụt và một viên bi có đường kính bằng chiều cao của cốc. Đổ đầy nước rồi thả viên bi vào, ta thấy lượng nước tràn ra bằng một phần ba lượng nước đổ vào cốc lúc ban đầu. Biết viên bi tiếp xúc với đáy cốc và thành cốc. Tìm tỉ số bán kính của miệng cốc và đáy cốc (bỏ qua độ dày của cốc).



A. $\frac{5+\sqrt{21}}{2}$. **B.** $\frac{5}{2}$. **C.** $\sqrt{21}$. **D.** $\frac{21+\sqrt{5}}{2}$.

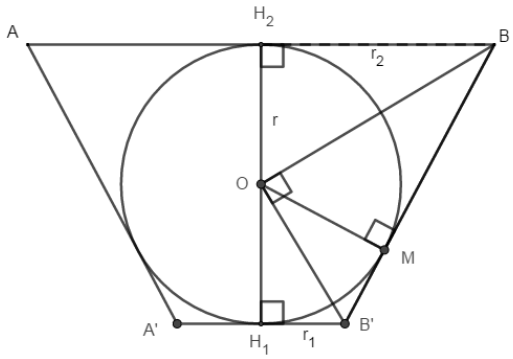
Hướng dẫn giải:

Gọi bán kính viên bi là r; bán kính đáy cốc, miệng cốc lần lượt là r_1, r_2, $(r_1 < r_2)$. Theo giả thiết thì chiều cao của cốc là $h = 2r$.

Thể tích viên bi là $V_B = \frac{4}{3}\pi r^3$. Thể tích cốc là $V_C = \frac{1}{3}\pi h\left(r_1^2 + r_2^2 + r_1 r_2\right) = \frac{2}{3}\pi r\left(r_1^2 + r_2^2 + r_1 r_2\right)$.

Theo giả thiết thì $V_B = \frac{1}{3}V_C \Leftrightarrow \boxed{6r^2 = r_1^2 + r_2^2 + r_1 r_2}$ (1).

Mặt cắt chứa trục của cốc là hình thang cân $ABB'A'$. Đường tròn tâm $(O;r)$ là đường tròn lớn của viên bi, đồng thời là đường tròn nội tiếp hình thang $ABB'A'$, tiếp xúc với $A'B', AB$ lần lượt tại H_1, H_2 và tiếp xúc với BB' tại M.



Ta thấy tam giác BOB' vuông tại O.

(Do $O_1 = O_2$, $O_3 = O_4$ và $O_1 + O_2 + O_3 + O_4 = 180^0$;

Suy ra $O_2 + O_3 = 90^0$).

Ta có $OM^2 = MB.MB' \Leftrightarrow \boxed{r^2 = r_1 r_2}$ (2).

Thay (2) vào (1) ta được $6r_1 r_2 = r_1^2 + r_2^2 + r_1 r_2 \Leftrightarrow \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 - 5\frac{r_2}{r_1} + 1 = 0$.

Giải phương trình với điều kiện $\frac{r_2}{r_1} > 1$ ta được $\frac{r_2}{r_1} = \frac{5+\sqrt{21}}{2}$. *Chọn* → **A**

Nhận xét: Trong lời giải trên, ta thấy có hai điểm nhấn cần phải lưu ý:
Thứ nhất: Biết được công thức thể tích khối nón cụt (công thức này sẽ được chứng minh bên dưới).
Thứ hai: Nhìn ra được tam giác BOB' vuông tại O và sử dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông.

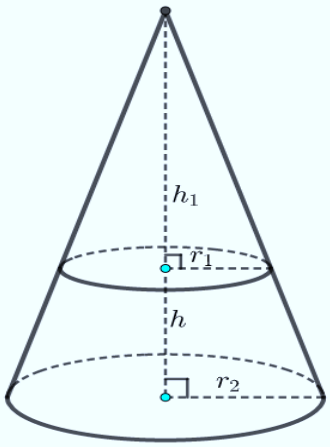
☞ **Đi tìm công thức thể tích khối nón cụt:**

Ta có: $\frac{r_1}{r_2}=\frac{h_1}{h_1+h}\Leftrightarrow h_1=\frac{r_1 h}{r_2-r_1}$.

$V_1=\frac{1}{3}\pi r_1^2.h_1=\frac{1}{3}\pi h\frac{r_1^3}{r_2-r_1}$.

$V_2=\frac{1}{3}\pi r_2^2.(h_1+h)=\frac{1}{3}\pi h\frac{r_2^3}{r_2-r_1}$.

$V=V_2-V_1=\frac{1}{3}\pi h\frac{r_2^3-r_1^3}{r_2-r_1}=\frac{1}{3}\pi h\left(r_1^2+r_2^2+r_1r_2\right)$.



Câu 49. Xét các số dương phân biệt x, y thỏa mãn $\frac{x+y}{x-y}=\log_2 3$. Khi đó biểu thức $4^{x+y}+16.3^{y-x}$ đạt giá trị nhỏ nhất. Giá trị $x+3y$ bằng

A. $1+\log_3 2$. **B.** $1+\log_2 3$. **C.** $2-\log_3 2$. **D.** $2-\log_2 3$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $\frac{x+y}{x-y}=\log_2 3\Leftrightarrow x-y=\frac{x+y}{\log_2 3}\Leftrightarrow \boxed{y-x=-(x+y)\log_3 2}$ (1).

Khi đó: $P=4^{x+y}+16.3^{y-x}=4^{x+y}+16.3^{-(x+y).\log_3 2}=4^{x+y}+16.2^{-(x+y)}=4^{x+y}+\frac{16}{2^{x+y}}$.

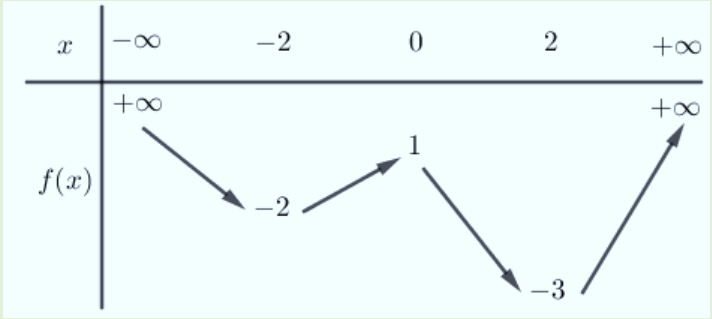
$P=\underbrace{2^{2(x+y)}+\frac{8}{2^{x+y}}+\frac{8}{2^{x+y}}}_{AM-GM}\geq 3\sqrt[3]{8.8}=3\sqrt[3]{64}$.

Dấu đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow 2^{2(x+y)}=\frac{8}{2^{x+y}}\Leftrightarrow 2^{3(x+y)}=2^3\Leftrightarrow \boxed{x+y=1}$ (2).

Từ (1) và (2), suy ra: $\begin{cases}x+y=1\\ y-x=-\log_3 2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x+y=1\\ x-y=\log_3 2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\frac{1+\log_3 2}{2}\\ y=\frac{1-\log_3 2}{2}\end{cases}$.

Khi đó: $x+3y=\frac{1+\log_3 2}{2}+\frac{3(1-\log_3 2)}{2}=2-\log_3 2$. **Chọn** → **C**

Câu 50. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:



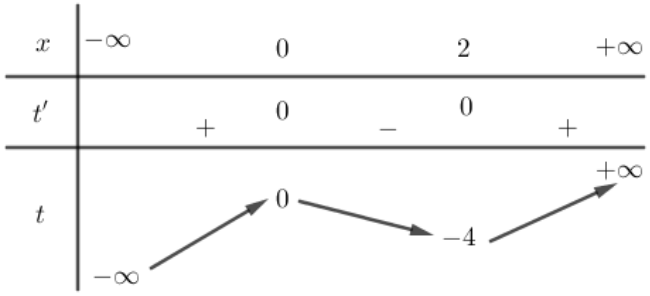
Xác định số nghiệm của phương trình $\left|f\left(x^3-3x^2\right)\right|=\frac{3}{2}$, biết $f(-4)=0$.

A. 6. **B.** 9. **C.** 10. **D.** 7.

Hướng dẫn giải:

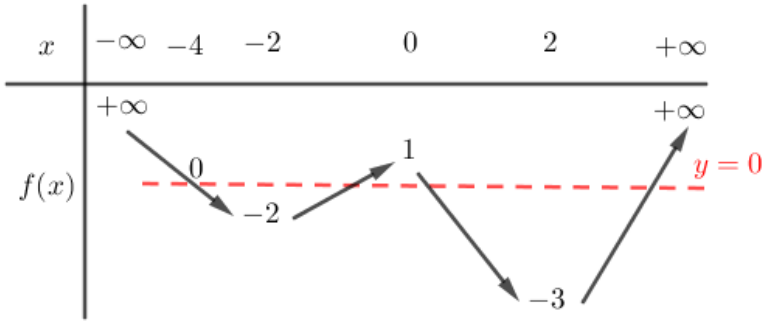
Đặt $t = x^3 - 3x^2$, ta có $t' = 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$.

Bảng biến thiên của t:



Phương trình đã cho trở thành $\left|f\left(t\right)\right| = \frac{3}{2} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} f\left(t\right) = \frac{3}{2} \\ f\left(t\right) = -\frac{3}{2} \end{array}\right.$.

Từ giả thiết, ta có bảng biến thiên của hàm số $y = f\left(x\right)$:



Trường hợp 1: $f\left(t\right) = \frac{3}{2} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} t = t_1 < -4 & (1) \\ t = t_2 > 2 & (2) \end{array}\right.$. Dựa vào bảng biến thiên của t, ta thấy phương trình (1) có **1 nghiệm** và phương trình (2) cũng có **1 nghiệm** (các nghiệm này không trùng nhau).

Trường hợp 2: $f\left(t\right) = -\frac{3}{2} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} t = t_3 \in (-4;-2) & (3) \\ t = t_4 \in (-2;0) & (4) \\ t = t_5 \in (0;2) & (5) \\ t = t_6 > 2 & (6) \end{array}\right.$.

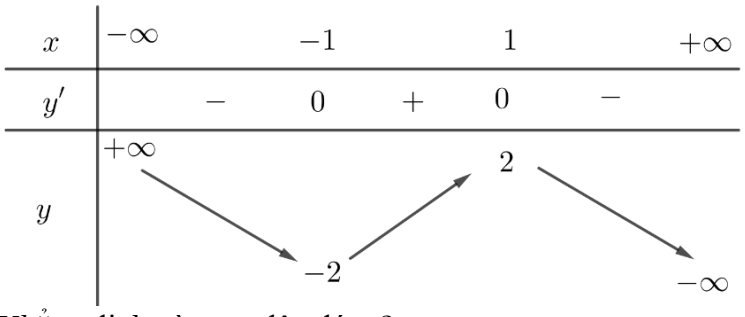
Từ bảng biến thiên của hàm t, ta có phương trình (3) có **3 nghiệm**; phương trình (4) có **3 nghiệm**; phương trình (5) có **1 nghiệm**; phương trình (6) có **1 nghiệm** (các nghiệm này không trùng nhau và không trùng với các nghiệm của phương trình $f\left(t\right) = \frac{3}{2}$).

Vậy phương trình đã cho có 10 nghiệm. **Chọn C**

ĐỀ SỐ 26

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12	HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA
Trắc nghiệm: 50 câu	*Nội dung:*
Thời gian: 90 phút	*Giải tích: Đến phương trình mũ-logarit*
	Hình học: Đến hết Chương 2

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



Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng -2 và giá trị cực đại bằng 2.

B. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng -2.

C. Hàm số đạt cực đại tại $x=-1$ và đạt cực tiểu tại $x=2$.

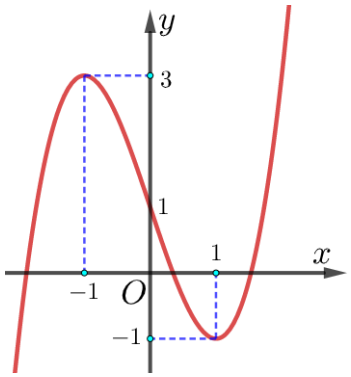
D. Hàm số có đúng một cực trị.

Câu 2. Các khoảng đồng biến của hàm số $y=x^4-8x^2-4$ là

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

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

Câu 3. Đồ thị sau đây là của hàm số nào?



A. $y=x^3-3x+1$.

B. $y=x^3+3x+1$.

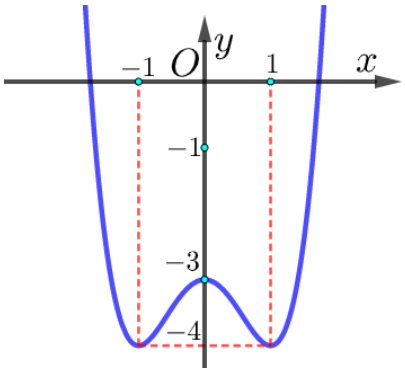
C. $y=-x^3-3x+1$.

D. $y=-x^3+3x+1$.

Câu 4. Tổng hoành độ các giao điểm của đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2+3$ và đường thẳng $y=x$ là.

A. 3. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 0.

Câu 5. Đường cong trong hình sau là đồ thị của hàm số nào?



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

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

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

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

Câu 6. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên tập xác định của nó?

A. $y=x-\sin^2 x$. **B.** $y=\cot x$.

C. $y=\sin x$. **D.** $y=-x^3$.

Câu 7. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

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

Phương trình $f(x)=1$ có bao nhiêu nghiệm?

A. 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 5.

Câu 8. Một khối chóp có diện tích đáy bằng $3\sqrt{2}$ và thể tích bằng $\sqrt{50}$. Tính chiều cao của khối chóp đó.

A. 10. **B.** $\frac{5}{3}$. **C.** $\frac{10}{3}$. **D.** 5.

Câu 9. Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y=x^3-3x^2+mx$ đạt cực tiểu tại $x=2$.

A. $m=0$. **B.** $m=-2$. **C.** $m=1$. **D.** $m=2$.

Câu 10. Cho các số thực a và b thỏa mãn $\log_5\left(5^a.\sqrt{5}^b\right)=\log_{\sqrt{5}}5$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $2a+b=4$. **B.** $2a+b=1$. **C.** $2a+4b=4$. **D.** $a+4b=4$.

Câu 11. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-2mx^2+4x-5$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

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

Câu 12. Gọi M, N là giao điểm của đường thẳng $(d):y=x+1$ và đường cong $(C):y=\frac{2x+4}{x-1}$. Hoành độ trung điểm I của đoạn thẳng MN bằng

A. $-\frac{5}{2}$. **B.** 2. **C.** $\frac{5}{2}$. **D.** 1.

Câu 13. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y=m$ cắt đồ thị hàm số $y=x^4-2x^2+2$ tại 4 điểm phân biệt.

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

Câu 14. 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. $V=a^3$. **B.** $V=\frac{a^3}{3}$. **C.** $V=\frac{a^3}{6}$. **D.** $V=\frac{a^3}{2}$.

Câu 15. Trong các phương trình sau, phương trình nào vô nghiệm?

A. $4^x-4=0$. **B.** $9^x+1=0$. **C.** $\log_3(x+1)=1$. **D.** $\log(x+2)=2$.

Câu 16. Phương trình $\log_3(3x-1)=2$ có nghiệm là

A. $x=\frac{3}{10}$. **B.** $x=3$. **C.** $x=\frac{10}{3}$. **D.** $x=1$.

Câu 17. Gọi r là bán kính đường tròn đáy và l là độ dài đường sinh của hình trụ. Diện tích xung quanh của hình trụ là

A. $2\pi r^2 l$. **B.** πrl. **C.** $2\pi rl$. **D.** $\frac{1}{3}\pi rl$.

Câu 18. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\left(\frac{3}{4}\right)^5 < \left(\frac{3}{4}\right)^6$. **B.** $\left(\frac{4}{3}\right)^{-7} > \left(\frac{4}{3}\right)^{-6}$. **C.** $\left(\frac{3}{2}\right)^6 > \left(\frac{3}{2}\right)^7$. **D.** $\left(\frac{2}{3}\right)^{-6} > \left(\frac{2}{3}\right)^{-5}$.

Câu 19. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = 2^x$. **B.** $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$. **C.** $y = \left(\sqrt{\pi}\right)^x$. **D.** $y = \mathrm{e}^x$.

Câu 20. Tính giá trị của biểu thức $K = \log_a \sqrt{a\sqrt{a}}$ với $0 < a \neq 1$ ta được kết quả là

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

Câu 21. Cắt hình trụ (T) bằng một mặt phẳng đi qua trục được thiết diện là một hình chữ nhật có diện tích bằng $20\,\mathrm{cm}^2$ và chu vi bằng $18\,\mathrm{cm}$. Biết chiều dài của hình chữ nhật lớn hơn đường kính mặt đáy của hình trụ (T). Diện tích toàn phần của hình trụ là

A. $30\pi\left(\mathrm{cm}^2\right)$. **B.** $28\pi\left(\mathrm{cm}^2\right)$. **C.** $24\pi\left(\mathrm{cm}^2\right)$. **D.** $26\pi\left(\mathrm{cm}^2\right)$.

Câu 22. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_2\left(x^2+1\right)$

A. $y' = \frac{2x}{\left(x^2+1\right)\ln 2}$. **B.** $y' = \frac{1}{x^2+1}$. **C.** $y' = \frac{2x}{x^2+1}$. **D.** $y' = \frac{1}{\left(x^2+1\right)\ln 2}$.

Câu 23. Một hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng a. Diện tích xung quanh của hình nón bằng

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

Câu 24. Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{\frac{1}{5}}$ là

A. $(1;+\infty)$. **B.** $[1;+\infty)$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $\mathbb{R}\setminus\{1\}$.

Câu 25. Đạo hàm của hàm số $y = \ln\left(1-x^2\right)$ là

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

Câu 26. Cho hình trụ có diện tích xung quanh bằng $3\pi a^2$ và bán kính đáy bằng a. Chiều cao của hình trụ đã cho bằng

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

Câu 27. Hàm số $y = \log_3(3-2x)$ có tập xác định là

A. $\left(\frac{3}{2};+\infty\right)$. **B.** $\left(-\infty;\frac{3}{2}\right)$. **C.** $\left(-\infty;\frac{3}{2}\right]$. **D.** $\mathbb{R}$.

Câu 28. Số nghiệm của phương trình $\log_2\sqrt{x-3} + \log_2\sqrt{3x-7} = 2$ bằng

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

Câu 29. Cho khối cầu có thể tích $V = 4\pi a^3$ $(a>0)$. Tính theo a bán kính R của khối cầu.

A. $R = a\sqrt[3]{3}$. **B.** $R = a\sqrt[3]{2}$. **C.** $R = a\sqrt[3]{4}$. **D.** $R = a$.

Câu 30. Đặt $\ln 2 = a$, $\log_5 4 = b$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. $\ln 100 = \dfrac{ab+2a}{b}$. **B.** $\ln 100 = \dfrac{4ab+2a}{b}$. **C.** $\ln 100 = \dfrac{ab+a}{b}$. **D.** $\ln 100 = \dfrac{2ab+4a}{b}$.

Câu 31. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a và chiều cao hình chóp là $a\sqrt{2}$. Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = \dfrac{a^3\sqrt{6}}{12}$. **B.** $V = \dfrac{a^3\sqrt{6}}{4}$. **C.** $V = \dfrac{a^3}{6}$. **D.** $V = \dfrac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

Câu 32. Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục ta được thiết diện là hình chữ nhật $ABCD$ có cạnh AB và cạnh CD nằm trên hai đáy của khối trụ. Biết $BD = a\sqrt{2}$, $DAC = 60^\circ$. Tính thể tích khối trụ.

A. $\dfrac{3\sqrt{6}}{16}\pi a^3$. **B.** $\dfrac{3\sqrt{2}}{16}\pi a^3$. **C.** $\dfrac{3\sqrt{2}}{32}\pi a^3$. **D.** $\dfrac{3\sqrt{2}}{48}\pi a^3$.

Câu 33. An có số tiền 1.000.000.000 đồng, dự định gửi tiền tại ngân hàng 9 tháng, lãi suất hàng tháng tại ngân hàng lúc bắt đầu gửi là 0,4%. Lãi gộp vào gốc để tính vào chu kì tiếp theo. Tuy nhiên, khi An gửi được 3 tháng thì do dịch Covid – 19 nên ngân hàng đã giảm lãi suất xuống còn 0,35%/tháng. An gửi tiếp 6 tháng nữa thì rút cả gốc lẫn lãi. Hỏi số tiền thực tế có được, chênh lệch so với dự kiến ban đầu của An gần số nào dưới đây nhất ?

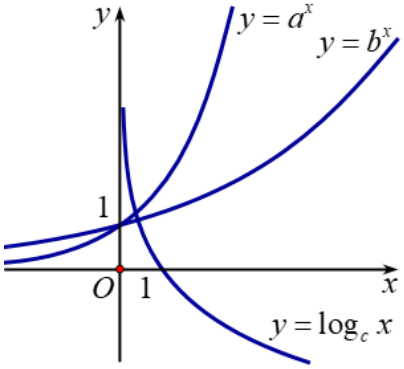
A. 3.300.000đ. **B.** 3.100.000đ. **C.** 3.000.000đ. **D.** 3.400.000đ.

Câu 34. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \log\left(x^2 - 2mx + 4\right)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

A. $\left[\begin{array}{l} m > 2 \\ m < -2 \end{array}\right.$. **B.** $m = 2$.

C. $m < 2$. **D.** $-2 < m < 2$.

Câu 35. Cho a, b, c là các số dương khác 1. Hình vẽ bên là đồ thị các hàm số $y = a^x, y = b^x, y = \log_c x$.



Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a < b < c$.

B. $c < b < a$.

C. $a < c < b$.

D. $c < a < b$.

Câu 36. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A. Biết $AB = AA' = a$, $AC = 2a$. Gọi M là trung điểm của AC. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $MA'B'C'$ bằng

A. $4\pi a^2$. **B.** $2\pi a^2$. **C.** $5\pi a^2$. **D.** $3\pi a^2$.

Câu 37. Một hình nón và một hình trụ có cùng chiều cao bằng h và bán kính đường tròn đáy bằng r, hơn nữa diện tích xung quanh của chúng cũng bằng nhau. Khi đó, tỉ số $\dfrac{h}{r}$ bằng

A. $\dfrac{\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\sqrt{3}$. **C.** $\dfrac{1}{2}$. **D.** 2.

Câu 38. Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 - 2m^2 + m^4$ có đồ thị (C). Biết đồ thị (C) có ba điểm cực trị A, B, C và $ABDC$ là hình thoi trong đó $D(0;-3)$, A thuộc trục tung. Khi đó m thuộc khoảng nào?

A. $m \in \left(\dfrac{9}{5};2\right)$. **B.** $m \in \left(-1;\dfrac{1}{2}\right)$. **C.** $m \in (2;3)$. **D.** $m \in \left(\dfrac{1}{2};\dfrac{9}{5}\right)$.

Câu 39. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để đồ thị của hàm số $y = x^3 + (m+2)x^2 + (m^2 - m - 3)x - m^2$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt?

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

Câu 40. Phương trình $\left|x^3-3x\right|=m^2+m$ có sáu nghiệm phân biệt khi và chỉ khi

A. $m>0$. **B.** $m<-2$ hoặc $m>1$.

C. $-1<m<0$. **D.** $-2<m<-1$ hoặc $0<m<1$.

Câu 41. Gọi S là tập hợp các giá trị của tham số m để phương trình $\left(\frac{1}{9}\right)^x-m\left(\frac{1}{3}\right)^x+2m+1=0$ có nghiệm. Tập $\mathbb{R}\setminus S$ có bao nhiêu giá trị nguyên?

A. 4. **B.** 9. **C.** 0. **D.** 3.

Câu 42. Cho khối chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng 1 và đáy $ABCD$ là hình bình hành. Trên cạnh SC lấy điểm E sao cho $SE=2EC$. Tính thể tích V của khối tứ diện $SEBD$.

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

Câu 43. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh $3a$. Khoảng cách giữa hai cạnh AB, CD là

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

Câu 44. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a, SA vuông góc với đáy. Biết SC tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ một góc 45°. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$

A. $V=\frac{4}{3}\pi a^3$. **B.** $V=\frac{1}{3}\pi a^3$. **C.** $V=\frac{2}{3}\pi a^3$. **D.** $V=\pi a^3$.

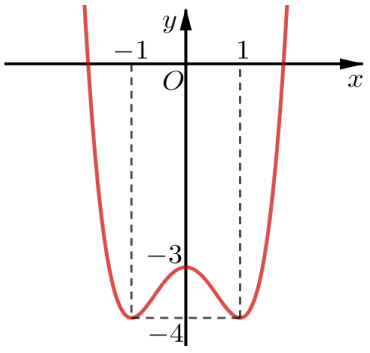
Câu 45. Cho khối lập phương (H) và gọi (B) là khối bát diện đều có các đỉnh là tâm các mặt của (H). Tỉ số thể tích của (B) và (H) là

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Câu 46. Cho hàm số $f(x)=\frac{x-m^2+m}{x+1}$. Gọi S là tập hợp chứa tất cả các giá trị thực của tham số m để giá trị lớn nhất của hàm số $g(x)=\left|f(x)\right|$ trên đoạn $[1;2]$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính tổng các phần tử của tập hợp S.

A. $\frac{1}{4}$. **B.** 1. **C.** 0. **D.** $-\frac{1}{2}$.

Câu 47. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau. Tìm m để phương trình $f(\sin x)=m$ có đúng hai nghiệm trên đoạn $[0;\pi]$.



A. $-4<m\le -3$.

B. $-4\le m\le -3$.

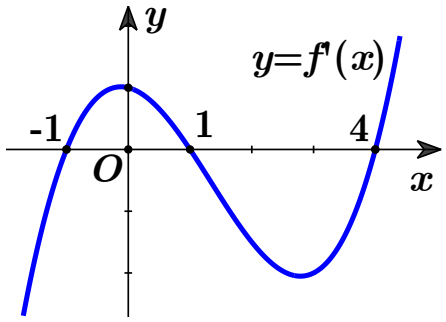
C. $m=-4$ hoặc $m>-3$.

D. $-4\le m<-3$.

Câu 48. Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn $\log_2(x+2y)+x(x+3y-1)+y(2y-1)=0$. Khi biểu thức $P=\log_{2022}x+2\log_{2022}y$ đạt giá trị lớn nhất, tính giá trị $4x^2+5y^2$.

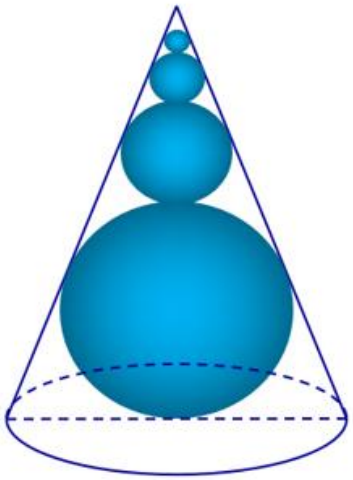
A. 1. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{8}{9}$. **D.** 3.

Câu 49. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục, có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Biết $f(0)=2022$. Có bao nhiêu giá trị nguyên M không vượt quá 2024 để bất phương trình $f(\cos x)<\mathrm{e}^{-\cos x}+M$ nghiệm đúng với mọi $x\in\left(\frac{\pi}{2};\pi\right)$?



A. 2021.
B. 2022.
C. 4.
D. 3.

Câu 50. Cho hình nón (N) có góc ở đỉnh bằng 60°, độ dài đường sinh bằng a. Dãy hình cầu (S_1), (S_2), (S_3),..., (S_n),... thỏa mãn: (S_1) tiếp xúc với mặt đáy và các đường sinh của hình nón (N); (S_2) tiếp xúc ngoài với (S_1) và tiếp xúc với các đường sinh của hình nón (N); (S_3) tiếp xúc ngoài với (S_2) và tiếp xúc với các đường sinh của hình nón (N). Tính tổng thể tích các khối cầu (S_1), (S_2), (S_3),..., (S_n),... theo a.



A. $\frac{\pi a^3\sqrt{3}}{52}$.
B. $\frac{27\pi a^3\sqrt{3}}{52}$.
C. $\frac{\pi a^3\sqrt{3}}{48}$.
D. $\frac{9\pi a^3\sqrt{3}}{16}$.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 26									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	B	A	A	B	A	B	D	A	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	B	D	B	C	C	D	B	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	A	C	A	A	C	B	A	A	D
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	B	D	B	C	A	D	B	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	A	D	A	C	B	A	A	C	A

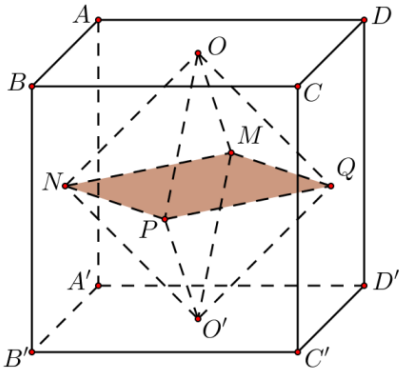
LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 26

Câu 45. Cho khối lập phương (H) và gọi (B) là khối bát diện đều có các đỉnh là tâm các mặt của (H). Tỉ số thể tích của (B) và (H) là

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Hướng dẫn giải:

Gọi thể tích của khối lập phương (H) và khối bát diện đều (B) lần lượt là V_H và V_B. Gọi $a\sqrt{2}\ (a>0)$ là độ dài cạnh của khối lập phương H, ta có: $\boxed{V_H = 2\sqrt{2}a^3}$.



Ta có: $V_B = 2.V_{O.MNPQ} = 2.\frac{1}{3}.d\left(O,(MNPQ)\right).S_{MNPQ}$

$= \frac{1}{3}OO'.S_{MNPQ} = \frac{1}{3}.a\sqrt{2}.a^2$ hay $\boxed{V_B = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}}$.

Lưu ý : $MNPQ$ là hình vuông có cạnh bằng $\frac{1}{2}$ đường chéo của mặt hình lập phương nên $MN = NP = PQ = MQ = a \Rightarrow S_{MNPQ} = a^2$).

Khi đó: $\frac{V_B}{V_H} = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}.\frac{1}{2\sqrt{2}a^3} = \frac{1}{6}$. $\xrightarrow{\text{Chọn}}$ $\boxed{C}$

Câu 46. Cho hàm số $f(x) = \frac{x - m^2 + m}{x+1}$. Gọi S là tập hợp chứa tất cả các giá trị thực của tham số m để giá trị lớn nhất của hàm số $g(x) = |f(x)|$ trên đoạn $[1;2]$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính tổng các phần tử của tập hợp S.

A. $\frac{1}{4}$. **B.** 1. **C.** 0. **D.** $-\frac{1}{2}$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $\max\limits_{[1;2]} g(x)=\max\limits_{[1;2]}\left|f(x)\right|=\max\left\{\dfrac{\left|-m^2+m+1\right|}{2};\dfrac{\left|-m^2+m+2\right|}{3}\right\}=M$.

Vì $\begin{cases}M\ge\dfrac{\left|-m^2+m+1\right|}{2}\\ M\ge\dfrac{\left|m^2-m-2\right|}{3}\end{cases}$ nên $\begin{cases}2M\ge\left|-m^2+m+1\right|\\ 3M\ge\left|m^2-m-2\right|\end{cases}\Rightarrow 5M\ge\left|-m^2+m+1\right|+\left|m^2-m-2\right|$.

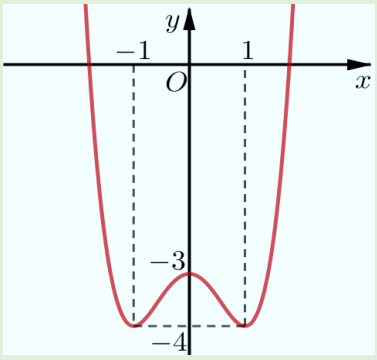
Áp dụng bất đẳng thức giá trị tuyệt đối dạng: $|a|+|b|\ge|a+b|$, ta được:

$5M\ge\left|-m^2+m+1\right|+\left|m^2-m-2\right|\ge\left|-m^2+m+1+m^2-m-2\right|=1\Rightarrow M\ge\dfrac{1}{5}$.

Do vậy: $\min M=\dfrac{1}{5}$; khi đó $\begin{cases}\dfrac{\left|-m^2+m+1\right|}{2}=\dfrac{\left|m^2-m-2\right|}{3}=\dfrac{1}{5}\\ \left(-m^2+m+1\right)\left(m^2-m-2\right)\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow m=\dfrac{5-\sqrt{165}}{10}\vee m=\dfrac{5+\sqrt{165}}{10}$.

Vậy tổng các giá trị của m là: $\dfrac{5-\sqrt{165}}{10}+\dfrac{5+\sqrt{165}}{10}=1$. **Chọn B**

Câu 47. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau. Tìm m để phương trình $f(\sin x)=m$ có đúng hai nghiệm trên đoạn $[0;\pi]$.



A. $-4<m\le -3$. **B.** $-4\le m\le -3$. **C.** $m=-4$ hoặc $m>-3$. **D.** $-4\le m<-3$.

Hướng dẫn giải:

Đặt $t=\sin x$ với $x\in[0;\pi]$. Bảng biến thiên của hàm số $t=\sin x$ trên $[0;\pi]$:

x	0		$\dfrac{\pi}{2}$		π
t'		$+$	0	$-$	
t	0	↗	1	↘	0

Phương trình ban đầu tương đương với $f(t)=m,\ t\in[0;1]$.

Khi đó, phương trình $f(\sin x)=m$ có đúng hai nghiệm trên đoạn $[0;\pi]$

$\Leftrightarrow$ Phương trình $f(t)=m$ có đúng một nghiệm $t\in[0;1)\Leftrightarrow -4<m\le -3$.

Vậy $-4<m\le -3$ là tập hợp giá trị của tham số m cần tìm. Chọn → **A**

Câu 48. Cho $x,\ y$ là các số thực dương thỏa mãn $\log_2(x+2y)+x(x+3y-1)+y(2y-1)=0$. Khi biểu thức $P=\log_{2022}x+2\log_{2022}y$ đạt giá trị lớn nhất, tính giá trị $4x^2+5y^2$.

A. 1. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{8}{9}$. **D.** 3.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $\log_2(x+2y)+x(x+3y-1)+y(2y-1)=0\Leftrightarrow \log_2(x+2y)+(x+2y)^2-y(x+2y)-(x+y)=0$

$\Leftrightarrow \log_2\frac{(x+2y)(x+y)}{(x+y)}+(x+2y)(x+y)=(x+y)$

$\Leftrightarrow \log_2(x+2y)(x+y)+(x+2y)(x+y)=\log_2(x+y)+(x+y)$ (1)

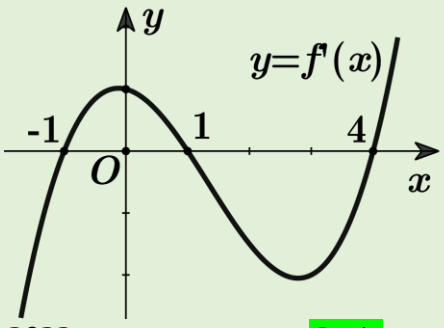
Xét hàm số: $f(x)=\log_2 x+x,\ x\in(0;+\infty)$; ta có $f'(x)=\frac{1}{x\ln 2}+1>0,\ \forall x\in(0;+\infty)$. Do vậy hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(0;+\infty)$.

Vì vậy: $(1)\Leftrightarrow f((x+2y)(x+y))=f(x+y)\Leftrightarrow (x+2y)(x+y)=x+y\Rightarrow \boxed{x+2y=1}$ (do $x,\ y>0$).

Khi đó: $P=\log_{2022}x+2\log_{2022}y=\log_{2022}(xy^2)=\log_{2022}\underbrace{(x.y.y)}_{AM-GM}\le\log_{2022}\left(\frac{x+y+y}{3}\right)^3=\log_{2022}\frac{1}{27}$.

Vậy $P_{\text{Max}}=\log_{2022}\frac{1}{27}$; khi đó $\begin{cases}x=y\\x+2y=1\end{cases}\Leftrightarrow x=y=\frac{1}{3}$. Suy ra: $4x^2+5y^2=1$. Chọn → **A**

Câu 49. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục, có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Biết $f(0)=2022$. Có bao nhiêu giá trị nguyên M không vượt quá 2024 để bất phương trình $f(\cos x)<e^{-\cos x}+M$ nghiệm đúng với mọi $x\in\left(\frac{\pi}{2};\pi\right)$?



A. 2021. **B.** 2022. **C.** 4. **D.** 3.

Hướng dẫn giải:

Đặt $t=\cos x$ với $x\in\left(\frac{\pi}{2};\pi\right)\Rightarrow t\in(-1;0)\Rightarrow f(\cos x)<e^{-\cos x}+M\Leftrightarrow \boxed{f(t)-e^{-t}<M}$.

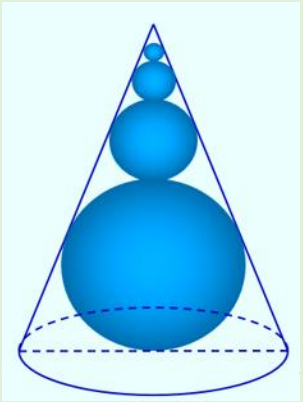
Xét hàm số $g(t)=f(t)-\mathrm{e}^{-t}$. Ta có: $g'(t)=f'(t)+\mathrm{e}^{-t}>0,\ \forall t\in(-1;0)$.

Suy ra $g(t)$ đồng biến trên $(-1;0)$. Do đó $g(t)<g(0)=f(0)-\mathrm{e}^{-0}=2022-1=2021$.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow M\geq 2021$ và $M\in\mathbb{Z}$, $M\leq 2024$ nên $M\in\{2021;2022;2023;2024\}$.

Vậy có 4 giá trị nguyên của M thỏa mãn. **Chọn C**

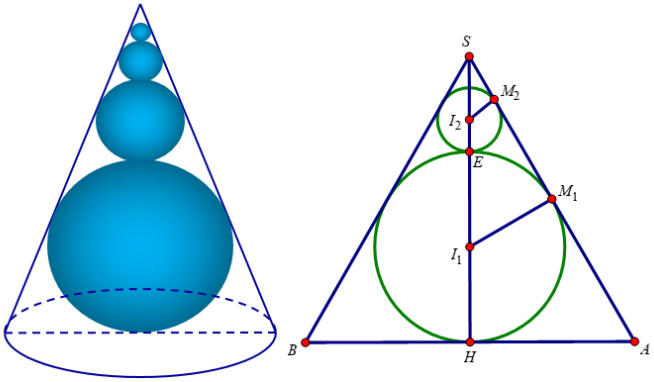
Câu 50. Cho hình nón (N) có góc ở đỉnh bằng 60°, độ dài đường sinh bằng a. Dãy hình cầu (S_1), (S_2), (S_3),..., (S_n),... thỏa mãn: (S_1) tiếp xúc với mặt đáy và các đường sinh của hình nón (N); (S_2) tiếp xúc ngoài với (S_1) và tiếp xúc với các đường sinh của hình nón (N); (S_3) tiếp xúc ngoài với (S_2) và tiếp xúc với các đường sinh của hình nón (N). Tính tổng thể tích các khối cầu (S_1), (S_2), (S_3),..., (S_n),... theo a.



A. $\dfrac{\pi a^3\sqrt{3}}{52}$. **B.** $\dfrac{27\pi a^3\sqrt{3}}{52}$. **C.** $\dfrac{\pi a^3\sqrt{3}}{48}$. **D.** $\dfrac{9\pi a^3\sqrt{3}}{16}$.

Hướng dẫn giải:

Xét khối nón chứa hai mặt cầu (S_1) và (S_2) như hình bên để tìm mối liên hệ giữa bán kính r_1, r_2 của hai mặt cầu này.



Gọi I_1, I_2 lần lượt là tâm của mặt cầu (S_1) và (S_2); H là trung điểm của AB.

Vì ΔSAB đều nên theo tính chất trọng tâm: $r_1=\dfrac{1}{3}SH=\dfrac{1}{3}.\dfrac{a\sqrt{3}}{2}=\dfrac{a\sqrt{3}}{6}$.

Kẻ các đường $I_1M_1\perp SA$ tại M_1, $I_2M_2\perp SA$ tại M_2.

Xét ΔSI_2M_2 có $\sin 30^{\circ}=\dfrac{I_2M_2}{SI_2}\Rightarrow SI_2=2I_2M_2=2r_2$.

Khi đó ta có $SH=SI_2+I_2E+EH\Leftrightarrow 3r_1=3r_2+2r_1\Leftrightarrow r_1=3r_2$.

Chứng minh tương tự ta có $r_2=3r_3,\ldots,r_n=3r_{n+1}$.

Do đó dãy bán kính r_1, $r_2,\ldots,r_n,.$ lập thành một cấp số nhân lùi vô hạn với $r_1=\dfrac{a\sqrt{3}}{6}$ và công bội $q=\dfrac{1}{3}$. Suy ra dãy thể tích của các khối cầu (S_1), (S_2), …,(S_n),… lập thành một cấp số nhân lùi vô hạn với $V_1=\dfrac{4}{3}\pi.\left(\dfrac{a\sqrt{3}}{6}\right)^3=\dfrac{\sqrt{3}}{54}\pi a^3$ và công bội $q_1=\dfrac{1}{27}$.

Vậy tổng thể tích của các khối cầu $(S_1),(S_2),...,(S_n),...$ là: $V=\dfrac{V_1}{1-q}=\dfrac{\sqrt{3}}{52}\pi a^3$. **Chọn → A**

ĐỀ SỐ 27

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu | *Nội dung:*

Thời gian: 90 phút | *BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ VÀ LOGARIT*

Câu 1. Tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{2}{5}\right)^{1-3x} \ge \frac{25}{4}$ là

A. $S=(-\infty;1]$. **B.** $S=\left[\frac{1}{3};+\infty\right)$. **C.** $S=\left(-\infty;\frac{1}{3}\right]$. **D.** $S=[1;+\infty)$.

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình: $\log_{0,4}(5x+2)>\log_{0,4}(3x+6)$ là:

A. $(-\infty;2)$. **B.** $(0;2)$. **C.** $\left(-\frac{2}{5};2\right)$. **D.** $(2;+\infty)$.

Câu 3. Tập nghiệm của bất phương trình $e^{x^2} \ge e^{3x-2}$ là

A. $(-\infty;1]\cup[2;+\infty)$. **B.** $\mathbb{R}\setminus(1;2)$. **C.** $(1;2)$. **D.** $\mathbb{R}$.

Câu 4. Cho bất phương trình: $\log_{\frac{1}{3}} f(x)>\log_{\frac{1}{3}} g(x)$. Khi đó bất phương trình tương đương:

A. $f(x)<g(x)$. **B.** $g(x)>f(x)\ge 0$. **C.** $g(x)>f(x)>0$. **D.** $f(x)>g(x)$

Câu 5. Bất phương trình $\left(\frac{\pi}{2}\right)^{x-1} \le \left(\frac{\pi}{2}\right)^{2x+3}$ có nghiệm là

A. $x>-4$. **B.** $x<-4$. **C.** $x\le -4$. **D.** $x\ge -4$.

Câu 6. Bất phương trình $\log_3(3x+1)<\log_3(x+7)$ có bao nhiêu nghiệm nguyên ?

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

Câu 7. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,2}(x-1)<0$ là:

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

Câu 8. Tập hợp nghiệm của bất phương trình $\log_2(x-1)<3$ là

A. $S=(1;10)$. **B.** $S=(1;9)$. **C.** $S=(-\infty;9)$. **D.** $S=(-\infty;10)$.

Câu 9. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x^2-5x+7)>0$ là

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

Câu 10. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^x>8$.

A. $S=(-3;+\infty)$. **B.** $S=(-\infty;3)$. **C.** $S=(-\infty;-3)$. **D.** $S=(3;+\infty)$.

Câu 11. Bất phương trình $\left(\sqrt{3}-1\right)^{x-2} \ge 1$ có tập nghiệm là

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

Câu 12. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}} x\ge 0$.

A. $S=\left[\frac{1}{2};+\infty\right)$. **B.** $S=[1;+\infty)$. **C.** $S=\left(0;\frac{1}{2}\right]$. **D.** $S=(0;1]$.

Câu 13. Tập nghiệm của bất phương trình $16^x-4^x-6\le 0$ là

A. $(\log_4 3;+\infty)$. **B.** $[1;+\infty)$. **C.** $(-\infty;\log_4 3)$. **D.** $[3;+\infty)$.

Câu 14. Bất phương trình $4^x < 2^{x+1}+3$ có tập nghiệm là

A. $(\log_2 3;5)$. **B.** $(-\infty;\log_2 3)$. **C.** $(1;3)$. **D.** $(2;4)$.

Câu 15. Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(3x-2) > \log_{\frac{1}{2}}(4-x)$ là:

A. $S=\left(\frac{3}{2};4\right)$. **B.** $S=\left(\frac{2}{3};3\right)$. **C.** $S=\left(-\infty;\frac{3}{2}\right)$. **D.** $S=\left(\frac{2}{3};\frac{3}{2}\right)$.

Câu 16. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(2x-1) > 3$ là:

A. $(5;+\infty)$. **B.** $(14;+\infty)$. **C.** $(-\infty;2)$. **D.** $\left(\frac{1}{2};14\right)$.

Câu 17. Tập ngiệm S của bất phương trình $\left(\frac{1}{25}\right)^{2x-\frac{3}{2}} < 5^{1-2x}$.

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

Câu 18. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x-1) < 4$ là

A. $(-\infty;17]$. **B.** $(-\infty;17)$. **C.** $[1;17)$. **D.** $(1;17)$.

Câu 19. Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x-3) \geq \log_{\frac{1}{2}} 4$ là

A. $S=(-\infty;7]$. **B.** $S=(3;7]$. **C.** $S=[3;7]$. **D.** $S=[7;+\infty)$

Câu 20. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $4^x < 2^{x+1}$.

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

Câu 21. Bất phương trình $\left(\frac{e}{2}\right)^{x-1} \leq \left(\frac{e}{2}\right)^{2x+3}$ có nghiệm là

A. $x<-4$. **B.** $x\geq -4$. **C.** $x\leq -4$. **D.** $x>-4$.

Câu 22. Tập tất cả các số thực x thoả mãn $\left(\frac{2}{3}\right)^{4x} \leq \left(\frac{3}{2}\right)^{2-x}$ là

A. $\left[\frac{-2}{3};+\infty\right)$. **B.** $\left[\frac{2}{5};+\infty\right)$ **C.** $\left(-\infty;\frac{2}{5}\right]$. **D.** $\left(-\infty;\frac{2}{3}\right]$

Câu 23. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x-3) \geq \log_{\frac{1}{2}}(9-2x)$.

A. $S=(3;4)$. **B.** $S=(-\infty;4]$.

C. $S=\left(3;\frac{9}{4}\right)$. **D.** $S=(3;4]$.

Câu 24. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x-9) > 0$ là

A. $[9;+\infty)$. **B.** $[10;+\infty)$. **C.** $(9;+\infty)$. **D.** $(10;+\infty)$.

Câu 25. Giải bất phương trình $\log_{\frac{1}{5}}(5x-3) > -2$, ta có nghiệm là:

A. $x>\frac{28}{5}$. **B.** $\frac{3}{5}<x<\frac{28}{5}$. **C.** $\frac{3}{5}\leq x<\frac{28}{5}$. **D.** $x<\frac{28}{5}$.

Câu 26. Tập nghiệm của bất phương trình $\log(x^2+25) > \log(10x)$ là

A. $(0;5)\cup(5;+\infty)$. **B.** R. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $R\setminus\{5\}$.

Câu 27. Tập nghiệm S của bất phương trình $3^x < \mathrm{e}^x$ là

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

Câu 28. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x-1)\geq 0$ là

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

Câu 29. Tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\tan\frac{\pi}{7}\right)^{x^2-x-9}\leq\left(\tan\frac{\pi}{7}\right)^{x-1}$ là

A. $S=\left[-2\sqrt{2};2\sqrt{2}\right]$. **B.** $S=\left(-\infty;-2\sqrt{2}\right]\cup\left[2\sqrt{2};+\infty\right)$.

C. $S=[-2;4]$. **D.** $S=(-\infty;-2]\cup[4;+\infty)$.

Câu 30. Tập nghiệm của phương trình $\log_2{}^2 x-3\log_2 x+2<0$ là khoảng $(a;b)$. Giá trị biểu thức a^2+b^2 bằng

A. 16. **B.** 5. **C.** 20. **D.** 10.

Câu 31. Tập nghiệm của bất phương trình $9^{\frac{-2}{x}}+3^{\frac{-2}{x}}>12$ là:

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

Câu 32. Nghiệm của bất phương trình $\log_\pi(x+2)<\log_\pi(5-x)$ là

A. $-2<x<\frac{3}{2}$. **B.** $\frac{3}{2}<x<5$. **C.** $x<\frac{3}{2}$. **D.** $x>\frac{3}{2}$.

Câu 33. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x+1)<\log_{\frac{1}{2}}(2x-1)$.

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

Câu 34. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{-x^2+3x}<\frac{1}{4}$.

A. $S=[1;2]$. **B.** $S=(-\infty;1)$. **C.** $S=(1;2)$. **D.** $S=(2;+\infty)$.

Câu 35. Bất phương trình $6.4^x-13.6^x+6.9^x>0$ có tập nghiệm là?

A. $S=(-\infty;-2)\cup(1;+\infty)$. **B.** $S=(-\infty;-1)\cup(1;+\infty)$.

C. $S=(-\infty;-2]\cup[2;+\infty)$. **D.** $S=(-\infty;-1)\cup(2;+\infty)$

Câu 36. Tập nghiệm của bất phương trình $5^{|2x-1|}\geq 25$ là

A. $\left(-\infty;-\frac{1}{2}\right)\cup\left(\frac{3}{2};+\infty\right)$. **B.** $(-\infty;-1)\cup\left(\frac{3}{2};+\infty\right)$.

C. $\left(-\infty;-\frac{1}{2}\right]\cup\left[\frac{3}{2};+\infty\right)$. **D.** $(-\infty;0]\cup[3;+\infty)$.

Câu 37. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,5}(x-3)+1\geq 0$ là

A. $\left(3;\frac{7}{2}\right]$. **B.** $(3;+\infty)$. **C.** $(3;5]$. **D.** $(-\infty;5)$.

Câu 38. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x+1}+6^{x+2}\leq 3^{x+2}+6^{x+1}$ là

A. $(-\infty;-\log_2 5]$. **B.** $(-\log_2 5;0)$. **C.** $[-\log_2 5;+\infty)$. **D.** $\left(-\infty;\frac{1}{10}\right)$.

Câu 39. Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình: $\log_{\frac{1}{3}}(2x+5)\geq -2$?

A. 4. **B.** 5. **C.** 6. **D.** Vô số.

Câu 40. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x-1)+\log_3(11-2x)\ge 0$ là

A. $S=(1;4]$ **B.** $S=(1;4)$ **C.** $S=(-\infty;4]$ **D.** $S=\left(3;\frac{11}{2}\right)$

Câu 41. Tìm tập nghiệm của bất phương trình: $\left(\sqrt{10}-3\right)^{2x+4}\ge\left(\sqrt{10}+3\right)^{-5x+11}$.

A. $[1;+\infty)$. **B.** $(-\infty;1]$. **C.** $[5;+\infty)$. **D.** $(-\infty;5]$.

Câu 42. Tập nghiệm của bất phương trình $\sqrt{\log_2(x-1)}\le 1$ là:

A. $S=[2;3]$. **B.** $S=(1;3]$. **C.** $S=(1;3)$. **D.** $S=(2;+\infty)$.

Câu 43. Bất phương trình $1+\log_2(x-2)>\log_2(x^2-3x+2)$ có các nghiệm là

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

Câu 44. Biết $S=[a;b]$ là tập nghiệm của bất phương trình $3.9^x-10.3^x+3\le 0$. Tính $T=b-a$.

A. $T=1$. **B.** $T=\frac{8}{3}$. **C.** $T=\frac{10}{3}$. **D.** $T=2$.

Câu 45. Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số m để phương trình $\log\left(x^2-4x+m+20\right)>1$ có tập nghiệm là $\mathbb{R}$?

A. 6. **B.** 13. **C.** 5. **D.** 14.

Câu 46. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m\in[-2022;2022]$ để bất phương trình: $m+e^{\frac{x}{2}}\ge\sqrt[4]{e^{2x}+1}$ đúng với mọi $x\in\mathbb{R}$.

A. 4044. **B.** 4045. **C.** 2022. **D.** 2023.

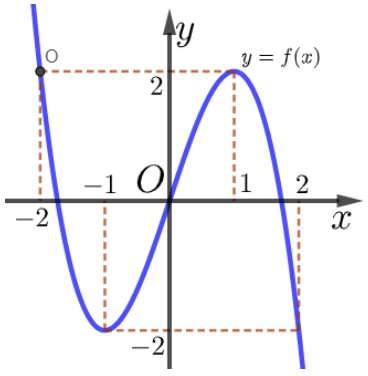
Câu 47. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình: $1+\log_5\left(x^2+1\right)\ge\log_5\left(mx^2+4x+m\right)$ nghiệm đúng với mọi $x\in\mathbb{R}$.

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

Câu 48. Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc khoảng $(-9;9)$ của tham số m để bất phương trình $3\log x\le 2\log\left(m\sqrt{x-x^2}-(1-x)\sqrt{1-x}\right)$ có nghiệm thực?

A. 6. **B.** 7. **C.** 10. **D.** 11.

Câu 49. Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[0;9]$ sao cho bất phương trình $2^{f^2(x)+f(x)-m}-16.2^{f^2(x)-f(x)-m}-4^{f(x)}+16<0$ có nghiệm $x\in(-1;1)$.



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

Câu 50. Gọi K là tập nghiệm của bất phương trình $7^{2x+\sqrt{x+1}}-7^{2+\sqrt{x+1}}+2022x\le 2022$. Biết rằng tập hợp tất cả các giá trị của tham số m sao cho hàm số $y=2x^3-3(m+2)x^2+6(2m+3)x-3m+5$ đồng biến trên K là $\left[a-\sqrt{b};+\infty\right)$, với a, b là các số thực. Tính $S=a+b$.

A. $S=14$. **B.** $S=8$. **C.** $S=10$. **D.** $S=11$.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 27									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	C	A	C	D	B	B	B	D	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	D	C	B	D	B	D	D	B	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	A	D	D	B	A	C	A	D	C
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	A	D	C	B	C	C	A	B	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	A	D	D	C	C	A	B	A	A

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 27

Câu 46. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m\in[-2022;2022]$ để bất phương trình: $m+e^{\frac{x}{2}}\ge\sqrt[4]{e^{2x}+1}$ đúng với mọi $x\in\mathbb{R}$.

A. 4044. **B.** 4045. **C.** 2022. **D.** 2023.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $m+e^{\frac{x}{2}}\ge\sqrt[4]{e^{2x}+1}\Leftrightarrow m\ge\sqrt[4]{e^{2x}+1}-e^{\frac{x}{2}}$ (*). Đặt $t=e^{\frac{x}{2}}>0$ thì (*) trở thành: $\boxed{m\ge\sqrt[4]{t^4+1}-t}$.

Xét hàm số $f(t)=\sqrt[4]{t^4+1}-t$ với $t>0$. Ta có: $f'(t)=\dfrac{t^3}{\sqrt[4]{(t^4+1)^3}}-1=0$;

$f'(t)=0\Leftrightarrow t^3=\sqrt[4]{(t^4+1)^3}\Leftrightarrow t^{12}=(t^4+1)^3\Leftrightarrow t^4=t^4+1\Leftrightarrow t\in\varnothing$.

Mặt khác: $\lim\limits_{t\to0^+}f(t)=1$, $\lim\limits_{t\to+\infty}f(t)=0$. Bảng biến thiên của $f(t)$:

t	$-\infty$	0	$+\infty$
$f'(t)$		$-$	
$f(t)$		1 ↘	0

Vậy (*) luôn đúng với mọi $x\in\mathbb{R}$ khi và chỉ khi $m\ge\sqrt[4]{t^4+1}-t,\ \forall t>0\Leftrightarrow m\ge1$.

Vì m nguyên và $m\in[-2022;2022]$ nên $m\in\{1;2;...;2022\}$. Vậy ta tìm được 2022 giá trị m thỏa mãn đề bài. Chọn C

Câu 47. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình: $1+\log_5(x^2+1)\ge\log_5(mx^2+4x+m)$ nghiệm đúng với mọi $x\in\mathbb{R}$.

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

Hướng dẫn giải:

Ta có: $1+\log_5\left(x^2+1\right)\ge\log_5\left(mx^2+4x+m\right)\Leftrightarrow\log_5 5\left(x^2+1\right)\ge\log_5\left(mx^2+4x+m\right)$

$\Leftrightarrow 5\left(x^2+1\right)\ge mx^2+4x+m>0\Leftrightarrow\begin{cases}mx^2+4x+m>0\\5\left(x^2+1\right)\ge mx^2+4x+m\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m>\dfrac{-4x}{x^2+1}\\5\left(x^2+1\right)\ge m\left(x^2+1\right)+4x\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}m>\dfrac{-4x}{x^2+1}\\m-5\le\dfrac{-4x}{x^2+1}\end{cases}$ (*). Xét hàm số $g(x)=\dfrac{-4x}{x^2+1}$ với $x\in\mathbb{R}$; $g'(x)=\dfrac{4(x^2-1)}{(x^2+1)^2}=0\Leftrightarrow x=\pm1$.

Bảng biến thiên:

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

Từ bảng biến thiên của $g(x)$, ta thấy (*) đúng với mọi $x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\begin{cases}m>2\\m-5\le-2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m>2\\m\le3\end{cases}$.

Vì m nguyên nên $m=3$ thỏa mãn đề bài. Chọn → **A**

Câu 48. Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc khoảng $(-9;9)$ của tham số m để bất phương trình $3\log x\le2\log\left(m\sqrt{x-x^2}-(1-x)\sqrt{1-x}\right)$ có nghiệm thực?

A. 6. **B.** 7. **C.** 10. **D.** 11.

Hướng dẫn giải:

Điều kiện: $\begin{cases}0<x<1\\m\sqrt{x-x^2}-(1-x)\sqrt{1-x}>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}0<x<1\\m\sqrt{x}-(1-x)>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}0<x<1\\m>\dfrac{(1-x)}{\sqrt{x}}>0\end{cases}$.

Bất phương trình đã cho tương đương $\log x^3\le\log\left(m\sqrt{x-x^2}-(1-x)\sqrt{1-x}\right)^2$

$\Leftrightarrow x^3\le\left[m\sqrt{x-x^2}-(1-x)\sqrt{1-x}\right]^2\Leftrightarrow x\sqrt{x}\le m\sqrt{x-x^2}-(1-x)\sqrt{1-x}$

$\Leftrightarrow m\ge\dfrac{x\sqrt{x}+(1-x)\sqrt{1-x}}{\sqrt{x-x^2}}=\dfrac{x}{\sqrt{1-x}}+\dfrac{1-x}{\sqrt{x}}$.

Áp dụng bất đẳng thức AM-GM, ta có : $\left(\dfrac{x}{\sqrt{1-x}}+\sqrt{1-x}\right)+\left(\dfrac{1-x}{\sqrt{x}}+\sqrt{x}\right)\ge2\sqrt{x}+2\sqrt{1-x}$

$\Leftrightarrow\dfrac{x}{\sqrt{1-x}}+\dfrac{1-x}{\sqrt{x}}\ge\sqrt{x}+\sqrt{1-x}$. Vì vậy $\boxed{m\ge\sqrt{x}+\sqrt{1-x}}$ (*).

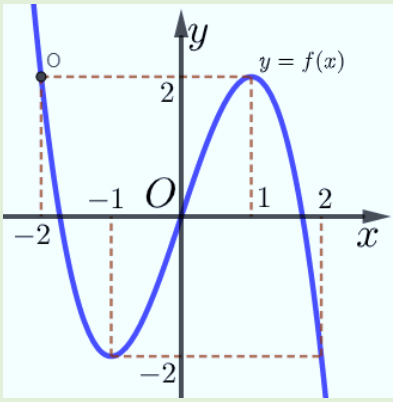
Xét hàm $f(x)=\sqrt{x}+\sqrt{1-x}$ trên $(0;1)$; ta có : $f'(x)=\dfrac{1}{2\sqrt{x}}-\dfrac{1}{2\sqrt{1-x}}=0\Rightarrow\sqrt{x}=\sqrt{1-x}\Rightarrow x=\dfrac{1}{2}$.

Ta có: $f(0)=1,\ f\left(\frac{1}{2}\right)=\sqrt{2},\ f(1)=1$. Suy ra $\underset{(0;1)}{\text{Max}}\, f(x)=\sqrt{2}$.

Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{x}{\sqrt{1-x}}=\sqrt{1-x} \\ \dfrac{1-x}{\sqrt{x}}=\sqrt{x} \\ x=\dfrac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow x=\frac{1}{2}$. Khi đó : $(*)\Leftrightarrow \boxed{m\geq\sqrt{2}\approx 1,414}$.

Vậy m có thể nhận được các giá trị 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. **Chọn B**

Câu 49. Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[0;9]$ sao cho bất phương trình $2^{f^2(x)+f(x)-m}-16.2^{f^2(x)-f(x)-m}-4^{f(x)}+16<0$ có nghiệm $x\in(-1;1)$



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

Hướng dẫn giải:

Ta có: $2^{f^2(x)+f(x)-m}-16.2^{f^2(x)-f(x)-m}-4^{f(x)}+16<0\Leftrightarrow\left[16-16.2^{f^2(x)-f(x)-m}\right]-\left[2^{2f(x)}-2^{f^2(x)+f(x)-m}\right]<0$

$\Leftrightarrow 16\left[1-2^{f^2(x)-f(x)-m}\right]-2^{2f(x)}\left[1-2^{f^2(x)-f(x)-m}\right]<0\Leftrightarrow \boxed{\left[1-2^{f^2(x)-f(x)-m}\right]\left[16-2^{2f(x)}\right]<0}$ (1).

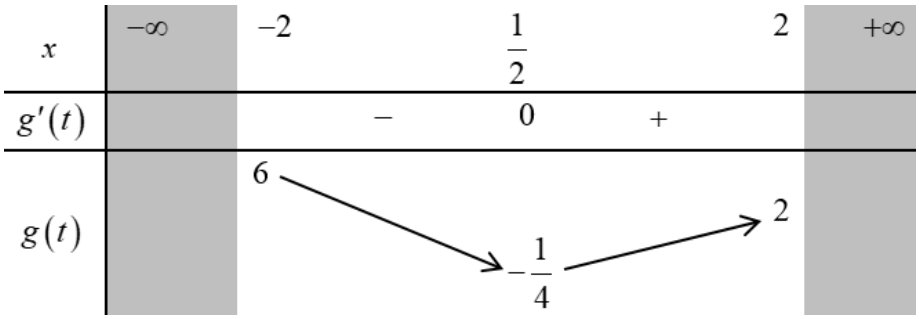
Với $x\in(-1;1)$ thì $f(x)\in(-2;2)\Rightarrow 2f(x)\in(-4;4)\Rightarrow 2^{2f(x)}\in\left(\frac{1}{16};16\right)\Rightarrow \boxed{16-2^{2f(x)}>0}$.

Khi đó: $(1)\Leftrightarrow 1-2^{f^2(x)-f(x)-m}<0\Leftrightarrow 2^{f^2(x)-f(x)-m}>1$

$\Leftrightarrow f^2(x)-f(x)-m>0\Leftrightarrow \boxed{m<f^2(x)-f(x)}$ (2).

Đặt $t=f(x)$, vì $x\in(-1;1)\Rightarrow t=f(x)\in(-2;2)$. Khi đó: $(2)\Leftrightarrow \boxed{m<t^2-t}$ (3).

Xét hàm $g(t)=t^2-t,\ t\in(-2;2)$; $g'(t)=2t-1=0\Rightarrow t=\frac{1}{2}$.



Vậy bất phương trình đã cho có nghiệm $x\in(-1;1)\Leftrightarrow$ (3) có nghiệm $t\in(-2;2)\Leftrightarrow m<6$.

Vì $m\in\mathbb{Z},\ m\in[0;9]\Rightarrow m\in\{0;1;2;3;4;5\}$. **Chọn A**

Câu 50. Gọi K là tập nghiệm của bất phương trình $7^{2x+\sqrt{x+1}}-7^{2+\sqrt{x+1}}+2022x\le 2022$. Biết rằng tập hợp tất cả các giá trị của tham số m sao cho hàm số $y=2x^3-3(m+2)x^2+6(2m+3)x-3m+5$ đồng biến trên K là $\left[a-\sqrt{b};+\infty\right)$, với $a,\ b$ là các số thực. Tính $S=a+b$.

A. $S=14$. **B.** $S=8$. **C.** $S=10$. **D.** $S=11$.

Hướng dẫn giải:

Điều kiện: $x\ge -1$.

Ta có: $7^{2x+\sqrt{x+1}}-7^{2+\sqrt{x+1}}+2022x\le 2022\Leftrightarrow 7^{2x+\sqrt{x+1}}+1011\left(2x+\sqrt{x+1}\right)\le 7^{2+\sqrt{x+1}}+1011\left(2+\sqrt{x+1}\right)$

$\Leftrightarrow f\left(2x+\sqrt{x+1}\right)\le f\left(2+\sqrt{x+1}\right)$ với $f(t)=7^t+1011t$.

Ta có: $f'(t)=7^t\ln 7+1011>0,\ \forall t\in\mathbb{R}$ nên hàm $f(t)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Khi đó: $f\left(2x+\sqrt{x+1}\right)\le f\left(2+\sqrt{x+1}\right)\Leftrightarrow 2x+\sqrt{x+1}\le 2+\sqrt{x+1}\Leftrightarrow -1\le x\le 1$. Vậy $\boxed{K=[-1;1]}$.

Xét hàm số $y=2x^3-3(m+2)x^2+6(2m+3)x-3m+5$ đồng biến trên $K\Leftrightarrow y'\ge 0,\ \forall x\in K$

$\Leftrightarrow 6x^2-6(m+2)x+6(2m+3)\ge 0,\ \forall x\in[-1;1]\Leftrightarrow \boxed{m\ge\dfrac{-x^2+2x-3}{2-x}},\ \forall x\in[-1;1]$ (*).

Đặt $g(x)=\dfrac{x^2-2x+3}{x-2}$, $x\in[-1;1]$. Ta tính được $\max\limits_{[-;11]}g(x)=g\left(2-\sqrt{3}\right)=2-2\sqrt{3}$.

Vì vậy (*) tương đương với $\boxed{m\ge 2-2\sqrt{3}}$, tức là $m\in\left[2-\sqrt{12};+\infty\right)$. Suy ra $\boxed{a=2,\ b=12}$.

Vậy $S=a+b=14$. **Chọn A**

ĐỀ SỐ 28

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu | *Nội dung:*

Thời gian: 90 phút | *FULL MŨ – LOGARIT – NÓN – TRỤ – CẦU*

Câu 1. Tập xác định D của hàm số $y=(2x-1)^{\pi}$.

A. $D=\left[\frac{1}{2};+\infty\right)$. **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{1}{2}\right\}$. **C.** $D=\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$. **D.** $D=\mathbb{R}$.

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\sqrt[3]{5}\right)^{x-1}<5^{x+3}$ là:

A. $(-\infty;-5)$. **B.** $(-\infty;0)$. **C.** $(-5;+\infty)$. **D.** $(0;+\infty)$.

Câu 3. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,5}(x-3)\geq -1$ là

A. $(3;5)$. **B.** $[5;+\infty)$. **C.** $(-\infty;5)$. **D.** $(3;5]$.

Câu 4. Biết đồ thị hàm số $y=a^x$ và đồ thị hàm số $y=\log_b x$ cắt nhau tại điểm $A\left(\frac{1}{2};2\right)$. Giá trị của biểu thức $T=a^2+2b^2$ bằng.

A. $T=15$. **B.** $T=9$. **C.** $T=17$. **D.** $T=\frac{33}{2}$.

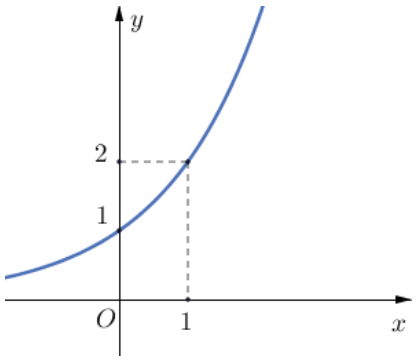
Câu 5. Đạo hàm của hàm số $y=x.2^x$ là

A. $y'=(1+x\ln 2)2^x$. **B.** $y'=(1-x\ln 2)2^x$. **C.** $y'=(1+x)2^x$. **D.** $y'=2^x+x^2 2^{x-1}$.

Câu 6. Cho $a=\log_2 5$, $b=\log_2 9$. Biêu diễn của $P=\log_2\frac{40}{3}$ theo a và b là

A. $P=3+a-2b$. **B.** $P=3+a-\frac{1}{2}b$. **C.** $P=\frac{3a}{2b}$. **D.** $P=3+a-\sqrt{b}$.

Câu 7. Đường cong trong hình sau là đồ thị của hàm số nào?



A. $y=\left(\sqrt{2}\right)^x$.

B. $y=\log_2(2x)$.

C. $y=2^x$.

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

Câu 8. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3\frac{4x+6}{x}\leq 0$ là

A. $S=\left[-2;-\frac{3}{2}\right)$. **B.** $S=[-2;0)$. **C.** $S=(-\infty;2]$. **D.** $S=\mathbb{R}\setminus\left[-\frac{3}{2};0\right]$.

Câu 9. Tính $\log_{2^{2018}}4-\frac{1}{1009}+\ln e^{2018}$.

A. 2000. **B.** 1009. **C.** 1000. **D.** 2018.

Câu 10. Cho hình nón đỉnh S có đáy là đường tròn tâm O, bán kính R. Biết $SO=h$. Độ dài đường sinh của hình nón bằng

A. $\sqrt{h^2-R^2}$. **B.** $\sqrt{h^2+R^2}$. **C.** $2\sqrt{h^2-R^2}$. **D.** $2\sqrt{h^2+R^2}$.

Câu 11. Xét bất phương trình $5^{2x}-3.5^{x+2}+32<0$. Nếu đặt $t=5^x$ thì bất phương trình trở thành bất phương trình nào sau đây?

A. $t^2-3t+32<0$. **B.** $t^2-16t+32<0$. **C.** $t^2-6t+32<0$. **D.** $t^2-75t+32<0$.

Câu 12. Với $a=\log_{30}3$ và $b=\log_{30}5$, giá trị của $\log_{30}675$ bằng:

A. a^2+b. **B.** a^2b. **C.** $3a+2b$. **D.** $2ab$.

Câu 13. Cho một khối trụ có diện tích xung quanh của khối trụ bằng 80π. Tính thể tích của khối trụ biết khoảng cách giữa hai đáy bằng 10.

A. 160π. **B.** 400π. **C.** 40π. **D.** 64π.

Câu 14. Hình nón có thiết diện qua trục là tam giác đều và có thể tích $V=\dfrac{\sqrt{3}}{3}\pi a^3$. Diện tích xung quanh S của hình nón đó là

A. $S=\dfrac{1}{2}\pi a^2$. **B.** $S=4\pi a^2$. **C.** $S=2\pi a^2$. **D.** $S=\dfrac{3}{2}\pi a^2$.

Câu 15. Cho hai số thực a và b, với $a^{-5}>a^{-4}$ và $\log_b\left(\dfrac{3}{4}\right)<\log_b\left(\dfrac{4}{5}\right)$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

A. $a>1;\ b>1$. **B.** $a>1;\ 0<b<1$. **C.** $0<a<1;\ b>1$. **D.** $0<a,b<1$.

Câu 16. Cho khối nón có bán kính đáy $r=2$, chiều cao $h=\sqrt{3}$ (hình vẽ). Thể tích của khối nón là

A. $\dfrac{4\pi}{3}$. **B.** $\dfrac{2\pi\sqrt{3}}{3}$. **C.** $4\pi\sqrt{3}$. **D.** $\dfrac{4\pi\sqrt{3}}{3}$.

Câu 17. Cho hàm số $f(x)=\ln\sqrt{1+\mathrm{e}^x}$. Tính $f'(\ln 2)$

A. 2. **B.** -2. **C.** $0,3$. **D.** $\dfrac{1}{3}$.

Câu 18. Một hình nón có bán kính mặt đáy bằng 3cm, độ dài đường sinh bằng 5cm. Tính thể tích V của khối nón được giới hạn bởi hình nón.

A. $V=12\pi\,\text{cm}^3$. **B.** $V=16\pi\,\text{cm}^3$. **C.** $V=75\pi\,\text{cm}^3$. **D.** $V=45\pi\,\text{cm}^3$.

Câu 19. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB=a$, $AD=2a$. Thể tích của khối trụ tạo thành khi quay hình chữ nhật $ABCD$ quanh cạnh AB bằng

A. $4\pi a^3$. **B.** πa^3. **C.** $2a^3$. **D.** a^3.

Câu 20. Cho $0<a,b\neq 1;\ n\in\mathbb{N}^*$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\log_a b=\dfrac{\log a}{\log b}$. **B.** $\log_{\sqrt[n]{a}} b=n\log_a b$. **C.** $\log_{\sqrt[n]{a}} b=\dfrac{1}{n}\log_a b$. **D.** $\log_a \sqrt[n]{b}=\dfrac{1}{n}\log_b a$.

Câu 21. Cho hình nón (N) có đường kính đáy bằng $4a$, đường sinh bằng $5a$. Tính diện tích xung quanh S của hình nón (N).

A. $S=10\pi a^2$. **B.** $S=14\pi a^2$. **C.** $S=36\pi a^2$. **D.** $S=20\pi a^2$.

Câu 22. Cho tam giác AOB vuông tại O, có $OAB=30°$ và $AB=a$. Quay tam giác AOB quanh trục AO ta được một hình nón. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón đó.

A. $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2}{2}$. **B.** $S_{xq}=\pi a^2$. **C.** $S_{xq}=\dfrac{\pi a^2}{4}$. **D.** $S_{xq}=2\pi a^2$.

Câu 23. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. Nếu $0<a<b$ thì $\log_{\frac{\mathrm{e}}{2}} a<\log_{\frac{\mathrm{e}}{2}} b$. **B.** Nếu $0<a<b$ thì $\log a<\log b$.

C. Nếu $0<a<b$ thì $\ln a<\ln b$.

D. Nếu $0<a<b$ thì $\log_{\frac{\pi}{4}} a<\log_{\frac{\pi}{4}} b$.

Câu 24. Một mặt cầu có diện tích 16π thì bán kính mặt cầu bằng

A. 2. **B.** $4\sqrt{2}$. **C.** $2\sqrt{2}$. **D.** 4.

Câu 25. Trong không gian 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. $l=a$. **B.** $l=2a$. **C.** $l=\sqrt{3}a$. **D.** $l=\sqrt{2}a$.

Câu 26. Cho a và b là các số thực dương bất kì. Chọn khẳng định sai.

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

B. $\ln a^2+\ln\sqrt[3]{b}=2\ln a+\frac{1}{3}\ln b$.

C. $\log a-\log b=\log\frac{a}{b}$.

D. $\log(10ab)^2=2+\log a+\log b$.

Câu 27. Cho hình trụ có thiết diện qua trục là một hình vuông, diện tích mỗi mặt đáy bằng $S=9\pi(\text{cm}^2)$. Tính diện tích xung quanh hình trụ đó.

A. $S_{xq}=36\pi(\text{cm}^2)$. **B.** $S_{xq}=18\pi(\text{cm}^2)$. **C.** $S_{xq}=72\pi(\text{cm}^2)$. **D.** $S_{xq}=9\pi(\text{cm}^2)$.

Câu 28. Bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2+4x}>\frac{1}{32}$ có tập nghiệm là

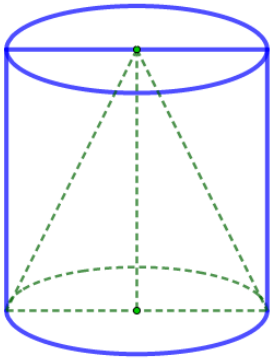
A. $S=(-\infty;-5)\cup(1;+\infty)$.

B. $S=(-\infty;-1)\cup(5;+\infty)$.

C. $S=(-5;1)$.

D. $S=(-1;5)$.

Câu 29. Cho một hình trụ có bán kính đáy bằng a và chiều cao bằng $2a$. Một hình nón có đáy trùng với một đáy của hình trụ và đỉnh trùng với tâm của đường tròn đáy thứ hai của hình trụ. Độ dài đường sinh của hình nón là



A. $a\sqrt{5}$.

B. a.

C. a.

D. $3a$.

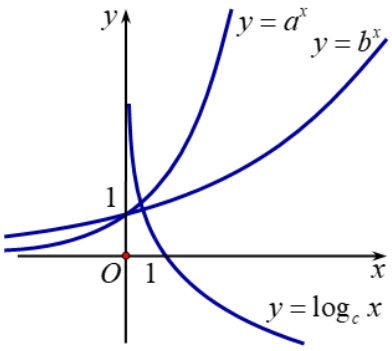
Câu 30. Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{2-\ln(ex)}$ là.

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

Câu 31. Tập nghiệm của bất phương trình $2^x>3^{x+1}$ là:

A. $\varnothing$. **B.** $\left(-\infty;\log_{\frac{2}{3}}3\right)$. **C.** $(-\infty;\log_2 3]$. **D.** $\left(\log_{\frac{2}{3}}3;+\infty\right)$.

Câu 32. Cho a, b, c là các số thực dương khác 1. Hình vẽ bên là đồ thị các hàm số $y=a^x, y=b^x, y=\log_c x$.



Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a<b<c$.

B. $c<b<a$.

C. $a<c<b$.

D. $c<a<b$.

Câu 33. Tính đạo hàm của hàm số $y=\sqrt[3]{x^2\sqrt{x^3}}$, $(x>0)$.

A. $y'=\frac{4}{3}\sqrt[3]{x}$. **B.** $y'=\frac{7}{6}\sqrt[6]{x}$. **C.** $y'=\frac{6}{7\sqrt[7]{x}}$. **D.** $y'=\sqrt[9]{x}$.

Câu 34. Cho hàm số $y=\frac{\ln^2 x}{x}$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào không đúng?

A. Đạo hàm của hàm số là $y'=\frac{\ln x(2-\ln x)}{x^2}$. **B.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $\left[1;e^3\right]$ là 0.

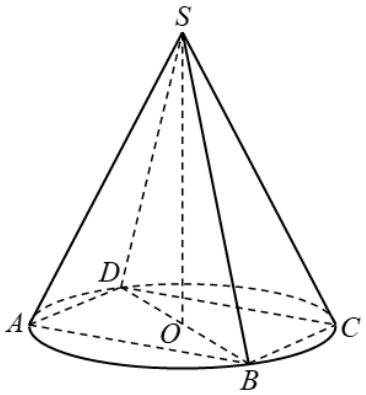
C. Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}\setminus\{0\}$. **D.** Tập xác định của hàm số là $(0;+\infty)$.

Câu 35. Tập nghiệm của bất phương trình $2\log_2(x-1)\le\log_2(5-x)+1$ là

A. $(1;5)$. **B.** $(1;3]$.

C. $[1;3]$. **D.** $[3;5]$.

Câu 36. Diện tích xung quanh của hình nón ngoại tiếp hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $4a$ là



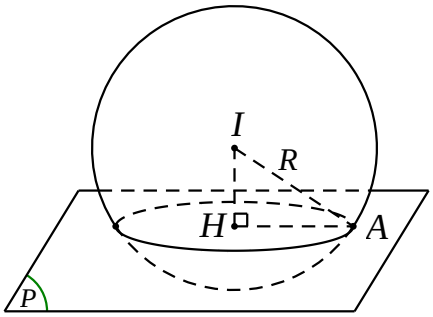
A. $S=2\sqrt{2}\pi a^2$.

B. $S=4\pi a^2$.

C. $S=\sqrt{3}\pi a^2$.

D. $S=\sqrt{2}\pi a^2$.

Câu 37. Cho hình cầu đường kính $2a\sqrt{3}$. Mặt phẳng (P) cắt hình cầu theo thiết diện là hình tròn có bán kính bằng $a\sqrt{2}$. Tính khoảng cách từ tâm hình cầu đến mặt phẳng (P).



A. a.

B. $\frac{a}{2}$.

C. $a\sqrt{10}$.

D. $\frac{a\sqrt{10}}{2}$.

Câu 38. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ đều có tất cả các cạnh đều bằng a.

A. $\frac{7\pi a^2}{5}$. **B.** $\frac{7\pi a^2}{3}$. **C.** $\frac{7\pi a^2}{6}$. **D.** $\frac{3\pi a^2}{7}$.

Câu 39. Cho hình trụ có thiết diện qua trục là hình vuông $ABCD$ cạnh bằng $2\sqrt{3}(\text{cm})$ với AB là đường kính của đường tròn đáy tâm O. Gọi M là điểm thuộc cung AB của đường tròn đáy sao cho $ABM=60°$. Thể tích của khối tứ diện $ACDM$ là:

A. $V=3(\text{cm}^3)$. **B.** $V=4(\text{cm}^3)$. **C.** $V=6(\text{cm}^3)$. **D.** $V=7(\text{cm}^3)$.

Câu 40. Cho hàm số $y=\frac{e^x}{x}$. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. $y'+xy''=e^x,\forall x\ne 0$. **B.** $y'+xy''=-e^x,\forall x\ne 0$.

C. $2y'+xy''=e^x,\forall x\ne 0$. **D.** $2y'+xy''=-e^x,\forall x\ne 0$.

Câu 41. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a, cạnh bên hợp với mặt đáy một góc $60°$. Gọi (S) là mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$. Thể tích của khối cầu tạo nên bởi mặt cầu (S) bằng

A. $\frac{32\pi a^3}{81}$. **B.** $\frac{32\pi a^3}{77}$. **C.** $\frac{64\pi a^3}{77}$. **D.** $\frac{72\pi a^3}{39}$.

Câu 42. Bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(2x-3)<\log_{\frac{1}{2}}(5-2x)$ có tập nghiệm là $(a;b)$. Tính giá trị của $S=a+b$.

A. $S=\frac{7}{2}$. **B.** $S=\frac{9}{2}$. **C.** $S=\frac{11}{2}$. **D.** $S=\frac{13}{2}$.

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA\perp(ABCD)$, $AB=3a$, $AD=4a$. Đường thẳng SC tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ góc $60°$. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $10\pi a^2$. **B.** $20\pi a^2$. **C.** $50\pi a^2$. **D.** $100\pi a^2$.

Câu 44. Cho tứ diện $ABCD$ có các mặt ABC và BCD là các tam giác đều cạnh bằng 2, hai mặt phẳng (ABD) và (ACD) vuông góc với nhau. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

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

Câu 45. Xét bất phương trình $\log_2^2 2x-2(m+1)\log_2 x-2<0$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình có nghiệm thuộc khoảng $\left(\sqrt{2};+\infty\right)$.

A. $m\in(0;+\infty)$. **B.** $m\in\left(-\frac{3}{4};0\right)$. **C.** $m\in\left(-\frac{3}{4};+\infty\right)$. **D.** $m\in(-\infty;0)$.

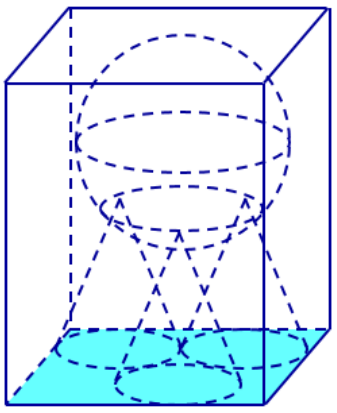
Câu 46. Cho mặt cầu (S) bán kính R. Hình nón (N) thay đổi có đỉnh và đường tròn đáy thuộc mặt cầu (S). Thể tích lớn nhất của khối nón (N) là:

A. $\frac{32\pi R^3}{81}$. **B.** $\frac{32R^3}{81}$. **C.** $\frac{32\pi R^3}{27}$. **D.** $\frac{32R^3}{27}$.

Câu 47. Biết x_1, x_2 $(x_1<x_2)$ là hai nghiệm của phương trình $\log_3\left(\sqrt{x^2-3x+2}+2\right)+5^{x^2-3x+1}=2$ và $x_1+2x_2=\frac{1}{2}\left(a+\sqrt{b}\right)$ với a, b là hai số nguyên dương. Tính $a+b$.

A. $a+b=13$. **B.** $a+b=11$. **C.** $a+b=14$. **D.** $a+b=16$.

Câu 48. Có một bể hình hộp chữ nhật chứa đầy nước. Người ta cho ba khối nón giống nhau có thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân vào bể sao cho ba đường tròn đáy của ba khối nón tiếp xúc với nhau, một khối nón có đường tròn đáy chỉ tiếp xúc với một cạnh của đáy bể và hai khối nón còn lại có đường tròn đáy tiếp xúc với hai cạnh của đáy bể. Sau đó người ta đặt lên đỉnh của ba khối nón một khối cầu có bán kính bằng $\frac{4}{3}$ lần bán kính đáy của khối nón. Biết khối cầu vừa đủ ngập trong nước và lượng nước trào ra là $\frac{337\pi}{3}\left(\text{cm}^3\right)$. Tính thể tích nước ban đầu ở trong bể.



A. $\approx 885,2\left(\text{cm}^3\right)$. **B.** $\approx 1209,2\left(\text{cm}^3\right)$.

C. $\approx 1106,2\left(\text{cm}^3\right)$. **D.** $\approx 1174,2\left(\text{cm}^3\right)$.

Câu 49. Biết rằng $2^{x+\frac{1}{x}}=\log_2\left[14-(y-2)\sqrt{y+1}\right]$ trong đó $x>0$. Tính giá trị của biểu thức $P=x^2+y^2-xy+1$.

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

Câu 50. Cho các số thực dương x và y thỏa mãn $4+9.3^{x^2-2y}=\left(4+9^{x^2-2y}\right).7^{2y-x^2+2}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\dfrac{x+2y+18}{x}$.

A. $P=9$. **B.** $P=\dfrac{3+\sqrt{2}}{2}$.

C. $P=1+9\sqrt{2}$. **D.** Hàm số không có giá trị nhỏ nhất.

_____HẾT_____

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 28									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	C	D	C	A	B	C	A	D	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	C	A	C	C	D	D	A	A	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	A	D	A	B	D	A	C	A	C
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	B	B	C	B	A	A	B	A	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
A	B	D	B	C	A	C	B	C	A

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 28

Câu 45. Xét bất phương trình $\log_2^2 2x-2(m+1)\log_2 x-2<0$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình có nghiệm thuộc khoảng $\left(\sqrt{2};+\infty\right)$.

A. $m\in(0;+\infty)$. **B.** $m\in\left(-\frac{3}{4};0\right)$. **C.** $m\in\left(-\frac{3}{4};+\infty\right)$. **D.** $m\in(-\infty;0)$.

Hướng dẫn giải:

Điều kiện: $x>0$. Ta có : $\log_2^2 2x-2(m+1)\log_2 x-2<0$

$\Leftrightarrow(1+\log_2 x)^2-2(m+1)\log_2 x-2<0\Leftrightarrow \log_2{}^2 x-2m\log_2 x-1<0$ (1).

Đặt $t=\log_2 x$. Ta có : $x>\sqrt{2}\Rightarrow\log_2 x>\log_2\sqrt{2}=\frac{1}{2}\Rightarrow\boxed{t\in\left(\frac{1}{2};+\infty\right)}$.

Khi đó: (1) trở thành $t^2-2mt-1<0\Leftrightarrow 2mt>t^2-1\Leftrightarrow\boxed{2m>t-\frac{1}{t}}$ (2).

Xét hàm số $f(t)=t-\frac{1}{t}$, $t>\frac{1}{2}$; ta có: $f'(t)=1+\frac{1}{t^2}>0,\ \forall t>\frac{1}{2}\Rightarrow$ Hàm $f(t)$ đồng biến trên $\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$. Vì vậy $f(t)>f\left(\frac{1}{2}\right)=-\frac{3}{2}$ với mọi $t>\frac{1}{2}$.

Yêu cầu bài toán tương đương với việc tìm m để (2) có nghiệm thuộc $\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$

$\Leftrightarrow 2m>-\frac{3}{2}\Leftrightarrow\boxed{m>-\frac{3}{4}}$. $\xrightarrow{\text{Chọn}}\boxed{C}$

Câu 46. Cho mặt cầu (S) bán kính R. Hình nón (N) thay đổi có đỉnh và đường tròn đáy thuộc mặt cầu (S). Thể tích lớn nhất của khối nón (N) là:

A. $\frac{32\pi R^3}{81}$. **B.** $\frac{32R^3}{81}$. **C.** $\frac{32\pi R^3}{27}$. **D.** $\frac{32R^3}{27}$.

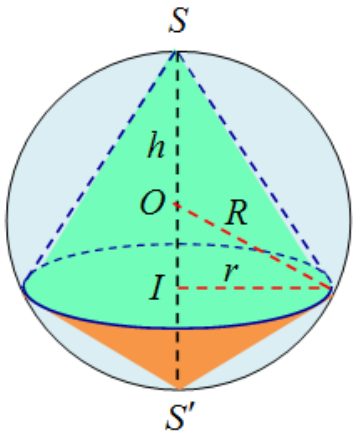
Hướng dẫn giải:

Ta có thể tích khối nón đỉnh S lớn hơn hoặc bằng thể tích khối nón đỉnh S'. Do đó chỉ cần xét khối nón đỉnh S có bán kính đường tròn đáy là r và đường cao là $SI=h$ với $h\ge R$.

Thể tích khối nón (N) là: $V=\frac{1}{3}h.\pi.r^2=\frac{1}{3}h.\pi.\left[R^2-(h-R)^2\right]=\frac{1}{3}\pi\left(-h^3+2h^2R\right)$.

Xét hàm số: $f(h)=-h^3+2h^2R$ với $h\in[R;2R)$. Ta có: $f'(h)=-3h^2+4hR$;

$f'(h)=0\Leftrightarrow -3h^2+4hR=0\Leftrightarrow h=0$ (loại) hoặc $h=\frac{4R}{3}$.



Bảng biến thiên:

h	R		$\frac{4R}{3}$		$2R$
$f'(h)$		$+$	0	$-$	
$f(h)$	R^3	↗	$\frac{32R^3}{27}$	↘	0

Ta có: $\max f(h)=\frac{32}{27}R^3$ tại $h=\frac{4R}{3}$.

Vậy thể tích khối nón (N) có giá trị lớn nhất là $V=\frac{1}{3}\pi.\frac{32}{27}R^3=\frac{32}{81}\pi R^3$; khi đó $h=\frac{4R}{3}$.

Chọn **A**

Câu 47. Biết x_1, x_2 $(x_1<x_2)$ là hai nghiệm của phương trình $\log_3\left(\sqrt{x^2-3x+2}+2\right)+5^{x^2-3x+1}=2$ và $x_1+2x_2=\frac{1}{2}\left(a+\sqrt{b}\right)$ với a, b là hai số nguyên dương. Tính $a+b$.

A. $a+b=13$. **B.** $a+b=11$. **C.** $a+b=14$. **D.** $a+b=16$.

Hướng dẫn giải:

Điều kiện: $x^2-3x+2\ge 0\Leftrightarrow x\in(-\infty;1]\cup[2;+\infty)$.

Đặt $t=\sqrt{x^2-3x+2}$ với $t\ge 0$; suy ra $x^2-3x+1=t^2-1$.

Phương trình đã cho trở thành: $\boxed{\log_3(t+2)+5^{t^2-1}=2}$ $(*)$.

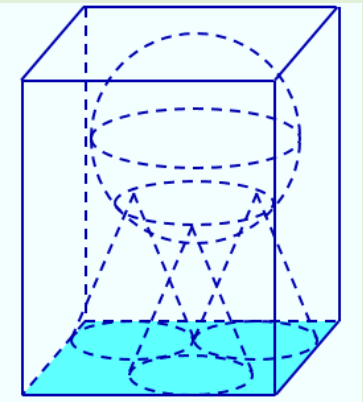
Xét hàm số $f(t)=\log_3(t+2)+5^{t^2-1}$ trên $[0;+\infty)$; $f'(t)=\frac{1}{(t+2)\ln 3}+5^{t^2-1}.2t.\ln 5>0$, $\forall t\ge 0$.

Do đó hàm số $f(t)$ đồng biến trên $[0;+\infty)$. Mặt khác $f(1)=2$. Vì vậy phương trình (*) có nghiệm duy nhất $t=1$. Với $t=1$, ta có: $\sqrt{x^2-3x+2}=1\Leftrightarrow x^2-3x+2=1\Leftrightarrow x_1=\frac{3-\sqrt{5}}{2}$, $x_2=\frac{3+\sqrt{5}}{2}$.

Vậy $\boxed{x_1+2x_2=\frac{1}{2}\left(9+\sqrt{5}\right)}\Rightarrow\begin{cases}a=9\\b=5\end{cases}\Rightarrow a+b=14$. Chọn **C**

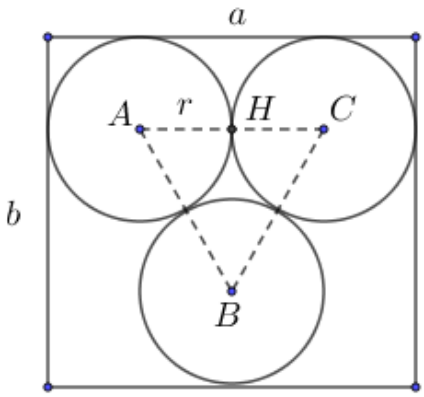
Câu 48. Có một bể hình hộp chữ nhật chứa đầy nước. Người ta cho ba khối nón giống nhau có thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân vào bể sao cho ba đường tròn đáy của ba khối nón tiếp xúc với nhau, một khối nón có đường tròn đáy chỉ tiếp xúc với một cạnh của đáy bể và hai khối nón còn lại có đường tròn đáy tiếp xúc với hai cạnh của đáy bể. Sau đó người ta đặt lên đỉnh của ba khối nón một khối cầu

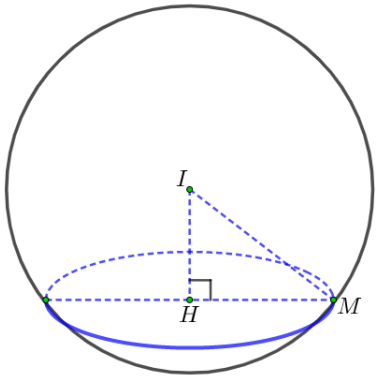
có bán kính bằng $\frac{4}{3}$ lần bán kính đáy của khối nón. Biết khối cầu vừa đủ ngập trong nước và lượng nước trào ra là $\frac{337\pi}{3}\left(\text{cm}^3\right)$. Tính thể tích nước ban đầu ở trong bể.



A. $\approx 885,2\left(\text{cm}^3\right)$. **B.** $\approx 1209,2\left(\text{cm}^3\right)$. **C.** $\approx 1106,2\left(\text{cm}^3\right)$. **D.** $\approx 1174,2\left(\text{cm}^3\right)$.

Hướng dẫn giải:





Gọi r, R lần lượt là bán kính đáy của khối nón và khối cầu; gọi a, b, c là ba kích thước của hình hộp chữ nhật, trong đó c là chiều cao của hình hộp này.

Dễ thấy $a=4r$, ΔABC đều cạnh $2r$ nên $BH=\frac{AB\sqrt{3}}{2}=r\sqrt{3}\Rightarrow b=r\sqrt{3}+2r$.

Ta có: $R=\frac{4}{3}r$; suy ra thể tích khối cầu: $V_C=\frac{4}{3}\pi R^3=\frac{4}{3}\pi\left(\frac{4}{3}r\right)^3=\left(\frac{4}{3}\right)^4\pi r^3$.

Thiết diện qua trục của mỗi hình nón là tam giác vuông cân nên $h=r$ (với h là chiều cao hình nón).

Do vậy, thể tích khối nón: $V_N=\frac{1}{3}\pi r^2h=\frac{1}{3}\pi r^3$.

Tổng thể tích nước bị chiếm là $\frac{337\pi}{3}\left(\text{cm}^3\right)$, do vậy ta có phương trình:

$$3.\frac{1}{3}\pi r^3+\left(\frac{4}{3}\right)^4\pi r^3=\frac{337\pi}{3}\Leftrightarrow r=3\Rightarrow R=4.$$

Khi đó: $a=12$, $b=6+3\sqrt{3}$. Gọi D, E, F lần lượt là 3 đỉnh của hình nón thì ΔDEF đều có cạnh bằng 6 (bằng ΔABC) và nội tiếp đường tròn có bán kính $HM=\frac{2}{3}.\frac{6\sqrt{3}}{2}=2\sqrt{3}$.

Từ đó $IH=\sqrt{IM^2-HM^2}=\sqrt{4^2-\left(2\sqrt{3}\right)^2}=2$, $c=R+IH+r=4+2+3=9$.

Vậy thể tích nước ban đầu cũng chính là thể tích khối hộp chữ nhật:

$V=abc=12.9.\left(6+3\sqrt{3}\right)\approx 1209,2\ \left(\text{cm}^3\right)$. Chọn → **B**

Câu 49. Biết rằng $2^{x+\frac{1}{x}}=\log_2\left[14-\left(y-2\right)\sqrt{y+1}\right]$ trong đó $x>0$. Tính giá trị của biểu thức $P=x^2+y^2-xy+1$.

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

Hướng dẫn giải:

Xét phương trình $2^{x+\frac{1}{x}}=\log_2\left[14-\left(y-2\right)\sqrt{y+1}\right]$ (*).

Theo bất đẳng thức AM-GM, ta có: $x+\frac{1}{x}\ge 2\Rightarrow \boxed{2^{x+\frac{1}{x}}\ge 4}$ (1).

Ta có: $14-\left(y-2\right)\sqrt{y+1}=14-\left(y+1\right)\sqrt{y+1}+3\sqrt{y+1}$. Đặt $t=\sqrt{y+1}\ge 0$.

Xét hàm số $f\left(t\right)=-t^3+3t+14$ trên $\left[0;+\infty\right)$, ta có $f'\left(t\right)=-3t^2+3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=1\in\left[0;+\infty\right)\\t=-1\notin\left[0;+\infty\right)\end{array}\right.$.

Từ đó ta có $\max\limits_{(0;+\infty)}f\left(t\right)=f\left(1\right)=16$ hay $14-\left(y-2\right)\sqrt{y+1}\le 16\Rightarrow\boxed{\log_2\left[14-\left(y-2\right)\sqrt{y+1}\right]\le 4}$ (2).

Dựa vào (1) và (2), ta thấy: (*) chỉ có nghiệm khi và chỉ khi dấu đẳng thức trong (1) và (2) cùng xảy ra $\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}x=\frac{1}{x}\\t=\sqrt{y+1}=1\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}x=1\ (\text{do } x>0)\\y=0\end{array}\right.$. Khi đó: $P=x^2+y^2-xy+1=2$. Chọn → **C**

Câu 50. Cho các số thực dương x và y thỏa mãn $4+9.3^{x^2-2y}=\left(4+9^{x^2-2y}\right).7^{2y-x^2+2}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\frac{x+2y+18}{x}$.

A. $P=9$. **B.** $P=\frac{3+\sqrt{2}}{2}$.

C. $P=1+9\sqrt{2}$. **D.** Hàm số không có giá trị nhỏ nhất.

Hướng dẫn giải:

Đặt $t=x^2-2y$, $t\in\mathbb{R}$. Phương trình đã cho trở thành: $4+9.3^t=\left(4+9^t\right).\frac{49}{7^t}$

$\Leftrightarrow 4.7^t+9.21^t=4.49+9^t.49\Leftrightarrow 4\left(7^t-49\right)+9^t\left[9.\left(\frac{7}{3}\right)^t-49\right]=0$ (*).

Nhận thấy $t=2$ là nghiệm phương trình. Ta chứng minh $t=2$ là nghiệm duy nhất của phương trình.

☑ Xét $t>2$. Ta có: $7^t>49$ và $9.\left(\frac{7}{3}\right)^t>49$. Khi đó vế trái (*) luôn dương, vì vậy (*) vô nghiệm.

☑ Xét $t<2$. Ta có: $7^t<49$ và $9.\left(\frac{7}{3}\right)^t<49$. Khi đó vế trái (*) luôn âm, vì vậy (*) vô nghiệm.

Với lí luận như trên, ta thấy phương trình (*) có nghiệm duy nhất $t=2$, khi đó: $x^2-2y=2$ $\Leftrightarrow \boxed{y=\dfrac{x^2-2}{2}}$. Thay vào $P=\dfrac{x+2y+18}{x}$, ta được: $P=\dfrac{x^2+x+16}{x}=x+\dfrac{16}{x}+1\overset{AM-GM}{\geq} 2\sqrt{16}+1=9.$

Dấu bằng đạt được khi và chỉ khi $x=\dfrac{16}{x}\Rightarrow x=4$ (vì $x>0$). $\xrightarrow{\textbf{Chọn}}\boxed{\boldsymbol{A}}$

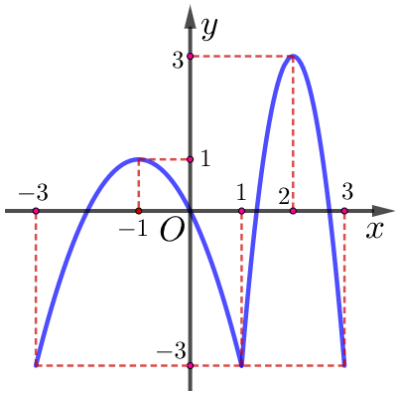
ĐỀ SỐ 29

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu | *Nội dung:*

Thời gian: 90 phút | *TỔNG HỢP HỌC KÌ I*

Câu 1. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng



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

B. $(-1;0)$.

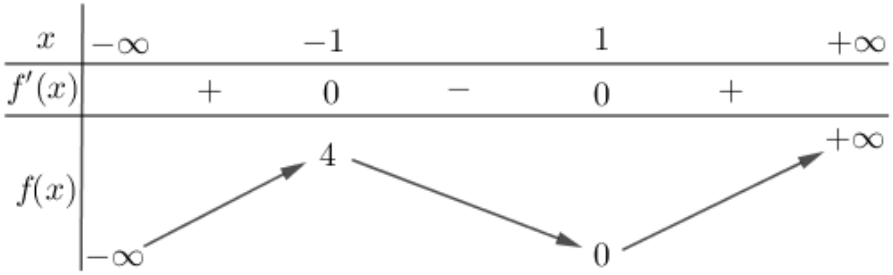
C. $(1;3)$.

D. $(0;2)$.

Câu 2. Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số $y=x+\dfrac{2}{x-1}$ và đường thẳng $y=2x$.

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

Câu 3. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Hàm số đã cho đạt cực đại tại

A. $x=0$. **B.** $x=1$. **C.** $x=4$. **D.** $x=-1$.

Câu 4. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong (C) và các giới hạn $\lim\limits_{x\to 2^+} f(x)=1$; $\lim\limits_{x\to 2^-} f(x)=1$; $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=2$; $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=2$. Hỏi mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Đường thẳng $y=2$ là tiệm cận ngang của (C).

B. Đường thẳng $y=1$ là tiệm cận ngang của (C).

C. Đường thẳng $x=2$ là tiệm cận ngang của (C).

D. Đường thẳng $x=2$ là tiệm cận đứng của (C).

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy. Gọi V là thể tích của khối chóp. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

A. $V=\dfrac{1}{3}SA.AB.AC$. **B.** $V=\dfrac{1}{6}SA.AB.AC$.

C. $V=\dfrac{1}{2}SA.AB.AC$. **D.** $V=\dfrac{1}{6}SA.AB.BC$.

Câu 6. Đạo hàm của hàm số $y=10^x$ là

A. $y'=\dfrac{10^x}{\ln 10}$. **B.** $y'=10^x.\ln 10$. **C.** $y'=10^x$. **D.** $y'=10^x\log_{10} e$.

Câu 7. Cho hàm số $y=-x^4+6x^2+1$ có đồ thị (C). Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Điểm $A\left(\sqrt{3};10\right)$ là điểm cực tiểu của (C). **B.** Điểm $A\left(-\sqrt{3};10\right)$ là điểm cực đại của (C).

C. Điểm $A\left(-\sqrt{3};28\right)$ là điểm cực đại của (C). **D.** Điểm $A(0;1)$ là điểm cực đại của (C).

Câu 8. Số điểm cực trị của hàm số $y=x+\sqrt{2x^2+1}$ là

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

Câu 9. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=a, AD=2a, AA'=3a$. Tính thể tích V của khối hộp chữ nhật đó.

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

Câu 10. Đồ thị hàm số nào dưới đây có ba đường tiệm cận?

A. $y=\dfrac{1-2x}{1+x}$. **B.** $y=\dfrac{1}{4-x^2}$. **C.** $y=\dfrac{x+3}{5x-1}$. **D.** $y=\dfrac{x}{x^2-x+9}$.

Câu 11. Cho một khối nón có chiều cao bằng 4 cm, độ dài đường sinh 5 cm. Tính thể tích khối nón này.

A. 15π cm^3. **B.** 12π cm^3. **C.** 36π cm^3. **D.** 45π cm^3.

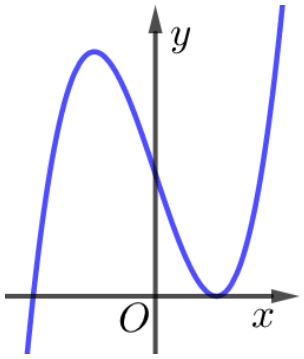
Câu 12. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=1,\ \forall x\in\mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $f(-1)\ge f(2)$. **B.** $f(-1)=f(2)$. **C.** $f(-1)>f(2)$. **D.** $f(-1)<f(2)$.

Câu 13. Cho a và b là các số thực dương thỏa mãn $3^a=2.3^b$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. $\dfrac{a}{b}=\log_3 2$. **B.** $b-a=\log_2 3$. **C.** $\dfrac{b}{a}=\log_2 3$. **D.** $a-b=\log_3 2$.

Câu 14. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên dưới?



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

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

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

D. $y=-x^3+3x^2+2$.

Câu 15. Xét hàm số $y=\dfrac{x-1}{2x+1}$ trên $[0;1]$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\max\limits_{[0;1]} y=0$. **B.** $\min\limits_{[0;1]} y=-\dfrac{1}{2}$. **C.** $\min\limits_{[0;1]} y=\dfrac{1}{2}$. **D.** $\max\limits_{[0;1]} y=1$.

Câu 16. Tập nghiệm của bất phương trình $(0,5)^x\ge 1$ là

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

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, tam giác SAB là tam giác vuông cân tại đỉnh S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

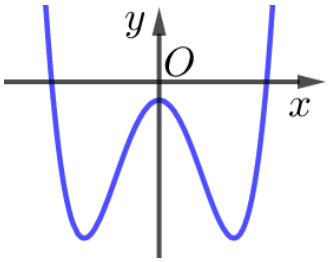
A. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{2}$. **B.** $\dfrac{a^3}{2}$. **C.** $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{6}$. **D.** $\dfrac{a^3}{6}$.

Câu 18. Cho hàm số $y=-x^3+3x^2+2$ có đồ thị (C). Phương trình tiếp tuyến của (C) mà có hệ số góc lớn nhất là

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

Câu 19. Từ đồ thị hàm số $y=ax^4+bx^2+c\ (a\ne 0)$ được cho dạng như hình vẽ, ta có:

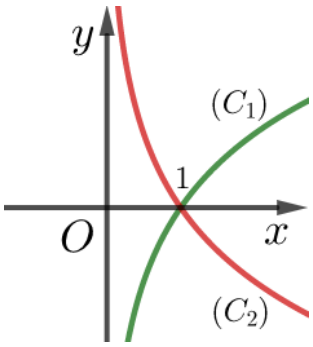
A. $a>0, b<0, c>0$.
B. $a>0, b>0, c<0$.
C. $a>0, b<0, c<0$.
D. $a<0, b>0, c<0$.



Câu 20. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, $SA=a\sqrt{6}$ và $SA\perp(ABCD)$. Góc giữa SC và mặt đáy có số đo bằng bao nhiêu độ?

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

Câu 21. Cho hai hàm số $y=\log_a x$, $y=\log_b x$ (với a, b là hai số thực dương khác 1) có đồ thị lần lượt là $(C_1), (C_2)$ như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây đúng?



A. $0<a<1<b$.
B. $0<a<b<1$.
C. $0<b<1<a$.
D. $0<b<a<1$.

Câu 22. Tìm tập xác định D của hàm số $y=(1-x)^{\frac{2023}{2024}}+\log_2(x+1)$.

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

Câu 23. Tập tất cả các nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x^2-x)\geq -1$ là

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

Câu 24. Trong không gian, cho tam giác đều ABC có cạnh bằng a và H là trung điểm của cạnh BC. Khi quay tam giác ABC xung quanh trục AH tạo thành một hình nón có diện tích xung quanh bằng

A. πa^2. **B.** $\frac{1}{2}\pi a^2$. **C.** $\frac{\sqrt{3}}{2}\pi a^2$. **D.** $\sqrt{3}\pi a^2$.

Câu 25. Nghiệm của phương trình $9^{\sqrt{x-1}}=e^{\ln 81}$ là

A. $x=5$. **B.** $x=4$. **C.** $x=6$. **D.** $x=17$.

Câu 26. Cho hàm số $y=x^3-(m-2)x+2$ (với m là tham số). Hàm số đã cho có hai cực trị khi và chỉ khi

A. $m\neq 1$. **B.** $m>2$. **C.** $m\neq 2$. **D.** $m<3$.

Câu 27. Có 3 quả bóng tennis được chứa vừa trọn trong một hộp hình trụ (hình vẽ bên) với chiều cao $21cm$ và bán kính $3,5cm$. Thể tích bên trong hình trụ không bị chiếm lấy bởi các quả bóng tennis (bỏ qua độ dày của vỏ hộp) bằng bao nhiêu.



A. $87,25\pi\, cm^3$.
B. $82,72\pi\ cm^3$.
C. $87,75\pi\, cm^3$.
D. $85,75\pi\, cm^3$.

Câu 28. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm nguyên âm của bất phương trình $\log_3(x+3)<2$. Tính giá trị $P=|x_1-x_2|$.

A. $P=3$. **B.** $P=2$. **C.** $P=1$. **D.** $P=5$.

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $2a$. Biết $SA=6a$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A. $12\sqrt{3}a^3$. **B.** $24a^3$. **C.** $8a^3$. **D.** $6\sqrt{3}a^3$.

Câu 30. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau tại O và $OA=2$, $OB=4$, $OC=6$. Thể tích khối tứ diện đã cho bằng.

A. 48. **B.** 24. **C.** 16. **D.** 8.

Câu 31. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_5(3x+1)<\log_5(25-25x)$ là

A. $\left(-\frac{1}{3};1\right)$. **B.** $\left(\frac{6}{7};1\right)$. **C.** $\left(-\infty;\frac{6}{7}\right)$. **D.** $\left(-\frac{1}{3};\frac{6}{7}\right)$.

Câu 32. Cho khối nón có diện tích đáy bằng πa^2 và đường sinh $l=\sqrt{5}a$. Tính thể tích khối nón đó.

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

Câu 33. Tìm các giá trị thực của m để hàm số $y=2^{x^3-x^2+mx+1}$ đồng biến trên $[1;2]$.

A. $m>-8$. **B.** $m\geq -1$. **C.** $m\leq -8$. **D.** $m<-1$.

Câu 34. Biết x_1 và x_2 là hai nghiệm của phương trình $16^x-3.4^x+2=0$. Tích $P=4^{x_1}.4^{x_2}$ bằng

A. -3. **B.** 2. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** 0.

Câu 35. Tính thể tích khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ biết tất cả các cạnh của lăng trụ đều bằng a.

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

Câu 36. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để đồ thị hàm số $y=x^4-4x^2+m-2$ cắt trục hoành tại bốn điểm phân biệt ?

A. 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** Vô số.

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại A, $AB=2a$, $AC=a$, $SA=3a$, $SA\perp(ABC)$. Thể tích của hình chóp là

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

Câu 38. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2^2 x+3\log_2 x-4<0$

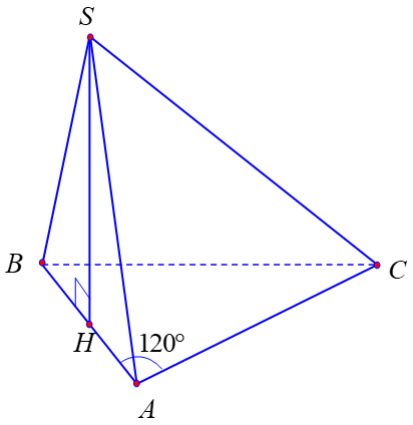
A. $\left[\frac{1}{16};2\right]$. **B.** $\left(\frac{1}{16};2\right)$.

C. $\left(-\infty;\frac{1}{16}\right)\cup(2;+\infty)$. **D.** $\left(-\infty;\frac{1}{16}\right]\cup[2;+\infty)$.

Câu 39. Sự tăng trưởng của một loại vi khuẩn trong phòng thí nghiệm được tính theo công thức $S(t)=S_0.e^{r.t}$. Trong đó S_0 là số lượng vi khuẩn ban đầu, r là tỉ lệ tăng trưởng $(r>0)$, t (tính theo phút) là thời gian tăng trưởng, $S(t)$ số lượng vi khuẩn có sau thời gian t (phút). Biết rằng số lượng vi khuẩn ban đầu có 500 con và sau 5 giờ có 1500 con. Hỏi cần bao nhiêu giờ để số lượng vi khuẩn đạt 121500 con kể từ lúc ban đầu?

A. 45 (giờ). **B.** 25 (giờ). **C.** 35 (giờ). **D.** 15 (giờ).

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác cân tại A, $AB=AC=a$, $BAC=120°$. Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy. Thể tích V của khối chóp $S.ABC$ là



A. $V=\dfrac{a^3}{8}$.

B. $V=a^3$.

C. $V=\dfrac{a^3}{2}$.

D. $V=2a^3$.

Câu 41. Cho a,b,c là các số thực dương thoả mãn $a^3b^4c^5=10$. Giá trị biểu thức $3\ln a+2\ln b^2+5\ln c$ bằng

A. $\ln 10$. **B.** $-\ln 10$. **C.** 1. **D.** 10.

Câu 42. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

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

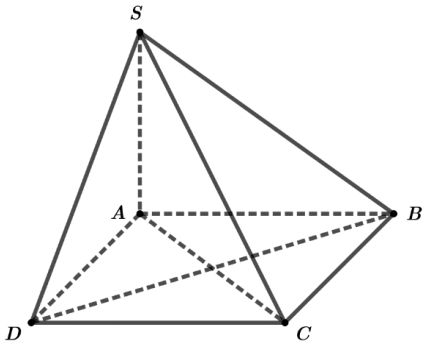
Tìm khoảng nghịch biến của hàm số $g(x)=f\left(x^2+1\right)-2$.

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

Câu 43. Cắt một khối trụ cho trước bởi một mặt phẳng vuông góc với trục thì được hai khối trụ mới có tổng diện tích toàn phần nhiều hơn diện tích toàn phần của khối trụ ban đầu $18\pi(dm^2)$. Biết chiều cao của khối trụ ban đầu là $5(dm)$, tính tổng diện tích toàn phần của hai khối trụ mới.

A. $S=66\pi(dm^2)$. **B.** $S=51\pi(dm^2)$. **C.** $S=48\pi(dm^2)$. **D.** $S=144\pi(dm^2)$.

Câu 44. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $a\sqrt{3}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA=a\sqrt{2}$ (minh họa như hình bên dưới). Khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SCD) bằng



A. $\dfrac{a\sqrt{5}}{6}$.

B. $\dfrac{a\sqrt{5}}{\sqrt{6}}$.

C. $\dfrac{a\sqrt{6}}{\sqrt{5}}$.

D. $\dfrac{a\sqrt{6}}{6}$.

Câu 45. Ông Bình vừa bán một lô đất $1,2$ tỷ đồng và ông đã đến ngân hàng này gửi hết số tiền này theo kì hạn là một tháng với lãi suất kép $0,54\%$ một tháng. Mỗi tháng ông Bình rút 5 triệu đồng vào ngày ngân hàng tính lãi để chi tiêu. Hỏi sau ba năm số tiền còn lại của ông Bình là bao nhiêu (Giả sử lãi suất ngân hàng không đổi, kết quả làm tròn đến hàng nghìn)

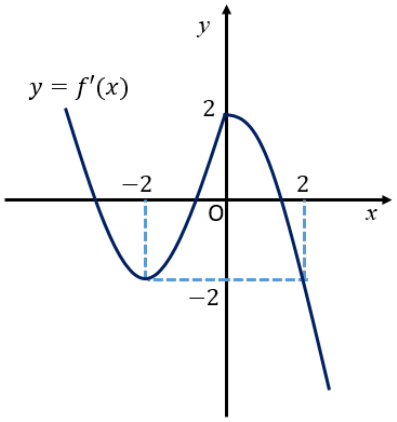
A. 1348914000 đồng. **B.** 1381581000 đồng.

C. 1258637000 đồng. **D.** 1236492000 đồng.

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B, $AD=2$, $BA=BC=1$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA=\sqrt{2}$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên SB. Tính thể tích V của khối đa diện $SAHCD$.

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

Câu 47. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị hàm số $y=f'(x)$ như hình bên.



Hàm số $y=f(x+1)+x^2+2x$ đồng biến trên khoảng

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

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

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

D. $(0;1)$.

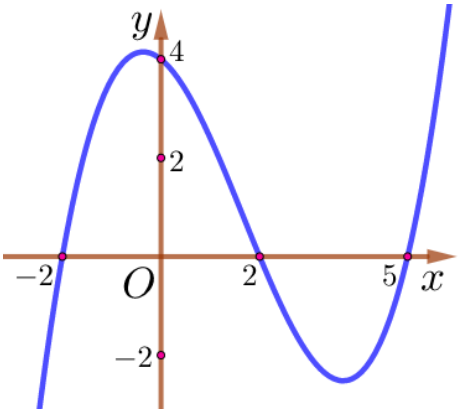
Câu 48. Cho các số thực dương x, y thỏa mãn $\sqrt{\log x}+\sqrt{\log y}+\log\sqrt{x}+\log\sqrt{y}=100$ và $\sqrt{\log x}$, $\sqrt{\log y}$, $\log\sqrt{x}$, $\log\sqrt{y}$ là các số nguyên dương. Khi đó kết quả xy bằng

A. 10^{164}. **B.** 10^{144}. **C.** 10^{100}. **D.** 10^{200}.

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA=SB=SC=a$, $ASB=60^0$, $BSC=90^0$ và $CSA=120^0$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và SB là

A. $\dfrac{a\sqrt{22}}{11}$. **B.** $\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\dfrac{a\sqrt{3}}{4}$. **D.** $\dfrac{a\sqrt{22}}{22}$.

Câu 50. Cho hàm số đa thức bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới đây. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của tham số $m\in[-100;100]$ để hàm số $h(x)=\left|f^2(x)+4f(x)+3m\right|$ có đúng 5 điểm cực trị. Tổng tất cả các phần tử của S bằng



A. 5050.

B. 5049.

C. 5047.

D. 5043 .

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 29									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	A	D	A	B	B	B	B	D	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	D	A	A	C	D	D	C	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	D	B	B	A	B	D	C	C	D
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	A	B	B	D	A	C	B	B	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
A	C	A	C	C	A	D	A	A	B

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 29

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B, $AD=2$, $BA=BC=1$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA=\sqrt{2}$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên SB. Tính thể tích V của khối đa diện $SAHCD$.

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

Hướng dẫn giải :

Ta có: $\boxed{V_{SAHCD}=V_{S.ABCD}-V_{H.ABC}}$

$V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}.SA.S_{ABCD}=\dfrac{1}{3}.\sqrt{2}.\dfrac{1}{2}(1+2).1=\boxed{\dfrac{\sqrt{2}}{2}}$.

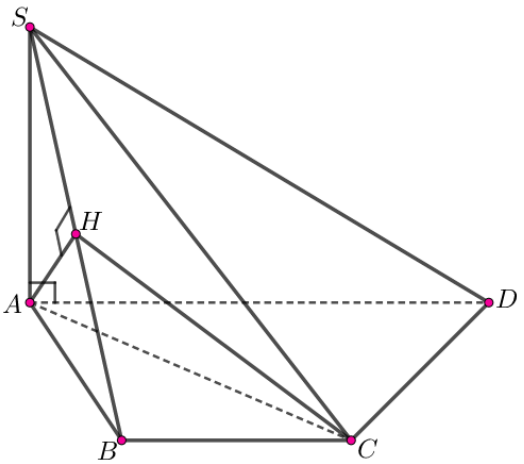
Xét tam giác SAB vuông tại A có đường cao AH nên

$AH=\dfrac{SA.AB}{\sqrt{SA^2+AB^2}}=\dfrac{\sqrt{6}}{3}$, $BH=\sqrt{AB^2-AH^2}=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$.

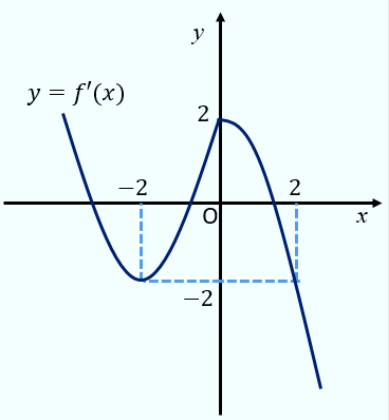
Ta có: $BC\perp AB$, $BC\perp SA\Rightarrow BC\perp(SAB)$. Do đó:

$V_{H.ABC}=V_{C.ABH}=\dfrac{1}{3}BC.S_{ABH}=\dfrac{1}{3}.1.\dfrac{1}{2}.\dfrac{\sqrt{3}}{3}.\dfrac{\sqrt{6}}{3}=\boxed{\dfrac{\sqrt{2}}{18}}$.

Do đó: $V_{SAHCD}=\dfrac{\sqrt{2}}{2}-\dfrac{\sqrt{2}}{18}=\dfrac{4\sqrt{2}}{9}$. $\xrightarrow{\text{Chọn}}\boxed{A}$



Câu 47. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị hàm số $y=f'(x)$ như hình bên. Hàm số $y=f(x+1)+x^2+2x$ đồng biến trên khoảng



A. $(-3;-2)$. **B.** $(-2;-1)$. **C.** $(-\infty;-5)$. **D.** $(0;1)$.

Hướng dẫn giải :

Đặt $g(x)=f(x+1)+x^2+2x \Rightarrow g'(x)=f'(x+1)+2(x+1)$

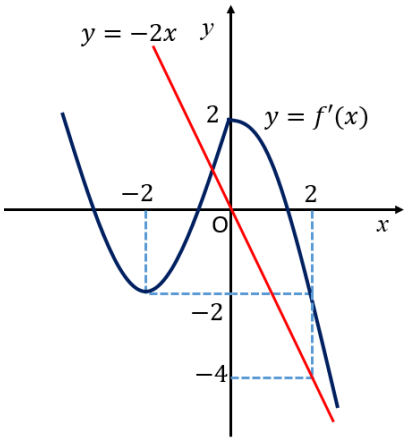
Ta có $g'(x)\ge 0 \Leftrightarrow f'(x+1)\ge -2(x+1) \Leftrightarrow \boxed{f'(t)\ge -2t}$ với $t=x+1$.

Xét đường thẳng có phương trình $y=-2x$ (xem hình).

Khi đó, ta có: $f'(t)\ge -2t \Leftrightarrow a\le t\le b$ với $a\in(-1;0)$, $b>2$

$\Leftrightarrow a\le x+1\le b \Leftrightarrow \boxed{\underset{\in(-2;-1)}{a}-1\le x\le \underset{>1}{b}-1}$ (*).

Với kết quả (*), ta thấy các đáp án A, B, C đều sai và chỉ có D đúng. Chọn → **D**



Nhận xét: Trong đồ thị như hình bên, ta có thể dự đoán đồ thị $y=f'(x)$ và đường thẳng $y=-2x$ còn có thể cắt nhau tại một điểm nữa ở rất xa; tuy nhiên bài toán này chỉ thuần túy trắc nghiệm, vì vậy ta chỉ cần phán đoán hai hoành độ giao điểm a, b như lời giải trên là đạt yêu cầu.

Câu 48. Cho các số thực dương x, y thỏa mãn $\sqrt{\log x}+\sqrt{\log y}+\log\sqrt{x}+\log\sqrt{y}=100$ và $\sqrt{\log x}$, $\sqrt{\log y}$, $\log\sqrt{x}$, $\log\sqrt{y}$ là các số nguyên dương. Khi đó kết quả xy bằng

A. 10^{164}. **B.** 10^{144}. **C.** 10^{100}. **D.** 10^{200}.

Hướng dẫn giải :

Ta có: $\sqrt{\log x}+\sqrt{\log y}+\log\sqrt{x}+\log\sqrt{y}=\sqrt{\log x}+\sqrt{\log y}+\frac{1}{2}\log x+\frac{1}{2}\log y=100$ (1).

Đặt: $\begin{cases}\sqrt{\log x}=a\\ \sqrt{\log y}=b\end{cases}(a,b\in\mathbb{Z}^+)\Rightarrow\begin{cases}\log x=a^2\\ \log y=b^2\end{cases}$.

Khi đó (1) trở thành: $a+b+\frac{1}{2}a^2+\frac{1}{2}b^2=100 \Leftrightarrow \boxed{(a+1)^2+(b+1)^2=202}$.

Vì $a+1$, $b+1$ là các số nguyên dương $\Rightarrow\begin{cases}a+1=9\\ b+1=11\end{cases}$ hoặc $\begin{cases}a+1=11\\ b+1=9\end{cases}$.

Trường hợp 1: $\begin{cases}a+1=9\\ b+1=11\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=8\\ b=10\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\log x=64\\ \log y=100\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=10^{64}\\ y=10^{100}\end{cases}\Rightarrow xy=10^{64+100}=10^{164}$.

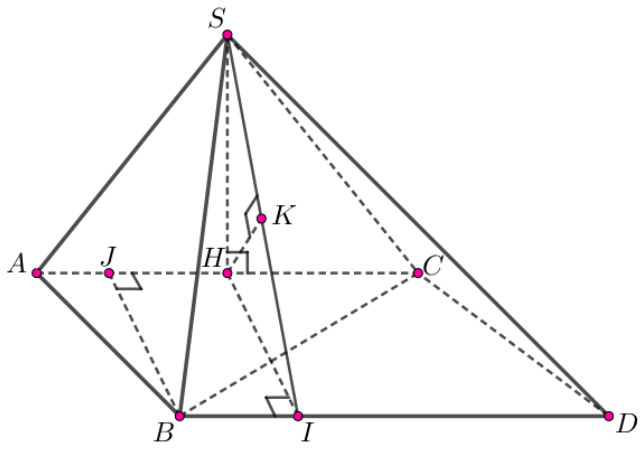
Trường hợp 2: $\begin{cases} a+1=11 \\ b+1=9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=10 \\ b=8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \log x=100 \\ \log y=64 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=10^{100} \\ y=10^{64} \end{cases} \Rightarrow xy=10^{100+64}=10^{164}$.

Vậy $xy=10^{164}$. Chọn **A**

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA=SB=SC=a$, $ASB=60^0$, $BSC=90^0$ và $CSA=120^0$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và SB là

A. $\frac{a\sqrt{22}}{11}$. **B.** $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. **D.** $\frac{a\sqrt{22}}{22}$.

Hướng dẫn giải :



Xét ΔSAC ta có:

$AC^2=SA^2+SC^2-2SA.SC.\cos 120^0$

$=a^2+a^2-2a.a.\left(-\frac{1}{2}\right)=3a^2 \Rightarrow AC=a\sqrt{3}$.

Xét tam giác vuông SBC có

$BC=\sqrt{SB^2+SC^2}=a\sqrt{2}$.

Dễ thấy ΔSAB đều nên $AB=SA=SB=a$.

Xét ΔABC có $AB=a$, $BC=a\sqrt{2}$, $AC=a\sqrt{3}$

$\Rightarrow AB^2+BC^2=AC^2 \Rightarrow \Delta ABC$ vuông tại B.

Gọi BJ là đường cao của ΔABC

$\Rightarrow BJ=\frac{AB.BC}{AC}=\frac{a.a\sqrt{2}}{a\sqrt{3}}=\frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Gọi H là hình chiếu của S trên (ABC), do $SA=SB=SC=a$ nên H là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔABC, mà ΔABC vuông tại $B \Rightarrow H$ là trung điểm AC.

Dựng hình bình hành $ABDC$, vì $AC//(SBD)$ nên $\boxed{d(AC,SB)=d(AC,(SBD))=d(H,(SBD))}$.

Trong $(ABCD)$, gọi I là hình chiếu của H trên BD, ta có $\begin{cases} BD \perp SH \\ BD \perp HI \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SHI)$.

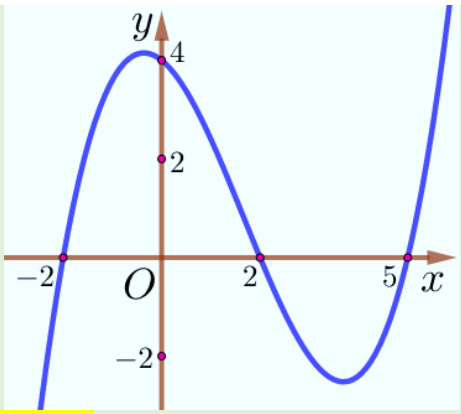
Trong ΔSHI, dựng đường cao HK, ta có $\begin{cases} HK \perp SI \\ HK \perp BD \end{cases} \Rightarrow HK \perp (SBD) \Rightarrow \boxed{d(H,(SBD))=HK}$.

Xét ΔSHI, ta có $HK=\frac{SH.HI}{\sqrt{SH^2+HI^2}}=\frac{SH.BJ}{\sqrt{SH^2+BJ^2}}=\frac{\frac{a}{2}.\frac{a\sqrt{6}}{3}}{\sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2+\left(\frac{a\sqrt{6}}{3}\right)^2}}=\boxed{\frac{a\sqrt{22}}{11}}$.

($HI=BJ$)

(***Lưu ý rằng:*** $SH=\sqrt{SA^2-AH^2}=\sqrt{a^2-\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2}=\frac{a}{2}$). Chọn **A**

Câu 50. Cho hàm số đa thức bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới đây. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của tham số $m \in [-100;100]$ để hàm số $h(x)=\left|f^2(x)+4f(x)+3m\right|$ có đúng 5 điểm cực trị. Tổng tất cả các phần tử của S bằng



A. 5050. **B.** 5049. **C.** 5047. **D.** 5043 .

Hướng dẫn giải :

Đặt $g(x)=f^2(x)+4f(x)+3m$ với $\Delta'=4-3m$.

Ta có: $g'(x)=2.f'(x).f(x)+4f'(x)=2.f'(x).\left[f(x)+2\right]$; $g'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}f'(x)=0\\f(x)=-2\end{array}\right.$.

Quan sát đồ thị hàm số $y=f(x)$ ta thấy: Phương trình $f'(x)=0$ có 2 nghiệm đơn x_1, x_2; phương trình $f(x)=-2$ có 3 nghiệm đơn x_3, x_4, x_5. Các nghiệm $x_i\ (i=\overline{1,5})$ khác nhau.

Ta thấy hàm số $y=g(x)$ có 5 cực trị (1). Hơn nữa ta có: $\begin{cases}\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=+\infty\\\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=-\infty\end{cases}$ và $\lim\limits_{x\to\pm\infty}g(x)=+\infty$ (2).

Từ (1) và (2) ta có nhận định: $h(x)=\left|g(x)\right|$ có 5 cực trị $\Leftrightarrow g(x)\ge 0,\ \forall x\in\mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow\Delta'\le 0\Leftrightarrow 4-3m\le 0\Leftrightarrow m\ge\frac{4}{3}.$$

Hơn nữa, m nguyên thuộc $[-100;100]\Rightarrow m\in\{2;3;4;5;...;100\}$.

Ta thấy có 99 giá trị m có thể nhận lập thành cấp số cộng với $u_1=2$, $d=1$.

Suy ra tổng các phần tử của S là $2+3+4+...+100=\dfrac{(100+2).99}{2}=5049$. Chọn **B**

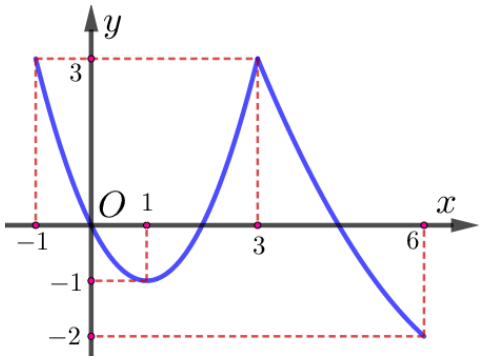
ĐỀ SỐ 30

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu | *Nội dung:*

Thời gian: 90 phút | *ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KÌ I*

Câu 1. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $[-1;+\infty)$ và có đồ thị như hình vẽ. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y=f(x)$ trên $[1;4]$.



A. 0.
B. 1.
C. 4.
D. 3.

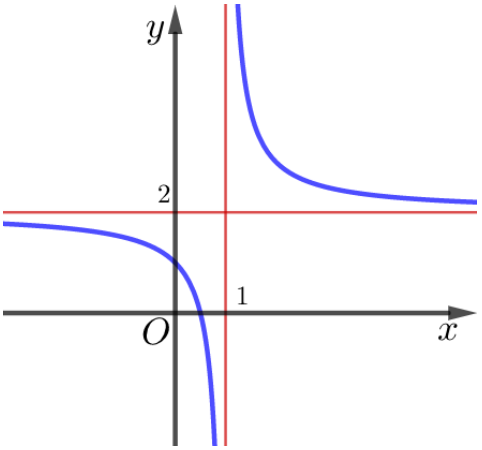
Câu 2. Nghiệm của phương trình $\log_3(2x-1)=2$ là

A. $\frac{9}{2}$. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

Câu 3. Rút gọn biểu thức $A=\frac{\sqrt[3]{a^5}.a^{\frac{7}{3}}}{a^4.\sqrt[7]{a^{-2}}}$ với $a>0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $A=a^{\frac{-2}{7}}$. **B.** $A=a^{\frac{2}{7}}$. **C.** $A=a^{\frac{7}{2}}$. **D.** $A=a^{\frac{-7}{2}}$.

Câu 4. Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y=\frac{ax+b}{cx+d}$. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số có phương trình là



A. $x=1$.
B. $x=2$.
C. $y=1$.
D. $y=2$

Câu 5. Công thức tính diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay có bán kính đáy r và độ dài đường sinh l là

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

Câu 6. Thể tích khối bát diện đều cạnh bằng 2 là

A. $\frac{16}{3}$. **B.** $\frac{8\sqrt{2}}{3}$. **C.** $\frac{4\sqrt{2}}{3}$. **D.** $\frac{8}{3}$.

Câu 7. Cho $\log_a b=2$ (với $a>0,b>0,a\neq 1$). Tính $\log_a(a.b)$.

A. 2. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 3.

Câu 8. Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên $(1;+\infty)$?

A. $y=x^4+x^2+1$. **B.** $y=\log_2 x$. **C.** $y=\frac{x+2}{x+1}$. **D.** $y=2020^x$.

Câu 9. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 10. 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 11. Cho tứ diện $MNPQ$. Gọi I, J, K lần lượt là trung điểm các cạnh MN, MP, MQ. Tỉ số thể tích $\frac{V_{MIJK}}{V_{MNPQ}}$ là

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{1}{4}$. **D.** $\frac{1}{8}$.

Câu 12. Đạo hàm của hàm số $y=2^x$ là:

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

Câu 13. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương cạnh bằng 1.

A. π. **B.** $\frac{4\pi}{3}$. **C.** 4π. **D.** 3π.

Câu 14. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào xác định với mọi giá trị thực của x?

A. $y=(2x-1)^{\frac{1}{2022}}$. **B.** $y=(2x^2+1)^{-\frac{1}{2021}}$. **C.** $y=(1-2x)^{-3}$. **D.** $\left(1+2\sqrt{x}\right)^3$.

Câu 15. Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy bằng 4 và chiều cao bằng 3 bằng

A. 6. **B.** 12. **C.** 4. **D.** -2.

Câu 16. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$. Gọi M là trung điểm của cạnh AB và $SM=2a$. Tính cosin góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt đáy.

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** 2. **D.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 17. Cho a, b là các số thực dương và $a\neq 1$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\log_{a^2}(ab)=\frac{1}{2}\log_a b$. **B.** $\log_{a^2}(ab)=\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\log_a b$.

C. $\log_{a^2}(ab)=\frac{1}{4}\log_a b$. **D.** $\log_{a^2}(ab)=2+2\log_a b$.

Câu 18. Tập nghiệm của phương trình $\log_{2020}\left(x^2-x+2020\right)=1$ là:

A. $\{-1;0\}$. **B.** $\{0;1\}$. **C.** $\{1\}$. **D.** $\{0\}$.

Câu 19. Cho $\log_2(3x-y)=3$ và $5^x\cdot 125^y=15625$. Tính $\log_5(8x+y)$

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

Câu 20. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại A, $BC=a\sqrt{2}$. Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ biết $A'B=3a$

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

Câu 21. Hàm số $y=e^x.\sin 2x$ có đạo hàm là:

A. $y'=e^x.\cos 2x$. **B.** $y'=e^x.(\sin 2x-\cos 2x)$.

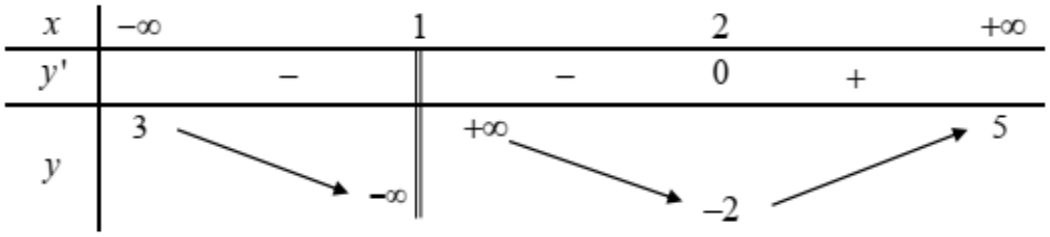
C. $y' = e^x.(\sin 2x + \cos 2x)$. **D.** $y' = e^x.(\sin 2x + 2\cos 2x)$.

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $f'(x) < 0, \forall x \in (0;+\infty)$. Biết $f(1) = 2020$. Khẳng định nào sau đây đúng

A. $f(2020) > f(2022)$. **B.** $f(2018) < f(2020)$.

C. $f(0) = 2020$. **D.** $f(2) + f(3) = 4040$.

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên dưới. Hỏi đồ thị hàm số đã cho có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận đứng và ngang?



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

Câu 24. Tìm tập xác định của hàm số $y = (x-2020)^{\frac{2019}{2023\pi}}$ là :

A. $\mathbb{R}$ **B.** $\mathbb{R} \setminus \{2020\}$. **C.** $(2020;+\infty)$. **D.** $[2020;+\infty)$.

Câu 25. Hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \dfrac{2x+1}{x-1}$ tạo với hai trục tọa độ một hình chữ nhật có diện tích bằng bao nhiêu?

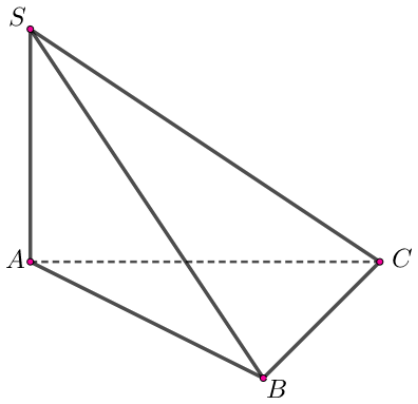
A. 2. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 26. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + m + 1$ có giá trị cực tiểu bằng -1. Tổng các phần tử thuộc S là

A. -2. **B.** 0.

C. 1. **D.** -1.

Câu 27. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC), đáy là tam giác đều, $SA = \dfrac{3a}{2}$, $AB = a$ (tham khảo hình vẽ bên). Tính góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC).



A. 30^0.

B. 45^0.

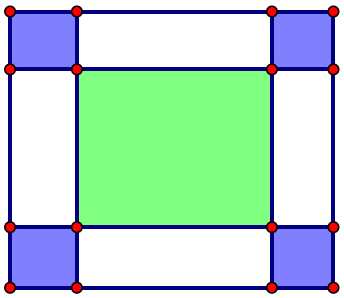
C. 60^0.

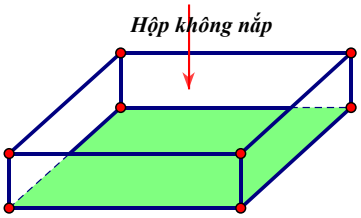
D. 90^0.

Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x^2-1)^{2n}(x^2-4)^{2m+3}(3x+8)^{2022}$, trong đó m và n là các số nguyên dương. Số điểm cực tiểu của hàm số $y = f(x)$ là

A. 3. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 5.

Câu 29. Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh $12(cm)$. Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng $x(cm)$, rồi gập tấm nhôm lại để được cái hộp không nắp (tham khảo hình vẽ bên). Tìm x để hộp nhận được có thể tích lớn nhất (giải thiết bề dày tấm tôn không đáng kể).



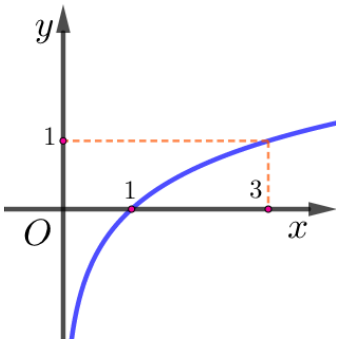


A. $x=2$. **B.** $x=3$. **C.** $x=4$. **D.** $x=6$.

Câu 30. Cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và D, $AD=CD=a$, $AB=2a$. Quay hình thang $ABCD$ quanh cạnh AB, thể tích khối tròn xoay thu được là :

A. πa^3. **B.** $\dfrac{5\pi a^3}{3}$. **C.** $\dfrac{\pi a^3}{3}$. **D.** $\dfrac{4\pi a^3}{3}$.

Câu 31. Hàm số nào dưới đây có đồ thị như trong hình vẽ bên?



A. $y=2^x$.

B. $y=\left(\dfrac{1}{3}\right)^x$.

C. $y=\log_{\frac{1}{3}} x$.

D. $y=\log_3 x$.

Câu 32. Hàm số $y=\log_2\left(x^2-2x\right)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 33. Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+3(a\neq 0)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		$\frac{1}{3}$		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	$\frac{85}{27}$	↘	3	↗	$+\infty$

Xác định dấu của hệ số a,b,c ?

A. $a>0,b>0,c>0$. **B.** $a>0,b<0,c>0$.

C. $a<0.b<0,c<0$. **D.** $a<0,b<0,c>0$.

Câu 34. Bất phương trình $\log_2\left(-x^2+4x-1\right)>\log_{\frac{1}{2}}\left(\dfrac{1}{x-1}\right)$ có tập nghiệm là khoảng $(a;b)$. Tính $2b-a$.

A. 6 . **B.** 4 . **C.** 3 . **D.** 5.

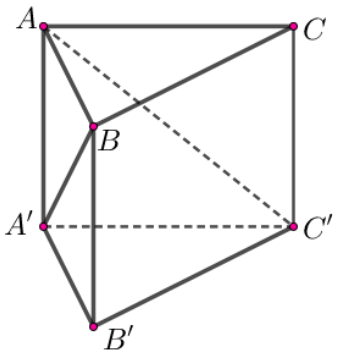
Câu 35. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh có độ dài bằng 2 (tham khảo hình vẽ bên) . Tính khoảng cách giữa hai đường AC' và $A'B$.

A. $\dfrac{2}{\sqrt{5}}$.

B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

C. $\frac{1}{\sqrt{2}}$.

D. $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$.



Câu 36. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để đồ thị hàm số $y=\frac{x-1}{x^2-8x+m}$ có 3 đường tiệm cận.

A. 14. **B.** 8. **C.** 15. **D.** 16.

Câu 37. Có bao nhiêu số nguyên x nghiệm đúng bất phương trình $\frac{1}{\log_x 2}+\frac{1}{\log_{x^4} 2}<10$?

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

Câu 38. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có diện tích mặt chéo $ACC'A'$ bằng $2\sqrt{2}a^2$. Thể tích khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ là:

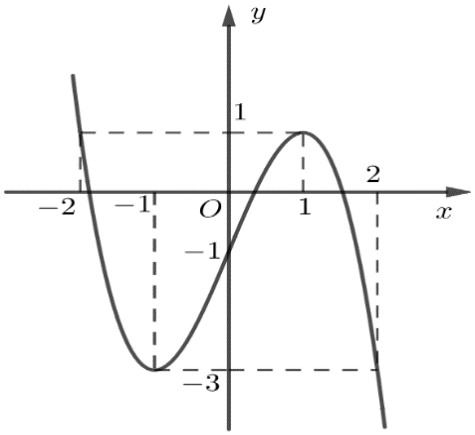
A. a^3. **B.** $2a^3$. **C.** $\sqrt{2}a^3$. **D.** $2\sqrt{2}a^3$.

Câu 39. Biết rằng năm 2001, dân số Việt Nam là 78.685.800 người và tỉ lệ tăng dân số năm đó là 1,7%. Cho biết sự tăng dân số được ước tính theo công thức $S=Ae^{Nr}$ (trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số sau N năm, r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm). Cứ tăng dân số theo tỉ lệ như năm 2001 thì đến năm nào dân số nước ta ở mức 120 triệu người ?

A. 2020. **B.** 2026.

C. 2022. **D.** 2025.

Câu 40. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y=f\left(x^2-2x\right)$ có bao nhiêu điểm cực trị?



A. 3.

B. 5.

C. 2.

D. 4.

Câu 41. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình $9^x-2.6^{x+1}+(m-3).4^x=0$ có hai nghiệm phân biệt?

A. 35. **B.** 38.

C. 34. **D.** 33.

Câu 42. 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 43. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$		-5		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	

Hàm số $g(x)=f\left(3-2^x\right)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

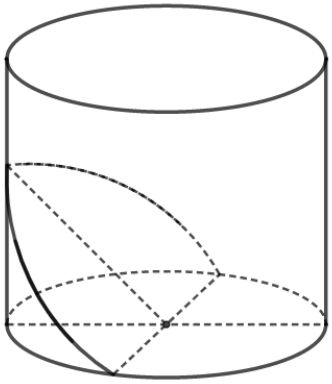
A. $(3;+\infty)$. **B.** $(-\infty;-5)$. **C.** $(1;2)$. **D.** $(2;7)$.

Câu 44. Tìm tất cả các giá trị thực của m để đường thẳng $y=mx-m$ cắt đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2+2$ tại ba điểm phân biệt A, B, C sao cho $AB=BC$.

A. $m\in(-\infty;-1]\cup[2;+\infty)$. **B.** $m\in(-3;+\infty)$.

C. $m\in\mathbb{R}$. **D.** $m\in(-1;+\infty)$.

Câu 45. Cho hình trụ có thiết diện qua trục là hình vuông cạnh bằng 4. Mặt phẳng (P) chứa đường kính của một mặt đáy và tạo với mặt đáy đó góc $60°$. Tính diện tích thiết diện của hình trụ cắt bởi mặt phẳng (P).



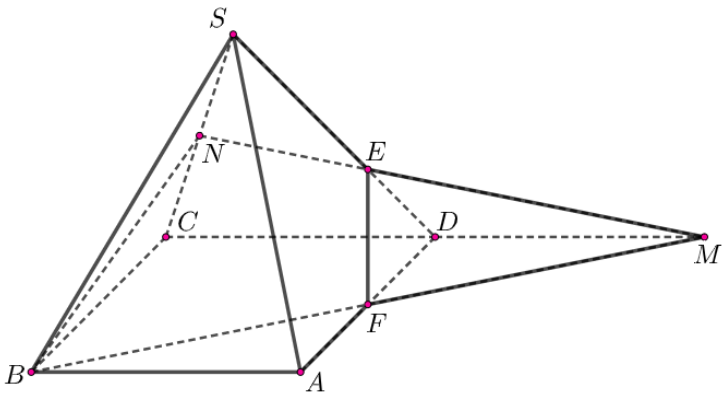
A. 4π.

B. $2\sqrt{3}\pi$.

C. 8.

D. $\dfrac{4\pi}{\sqrt{3}}$.

Câu 46. Cho hình chóp tứ giác đều *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình vuông cạnh *a*, cạnh bên hợp với đáy một góc 60°. Gọi *M* là điểm đối xứng với *C* qua *D*, *N* là trung điểm *SC*. Mặt phẳng (*BMN*) chia khối chóp *S.ABCD* thành hai phần (xem hình). Tỉ số thể tích hai phần $\dfrac{V_{SABFEN}}{V_{BCNFDE}}$ bằng



A. $\dfrac{7}{5}$. **B.** $\dfrac{7}{6}$. **C.** $\dfrac{7}{3}$. **D.** $\dfrac{7}{4}$.

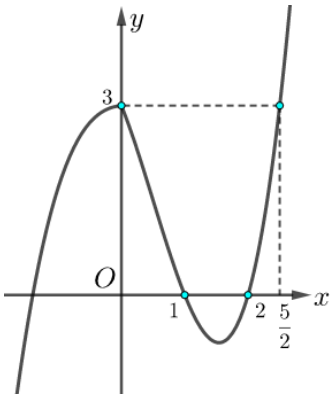
Câu 47. Cho x là một số thực dương và y là số thực thỏa mãn $2^{x+\frac{1}{x}}=\log_2\left[14-(y-2)\sqrt{y+1}\right]$. Giá trị của biểu thức $P=x^2+y^2-xy+2021$ là

A. 2021. **B.** 2020. **C.** 2022. **D.** 2023.

Câu 48. Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số $y=\dfrac{x^7}{42}+mx-\dfrac{1}{12x^3}+1$ đồng biến trên $(0;+\infty)$?

A. $m\le 0$. **B.** $m\le\dfrac{1}{2}$. **C.** $m\ge-\dfrac{5}{12}$. **D.** $m\ge\sqrt{3}$.

Câu 49. Cho $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Định m để bất phương trình dưới đây đúng $\forall x\ge 1:\log_2\left[f(x+m)+1\right]<\log_{\sqrt{3}} f(x+m)$



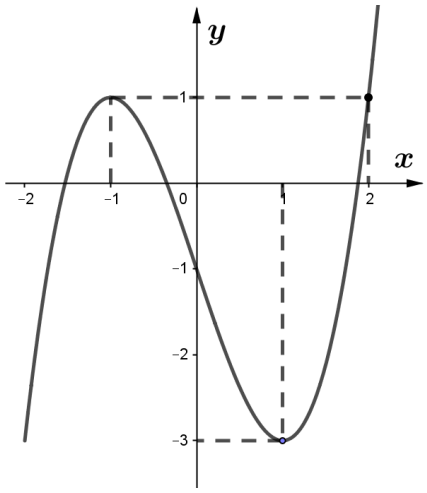
A. $m<\dfrac{3}{2}$.

B. $m\ge\dfrac{3}{2}$.

C. $m>\dfrac{3}{2}$.

D. $0\le m<\dfrac{3}{2}$.

Câu 50. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị hàm số $y=f'(x)$ như hình vẽ bên. Gọi $g(x)=f(x)-\dfrac{1}{3}x^3+\dfrac{1}{2}x^2+x-\sqrt{2022}$. Biết $g(-1)+g(1)>g(0)+g(2)$. Với $x\in[-1;2]$ thì $g(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng



A. $g(2)$.

B. $g(1)$.

C. $g(-1)$.

D. $g(0)$.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 30									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	C	B	A	B	B	D	C	B	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	B	D	B	B	B	B	B	A	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
D	A	A	C	A	B	C	B	A	D
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	B	B	D	A	A	A	D	B	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
A	B	C	B	A	A	C	C	C	A

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 30

Câu 44. Tìm tất cả các giá trị thực của m để đường thẳng $y=mx-m$ cắt đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2+2$ tại ba điểm phân biệt A, B, C sao cho $AB=BC$.

A. $m\in(-\infty;-1]\cup[2;+\infty)$.

B. $m\in(-3;+\infty)$.

C. $m\in\mathbb{R}$.

D. $m\in(-1;+\infty)$.

Hướng dẫn giải:

Phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị hàm số: $mx-m=x^3-3x^2+2 \quad (1)$

$$\Leftrightarrow m(x-1)=(x-1)(x^2-2x-2)\Leftrightarrow\begin{bmatrix}x-1=0\\x^2-2x-2=m\end{bmatrix}\Leftrightarrow\begin{bmatrix}x=1\\x^2-2x-2-m=0 \quad (2)\end{bmatrix}.$$

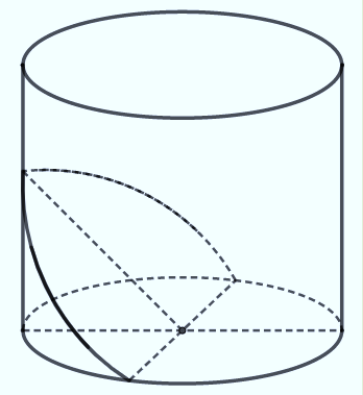
Đường thẳng cắt đồ thị hàm số tại ba điểm phân biệt $\Leftrightarrow$ Phương trình (1) có ba nghiệm phân biệt

$\Leftrightarrow$ Phương trình (2) có ba nghiệm phân biệt khác 1 $\Leftrightarrow\begin{cases}\Delta'=1+2+m>0\\1-2-2-m\neq 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m>-3\\m\neq -3\end{cases}\Leftrightarrow\boxed{m>-3}$.

Ta thấy $x=1$ cũng là hoành độ điểm uốn của đồ thị hàm $y=x^3-3x^2+2$ nên chọn $B(1;0)$ thì B luôn là trung điểm đoạn AC (theo tính chất của tâm đối xứng đồ thị); khi đó ta luôn có $AB=BC$.

Vậy $m>-3$ thỏa mãn đề bài. $\xrightarrow{\text{Chọn}}\boxed{B}$

Câu 45. Cho hình trụ có thiết diện qua trục là hình vuông cạnh bằng 4. Mặt phẳng (P) chứa đường kính của một mặt đáy và tạo với mặt đáy đó góc $60°$. Tính diện tích thiết diện của hình trụ cắt bởi mặt phẳng (P).



A. 4π. **B.** $2\sqrt{3}\pi$. **C.** 8. **D.** $\dfrac{4\pi}{\sqrt{3}}$.

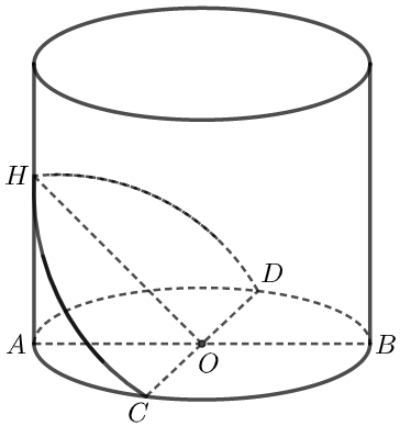
Hướng dẫn giải:

Thiết diện qua trục là hình vuông cạnh bằng 4, suy ra hình trụ có:
chiều cao $h=4$, bán kính đáy $r=2$.
Mặt phẳng (P) chính là nửa Elip qua điểm D, H, C như hình vẽ.

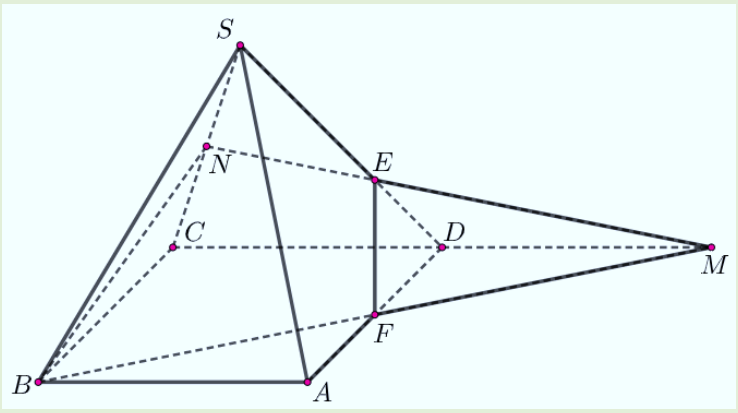
Vì (P) tạo với mặt đáy góc $60°$ nên $AOH=60°$.

Một nửa diện tích đường tròn đáy là: $\dfrac{1}{2}S_đ=\dfrac{1}{2}\pi r^2=\dfrac{1}{2}\pi 2^2=2\pi$.

Ta thấy hình chiếu vuông góc của thiết diện trên mặt phẳng đáy là một nửa đường tròn đáy, vì vậy: $\boxed{\cos 60^0=\dfrac{\frac{1}{2}S_đ}{S_{td}}}$ với S_{td} là diện tích thiết diện; khi đó: $S_{td}=\dfrac{\frac{1}{2}S_đ}{\cos 60^0}=\dfrac{2\pi}{\frac{1}{2}}=4\pi$. Chọn **A**



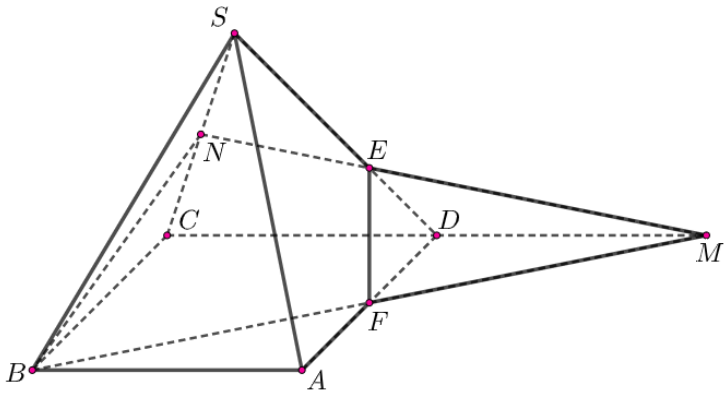
Câu 46. Cho hình chóp tứ giác đều *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình vuông cạnh *a*, cạnh bên hợp với đáy một góc 60°. Gọi *M* là điểm đối xứng với *C* qua *D*, *N* là trung điểm *SC*. Mặt phẳng (*BMN*) chia khối chóp *S.ABCD* thành hai phần (xem hình). Tỉ số thể tích hai phần $\dfrac{V_{SABFEN}}{V_{BCNFDE}}$ bằng



A. $\dfrac{7}{5}$. **B.** $\dfrac{7}{6}$. **C.** $\dfrac{7}{3}$. **D.** $\dfrac{7}{4}$.

Hướng dẫn giải:

Tam giác SCM có MN và SD là trung tuyến nên E là trọng tâm tam giác SCM, suy ra $\dfrac{ME}{MN}=\dfrac{2}{3}$.



Ta có $DF//CB$ nên $\dfrac{MF}{MB}=\dfrac{MD}{MC}=\dfrac{1}{2}$.

Do tính đối xứng tâm F ta có $S_{\Delta ABF}=S_{\Delta DFM}\Rightarrow S_{ABCD}=S_{\Delta BCM}$.

Ta có $\dfrac{V_{M.FDE}}{V_{M.BCN}}=\dfrac{MF}{MB}.\dfrac{MD}{MC}.\dfrac{ME}{MN}=\dfrac{1}{2}.\dfrac{1}{2}.\dfrac{2}{3}=\dfrac{1}{6}$

$\Rightarrow V_{M.FDE}=\dfrac{1}{6}V_{M.BCN}\Rightarrow \boxed{V_{BCNFDE}=\dfrac{5}{6}V_{M.BCN}}$ (1).

Mặt khác: $\dfrac{V_{MBCN}}{V_{S.ABCD}}=\dfrac{\frac{1}{3}d\left(N,(BCM)\right).S_{\Delta BCM}}{\frac{1}{3}d\left(S,(ABCD)\right).S_{ABCD}}=\dfrac{NC}{SC}=\dfrac{1}{2}$ hay $\boxed{V_{MBCN}=\dfrac{1}{2}V_{S.ABCD}}$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra $\boxed{V_{BCNFDE}=\dfrac{5}{12}V_{S.ABCD}}\Rightarrow \boxed{V_{SABFEN}=\dfrac{7}{12}V_{S.ABCD}}$. Khi đó: $\dfrac{V_{SABFEN}}{V_{BCNFDE}}=\dfrac{7}{5}$. **Chọn** $\boxed{A}$

Câu 47. Cho x là một số thực dương và y là số thực thỏa mãn $2^{x+\frac{1}{x}}=\log_2\left[14-(y-2)\sqrt{y+1}\right]$. Giá trị của biểu thức $P=x^2+y^2-xy+2021$ là

A. 2021. **B.** 2020. **C.** 2022. **D.** 2023.

Hướng dẫn giải:

Điều kiện: $\begin{cases}y\ge -1\\ 14-(y-2)\sqrt{y+1}>0\end{cases}$.

Theo AM-GM, ta có: $x+\dfrac{1}{x}\ge 2\Rightarrow \boxed{2^{x+\frac{1}{x}}\ge 4}$ (1); dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow x=\dfrac{1}{x}\Leftrightarrow x^2=1\Rightarrow \boxed{x=1}$.

Đặt $t=\sqrt{y+1}\ (t\ge 0)$, ta có: $14-(y-2)\sqrt{y+1}=14-(y+1-3)\sqrt{y+1}$

$=14-(y+1)\sqrt{y+1}+3\sqrt{y+1}=-t^3+3t+14$.

Xét hàm số $f(t)=-t^3+3t+14\ (t\ge 0)$; $f'(t)=-3t^2+3=0\Leftrightarrow t=\pm 1$.

Bảng biến thiên hàm số $f(t)$:

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
$f'(t)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(t)$	$+\infty$	$\searrow$	12	$\nearrow$	16	$\searrow$	$-\infty$

Vì $t\ge 0\Rightarrow f(t)\le 16$ hay $14-(y-2)\sqrt{y+1}\le 16\Rightarrow \boxed{\log_2\left(14-(y-2)\sqrt{y+1}\right)\le 4}$ (2); dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow t=1\Rightarrow \boxed{y=0}$.

Dựa vào (1) và (2) ta thấy: Phương trình ban đầu có nghiệm $\Leftrightarrow \begin{cases} 2^{x+\frac{1}{x}}=4 \\ \log_2\left(14-(y-2)\sqrt{y+1}\right)=4 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=0 \end{cases}$. Từ đó: $P=2022$. **Chọn** $\boxed{C}$

Câu 48. Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số $y=\frac{x^7}{42}+mx-\frac{1}{12x^3}+1$ đồng biến trên $(0;+\infty)$?

A. $m\le 0$. **B.** $m\le\frac{1}{2}$. **C.** $m\ge-\frac{5}{12}$. **D.** $m\ge\sqrt{3}$.

Hướng dẫn giải:

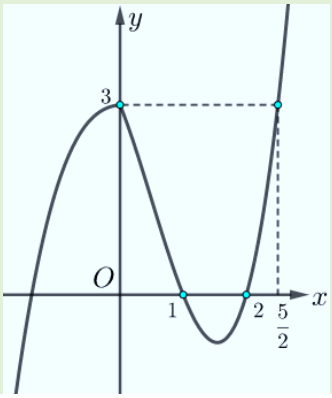
Ta có: $y'=\frac{1}{6}x^6+m+\frac{1}{4x^4}\ge 0,\ \forall x\in(0;+\infty)\Leftrightarrow \boxed{\frac{1}{6}x^6+\frac{1}{4x^4}\ge -m},\ \forall x\in(0;+\infty)$.

Xét hàm số $f(x)=\frac{1}{6}x^6+\frac{1}{4x^4}=\underbrace{\frac{x^6}{12}+\frac{x^6}{12}+\frac{1}{12x^4}+\frac{1}{12x^4}+\frac{1}{12x^4}}_{AM-GM}\ge 5\sqrt[5]{\frac{x^6}{12}\cdot\frac{x^6}{12}\cdot\frac{1}{12x^4}\cdot\frac{1}{12x^4}\cdot\frac{1}{12x^4}}=\frac{5}{12}$.

Do đó: $\boxed{f(x)\ge\frac{5}{12}},\ \forall x\in(0;+\infty)$. Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow \frac{x^6}{12}=\frac{1}{12x^4}\Leftrightarrow x^{10}=1\Rightarrow \boxed{x=1}$ (do $x>0$).

Khi đó: Yêu cầu bài toán tương đương với $-m\le\frac{5}{12}\Leftrightarrow m\ge-\frac{5}{12}$. **Chọn** $\boxed{C}$

Câu 49. Cho $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Định m để bất phương trình dưới đây đúng $\forall x\ge 1$: $\log_2\left[f(x+m)+1\right]<\log_{\sqrt{3}} f(x+m)$



A. $m<\frac{3}{2}$. **B.** $m\ge\frac{3}{2}$. **C.** $m>\frac{3}{2}$. **D.** $0\le m<\frac{3}{2}$.

Hướng dẫn giải:

Điều kiện: $f(x+m)>0$. Đặt $t=f(x+m)>0$.

Bất phương trình trở thành: $\log_2(t+1)<\log_{\sqrt{3}}t \Leftrightarrow \boxed{\log_2(t+1)-\log_{\sqrt{3}}t<0}$ $(*)$.

Xét hàm số $f(t)=\log_2(t+1)-\log_{\sqrt{3}}t$; ta có: $y'=\frac{1}{(t+1)\ln 2}-\frac{1}{t\ln\sqrt{3}}<0,\ \forall t>0.$

Suy ra hàm số $\boxed{f(t)\text{ nghịch biến trên }(0;+\infty)\text{ mà }f(3)=0}$.

Do vậy ta có: $(*)\Leftrightarrow f(t)<0\Leftrightarrow f(t)<f(3)\Leftrightarrow t>3$. Suy ra $f(x+m)>3$.

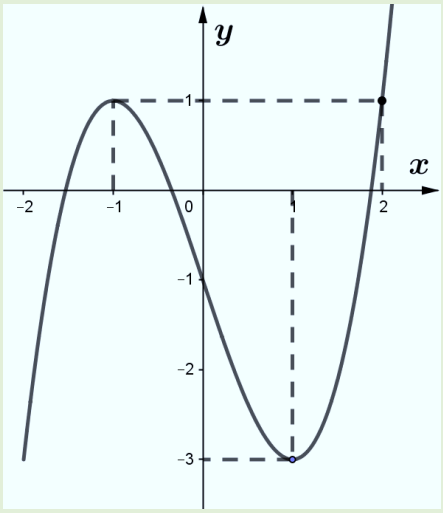
Dựa vào đồ thị, ta có kết quả: $f(x+m)>3\Leftrightarrow x+m>\frac{5}{2}\Leftrightarrow \boxed{m>\frac{5}{2}-x}$.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow m>\frac{5}{2}-x,\ \forall x\ge 1$ mà $\frac{5}{2}-x\le\frac{5}{2}-1=\frac{3}{2},\ \forall x\ge 1$. Vì vậy ta có $\boxed{m>\frac{3}{2}}$.

Chọn → **C**

Câu 50. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị hàm số $y=f'(x)$ như hình vẽ bên.

Gọi $g(x)=f(x)-\frac{1}{3}x^3+\frac{1}{2}x^2+x-\sqrt{2022}$. Biết $g(-1)+g(1)>g(0)+g(2)$. Với $x\in[-1;2]$ thì $g(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng



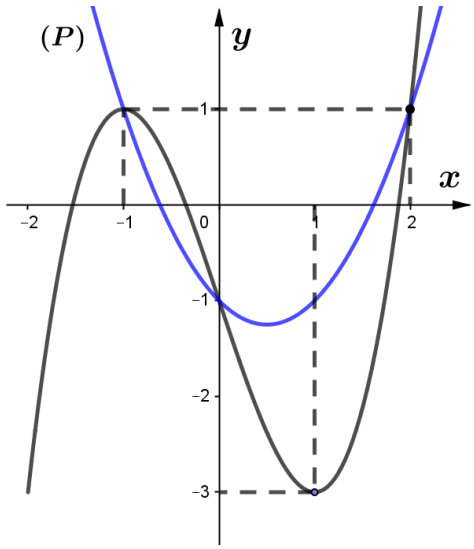
A. $g(2)$. **B.** $g(1)$. **C.** $g(-1)$. **D.** $g(0)$.

Hướng dẫn giải:

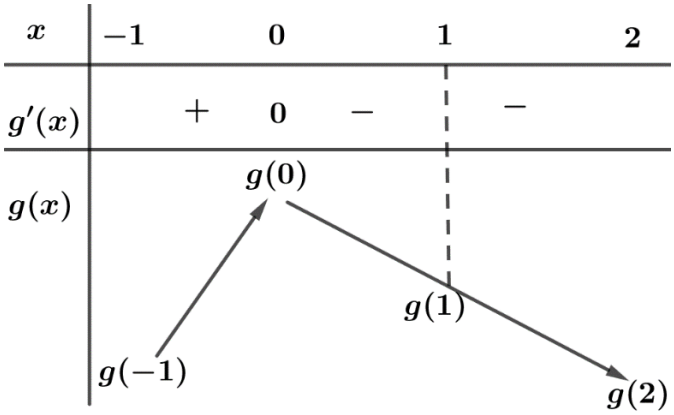
Xét hàm $g(x)$, $x\in[-1;2]$. Ta có $g'(x)=f'(x)-x^2+x+1=f'(x)-\left(x^2-x-1\right)$.

Vẽ đồ thị hàm số $y=f'(x)$ và parabol $(P):y=x^2-x-1$ trên cùng hệ trục tọa độ như hình vẽ.

Ta thấy $g'(x)=0 \Leftrightarrow f'(x)=x^2-x-1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \\ x=0 \\ x=2 \end{array}\right.$.



Bảng biến thiên của hàm $g(x)$:



Từ giả thiết : $g(-1)+g(1)>g(0)+g(2) \Leftrightarrow g(-1)-g(2)>\underbrace{g(0)-g(1)>0}_{\text{BBT}} \Rightarrow g(-1)-g(2)>0$

$\Rightarrow \boxed{g(-1)>g(2)}$. Dựa vào bảng biến thiên của $g(x)$ trên $[-1;\,2]$, ta có: $\min\limits_{[-1;\,2]} g(x)=g(2)$.

Chọn $\boxed{A}$

ĐỀ SỐ 31

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu | *Nội dung:*

Thời gian: 90 phút | *ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KÌ I*

Câu 1. Thể tích của khối cầu bán kính r là

A. $\frac{4}{3}\pi r^3$. **B.** $\frac{4}{3}\pi r^2$. **C.** $4\pi r^2$. **D.** $2\pi r^3$.

Câu 2. Nghiệm của phương trình $\log_2(3x-8)=2$ là

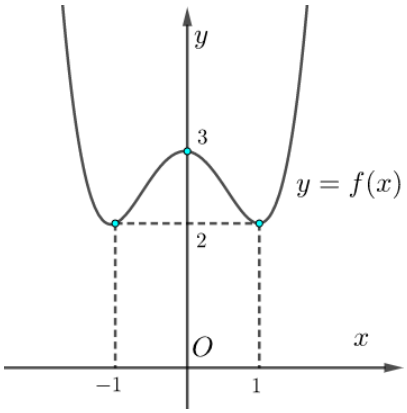
A. $x=-4$. **B.** $x=12$. **C.** $x=4$. **D.** $x=-\frac{4}{3}$.

Câu 3. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=\frac{2x-1}{x+2}$ trên đoạn $[-1;1]$ là:

A. $\max\limits_{[-1;1]} y=\frac{1}{3}$. **B.** $\max\limits_{[-1;1]} y=1$.

C. $\max\limits_{[-1;1]} y=-3$. **D.** $\max\limits_{[-1;1]} y=-\frac{1}{2}$.

Câu 4. Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng đường cong như hình bên dưới?



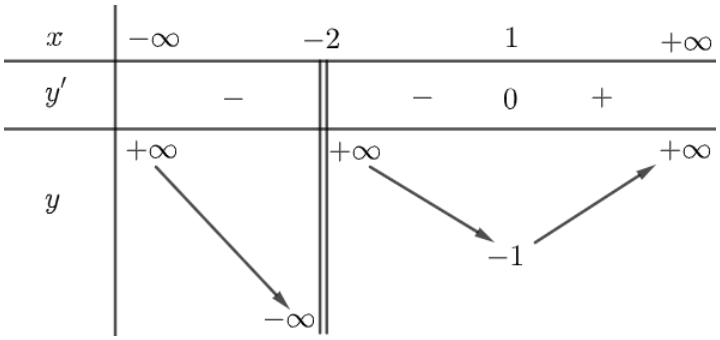
A. $y=-x^4-2x^2+3$.

B. $y=x^3-3x+3$.

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

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

Câu 5. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến biên dưới đây. Mệnh đề nào sau đây là **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 6. Khối trụ tròn xoay có bán kính đáy bằng a và chiều cao bằng $2a$. Thể tích khối trụ bằng:

A. πa^3. **B.** $\frac{1}{3}\pi a^3$. **C.** $\frac{2}{3}\pi a^3$. **D.** $2\pi a^3$.

Câu 7. Đồ thị hàm số nào sau đây có 3 điểm cực trị?

A. $y=2x^4+4x^2+1$. **B.** $y=x^4+2x^2-1$. **C.** $y=-x^4-x^2+1$. **D.** $y=x^4-2x^2-1$.

Câu 8. Tập xác định của hàm số $y=\log_3 x$ là

A. $\mathbb{R}$. **B.** $(0;+\infty)$. **C.** $[0;+\infty)$. **D.** $\mathbb{R}^*$.

Câu 9. Cho khối trụ có chiều cao bằng $2\sqrt{3}$ và bán kính đáy bằng 2. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

A. 8π. **B.** $8\sqrt{3}\pi$. **C.** $\frac{8\sqrt{3}}{3}\pi$. **D.** 24π.

Câu 10. Cho khối lăng trụ có đáy là hình vuông cạnh a và chiều cao bằng $3a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

A. a^3. **B.** $4a^3$. **C.** $\frac{4}{3}a^3$. **D.** $3a^3$.

Câu 11. Tập xác định của hàm số $y=x^{\frac{1}{2}}$ là

A. $[0;+\infty)$. **B.** $\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$. **C.** $\mathbb{R}$. **D.** $(0;+\infty)$.

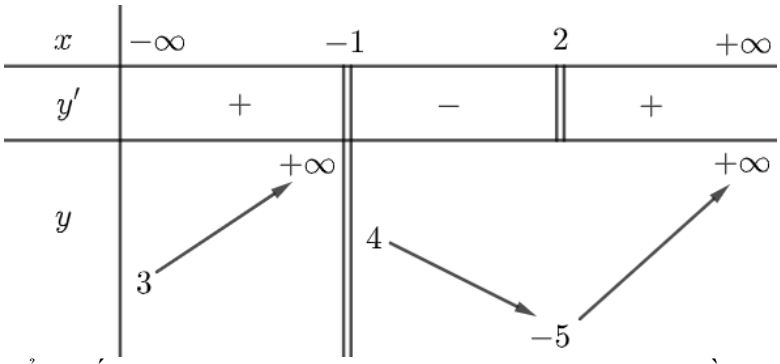
Câu 12. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=x+\sqrt{8-x^2}$ bằng

A. $2\sqrt{2}$. **B.** $-2\sqrt{2}$. **C.** 8. **D.** 4.

Câu 13. Tập nghiệm của bất phương trình $4^{x^2-2x}\geq 64$ là

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

Câu 14. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



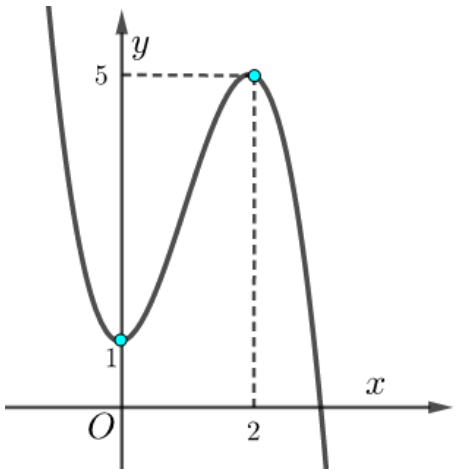
Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số bằng

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

Câu 15. 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 16. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. 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 17. Đạo hàm của hàm số $y=\log_3\left(2x^2-x+1\right)$ là

A. $\dfrac{2x-1}{\left(2x^2-x+1\right)\ln 3}$. **B.** $\dfrac{4x-1}{\left(2x^2-x+1\right)\ln 3}$.

C. $\dfrac{(4x-1)\ln 3}{\left(2x^2-x+1\right)}$. **D.** $\dfrac{4x-1}{\left(2x^2-x+1\right)}$.

Câu 18. Cho khối cầu thể tích $V=4\pi a^3\ (a>0)$, bán kính R của khối cầu trên theo a là

A. $R=a$. **B.** $R=a\sqrt[3]{3}$. **C.** $R=a\sqrt[3]{2}$. **D.** $R=a\sqrt[3]{4}$.

Câu 19. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{\pi}{3}}(x+2)<0$ là

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

Câu 20. Tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=2x^3+3mx^2+2mx-5$ không có cực trị là

A. $0\le m\le\dfrac{4}{3}$. **B.** $0<m<\dfrac{4}{3}$. **C.** $-\dfrac{4}{3}<m<0$. **D.** $-\dfrac{4}{3}\le m\le 0$.

Câu 21. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ với O là tâm của đáy, $AB=a, SO=\dfrac{a\sqrt{6}}{2}$. Góc giữa cạnh SB và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

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

Câu 22. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Biết cạnh bên $SA=a$, $SA\perp(ABCD)$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. a^3. **B.** $\dfrac{9a^3}{3}$. **C.** $\dfrac{a^3}{3}$. **D.** $3a^3$.

Câu 23. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y=x^4-4x^2+1$ với trục hoành là

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

Câu 24. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_8\left(x^2+3x-1\right)^3\ge-\log_{0,5}(x+2)$ là

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

Câu 25. Biết đường thẳng $y=x+1$ cắt đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x+5}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt A, B có hoành độ lần lượt x_A, x_B. Khi đó giá trị của $x_A.x_B$ bằng

A. 6. **B.** –2. **C.** 2. **D.** –6.

Câu 26. Có bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=x^3-3x+2$ song song với đường thẳng $y=9x-14$?

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

Câu 27. Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại B, SA vuông góc với mặt phẳng (ABC), $SA=2$, $AB=1$, $BC=\sqrt{3}$. Bán kính R mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ bằng

B.1. **B.** $2\sqrt{2}$.

C. $\sqrt{2}$. **D.** 2.

Câu 28. Cắt khối nón tròn xoay có chiều cao bằng 6 bởi mặt phẳng vuông góc và đi qua trung điểm của trục khối nón, thiết diện thu được là hình tròn có diện tích 9π. Thể tích khối nón bằng

A. 54π. **B.** 16π. **C.** 72π. **D.** 216π.

Câu 29. Cho hàm số $y=\dfrac{x+1}{x^2-4x-5}$. Số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là

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

Câu 30. Cho khối lập phương có thể tích bằng 27 ,diện toàn toàn phần của khối lập phương đã cho bằng

A. 72. **B.** 36. **C.** 18. **D.** 54.

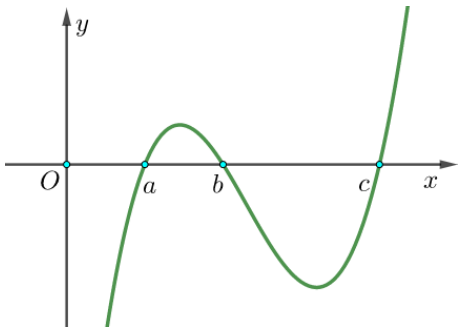
Câu 31. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi V, V' lần lượt là thể tích của khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ và thể tích của khối chóp $A'.ABC'D'$. Khi đó,

A. $\dfrac{V'}{V}=\dfrac{1}{4}$. **B.** $\dfrac{V'}{V}=\dfrac{2}{7}$. **C.** $\dfrac{V'}{V}=\dfrac{1}{3}$. **D.** $\dfrac{V'}{V}=\dfrac{2}{5}$.

Câu 32. Số tiệm cận của đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt{4-x^2}}{x+3}$ là

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

Câu 33. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị $y=f'(x)$ cắt trục Ox tại ba điểm có hoành độ $a<b<c$ như hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?



A. $f(b)>f(a)>f(c)$.

B. $f(a)>f(b)>f(c)$.

C. $f(c)>f(a)>f(b)$.

D. $f(c)>f(b)>f(a)$.

Câu 34. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2+1$ có hệ số góc nhỏ nhất là đường thẳng

A. $y=0$. **B.** $y=-3x-2$. **C.** $y=x$. **D.** $y=-3x+2$.

Câu 35. Thiết diện qua trục của một hình nón là một tam giác vuông cân và có cạnh góc vuông bằng $a\sqrt{2}$. Diện tích xung quanh của một hình nón bằng

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

Câu 36. Tích giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x^2+\dfrac{2}{x}$ trên đoạn $\left[\dfrac{1}{2};2\right]$ bằng

A. $\dfrac{51}{4}$. **B.** 15. **C.** $\dfrac{85}{4}$. **D.** 8.

Câu 37. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $2^{-x^2}=m$ có nghiệm?

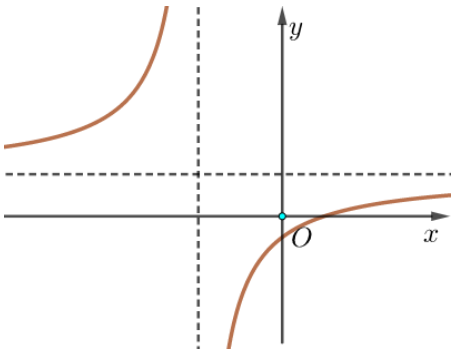
A. 3. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 2.

Câu 38. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{4}{9}\right)^x - 2\left(\frac{2}{3}\right)^x + 1 \le 0$ là

A. $\mathbb{R}$. **B.** $(0;+\infty)$

C. $\{0\}$ **D.** $[0;+\infty)$.

Câu 39. Cho hàm số $y = \frac{x+b}{cx+d}, (b,c,d \in \mathbb{R})$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $b<0, c>0, d<0$. **B.** $b>0, c<0, d<0$.

C. $b<0, c>0, d>0$. **D.** $b>0, c>0, d>0$.

Câu 40. Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - (m-1)x^2 + 3(m-1)x + 1$. Số các giá trị nguyên của m để hàm số đồng biến trên khoảng $(1;+\infty)$ là

A . 4 . **B.** 6 . **C.** 7 . **D.** 5 .

Câu 41. Cho hình trụ có hai đáy là hình tròn $(O;R)$ và $(O';R)$. Cho AB là một dây cung của đường tròn $(O;R)$, tam giác $O'AB$ là tam giác đều và mặt phẳng $(O'AB)$ tạo với mặt phẳng chứa đường tròn $(O;R)$ một góc 60^0. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

A. $\frac{3\pi\sqrt{7}R^3}{7}$. **B.** $\frac{\pi\sqrt{5}R^3}{5}$. **C.** $\frac{\pi\sqrt{7}R^3}{7}$. **D.** $\frac{3\pi\sqrt{5}R^3}{5}$.

Câu 42. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh a. Khoảng cách từ A đến $(BDD'B')$ bằng

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

Câu 43. Cho hình chóp $SA = a, SA \perp (ABCD)$, đáy là hình vuông. Gọi M, N lần lượt là trung điểm AD, DC góc giữa (SBM) với $(ABCD)$ là 30^0. Khoảng cách từ D đến mặt phẳng (SBM) bằng.

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

Câu 44. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

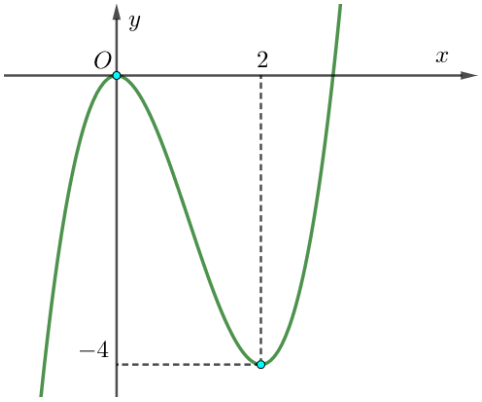
Hàm số $y = f(x^2-2)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây ?

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

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AD = 2\sqrt{2}$, $AB = 1$, $SA = SB$, $SC = SD$. Biết rằng hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) vuông góc với nhau và $S_{\Delta SAB} + S_{\Delta SCD} = \sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 46. Biết rằng hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số $y=f\left[f(x)\right]$ là



A. 3.
B. 5.
C. 4.
D. 6.

Câu 47. Cho $x;y$ là hai số thực dương thỏa mãn $x\neq y$ và $\left(2^x+\frac{1}{2^x}\right)^y<\left(2^y+\frac{1}{2^y}\right)^x$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\frac{x^2+3y^2}{xy-y^2}$.

A. $\min P=\frac{13}{2}$. **B.** $\min P=\frac{9}{2}$. **C.** $\min P=-2$. **D.** $\min P=6$.

Câu 48. Xét các số thực dương a, b, x, y thỏa mãn $a>1, b>1$ và $a^{2x}=b^{3y}=a^6b^6$. Biết giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=4xy+2x-y$ có dạng $m+n\sqrt{165}$ (với m, n là các số tự nhiên), tính $S=m+n$.

A. 58. **B.** 54. **C.** 56. **D.** 60.

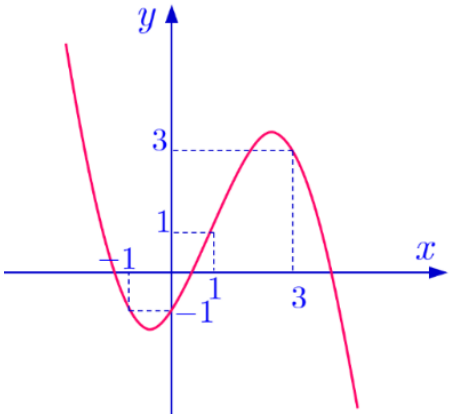
Câu 49. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Số nghiệm thuộc đoạn $\left[-\frac{5\pi}{4};\frac{5\pi}{4}\right]$ của phương trình $3f\left(\frac{\sin x-\cos x}{\sqrt{2}}\right)-7=0$ là

A. 6. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 3.

Câu 50. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $g(x)=2f\left(|x-1|\right)-x^2+2x+2023$ đồng biến trên khoảng nào?



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

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 31									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	C	A	D	A	D	D	B	B	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	D	A	C	B	B	B	B	B	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	C	D	B	D	A	C	C	A	D
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	A	A	D	D	B	B	C	C	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
A	B	C	A	B	C	D	C	C	A

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 31

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AD=2\sqrt{2}$, $AB=1$, $SA=SB$, $SC=SD$. Biết rằng hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) vuông góc với nhau và $S_{\Delta SAB}+S_{\Delta SCD}=\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Hướng dẫn giải:

Gọi H, K lần lượt là trung điểm AB, $CD \Rightarrow SH \perp AB$, $SK \perp CD$. Gọi $SH=x$, $SK=y$, $(x,y>0)$.

Theo giả thiết: $S_{\Delta SAB}+S_{\Delta SCD}=\sqrt{3} \Leftrightarrow SH.AB+SK.CD=2\sqrt{3} \Leftrightarrow \boxed{x+y=2\sqrt{3}}$.

Ta có: $\begin{cases}(SAB)\cap(SCD)=Sx//AB//CD\\ SH\perp Sx \text{ (do } SH\perp AB)\\ SK\perp Sx \text{ (do } SK\perp CD)\end{cases} \Rightarrow \big((SAB),(SCD)\big)=(SH,SK)=90^0$ hay $SH\perp SK$.

Từ đó suy ra: $SH^2+SK^2=HK^2 \Leftrightarrow \boxed{x^2+y^2=8}$

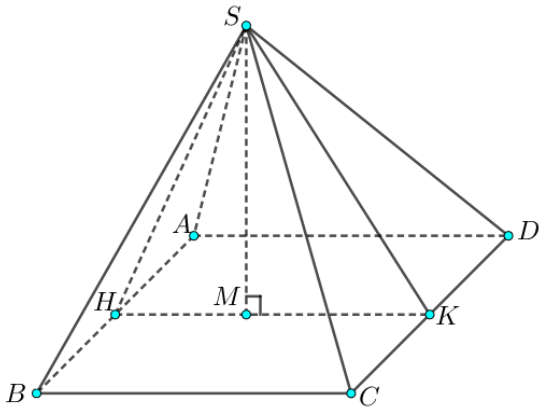
(với $HK=AD=2\sqrt{2}$).

Ta có hệ: $\begin{cases}x+y=2\sqrt{3}\\ x^2+y^2=8\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}x+y=2\sqrt{3}\\ (x+y)^2-2xy=8\end{cases} \Rightarrow xy=2$

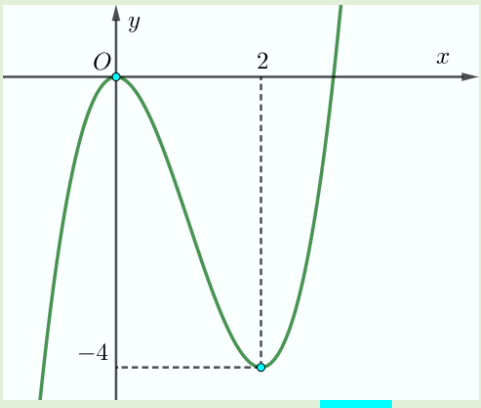
Gọi M là hình chiếu của S trên HK ta có $SM\perp(ABCD)$, đồng thời:

$SM.HK=SH.SK \Rightarrow \boxed{SM=\frac{SH.SK}{HK}=\frac{xy}{2\sqrt{2}}=\frac{1}{\sqrt{2}}}$.

$V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SM.S_{ABCD}=\frac{1}{3}.\frac{1}{\sqrt{2}}.1.2\sqrt{2}=\frac{2}{3}$. Chọn **B**



Câu 46. Biết rằng hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số $y=f\left[f(x)\right]$ là



A. 3. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 6.

Hướng dẫn giải:

Xét hàm số $y=f\left[f(x)\right]$ có đạo hàm là $y'=f'(x).f'\left[f(x)\right]$

Ta có: $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}f'(x)=0\\f'\left[f(x)\right]=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\vee x=2\\\underbrace{f(x)=0}_{(1)}\vee\underbrace{f(x)=2}_{(2)}\end{array}\right.$.

Trường hợp 1: $f(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=a>2\end{array}\right.$ trong đó $x=0$ là nghiệm kép (hoành độ tiếp điểm).

Trường hợp 2: $f(x)=2\Leftrightarrow x=b>a$.

Vậy hàm số $y=f\left[f(x)\right]$ có 4 điểm cực trị $x=0,\ x=2,\ x=a>2,\ x=b>a$. Chọn → **C**

Câu 47. Cho $x,\ y$ là hai số thực dương thỏa mãn $x\neq y$ và $\left(2^x+\frac{1}{2^x}\right)^y<\left(2^y+\frac{1}{2^y}\right)^x$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\frac{x^2+3y^2}{xy-y^2}$.

A. $\min P=\frac{13}{2}$. **B.** $\min P=\frac{9}{2}$. **C.** $\min P=-2$. **D.** $\min P=6$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $\left(2^x+\frac{1}{2^x}\right)^y<\left(2^y+\frac{1}{2^y}\right)^x\Rightarrow y\ln\left(2^x+\frac{1}{2^x}\right)<x\ln\left(2^y+\frac{1}{2^y}\right)\Rightarrow\boxed{\frac{\ln\left(2^x+\frac{1}{2^x}\right)}{x}<\frac{\ln\left(2^y+\frac{1}{2^y}\right)}{y}}$ (*).

Xét hàm $f(t)=\frac{\ln\left(2^t+\frac{1}{2^t}\right)}{t},\ t>0$ có $f'(t)=\frac{\left(2^t-\frac{1}{2^t}\right)t\ln 2-\left(2^t+\frac{1}{2^t}\right)\ln\left(2^t+\frac{1}{2^t}\right)}{t^2\left(2^t+\frac{1}{2^t}\right)}$.

Do $\left\{\begin{array}{l}2^t-\frac{1}{2^t}<2^t+\frac{1}{2^t}\\t\ln 2=\ln 2^t<\ln\left(2^t+\frac{1}{2^t}\right)\end{array}\right.,\ \forall t>0$ nên $f'(t)<0,\ \forall t>0\Rightarrow f(t)$ nghịch biến trên $(0;+\infty)$.

Khi đó: (*) suy ra $x>y\Rightarrow \boxed{\frac{x}{y}>1}$.

Ta có: $P=\frac{x^2+3y^2}{xy-y^2}=\frac{\left(\frac{x}{y}\right)^2+3}{\frac{x}{y}-1}$. Đặt $t=\frac{x}{y}>1\Rightarrow \boxed{P=\frac{t^2+3}{t-1}=t+1+\frac{4}{t-1}}$

$P=\underbrace{(t-1)+\frac{4}{t-1}}_{AM-GM}+2\ge 2\sqrt{4}+2=6$. Do đó: $P_{\min}=6$. Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow t-1=\frac{4}{t-1}\Rightarrow t=3\Rightarrow x=3y$.

Vậy $P_{\min}=6$. **Chọn** → **D**

Câu 48. Xét các số thực dương a, b, x, y thỏa mãn $a>1, b>1$ và $a^{2x}=b^{3y}=a^6b^6$. Biết giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=4xy+2x-y$ có dạng $m+n\sqrt{165}$ (với m, n là các số tự nhiên), tính $S=m+n$.

A. 58. **B.** 54. **C.** 56. **D.** 60.

Hướng dẫn giải:

Theo giả thiết: $a^{2x}=b^{3y}=a^6b^6\Leftrightarrow\begin{cases}a^{2x}=a^6b^6\\b^{3y}=a^6b^6\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2x=\log_a\left(a^6b^6\right)\\3y=\log_b\left(a^6b^6\right)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2x=6+6\log_a b\\3y=6+6\log_b a\end{cases}$

$\Leftrightarrow\boxed{\begin{cases}x=3\left(1+\log_a b\right)\\y=2\left(1+\log_b a\right)\end{cases}}$. Vì $a>1, b>1$ nên $\log_a b>0, \log_b a>0$.

Do đó: $P=4xy+2x-y=24\left(1+\log_a b\right)\left(1+\log_b a\right)+6+6\log_a b-2-2\log_b a$

$$P=52+\underbrace{30\log_a b+22\log_b a}_{AM-GM}\ge 52+2\sqrt{30\log_a b.22\log_b a}=52+4\sqrt{165}.$$

Dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $30\log_a b=22\log_b a\Leftrightarrow\log_a b=\sqrt{\frac{11}{15}}\Leftrightarrow b=a^{\sqrt{\frac{11}{15}}}$.

Vậy $\boxed{P_{\min}=52+4\sqrt{165}}$, suy ra: $m=52, n=4\Rightarrow m+n=56$. **Chọn** → **C**

Câu 49. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Số nghiệm thuộc đoạn $\left[-\frac{5\pi}{4};\frac{5\pi}{4}\right]$ của phương trình $3f\left(\frac{\sin x-\cos x}{\sqrt{2}}\right)-7=0$ là

A. 6. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 3.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $3f\left(\frac{\sin x-\cos x}{\sqrt{2}}\right)-7=0\Leftrightarrow 3f\left(\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)\right)-7=0\Leftrightarrow f\left(\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)\right)=\frac{7}{3}$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \underbrace{\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)=a<-1}_{x\in\varnothing} \vee \sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)=b\in(-1;0) \\ \sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)=c\in(0;1) \vee \underbrace{\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)=d>1}_{x\in\varnothing} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)=b\in(-1;0) \\ \sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)=c\in(0;1) \end{array}\right.$$ (Xem bảng dưới).

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

$f(x)=\frac{7}{3}$

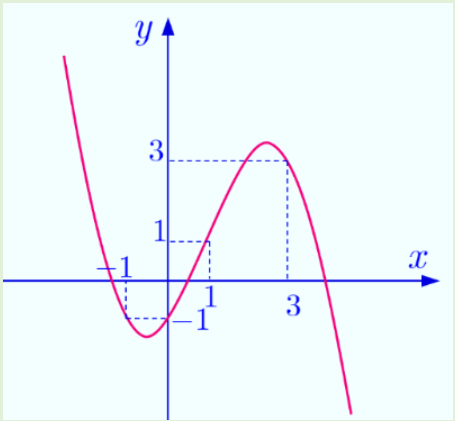
Xét hàm số $g(x)=\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)$ trên $\left[-\frac{5\pi}{4};\frac{5\pi}{4}\right]$, ta có bảng biến thiên như sau:

x	$-\frac{5\pi}{4}$	$-\frac{3\pi}{4}$	$-\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{4}$
$g(x)$	1	↘ 0	↘ -1	↗ 0	↗ 1	↘ 0

Ta thấy: Phương trình $\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)=b\in(-1;0)$ cho ra ***2 nghiệm*** $x_1\in\left(-\frac{3\pi}{4};-\frac{\pi}{4}\right)$, $x_2\in\left(-\frac{\pi}{4};\frac{\pi}{4}\right)$.

Phương trình $\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)=c\in(0;1)$ cho ra ***3 nghiệm*** $x_3\in\left(-\frac{5\pi}{4};-\frac{3\pi}{4}\right)$, $x_4\in\left(\frac{\pi}{4};\frac{3\pi}{4}\right)$, $x_5\in\left(\frac{3\pi}{4};\frac{5\pi}{4}\right)$. Tất cả các nghiệm này không trùng nhau. Vì vậy phương trình ban đầu có tất cả ***5 nghiệm*** trên $\left[-\frac{5\pi}{4};\frac{5\pi}{4}\right]$. **Chọn → C**

Câu 50. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $g(x)=2f\left(|x-1|\right)-x^2+2x+2023$ đồng biến trên khoảng nào?



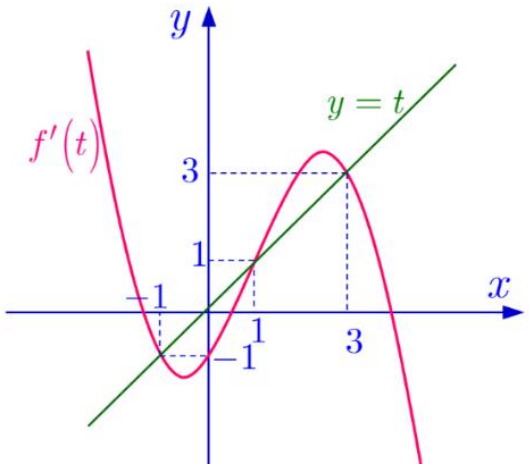
A. $(\infty;-3)$. **B.** $(-3;1)$. **C.** $(1;3)$. **D.** $(-2;0)$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $g'(t)=2\left(|x-1|\right)'\,f'\left(|x-1|\right)-2(x-1)=2\dfrac{x-1}{|x-1|}f'\left(|x-1|\right)-2(x-1)$

$$=2\frac{(x-1)}{|x-1|}\left[f'\left(|x-1|\right)-|x-1|\right]=\boxed{2\frac{(x-1)}{|x-1|}\left[f'(t)-t\right]}\text{ với } t=|x-1|.$$

Đến đây, ta cần vẽ thêm đường thẳng $y=x$ trên cùng một hệ trục với đồ thị $y=f'(x)$. (Xem hình bên).



Từ đó: $f'(t)-t=0\Leftrightarrow t=-1\vee t=1\vee t=3$.

Do vậy có thể biểu diễn hàm $f'(t)-t$ theo cách sau: $\boxed{f'(t)-t=k(t+1)(t-1)(t-3)}$ với $k<0$.

Khi đó: $g'(t)=2\dfrac{x-1}{|x-1|}.k(t+1)(t-1)(t-3)$

$$=2\frac{x-1}{|x-1|}.k\left(|x-1|+1\right)\left(|x-1|-1\right)\left(|x-1|-3\right)$$

$$=2k\frac{x-1}{|x-1|}\frac{\left(|x-1|^2-1^2\right)\left(|x-1|^2-3^2\right)}{\left(|x-1|+3\right)}=2k\frac{(x-1)(x-2)x(x-4)(x+2)}{|x-1|\left(|x-1|+3\right)}\ (k<0).$$

Ta có bảng xét dấu của $g'(x)$:

x	$-\infty$		-2		0		1		2		4		$+\infty$
g'		$+$	0	$-$	0	$+$	‖	$-$	0	$+$	0	$-$	

Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty;-2);\ (0;1);(2;4)$. **Chọn** → **A**

ĐỀ SỐ 32

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

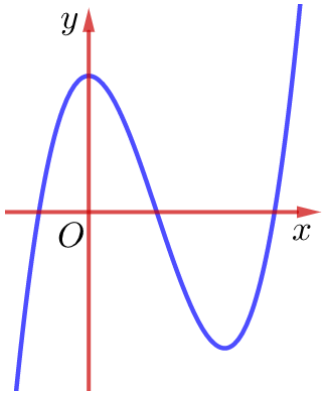
Trắc nghiệm: 50 câu | *Nội dung:*

Thời gian: 90 phút | *ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KÌ I*

Câu 1. Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy bằng $5a^2$ và chiều cao bằng $2a$ là

A. $10a^3$. **B.** $\frac{10a^3}{3}$. **C.** $\frac{7a^3}{3}$. **D.** $7a^3$.

Câu 2. Hàm số nào sau đây có đồ thị như đường cong trong hình bên dưới



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

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

C. $y=x^3-3x^2+2$.

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

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, $SA=\sqrt{2}a$ và SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ (như hình vẽ). Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

A. 90°. **B.** 60°.

C. 30°. **D.** 45°.

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

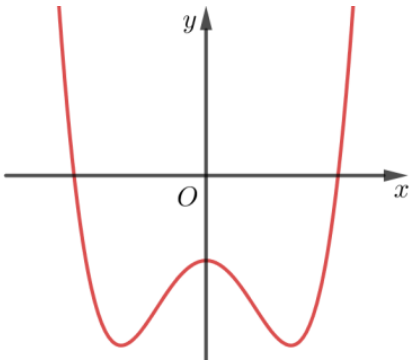
x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	‖	$-$	0	$+$	

Số điểm cực trị của hàm số $f(x)$ là

A. 2. **B.** 1.

C. 4. **D.** 3.

Câu 5. Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ có đồ thị như hình dưới.



Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. $a>0;\ b>0;\ c<0$.

B. $a>0;\ b<0;\ c<0$.

C. $a<0;\ b>0;\ c>0$.

D. $a>0;\ b<0;\ c>0$.

Câu 6. Bán kính của mặt cầu có diện tích bằng $20\pi a^2$ là

A. $\sqrt{5}a$. **B.** $5a$. **C.** $\sqrt{10}a$. **D.** $\sqrt{15}a$.

Câu 7. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=\frac{2x+3}{x-1}$ trên đoạn $[2;3]$ là

A. 7. **B.** $\frac{9}{2}$. **C.** 5. **D.** 9.

Câu 8. Một hình trụ có thiết diện qua trục là một hình vuông, diện tích xung quanh bằng 4π. Thể tích khối trụ là

A. 4π. **B.** $\frac{2}{3}\pi$. **C.** 2π. **D.** $\frac{4}{3}\pi$.

Câu 9. Điểm nào dưới đây không thuộc đồ thị hàm số $y=x^4-2x^2-1$

A. $N(1;-2)$. **B.** $P(2;7)$. **C.** $M(0;-1)$. **D.** $Q(-1;2)$.

Câu 10. 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 11. Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=10+\frac{1}{x-10}$?

A. $y=0$. **B.** $x=0$. **C.** $y=10$. **D.** $x=10$.

Câu 12. Thể tích khối nón có độ dài đường sinh bằng 11 và diện tích xung quanh bằng 55π là

A. $\frac{275\pi}{3}$. **B.** $\frac{100\sqrt{6}\pi}{3}$. **C.** $\frac{25\sqrt{146}\pi}{3}$. **D.** $100\sqrt{6}\pi$.

Câu 13. Trong một chặng đua xe đạp có 15 vận động viên cùng xuất phát. Hỏi có bao nhiêu khả năng xếp loại ba vận động viên nhất, nhì, ba?

A. 45. **B.** A_{15}^3. **C.** $\frac{15!}{3!}$. **D.** C_{15}^3.

Câu 14. Tập nghiệm của bất phương trình $7^{2x+1}-50.7^x+7\geq 0$ là

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

Câu 15. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_5 x\geq 1$ là

A. $(-\infty;5]$. **B.** $(0;5]$. **C.** $[1;+\infty)$. **D.** $[5;+\infty)$.

Câu 16. Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$. Hỏi hàm số luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi nào?

A. $\left[\begin{array}{l} a=b=0,c>0 \\ a>0\ ;\ b^2-3ac\leq 0 \end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l} a=b=0,c>0 \\ a>0\ ;\ b^2-3ac\geq 0 \end{array}\right.$.

C. $\left[\begin{array}{l} a=b=0,c>0 \\ a<0\ ;\ b^2-3ac\leq 0 \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} a=b=c=0 \\ a<0\ ;\ b^2-3ac<0 \end{array}\right.$.

Câu 17. Đồ thị của hàm số $y=\frac{2x-1}{x-3}$ có đường tiệm cận ngang đi qua điểm nào dưới đây ?

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

Câu 18. Hàm số $y=\log_2\left(x^2+4\right)$ có tập xác định là

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

Câu 19. Cho khối cầu có bán kính $R=2$. Thể tích của khối cầu đã cho là

A. $\frac{32\pi}{3}$. **B.** 256π. **C.** 64π. **D.** 16π.

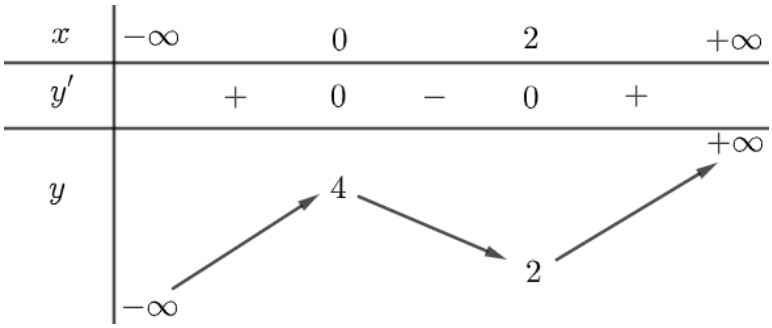
Câu 20. Cho hàm số $y=x^3-3x^2+9$ có đồ thị là (C). Điểm cực tiểu của đồ thị (C) là

A. $M(0;9)$. **B.** $M(9;0)$. **C.** $M(5;2)$. **D.** $M(2;5)$.

Câu 21. Biết phương trình $\log_2^2 x-2\log_2(2x)-1=0$ có hai nghiệm x_1, x_2. Giá trị của x_1x_2 bằng

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

Câu 22. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



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

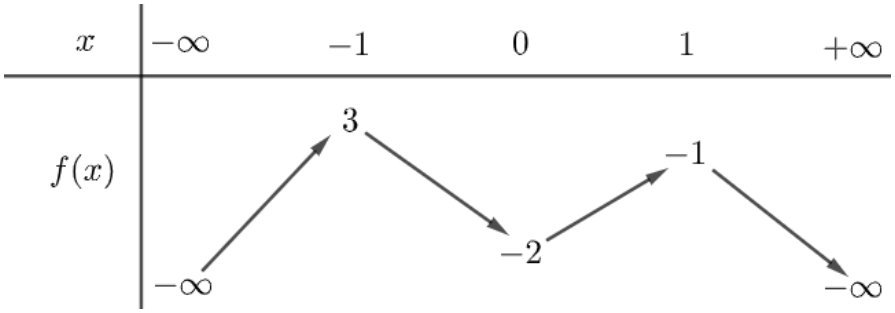
Câu 23. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{2}{3}\right)^{4x} \le \left(\frac{3}{2}\right)^{2-x}$ là

A. $\left(-\infty;-\frac{2}{3}\right]$. **B.** $\left[-\frac{2}{3};+\infty\right)$. **C.** $\left(-\infty;\frac{2}{5}\right]$. **D.** $\left(\frac{2}{3};+\infty\right)$.

Câu 24. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh đáy bằng a, góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng (ABC) bằng 60^0. Tính thể tích V của khối trụ ngoại tiếp lăng trụ đã cho

A. $V=\frac{a^3\pi\sqrt{3}}{3}$. **B.** $V=\frac{a^3\pi\sqrt{3}}{9}$. **C.** $V=a^3\pi\sqrt{3}$. **D.** $V=\frac{4a^3\pi\sqrt{3}}{3}$.

Câu 25. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

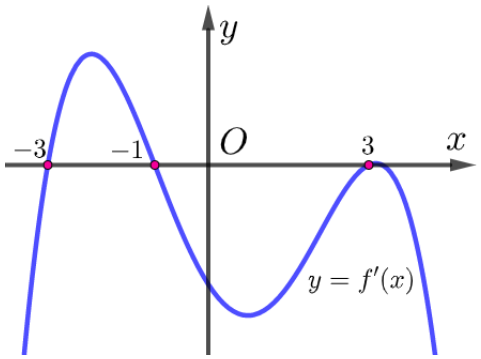


Hàm số $g(x)=f(2x+7)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-5;-4)$. **B.** $(-3;0)$.

C. $(-4;-3)$. **D.** $(-\infty;-5)$.

Câu 26. Cho hàm số $f(x)$, biết $f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Số điểm cực trị của hàm số $f(x)$ là



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

Câu 27. Nghiệm của bất phương trình $\log_5\left(2^x-7\right)<0$ là

A. $\log_2 7<x<3$. **B.** $x<3$. **C.** $0<x<3$. **D.** $x>3$.

Câu 28. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có diện tích đáy bằng $a^2\sqrt{2}$ và chiều cao bằng $a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $C.ABB'A'$ là

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

Câu 29. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

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

Tìm khoảng nghịch biến của hàm số $g(x)=f\left(x^2+1\right)-2$.

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

Câu 30. Số lượng của loại vi khuẩn A trong một phòng thí nghiệm được tính theo công thức $s(t)=s(0).2^t$, trong đó $s(0)$ là số vi khuẩn A ban đầu, $s(t)$ là số vi khuẩn A có sau t phút. Biết sau 3 phút thì số lượng vi khuẩn A là 625 nghìn con. Hỏi sau bao lâu, kể từ lúc ban đầu, số lượng vi khuẩn A là 10 triệu con?

A. 12 phút. **B.** 7 phút. **C.** 19 phút. **D.** 48 phút.

Câu 31. Gọi a và b là nghiệm nguyên lớn nhất và nhỏ nhất của bất phương trình $2.5^{x+2}+5.2^{x+2}<133.\sqrt{10^x}$. Khi đó $A=a-b$ có giá trị bằng

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

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B, $AD=2, BA=BC=1$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA=\sqrt{2}$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên SB. Tính thể tích V của khối đa diện $SAHCD$.

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

Câu 33. Cho hàm số $f(x)=\dfrac{2-ax}{bx-c}$ $(a,\,b,\,c\in\mathbb{R},\,b\neq 0)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		1		$+\infty$
y'		$+$		$+$	
y	3	$\nearrow$	$+\infty$ | $-\infty$	$\nearrow$	3

Tổng các số $(a+b+c)^2$ thuộc khoảng nào sau đây?

A. $(1;2)$. **B.** $(2;3)$. **C.** $\left(0;\dfrac{4}{9}\right)$. **D.** $\left(\dfrac{4}{9};1\right)$.

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, cạnh $AB=2AD=2a$. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBD) bằng

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

Câu 35. Số giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-2019;2019]$ sao cho hàm số $y=\dfrac{\ln x-4}{\ln x-2m}$ đồng biến trên khoảng $(1;e)$ là

A. 2020. **B.** 2021. **C.** 2022. **D.** 2019.

Câu 36. Tập xác định D của hàm số $y=(x-2)^{-4}+\log_4(x-1)$ là

A. $D=(2;+\infty)$. **B.** $D=(1;2)$.

C. $D=(1;+\infty)$. **D.** $D=(1;2)\cup(2;+\infty)$.

Câu 37. Cho lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi, biết $AA'=4a$, $BD=a$, $AC=2a$. Thể tích V của khối lăng trụ là

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

Câu 38. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho hàm số $f(x)=-\frac{1}{3}x^3+mx^2-9x-3$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. 7. **B.** 6. **C.** 5. **D.** 2.

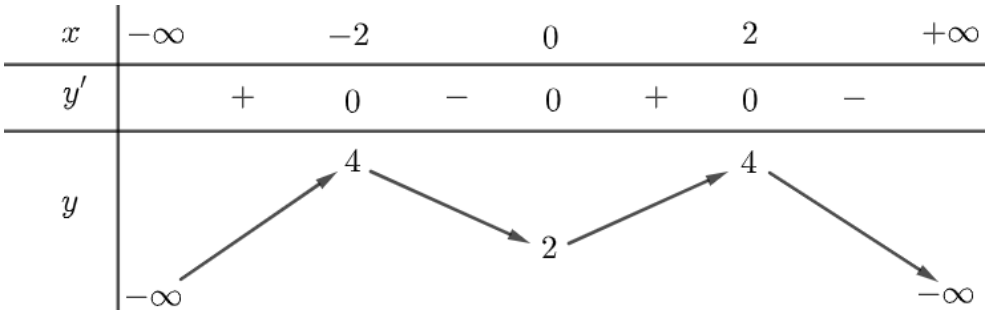
Câu 39. Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $\log(x-40)+\log(60-x)<2$

A. 10. **B.** Vô số. **C.** 20. **D.** 18.

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, tam giác SAB là tam giác vuông cân tại đỉnh S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 41. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau



Số nghiệm của phương trình $\left[f(x)\right]^2-3f(x)+2=0$ là

A. 5. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $3a$. Hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng đáy $ABCD$ là điểm H thuộc cạnh AB sao cho $HB=2HA$. Cạnh SA hợp với mặt phẳng đáy góc 60^0. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$

A. $21\pi a^2$. **B.** $\frac{55\pi a^2}{3}$. **C.** $\frac{475\pi a^2}{3}$. **D.** $22\pi a^2$.

Câu 43. Đồ thị hàm số $y=\frac{2x+1}{x-1}$ cắt đường thẳng $x-y-2=0$ tại hai điểm phân biệt M,N có hoành độ x_M,x_N. Khi đó x_M+x_N có giá trị

A. -5. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 5.

Câu 44. Xét các số thực a và b thoả mãn $\log_2\left(2^a.64^b\right)=\log_{2\sqrt{2}}2$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. $3a+18b=2$. **B.** $a+6b=1$. **C.** $a+6b=7$. **D.** $3a+18b=4$.

Câu 45. Cho hình nón đỉnh S có chiều cao bằng $3a$. Mặt phẳng (P) đi qua S cắt đường tròn đáy tại hai điểm A và B sao cho $AB=6\sqrt{3}a$. Biết khoảng cách từ tâm của đường tròn đáy đến (P) bằng $\frac{3a\sqrt{2}}{2}$. Thể tích V của khối nón được giới hạn bởi hình nón đã cho bằng

A. $V=54\pi a^3$. **B.** $V=108\pi a^3$. **C.** $V=36\pi a^3$. **D.** $V=18\pi a^3$.

Câu 46. Cho hàm số $y=x^3+mx+2$ có đồ thị (C_m). Tìm tất cả các giá trị m để đồ thị (C_m) cắt trục hoành tại một điểm duy nhất.

A. $m<-3$. **B.** $m\le 0$. **C.** $m\ge 0$. **D.** $m>-3$.

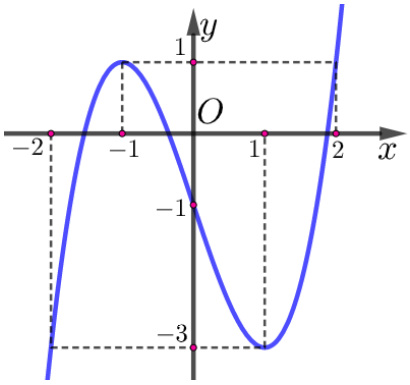
Câu 47. Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn (O) và (O'). Một mặt phẳng (α) đi qua trung điểm của OO' cắt (O) tại A, B và cắt (O') tại C, D. Biết $ABCD$ là hình vuông cạnh 1 và (α) tạo với đáy một góc $45°$. Khi đó, thể tích khối trụ bằng

A. $\dfrac{3\pi\sqrt{2}}{8}$. **B.** $\dfrac{3\pi\sqrt{2}}{2}$. **C.** $\dfrac{3\pi\sqrt{2}}{16}$. **D.** $\dfrac{\pi\sqrt{2}}{16}$.

Câu 48. Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn $\log_3 x+\log_3 y\ge\log_3\left(x+y^2\right)$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T=x+3y$ là

A. $\dfrac{25\sqrt{2}}{4}$. **B.** 8. **C.** 9. **D.** $\dfrac{17}{2}$.

Câu 49. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình bên. Số giá trị nguyên của tham số m sao cho phương trình $f(2\sin x)=f(m)$ có 5 nghiệm phân biệt thuộc đoạn $\left[0;\dfrac{3\pi}{2}\right]$ là



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

Câu 50. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $f(x)=m^2\left(\dfrac{e^{5x}}{5}-16e^x\right)+3m\left(\dfrac{e^{3x}}{3}-4e^x\right)-14\left(\dfrac{e^{2x}}{2}-2e^x\right)+2021\sqrt{2022}$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. Tổng của tất cả các phần tử thuộc S bằng:

A. $-\dfrac{7}{8}$. **B.** $\dfrac{1}{2}$. **C.** -2. **D.** $-\dfrac{3}{8}$.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 32									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	C	D	D	B	A	A	C	D	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	B	B	A	D	A	D	C	A	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	D	B	A	B	A	A	A	C	B
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	A	C	A	B	D	B	A	D	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
A	B	D	A	C	D	D	C	A	D

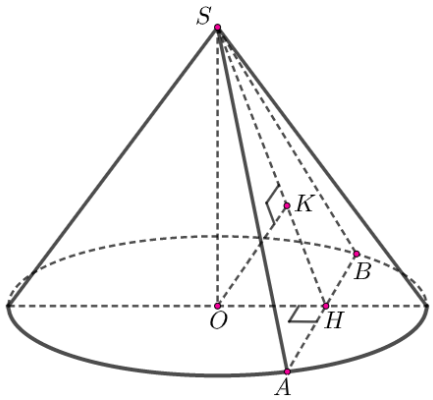
LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 32

Câu 45. Cho hình nón đỉnh S có chiều cao bằng $3a$. Mặt phẳng (P) đi qua S cắt đường tròn đáy tại hai điểm A và B sao cho $AB=6\sqrt{3}a$. Biết khoảng cách từ tâm của đường tròn đáy đến (P) bằng $\dfrac{3a\sqrt{2}}{2}$. Thể tích V của khối nón được giới hạn bởi hình nón đã cho bằng

A. $V=54\pi a^3$. **B.** $V=108\pi a^3$. **C.** $V=36\pi a^3$. **D.** $V=18\pi a^3$.

Hướng dẫn giải:

Gọi O là tâm của đường tròn đáy. Gọi H là trung điểm của AB ta có $OH\perp AB$, hơn nữa $SO\perp AB$, vì vậy $AB\perp(SOH)$.



Trong (SOH), kẻ $OK\perp SH$; khi đó $OK\perp AB$, do đó $\boxed{OK\perp(SAB)}\Rightarrow d\left(O,(P)\right)=d\left(O,(SAB)\right)=OK$.

Xét tam giác vuông OHB, đặt $OB=x$, ta có:

$$OH=\sqrt{OB^2-HB^2}=\sqrt{OB^2-\frac{AB^2}{4}}=\sqrt{x^2-27a^2}.$$

Xét tam giác vuông SOH có đường cao OK với :

$$OK^2=\frac{SO^2.OH^2}{SO^2+OH^2}=\frac{9a^2.\left(r^2-27a^2\right)}{9a^2+r^2-27a^2}=\frac{9a^2}{2}\Leftrightarrow\boxed{r=6a}.$$

Thể tích khối nón là : $V=\dfrac{1}{3}\pi.(6a)^2.3a=36\pi a^3$. Chọn → **C**

Câu 46. Cho hàm số $y=x^3+mx+2$ có đồ thị (C_m). Tìm tất cả các giá trị m để đồ thị (C_m) cắt trục hoành tại một điểm duy nhất.

A. $m<-3$. **B.** $m\le 0$. **C.** $m\ge 0$. **D.** $m>-3$.

Hướng dẫn giải:

Phương trình hoành độ giao điểm của (C_m) và Ox: $x^3+mx+2=0\Leftrightarrow\boxed{m=-x^2-\dfrac{2}{x}}$ (*)

(Do $x=0$ không là nghiệm phương trình).

Đặt $g(x)=-x^2-\dfrac{2}{x}\ (x\neq 0)$. Ta có $g'(x)=-2x+\dfrac{2}{x^2}=\dfrac{-2x^3+2}{x^2}=0\Leftrightarrow x=1$.

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
$g'(x)$		$+$	‖	$+$	0	$-$	
$g(x)$	$-\infty$	↗	$+\infty$ ‖ $-\infty$	↗	-3	↘	$-\infty$

Từ bảng biến thiên ta thấy $m>-3$ thỏa mãn đề bài. **Chọn D**

Câu 47. Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn (O) và (O'). Một mặt phẳng (α) đi qua trung điểm của OO' cắt (O) tại A, B và cắt (O') tại C, D. Biết $ABCD$ là hình vuông cạnh 1 và (α) tạo với đáy một góc $45°$. Khi đó, thể tích khối trụ bằng

A. $\dfrac{3\pi\sqrt{2}}{8}$. **B.** $\dfrac{3\pi\sqrt{2}}{2}$. **C.** $\dfrac{3\pi\sqrt{2}}{16}$. **D.** $\dfrac{\pi\sqrt{2}}{16}$.

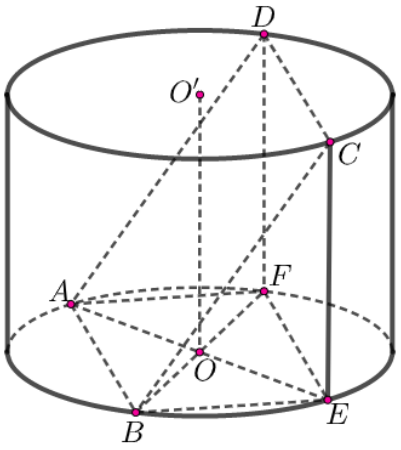
Hướng dẫn giải:

Gọi E, F lần lượt là hình chiếu của C, D trên mặt phẳng chứa đường tròn (O). Khi đó góc giữa mặt phẳng $(ABCD)$ với mặt đáy là $CBE=45^0\Rightarrow \Delta BCE$ vuông cân tại $E\Rightarrow BE=CE=\dfrac{BC}{\sqrt{2}}=\dfrac{1}{\sqrt{2}}$.

Ta có : $\begin{cases}AB\perp BC\\ AB\perp CE\end{cases}\Rightarrow AB\perp(BCE)\Rightarrow AB\perp BE$. Xét tam giác vuông ABE, ta có:

$AE^2=AB^2+BE^2=1^2+\left(\dfrac{1}{\sqrt{2}}\right)^2=\dfrac{3}{2}\Rightarrow AE=\dfrac{\sqrt{6}}{2}$. Hình trụ có bán kính đáy $r=\dfrac{1}{2}AE=\dfrac{\sqrt{6}}{4}$; chiều cao $h=CE=\dfrac{1}{\sqrt{2}}$.

Thể tích của khối trụ là: $V=\dfrac{1}{3}\pi r^2h=\dfrac{1}{3}\pi.\left(\dfrac{\sqrt{6}}{4}\right)^2.\dfrac{1}{\sqrt{2}}=\dfrac{\pi\sqrt{2}}{16}$.



Chọn D

Câu 48. Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn $\log_3 x+\log_3 y\geq\log_3\left(x+y^2\right)$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T=x+3y$ là

A. $\dfrac{25\sqrt{2}}{4}$. **B.** 8. **C.** 9. **D.** $\dfrac{17}{2}$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $\log_3 x+\log_3 y\geq\log_3\left(x+y^2\right)\Leftrightarrow\log_3(xy)\geq\log_3\left(x+y^2\right)\Leftrightarrow xy\geq x+y^2\Leftrightarrow\boxed{x(y-1)\geq y^2}$.

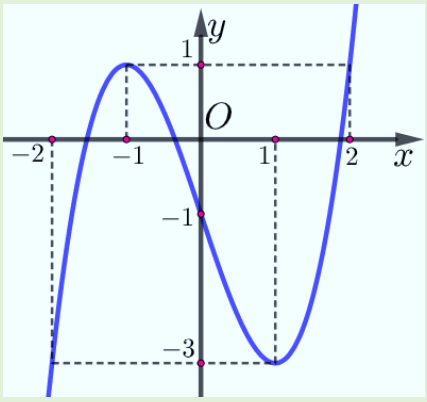
Do $x>0,\ y>0$ nên $y-1>0\Rightarrow\boxed{y>1}$. Khi đó $x(y-1)\geq y^2\Leftrightarrow\boxed{x\geq\dfrac{y^2}{y-1}=y+1+\dfrac{1}{y-1}}$

Vậy $T=x+3y\ge 4y+1+\dfrac{1}{y-1}\Leftrightarrow T\ge \underbrace{4(y-1)+\dfrac{1}{y-1}}_{AM-GM}+5\ge 2\sqrt{4(y-1).\dfrac{1}{y-1}}+5=9$.

Do vậy: $\boxed{\min T=9}$; khi đó (dấu "=" xảy ra): $\begin{cases} x=\dfrac{y^2}{y-1} \\ 4(y-1)=\dfrac{1}{y-1} \end{cases}\Leftrightarrow \begin{cases} x=\dfrac{y^2}{y-1} \\ (y-1)^2=\dfrac{1}{4} \end{cases}\Rightarrow \begin{cases} x=\dfrac{9}{2} \\ y=\dfrac{3}{2} \end{cases}$.

Chọn C

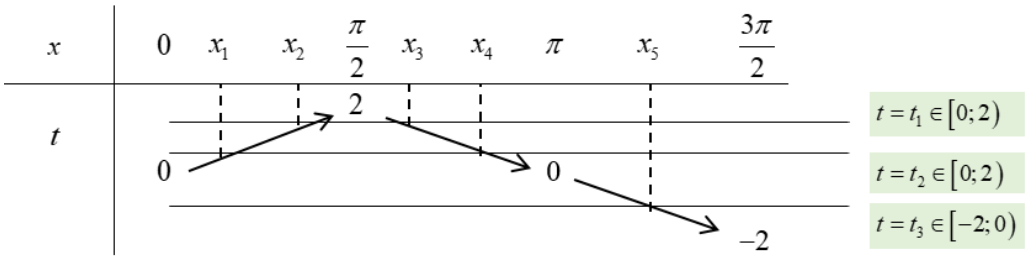
Câu 49. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình bên. Số giá trị nguyên của tham số m sao cho phương trình $f(2\sin x)=f(m)$ có 5 nghiệm phân biệt thuộc đoạn $\left[0;\dfrac{3\pi}{2}\right]$ là



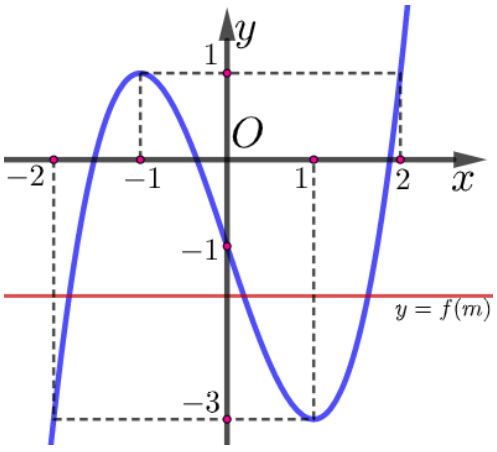
A. 1. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 0.

Hướng dẫn giải:

Đặt $t=2\sin x$, ta có bảng biến thiên của t như sau:



Yêu cầu đề bài tương đương: Phương trình $f(t)=f(m)$ có ba nghiệm $t_1, t_2\in[0;2)$, $t_3\in[-2;0)$. (**Lưu ý:** $t=2$ cho ra nghiệm kép $x=\dfrac{\pi}{2}$ nên không nhận).



Xét phương trình $f(t)=f(m)$ có $y=f(m)$ là đường thẳng nằm ngang. Ta xem đồ thị bên:

Từ đồ thị suy ra $-3<f(m)\le -1\Rightarrow \left[\begin{array}{l} 0\le m<1 \\ 1<m<2 \\ -2<m<-1 \end{array}\right.\Rightarrow m=0$

(vì m là số nguyên). **Chọn A**

Câu 50. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $f(x)=m^2\left(\frac{e^{5x}}{5}-16e^x\right)+3m\left(\frac{e^{3x}}{3}-4e^x\right)-14\left(\frac{e^{2x}}{2}-2e^x\right)+2021\sqrt{2022}$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. Tổng của tất cả các phần tử thuộc S bằng:

A. $-\frac{7}{8}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** -2. **D.** $-\frac{3}{8}$.

Hướng dẫn giải:

Đặt $t=e^x>0$. Hàm số trở thành $g(t)=m^2\left(\frac{t^5}{5}-16t\right)+3m\left(\frac{t^3}{3}-4t\right)-14\left(\frac{t^2}{2}-2t\right)+2021\sqrt{2022}$.

Yêu cầu bài toán tương đương với việc tìm m để hàm $g(t)$ đồng biến trên $(0;+\infty)$ (1).

Ta có: $g'(t)=m^2\left(t^4-16\right)+3m\left(t^2-4\right)-14(t-2)=(t-2)\left[m^2\left(t^2+4\right)(t+2)+3m(t+2)-14\right]$.

Khi đó: $(1)\Leftrightarrow g'(t)\ge 0,\ \forall t>0\Leftrightarrow \boxed{(t-2)\left[m^2\left(t^2+4\right)(t+2)+3m(t+2)-14\right]\ge 0,\ \forall t>0}$.

Nhận xét: Ta thấy $g'(t)=0$ luôn có nghiệm $t=2$. Nếu $t=2$ là nghiệm đơn của $g'(t)=0$ thì $g'(t)$ sẽ đổi dấu khi qua $t=2$; khi đó $g'(t)$ không thể luôn dương với mọi $t>0$. Do vậy ***điều kiện cần*** của bài toán: $t=2$ là nghiệm kép của phương trình $g'(t)=0$; khi đó $t=2$ cũng là một nghiệm của phương trình $m^2\left(t^2+4\right)(t+2)+3m(t+2)-14=0$. Từ đây, ta có định hướng cho lời giải tiếp theo.

Điều kiện cần: $t=2$ là một nghiệm của phương trình $m^2\left(t^2+4\right)(t+2)+3m(t+2)-14$

Suy ra: $m^2\left(2^2+4\right)(2+2)+3m(2+2)-14=0\Rightarrow\left[\begin{array}{l}m=\frac{1}{2}\\ m=-\frac{7}{8}\end{array}\right.$.

Điều kiện đủ:

Với $m=\frac{1}{2}$ thì $g'(t)=(t-2)\left[\frac{1}{4}\left(t^2+4\right)(t+2)+\frac{3}{2}(t+2)-14\right]=\frac{1}{4}(t-2)\left(t^3+2t^2+10t-36\right)$

$=\frac{1}{4}(t-2)^2\left(t^2+4t+18\right)\ge 0,\ \forall t>0$. Do đó $m=\frac{1}{2}$ thỏa mãn.

Với $m=-\frac{7}{8}$ thì $g'(t)=(t-2)\left[\frac{49}{64}\left(t^2+4\right)(t+2)-\frac{21}{8}(t+2)-14\right]=\frac{1}{64}(t-2)\left(49t^3+98t^2+28t-840\right)$

$=\frac{1}{64}(t-2)^2\left(49t^2+196t+420\right)\ge 0,\ \forall t>0$. Do đó $m=-\frac{7}{8}$ thỏa mãn.

Vậy $S=\left\{\frac{1}{2};-\frac{7}{8}\right\}$. Tổng các phần tử thuộc S bằng: $\frac{1}{2}-\frac{7}{8}=-\frac{3}{8}$. ***Chọn*** **D**

ĐỀ SỐ 33

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu | *Nội dung:*

Thời gian: 90 phút | *ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KÌ I*

Câu 1. Cho khối nón có bán kính đáy $r=\sqrt{3}$ và chiều cao $h=4$. Tính thể tích V của khối nón đã cho.

A. $V=\dfrac{16\pi\sqrt{3}}{3}$. **B.** $V=4\pi$. **C.** $V=16\pi\sqrt{3}$. **D.** $V=12\pi$.

Câu 2. Hàm số $y=-x^4+2x^2+1$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 3. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}\setminus\{-1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình sau

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

Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho phương trình $f(x)=m$ có đúng ba nghiệm thực phân biệt

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

Câu 4. Trong các phương trình sau, phương trình nào VÔ NGHIỆM?

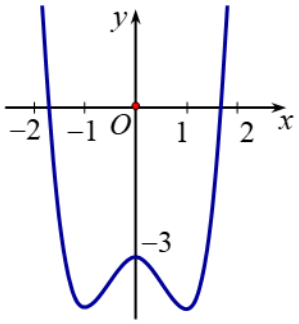
A. $3^x+2=0$. **B.** $5^x-1=0$. **C.** $\log_2 x=3$. **D.** $\log(x-1)=1$.

Câu 5. Công thức tính diện tích mặt cầu bán kính R là

A. $S=\pi R^2$. **B.** $S=\dfrac{4}{3}\pi R^3$.

C. $S=\dfrac{3}{4}\pi R^2$. **D.** $S=4\pi R^2$.

Câu 6. Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số nào dưới đây.



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

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

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

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

Câu 7. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\dfrac{\sqrt{x^2-1}}{x-2}$ trên tập $D=(-\infty;-1]\cup\left[1;\dfrac{3}{2}\right]$. Tính giá trị T của $m.M$.

A. $T=\dfrac{1}{9}$ **B.** $T=\dfrac{3}{2}$ **C.** $T=0$ **D.** $T=-\dfrac{3}{2}$

Câu 8. Trong các hàm số sau,hàm số nào đồng biến trên tập xác định của nó?

A. $y=\ln x$. **B.** $y=\log_{0,99} x$. **C.** $y=\left(\sqrt{\frac{3}{4}}\right)^x$. **D.** $y=x^{-3}$.

Câu 9. Phương trình $\left(\sqrt{2}-1\right)^x+\left(\sqrt{2}+1\right)^x-2\sqrt{2}=0$ có tích các nghiệm là:

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

Câu 10. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y=\frac{2x+4}{x-m}$ có tiệm cận đứng.

A. $m\neq -2$. **B.** $m>-2$. **C.** $m=-2$. **D.** $m<-2$.

Câu 11. Đạo hàm của hàm số $y=\ln\left(1-x^2\right)$ là

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

Câu 12. Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $a^{\log_2 5}=4$, $b^{\log_4 6}=16$, $c^{\log_7 3}=49$. Tính giá trị $T=a^{\log_2^2 5}+b^{\log_4^2 6}+3c^{\log_7^2 3}$.

A. $T=126$. **B.** $T=5+2\sqrt{3}$. **C.** $T=88$. **D.** $T=3-2\sqrt{3}$.

Câu 13. Đồ thị hàm số nào sau đây nằm phía dưới trục hoành?

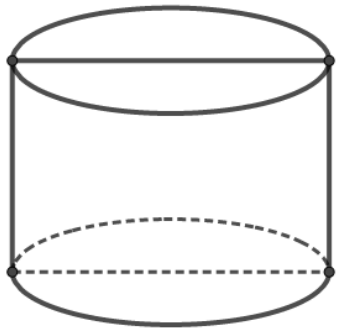
A. $y=x^4+5x^2-1$. **B.** $y=-x^3-7x^2-x-1$. **C.** $y=-x^4+2x^2-2$. **D.** $y=-x^4-4x^2+1$.

Câu 14. Hàm số nào trong bốn hàm số sau có bảng biến thiên như hình vẽ sau?

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

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

Câu 15. Cắt hình trụ (T) bằng một mặt phẳng đi qua trục được thiết diện là một hình chữ nhật có diện tích bằng $20\,\text{cm}^2$ và chu vi bằng $18\,\text{cm}$. Biết chiều dài của hình chữ nhật lớn hơn đường kính mặt đáy của hình trụ (T). Diện tích toàn phần của hình trụ là



A. $30\pi\left(\text{cm}^2\right)$.

B. $28\pi\left(\text{cm}^2\right)$.

C. $24\pi\left(\text{cm}^2\right)$.

D. $26\pi\left(\text{cm}^2\right)$.

Câu 16. Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y=x^3-6x^2+9x-2$ là

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

Câu 17. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **sai**?

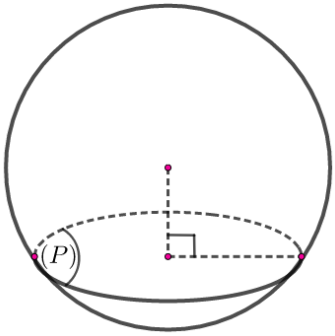
A. Nếu $0<a<1$ và $b>0$, $c>0$ thì $\log_a b<\log_a c\Leftrightarrow b>c$.

B. Nếu $a>1$ thì $a^m<a^n\Leftrightarrow m<n$.

C. Với mọi số a, b thỏa mãn $a.b>0$ thì $\log(a.b)=\log a+\log b$.

D. Với m, n là các số tự nhiên, $m>2$ và $a>0$ thì $\sqrt[m]{a^n}=a^{\frac{n}{m}}$.

Câu 18. Cho hình cầu đường kính $2a\sqrt{3}$. Mặt phẳng (P) cắt hình cầu theo thiết diện là hình tròn có bán kính bằng $a\sqrt{2}$. Tính khoảng cách từ tâm hình cầu đến mặt phẳng (P).



A. a.

B. $\dfrac{a}{2}$.

C. $a\sqrt{10}$.

D. $\dfrac{a\sqrt{10}}{2}$.

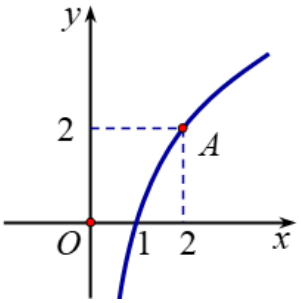
Câu 19. Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y=x^3+\dfrac{3}{x}$ trên $(0;+\infty)$.

A. $m=4\sqrt[4]{3}$. **B.** $m=2\sqrt{3}$. **C.** $m=4$ **D.** $m=2$

Câu 20. Đồ thị hàm số $y=\dfrac{x^2-3x+2}{x^2-1}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

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

Câu 21. Giá trị thực của a để hàm số $y=\log_a x$ $(0<a\neq 1)$ có đồ thị là hình bên dưới?



A. $a=\dfrac{1}{\sqrt{2}}$.

B. $a=\sqrt{2}$.

C. $a=\dfrac{1}{2}$.

D. $a=2$.

Câu 22. Tìm giá trị lớn nhất của tham số m để hàm số $y=\dfrac{1}{3}x^3-mx^2+(8-2m)x+m+3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

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

Câu 23. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=(2x-3)\mathrm{e}^x$ trên $[0;3]$ là

A. $\max\limits_{[0;3]} f(x)=\mathrm{e}^3$. **B.** $\max\limits_{[0;3]} f(x)=5\mathrm{e}^3$. **C.** $\max\limits_{[0;3]} f(x)=4\mathrm{e}^3$. **D.** $\max\limits_{[0;3]} f(x)=3\mathrm{e}^3$.

Câu 24. Một chất điểm chuyển động theo quy luật $s(t)=-t^3+6t^2$ với t là thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động, $s(t)$ là quãng đường đi được trong khoảng thời gian t. Tính thời điểm t tại đó vận tốc đạt giá trị lớn nhất.

A. $t=3$. **B.** $t=4$. **C.** $t=1$. **D.** $t=2$.

Câu 25. Trên đồ thị (C) của hàm số $y=\dfrac{x+10}{x+1}$ có bao nhiêu điểm có tọa độ nguyên?

A. 4. **B.** 2. **C.** 10. **D.** 6

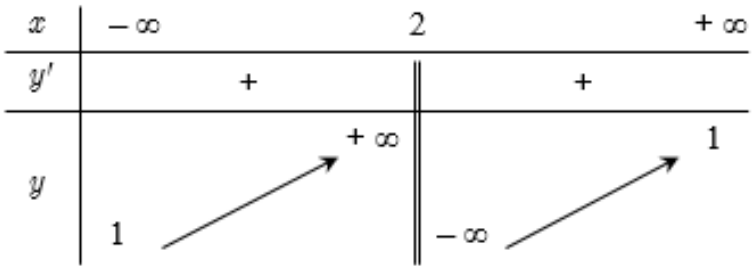
Câu 26. Một người gửi số tiền 100 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 7 %/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi nhập vào vốn ban đầu (người ta gọi là lãi kép). Để người đó lãnh được số tiền 250 triệu thì người đó cần gửi trong khoảng thời gian ít nhất bao nhiêu năm ? (nếu trong khoảng thời gian này không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi).

A. 12 năm. **B.** 15 năm. **C.** 14 năm. **D.** 13 năm.

Câu 27. Người ta muốn thiết kế một bể cá theo dạng khối lăng trụ tứ giác đều, không có nắp trên, làm bằng kính, thể tích $8\,m^3$. Giá mỗi m^2 kính là 600.000 đồng/m^2. Gọi t là số tiền tối thiểu phải trả. Giá trị t xấp xỉ với giá trị nào sau đây ?

A. 11.400.000 đồng. **B.** 6.790.000 đồng. **C.** 4.800.000 đồng. **D.** 14.400.000 đồng.

Câu 28. Cho hàm số $f(x)=\dfrac{ax+1}{bx+c}(a,b,c\in\mathbb{R})$ có bảng biến thiên như sau?



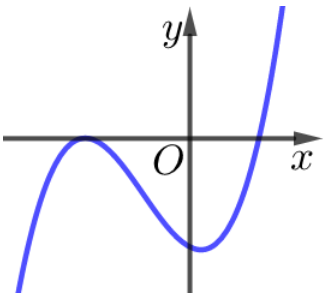
Trong các số a,b,c có bao nhiêu số dương?

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

Câu 29. Đồ thị hàm số $y=\dfrac{5x+1-\sqrt{x+1}}{x^2-2x}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 30. Cho hàm số $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d\ \ (a,\,b,\,c,\,d\in\mathbb{R},\,a\neq 0)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?



A. $a>0,\ b>0,\ c>0\ \ d<0$.

B. $a<0,\ b<0,\ c=0,\ d<0$.

C. $a>0,\ b>0,\ c=0,\ d<0$.

D. $a>0,\ b<0,\ c=0,\ d<0$.

Câu 31. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a và chiều cao hình chóp là $a\sqrt{2}$. Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V=\dfrac{a^3\sqrt{6}}{12}$. **B.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{6}}{4}$.

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

Câu 32. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, $SA=3a$ và SA vuông góc với đáy. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là.

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

Câu 33. Kí hiệu A và B lần lượt là tập nghiệm của các phương trình $\log_3 x(x+2)=1$ và $\log_3(x+2)+\log_3 x=1$. Khi đó khẳng định đúng là

A. $A=B$. **B.** $A\subset B$. **C.** $B\subset A$. **D.** $A\cap B=\varnothing$.

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng a, cạnh bên SB vuông góc với mặt phẳng (ABC), $SB=2a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 35. Cho hàm số $y=x^2.\mathrm{e}^{-x}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số không có điểm cực trị.

B. Hàm số chỉ có điểm cực tiểu, không có điểm cực đại.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x=0$ và đạt cực tiểu tại $x=2$.
D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=0$ và đạt cực đại tại $x=2$.

Câu 36. Thể tích của khối lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có tất cả các cạnh bằng a là

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

Câu 37. Cho khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a, cạnh bên bằng $3a$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

A. $V=\dfrac{\sqrt{2}a^3}{2}$. **B.** $V=\dfrac{\sqrt{34}a^3}{2}$. **C.** $V=\dfrac{\sqrt{34}a^3}{6}$. **D.** $V=\dfrac{\sqrt{2}a^3}{6}$.

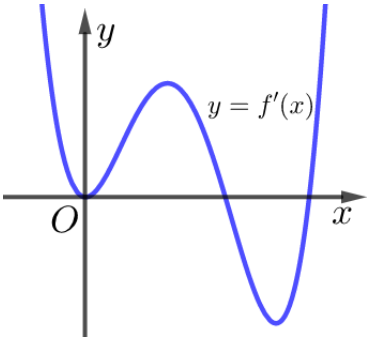
Câu 38. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}\left(\log_2\dfrac{3x-1}{x+1}\right)\le 0$

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

Câu 39. Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BB' và CC'. Mặt phẳng $(A'MN)$ chia khối lăng trụ thành hai khối đa diện. Gọi V_1 là thể tích của khối đa diện chứa đỉnh B và V_2 là thể tích khối đa diện còn lại. Tính tỉ số $\dfrac{V_1}{V_2}$.

A. $S=\dfrac{13}{3}$. **B.** $\dfrac{V_1}{V_2}=2$. **C.** $\dfrac{V_1}{V_2}=3$. **D.** $\dfrac{V_1}{V_2}=\dfrac{5}{2}$.

Câu 40. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và đồ thị hàm số $y=f'(x)$ trên $\mathbb{R}$ như hình vẽ. Mệnh đề nào đúng?



A. Hàm số $y=f(x)$ có 1 điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu.
B. Hàm số $y=f(x)$ có 2 điểm cực đại và 2 điểm cực tiểu.
C. Hàm số $y=f(x)$ có 1 điểm cực đại và 2 điểm cực tiểu.
D. Hàm số $y=f(x)$ có 2 điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu.

Câu 41. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A. Biết $AB=AA'=a$, $AC=2a$. Gọi M là trung điểm của AC. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $MA'B'C'$ bằng

A. $4\pi a^2$. **B.** $2\pi a^2$. **C.** $5\pi a^2$. **D.** $3\pi a^2$.

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình vuông cạnh a, $SD=\dfrac{a\sqrt{13}}{2}$. Hình chiếu của S lên $(ABCD)$ là trung điểm H của AB. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

A. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{3}$. **B.** $a^3\sqrt{12}$. **C.** $\dfrac{a^3}{3}$. **D.** $\dfrac{2a^3}{3}$.

Câu 43. Đồ thị hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có hai điểm cực trị $A(1;-7)$, $B(2;-8)$. Tính $y(-1)$?

A. $y(-1)=7$. **B.** $y(-1)=11$ **C.** $y(-1)=-11$ **D.** $y(-1)=-35$

Câu 44. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O, $AB=a$, $BAD=60°$, $SO\perp(ABCD)$ và mặt phẳng (SCD) tạo với mặt đáy một góc $60°$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A. $V_{S.ABCD}=\dfrac{\sqrt{3}a^3}{24}$. **B.** $V_{S.ABCD}=\dfrac{\sqrt{3}a^3}{8}$. **C.** $V_{S.ABCD}=\dfrac{\sqrt{3}a^3}{12}$. **D.** $V_{S.ABCD}=\dfrac{\sqrt{3}a^3}{48}$.

Câu 45. Cho mặt nón tròn xoay đỉnh S đáy là đường tròn tâm O có thiết diện qua trục là một tam giác đều cạnh bằng a; A, B là hai điểm bất kỳ trên (O). Thể tích khối chóp $S.OAB$ đạt giá trị lớn nhất bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{96}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{48}$. **C.** $\frac{a^3}{96}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$.

Câu 46. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $\log_3\left(x^2-5x+m\right)>\log_3\left(x-2\right)$ có tập nghiệm chứa khoảng $(2;+\infty)$. Tìm khẳng định đúng.

A. $S=(7;+\infty)$. **B.** $S=[6;+\infty)$. **C.** $S=(-\infty;4)$. **D.** $S=(-\infty;5]$.

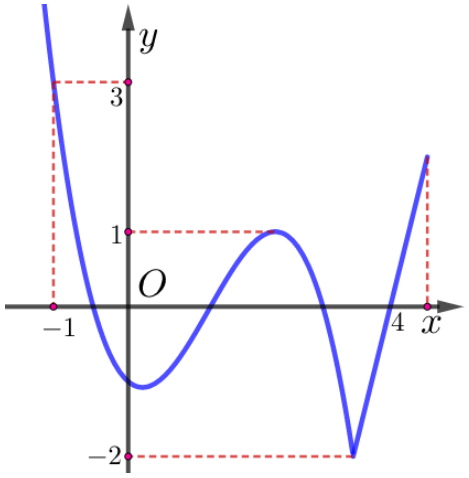
Câu 47. Cho hàm số $y=x^3-3mx^2+3\left(m^2-1\right)x+2023$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m sao cho hàm số có giá trị nhỏ nhất trên khoảng $(0;+\infty)$.

A. 2. **B.** 1. **C.** Vô số. **D.** 3.

Câu 48. Cho $f(x)=\mathrm{e}^{\sqrt{1+\frac{1}{x^2}+\frac{1}{(x+1)^2}}}$. Biết rằng $f(1).f(2).f(3)...f(2023).f(2024)=\mathrm{e}^{\frac{m}{n}}$ với m, n là các số tự nhiên và $\frac{m}{n}$ tối giản. Tính $m-n^2$.

A. $m-n^2=-1$. **B.** $m-n^2=1$. **C.** $m-n^2=2024$. **D.** $m-n^2=-2024$.

Câu 49. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1;4]$ và có đồ thị như hình vẽ bên.



Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc đoạn $[-10;2022]$ để bất phương trình $\left|f(x)+m\right|<2m$ đúng với mọi x thuộc đoạn $[-1;4]$?

A. 2022.
B. 2021.
C. 2019.
D. 2020.

Câu 50. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m sao cho bất phương trình $\log_3\left(x^2+2mx+2m^2-1\right)\le 1+\log_2\left(x^2+2x+3\right).\log_3\left(x^2+3\right)$ nghiệm đúng với mọi $x\in\mathbb{R}$?

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

HẾT

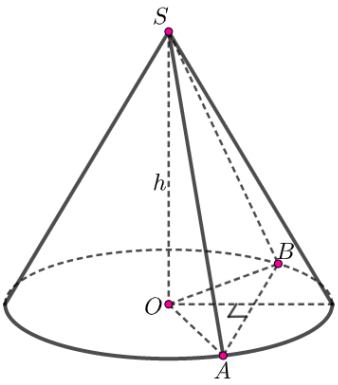
ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 33									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	B	A	A	D	D	C	A	A	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	C	D	B	D	C	A	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	A	D	D	D	C	A	C	D	C
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	A	C	B	D	C	C	D	B	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	A	D	B	B	A	D	A	C	B

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 33

Câu 45. Cho mặt nón tròn xoay đỉnh S đáy là đường tròn tâm O có thiết diện qua trục là một tam giác đều cạnh bằng a; A, B là hai điểm bất kỳ trên (O). Thể tích khối chóp $S.OAB$ đạt giá trị lớn nhất bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{96}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{48}$. **C.** $\frac{a^3}{96}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$.

Hướng dẫn giải:



Ta có: $OA=OB=\frac{a}{2}$, $SO=h=\frac{a\sqrt{3}}{2}$;

$S_{\Delta OAB}=\frac{1}{2}OA.OB.\sin AOB=\frac{a^2}{8}.\sin AOB$;

$V_{S.OAB}=\frac{1}{3}h.S_{\Delta OAB}=\frac{1}{3}\frac{a\sqrt{3}}{2}\frac{a^2}{8}.\sin AOB=\frac{a^3\sqrt{3}}{48}.\underbrace{\sin AOB}_{\le 1}\le\frac{a^3\sqrt{3}}{48}.1$.

Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $\sin AOB=1\Leftrightarrow OA\perp OB$.

Vậy $V_{\max}=\frac{a^3\sqrt{3}}{48}$. Chọn **B**

Câu 46. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $\log_3\left(x^2-5x+m\right)>\log_3(x-2)$ có tập nghiệm chứa khoảng $(2;+\infty)$. Tìm khẳng định đúng.

A. $S=(7;+\infty)$. **B.** $S=[6;+\infty)$. **C.** $S=(-\infty;4)$. **D.** $S=(-\infty;5]$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $\log_3\left(x^2-5x+m\right)>\log_3(x-2)$ (*) $\Leftrightarrow\begin{cases}x-2>0\\x^2-5x+m>x-2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>2\\m>-x^2+6x-2\end{cases}$.

Theo đề: (*) có tập nghiệm chứa $(2;+\infty)\Leftrightarrow m>-x^2+6x-2$ nghiệm đúng với mọi $x\in(2;+\infty)$.

Xét hàm số $f(x)=-x^2+6x-2$ trên $(2;+\infty)$; ta có $f'(x)=-2x+6=0\Leftrightarrow x=3$.

Bảng biến thiên:

x	2		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	
$f(x)$	6	↗	7	↘	$-\infty$

Dựa vào bảng biến thiên của $f(x)$ ta có: $m > -x^2 + 6x - 2$, $\forall x \in (2;+\infty) \Leftrightarrow m > 7$. **Chọn A**

Câu 47. Cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2-1)x + 2023$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m sao cho hàm số có giá trị nhỏ nhất trên khoảng $(0;+\infty)$.

A. 2. **B.** 1. **C.** Vô số. **D.** 3.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $y' = 3x^2 - 6mx + 3(m^2-1)$; $y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2mx + m^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = m+1 \\ x = m-1 \end{array}\right.$. Bảng biến thiên:

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

Hàm số tồn tại giá trị nhỏ nhất trên $(0;+\infty)$ khi một trong hai trường hợp sau xảy ra:

Trường hợp 1: $m-1 \le 0 < m+1 \Leftrightarrow -1 < m \le 1$. Vì $m \in \mathbb{Z}$ nên $\boxed{m \in \{0;1\}}$.

Trường hợp 2: $\begin{cases} 0 < m-1 \\ f(0) \ge f(m+1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ 2023 \ge (m+1)^3 - 3m(m+1)^2 + 3(m^2-1)(m+1) + 2023 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ m^3 - 3m - 2 \le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ m \le 2 \end{cases} \Leftrightarrow 1 < m \le 2$. Vì $m \in \mathbb{Z}$ nên $\boxed{m \in \{2\}}$.

Vậy có 3 giá trị nguyên của m thỏa yêu cầu bài toán. **Chọn D**

Câu 48. Cho $f(x) = e^{\sqrt{1+\frac{1}{x^2}+\frac{1}{(x+1)^2}}}$. Biết rằng $f(1).f(2).f(3)...f(2023).f(2024) = e^{\frac{m}{n}}$ với m, n là các số tự nhiên và $\frac{m}{n}$ tối giản. Tính $m - n^2$.

A. $m - n^2 = -1$. **B.** $m - n^2 = 1$. **C.** $m - n^2 = 2024$. **D.** $m - n^2 = -2024$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $1 + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{(x+1)^2} = \frac{x^2(x+1)^2 + (x+1)^2 + x^2}{x^2(x+1)^2} = \frac{(x^2+x+1)^2}{x^2(x+1)^2}$.

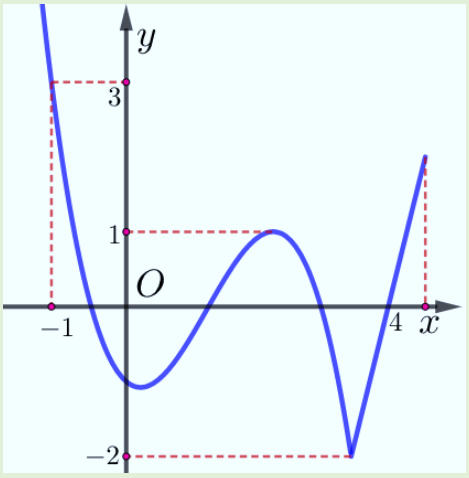
Khi đó: $f(x) = e^{\sqrt{1+\frac{1}{x^2}+\frac{1}{(x+1)^2}}} = e^{\frac{x(x+1)+1}{x(x+1)}} = e^{1+\frac{1}{x(x+1)}} = e^{1+\frac{1}{x}-\frac{1}{x+1}}$, $\forall x > 0$.

Ta có: $f(1).f(2).f(3)...f(2023).f(2024) = e^{1+\frac{1}{1}-\frac{1}{2}}.e^{1+\frac{1}{2}-\frac{1}{3}}.e^{1+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}}.....e^{1+\frac{1}{2023}-\frac{1}{2024}}.e^{1+\frac{1}{2024}-\frac{1}{2025}}$

$= e^{1.2024+\frac{1}{1}-\frac{1}{2}+\frac{1}{2}-\frac{1}{3}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}+\ldots\ldots\ldots\ldots+\frac{1}{2023}-\frac{1}{2024}+\frac{1}{2024}-\frac{1}{2025}} = e^{2024+1-\frac{1}{2025}} = e^{\frac{2025^2-1}{2025}} = e^{\frac{m}{n}}$.

Suy ra $m = 2025^2 - 1,\ n = 2025 \Rightarrow m - n^2 = -1$. **Chọn** $\rightarrow$ **A**

Câu 49. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1;4]$ và có đồ thị như hình vẽ bên.



Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc đoạn $[-10;2022]$ để bất phương trình $|f(x)+m| < 2m$ đúng với mọi x thuộc đoạn $[-1;4]$?

A. 2022. **B.** 2021. **C.** 2019. **D.** 2020.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $|f(x)+m| < 2m \Leftrightarrow \begin{cases} -2m < f(x)+m < 2m \\ m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \boxed{\begin{cases} -3m < f(x) < m \\ m > 0 \end{cases}}$.

Dựa vào đồ thị hàm số $y = f(x)$, ta có $\max\limits_{[-1;4]} f(x) = 3;\ \min\limits_{[-1;4]} f(x) = -2$.

Ta có: Bất phương trình $|f(x)+m| < 2m$ đúng, $\forall x \in [-1;4] \Leftrightarrow \begin{cases} -3m < -2 \\ m > 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > \frac{2}{3} \\ m > 3 \end{cases} \Leftrightarrow \boxed{m > 3}$.

Vì m nguyên thuộc $[-10;2022]$ nên $m \in \{4;5;\ldots;2022\}$. Vì vậy có $2022-4+1 = 2019$ giá trị m thỏa mãn đề bài. **Chọn** $\rightarrow$ **C**

Câu 50. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m sao cho bất phương trình $\log_3\left(x^2+2mx+2m^2-1\right) \le 1+\log_2\left(x^2+2x+3\right).\log_3\left(x^2+3\right)$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$?

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

Hướng dẫn giải:

Điều kiện: $x^2+2mx+2m^2-1 > 0,\ \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \Delta' = m^2 - \left(2m^2-1\right) < 0 \Leftrightarrow m^2 > 1 \Leftrightarrow \begin{bmatrix} m < -1 \\ m > 1 \end{bmatrix}$ (1).

Điều kiện cần: Bất phương trình đã cho nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$ nên nó cũng nghiệm đúng với $x = -1$. Thay $x = -1$ vào bất phương trình trên, ta có: $\log_3\left(2m^2-2m\right) \le 1+\log_2 2.\log_3 4$

$\Leftrightarrow \log_3\left(2m^2-2m\right) \le \log_3 12 \Leftrightarrow 0 < 2m^2-2m \le 12 \Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \vee m > 1 \\ -2 \le m \le 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{bmatrix} -2 \le m < 0 \\ 1 < m \le 3 \end{bmatrix}$ (2).

Từ (1), (2) và $m\in\mathbb{Z}$ suy ra $m\in\{-2;2;3\}$.

Điều kiện đủ:

- Với $m=2$, bất phương trình trở thành: $\log_3\left(x^2+4x+7\right)\le 1+\log_2\left(x^2+2x+3\right).\log_3\left(x^2+3\right)$

$$\Leftrightarrow \log_3\left(\frac{x^2+4x+7}{3}\right)\le \log_2\left(x^2+2x+3\right).\underbrace{\log_3\left(x^2+3\right)}_{\ge 1} \quad (*).$$

Nhận thấy: $\frac{x^2+4x+7}{3}\le x^2+3\Leftrightarrow (x+1)^2\ge 0,\ \forall x\in\mathbb{R}\Rightarrow \log_3\left(\frac{x^2+4x+7}{3}\right)\le \log_3\left(x^2+3\right).$

Ta lại có: $\log_2\left(x^2+2x+3\right)=\log_2\left((x+1)^2+2\right)\ge 1$. Vì vậy (*) luôn đúng với mọi $x\in\mathbb{R}$.

- Với $m=-2$, hoàn toàn tương tự ta chứng minh được bất phương trình đúng với mọi $x\in\mathbb{R}$.
- Với $m=3$, bất phương trình trở thành: $\log_3\left(\frac{x^2+6x+17}{3}\right)\le \log_2\left(x^2+2x+3\right).\log_3\left(x^2+3\right).$

Chọn $x=-\frac{1}{2}$, ta có: $\log_3\left(\frac{19}{4}\right)\le \log_2\left(\frac{9}{4}\right).\log_3\left(\frac{13}{4}\right)$, điều này vô lý. Vì vậy $m=3$ không thỏa.

Vậy có 2 giá trị thỏa mãn là $m=\pm 2$. **Chọn → B**

ĐỀ SỐ 34

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu | *Nội dung:*

Thời gian: 90 phút | *ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KÌ I*

Câu 1. Thể tích của lăng trụ tam giác đều có đường cao bằng a, cạnh đáy bằng $a\sqrt{2}$ là

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

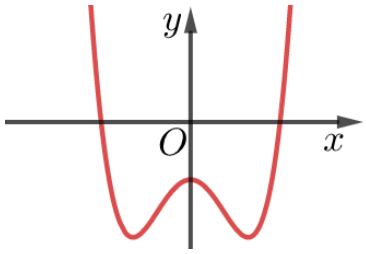
Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên

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

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

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

Câu 3. Hàm số nào dưới đây có đồ thị như trong hình bên ?



A. $y=-x^3+3x-1$.

B. $y=-x^4+2x^2-1$.

C. $y=x^4-2x^2-1$.

D. $y=x^3-3x-1$.

Câu 4. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=3$, $AD=4$, $AA'=5$. Gọi O là tâm của đáy $ABCD$. Thể tích của khối chóp $O.A'B'C'$ bằng

A. 30. **B.** 10. **C.** 20. **D.** 60.

Câu 5. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên

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

Số nghiệm của phương trình $2f(x)-3=0$ là

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

Câu 6. Cho khối cầu có thể tích bằng 36π. Diện tích mặt cầu đã cho bằng

A. 12π. **B.** 36π. **C.** 18π. **D.** 16π.

Câu 7. Cho hàm số $y=\dfrac{\sqrt{x-2}}{\left(x^2-4\right)\left(2x-7\right)}$. Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là

A. 3. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 5.

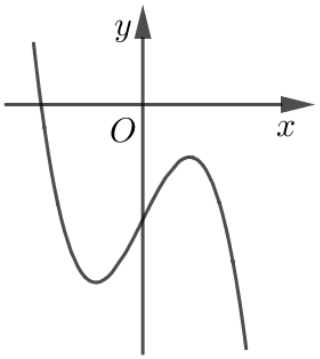
Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=a, AD=a\sqrt{2}$ $SA\perp\left(ABCD\right)$ và $SA=a$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng $\left(SBD\right)$ bằng

A. $\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\dfrac{a\sqrt{21}}{7}$. **C.** $\dfrac{a\sqrt{10}}{5}$. **D.** $\dfrac{a\sqrt{2}}{5}$.

Câu 9. Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB=a$ và $AA'=2a$. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

A. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{2}$. **B.** $a^3\sqrt{3}$.

C. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$.



Câu 10. Hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình vẽ bên dưới?

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

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

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

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

Câu 11. Cho tứ diện $ABCD$ có AB, AC, AD đôi một vuông góc và $AB=2a$, $AC=3a$, $AD=4a$. Thể tích của khối tứ diện đó là

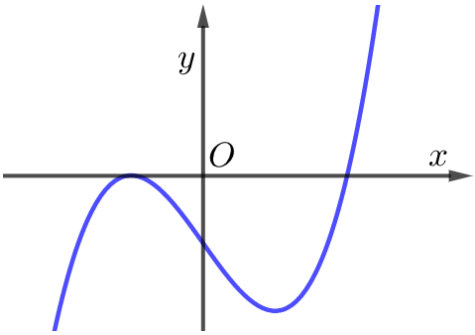
A. $12a^3$. **B.** $6a^3$. **C.** $8a^3$. **D.** $4a^3$.

Câu 12. Một hình trụ có diện tích xung quanh bằng 64π và thiết diện qua trục của hình trụ này là một hình vuông. Thể tích của hình trụ đó bằng

A. 512π. **B.** 128π.

C. 64π. **D.** 256π.

Câu 13. Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ có đồ thị $f'\left(x\right)$ như hình vẽ. Số điểm cực trị của hàm số $y=f\left(x\right)$ là



A. 3.

B. 2.

C. 0.

D. 1.

Câu 14. Hàm số nào dưới đây **không** có cực trị:

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

Câu 15. Bất phương trình $3^x-81\le 0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm nguyên dương?

A. 3. **B.** 4. **C.** vô số. **D.** 5.

Câu 16. Đồ thị của hàm số $y=\dfrac{4x-3}{x-2}$ nhận điểm $I\left(a;b\right)$ làm tâm đối xứng. Giá trị của $a+b$ bằng

A. 2. **B.** –6. **C.** 6. **D.** –8.

Câu 17. Cho hai khối cầu có bán kính lần lượt bằng a và $2a$. Tỉ số giữa thể tích của khối cầu nhỏ với thể tích của khối cầu lớn bằng

A. $\dfrac{1}{4}$. **B.** 4. **C.** $\dfrac{1}{8}$. **D.** 8.

Câu 18. Đồ thị hàm số $y=x^4-2x^2+1$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác có diện tích bằng

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

Câu 19. Biết phương trình $\log_2^2 x-2\log_2(2x)-1=0$ có hai nghiệm x_1,x_2. Tính x_1x_2.

A. $x_1x_2=4$. **B.** $x_1x_2=\frac{1}{8}$. **C.** $x_1x_2=\frac{1}{2}$. **D.** $x_1x_2=-3$.

Câu 20. Tập xác định D của hàm số $y=\left(9x^2-1\right)^{-3}$ là

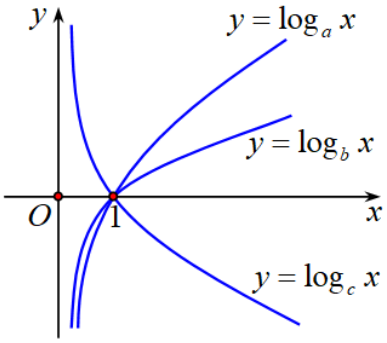
A. $D=\left(-\infty;-\frac{1}{3}\right)\cup\left(\frac{1}{3};+\infty\right)$. **B.** $D=\mathbb{R}$.

C. $D=\left(-\frac{1}{3};\frac{1}{3}\right)$. **D.** $D=\mathbb{R}\setminus\left\{-\frac{1}{3};\frac{1}{3}\right\}$.

Câu 21. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=1, AD=2, AA'=3$. Thể tích của khối chóp $D.A'B'C'D'$ là

A. $V=2$. **B.** $V=1$. **C.** $V=6$. **D.** $V=3$.

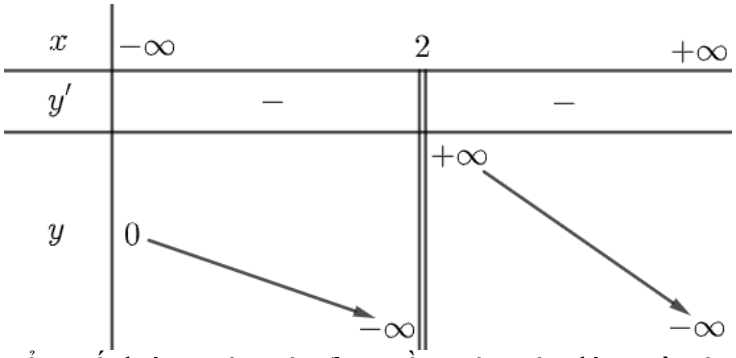
Câu 22. Cho a, b, c là ba số thực dương và khác 1. Đồ thị các hàm số $y=\log_a x$, $y=\log_b x$, $y=\log_c x$ được cho trong hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?



A. $a<b<c$. **B.** $c<a<b$.

C. $b<c<a$. **D.** $c<b<a$.

Câu 23. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau.



Tổng số đường tiệm cận (bao gồm tiệm cận đứng và tiệm cận ngang) của đồ thị hàm số là

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

Câu 24. Nếu có một khối chóp có thể tích và diện tích đáy lần lượt bằng a^3 và a^2 thì chiều cao của nó bằng

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

Câu 25. Hàm số $y=x^3-4x^2+5x-1$ đạt cực trị tại các điểm x_1,x_2. Giá trị của $x_1^2+x_2^2$ bằng

A. $\frac{28}{3}$. **B.** $\frac{34}{9}$. **C.** $\frac{65}{9}$. **D.** $\frac{8}{3}$.

Câu 26. Tính thể tích V của khối trụ có chu vi đáy là 2π, chiều cao là $\sqrt{2}$?

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

Câu 27. Hình nón có đường sinh $l=2a$ và hợp với đáy góc $\alpha=60°$. Diện tích toàn phần của hình nón bằng

A. $4\pi a^2$. **B.** $3\pi a^2$. **C.** $2\pi a^2$. **D.** πa^2.

Câu 28. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x^2} > \frac{1}{3}$ là

A. $\left(-\infty;\log_2\frac{1}{3}\right)$. **B.** $\left(\log_2\frac{1}{3};+\infty\right)$.

C. $\left(-\infty;\log_2\frac{1}{3}\right)\cup\left(\log_2\frac{1}{3};+\infty\right)$. **D.** $\mathbb{R}$.

Câu 29. Cho hàm số $y=f(x)$ thỏa mãn $f'(x)=(x-1)(x-2)^2(x-3)$, $\forall x\in\mathbb{R}$. Hàm số đã cho đạt cực đại tại

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

Câu 30. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\frac{1}{4}x^4-\frac{27}{2}x^2+3$ trên đoạn $[0;80]$ bằng

A. $-\frac{229}{5}$. **B.** -180. **C.** $-\frac{717}{4}$. **D.** 3.

Câu 31. Cho hình trụ có chiều cao bằng bán kính đáy và bằng 5cm. Mặt phẳng (α) song song với trục, cắt hình trụ theo một thiết diện có chu vi bằng 26cm. Khoảng cách từ (α) đến trục của hình trụ bằng

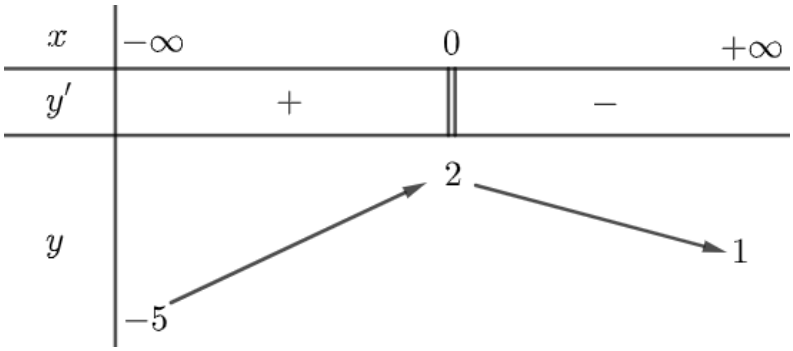
A. 4 cm. **B.** 5 cm . **C.** 2 cm. **D.** 3 cm.

Câu 32. Cho số thực x thỏa mãn $2^{x^2}.3^{x+1}=1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $x^2+(x+1)\log_2 3=0$. **B.** $x^2+(x+1)\log_2 3=1$.

C. $(x+1)+x^2\log_3 2=1$. **D.** $(x+1)+x\log_3 2=0$.

Câu 33. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên sau



Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $f(x)=m$ có nghiệm duy nhất ?

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

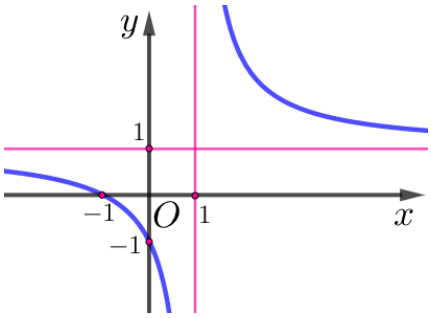
Câu 34. Đạo hàm của hàm số $y=\log_{2023}(x^2+x)$ là

A. $\frac{2x+1}{(x^2+x)\ln 2023}$. **B.** $\frac{2023}{x^2+x}$. **C.** $\frac{1}{(x^2+x)\ln 2023}$. **D.** $\frac{2x+1}{x^2+x}$.

Câu 35. Cho tam giác ABC vuông tại A có $BC=a$, $AC=b$. Quay tam giác ABC quanh trục AB ta thu được hình nón có diện tích xung quanh bằng

A. πab. **B.** $2\pi ab$. **C.** $\pi(a+b)b$. **D.** $\frac{1}{3}\pi ab$.

Câu 36. Đồ thị trong hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



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

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

C. $y=\dfrac{2x-3}{2x-2}$.

D. $y=\dfrac{x}{x-1}$.

Câu 37. Hàm số $y=\log_{\frac{e}{3}}(x-1)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(1;+\infty)$. **B.** $[1;+\infty)$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $\mathbb{R}$.

Câu 38. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $a\sqrt{2}$, tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích khối chóp đã cho.

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

Câu 39. Tập nghiệm của bất phương trình $-\log_3^2(x-1)+3\log_3(x-1)-2\ge 0$ là

A. $(3;9)$. **B.** $(4;10)$. **C.** $[4;10]$. **D.** $[3;9]$.

Câu 40. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\log_3{}^2 x-m\log_9 x^2+2-m=0$ có nghiệm $x\in[1;9]$.

A. 1. **B.** 5. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 41. Cho hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}\setminus\{-1\}$, có bảng biến thiên như hình bên:

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

Hỏi đồ thị hàm số $y=\dfrac{1}{f(x)}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang?

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

Câu 42. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y=\dfrac{\ln x-6}{\ln x-2m}$ đồng biến trên khoảng $(1,e)$?

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

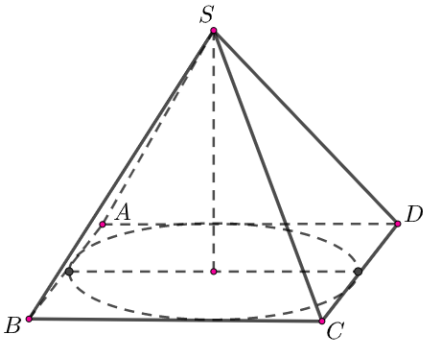
Câu 43. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau

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

Hàm số $y=f(2-3x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 44. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a, cạnh bên hợp với mặt đáy góc $60°$ Hình nón (N) có đỉnh S, đáy là đường tròn nội tiếp tứ giác $ABCD$. Diện tích xung quanh của hình nón (N) bằng.



A. $\dfrac{2\pi a^2}{3}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{7}\pi a^2}{4}$.

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

Câu 45. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của tham số m để đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt{x+2}}{\sqrt{x^2-6x+2m}}$ có hai đường tiệm cận đứng. Số phần tử của tập S là

A. Vô số. **B.** 12. **C.** 14. **D.** 13.

Câu 46. Đường thẳng $x=m$ lần lượt cắt đồ thị hàm số $y=\log_5 x$ và đồ thị hàm số $y=\log_5(x+4)$ tại các điểm A, B. Biết rằng khi $AB=\dfrac{1}{2}$ thì $m=a+\sqrt{b}$ trong đó a, b là các số nguyên. Tổng $a+b$ bằng

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

Câu 47. Cho hàm số $f(x)=x^3+x+2$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f\left(\sqrt[3]{f^3(x)+f(x)+m}\right)=-x^3-x+2$ có nghiệm $x\in[-1;2]$?

A. 1750. **B.** 1748. **C.** 1747. **D.** 1746.

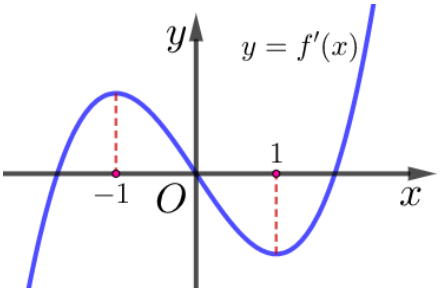
Câu 48. Có tất cả bao nhiêu giá trị thực của tham số $m\in[-1;1]$ sao cho phương trình $\log_{m^2+1}(x^2+y^2)=\log_2(2x+2y-2)$ có nghiệm nguyên $(x;y)$ duy nhất?

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

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành và có thể tích là V. Gọi P là trung điểm của SC. Mặt phẳng (α) chứa AP và cắt hai cạnh SD, SB lần lượt tại M và N. Gọi V' là thể tích của khối chóp $S.AMPN$. Tìm giá trị nhỏ nhất của tỉ số $\dfrac{V'}{V}$.

A. $\dfrac{3}{8}$. **B.** $\dfrac{1}{3}$. **C.** $\dfrac{2}{3}$. **D.** $\dfrac{1}{8}$.

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $f(1)=1$. Đồ thị hàm số $y=f'(x)$ như hình bên. Có bao nhiêu số nguyên dương a để hàm số $y=\left|4f(\sin x)+\cos 2x-a\right|$ nghịch biến trên $\left(0;\dfrac{\pi}{2}\right)$?



A. 2.
B. 3.
C. Vô số.
D. 5.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 34									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	D	C	B	A	B	A	C	A	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	B	D	B	B	C	C	D	A	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	B	C	B	B	A	B	D	C	C
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	A	A	A	A	B	A	B	C	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
D	C	A	B	B	A	A	B	B	B

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 34

Câu 45. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của tham số m để đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt{x+2}}{\sqrt{x^2-6x+2m}}$ có hai đường tiệm cận đứng. Số phần tử của tập S là

A. Vô số. **B.** 12. **C.** 14. **D.** 13.

Hướng dẫn giải:

Điều kiện xác định: $\begin{cases}x+2\ge 0\\ x^2-6x+2m>0\end{cases}$.

Để đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận đứng thì phương trình $x^2-6x+2m=0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 lớn hơn -2 $\Leftrightarrow\begin{cases}\Delta'=9-2m>0\\ x_1+x_2>-4\\ (x_1+2)(x_2+2)>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m<\dfrac{9}{2}\\ 6>-4\\ 2m+12+4>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m<\dfrac{9}{2}\\ m>-8\end{cases}$.

Do đó tập $S=\{-7;-6;-5;...;4\}$ có 12 giá trị. Chọn **B**

Câu 46. Đường thẳng $x=m$ lần lượt cắt đồ thị hàm số $y=\log_5 x$ và đồ thị hàm số $y=\log_5(x+4)$ tại các điểm A, B. Biết rằng khi $AB=\dfrac{1}{2}$ thì $m=a+\sqrt{b}$ trong đó a,b là các số nguyên. Tổng $a+b$ bằng

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

Hướng dẫn giải:

Ta có: A là giao điểm của hai đồ thị $\begin{cases}x=m\\ y=\log_5 x\end{cases}\Rightarrow A(m;\log_5 m)$ với $m>0$.

Ta có: B là giao điểm của hai đồ thị $\begin{cases}x=m\\ y=\log_5(x+4)\end{cases}\Rightarrow B(m;\log_5(m+4))$.

Khi đó: $\overrightarrow{AB}=\left(0;\log_5(m+4)-\log_5 m\right)=\left(0;\log_5\left(\frac{m+4}{m}\right)\right)$; $AB=\sqrt{\left[\log_5\left(\frac{m+4}{m}\right)\right]^2}$.

Ta có: $AB=\frac{1}{2}\Leftrightarrow\left[\log_5\left(\frac{m+4}{m}\right)\right]^2=\frac{1}{4}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\log_5\frac{m+4}{m}=\frac{1}{2}\\ \log_5\frac{m+4}{m}=-\frac{1}{2}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m+4=m\sqrt{5}\\ \sqrt{5}(m+4)=m\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=1+\sqrt{5}\ \ (n)\\ m=-5-\sqrt{5}\ \ (l)\end{array}\right.$.

Vậy $m=1+\sqrt{5}\Rightarrow a=1,\ b=5\Rightarrow a+b=6$. **Chọn** **A**

Câu 47. Cho hàm số $f(x)=x^3+x+2$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f\left(\sqrt[3]{f^3(x)+f(x)+m}\right)=-x^3-x+2$ có nghiệm $x\in[-1;2]$?

A. 1750. **B.** 1748. **C.** 1747. **D.** 1746.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $f\left(\sqrt[3]{f^3(x)+f(x)+m}\right)=-x^3-x+2\Leftrightarrow\boxed{f\left(\sqrt[3]{f^3(x)+f(x)+m}\right)=f(-x)}$ (1)

Xét hàm số $f(t)=t^3+t+2$, ta có $f'(t)=3t^2+1>0,\ \forall t\in\mathbb{R}$. Do đó hàm số $f(t)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Vì vậy (1) $\Leftrightarrow\sqrt[3]{f^3(x)+f(x)+m}=-x\Leftrightarrow\boxed{f^3(x)+f(x)+x^3=-m}$ (2).

Xét hàm số $\boxed{h(x)=f^3(x)+f(x)+x^3}$ trên đoạn $[-1;2]$.

Ta có: $h'(x)=3f'(x)\cdot f^2(x)+f'(x)+3x^2=f'(x)\left[3f^2(x)+1\right]+3x^2>0,\ \forall x\in[-1;2]$.

Suy ra hàm $h(x)$ đồng biến với mọi $x\in[-1;2]$. Khi đó: $h(-1)\le h(x)\le h(2)$ hay $\boxed{-1\le h(x)\le 1748}$.

Yêu cầu bài toán tương đương với phương trình (2) có nghiệm $x\in[-1;2]\Leftrightarrow-1\le-m\le 1748$ $\Leftrightarrow-1748\le m\le 1$. Do m nguyên nên $m\in\{-1748;-1747;\ldots;0;1\}$.

Do đó số giá trị m thỏa mãn: $1-(-1748)+1=1750$. **Chọn** **A**

Câu 48. Có tất cả bao nhiêu giá trị thực của tham số $m\in[-1;1]$ sao cho phương trình $\log_{m^2+1}\left(x^2+y^2\right)=\log_2(2x+2y-2)$ có nghiệm nguyên $(x;y)$ duy nhất?

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

Hướng dẫn giải:

Nhận xét: Vì x, y có vai trò như nhau (đối xứng) nên nếu phương trình đã cho có một nghiệm $(x_0;y_0)$ thì $(y_0;x_0)$ cũng là một nghiệm của phương trình đó. Theo giả thiết, phương trình có nghiệm nguyên duy nhất nên $x_0=y_0$.

Điều kiện: $x+y-1>0$.

Điều kiện cần: Phương trình đã cho có nghiệm nguyên duy nhất $(x_0;y_0)\Rightarrow x_0=y_0$.

Thay vào phương trình, ta được: $\log_{m^2+1}\left(2x_0^2\right)=\log_2(4x_0-2)$ (*)

Vì $x_0\in\mathbb{Z}$, $4x_0-2>0\Rightarrow\boxed{4x_0-2>1}$. Hơn nữa: $2\left(x_0^2-1\right)^2\ge 0\Rightarrow\boxed{2x_0^2\ge 4x_0-2}$

Do đó (*): $\underbrace{\log_2(4x_0-2)}_{+}=\log_{m^2+1}(2x_0^2)\ge\underbrace{\log_{m^2+1}(4x_0-2)}_{+}\Rightarrow\dfrac{1}{\log_{4x_0-2}2}\ge\dfrac{1}{\log_{4x_0-2}(m^2+1)}$

$\Rightarrow\underbrace{\log_{4x_0-2}(m^2+1)\ge\log_{4x_0-2}2}_{4x_0-2>1}\Rightarrow m^2+1\ge2\Rightarrow m^2\ge1$ mà $m\in[-1;1]\Rightarrow m=\pm1$.

Điều kiện đủ: Với $m=\pm1$ thì phương trình đã cho trở thành $\log_2(x^2+y^2)=\log_2(2x+2y-2)$

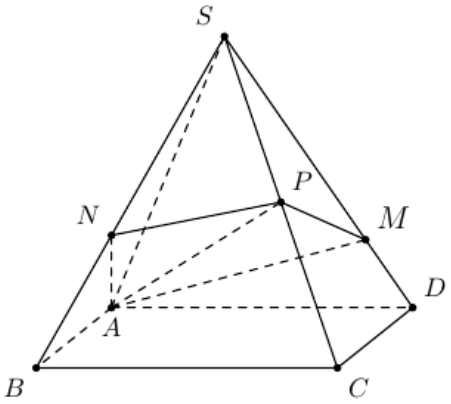
$\Leftrightarrow x^2+y^2=2x+2y-2\Leftrightarrow(x-1)^2+(y-1)^2=0\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\y=1\end{cases}$; ta thấy phương trình đã cho có nghiệm nguyên duy nhất $(1;1)$ nên $m=\pm1$ thỏa mãn.

Vậy có hai giá trị m thỏa mãn đề bài. **Chọn B**

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành và có thể tích là V. Gọi P là trung điểm của SC. Mặt phẳng (α) chứa AP và cắt hai cạnh SD, SB lần lượt tại M và N. Gọi V' là thể tích của khối chóp $S.AMPN$. Tìm giá trị nhỏ nhất của tỉ số $\dfrac{V'}{V}$.

A. $\dfrac{3}{8}$. **B.** $\dfrac{1}{3}$. **C.** $\dfrac{2}{3}$. **D.** $\dfrac{1}{8}$.

Hướng dẫn giải:



Do (α) đi qua A, P, M, N nên bốn điểm này đồng phẳng.

Áp dụng công thức: $\boxed{\dfrac{V_{S.ANPM}}{V_{S.ABCD}}=\dfrac{a+b+c+d}{4.a.b.c.d}}$ (*) với $\dfrac{SA}{SA}=a$, $\dfrac{SB}{SN}=b$, $\dfrac{SC}{SP}=c$, $\dfrac{SD}{SM}=d$ thỏa mãn $a+c=b+d$.

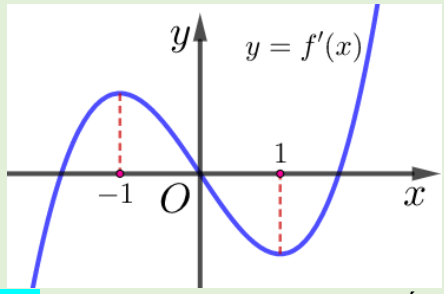
Ta có: $a=1$, $c=\dfrac{SC}{SP}=2$ và $\begin{cases}b,\,d>0\\b+d=3\end{cases}$.

Từ (*): $\dfrac{V'}{V}=\dfrac{1+2+b+d}{4.1.2.b.d}=\dfrac{3+3}{8bd}=\dfrac{3}{4bd}$

Theo AM-GM, ta có: $bd\le\dfrac{(b+d)^2}{4}=\dfrac{9}{4}\Leftrightarrow\dfrac{1}{bd}\ge\dfrac{4}{9}$; suy ra $\dfrac{V'}{V}=\dfrac{3}{4bd}\ge\dfrac{3}{4}.\dfrac{4}{9}=\dfrac{1}{3}$.

Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow b=d=\dfrac{3}{2}$. Vậy $\dfrac{V'}{V}$ có giá trị nhỏ nhất bằng $\dfrac{1}{3}$. **Chọn B**

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $f(1)=1$. Đồ thị hàm số $y=f'(x)$ như hình bên. Có bao nhiêu số nguyên dương a để hàm số $y=\left|4f(\sin x)+\cos2x-a\right|$ nghịch biến trên $\left(0;\dfrac{\pi}{2}\right)$?



A. 2. **B.** 3. **C.** Vô số. **D.** 5.

Hướng dẫn giải:

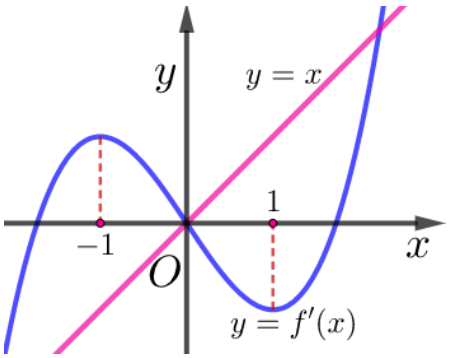
Đặt $g(x)=\left|4f(\sin x)+\cos 2x-a\right|$; $g'(x)=\dfrac{\left[4\cos x.f'(\sin x)-2\sin 2x\right]\left[4f(\sin x)+\cos 2x-a\right]}{\left|4f(\sin x)+\cos 2x-a\right|}$.

Ta có: $4\cos x.f'(\sin x)-2\sin 2x=4\cos x.f'(\sin x)-4\sin x\cos x=4\cos x\underset{>0}{\left[\underbrace{f'(\sin x)-\sin x}_{???}\right]}$.

Vẽ thêm đồ thị hàm $y=x$ trên cùng hệ trục ban đầu, ta thấy $\boxed{f(t)-t<0,\ \forall t\in(0;1)}$; do vậy $f'(\sin x)-\sin x<0,\ \forall \sin x\in(0;1)$. Tóm lại, ta có $\boxed{4\cos x.f'(\sin x)-2\sin 2x<0},\ \forall x\in\left(0;\dfrac{\pi}{2}\right)$.

Vì vậy: Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $\left(0;\dfrac{\pi}{2}\right)\Leftrightarrow 4f(\sin x)+\cos 2x-a\ge 0,\ \forall x\in\left(0;\dfrac{\pi}{2}\right)$

$\Leftrightarrow \underbrace{\boxed{4f(\sin x)+1-2\sin^2 x\ge a}}_{(*)},\ \forall x\in\left(0;\dfrac{\pi}{2}\right)$.



Đặt $t=\sin x\in(0;1)$, (*) trở thành:

$\boxed{4f(t)+1-2t^2\ge a},\ \forall t\in(0;1)$ (**).

Xét $h(t)=4f(t)+1-2t^2$; $h'(t)=4f'(t)-4t=4\left[f'(t)-1\right]$.

Với $t\in(0;1)$ thì $h'(t)<0\Rightarrow h'(t)-1<0$. Do đó hàm $h(t)$ nghịch biến trên $(0;1)$.

Vì vậy $\boxed{h(t)>h(1)}=4.f(1)+1-2.1^2=4.1-1=3,\ \forall t\in(0;1)$.

Khi đó (**) $\Leftrightarrow a\le h(1)=3$. Vì a nguyên dương nên $a\in\{1;2;3\}$. **Chọn** → **B**

ĐỀ SỐ 35

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

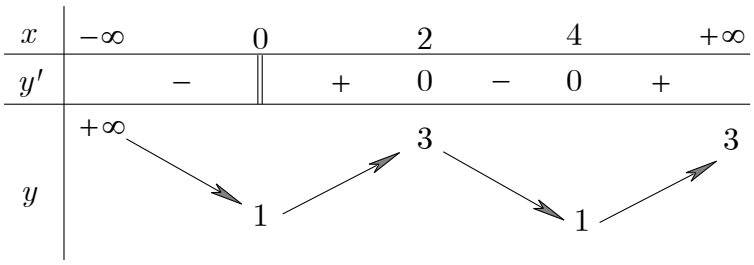
Trắc nghiệm: 50 câu | *Nội dung:*

Thời gian: 90 phút | *ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KÌ I*

Câu 1. Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=1,\ AD=2,\ AA'=3.$ Thể tích của khối hộp đã cho bằng

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

Câu 2. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ bên Số nghiệm của phương trình $f(x)=3$ là



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

Câu 3. Cho phương trình $4^x-3.2^{x+1}+2=0$. Khi đặt $t=2^x$, ta được phương trình nào sau đây?

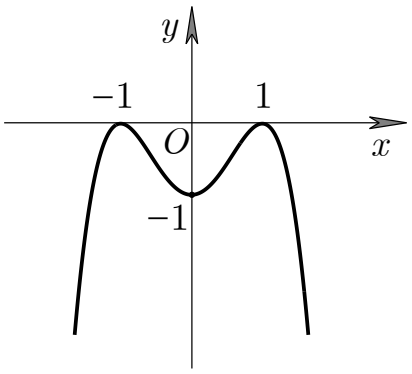
A. $t^2-3t+1=0.$ **B.** $2t^2-3t+2=0.$ **C.** $t^2-6t+2=0.$ **D.** $t^2-3t+2=0.$

Câu 4. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(1-2x)\ge\log_2 3$ là

A. $\left(\frac{1}{2};1\right]$. **B.** $(-\infty;-1)$.

C. $(-\infty;-1]$. **D.** $\left[-1;\frac{1}{2}\right)$.

Câu 5. Hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y=x^4-2x^2-1.$

B. $y=-x^4-2x^2-1.$

C. $y=x^3-x^2+x-1.$

D. $y=-x^4+2x^2-1.$

Câu 6. Một khối lập phương có thể tích bằng $3\sqrt{3}a^3$ thì cạnh của khối lập phương đó bằng

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

Câu 7. Giá trị của $\frac{\ln 8}{\ln 2}$ bằng

A. $2\ln 2.$ **B.** $3\ln 2.$ **C.** 4. **D.** 3.

Câu 8. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu đạo hàm như hình vẽ bên dưới. Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực đại?

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

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

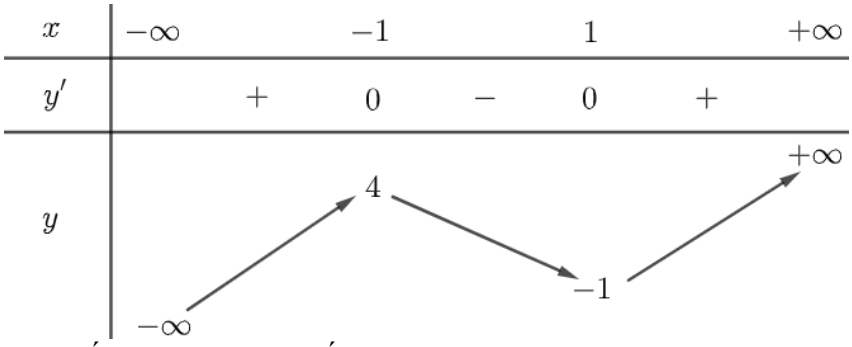
Câu 9. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA=2a$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

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

Câu 10. Đồ thị của hàm số nào sau đây không có tiệm cận ngang?

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

Câu 11. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng

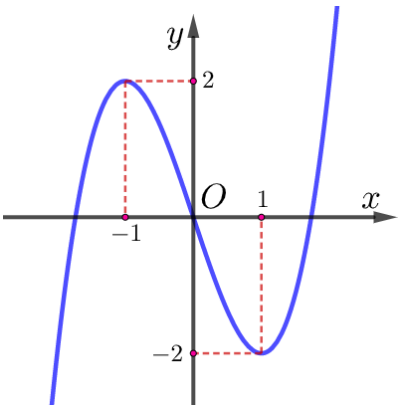
A. $(-1;+\infty)$. **B.** $(-1;4)$. **C.** $(-1;1)$. **D.** $(-\infty;0)$.

Câu 12. Cho khối hộp có diện tích đáy là $3a^2$ và chiều cao là $a\sqrt{3}$. Thể tích khối hộp là:

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

C. $3\sqrt{3}a^3$. **D.** $\sqrt{3}a^2$.

Câu 13. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x)-3m+5=0$ có ba nghiệm phân biệt.



A. 4.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Câu 14. Đạo hàm của hàm số $y=\log_3(1-2x)$ là

A. $y'=\dfrac{2}{(1-2x)\ln 3}$. **B.** $y'=\dfrac{-2\ln 3}{1-2x}$. **C.** $y'=\dfrac{-2}{(1-2x)\ln 3}$. **D.** $y'=\dfrac{1}{(1-2x)\ln 3}$.

Câu 15. Trong các hàm số sau hàm số nào có 2 điểm cực tiểu:

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

Câu 16. Cho a,b là các số thực dương lớn hơn 1 thỏa mãn $\log_a b=2$. Tính giá trị biểu thức $P=\log_{a^2} b+\log_{ab^2} b^5$

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

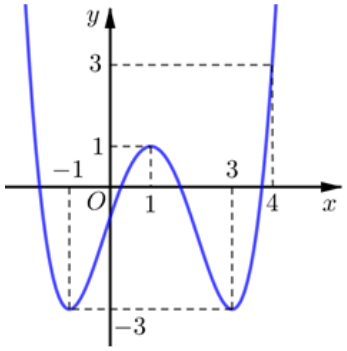
Câu 17. Tổng số tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{1}{x^4+x^2-2}$ bằng:

A. 5. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 1.

Câu 18. Gọi x_1, x_2 là nghiệm của phương trình $3^{x^2-3x}=\dfrac{1}{3}$. Tính x_1+x_2.

A. 5. **B.** 2.
C. 3. **D.** 1.

Câu 19. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $[-1;4]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[-1;4]$. Giá trị của $M+2m$ bằng



A. 0.
B. -3.
C. -5.
D. 2.

Câu 20. Cho hình nón có bán kính đáy là $4a$, chiều cao là $3a$. Diện tích xung quanh của hình nón bằng:

A. $24\pi a^2$. **B.** $12\pi a^2$. **C.** $20\pi a^2$. **D.** $40\pi a^2$.

Câu 21. Cho hàm số $y=\log_{\frac{1}{x}}\left(1-2x+x^2\right)$. Chọn mệnh đề đúng.

A. Hàm số liên tục trên $(0;+\infty)\setminus\{1\}$. **B.** Hàm số liên tục trên $(0;1)\cup(1;+\infty)$.
C. Hàm số liên tục trên khoảng $(1;+\infty)$. **D.** Hàm số liên tục trên $(0;+\infty)$.

Câu 22. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a. Biết SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SBA=30^\circ$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng:

A. $\frac{a^3}{2}$. **B.** $\frac{a^3}{4}$. **C.** $\frac{a^3}{6}$. **D.** $\frac{a^3}{12}$.

Câu 23. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x(x+1)(x-2)^2$ với mọi $x\in\mathbb{R}$. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-1;3]$ là

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

Câu 24. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		$-$		$-$	0	$+$	
y	2	$\searrow$	$+\infty$	$\searrow$	2	$\nearrow$	$+\infty$
		$-\infty$					

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

Câu 25. Hàm số $y=\ln\left(x^3-3x^2+1\right)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 26. Cho hàm số $f(x)=2^{x-1}.3^{x^2+1}$. Phương trình $f(x)=1$ không tương đương với phương trình nào trong các phương trình sau đây?

A. $(x-1)\log_{\frac{1}{3}}2=x^2+1$. **B.** $x-1+\left(x^2+1\right)\log_2 3=0$.
C. $(x-1)\log_3 2+x^2+1=0$. **D.** $x-1+\left(x^2+1\right)\log_{\frac{1}{2}}3=0$.

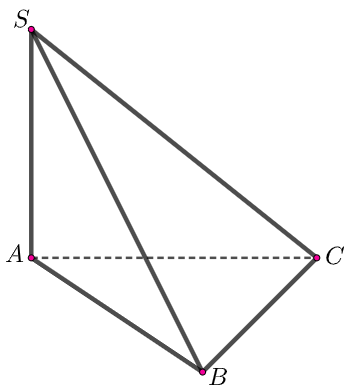
Câu 27. Cho hình trụ có chiều cao bằng 6. Biết rằng khi cắt hình trụ đã cho bởi một mặt phẳng qua trục, thiết diện thu được là một hình chữ nhật có chu vi bằng 28. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

A. 48π. **B.** 24π. **C.** 96π. **D.** 36π.

Câu 28. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=x^2-3x+2$ vuông góc với đường thẳng $y=x+1$ có phương trình

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

Câu 29. Cho hình chóp $SABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a, $SA\perp(ABC)$ và $SA=a\sqrt{2}$ (minh họa hình vẽ bên). Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SAB) bằng



A. 60°.
B. 90°.
C. 45°.
D. 30°.

Câu 30. Điều kiện cần và đủ của m để hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-mx^2+4x+5$ có hai điểm cực trị là

A. $m\in\mathbb{R}\setminus(-2;2)$. **B.** $m\in(-\infty-2)\cup(2;+\infty)$.
C. $m\in(-2;2)$. **D.** $m\in[-2;2]$.

Câu 31. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác cân tại A, $AB=a$, $BAC=120^0$, $AA'=2a$. Diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

A. $8\pi a^2$. **B.** $4\pi a^2$. **C.** $\frac{16\pi a^2}{3}$. **D.** $16\pi a^2$.

Câu 32. Có bao nhiêu số nguyên dương m sao cho hàm số $y=x^3+x^2+(1-m)x+2$ đồng biến trên $(1;+\infty)$?

A. 5. **B.** 7. **C.** Vô số. **D.** 6.

Câu 33. Phương trình $2\log(x+2)+\log 4=\log x+4\log 3$ có hai nghiệm phân biệt x_1,x_2 $(x_1<x_2)$. Tính $P=\frac{x_1}{x_2}$

A. $P=4$. **B.** $P=\frac{1}{64}$. **C.** $P=\frac{1}{4}$. **D.** $P=64$.

Câu 34. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x^2-2x$ với mọi $x\in\mathbb{R}$. Hàm số $g(x)=-2f(x)$ đồng biến trên khoảng

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

Câu 35. Tập xác định của hàm số $y=\log_2(3-x)+e^{x-1}$ là

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

Câu 36. Tập nghiệm bất phương trình $\log_2(x-3)+\log_2(x-2)\le 1$ là

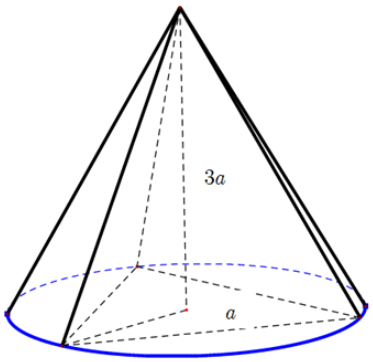
A. $(3;4)$. **B.** $[1;4]$. **C.** $(1;3)$. **D.** $(3;4]$.

Câu 37. Biết rằng đường thẳng $y=1$ cắt đường cong $(C):y=-\frac{x^4}{2}-x^2+\frac{3}{2}$ tại hai điểm phân biệt A và B. Tính độ dài đoạn AB.

A. $\sqrt{4\sqrt{2}+4}$. **B.** $\sqrt{4\sqrt{2}-4}$.

C. $\sqrt{\sqrt{2}+1}$. **D.** $\sqrt{\sqrt{2}-1}$.

Câu 38. Cho hình nón (N) ngoại tiếp một hình chóp, đáy hình chóp là tam giác đều cạnh a, chiều cao hình chóp là $3a$. Tính thể tích khối nón xác định bởi hình nón (N) (tham khảo hình vẽ).



A. $\frac{\pi a^3}{2}$. **B.** $\frac{\pi a^3}{3}$.

C. πa^3. **D.** $\frac{2\pi a^3}{3}$.

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA=a$, $ABCD$ là hình thoi cạnh a, $BAD=60^\circ$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

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

Câu 40. Giả sử giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\frac{(m+1)x+2}{-x+m}$ trên đoạn $[1;3]$ bằng $\frac{1}{2}$, mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $m\in(-5;-3)$. **B.** $m\in(2;4)$. **C.** $m\in(-9;-6)$. **D.** $m\in\left(-1;\frac{1}{2}\right)$.

Câu 41. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để bất phương trình $m.16^x-(2m+1).12^x+m.9^x\le 0$ đúng với $\forall x\in\left[0;\log_{\frac{4}{3}}\frac{3}{2}\right]$?

A. 2. **B.** 6. **C.** 5. **D.** 0.

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại A, $AB=2a, AC=3a$, SA vuông góc với (ABC), $SA=5a$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

A. $R=\frac{a\sqrt{38}}{4}$. **B.** $R=a\sqrt{38}$. **C.** $R=\sqrt{38}$. **D.** $R=\frac{a\sqrt{38}}{2}$.

Câu 43. Một tấm vải được quấn 100 vòng (theo chiều dài tấm vải) quanh một lõi hình trụ có bán kính dáy bằng $5cm$. Biết rằng bề dày tấm vải là $0.3cm$. Khi đó chiều dài tấm vải gần với số nguyên nào nhất dưới đây ?

A. $150m$. **B.** $120m$. **C.** $125m$. **D.** $130m$.

Câu 44. Cho hàm số $f(x)=x^3-6x^2+9x-4$. Số điểm cực trị của hàm số $y=\left|f(|x|)\right|$ bằng.

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

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc mặt phẳng đáy. Biết góc $BAC=30^0$, $SA=a$ và $BA=BC=a$. Gọi D là điểm đối xứng của B qua AC. Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SCD) bằng

A. $\frac{\sqrt{21}}{7}a$. **B.** $\frac{\sqrt{51}}{51}a$. **C.** $\frac{\sqrt{17}}{68}a$. **D.** $\frac{\sqrt{17}}{51}a$.

Câu 46. Có bao nhiêu giá trị nguyên của x trong đoạn $[-2022;2022]$ thỏa mãn bất phương trình sau $16^x+25^x+36^x\le 20^x+24^x+30^x$.

A. 3. **B.** 2022. **C.** 1. **D.** 0.

Câu 47. Cho hình nón đỉnh S, đường tròn đáy tâm O bán kính $r=3$, đường cao $SO=3$. Mặt phẳng (P) di động luôn vuông góc với SO tại điểm H và cắt mặt nón theo giao tuyến là đường tròn (C). Mặt cầu (T) chứa (C) và tiếp xúc với đáy hình nón tại O. Thể tích khối cầu (T) đạt giá trị nhỏ nhất gần với giá trị nào sau đây?

A. $8,2$. **B.** $8,3$. **C.** $8,0$. **D.** $8,1$.

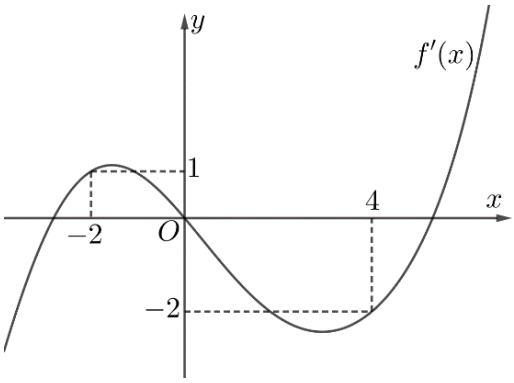
Câu 48. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên:

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

Có bao nhiêu số nguyên $m\in[-2022;2022]$ để bất phương trình $f\left(\sqrt{x-1}+1\right)\le m$ có nghiệm?

A. 2022. **B.** 2025. **C.** 4044. **D.** 4045.

Câu 49. Cho hàm số đa thức $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Biết $f(0)=0$ và đồ thị hàm số $y=f'(x)$ như hình sau. Hàm số $g(x)=\left|4f(x)+x^2\right|$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $(4;+\infty)$.

B. $(0;4)$.

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

D. $(-2;0)$.

Câu 50. Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn $\ln x+x(x+y)\ge\ln(4-y)+4x$. Khi biểu thức $P=8x+16y+\dfrac{1}{x}+\dfrac{147}{y}$ đạt giá trị nhỏ nhất, giá trị $\dfrac{x}{y}$ thuộc khoảng nào sau đây?

A. $\left(\dfrac{1}{2};1\right)$. **B.** $\left(\dfrac{1}{4};\dfrac{1}{2}\right)$. **C.** $\left(0;\dfrac{1}{4}\right)$. **D.** $(1;2)$.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 35									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	D	C	C	D	A	D	D	B	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	C	D	C	C	A	B	C	B	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	D	D	B	C	D	A	C	A	B
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	D	B	C	A	D	B	B	A	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	D	C	C	A	C	C	B	B	C

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 35

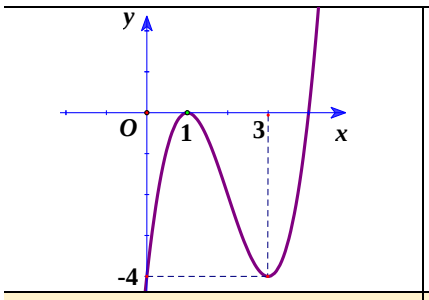
Câu 44. Cho hàm số $f(x)=x^3-6x^2+9x-4$. Số điểm cực trị của hàm số $y=\left|f\left(|x|\right)\right|$ bằng.

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

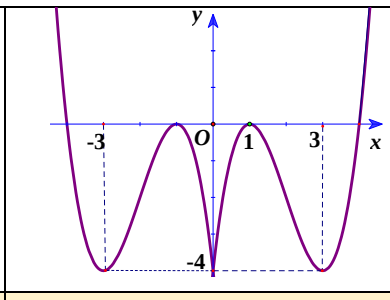
Hướng dẫn giải:

Ta có đồ thị hàm số $f(x)=x^3-6x^2+9x-4$ ***(hình 1)***. Từ đó vẽ được đồ thị hàm số $y=f\left(|x|\right)$ theo quy tắc gồm hai bước:

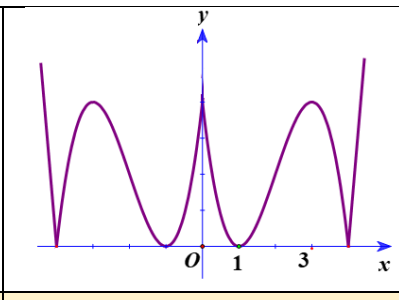
- **Bước 1:** Giữ nguyên phần đồ thị $y=f(x)$ nằm bên phải trục Oy (gồm cả điểm trên trục Oy). (Xóa phần đồ thị $y=f(x)$ nằm bên trái trục Oy).
- **Bước 2:** Lấy đối xứng phần đồ thị $y=f(x)$ bên phải trục Oy qua Oy.
  Hợp đồ thị của hai bước trên ta được đồ thị $y=f\left(|x|\right)$ ***(hình 2)***.



Hình 1



Hình 2



Hình 3

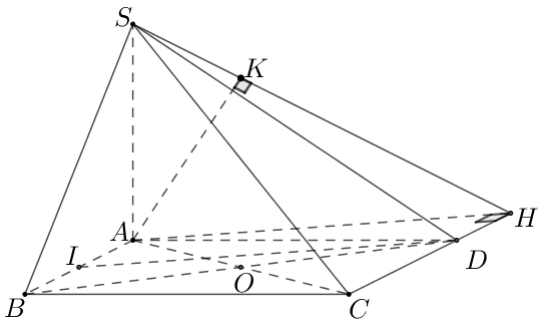
Tiếp theo, từ đồ thị $y=f\left(|x|\right)$ ta thực hiện hai bước sau:

- **Bước 1:** Giữ nguyên phần đồ thị $y=f\left(|x|\right)$ nằm trên trục Ox (kể cả điểm thuộc Ox).
- **Bước 2:** Lấy đối xứng phần đồ thị $y=f\left(|x|\right)$ nằm dưới Ox qua Ox (xóa phần nằm dưới ấy).
  Hợp đồ thị của hai bước trên, ta có đồ thị $y=\left|f\left(|x|\right)\right|$ ***(hình 3)***.
  Vậy hàm số $y=\left|f\left(|x|\right)\right|$ có 7 điểm cực trị. ***Chọn*** → **C**

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc mặt phẳng đáy. Biết góc $BAC=30^0$, $SA=a$ và $BA=BC=a$. Gọi D là điểm đối xứng của B qua AC. Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SCD) bằng

A. $\frac{\sqrt{21}}{7}a$. **B.** $\frac{\sqrt{51}}{51}a$. **C.** $\frac{\sqrt{17}}{68}a$. **D.** $\frac{\sqrt{17}}{51}a$.

Hướng dẫn giải:

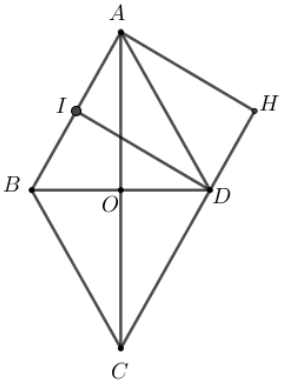


Gọi O là trung điểm AC, vì $BA=BC$ nên $BO\perp AC$. Điểm D là điểm đối xứng với B qua AC nên O là trung điểm của BD.

Ta thấy tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm O của mỗi đường nên $ABCD$ là hình bình hành, mà $BA=BC$ nên $ABCD$ là hình thoi.

Vì $BAC=30^0=BCA$ nên $ABC=120^0=ADC$, suy ra $BAD=60^0$, do vậy tam giác ABD đều.

Ta có $AB//(SCD)$ nên $\boxed{d\left(B,(SCD)\right)=d\left(A,(SCD)\right)}$



Trong $(ABCD)$, kẻ $AH\perp CD$ tại H, trong tam giác SAH, dựng đường cao AK (1).

Ta có: $\begin{cases}CD\perp AH\\CD\perp SA\end{cases}$ nên $CD\perp(SAH)$, suy ra $CD\perp AK$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra $AK\perp(SCD)$, suy ra

$$\boxed{d\left(A,(SCD)\right)=AK=\frac{SA.AH}{\sqrt{SA^2+AH^2}}}\quad(*)$$

Xét ΔABD đều cạnh a với I là trung điểm AB, ta có $DI\perp AB$, $DI\perp CD$ và $DI=\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Vì $\begin{cases}AI//DH\\AH//DI\end{cases}\Rightarrow AIDH$ là hình bình hành, suy ra $AH=DI=\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Thay vào công thức (*), ta được: $d\left(A,(SCD)\right)=AK=\frac{a.\frac{a\sqrt{3}}{2}}{\sqrt{a^2+\frac{3a^2}{4}}}=\frac{a\sqrt{21}}{7}$.

Vậy $d\left(B,(SCD)\right)=\frac{a\sqrt{21}}{7}$. **Chọn** $\boxed{A}$

Câu 46. Có bao nhiêu giá trị nguyên của x trong đoạn $[-2022;2022]$ thỏa mãn bất phương trình sau $16^x+25^x+36^x\le 20^x+24^x+30^x$.

A. 3. **B.** 2022. **C.** 1. **D.** 0.

Hướng dẫn giải:

Ta có $16^x+25^x+36^x\le 20^x+24^x+30^x \Leftrightarrow 4^{2x}+5^{2x}+6^{2x}\le 4^x.5^x+4^x.6^x+5^x.6^x$

$\Leftrightarrow 2\left[\left(4^x\right)^2+\left(5^x\right)^2+\left(6^x\right)^2\right]-\left(2.4^x.5^x+2.4^x.6^x+2.5^x.6^x\right)\le 0 \Leftrightarrow \left(4^x-5^x\right)^2+\left(4^x-6^x\right)^2+\left(5^x-6^x\right)^2\le 0$

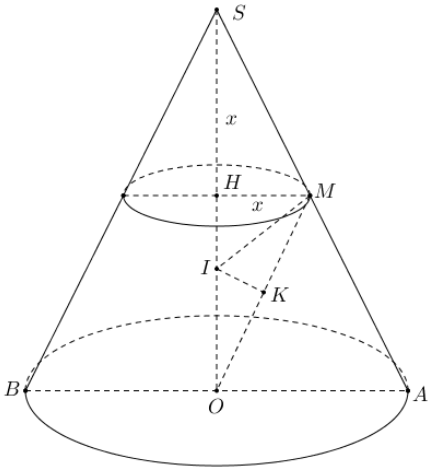
$\Leftrightarrow \begin{cases}4^x-5^x=0\\4^x-6^x=0\\5^x-6^x=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}\left(\frac{4}{5}\right)^x=1\\\left(\frac{4}{6}\right)^x=1\\\left(\frac{5}{6}\right)^x=1\end{cases} \Leftrightarrow x=0\in[-2022;2022].$

Vậy có 1 giá trị nguyên của x trong đoạn $[-2022;2022]$ thỏa mãn bất phương trình. **Chọn C**

Câu 47. Cho hình nón đỉnh S, đường tròn đáy tâm O bán kính $r=3$, đường cao $SO=3$. Mặt phẳng (P) di động luôn vuông góc với SO tại điểm H và cắt mặt nón theo giao tuyến là đường tròn (C). Mặt cầu (T) chứa (C) và tiếp xúc với đáy hình nón tại O. Thể tích khối cầu (T) đạt giá trị nhỏ nhất gần với giá trị nào sau đây?

A. $8,2$. **B.** $8,3$. **C.** $8,0$. **D.** $8,1$.

Hướng dẫn giải:



Gọi ΔSAB là thiết diện qua trục của hình nón (S).

Gọi I là tâm khối cầu (T), M là giao điểm của (C) và SA

$\Rightarrow (T)$ có bán kính $\boxed{R=IM=IO}$.

Thể tích khối cầu (T) nhỏ nhất khi và chỉ khi R nhỏ nhất.

Xét tam giác SOA vuông cân tại O (vì $SO=OA=3$) nên

$SAO=45^0\Rightarrow SMH=45^0\Rightarrow \Delta SHM$ vuông cân tại H.

Đặt $HM=x=SH$; gọi K là trung điểm OM, suy ra $IK\perp OK$.

Từ đây ta có:

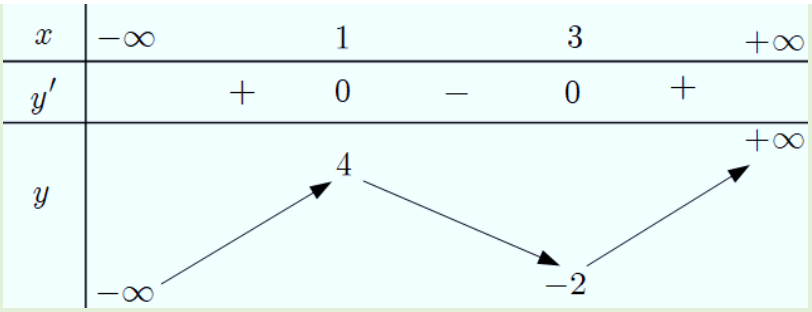
$$R=\frac{OK}{\cos SOM}=\frac{OM}{2\cos SOM}=\frac{\sqrt{x^2+(3-x)^2}}{2.\dfrac{3-x}{\sqrt{x^2+(3-x)^2}}}=\frac{2x^2-6x+9}{2(3-x)}.$$

$$R=\frac{2x(x-3)+9}{2(3-x)}=-x+\frac{9}{2(3-x)}=\underbrace{(3-x)+\frac{9}{2(3-x)}}_{AM-GM}-3\ge 2\sqrt{\frac{9}{2}}-3=\underbrace{3\sqrt{2}-3}_{\approx 1,24264}.$$

Do vậy $R_{\text{Min}}=3\sqrt{2}-3$; khi đó $(3-x)=\dfrac{9}{2(3-x)}\Rightarrow x=\dfrac{6-3\sqrt{2}}{2}$.

Thể tích nhỏ nhất của khối cầu (T) là: $V_{\text{Min}}=\dfrac{4\pi R^3}{3}=\dfrac{4\pi.\left(3\sqrt{2}-3\right)^3}{3}\approx 8,03758$. **Chọn C**

Câu 48. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên:



Có bao nhiêu số nguyên $m\in[-2022;2022]$ để bất phương trình $f\left(\sqrt{x-1}+1\right)\le m$ có nghiệm?

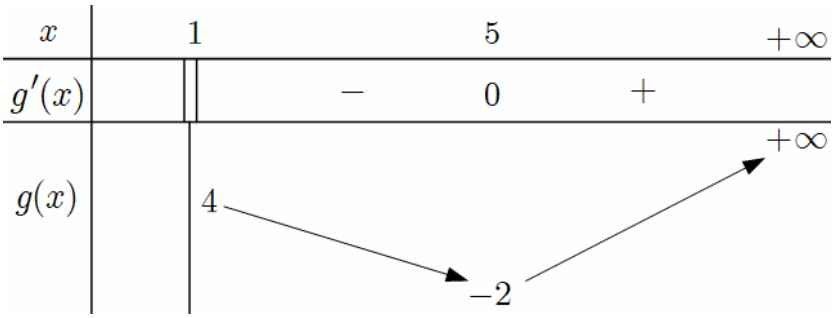
A. 2022. **B.** 2025. **C.** 4044. **D.** 4045.

Hướng dẫn giải:

Điều kiện: $x\ge 1$. Đặt $g(x)=f\left(\sqrt{x-1}+1\right)$, ta có: $g'(x)=\dfrac{1}{2\sqrt{x-1}}.f'\left(\sqrt{x-1}+1\right)$.

$$g'(x)=0\Leftrightarrow\begin{cases}x>1\\ f'\left(\sqrt{x-1}+1\right)=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>1\\ \left[\begin{array}{l}\sqrt{x-1}+1=1\\ \sqrt{x-1}+1=3\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>1\\ \left[\begin{array}{l}x=1\\ x=5\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow x=5.$$

Ta có: $g(1)=f(1)=4$; $g(5)=f(3)=-2$. Bảng biến thiên của $g(x)$:

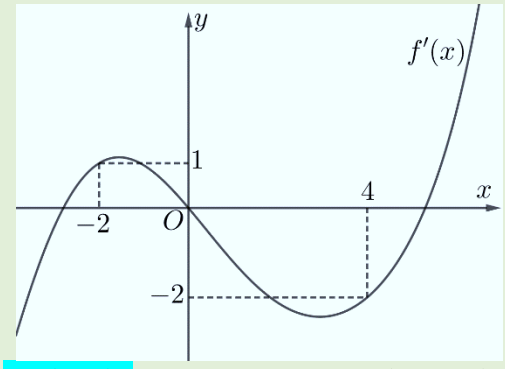


Khi đó, bất phương trình $f\left(\sqrt{x-1}+1\right)\le m$ có nghiệm $x\in[1;+\infty)\Leftrightarrow m\ge -2$.

Mặt khác, do m nguyên thuộc $[-2022;2022]$ nên $m\in\{-2;-1;0;...;2022\}$.

Vậy có 2025 số nguyên m thỏa mãn đề bài. **Chọn B**

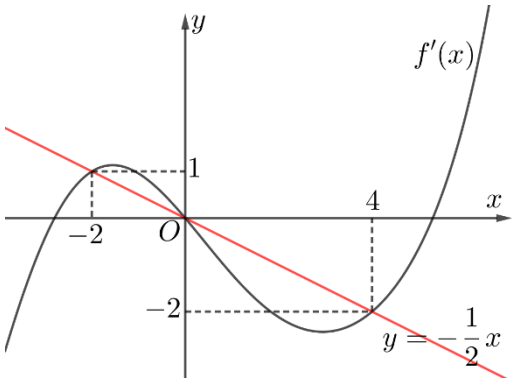
Câu 49. Cho hàm số đa thức $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Biết $f(0)=0$ và đồ thị hàm số $y=f'(x)$ như hình sau.Hàm số $g(x)=\left|4f(x)+x^2\right|$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



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

Hướng dẫn giải:

Xét hàm $h(x)=4f(x)+x^2$ trên $\mathbb{R}$; $h'(x)=4f'(x)+2x=4\left[f'(x)+\frac{x}{2}\right]=0\Leftrightarrow \boxed{f'(x)=-\frac{1}{2}x}$.



Vẽ đường thẳng $y=-\frac{1}{2}x$ trên cùng hệ tọa độ với đồ thị $y=f'(x)$. Ta có $h'(x)=0\Leftrightarrow x\in\{-2;0;4\}$.

Bảng biến thiên của hàm số $h(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-2		0		4		$+\infty$
$h'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$h(x)$	$+\infty$	↘		↗		↘		↗	$+\infty$
					0				

Từ đó ta có bảng biến thiên của hàm số $g(x)=|h(x)|$ như sau:

x	$-\infty$		-2		0		4		$+\infty$
$g(x)$	$+\infty$	↘		↗		↘		↗	$+\infty$
					0				

Dựa vào bảng biến thiên trên, ta thấy hàm số $g(x)$ đồng biến trên khoảng $(0;4)$. Chọn **B**

Câu 50. Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn $\ln x+x(x+y)\ge\ln(4-y)+4x$. Khi biểu thức $P=8x+16y+\frac{1}{x}+\frac{147}{y}$ đạt giá trị nhỏ nhất, giá trị $\frac{x}{y}$ thuộc khoảng nào sau đây?

A. $\left(\frac{1}{2};1\right)$. **B.** $\left(\frac{1}{4};\frac{1}{2}\right)$. **C.** $\left(0;\frac{1}{4}\right)$. **D.** $(1;2)$.

Hướng dẫn giải:

Điều kiện xác định: $\begin{cases}x>0\\0<y<4\end{cases}$. Khi đó: $\ln x+x(x+y)\ge\ln(4-y)+4x$

$\Leftrightarrow \ln x+x^2\ge\ln(4-y)+x(4-y)\Leftrightarrow \ln x+\ln x+x^2\ge\ln x+\ln(4-y)+x(4-y)$

$\Leftrightarrow \boxed{\ln x^2+x^2\ge\ln\left[x(4-y)\right]+x(4-y)}$ $(*)$.

Xét hàm số $f(t)=\ln t+t$ trên khoảng $(0;+\infty)$, ta có: $f'(t)=\frac{1}{t}+1>0,\ \forall t>0$.

Do đó hàm số $f(t)$ là hàm đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$.

Vì vậy, $(*)$ trở thành: $f(x^2)\ge f(x(4-y))\Leftrightarrow x^2\ge x(4-y)\Leftrightarrow \boxed{x+y\ge4}$ (do $x;y>0$).

Ta có: $P=8x+16y+\frac{1}{x}+\frac{147}{y}=4\underbrace{\left(x+y\right)}_{\ge4}+\underbrace{\left(4x+\frac{1}{x}\right)}_{AM-GM}+\underbrace{\left(12y+\frac{147}{y}\right)}_{AM-GM}$

???

$$\ge 4.4+2\sqrt{4x.\frac{1}{x}}+2\sqrt{12y.\frac{147}{y}}=104.$$

Dấu bằng xảy $\Leftrightarrow x=\frac{1}{2},\ y=\frac{7}{2}$. Suy ra $\frac{x}{y}=\frac{1}{2}:\frac{7}{2}=\frac{1}{7}\approx 0.1429\in\left(0;\frac{1}{4}\right)$. **Chọn** → **C**

Nhận xét: Chìa của bài này nằm ở ba chỗ: thứ nhất là xây dựng được hàm đặc trưng, thứ hai là tìm được điều kiện $x+y\ge 4$, thứ ba là nhóm các cụm và sử dụng bất đẳng thức $AM-GM$. Trong đó bước ngoặt thứ ba là khó nhất, làm sao để nhóm được $P=4\left(\underset{\ge 4}{x+y}\right)+\left(\underbrace{4x+\frac{1}{x}}_{AM-GM}\right)+\left(\underbrace{12y+\frac{147}{y}}_{AM-GM}\right)$?

Ta dùng ***phương pháp cân bằng hệ số bất đẳng thức*** như sau:

Xét $P=\alpha(x+y)+(8-\alpha)x+(16-\alpha)y+\frac{1}{x}+\frac{147}{y}=\alpha\left(\underset{\ge 4}{x+y}\right)+\left[\underbrace{(8-\alpha)x+\frac{1}{x}}_{AM-GM}\right]+\left[\underbrace{(16-\alpha)y+\frac{147}{y}}_{AM-GM}\right]$.

Ta cần: $\begin{cases}(8-\alpha)x=\frac{1}{x}\\(16-\alpha)y=\frac{147}{y}\\x+y=4\ (x,\ y>0)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\frac{1}{\sqrt{8-\alpha}}\\y=\sqrt{\frac{147}{16-\alpha}}\\x+y=4\end{cases}\Rightarrow\frac{1}{\sqrt{8-\alpha}}+\sqrt{\frac{147}{16-\alpha}}=4\underset{CASIO}{\Rightarrow}\alpha=4$.

ĐỀ SỐ 36

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu | *Nội dung:*

Thời gian: 90 phút | *ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KÌ I*

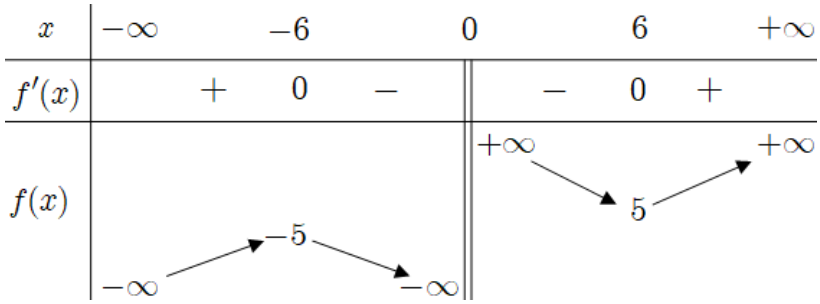
Câu 1. Cho khối chóp có diện tích đáy $B=6$ và thể tích của khối chóp $V=24$. Chiều cao của khối chóp đã cho bằng

A. 8. **B.** 24. **C.** 4. **D.** 12.

Câu 2. Cho hình trụ có diện tích xung quanh là $S_{xq}=8\pi$ và độ dài bán kính $R=2$. Khi đó độ dài đường sinh bằng

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

Câu 3. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại



A. $x=-6$.
B. $x=-5$.
C. $x=6$.
D. $x=5$.

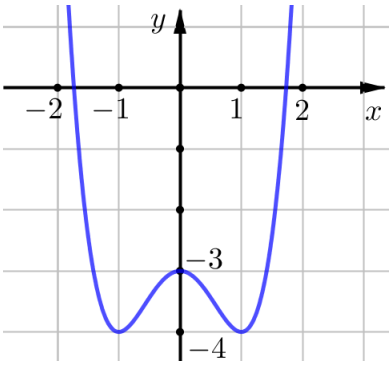
Câu 4. Tìm m để phương trình $x^4-4x^2-m+3=0$ có đúng hai nghiệm phân biệt.

A. $m>4$. **B.** $-1<m<3$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m<-3 \\ m=-7 \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} m=-1 \\ m>3 \end{array}\right.$.

Câu 5. Hệ số của số hạng chứa x^5 trong khai triển đa thức $(2+x)^{15}$ là

A. $2^9C_{15}^6$. **B.** $2^{10}C_{15}^5$.
C. $2^9C_{15}^5$. **D.** $2^{10}C_{15}^6$.

Câu 6. Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên dưới?



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

Câu 7. Thể tích khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ với $AB=2, AD=3, AA'=4$ bằng

A. 14. **B.** 24. **C.** 20. **D.** 9.

Câu 8. Diện tích toàn phần của hình nón có đường sinh $l=5$ và bán kính đáy $r=2$ bằng

A. 18π. **B.** 10π. **C.** 14π. **D.** 20π.

Câu 9. Cho $0<a\neq 1$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

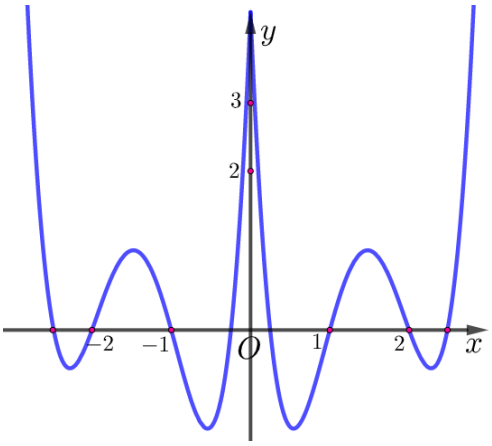
A. Tập giá trị của hàm số $y=a^x$ là tập $\mathbb{R}$.

B. Tập xác định của hàm số $y=\log_a x$ là tập $\mathbb{R}$.

C. Tập giá trị của hàm số $y=\log_a x$ là tập $\mathbb{R}$.

D. Tập xác định của hàm số $y=a^x$ là khoảng $(0;+\infty)$.

Câu 10. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới dây, số điểm chung của đồ thị hàm số $y=f(x)$ và đường thẳng $y=2$ là



A. 4.
B. 2.
C. 6.
D. 5.

Câu 11. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2+x}>\frac{1}{4}$ là

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

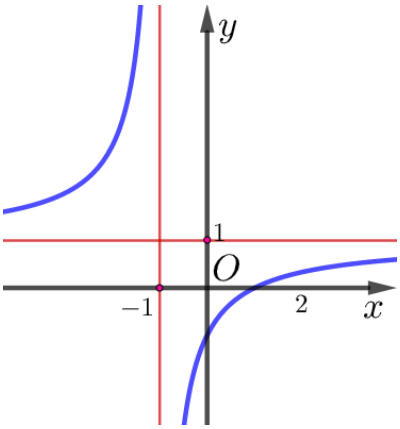
Câu 12. Cho hàm số $y=-x^4+6x^2+1$ có đồ thị (C). Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Điểm $A\left(\sqrt{3};10\right)$ là điểm cực tiểu của (C).
B. Điểm $A\left(-\sqrt{3};10\right)$ là điểm cực đại của (C).
C. Điểm $A\left(-\sqrt{3};28\right)$ là điểm cực đại của (C).
D. Điểm $A(0;1)$ là điểm cực đại của (C).

Câu 13. Tìm tập xác định D của hàm số $y=(1-x)^{\frac{2}{3}}+\log_2(x+1)$.

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

Câu 14. Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



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

Câu 15. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=\frac{x+1}{2x+3}$ trên đoạn $[1;2]$ là

A. $\frac{3}{5}$.
B. 1.
C. $\frac{3}{7}$.
D. $\frac{2}{5}$.

Câu 16. Biết rằng đường thẳng $y=-2x+2$ cắt đồ thị hàm số $y=x^3+x+2$ tại điểm duy nhất có tọa độ $(x_0;y_0)$. Tìm y_0.

A. $y_0=4$.
B. $y_0=0$.
C. $y_0=-1$.
D. $y_0=2$.

Câu 17. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)>0,\ \forall x\in\mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. $f(3)<f(2)$.
B. $f(\pi)=f(e)$.
C. $f(\pi)>f(3)$.
D. $f(-1)\geq f(1)$.

Câu 18. Hàm số $y=2^{2\ln x+2x^2}$ có đạo hàm y' là:

A. $\frac{4^{\ln x+x^2}}{\ln 2}$.
B. $\left(\frac{1}{x}+2x\right)\frac{2^{2\ln x+2x^2}}{\ln 2}$.

C. $\left(\frac{1}{x}+2x\right)4^{\ln x+x^2}\ln 4$. **D.** $\left(\frac{1}{x}+2x\right)2^{2\ln x+2x^2}\ln 2$.

Câu 19. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\frac{x^2+x+3}{x-2}$ trên $[-2;1]$. Giá trị của $M+m$ bằng

A. -5. **B.** -6. **C.** $-\frac{9}{4}$. **D.** $-\frac{25}{4}$.

Câu 20. Khi quay hình vuông $ABCD$ quanh đường chéo AC ta được một khối tròn xoay. Tính thể tích V của khối tròn xoay đó, biết $AB=2$.

A. $V=\frac{4\sqrt{2}}{3}\pi$. **B.** $V=\frac{2\sqrt{2}}{3}\pi$. **C.** $V=\frac{8\sqrt{2}}{3}\pi$. **D.** $V=\frac{6\sqrt{2}}{3}\pi$.

Câu 21. Cho khối lăng trụ tam giác đều có cạnh đáy bằng a, chiều cao bằng $6a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đó.

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

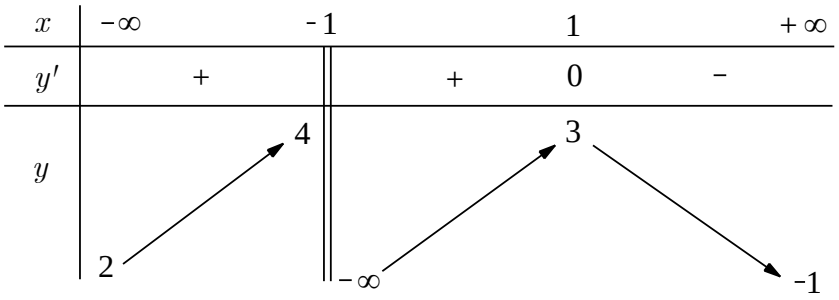
Câu 22. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^x\geq 2$ là

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

Câu 23. Khối nón có chiều cao bằng bán kính đáy và có thể tích bằng 9π, chiều cao của khối nón đó bằng:

A. 3. **B.** $3\sqrt{3}$. **C.** $\sqrt[3]{9}$. **D.** $\sqrt{3}$.

Câu 24. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}\setminus\{1\}$, liên tục trên các khoảng xác định của nó và có bảng biến thiên như hình vẽ:



Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

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

Câu 25. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}\left(x^2-3x+2\right)\geq -1$ là

A $(-\infty;1)$. **B.** $[0;2)$. **C.** $[0;1)\cup(2;3]$. **D.** $(-;0]\cup[3;+\infty)$.

Câu 26. Cho khối cầu có thể tích $V=36\pi$. Bán kính của khối cầu đã cho bằng

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

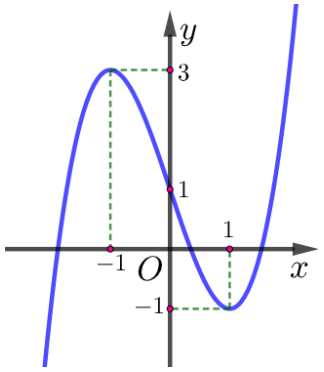
Câu 27. Cho khối chóp $S.ABC$ có thể tích là V; gọi B', C' lần lượt là trung điểm của AB và AC. Tính theo V thể tích của khối chóp $S.AB'C'$?

A. $\frac{1}{2}V$. **B.** $\frac{1}{4}V$. **C.** $\frac{1}{12}V$. **D.** $\frac{1}{3}V$.

Câu 28. Cho biết $a>1,b>1,c>1$ thoả mãn $\frac{2}{\log_a c^6}+\frac{3}{\log_b c^6}=\frac{1}{3}$. Tìm mệnh đề đúng.

A. $a^2b^3=c^2$. **B.** $a^3b^2=c$. **C.** $a^2b^3=c^6$. **D.** $a^2b^3=c^{\frac{37}{6}}$.

Câu 29. Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tập hợp các giá trị của tham số m để phương trình $f(2-x)=m$ có đúng ba nghiệm phân biệt là



A. $(1;3)$.

B. $(-3;1)$.

C. $(-1;1)$.

D. $(-1;3)$.

Câu 30. Cho tam giác đều ABC với cạnh bằng 2 có đường cao AH (H thuộc cạnh BC). Quay tam giác ABC xung quanh đường cao AH thì tạo ra một hình nón. Thể tích của khối nón được giới hạn bởi hình nón đó bằng

A. $\frac{2}{3}\pi$. **B.** $\frac{\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}}{3}\pi$. **D.** $\sqrt{3}\pi$.

Câu 31. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 x+\log_2(10-x)<4$ là.

A. $(0;10)$. **B.** $(2;8)$. **C.** $(0;2)\cup(8;10)$. **D.** $\{1;9\}$.

Câu 32. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có $AB=a$, $AA'=a\sqrt{3}$. Góc giữa đường thẳng AC' và mặt phẳng (ABC) bằng:

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

Câu 33. An có số tiền 1.000.000.000 đồng, dự định gửi tiền tại ngân hàng 9 tháng, lãi suất hàng tháng tại ngân hàng lúc bắt đầu gửi là 0,4%. Lãi gộp vào gốc để tính vào chu kì tiếp theo. Tuy nhiên, khi An gửi được 3 tháng thì do dịch Covid – 19 nên ngân hàng đã giảm lãi suất xuống còn 0,35%/tháng. An gửi tiếp 6 tháng nữa thì rút cả gốc lẫn lãi. Hỏi số tiền thực tế có được, chênh lệch so với dự kiến ban đầu của An gần số nào dưới đây nhất ?

A. 3.300.000đ. **B.** 3.000.000đ. **C.** 3.100.000đ. **D.** 3.400.000đ.

Câu 34. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x+1)<\log_{\frac{1}{2}}(2x-1)$ chứa bao nhiêu số nguyên ?

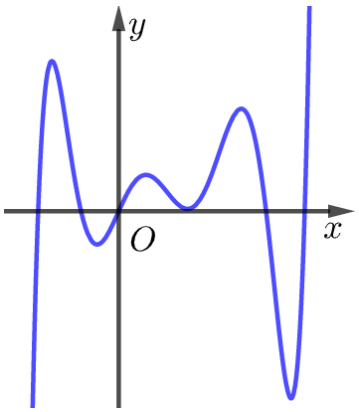
A. 1. **B.** 0. **C.** vô số. **D.** 2.

Câu 35. Tìm m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^3-3x^2+m$ trên đoạn $[-1;2]$ bằng -3.

A. $m=-3$. **B.** $m=1$.

C. $m=3$. **D.** $m=-1$.

Câu 36. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và đồ thị của $f'(x)$ như hình vẽ. Số điểm cực đại của đồ thị hàm số $f(x)$ bằng



A. 5.

B. 3

C. 4.

D. 2.

Câu 37. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình $9^x-2.6^{x+1}+(m-3).4^x=0$ có hai nghiệm phân biệt?

A. 35. **B.** 38.

C. 34. **D.** 33.

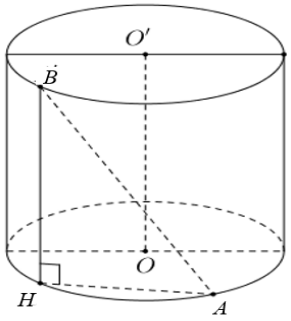
Câu 38. Cho khối nón có thể tích $V=16\pi$, bán kính đáy $R=4$. Một mặt phẳng chứa trục của khối nón, cắt khối nón theo một thiết diện có diện tích là.

A. 6. **B.** 12. **C.** 20. **D.** 24.

Câu 39. Gọi x, y là các số thực dương thỏa mãn điều kiện $\log_9 x = \log_6 y = \log_4 (x+y)$ và $\frac{x}{y} = \frac{-a+\sqrt{b}}{2}$, với a, b là hai số nguyên dương. Tính $a+b$.

A. $a+b=6$. **B.** $a+b=11$. **C.** $a+b=4$. **D.** $a+b=8$.

Câu 40. Cho hình trụ có $r=2$ có hai mặt đáy là hình tròn (O) và (O'). Trên đường tròn (O) và (O') lần lượt lấy các điểm A, B sao cho $AB=4$. Biết góc giữa đường thẳng AB và mặt đáy bằng $45°$. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng



A. $4\sqrt{2}\pi$.
B. 4π.
C. $8\sqrt{2}\pi$.
D. 8π.

Câu 41. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng $4a$. Diện tích xung quanh của hình nón đỉnh S có đáy là hình tròn nội tiếp tứ giác $ABCD$ bằng

A. $\frac{\pi a^2\sqrt{17}}{4}$. **B.** $\frac{\pi a^2\sqrt{5}}{4}$. **C.** $\frac{\pi a^2\sqrt{15}}{4}$. **D.** $\frac{\pi a^2\sqrt{65}}{4}$.

Câu 42. Cho biết sự tăng trưởng của một loại vi khuẩn tuân theo công thức $S = Ae^{rt}$, trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, r là tỉ lệ tăng trưởng $(r>0)$, t là thời gian tăng trưởng. Biết số vi khuẩn ban đầu là 100 con và sau 5 giờ là 300 con. Thời gian để vi khuẩn tăng gấp đôi số ban đầu **gần nhất** với kết quả nào trong các kết quả sau?

A. 4 giờ 5 phút. **B.** 4 giờ 10 phút. **C.** 3 giờ 9 phút. **D.** 3 giờ 15 phút.

Câu 43. Tập nghiệm của bất phương trình: $\left(3^x+2\right)\left(4^{x+1}-8^{2x+1}\right)\le 0$

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

Câu 44. Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a và diện tích xung quanh gấp đôi diện tích đáy. Khi đó, thể tích của khối chóp bằng

A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$.

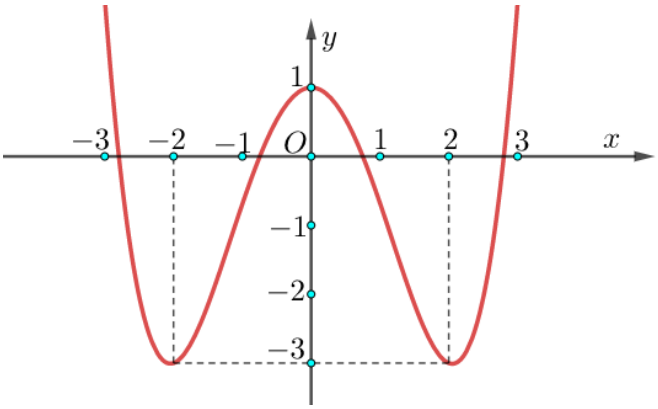
Câu 45. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình $\left(3^{x^2-x}-9\right)\left(2^{x^2}-m\right)\le 0$ có 5 nghiệm nguyên?

A. 65021. **B.** 65024. **C.** 65022. **D.** 65023.

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=2a$, $AD=4a$, $SA\perp(ABCD)$, cạnh SC tạo với mặt đáy góc 30°. Gọi M là trung điểm của BC, N là điểm trên cạnh AD sao cho $DN=a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng MN và SB là

A. $\frac{a\sqrt{35}}{14}$. **B.** $\frac{a\sqrt{35}}{7}$. **C.** $\frac{2a\sqrt{35}}{7}$. **D.** $\frac{3a\sqrt{35}}{7}$.

Câu 47. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình bên. Số nghiệm của phương trình $2f(2\sin 2x)+3=0$ trong $\left[\frac{-\pi}{2};\frac{\pi}{4}\right]$ là



A.3. **B.**5. **C.**6. **D.**4.

Câu 48. Cho $x, y>0$ thỏa mãn $2^{y^2}\left[\log_2(x^2+1)-\log_2(2-y^2)+2^{x^2}\right]\le 2$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P=2(x+y)-1$ bằng

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

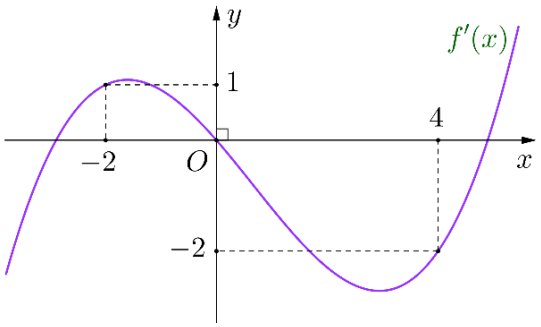
Câu 49. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$; M là trung điểm CD, N là điểm trên cạnh $A'D'$ sao cho $3A'N=2D'N$. Mặt phẳng (BMN) chia khối hộp thành hai phần có thể tích lần lượt là V_1, V_2 thỏa mãn $V_1<V_2$. Tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$ bằng:

A. $\frac{3}{5}$. **B.** $\frac{289}{511}$. **C.** $\frac{222}{511}$. **D.** $\frac{222}{289}$.

Câu 50. Cho hàm số $y=f(x)=ax^4+bx^3+cx^2+dx+e$, $(a\ne 0)$. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ:

Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên thuộc khoảng $(-6;6)$ của tham số m để hàm số $g(x)=f(3-2x+m)+x^2-(m+3)x+2m^2$ nghịch biến trên khoảng $(0;1)$. Khi đó tổng giá trị các phần tử của S là

A.12.
B.9.
C.6.
D.15.



HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 36									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	A	C	D	B	B	B	C	C	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	B	D	A	C	D	C	C	B	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	A	A	A	C	B	B	A	D	C
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	B	C	A	B	D	A	B	A	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
A	C	A	C	B	C	A	D	B	B

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 36

Câu 45. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình $\left(3^{x^2-x}-9\right)\left(2^{x^2}-m\right)\le 0$ có 5 nghiệm nguyên?

A. 65021. **B.** 65024. **C.** 65022. **D.** 65023.

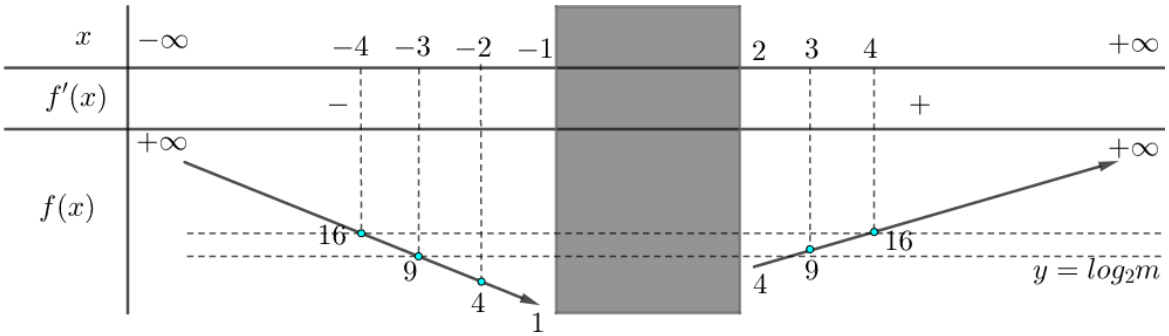
Hướng dẫn giải:

Xét bất phương trình $\left(3^{x^2-x}-9\right)\left(2^{x^2}-m\right)\le 0$ (*).

Trường hợp 1: $3^{x^2-x}-9\le 0\Leftrightarrow x^2-x\le 2\Leftrightarrow -1\le x\le 2$. Ta thấy (*) không thể có 5 nghiệm nguyên.

Trường hợp 2: $\begin{cases}3^{x^2-x}-9\ge 0\\ 2^{x^2}-m\le 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\left[\begin{array}{l}x\le -1\\ x\ge 2\end{array}\right.\\ x^2\le \log_2 m\ \ (m>0)\end{cases}$.

Xét hàm số $f(x)=x^2$ với $x\in(-\infty;-1]\cup[2;+\infty)$; $f'(x)=2x=0\Rightarrow x=0$ (loại).



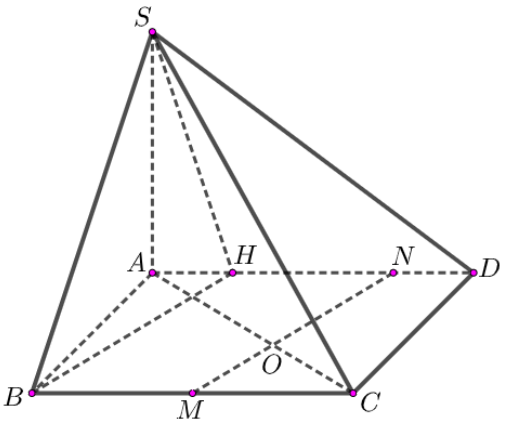
Từ bảng biến thiên ở trên, ta thấy nếu (*) có 5 nghiệm nguyên, thì 5 nghiệm đó phải là $\{-3;-2;-1;2;3\}$. Do vậy yêu cầu bài toán tương đương với $9\le \log_2 m<16\Leftrightarrow 512\le m<65536$.

Vì m nguyên nên $m\in\{512;...;65535\}$, do vậy có 65024 giá trị m thỏa mãn đề bài. Chọn **B**

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=2a$, $AD=4a$, $SA\perp(ABCD)$, cạnh SC tạo với mặt đáy góc 30°. Gọi M là trung điểm của BC, N là điểm trên cạnh AD sao cho $DN=a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng MN và SB là

A. $\frac{a\sqrt{35}}{14}$. **B.** $\frac{a\sqrt{35}}{7}$. **C.** $\frac{2a\sqrt{35}}{7}$. **D.** $\frac{3a\sqrt{35}}{7}$.

Hướng dẫn giải:



Gọi H thuộc cạnh AD sao cho $AH = a$. Khi đó:

$\begin{cases} HN = 2a = BM \\ BM // HN \end{cases} \Rightarrow BMNH$ là hình bình hành, suy ra

$MN // BH \Rightarrow d(MN, SB) = d(MN, (SBH))$

$= d(N, (SBH)) = \boxed{2d(A, (SBH)) = 2h}$; $h = d(A, (SBH))$.

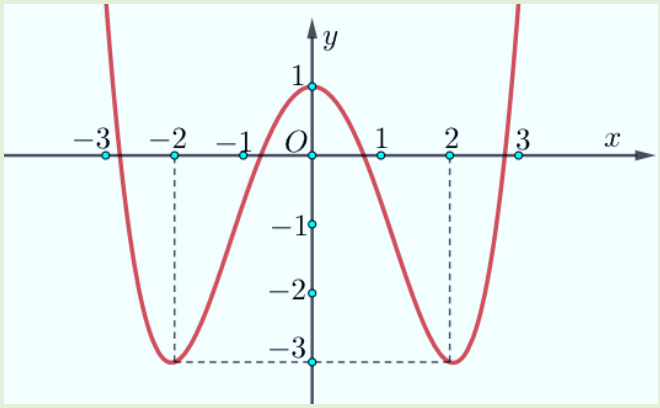
Ta có: $AC = \sqrt{4a^2 + 16a^2} = 2\sqrt{5}a$

$\Rightarrow SA = AC.\tan 30^\circ = 2\sqrt{5}a.\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{15}}{3}a$.

Xét tự diện $SABH$ có ba cạnh SA, AB, SH đôi một vuông góc tại A nên $\frac{1}{h^2} = \frac{1}{AH^2} + \frac{1}{AS^2} + \frac{1}{AB^2} \Rightarrow h = \frac{a.\frac{2\sqrt{15}}{3}a.2a}{\sqrt{a^2.\frac{20}{3}a^2 + \frac{20}{3}a^2.4a^2 + 4a^2.a^2}} = \frac{\sqrt{35}}{7}a$. Do đó:

$d(MN, SB) = 2h = \frac{2\sqrt{35}}{7}a$. **Chọn** → **C**

Câu 47. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Số nghiệm của phương trình $2f(2\sin 2x) + 3 = 0$ trong $\left[\frac{-\pi}{2}; \frac{\pi}{4}\right]$ là



A. 3. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 4.

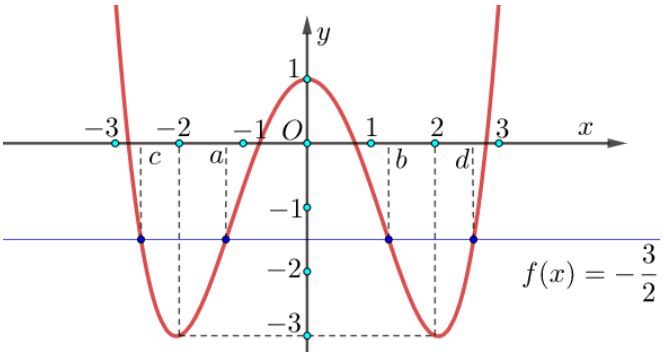
Hướng dẫn giải:

Đặt $t = 2\sin 2x$, với $x \in \left[\frac{-\pi}{2}; \frac{\pi}{4}\right]$ thì ta có bảng biến thiên của t như sau:

x	$-\frac{\pi}{2}$		$-\frac{\pi}{4}$		0		$\frac{\pi}{4}$
$t = 2sin2x$	0	↘	-2	↗	0	↗	2

Phương trình đã cho trở thành: $2f(t)+3=0$

$$\Leftrightarrow f(t)=-\frac{3}{2}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=a\in(-2;-1)\\t=b\in(1;2)\\t=c<-2\\t=d>2\end{array}\right.$$



Dựa vào bảng biến thiên hàm $t=2\sin 2x$ ở trên, ta khẳng định:

- Phương trình $t=a\in(-2;-1)$ có hai nghiệm $x_1\in\left(-\frac{\pi}{2};-\frac{\pi}{4}\right)$, $x_2\in\left(-\frac{\pi}{4};0\right)$.
- Phương trình $t=b\in(1;2)$ có một nghiệm $x_3\in\left(0;\frac{\pi}{4}\right)$.
- Các phương trình $t=c<-2;\ t=d>2$ đều vô nghiệm.

Vậy phương trình $2f(2\sin 2x)+3=0$ có 3 nghiệm thuộc $\left[\frac{-\pi}{2};\frac{\pi}{4}\right]$. **Chọn A**

Câu 48. Cho $x,\ y>0$ thỏa mãn $2^{y^2}\left[\log_2(x^2+1)-\log_2(2-y^2)+2^{x^2}\right]\le 2$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P=2(x+y)-1$ bằng

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

Hướng dẫn giải:

Điều kiện: $2-y^2>0\Leftrightarrow-\sqrt{2}<y<\sqrt{2}$ mà $y>0$ nên $0<y<\sqrt{2}$.

Ta có: $2^{y^2}\left[\log_2(x^2+1)-\log_2(2-y^2)+2^{x^2}\right]\le 2\Leftrightarrow\log_2(x^2+1)-\log_2(2-y^2)+2^{x^2}\le 2^{1-y^2}$

$$\Leftrightarrow\boxed{\log_2(x^2+1)+\frac{1}{2}.2^{1+x^2}\le\log_2(2-y^2)+\frac{1}{2}.2^{2-y^2}}\quad(1).$$

Đặt $f(t)=\log_2 t+\frac{1}{2}.2^t\ \ (t>0)$; $f'(t)=\frac{1}{t\ln 2}+\frac{1}{2}.2^t.\ln 2>0,\ \forall t>0\Rightarrow f(t)$ đồng biến trên $(0;+\infty)$.

Do đó: $(1)\Leftrightarrow f(x^2+1)\le f(2-y^2)\Leftrightarrow x^2+1\le 2-y^2\Leftrightarrow\boxed{x^2+y^2\le 1}$.

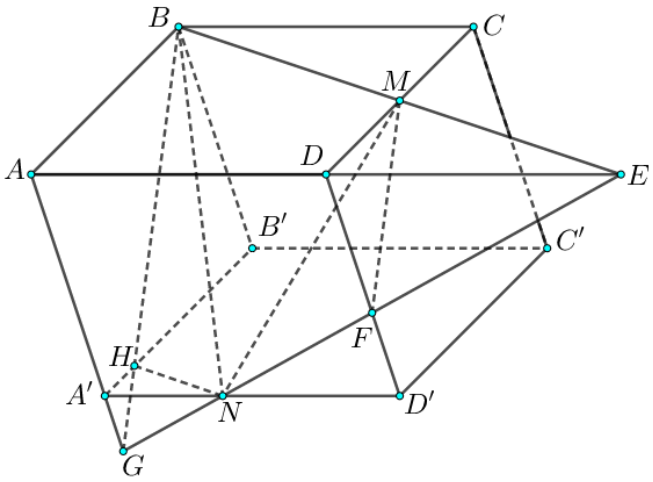
Áp dụng bất đẳng thức $B-C-S$, ta có: $1.x+1.y\le\sqrt{2}\sqrt{\underbrace{x^2+y^2}_{\le 1}}\le\sqrt{2}\Rightarrow\boxed{P=2(x+y)-1\le 2\sqrt{2}-1}$.

Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow\begin{cases}x=y\\x^2+y^2=1\end{cases}\Rightarrow x=y=\frac{1}{\sqrt{2}}$. Vậy $P_{\text{Min}}=2\sqrt{2}-1$. **Chọn D**

Câu 49. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$; M là trung điểm CD, N là điểm trên cạnh $A'D'$ sao cho $3A'N=2D'N$. Mặt phẳng (BMN) chia khối hộp thành hai phần có thể tích lần lượt là V_1, V_2 thỏa mãn $V_1<V_2$. Tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$ bằng:

A. $\frac{3}{5}$. **B.** $\frac{289}{511}$. **C.** $\frac{222}{511}$. **D.** $\frac{222}{289}$.

Hướng dẫn giải:



Trong $(ABCD)$, $E = BM \cap AD$; trong $(ADD'A')$, gọi $F = EN \cap DD'$, $G = EN \cap A'A$; trong $(ABB'A')$, gọi $H = GB \cap A'B'$.

Thiết diện của (BMN) và hình hộp là ngũ giác $BMFNH$. Ta thấy (BMN) chia khối hộp thành 2 phần là $ABMDFNA'H$ có thể tích V_1 và phần còn lại có thể tích V_2.

Ta có: $BC//DE \Rightarrow \dfrac{BM}{ME} = \dfrac{BC}{DE} = \dfrac{MC}{MD} = 1 \Rightarrow$ $BM = ME$, $BC = DE$ hay M là trung điểm BE, D là trung điểm AE.

Xét ΔAEG có D là trung điểm AE, $DF//AG \Rightarrow F$ là trung điểm GE.

Ta có: $3A'N = 2D'N \Rightarrow \dfrac{A'N}{A'D'} = \dfrac{2}{5} \Rightarrow \dfrac{A'N}{AE} = \dfrac{1}{5}$

Ta có: $\dfrac{GN}{GE} = \dfrac{GA'}{GA} = \dfrac{GH}{GB} = \dfrac{1}{5}$ (theo định lý Ta-let với $A'N//AE$, $A'H//AB$).

Ta có: $\dfrac{V_{E.DMF}}{V_{E.ABG}} = \dfrac{EM}{EB}.\dfrac{ED}{EA}.\dfrac{EF}{EG} = \dfrac{1}{2}.\dfrac{1}{2}.\dfrac{1}{2} = \dfrac{1}{8}$; $\dfrac{V_{G.A'HN}}{V_{G.ABE}} = \dfrac{GN}{GE}.\dfrac{GA'}{GA}.\dfrac{GH}{GB} = \dfrac{1}{5}.\dfrac{1}{5}.\dfrac{1}{5} = \dfrac{1}{125}$.

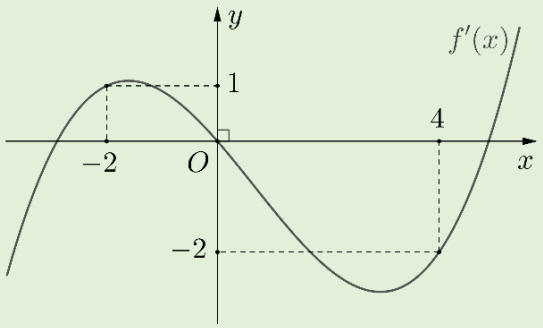
$V_1 = V_{E.ABG} - V_{E.DMF} - V_{G.A'HN} = V_{E.ABG} - \dfrac{1}{8}V_{E.ABG} - \dfrac{1}{125}\underbrace{V_{G.ABE}}_{=V_{E.ABG}} = \dfrac{867}{1000}V_{E.AGB}$ hay $\boxed{V_1 = \dfrac{867}{1000}V_{E.AGB}}$.

Vì $\Delta MBC = \Delta MED$ nên $S_{ABCD} = S_{\Delta ABE}$; $d_{(G,(ABCD))} = \dfrac{5}{4}d_{(A',(ABCD))}$.

Do đó: $V_{G.ABE} = \dfrac{1}{3}d_{(G,(ABCD))}.S_{\Delta ABE} = \dfrac{1}{3}.\dfrac{5}{4}\underbrace{d_{(A',(ABCD))}.S_{ABCD}}_{=V_{ABCD.A'B'C'D'}} = \dfrac{5}{12}V_{ABCD.A'B'C'D'}$ hay $\boxed{V_{G.ABE} = \dfrac{5}{12}V_{ABCD.A'B'C'D'}}$

Từ đó: $V_1 = \dfrac{867}{1000}.\dfrac{5}{12}V_{ABCD.A'B'C'D'} = \dfrac{289}{800}V_{ABCD.A'B'C'D'} \Rightarrow V_2 = \dfrac{511}{800}V_{ABCD.A'B'C'D'} \Rightarrow \dfrac{V_1}{V_2} = \dfrac{289}{511}$. **Chọn B**

Câu 50. Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$, $(a \neq 0)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ:



Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên thuộc khoảng $(-6;6)$ của tham số m để hàm số $g(x) = f(3-2x+m) + x^2 - (m+3)x + 2m^2$ nghịch biến trên khoảng $(0;1)$. Khi đó tổng giá trị các phần tử của S là

A. 12. **B.** 9. **C.** 6. **D.** 15.

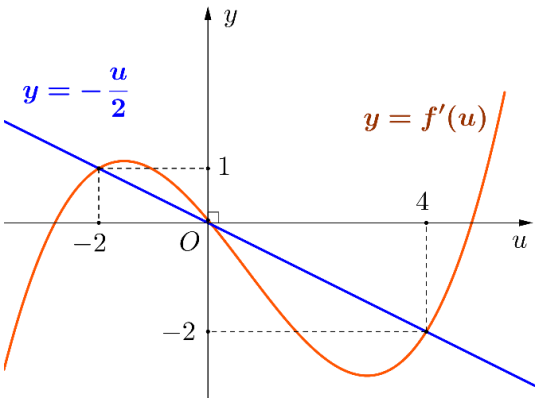
Hướng dẫn giải:

Xét hàm số $g(x)=f(3-2x+m)+x^2-(m+3)x+2m^2$; $g'(x)=-2f'(3-2x+m)-(3-2x+m)$.

Khi đó: $g'(x)\le 0 \Leftrightarrow \boxed{f'(3-2x+m)\ge -\dfrac{3-2x+m}{2}}$ $(*)$.

Đặt $u=3-2x+m$, $(*)$ có dạng $\boxed{f'(u)\ge -\dfrac{u}{2}}$ $(**)$.

Xét sự tương giao đồ thị của hai hàm số $y=f'(u)$ và $y=-\dfrac{u}{2}$, ta có : $(**)\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}-2\le u\le 0\\ u\ge 4\end{array}\right.$.



Suy ra: $\left[\begin{array}{l}-2\le 3-2x+m\le 0\\ 3-2x+m\ge 4\end{array}\right. \Leftrightarrow \boxed{\left[\begin{array}{l}\dfrac{3+m}{2}\le x\le \dfrac{5+m}{2}\\ x\le \dfrac{m-1}{2}\end{array}\right.}$.

Theo giải thiết, hàm $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0;1)$; khi đó: $\left[\begin{array}{l}\dfrac{3+m}{2}\le 0<1\le \dfrac{5+m}{2}\\ 1\le \dfrac{m-1}{2}\end{array}\right.$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}m\le -3\\ m\ge -3\end{cases}\\ m\ge 3\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}m=-3\\ m\ge 3\end{array}\right.$. Vì $\begin{cases}m\in\mathbb{Z}\\ -6<m<6\end{cases}$ nên $S=\{-3;3;4;5\}$. Tổng các phần tử của S bằng 9.

Chọn B

ĐỀ SỐ 37

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu | *Nội dung:*

Thời gian: 90 phút | *ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KÌ I*

Câu 1. Đạo hàm của hàm số $y=\dfrac{1}{x\sqrt[4]{x}}$ là

A. $y'=\dfrac{1}{x^2\sqrt[4]{x}}$. **B.** $y'=\dfrac{1}{4\sqrt[4]{x^5}}$. **C.** $y'=-\dfrac{5}{4\sqrt[4]{x^9}}$. **D.** $y'=\dfrac{5}{4}\sqrt[4]{x}$.

Câu 2. Hàm số $y=x^4-2x^2$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

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

Câu 3. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của đạo hàm như hình vẽ. Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là ?

x	$-\infty$		-1		0		2		4		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	‖	$+$	0	$-$	0	$+$	

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

Câu 4. Diện tích xung quanh của hình trụ có bán kính đáy $R=3$ và đường sinh $l=6$ bằng

A. 54π. **B.** 36π. **C.** 18π. **D.** 108π.

Câu 5. Cho hàm số $y=x^3-3x^2+2$. Tìm tọa độ điểm cực đại của đồ thị hàm số.

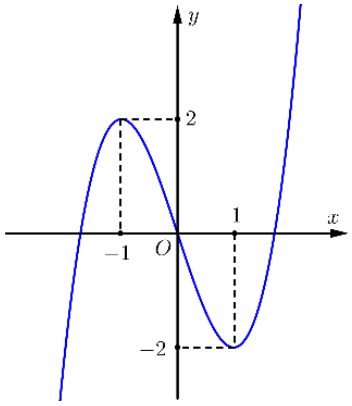
A. $(0;2)$. **B.** $(2;2)$. **C.** $(2;-2)$. **D.** $(0;-2)$.

Câu 6. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\left(x^2-3x-4\right)^{\sqrt{2-\sqrt{3}}}$.

A. $D=\mathbb{R}\setminus\{-1;4\}$. **B.** $D=(-\infty;-1)\cup(4;+\infty)$.

C. $D=(-\infty;-1]\cup[4;+\infty)$. **D.** $D=\mathbb{R}$.

Câu 7. Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm của phương trình $f(x)=1$ bằng



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

Câu 8. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA=a\sqrt{2}$. Thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ là

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

Câu 9. Cho $k\in\mathbb{N}$, $n\in\mathbb{N}$. Trong các công thức về số các chỉnh hợp và số các tổ hợp sau, công thức nào là công thức đúng?

A. $A_n^k = \dfrac{n!}{k!(n-k)!}$ (với $0 \le k \le n$)

B. $C_{n+1}^k = C_n^k + C_n^{k-1}$ (với $1 \le k \le n$).

C. $C_{n+1}^k = C_n^{k+1}$ (với $0 \le k \le n-1$).

D. $C_n^k = \dfrac{n!}{(n-k)!}$ (với $0 \le k \le n$).

Câu 10. Nghiệm của phương trình $\log_2(3x-8) = 2$ là

A. 12. **B.** -4. **C.** 4. **D.** -12.

Câu 11. Số giao điểm của hai đồ thị hàm số $y = 2x^3 - 3x + 3$ và $y = x^2 - x + 3$ bằng

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

Câu 12. Chọn mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau.

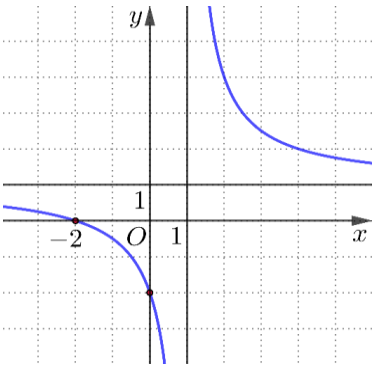
A. $\log_2 x < 0 \Leftrightarrow x < 1,\ \forall x > 0$.

B. $\log_{\frac{1}{5}} a > \log_{\frac{1}{5}} b \Leftrightarrow a > b,\ \forall a, b > 0$.

C. $\log_{\frac{1}{2}} a = \log_{\frac{1}{2}} b \Leftrightarrow a = b,\ \forall a, b > 0$.

D. $\ln x > 0 \Leftrightarrow x > 1,\ \forall x > 0$.

Câu 13. Cho hàm số $y = \dfrac{ax+b}{x+c}$ là có đồ thị như hình vẽ sau (đường nét đậm). Giá trị $a + 2b + 3c$ bằng



A. -6.
B. 2.
C. 8.
D. 0.

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $a = 4\sqrt{2}$cm, cạnh bên SC vuông góc với đáy và $SC = 2$cm. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và BC. Góc giữa hai đường thẳng SN và CM bằng

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

Câu 15. Tìm tập xác định của hàm số $y = \log \dfrac{x-2}{1-x}$

A. $(-\infty;1) \cup (2;+\infty)$. **B.** $(1;2)$. **C.** $R \setminus \{1\}$. **D.** $R \setminus \{1;2\}$.

Câu 16. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng a và thiết diện qua trục là hình vuông. Diện tích xung quanh hình trụ đó bằng

A. πa^2. **B.** $\dfrac{\pi a^2}{2}$. **C.** $4\pi a^2$. **D.** $3\pi a^2$.

Câu 17. Xét hàm số $y = \sqrt{4-3x}$ trên đoạn $[-1;1]$. Mệnh đề nào sau đấy đúng?

A. Hàm số có cực trị trên khoảng $(-1;1)$.

B. Hàm số không có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[-1;1]$.

C. Hàm số đồng biến trên đoạn $[-1;1]$.

D. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = 1$ và giá trị lớn nhất tại $x = -1$.

Câu 18. Đồ thị của hàm số $y = \dfrac{2x-1}{x-3}$ có đường tiệm cận ngang đi qua điểm nào dưới đây ?

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

Câu 19. Giải bất phương trình $\left(\dfrac{2}{3}\right)^x < 1$.

A. $x<\log_{\frac{2}{3}}2$. **B.** $x>0$. **C.** $x<0$. **D.** $x>\log_{\frac{2}{3}}2$.

Câu 20. Cho các số thực a, b thỏa mãn $\log_2\left(2^a.4^b\right)=\log_4 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $2a+4b=1$. **B.** $2a+2b=1$. **C.** $2a+4b=2$. **D.** $a+2b=2$.

Câu 21. Thể tích V của khối nón có thiết diện qua trục là một tam giác đều cạnh bằng a là

A. $V=\pi\dfrac{a^3\sqrt{3}}{8}$. **B.** $\pi\dfrac{a^3\sqrt{3}}{24}$. **C.** $V=\pi\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **D.** $\pi\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Câu 22. Tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $f(x)=x^4-\left(m^2-1\right)x^2+2$ có một cực tiểu và không có cực đại là

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

Câu 23. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2\left(\dfrac{a^3}{4}\right)$ bằng

A. $2-3\log_2 a$. **B.** $3\log_2 a-2$. **C.** $2\log_2 a+3$. **D.** $2\log_2 a-3$.

Câu 24. Bất phương trình $2\log_3(4x-3)+\log_{\frac{1}{9}}(2x+3)^2\le 2$ có nghiệm là

A. $x>\dfrac{3}{4}$. **B.** $\dfrac{3}{4}<x\le 3$. **C.** $\dfrac{-3}{8}<x<3$. **D.** $\dfrac{-3}{8}\le x\le 3$.

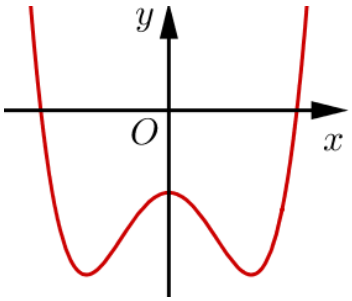
Câu 25. Cho trước 5 chiếc ghế xếp thành một hàng ngang. Số cách xếp 3 bạn A, B, C vào 5 chiếc ghế đó sao cho mỗi bạn ngồi 1 ghế là

A. 6. **B.** C_5^3. **C.** A_5^3. **D.** 15.

Câu 26. Một nghiên cứu cho thấy một nhóm học sinh được cho xem cùng một danh sách các loài sinh vật và được kiểm tra lại xem họ nhớ bao nhiêu phần trăm mỗi tháng. Sau t tháng, khả năng nhớ trung bình của nhóm học sinh được cho bởi công thức $M(t)=60-15\ln(t+1)$, $t>0$ (đơn vị phần trăm). Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng thì nhóm học sinh chỉ nhớ được không vượt quá 10% danh sách đó?

A. 27 tháng. **B.** 25 tháng. **C.** 28 tháng. **D.** 24 tháng.

Câu 27. Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c\ (a\ne 0)$ có đồ thị như hình vẽ. Xác định dấu của a,b,c.



A. $a>0,b<0,c<0$.

B. $a>0,b<0,c>0$.

C. $a<0,b<0,c<0$.

D. $a>0,b>0,c<0$.

Câu 28. Diện tích mặt cầu (S) tâm I đường kính bằng a là

A. πa^2. **B.** $4\pi a^2$. **C.** $2\pi a^2$. **D.** $\dfrac{\pi a^2}{4}$.

Câu 29. Tính đạo hàm của hàm số $y=\ln(\sin x)$.

A. $y'=\dfrac{1}{\sin x}$. **B.** $y'=\dfrac{-1}{\sin^2 x}$. **C.** $y'=\tan x$. **D.** $y'=\cot x$.

Câu 30. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=mx-\sin x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

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

Câu 31. Cho phương trình $3^{x^2-5}-81=0$ có hai nghiệm x_1, x_2. Tính giá trị tích $x_1.x_2$.

A. -9. **B.** 9. **C.** -6. **D.** -27.

Câu 32. Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a và diện tích xung quanh gấp đôi diện tích đáy. Khi đó, thể tích của khối chóp bằng

A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$.

Câu 33. Cho hàm số $y=\frac{x+m^2}{x+1}$ với m là tham số thực. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của $m\in(0;2022)$ để hàm số đã cho nghịch biến trên mỗi khoảng xác định của nó.

A. 2022. **B.** 2019. **C.** 2021. **D.** 2020.

Câu 34. Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A, $AB=2a$ và $AC=a$. Khi quay tam giác ABC xung quanh cạnh góc vuông AB thì đường gấp khúc ACB tạo thành một hình nón. Diện tích xung quanh của hình nón đó bằng

A. $5\pi a^2$. **B.** $\sqrt{5}\pi a^2$. **C.** $20\pi a^2$. **D.** $2\sqrt{5}\pi a^2$.

Câu 35. Biết phương trình $9^x-2.12^x-16^x=0$ có một nghiệm dạng $x=\log_{\frac{a}{4}}\left(b+\sqrt{c}\right)$ với a,b,c là các số nguyên dương. Giá trị biểu thức: $a+2b+3c$ bằng

A. 8. **B.** 11. **C.** 9. **D.** 2.

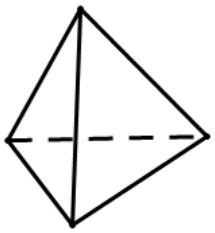
Câu 36. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số $f(x)=\frac{x+1}{x-1}$ trên $[-3;-1]$. Khi đó $M.m$ bằng

A. 0. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** 2. **D.** -4.

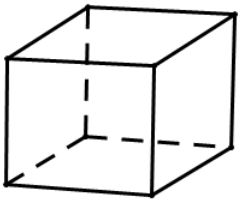
Câu 37. Cho khối lăng trụ có đáy là hình vuông cạnh a và chiều cao bằng $2a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

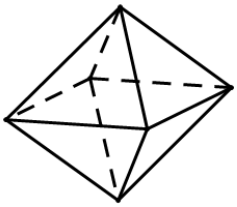
Câu 38. Hình đa diện nào dưới đây không có tâm đối xứng



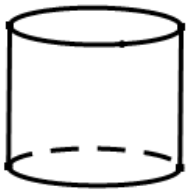
Tứ diện đều



Hình lập phương



Hình bát diện đều



Hình trụ

A. Tứ diện đều. **B.** Lập phương. **C.** Bát diện đều. **D.** Hình trụ.

Câu 39. Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $\log(x-40)+\log(60-x)<2$

A. 10. **B.** Vô số. **C.** 20. **D.** 18.

Câu 40. Cho hàm số $y=-x^3+3x+2$. Gọi A là điểm cực đại, B là điểm cực tiểu của đồ thị hàm số và d là đường thẳng đi qua điểm $M(0;2)$, có hệ số góc k. Biết khoảng cách từ điểm A đến d gấp 2 lần khoảng cách từ điểm B đến d. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $k\in(-\infty;1)$. **B.** Không tìm được k. **C.** k là số âm. **D.** $k\in(-5;+\infty)$.

Câu 41. Cho đa giác đều 20 đỉnh nội tiếp trong một đường tròn tâm O. Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh của đa giác. Xác suất để 4 đỉnh được chọn là 4 đỉnh của một hình chữ nhật bằng

A. $\frac{7}{216}$. **B.** $\frac{3}{323}$. **C.** $\frac{2}{969}$. **D.** $\frac{4}{9}$.

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A, $AB=a, AC=a\sqrt{3}$. Tam giác SBC đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính khoảng cách d từ B đến mặt phẳng (SAC).

A. $d=\dfrac{a\sqrt{39}}{13}$. **B.** $d=a$. **C.** $d=\dfrac{2a\sqrt{39}}{13}$. **D.** $d=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình vuông cạnh a, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA=a$. M, K tương ứng là trọng tâm tam giác SAB, SCD; N là trung điểm BC. Thể tích khối tứ diện $SMNK$ bằng $\dfrac{m}{n}.a^3$ với $m, n\in\mathbb{N}, (m,n)=1$. Giá trị $m+n$ bằng:

A. 28. **B** 12. **C.** 19. **D.** 32.

Câu 44. Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\dfrac{x+m}{x+1}$ trên $[1;2]$ bằng 8 (m là tham số thực). Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $m>10$. **B.** $8<m<10$. **C.** $0<m<4$. **D.** $4<m<8$.

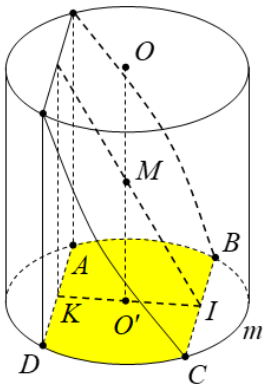
Câu 45. Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình thoi có cạnh $4a$, $A'A=8a$, $BAD=120^\circ$. Gọi M, N, K lần lượt là trung điểm cạnh $AB', B'C, B'D$. Thể tích khối đa diện lồi có các đỉnh là các điểm A, B, C, M, N, K là:

A. $12\sqrt{3}a^3$. **B.** $\dfrac{28\sqrt{3}}{3}a^3$. **C.** $16\sqrt{3}a^3$. **D.** $\dfrac{40\sqrt{3}}{3}a^3$.

Câu 46. Lập phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=f(x)$ thỏa mãn: $f^2(3-2x)=x-1-f^3(x)$ tại điểm có hoành độ $x=1$.

A. $y=\dfrac{1}{7}x-1$. **B.** $y=\dfrac{1}{7}x+\dfrac{8}{7}$. **C.** $y=\dfrac{1}{7}x-\dfrac{8}{7}$. **D.** $y=\dfrac{1}{7}x+1$.

Câu 47. Cho hình trụ (H) có chiều cao $h=a\sqrt{3}$ và bán kính đáy $r=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$. Gọi O, O' lần lượt là tâm hai đáy của (H) và M là trung điểm của OO'. Tính diện tích của thiết diện thu được khi cắt hình trụ bởi mặt phẳng qua M và tạo với đáy một góc 60°.



A. $\dfrac{(2+\pi)a^2}{4}$. **B.** $2a^2$.

C. $\dfrac{(2+\pi)a^2}{2}$. **D.** $\dfrac{(4+\pi)a^2}{2}$.

Câu 48. Cho hàm số $y=f(x)$. Hàm số $y=f'(x)$ có bảng biến thiên như sau:

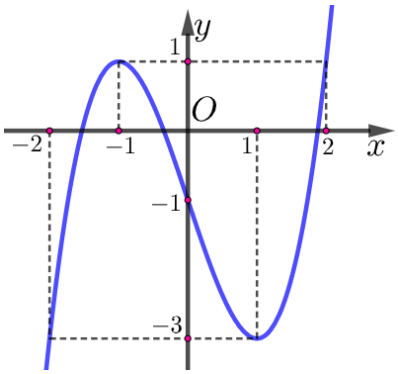
x	$-\infty$		-3		0		$+\infty$
$f'(x)$	$+\infty$	$\searrow$	0	$\nearrow$	2	$\searrow$	$-\infty$

Bất phương trình $f(x)<\sqrt{x^2+e}+m$ đúng với mọi $x\in(-3;-1)$ khi và chỉ khi

A. $m>f(-3)-\sqrt{e+9}$. **B.** $m\geq f(-1)-\sqrt{e+1}$.

C. $m\geq f(-3)-\sqrt{e+9}$. **D.** $m>f(-1)-\sqrt{e+1}$.

Câu 49. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình bên dưới. Số giá trị nguyên của tham số m sao cho phương trình $f(2\sin x)=f(m)$ có 5 nghiệm phân biệt thuộc đoạn $\left[0;\dfrac{3\pi}{2}\right]$ là



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

Câu 50. Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn $4^x-2^{x+1}+2\left(2^x-1\right)\sin\left(2^x+y-1\right)+2=0$. Đặt $P=\sin^{2021}(y+1)+x^{2020}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $P=4$. **B.** $P=2$. **C.** $P=0$. **D.** $P=1$.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 37									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	C	A	B	A	B	B	D	B	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	B	B	B	C	D	D	B	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	A	B	B	C	C	A	A	D	C
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	C	D	B	B	A	A	A	D	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	C	A	B	A	C	C	B	A	C

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 37

Câu 45. Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình thoi có cạnh $4a$, $A'A=8a$, $BAD=120^\circ$. Gọi M, N, K lần lượt là trung điểm cạnh $AB', B'C, B'D$. Thể tích khối đa diện lồi có các đỉnh là các điểm A, B, C, M, N, K là:

A. $12\sqrt{3}a^3$. **B.** $\frac{28\sqrt{3}}{3}a^3$. **C.** $16\sqrt{3}a^3$. **D.** $\frac{40\sqrt{3}}{3}a^3$.

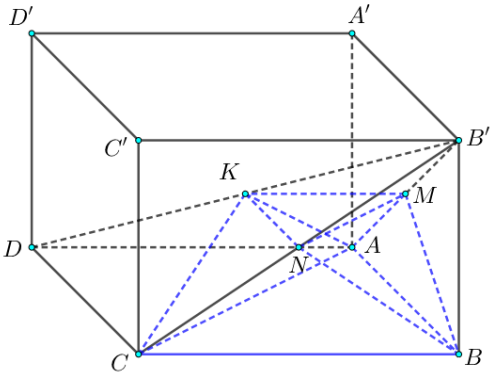
Hướng dẫn giải:

Do MN là đường trung bình của $\Delta AB'C$

$\Rightarrow MN//AC,\ MN=\frac{1}{2}AC$, $MNCA$ là hình thang.

$V_{MNKABC}=V_{K.MNCA}+V_{B.MNCA}$

Ta có: $\frac{d\left(K,(MNCA)\right)}{d\left(D,(MNCA)\right)}=\frac{B'K}{B'D}=\frac{1}{2}\Rightarrow \boxed{V_{K.MNCA}=\frac{1}{2}V_{D.MNCA}}$ mà



$\boxed{V_{B.MNCA}=V_{D.MNCA}}$ nên ta có:

$\boxed{V_{MNKABC}=\frac{1}{2}V_{B.MNCA}+V_{B.MNCA}=\frac{3}{2}V_{B.MNCA}}$ (1).

Mặt khác : $S_{\Delta B'MN}=\left(\frac{1}{2}\right)^2 S_{\Delta B'AC}=\frac{1}{4}S_{\Delta B'AC}\Rightarrow S_{MNCA}=\frac{3}{4}S_{\Delta B'AC}$

$\Rightarrow V_{B.MNCA}=\frac{3}{4}V_{B.B'AC}=\frac{3}{4}V_{B'.ABC}=\frac{3}{4}.\frac{1}{6}V_{ABCD.A'B'C'D'}=\frac{1}{8}V_{ABCD.A'B'C'D'}$.

Ta có $BAD=120^0\Rightarrow ABC=60^0\Rightarrow \Delta ABC$ đều và $S_{ABCD}=2S_{\Delta ABC}=2.\frac{(4a)^2\sqrt{3}}{4}=8a^2\sqrt{3}$.

Do vậy $\boxed{V_{B.MNCA}=\frac{1}{8}V_{ABCD.A'B'C'D'}=\frac{1}{8}.8a.8a^2\sqrt{3}=8a^3\sqrt{3}}$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra: $V_{MNKABC}=\frac{3}{2}V_{B.MNCA}=\frac{3}{2}8\sqrt{3}a^3=12\sqrt{3}a^3$. **Chọn A**

Câu 46. Lập phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=f(x)$ thỏa mãn: $f^2(3-2x)=x-1-f^3(x)$ tại điểm có hoành độ $x=1$.

A. $y=\frac{1}{7}x-1$. **B.** $y=\frac{1}{7}x+\frac{8}{7}$. **C.** $y=\frac{1}{7}x-\frac{8}{7}$. **D.** $y=\frac{1}{7}x+1$.

Hướng dẫn giải:

Gọi M là tiếp điểm của tiếp tuyến và đồ thị $y=f(x)$. Xét $f^2(3-2x)=x-1-f^3(x)\quad(1)$.

Thay $x=1$ vào (1) ta được: $f^2(1)=-f^3(1)\Leftrightarrow f^2(1)\left[f(1)+1\right]=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}f(1)=0\\f(1)=-1\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}M(1;0)\\M(1;-1)\end{array}\right.$.

Lấy đạo hàm 2 vế của (1) ta được: $-4f'(3-2x).f(3-2x)=1-3f'(x).f^2(x)\quad(2)$

Thay $x=1$ vào (2) ta được: $-4f'(1).f(1)=1-3f'(1).f^2(1)\quad(3)$.

Trường hợp 1: $M(1;0)$ tức là $f(1)=0$. Thay vào (3): $0=1$ (vô lí) nên $M(1;0)$ không thỏa mãn.

Trường hợp 2: $M(1;-1)$ tức là $f(1)=-1$. Thay vào (3): $4f'(1)=1-3f'(1)\Rightarrow f'(1)=\frac{1}{7}$.

Phương trình tiếp tuyến tại điểm $M(1;-1):y=f'(1)(x-1)+f(1)$

$\Leftrightarrow y=\frac{1}{7}(x-1)-1\Leftrightarrow y=\frac{1}{7}x-\frac{8}{7}$. **Chọn C**

Câu 47. Cho hình trụ (H) có chiều cao $h=a\sqrt{3}$ và bán kính đáy $r=\frac{a\sqrt{2}}{2}$. Gọi O,O' lần lượt là tâm hai đáy của (H) và M là trung điểm của OO'. Tính diện tích của thiết diện thu được khi cắt hình trụ bởi mặt phẳng qua M và tạo với đáy một góc 60°.

A. $\frac{(2+\pi)a^2}{4}$. **B.** $2a^2$. **C.** $\frac{(2+\pi)a^2}{2}$. **D.** $\frac{(4+\pi)a^2}{2}$.

Hướng dẫn giải:

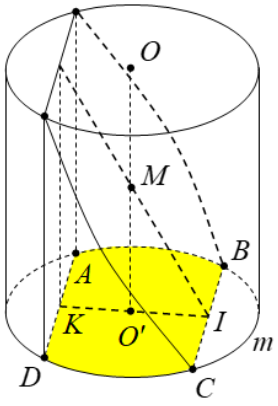
Gọi BC là giao tuyến của mặt phẳng chứa thiết diện với mặt đáy chứa O', gọi S' là diện tích hình chiếu của thiết diện lên đáy. Ta thấy rằng góc tạo bởi thiết diện và mặt đáy chính là góc $MIK=60^\circ$, suy ra

$KI=\frac{h}{\tan 60^\circ}=a\Rightarrow O'I=\frac{a}{2}\Rightarrow BC=2BI=2\sqrt{r^2-O'I^2}=a$.

Ta có $BC=O'B.\sqrt{2}\Rightarrow BO'C=90^\circ$, như vậy diện tích hình quạt chứa dây cung BC là $S_q=\frac{1}{4}S_{(O')}=\frac{1}{8}\pi a^2$.

Diện tích hình viên phân BmC là $S_{BmC}=S_q-S_{O'BC}=\left(\frac{\pi}{8}-\frac{1}{4}\right)a^2$.

Do đó: $S'=S_{(O')}-2.S_{BmC}=\left(\frac{\pi}{2}-2\left(\frac{\pi}{8}-\frac{1}{4}\right)\right)a^2=\left(\frac{\pi}{4}+\frac{1}{2}\right)a^2$.



Gọi S là diện tích thiết diện cần tìm, ta có: $\cos 60^\circ = \dfrac{S'}{S} \Rightarrow S = 2\left(\dfrac{\pi}{4}+\dfrac{1}{2}\right)a^2 = \dfrac{(\pi+2)a^2}{2}$.

Chọn C

Câu 48. Cho hàm số $y=f(x)$. Hàm số $y=f'(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Bất phương trình $f(x)<\sqrt{x^2+e}+m$ đúng với mọi $x\in(-3;-1)$ khi và chỉ khi

A. $m>f(-3)-\sqrt{e+9}$.

B. $m\geq f(-1)-\sqrt{e+1}$.

C. $m\geq f(-3)-\sqrt{e+9}$.

D. $m>f(-1)-\sqrt{e+1}$.

Hướng dẫn giải:

Xét hàm số $g(x)=f(x)-\sqrt{x^2+e}$ với $x\in(-3;-1)$. Ta có: $g'(x)=f'(x)-\dfrac{x}{\sqrt{x^2+e}}$.

Với mọi $x\in(-3;-1)$ có: $0<f'(x)<2,\ \dfrac{x}{\sqrt{x^2+e}}<0 \Rightarrow g'(x)>0$.

Suy ra hàm số $g(x)$ đồng biến trên khoảng $(-3;-1)$. Ta có bảng biến thiên của hàm $g(x)$:

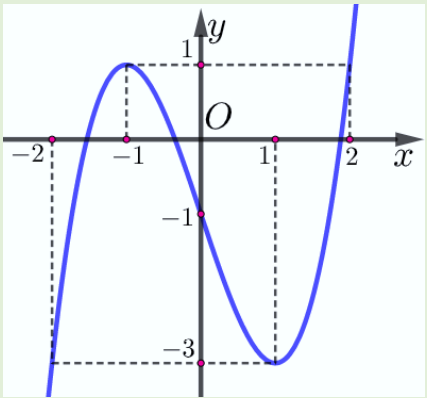
x	-3		-1
$g(x)$	$g(-3)$	$\nearrow$	$g(-1)$

Theo đề bài: $f(x)<\sqrt{x^2+e}+m,\ \forall x\in(-3;-1) \Leftrightarrow f(x)-\sqrt{x^2+e}\leq m,\ \forall x\in(-3;-1)$

$\Leftrightarrow m\geq g(-1) \Leftrightarrow m\geq f(-1)-\sqrt{e+1}$.

Suy ra: $\max\limits_{[-3;-1]} g(x)=g(-1)=f(-1)-\sqrt{e+1}$. **Chọn B**

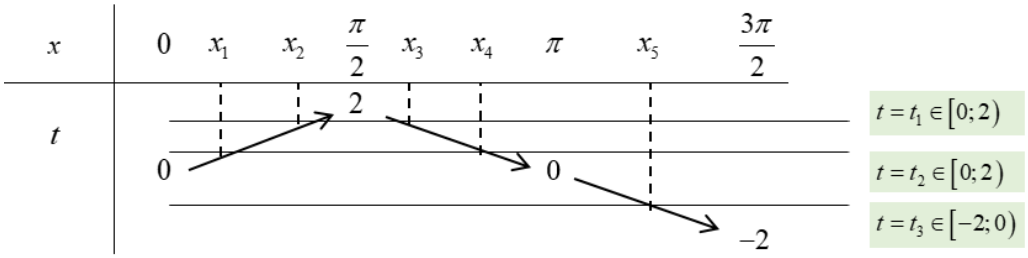
Câu 49. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình bên dưới. Số giá trị nguyên của tham số m sao cho phương trình $f(2\sin x)=f(m)$ có 5 nghiệm phân biệt thuộc đoạn $\left[0;\dfrac{3\pi}{2}\right]$ là



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

Hướng dẫn giải:

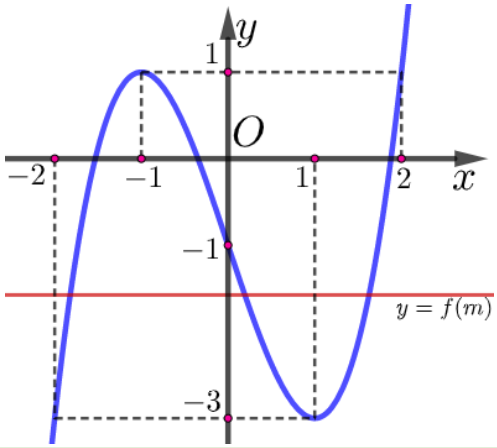
Đặt $t=2\sin x$, ta có bảng biến thiên của t như sau:



Yêu cầu đề bài tương đương: Phương trình $f(2\sin x)=f(m)$ có ba nghiệm $t_1, t_2\in[0;2)$, $t_3\in[-2;0)$.

(**Lưu ý:** $t=2$ cho ra nghiệm kép $x=\frac{\pi}{2}$ nên không nhận).

Xét phương trình $f(2\sin x)=f(m)$ có $y=f(m)$ là đường thẳng nằm ngang. Ta xem đồ thị bên:



Từ đồ thị suy ra $-3<f(m)\le -1\Rightarrow \left[\begin{array}{l}0\le m<1\\1<m<2\\-2<m<-1\end{array}\right.\Rightarrow m=0$

(vì m là số nguyên). **Chọn A**

Câu 50. Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn $4^x-2^{x+1}+2\left(2^x-1\right)\sin\left(2^x+y-1\right)+2=0$. Đặt $P=\sin^{2021}(y+1)+x^{2020}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $P=4$. **B.** $P=2$. **C.** $P=0$. **D.** $P=1$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $4^x-2^{x+1}+2\left(2^x-1\right)\sin\left(2^x+y-1\right)+2=0$

$\Leftrightarrow 4^x-2.2^x+1+2\left(2^x-1\right)\sin\left(2^x+y-1\right)+\sin^2\left(2^x+y-1\right)+\cos^2\left(2^x+y-1\right)=0$

$\Leftrightarrow \underbrace{\left(2^x-1\right)^2+2\left(2^x-1\right)\sin\left(2^x+y-1\right)+\sin^2\left(2^x+y-1\right)}_{(a+b)^2}+\cos^2\left(2^x+y-1\right)=0$

$\Leftrightarrow \left[\left(2^x-1\right)+\sin\left(2^x+y-1\right)\right]^2+\cos^2\left(2^x+y-1\right)=0\Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l}\left(2^x-1\right)+\sin\left(2^x+y-1\right)=0\ (1)\\\cos^2\left(2^x+y-1\right)=0\ (2)\end{array}\right.$.

Từ (2) suy ra $\left[\begin{array}{l}\sin\left(2^x+y-1\right)=1\\\sin\left(2^x+y-1\right)=-1\end{array}\right.$.

Trường hợp 1: $\sin\left(2^x+y-1\right)=1$; khi đó (1) suy ra $\left(2^x-1\right)+1=0\Rightarrow 2^x=0$ (loại).

Trường hợp 2: $\sin\left(2^x+y-1\right)=-1$; khi đó (1) suy ra $\left(2^x-1\right)-1=0\Rightarrow 2^x=2\Rightarrow x=1$.

Do đó: $\sin\left(2^x+y-1\right)=-1=\sin\left(2+y-1\right)=\sin(y+1)\Rightarrow \sin^{2021}(y+1)=-1;\ x^{2020}=1$.

Vậy: $P=\sin^{2021}(y+1)+x^{2020}=-1+1=0$. **Chọn C**

ĐỀ SỐ 38

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu | *Nội dung:*

Thời gian: 90 phút | *MỞ ĐẦU NGUYÊN HÀM*

Câu 1. Gọi $\int 2022^x \mathrm{d}x = F(x) + C$ với C là hằng số. Khi đó hàm số $F(x)$ bằng:

A. $2022^x \ln 2022$. **B.** $\dfrac{2022^{x+1}}{x+1}$. **C.** $\dfrac{x.2022^{x-1}}{\ln 2022}$. **D.** $\dfrac{2022^x}{\ln 2022}$.

Câu 2. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3 + \dfrac{1}{x}$

A. $\int f(x)dx = 3x^2 + \dfrac{1}{x^2} + C$. **B.** $\int f(x)dx = \dfrac{x^4}{4} + \ln x + C$.

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

Câu 3. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\int \sin 3x\mathrm{d}x = \dfrac{1}{3}\cos 3x + C$. **B.** $\int e^x \mathrm{d}x = e^x + C$.

C. $\int x^3 \mathrm{d}x = \dfrac{x^4}{4} + C$. **D.** $\int \dfrac{1}{x}\mathrm{d}x = \ln|x| + C$.

Câu 4. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai?**

A. $\int \cos 2x\mathrm{d}x = \dfrac{1}{2}\sin 2x + C$. **B.** $\int x^e \mathrm{d}x = \dfrac{x^{e+1}}{e+1} + C$

C. $\int \dfrac{1}{x}\mathrm{d}x = \ln|x| + C$. **D.** $\int x^e \mathrm{d}x = \dfrac{x^{e+1}}{x+1} + C$

Câu 5. Nguyên hàm của hàm số $y = 2^x$ là

A. $\int 2^x \mathrm{d}x = \ln 2.2^x + C$. **B.** $\int 2^x \mathrm{d}x = 2^x + C$. **C.** $\int 2^x \mathrm{d}x = \dfrac{2^x}{\ln 2} + C$. **D.** $\int 2^x \mathrm{d}x = \dfrac{2^x}{x+1} + C$.

Câu 6. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + \sin x$ là

A. $x^3 + \cos x + C$. **B.** $6x + \cos x + C$. **C.** $x^3 - \cos x + C$. **D.** $6x - \cos x + C$.

Câu 7. Tất cả nguyên hàm của hàm số $f(x) = \dfrac{1}{2x+3}$ là

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

Câu 8. Giả sử các biểu thức sau đều có nghĩa công thức nào sau đây sai?

A. $\int \dfrac{1}{\cos^2 x}dx = \tan x + C$. **B.** $\int e^x dx = e^x + C$.

C. $\int \ln x dx = \dfrac{1}{x} + c$. **D.** $\int \sin x dx = -\cos x + C$.

Câu 9. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2x} + x^2$ là

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

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

Câu 10. Nguyên hàm của hàm số $f(x)=x^3+3x+2$ là hàm số nào trong các hàm số sau ?

A. $F(x)=3x^2+3x+C$. **B.** $F(x)=\dfrac{x^4}{3}+3x^2+2x+C$.

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

Câu 11. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\mathrm{e}^x(3+\mathrm{e}^{-x})$ là

A. $F(x)=3\mathrm{e}^x-\dfrac{1}{\mathrm{e}^x}+C$. **B.** $F(x)=3\mathrm{e}^x-x+C$.

C. $F(x)=3\mathrm{e}^x+\mathrm{e}^x\ln\mathrm{e}^x+C$. **D.** $F(x)=3\mathrm{e}^x+x+C$.

Câu 12. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\mathrm{e}^x+\cos x$ là

A. $\mathrm{e}^x-\sin x+C$. **B.** $\dfrac{1}{x+1}\mathrm{e}^{x+1}+\sin x+C$.

C. $x\mathrm{e}^{x-1}-\sin x+C$. **D.** $\mathrm{e}^x+\sin x+C$.

Câu 13. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x)=\dfrac{2}{4x-3}$

A. $\displaystyle\int\frac{2}{4x-3}\mathrm{d}x=\frac{1}{4}\ln|4x-3|+C$. **B.** $\displaystyle\int\frac{2}{4x-3}\mathrm{d}x=\frac{1}{2}\ln\left|2x-\frac{3}{2}\right|+C$.

C. $\displaystyle\int\frac{2}{4x-3}\mathrm{d}x=2\ln|4x-3|+C$. **D.** $\displaystyle\int\frac{2}{4x-3}\mathrm{d}x=2\ln\left|2x-\frac{3}{2}\right|+C$.

Câu 14. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\dfrac{1}{5x+4}$ là

A. $\dfrac{1}{5}\ln(5x+4)+C$. **B.** $\ln|5x+4|+C$. **C.** $\dfrac{1}{\ln 5}\ln|5x+4|+C$. **D.** $\dfrac{1}{5}\ln|5x+4|+C$.

Câu 15. Hàm số nào trong các hàm số sau đây là một nguyên hàm của hàm số $y=e^{-2x}$?

A. $y=-\dfrac{e^{-2x}}{2}$. **B.** $y=-2e^{-2x}+C(C\in\mathbb{R})$.

C. $y=2e^{-2x}+C(C\in\mathbb{R})$. **D.** $y=\dfrac{e^{-2x}}{2}$.

Câu 16. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=x-\dfrac{2}{x}$ là

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

Câu 17. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=4e^{2x}+2x$ thỏa mãn $F(0)=1$. Tìm $F(x)$.

A. $F(x)=4e^{2x}+x^2-3$. **B.** $F(x)=2e^{2x}+x^2-1$.

C. $F(x)=2e^{2x}+x^2+1$. **D.** $F(x)=2e^{2x}-x^2-1$.

Câu 18. Hàm số nào dưới đây là nguyên hàm của hàm số $f(x)=x^4-2x$?

A. $F(x)=x^4-2x^2$. **B.** $F(x)=3x^2-2$.

C. $F(x)=\dfrac{x^5}{5}-x^2+1$. **D.** $F(x)=\dfrac{x^4}{4}-\dfrac{x^2}{2}$.

Câu 19. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\mathrm{e}^{3x}$.

A. $\int f(x)\mathrm{d}x=\dfrac{\mathrm{e}^{3x+1}}{3x+1}+C$.

B. $\int f(x)\mathrm{d}x=3\mathrm{e}^{3x}+C$.

C. $\int f(x)\mathrm{d}x=\mathrm{e}^{3}+C$.

D. $\int f(x)\mathrm{d}x=\dfrac{\mathrm{e}^{3x}}{3}+C$.

Câu 20. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=x-\sin 2x$ là

A. $\int f(x)\mathrm{d}x=\dfrac{x^2}{2}+\cos 2x+C$.

B. $\int f(x)\mathrm{d}x=\dfrac{x^2}{2}+\dfrac{1}{2}\cos 2x+C$.

C. $\int f(x)\mathrm{d}x=x^2+\dfrac{1}{2}\cos 2x+C$.

D. $\int f(x)\mathrm{d}x=\dfrac{x^2}{2}-\dfrac{1}{2}\cos 2x+C$.

Câu 21. Nguyên hàm của hàm số $f(x)=2^x\left(2^{-x}+5\right)$ là

A. $x+5\left(\dfrac{2^x}{\ln 2}\right)+C$.

B. $x+5.2^x\ln 2+C$.

C. $\dfrac{2^x}{\ln 2}\left(-\dfrac{2^x}{\ln 2}x+5x\right)+C$.

D. $1+5\left(\dfrac{2^x}{\ln 2}\right)+C$.

Câu 22. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\mathrm{e}^{2x+1}+\dfrac{1}{x}$ là

A. $\dfrac{1}{2}\mathrm{e}^{2x+1}+\ln x+C$.

B. $\dfrac{1}{2}\mathrm{e}^{2x+1}+\ln|x|$.

C. $2\mathrm{e}^{2x+1}+\ln|x|+C$.

D. $\dfrac{1}{2}\mathrm{e}^{2x+1}+\ln|x|+C$.

Câu 23. Họ nguyên hàm của hàm số $y=e^{3x+1}$

A. $F(x)=3e^{3x+1}+C$.

B. $F(x)=3e^{3x+1}.\ln 3+C$.

C. $F(x)=\dfrac{1}{3}e^{3x+1}.\ln 3+C$.

D. $F(x)=\dfrac{1}{3}e^{3x+1}+C$.

Câu 24. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $y=\cos\left(3x+\dfrac{\pi}{6}\right)$.

A. $\int f(x)\mathrm{d}x=\dfrac{1}{3}\sin\left(3x+\dfrac{\pi}{6}\right)+C$.

B. $\int f(x)\mathrm{d}x=-\dfrac{1}{3}\sin\left(3x+\dfrac{\pi}{6}\right)+C$.

C. $\int f(x)\mathrm{d}x=\dfrac{1}{6}\sin\left(3x+\dfrac{\pi}{6}\right)+C$.

D. $\int f(x)\mathrm{d}x=\sin\left(3x+\dfrac{\pi}{6}\right)+C$.

Câu 25. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=3x^2-1$ là

A. x^3+C.

B. $\dfrac{x^3}{3}+x+C$.

C. $6x+C$.

D. x^3-x+C.

Câu 26. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\mathrm{e}^x+x$ là

A. e^x+x^2+C.

B. $\mathrm{e}^x+\dfrac{1}{2}x^2+C$.

C. $\dfrac{1}{x+1}\mathrm{e}^x+\dfrac{1}{2}x^2+C$.

D. e^x+1+C.

Câu 27. Hàm số $F(x)=e^{x^2}-3x+4$ là một nguyên hàm của hàm số nào dưới đây?

A. $f(x)=2e^{2x}-3$.

B. $f(x)=2xe^{x^2}-3$.

C. $f(x)=xe^{x-1}-3$.

D. $f(x)=x^2e^{x^2-1}-3$.

Câu 28. Cho hàm số $f(x)=\dfrac{2x^4+3}{x^2}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\int f(x)dx=\dfrac{2x^3}{3}+\dfrac{3}{2x}+C$.

B. $\int f(x)dx=\dfrac{2x^3}{3}-\dfrac{3}{x}+C$.

C. $\int f(x)dx=\dfrac{2x^3}{3}+\dfrac{3}{x}+C$.

D. $\int f(x)dx=2x^3-\dfrac{3}{x}+C$.

Câu 29. Với C là hằng số, nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)=\dfrac{x^2-x+1}{x-1}$ là

A. $F(x)=\dfrac{x^2}{2}+\ln|x-1|+C$.

B. $F(x)=x+\dfrac{1}{x-1}+C$.

C. $F(x)=x^2+\ln|x-1|+C$.

D. $F(x)=1+\dfrac{1}{(x-1)^2}+C$.

Câu 30. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\dfrac{x+3}{x^2+3x+2}$ là

A. $\ln|x+1|+2\ln|x+2|+C$.

B. $2\ln|x+1|+\ln|x+2|+C$.

C. $2\ln|x+1|-\ln|x+2|+C$.

D. $-\ln|x+1|+2\ln|x+2|+C$.

Câu 31. Tìm nguyên hàm $\int\dfrac{\cos 2x}{\sin^2 x\cos^2 x}\mathrm{d}x$

A. $F(x)=-\cos x-\sin x+C$.

B. $F(x)=\cos x+\sin x+C$

C. $F(x)=\cot x-\tan x+C$.

D. $F(x)=-\cot x-\tan x+C$.

Câu 32. Tìm họ nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)=\dfrac{x-1}{x^2}$, $x\neq 0$?

A. $F(x)=\ln x+\dfrac{1}{x}+C$.

B. $F(x)=\ln|x|-\dfrac{1}{x}+C$.

C. $F(x)=-\ln|x|+\dfrac{1}{x}+C$.

D. $F(x)=\ln|x|+\dfrac{1}{x}+C$.

Câu 33. Hàm số nào trong các hàm số sau đây có một nguyên hàm bằng $\cos^2 x$?

A. $y=\dfrac{\cos^3 x}{3}$.

B. $y=-\dfrac{\cos^3 x}{3}+C\,(C\in\mathbb{R})$.

C. $y=-\sin 2x$.

D. $y=-\sin 2x+C\,(C\in\mathbb{R})$.

Câu 34. Tính nguyên hàm $\int\dfrac{\mathrm{d}x}{x^2-x}$ được kết quả là:

A. $\ln\left|\dfrac{x-1}{x}\right|+C$.

B. $\ln\left|\dfrac{x}{x-1}\right|+C$.

C. $\ln|x^2-x|+C$.

D. $\ln\dfrac{x-1}{x}+C$.

Câu 35. Cho hàm số $f(x)$ có $f'(x)=\dfrac{1}{2x-1}$ với mọi $x\neq\dfrac{1}{2}$ và $f(1)=1$. Khi đó giá trị của $f(5)$ bằng

A. $\ln 2$.

B. $\ln 3$.

C. $\ln 2+1$.

D. $\ln 3+1$.

Câu 36. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=2x+2^x$ thoả mãn $F(0)=0$. Ta có $F(x)$ bằng

A. $x^2+\dfrac{2^x-1}{\ln 2}$.

B. $x^2+\dfrac{1-2^x}{\ln 2}$.

C. $1+(2^x-1)\ln 2$.

D. x^2+2^x-1.

Câu 37. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=\dfrac{1}{2x-1}$. Biết $F(1)=2$. Giá trị của $F(2)$ là

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

Câu 38. Tìm hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ biết $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x^3+\mathrm{e}^x+\pi\sin(\pi x)$ và $f(1)=\mathrm{e}-3$.

A. $f(x)=\dfrac{x^4}{4}+\mathrm{e}^x-\cos(\pi x)-\dfrac{17}{4}.$ **B.** $f(x)=\dfrac{x^4}{4}+\mathrm{e}^x+\cos(\pi x)-\dfrac{9}{4}.$

C. $f(x)=x^4+\mathrm{e}^x-\cos(\pi x)-\dfrac{17}{4}.$ **D.** $f(x)=\dfrac{x^4}{4}+\mathrm{e}^x-\cos(\pi x)+\dfrac{17}{4}.$

Câu 39. Nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)=2x+\dfrac{1}{\sin^2 x}$ thỏa mãn $F\left(\dfrac{\pi}{4}\right)=-1$ là

A. $-\cot x+x^2-\dfrac{\pi^2}{16}.$ **B.** $\cot x-x^2+\dfrac{\pi^2}{16}.$ **C.** $-\cot x+x^2-1.$ **D.** $\cot x+x^2-\dfrac{\pi^2}{16}.$

Câu 40. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)=\sin(\pi-2x)$ thỏa mãn $F\left(\dfrac{\pi}{2}\right)=1.$

A. $F(x)=\dfrac{-\cos(\pi-2x)}{2}+\dfrac{1}{2}.$ **B.** $F(x)=\dfrac{\cos(\pi-2x)}{2}+\dfrac{1}{2}.$

C. $F(x)=\dfrac{\cos(\pi-2x)}{2}+1.$ **D.** $F(x)=\dfrac{\cos(\pi-2x)}{2}-\dfrac{1}{2}.$

Câu 41. Cho hàm số $f(x)=2x+e^x$. Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)$ thỏa mãn $F(0)=2022$.

A. $F(x)=x^2+e^x+2021.$ **B.** $F(x)=x^2+e^x-2021.$

C. $F(x)=x^2+e^x+2022.$ **D.** $F(x)=e^x-2022.$

Câu 42. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=4x^3-3x+2$ thỏa mãn $F(-1)=-\dfrac{3}{2}$. Khi đó phương trình $F(x)=2x+1$ có số nghiệm thực là:

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

Câu 43. Cho biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Tìm $I=\int\left[3f(x)+x\right]\mathrm{d}x$

A. $I=3x.F(x)+\dfrac{x^2}{2}+C$ **B.** $I=\dfrac{1}{3}F(3x)+\dfrac{x^2}{2}+C.$

C. $I=\dfrac{1}{3}F(x)+\dfrac{x^2}{2}+C.$ **D.** $I=3F(x)+\dfrac{x^2}{2}+C.$

Câu 44. Biết $\displaystyle\int\frac{x+1}{(x-1)(x-2)}\mathrm{d}x=a\ln|x-1|+b\ln|x-2|+C,(a,b\in\mathbb{R}).$ Tính giá trị của biểu thức $a+b.$

A. $a+b=1.$ **B.** $a+b=5.$ **C.** $a+b=5.$ **D.** $a+b=-1.$

Câu 45. Một chiếc ô tô chuyển động với vận tốc $v(t)$ $(\mathrm{m/s})$, có gia tốc $a(t)=v'(t)=\dfrac{3}{t+1}$ $(\mathrm{m/s^2})$. Biết vận tốc của ô tô tại giây thứ 6 bằng 6 $(\mathrm{m/s})$. Tính vận tốc của ô tô tại giây thứ 20.

A. $v=3\ln 3.$ **B.** $v=14.$ **C.** $v=3\ln 3+6.$ **D.** $v=26.$

Câu 46. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{3}{5}\right\}$ thỏa mãn $f'(x)=\frac{5}{5x-3}$, $f(0)=0$ và $f(2)=-1$. Giá trị của biểu thức $f(1)+f(-1)$ bằng

A. $\ln\frac{16}{21}-1$. **B.** 0. **C.** $4+\ln 15$. **D.** $\ln\frac{16}{21}+1$.

Câu 47. Biết rằng $F(x)$ là một nguyên hàm trên $\mathbb{R}$ của hàm số $f(x)=\frac{2021x}{\left(x^2+1\right)^{2022}}$ thỏa mãn $F(1)=0$. Tìm giá trị nhỏ nhất m của $F(x)$.

A. $m=-\frac{1}{2}$. **B.** $m=\frac{1-2^{2021}}{2^{2022}}$. **C.** $m=\frac{1+2^{2021}}{2^{2022}}$. **D.** $m=\frac{1}{2}$.

Câu 48. Cho hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên $(0;+\infty)$; $y=f(x)$ liên tục, nhận giá trị dương trên $(0;+\infty)$ và thỏa mãn $f(3)=\frac{2}{3}$ và $\left[f'(x)\right]^2=(x+1).f(x)$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $2613<f^2(8)<2614$. **B.** $2614<f^2(8)<2615$.

C. $2618<f^2(8)<2619$. **D.** $2616<f^2(8)<2617$.

Câu 49. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục, không âm trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x).f'(x)=2x\sqrt{\left(f(x)\right)^2+1}$ và $f(0)=0$. Giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y=f(x)$ trên đoạn $[1;3]$ lần lượt là

A. $M=20;\ m=2$. **B.** $M=4\sqrt{11};\ m=\sqrt{3}$.

C. $M=20;\ m=\sqrt{2}$. **D.** $M=3\sqrt{11};\ m=\sqrt{3}$.

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\left(f'(x)\right)^2+f(x).f''(x)=x^3-2x$, $\forall x\in\mathbb{R}$ và $f(0)=f'(0)=1$. Tính giá trị của $T=f^2(2)$.

A. $\frac{43}{30}$. **B.** $\frac{16}{15}$. **C.** $\frac{43}{15}$. **D.** $\frac{26}{15}$.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 38									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	D	A	D	C	C	A	C	A	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	D	B	D	A	D	B	C	D	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	D	D	A	D	B	B	B	A	C
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	D	C	A	D	A	A	A	A	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
A	D	D	A	C	A	B	A	D	C

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 38

Câu 45. Một chiếc ô tô chuyển động với vận tốc $v(t)$ (m/s), có gia tốc $a(t)=v'(t)=\dfrac{3}{t+1}$ (m/s^2). Biết vận tốc của ô tô tại giây thứ 6 bằng 6 (m/s). Tính vận tốc của ô tô tại giây thứ 20.

A. $v=3\ln 3$. **B.** $v=14$. **C.** $v=3\ln 3+6$. **D.** $v=26$.

Hướng dẫn giải :

Ta có: $\boxed{v(t)=\int a(t)\mathrm{d}t}=\int\dfrac{3}{t+1}\mathrm{d}t=3\ln|t+1|+C$.

Mặt khác: $v(6)=6\Leftrightarrow 3\ln 7+c=6\Leftrightarrow \boxed{c=6-3\ln 7}$. Suy ra $v(20)=3\ln 21+6-3\ln 7=3\ln 3+6$.

Vậy vận tốc của ôtô tại giây thứ 20 bằng $3\ln 3+6$. $\xrightarrow{\textit{Chọn}}\boxed{C}$

Câu 46. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{3}{5}\right\}$ thỏa mãn $f'(x)=\dfrac{5}{5x-3}$, $f(0)=0$ và $f(2)=-1$. Giá trị của biểu thức $f(1)+f(-1)$ bằng

A. $\ln\dfrac{16}{21}-1$. **B.** 0. **C.** $4+\ln 15$. **D.** $\ln\dfrac{16}{21}+1$.

Hướng dẫn giải :

Ta có $f(x)=\displaystyle\int\frac{5}{5x-3}dx=\ln|5x-3|+C=\begin{cases}\ln(5x-3)+C_1, \text{khi } x>\dfrac{3}{5}\\ \ln(3-5x)+C_2, \text{khi } x<\dfrac{3}{5}\end{cases}$.

Do $\begin{cases}f(0)=0\\ f(2)=-1\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\ln 3+C_2=0\\ \ln 7+C_1=-1\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}C_2=-\ln 3\\ C_1=-1-\ln 7\end{cases}$.

Do đó $f(1)+f(-1)=\ln 2+C_1+\ln 8+C_2=\ln 16-1-\ln 7-\ln 3=\ln\dfrac{16}{21}-1$. **Chọn A**

Câu 47. Biết rằng $F(x)$ là một nguyên hàm trên $\mathbb{R}$ của hàm số $f(x)=\dfrac{2021x}{(x^2+1)^{2022}}$ thỏa mãn $F(1)=0$. Tìm giá trị nhỏ nhất m của $F(x)$.

A. $m=-\dfrac{1}{2}$. **B.** $m=\dfrac{1-2^{2021}}{2^{2022}}$. **C.** $m=\dfrac{1+2^{2021}}{2^{2022}}$. **D.** $m=\dfrac{1}{2}$.

Hướng dẫn giải :

Ta có $F(x)=\int f(x)dx=\int\dfrac{2021x}{(x^2+1)^{2022}}dx=\dfrac{2021}{2}\int(x^2+1)^{-2022}d(x^2+1)$

$=\dfrac{2021}{2}.\dfrac{(x^2+1)^{-2021}}{-2021}+C=-\dfrac{1}{2(x^2+1)^{2021}}+C$.

Do $F(1)=0\Rightarrow-\dfrac{1}{2.2^{2021}}+C=0\Rightarrow C=\dfrac{1}{2^{2022}}$. Vì vậy: $F(x)=-\dfrac{1}{2.(x^2+1)^{2021}}+\dfrac{1}{2^{2022}}$.

$F(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất khi và chỉ khi $\dfrac{1}{2(x^2+1)^{2021}}$ lớn nhất $\Leftrightarrow(x^2+1)$ nhỏ nhất $\Leftrightarrow x=0$.

Vậy $m=\left[F(x)\right]_{\text{Min}}=-\dfrac{1}{2}+\dfrac{1}{2^{2022}}=\dfrac{1-2^{2021}}{2^{2022}}$. **Chọn B**

Câu 48. Cho hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên $(0;+\infty)$; $y=f(x)$ liên tục, nhận giá trị dương trên $(0;+\infty)$ và thỏa mãn $f(3)=\dfrac{2}{3}$ và $\left[f'(x)\right]^2=(x+1).f(x)$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $2613<f^2(8)<2614$. **B.** $2614<f^2(8)<2615$.

C. $2618<f^2(8)<2619$. **D.** $2616<f^2(8)<2617$.

Hướng dẫn giải :

Hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên $(0;+\infty)$ nên suy ra $f'(x)\ge 0,\ \forall x\in(0;+\infty)$.

Mặt khác $y=f(x)$ liên tục, nhận giá trị dương trên $(0;+\infty)$ nên $\left[f'(x)\right]^2=(x+1)f(x)$

$\Rightarrow f'(x)=\sqrt{(x+1)f(x)},\ \forall x\in(0;+\infty)\Rightarrow\boxed{\dfrac{f'(x)}{\sqrt{f(x)}}=\sqrt{(x+1)}},\ \forall x\in(0;+\infty)$

$\Rightarrow\int\dfrac{f'(x)}{\sqrt{f(x)}}dx=\int\sqrt{(x+1)}dx\Rightarrow\int\dfrac{df(x)}{\sqrt{f(x)}}=\int\sqrt{(x+1)}dx\Rightarrow 2\sqrt{f(x)}=\dfrac{2}{3}\sqrt{(x+1)^3}+C$

$\Rightarrow\boxed{\sqrt{f(x)}=\dfrac{1}{3}\sqrt{(x+1)^3}+C}$.

Từ $f(3)=\dfrac{2}{3}$ suy ra $\sqrt{\dfrac{2}{3}}=\dfrac{1}{3}\sqrt{(3+1)^3}+C\Rightarrow\boxed{C=\sqrt{\dfrac{2}{3}}-\dfrac{8}{3}}$.

Khi đó: $f(x)=\left(\frac{1}{3}\sqrt{(x+1)^3}+\sqrt{\frac{2}{3}}-\frac{8}{3}\right)^2 \Rightarrow f(8)=\left(\frac{1}{3}\sqrt{(8+1)^3}+\sqrt{\frac{2}{3}}-\frac{8}{3}\right)^2=\left(9+\sqrt{\frac{2}{3}}-\frac{8}{3}\right)^2$

$\Rightarrow f^2(8)=\left(9+\sqrt{\frac{2}{3}}-\frac{8}{3}\right)^4\approx 2613,26$. Chọn → **A**

Câu 49. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục, không âm trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x).f'(x)=2x\sqrt{(f(x))^2+1}$ và $f(0)=0$. Giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y=f(x)$ trên đoạn $[1;3]$ lần lượt là

A. $M=20;\ m=2$.
B. $M=4\sqrt{11};\ m=\sqrt{3}$.
C. $M=20;\ m=\sqrt{2}$.
D. $M=3\sqrt{11};\ m=\sqrt{3}$.

Hướng dẫn giải :

Ta có $f(x).f'(x)=2x\sqrt{(f(x))^2+1}\Leftrightarrow \boxed{\frac{f(x).f'(x)}{\sqrt{(f(x))^2+1}}=2x}$ (*).

Lấy nguyên hàm hai vế của (*), ta có: $\int\frac{f(x).f'(x)}{\sqrt{(f(x))^2+1}}dx=\int 2xdx$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2}\int\frac{d\left(f^2(x)+1\right)}{\sqrt{(f(x))^2+1}}=2\int xdx\Leftrightarrow \boxed{\sqrt{(f(x))^2+1}=x^2+C}.$$

Do $f(0)=0$ nên $\sqrt{(0)^2+1}=0^2+C\Rightarrow \boxed{C=1}$. Vậy $\boxed{f(x)=\sqrt{x^4+2x^2}=x\sqrt{x^2+2}}$ với $x\in[1;3]$.

Ta có $f'(x)=\sqrt{x^2+2}+\frac{x^2}{\sqrt{x^2+2}}>0$ với mọi $x\in[1;3]$ nên $f(x)$ đồng biến trên $[1;3]$.

Vậy $M=f(3)=3\sqrt{11};\ m=f(1)=\sqrt{3}$. Chọn → **D**

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\left(f'(x)\right)^2+f(x).f''(x)=x^3-2x,\ \forall x\in\mathbb{R}$ và $f(0)=f'(0)=1$. Tính giá trị của $T=f^2(2)$.

A. $\frac{43}{30}$.
B. $\frac{16}{15}$.
C. $\frac{43}{15}$.
D. $\frac{26}{15}$.

Hướng dẫn giải :

Ta có: $\left(f'(x)\right)^2+f(x).f''(x)=x^3-2x\Leftrightarrow\left[f(x).f'(x)\right]'=x^3-2x\Leftrightarrow \boxed{f(x).f'(x)=\frac{x^4}{4}-x^2+C}$.

Ta có: $f(0)=f'(0)=1$ suy ra $C=1\Rightarrow \boxed{f(x).f'(x)=\frac{x^4}{4}-x^2+1}$ (*).

Lấy nguyên hàm hai vế của (*): $\int f(x).f'(x)dx=\int\left(\frac{x^4}{4}-x^2+1\right)dx\Rightarrow \boxed{\frac{f^2(x)}{2}=\frac{x^5}{20}-\frac{x^3}{3}+x+C_1}$

Tiếp tục với $f(0)=1$, ta có : $C_1=\frac{1}{2}$. Suy ra : $\boxed{\frac{1}{2}f^2(x)=\frac{x^5}{20}-\frac{x^3}{3}+x+\frac{1}{2}}$.

$\Leftrightarrow f^2(x)=\frac{x^5}{10}-\frac{2x^3}{3}+2x+1\Rightarrow f^2(2)=\frac{43}{15}$. Vậy $f^2(2)=\frac{43}{15}$. Chọn → **C**

ĐỀ SỐ 39

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu | *Nội dung:*

Thời gian: 90 phút | *VECTƠ – ĐIỂM TRONG KHÔNG GIAN*

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho biểu diễn của vectơ $\vec{a}$ qua các vectơ đơn vị là $\vec{a}=2\vec{i}+\vec{k}-3\vec{j}$. Tọa độ của vectơ $\vec{a}$ là:

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

Câu 2. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{u}=3\vec{i}-2\vec{j}+2\vec{k}$. Tìm tọa độ của $\vec{u}$.

A. $\vec{u}=(3;2;-2)$. **B.** $\vec{u}=(3;-2;2)$. **C.** $\vec{u}=(-2;3;2)$. **D.** $\vec{u}=(2;3;-2)$.

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các vectơ $\vec{a}=(2;-1;3)$, $\vec{b}=(1;3;-2)$. Tìm tọa độ của vectơ $\vec{c}=\vec{a}-2\vec{b}$.

A. $\vec{c}=(0;-7;7)$. **B.** $\vec{c}=(0;7;7)$. **C.** $\vec{c}=(0;-7;-7)$. **D.** $\vec{c}=(4;-7;7)$.

Câu 4. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ 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. $\vec{x}=(0;-1;1)$. **B.** $\vec{x}=(0;1;-1)$. **C.** $\vec{x}=(-8;9;1)$. **D.** $\vec{x}=(2;3;-2)$.

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $\vec{a}=2\vec{i}+3\vec{j}-\vec{k}$, $\vec{b}=(2;\ 3;\ -7)$. Tìm tọa độ của $\vec{x}=2\vec{a}-3\vec{b}$.

A. $\vec{x}=(2;\ -1;\ 19)$. **B.** $\vec{x}=(-2;\ 3;\ 19)$. **C.** $\vec{x}=(-2;\ -3;\ 19)$. **D.** $\vec{x}=(-2;\ -1;\ 19)$.

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba vectơ $\vec{a}=(5;7;2)$, $\vec{b}=(3;0;4)$, $\vec{c}=(-6;1;-1)$. Tìm tọa độ của vectơ $\vec{m}=3\vec{a}-2\vec{b}+\vec{c}$.

A. $\vec{m}=(3;22;-3)$. **B.** $\vec{m}=(3;22;3)$. **C.** $\vec{m}=(-3;22;-3)$. **D.** $\vec{m}=(3;-22;3)$.

Câu 7. Trong không gian tọa độ x, cho vectơ $\vec{u}=(3;0;1)$, $\vec{v}=(2;1;0)$. Tính tích vô hướng $\vec{u}.\vec{v}$.

A. $\vec{u}.\vec{v}=0$. **B.** $\vec{u}.\vec{v}=-6$. **C.** $\vec{u}.\vec{v}=8$. **D.** $\vec{u}.\vec{v}=6$.

Câu 8. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vectơ $\vec{u}=(x;2;1)$ và $\vec{v}=(1;-1;2x)$. Tính tích vô hướng của $\vec{u}$ và $\vec{v}$.

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

Câu 9. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho ba vectơ $\vec{a}=(-1;1;0)$, $\vec{b}=(1;1;0)$, $\vec{c}=(1;1;1)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. $\left|\vec{a}\right|=\sqrt{2}$. **B.** $\vec{a}\perp\vec{b}$. **C.** $\left|\vec{c}\right|=\sqrt{3}$. **D.** $\vec{b}\perp\vec{c}$.

Câu 10. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho $\vec{a}=(1;-2;3)$ và $\vec{b}=(2;-1;-1)$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Vectơ $\vec{a}$ không cùng phương với vectơ $\vec{b}$. **B.** Vectơ $\vec{a}$ không vuông góc với vectơ $\vec{b}$.

C. $\left[\vec{a},\vec{b}\right]=(5;-7;3)$. **D.** $\left|\vec{a}\right|=\sqrt{14}$.

Câu 11. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vectơ $\vec{a}=(-1;-2;3)$. Tìm tọa độ của véctơ $\vec{b}=(2;y;z)$, biết rằng vectơ $\vec{b}$ cùng phương với vectơ $\vec{a}$.

A. $\vec{b}=(2;4;-6)$. **B.** $\vec{b}=(2;-4;6)$. **C.** $\vec{b}=(2;4;6)$. **D.** $\vec{b}=(2;-3;3)$.

Câu 12. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho véctơ $\vec{a}=(1;-2;3)$. Tìm tọa độ của véctơ $\vec{b}$ biết rằng véctơ $\vec{b}$ ngược hướng với véctơ $\vec{a}$ và $|\vec{b}|=2|\vec{a}|$.

A. $\vec{b}=(2;-2;3)$ **B.** $\vec{b}=(2;-4;6)$ **C.** $\vec{b}=(-2;4;-6)$ **D.** $\vec{b}=(-2;-2;3)$

Câu 13. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a}=(3;2;1)$, $\vec{b}=(-2;0;1)$. Độ dài $\vec{a}+\vec{b}$ là

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** $\sqrt{2}$.

Câu 14. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các vectơ $\vec{a}=(2;m-1;3)$, $\vec{b}=(1;3;-2n)$. Tìm m, n để các vectơ $\vec{a}$, $\vec{b}$ cùng hướng.

A. $m=7;\ n=-\dfrac{3}{4}$. **B.** $m=7;\ n=-\dfrac{4}{3}$. **C.** $m=4;\ n=-3$. **D.** $m=1;\ n=0$.

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}$, $\vec{b}$ tạo với nhau 1 góc $120°$ và $|\vec{a}|=3$; $|\vec{b}|=5$. Tìm $T=|\vec{a}-\vec{b}|$.

A. $T=5$. **B.** $T=6$. **C.** $T=7$. **D.** $T=4$.

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u}$ và $\vec{v}$ tạo với nhau một góc $120°$ và $|\vec{u}|=2$, $|\vec{v}|=5$. Tính $|\vec{u}+\vec{v}|$

A. $\sqrt{19}$. **B.** -5. **C.** 7. **D.** $\sqrt{39}$.

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}=(1;2;1)$, $\vec{b}=(-1;1;2)$, $\vec{c}=(x;3x;x+2)$. Nếu 3 vectơ $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ đồng phẳng thì x bằng ?

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

Câu 18. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a}=(0;3;1)$, $\vec{b}=(3;0;-1)$. Tính $\cos(\vec{a},\vec{b})$.

A. $\cos(\vec{a},\vec{b})=-\dfrac{1}{100}$. **B.** $\cos(\vec{a},\vec{b})=\dfrac{1}{100}$. **C.** $\cos(\vec{a},\vec{b})=-\dfrac{1}{10}$. **D.** $\cos(\vec{a},\vec{b})=\dfrac{1}{10}$.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$ cho 2 véc tơ $\vec{a}=(2;1;-1)$; $\vec{b}=(1;3;\text{m})$. Tìm m để $(\vec{a};\vec{b})=90°$.

A. $m=-5$. **B.** $m=5$. **C.** $m=1$. **D.** $m=-2$

Câu 20. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vectơ $\vec{u}=(1;1;-2)$, $\vec{v}=(1;0;m)$. Tìm m để góc giữa hai vectơ $\vec{u},\vec{v}$ bằng $45°$.

A. $m=2-\sqrt{6}$. **B.** $m=2+\sqrt{6}$. **C.** $m=2\pm\sqrt{6}$. **D.** $m=2$.

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$ với hệ tọa độ $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$ cho $\overrightarrow{OA}=-2\vec{i}+5\vec{k}$. Tìm tọa độ điểm A.

A. $(-2;5)$. **B.** $(5;-2;0)$. **C.** $(-2;0;5)$. **D.** $(-2;5;0)$.

Câu 22. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm A, B với $\overrightarrow{OA}=(2;-1;3)$, $\overrightarrow{OB}=(5;2;-1)$. Tìm tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AB}$.

A. $\overrightarrow{AB}=(3;3;-4)$. **B.** $\overrightarrow{AB}=(2;-1;3)$. **C.** $\overrightarrow{AB}=(7;1;2)$. **D.** $\overrightarrow{AB}=(-3;-3;4)$.

Câu 23. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(4;2;1)$ và điểm $B(2;0;5)$. Tọa độ vectơ $\overrightarrow{AB}$ là

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

Câu 24. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(3;-2;3)$, $B(-1;2;5)$, $C(1;0;1)$. Tìm toạ độ trọng tâm G của tam giác ABC?

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

Câu 25. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho điểm $A(1;2;4)$, $B(2;4;-1)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác OAB.

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

Câu 26. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-1;\ 2)$ và $B(2;\ 1;\ 1)$. Độ dài đoạn AB bằng

A. 2. **B.** $\sqrt{6}$. **C.** $\sqrt{2}$. **D.** 6.

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$. cho biết $A(-2;3;1)$; $B(2;1;3)$. Điểm nào dưới đây là trung điểm của đoạn AB?

A. $M(0;2;2)$. **B.** $N(2;2;2)$. **C.** $P(0;2;0)$. **D.** $Q(2;2;0)$.

Câu 28. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(1;1;-3)$, $B(3;-1;1)$. Gọi M là trung điểm của AB, đoạn OM có độ dài bằng

A. $\sqrt{5}$. **B.** $\sqrt{6}$. **C.** $2\sqrt{5}$. **D.** $2\sqrt{6}$.

Câu 29. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, điểm thuộc trục Ox và cách đều hai điểm $A(4;2;-1)$ và $B(2;1;0)$ là

A. $M(-4;0;0)$. **B.** $M(5;0;0)$. **C.** $M(4;0;0)$. **D.** $M(-5;0;0)$.

Câu 30. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, điểm thuộc trục Oy và cách đều hai điểm $A(3;4;1)$ và $B(1;2;1)$ là

A. $M(0;4;0)$. **B.** $M(5;0;0)$. **C.** $M(0;5;0)$. **D.** $M(0;-5;0)$.

Câu 31. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(3;2;1)$, $B(-1;3;2)$; $C(2;4;-3)$. Tích vô hướng $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$ là

A. 2. **B.** -2. **C.** AD . **D.** -6.

Câu 32. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $M(3;2;8)$, $N(0;1;3)$ và $P(2;m;4)$. Tìm m để tam giác MNP vuông tại N.

A. $m=25$. **B.** $m=4$. **C.** $m=-1$. **D.** $m=-10$.

Câu 33. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1;2;0)$, $B(3;-1;1)$, $C(1;1;1)$. Tính diện tích S của tam giác ABC.

A. $S=1$. **B.** $S=\dfrac{1}{2}$. **C.** $S=\sqrt{3}$. **D.** $S=\sqrt{2}$.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(1;2;-1)$, $B(0;-2;3)$. Tính diện tích tam giác OAB.

A. $\dfrac{\sqrt{29}}{6}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{29}}{2}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{78}}{2}$. **D.** 2.

Câu 35. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$. Biết $A(2;1;-3)$, $B(0;-2;5)$ và $C(1;1;3)$. Diện tích hình bình hành $ABCD$ là

A. $2\sqrt{87}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{349}}{2}$. **C.** $\sqrt{349}$. **D.** $\sqrt{87}$.

Câu 36. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(3;-2;5)$. Hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng tọa độ (Oxz) là

A. $M(3;0;5)$. **B.** $M(3;-2;0)$. **C.** $M(0;-2;5)$. **D.** $M(0;2;5)$.

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(3;2;-1)$. Hình chiếu vuông góc của điểm M lên trục Oz là điểm:

A. $M_3(3;0;0)$. **B.** $M_4(0;2;0)$. **C.** $M_1(0;0;-1)$. **D.** $M_2(3;2;0)$.

Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, hình chiếu của điểm $M(1;-3;-5)$ trên mặt phẳng (Oyz) có tọa độ là

A. $(0;3;-5)$. **B.** $(0;-3;-5)$. **C.** $(0;-3;5)$. **D.** $(1;3;5)$.

Câu 39. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(4;2;1)$, $B(-2;-1;4)$. Tìm tọa độ điểm M thỏa mãn đẳng thức $\overrightarrow{AM}=2\overrightarrow{MB}$.

A. $M(0;0;3)$. **B.** $M(0;0;-3)$. **C.** $M(-8;-4;7)$. **D.** $M(8;4;-7)$.

Câu 40. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $A(0;-1;1)$, $B(-2;1;-1)$, $C(-1;3;2)$. Biết rằng $ABCD$ là hình bình hành, khi đó tọa độ điểm D là:

A. $D\left(-1;1;\frac{2}{3}\right)$. **B.** $D(1;3;4)$. **C.** $D(1;1;4)$. **D.** $D(-1;-3;-2)$.

Câu 41. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(0;0;0)$, $B(3;0;0)$, $D(0;3;0)$, $D'(0;3;-3)$. Toạ độ trọng tâm tam giác $A'B'C$ là

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

Câu 42. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1;-2;3)$, $B(0;3;1)$, $C(4;2;2)$. Côsin của góc BAC bằng:

A. $\frac{9}{\sqrt{35}}$. **B.** $\frac{9}{2\sqrt{35}}$. **C.** $-\frac{9}{2\sqrt{35}}$. **D.** $-\frac{9}{\sqrt{35}}$.

Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $A(0;0;0)$, $B(2;0;0)$, $C(0;2;0)$ và $A'(0;0;2)$. Góc giữa BC' và $A'C$ là

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

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(0;-2;2-a)$; $B(a+3;-1;1)$; $C(-4;-3;0)$; $D(-1;-2;a-1)$. Tập hợp các giá trị của a để bốn điểm A, B, C, D đồng phẳng là tập con của tập nào sau?

A. $(-7;-2)$. **B.** $(3;6)$. **C.** $(5;8)$. **D.** $(-2;2)$.

Câu 45. Tính thể tích của khối tứ diện $OABC$ biết rằng $A(1;2;3)$, $B(-1;4;-2)$, $C(0;-1;-3)$.

A. $\frac{17}{6}$. **B.** $\frac{19}{6}$. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(2;0;0)$, $B(0;4;0)$, $C(0;0;-2)$ và $D(2;1;3)$. Tìm độ dài đường cao của tứ diện $ABCD$ vẽ từ đỉnh D?

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{5}{9}$. **C.** 2. **D.** $\frac{5}{3}$.

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;-1)$, $B(2;-1;3)$, $C(-4;7;5)$. Tọa độ chân đường phân giác trong góc B của tam giác ABC là

A. $\left(-\frac{2}{3};\frac{11}{3};1\right)$. **B.** $\left(\frac{11}{3};-2;1\right)$. **C.** $\left(\frac{2}{3};\frac{11}{3};\frac{1}{3}\right)$. **D.** $(-2;11;1)$.

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-1;1)$, $B(0;1;-2)$ và điểm M thay đổi trên mặt phẳng (Oxy). Tìm giá trị lớn nhất của $|MA-MB|$.

A. $\sqrt{14}$. **B.** 14. **C.** 6. **D.** $\sqrt{6}$.

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(0;0;-1)$, $B(-1;1;0)$, $C(1;0;1)$. Tìm điểm M sao cho $3MA^2+2MB^2-MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $M\left(\frac{3}{4};\frac{1}{2};-1\right)$. **B.** $M\left(-\frac{3}{4};\frac{3}{2};-1\right)$. **C.** $M\left(-\frac{3}{4};\frac{1}{2};-1\right)$. **D.** $M\left(-\frac{3}{4};\frac{1}{2};2\right)$.

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(7;2;3)$, $B(1;4;3)$, $C(1;2;6)$, $D(1;2;3)$ và điểm M tùy ý. Tính độ dài đoạn OM khi biểu thức $P=MA+MB+MC+\sqrt{3}MD$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $OM=\frac{3\sqrt{21}}{4}$. **B.** $OM=\sqrt{26}$. **C.** $OM=\sqrt{14}$. **D.** $OM=\frac{5\sqrt{17}}{4}$.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 39									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	B	A	B	C	A	D	B	D	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	C	A	C	A	A	C	B	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	A	B	A	D	B	A	A	C	C
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	D	C	B	C	A	C	B	A	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	B	D	D	A	D	A	D	C	C

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 39

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;-1)$, $B(2;-1;3)$, $C(-4;7;5)$. Tọa độ chân đường phân giác trong góc B của tam giác ABC là

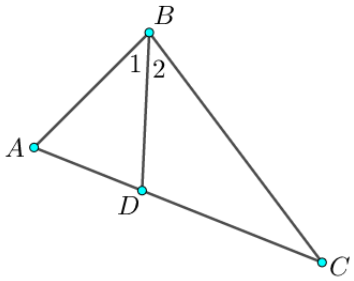
A. $\left(-\frac{2}{3};\frac{11}{3};1\right)$. **B.** $\left(\frac{11}{3};-2;1\right)$. **C.** $\left(\frac{2}{3};\frac{11}{3};\frac{1}{3}\right)$. **D.** $(-2;11;1)$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $BA=\sqrt{(-1)^2+3^2+(-4)^2}=\sqrt{26}$, $BC=\sqrt{(-6)^2+8^2+2^2}=2\sqrt{26}$.

Kẻ đường phân giác trong AD. Ta có:

$\frac{DA}{DC}=\frac{BA}{BC}=\frac{\sqrt{26}}{2\sqrt{26}}=\frac{1}{2}\Rightarrow \boxed{2DA=DC}$.



Mặt khác, vì D nằm giữa AC nên hai vectơ $\overrightarrow{DA}$, $\overrightarrow{DC}$ ngược chiều. Vì vậy $\boxed{2\overrightarrow{DA}=-\overrightarrow{DC}=\overrightarrow{CD}}$.

Khi đó: $\begin{cases}2(x_A-x_D)=x_D-x_C\\2(y_A-y_D)=y_D-y_C\\2(z_A-z_D)=z_D-z_C\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2(1-x_D)=x_D+4\\2(2-y_D)=y_D-7\\2(-1-z_D)=z_D-5\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_D=-\frac{2}{3}\\y_D=\frac{11}{3}\\z_D=1\end{cases}$.

Vậy $D\left(-\frac{2}{3};\frac{11}{3};1\right)$. *Chọn* → **A**

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-1;1)$, $B(0;1;-2)$ và điểm M thay đổi trên mặt phẳng (Oxy). Tìm giá trị lớn nhất của $|MA-MB|$.

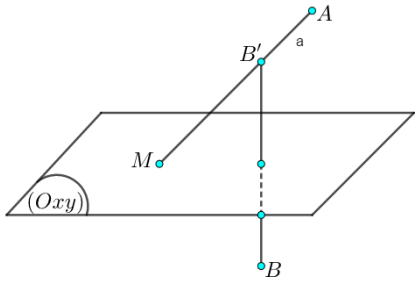
A. $\sqrt{14}$. **B.** 14. **C.** 6. **D.** $\sqrt{6}$.

Hướng dẫn giải:

Xét hai điểm A, B có $z_A.z_B = 1.(-2) < 0 \Rightarrow A, B$ nằm khác phía so với mặt phẳng (Oxy).

Gọi B' đối xứng với B qua mặt phẳng (Oxy) thì $B'(0;1;2)$.

Khi đó A và B' cùng phía so với mặt phẳng (Oxy)



Với $M \in (Oxy)$ ta có: $\boxed{|MA-MB| = |MA-MB'| \le AB' = \sqrt{6}}$.

Đẳng thức xảy ra khi M, A, B' thẳng hàng, hay M là giao điểm của AB' với (Oxy).

Gọi $M(x;y;0) \in (Oxy)$. Ta có:

$\overrightarrow{AM} = (x-1;y+1;-1)$, $\overrightarrow{AB'} = (-1;2;1)$.

M, A, B' thẳng hàng $\Leftrightarrow \overrightarrow{AM}$ cùng phương $\overrightarrow{AB'} \Leftrightarrow \dfrac{x-1}{-1} = \dfrac{y+1}{2} = \dfrac{-1}{1} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = -3 \end{cases} \Rightarrow \boxed{M(2;-3;0)}$.

Vậy: $|MA-MB|_{\text{Max}} = \sqrt{6}$; khi đó $M(2;-3;0)$. **Chọn** $\rightarrow$ **D**

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(0;0;-1)$, $B(-1;1;0)$, $C(1;0;1)$. Tìm điểm M sao cho $3MA^2 + 2MB^2 - MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $M\left(\dfrac{3}{4};\dfrac{1}{2};-1\right)$. **B.** $M\left(-\dfrac{3}{4};\dfrac{3}{2};-1\right)$. **C.** $M\left(-\dfrac{3}{4};\dfrac{1}{2};-1\right)$. **D.** $M\left(-\dfrac{3}{4};\dfrac{1}{2};2\right)$.

Hướng dẫn giải:

Xét điểm $I(a;b;c)$ thỏa $\boxed{3\overrightarrow{IA} + 2\overrightarrow{IB} - \overrightarrow{IC} = \vec{0}} \Rightarrow \begin{cases} 3(-a) + 2(-1-a) - (1-a) = 0 \\ 3(-b) + 2(1-b) - (-b) = 0 \\ 3(-1-c) + 2(-c) - (1-c) = 0 \end{cases} \Rightarrow \boxed{I\left(-\dfrac{3}{4};\dfrac{1}{2};-1\right)}$.

Khi đó $P = 3MA^2 + 2MB^2 - MC^2 = 3\left(\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IA}\right)^2 + 2\left(\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IB}\right)^2 - \left(\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IC}\right)^2$

$P = 3MI^2 + 6\overrightarrow{MI}.\overrightarrow{IA} + 3IA^2 + 2MI^2 + 4\overrightarrow{MI}.\overrightarrow{IB} + 2IB^2 - MI^2 - 2\overrightarrow{MI}.\overrightarrow{IC} - IC^2$

$P = 3MI^2 + 6\overrightarrow{MI}.\overrightarrow{IA} + 3IA^2 + 2MI^2 + 4\overrightarrow{MI}.\overrightarrow{IB} + 2IB^2 - MI^2 - 2\overrightarrow{MI}.\overrightarrow{IC} - IC^2$

$P = 4MI^2 + \left(3IA^2 + 2IB^2 - IC^2\right) + 2\overrightarrow{MI}\left(\underbrace{3\overrightarrow{IA} + 2\overrightarrow{IB} - \overrightarrow{IC}}_{=\vec{0}}\right) = 4MI^2 + \left(3IA^2 + 2IB^2 - IC^2\right)$, trong đó

$\left(3IA^2 + 2IB^2 - IC^2\right)$ là không đổi.

Do đó $P_{\min} \Leftrightarrow IM_{\min} \Leftrightarrow M \equiv I \Rightarrow M\left(-\dfrac{3}{4};\dfrac{1}{2};-1\right)$. **Chọn** $\rightarrow$ **C**

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(7;2;3)$, $B(1;4;3)$, $C(1;2;6)$, $D(1;2;3)$ và điểm M tùy ý. Tính độ dài đoạn OM khi biểu thức $P = MA + MB + MC + \sqrt{3}MD$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $OM = \dfrac{3\sqrt{21}}{4}$. **B.** $OM = \sqrt{26}$. **C.** $OM = \sqrt{14}$. **D.** $OM = \dfrac{5\sqrt{17}}{4}$.

Hướng dẫn giải:

Giả sử $M(x+1;y+2;z+3)$. Ta có $MA = \sqrt{(x-6)^2 + y^2 + z^2} \ge |x-6| \ge 6-x$;

$MB = \sqrt{x^2 + (y-2)^2 + z^2} \ge |y-2| \ge 2-y$; $MC = \sqrt{x^2 + y^2 + (z-3)^2} \ge |z-3| \ge 3-z$.

Ta cần chứng minh: $\sqrt{3}MD=\underbrace{\sqrt{3\left(x^2+y^2+z^2\right)}\geq\sqrt{\left(x+y+z\right)^2}}_{(*)}\geq x+y+z$.

Thật vậy: $3\left(x^2+y^2+z^2\right)=x^2+y^2+z^2+2\left(x^2+y^2+z^2\right)$ mà $2\left(x^2+y^2+z^2\right)\geq 2\left(xy+xz+yz\right)$ nên $3\left(x^2+y^2+z^2\right)\geq x^2+y^2+z^2+2\left(xy+xz+yz\right)\Leftrightarrow 3\left(x^2+y^2+z^2\right)\geq\left(x+y+z\right)^2$. Vậy (*) luôn đúng.

Do đó : $P=MA+MB+MC+\sqrt{3}MD\geq 6-x+2-y+3-z+x+y+z=11$.

Vậy P đạt giá trị nhỏ nhất bằng 11 khi và chỉ khi $\begin{cases}\sqrt{\left(x-6\right)^2+y^2+z^2}=6-x\\ \sqrt{x^2+\left(y-2\right)^2+z^2}=2-y\\ \sqrt{x^2+y^2+\left(z-3\right)^2}=3-z\\ \sqrt{3\left(x^2+y^2+z^2\right)}=x+y+z\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}6-x\geq 0\\ 2-y\geq 0\\ 3-z\geq 0\\ x+y+z\geq 0\\ x=y=z=0\end{cases}\Leftrightarrow x=y=z=0\Rightarrow M\left(1;2;3\right)\equiv D$; khi đó $OM=OD=\sqrt{14}$. $\xrightarrow{Chọn}$ **C**

ĐỀ SỐ 40

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu
Thời gian: 90 phút

Nội dung:
Giải tích: Chương 1, chương 2, chương 3 (đến nguyên hàm).
Hình học: Chương 1, chương 2, chương 3 (đến mặt cầu).

Câu 1. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. là $f'(x)=x^2(x-1)$. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng

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

Câu 2. Chọn mệnh đề đúng về hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x+2}$?

A. Hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó.
B. Hàm số đồng biến trên tập xác định của nó.
C. Hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định của nó.
D. Hàm số nghịch biến trên tập xác định của nó.

Câu 3. Tập xác định của hàm số $y=\left(x^2-5x+6\right)^{-2025}$ là

A. $(-\infty;2)\cup(3;+\infty)$. **B.** $(2;3)$.
C. $R\setminus\{2;3\}$. **D.** $(-\infty;2]\cup[3;+\infty)$.

Câu 4. Hàm số $f(x)=\log_3(\sin x)$ có đạo hàm là:

A. $f'(x)=\dfrac{\cot x}{\ln 3}$. **B.** $f'(x)=\dfrac{\tan x}{\ln 3}$. **C.** $f'(x)=\cot x.\ln 3$. **D.** $f'(x)=\dfrac{1}{\ln\sin x.\ln 3}$.

Câu 5. Hàm số $f(x)=x^4-2$ nghịch biến trên khoảng nào?

A. $\left(-\infty;\dfrac{1}{2}\right)$. **B.** $(0;+\infty)$. **C.** $(-\infty;0)$. **D.** $\left(\dfrac{1}{2};+\infty\right)$.

Câu 6. Cho hàm số $y=-x^3-mx^2+(4m+9)x+5+\sqrt{2027}$ (với m là tham số). Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. 0. **B.** 6. **C.** 5. **D.** 7.

Câu 7. Cho khối chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng $2a$ và thể tích bằng a^3. Tính chiều cao h của khối chóp đã cho.

A. $h=\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$. **B.** $h=a\sqrt{3}$. **C.** $h=2a\sqrt{3}$. **D.** $h=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 8. Tìm điểm cực đại của hàm số $y=-\dfrac{1}{3}x^3+2x^2-3x+1$.

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

Câu 9. Số nghiệm thực của phương trình $3^{\sqrt{x}}=3^{2-x}$ là

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

Câu 10. Tìm họ nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)=\dfrac{x-1}{x^2}$, $x\neq 0$?

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

Câu 11. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều, $SA\perp(ABC)$ và $SA=a$. Biết rằng thể tích của khối $S.ABC$ bằng $\sqrt{3}a^3$. Tính độ dài cạnh đáy của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 12. Giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số $y=\sqrt{2}x^4-\sqrt{8}x^2-1$ là

A. $y_{CT}=1-\sqrt{2}$. **B.** $y_{CT}=-1$. **C.** $y_{CT}=-\sqrt{2}$. **D.** $y_{CT}=-1-\sqrt{2}$.

Câu 13. Tìm nguyên hàm $\int\dfrac{\cos 2x}{\sin^2 x\cos^2 x}\mathrm{d}x$

A. $F(x)=-\cos x-\sin x+C$. **B.** $F(x)=\cos x+\sin x+C$

C. $F(x)=\cot x-\tan x+C$. **D.** $F(x)=-\cot x-\tan x+C$.

Câu 14. 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 15. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=(2x+1)\ln x$ là

A. $(x^2+x)\ln x-x^2-x$. **B.** $(x^2+x)\ln x-\dfrac{x^2}{2}-x$.

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

Câu 16. Giá trị của m để hàm số $y=x^3-3mx^2+3(m^2-1)x+m$ đạt cực đại tại $x=1$ là

A. $m=-1$. **B.** $m=-2$. **C.** $m=2$. **D.** $m=0$.

Câu 17. Cho tam giác ABC có $A(1;-2;0)$, $B(2;1;-2)$, $C(0;3;4)$. Tìm tọa độ điểm D để tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

A. $D(1;0;-6)$. **B.** $D(1;6;2)$. **C.** $D(-1;0;6)$. **D.** $D(1;6;-2)$.

Câu 18. Phương trình $(2^x-5)(\log_2 x-3)=0$ có hai nghiệm x_1,x_2 (với $x_1<x_2$). Tính giá trị của biểu thức $K=x_1+3x_2$.

A. $K=32+\log_3 2$. **B.** $K=18+\log_2 5$. **C.** $K=24+\log_2 5$. **D.** $K=32+\log_2 3$.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;1;0)$, $B(2;-1;2)$. Phương trình của mặt cầu có đường kính AB là

A. $x^2+y^2+(z-1)^2=\sqrt{24}$. **B.** $x^2+y^2+(z-1)^2=\sqrt{6}$.

C. $x^2+y^2+(z-1)^2=24$. **D.** $x^2+y^2+(z-1)^2=6$.

Câu 20. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=\dfrac{x^2-8x}{x+1}$ trên đoạn $[1;3]$ bằng

A. $\dfrac{-15}{4}$. **B.** $\dfrac{-7}{2}$.

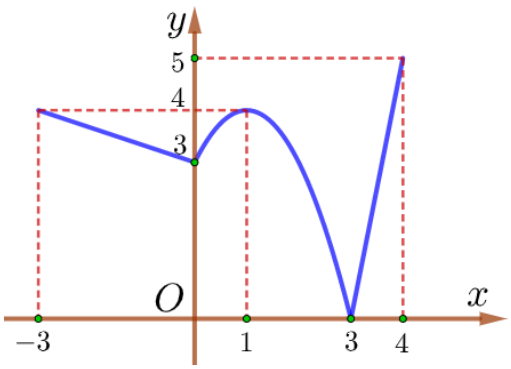
C. -3. **D.** -4.

Câu 21. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[-3;4]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là các giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-3;4]$. Tính $M+m$.

A. 5.

B. 8

C. 7.



D. 1.

Câu 22. Cho hàm số $f(x)$ có $f'(x)=\dfrac{1}{2x-1}$ với mọi $x\neq\dfrac{1}{2}$ và $f(1)=1$. Khi đó giá trị của $f(5)$ bằng

A. $\ln 2$. **B.** $\ln 3$. **C.** $\ln 2+1$. **D.** $\ln 3+1$.

Câu 23. Một hình trụ có bán kính đáy bằng a, chu vi thiết diện qua trục bằng $10a$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

A. $\dfrac{4\pi a^3}{3}$. **B.** $3\pi a^3$. **C.** $4\pi a^3$. **D.** πa^3.

Câu 24. Cắt hình nón đỉnh S bởi mặt phẳng đi qua trục ta được một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $a\sqrt{2}$. Thể tích của khối nón theo a là

A. $\dfrac{\pi a^3\sqrt{2}}{4}$. **B.** $\dfrac{\pi a^3\sqrt{7}}{3}$. **C.** $\dfrac{\pi a^3\sqrt{2}}{12}$. **D.** $\dfrac{\pi a^3}{4}$.

Câu 25. Biết phương trình $2\log_2 x+3\log_x 2=7$ có hai nghiệm thực $x_1<x_2$. Tính giá trị của biểu thực $T=(x_1)^{x_2}$.

A. $T=64$. **B.** $T=32$. **C.** $T=8$. **D.** $T=16$.

Câu 26. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x)=\dfrac{\sin x}{1+3\cos x}$.

A. $\int f(x)\,\mathrm{d}x=\dfrac{1}{3}\ln|1+3\cos x|+C$. **B.** $\int f(x)\,\mathrm{d}x=\ln|1+3\cos x|+C$.

C. $\int f(x)\,\mathrm{d}x=3\ln|1+3\cos x|+C$. **D.** $\int f(x)\,\mathrm{d}x=\dfrac{-1}{3}\ln|1+3\cos x|+C$.

Câu 27. Tập nghiệm của bất phương trình $\log(x^2+25)>\log(10x)$ là

A. $(0;5)\cup(5;+\infty)$. **B.** R. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $R\setminus\{5\}$.

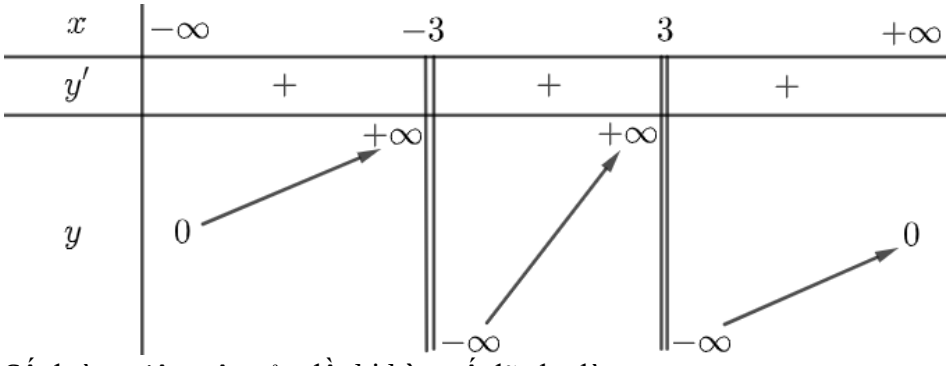
Câu 28. Biết $\int x\cos 2x\mathrm{d}x=ax\sin 2x+b\cos 2x+C$ với a, b là các số hữu tỉ. Tính tích ab?

A. $ab=\dfrac{1}{8}$. **B.** $ab=\dfrac{1}{4}$. **C.** $ab=-\dfrac{1}{8}$. **D.** $ab=-\dfrac{1}{4}$.

Câu 29. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đoạn thẳng AB có trung điểm I. Biết $A(2;1;-1)$, $I(1;2;0)$. Khi đó điểm B có tọa độ là

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

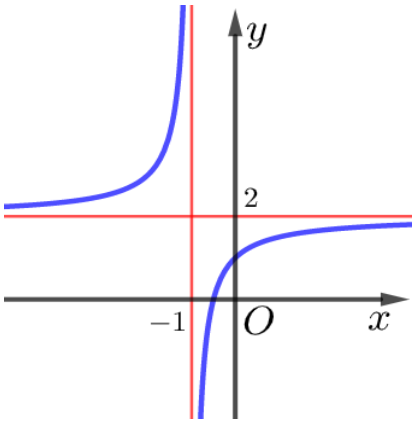
Câu 30. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số đã cho là

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

Câu 31. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào trong các phương án A, B, C, D dưới đây?



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

B. $y=\dfrac{2x+1}{x+1}$.

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

D. $y=\dfrac{x+3}{1-x}$.

Câu 32. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm thực của phương trình $f(x)=4$ bằng:

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

Câu 33. Trong mặt phẳng Oxy, cho $A(m-1;2)$, $B(2;5-2m)$ và $C(m-3;4)$. Tìm giá trị m để A, B, C thẳng hàng?

A. $m=-2$. **B.** $m=2$. **C.** $m=1$. **D.** $m=3$.

Câu 34. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x-1)\geq 0$ là

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

Câu 35. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, biết thể tích khối chóp $A'.BDD'B'$ là $\dfrac{8}{3}\text{dm}^3$. Độ dài cạnh của hình lập phương đó là

A. $8\,\text{dm}$. **B.** $4\,\text{dm}$. **C.** $3\,\text{dm}$. **D.** $2\,\text{dm}$.

Câu 36. Tìm hàm số $F(x)$ biết $F(x)=\int\dfrac{x^3}{x^4+1}\text{d}x$ và $F(0)=1$.

A. $F(x)=\ln(x^4+1)+1$. **B.** $F(x)=\dfrac{1}{4}\ln(x^4+1)+\dfrac{3}{4}$.

C. $F(x)=\dfrac{1}{4}\ln(x^4+1)+1$. **D.** $F(x)=4\ln(x^4+1)+1$.

Câu 37. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh $2a$. Thể tích khối chóp bằng $4a^3$. Tính khoảng cách từ tâm O đến mặt bên của hình chóp.

A. $\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$. **B.** $\dfrac{3a}{4}$. **C.** $\dfrac{3a\sqrt{10}}{10}$. **D.** $\dfrac{a\sqrt{10}}{10}$.

Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, để hai vécto $\vec{a}=(m;2;3)$ và $\vec{b}=(1;n;2)$ cùng phương thì $m+n$ bằng:

A. $\frac{11}{6}$. **B.** $\frac{13}{6}$. **C.** $\frac{17}{6}$. **D.** 2.

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $B(0;3;1)$, $C(-3;6;4)$. Gọi M là điểm nằm trên đoạn BC sao cho $MC=2MB$. Tính tọa độ điểm M.

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

Câu 40. Cho biết $\int \frac{11-x}{(2x-1)(3x+2)}dx=\frac{a}{b}\ln|2x-1|-\frac{c}{d}\ln|3x+2|+C$ với $\frac{a}{b}$, $\frac{c}{d}$ là các phân số tối giản. Hãy tính $ad-bc$.

A. $ad-bc=0$. **B.** $ad-bc=2$. **C.** $ad-bc=-2$. **D.** $ad-bc=-1$.

Câu 41. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AD=3AB$. Gọi V_1 là thể tích của khối trụ tạo thành khi cho hình chữ nhật quay xung quanh cạnh AB, V_2 là thể tích khối trụ tạo thành khi cho hình chữ nhật quay xung quanh cạnh AD. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

A. 9. **B.** 3. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{1}{9}$.

Câu 42. Số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\frac{\sqrt{x-2}+1}{x^2-3x+2}$ là

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

Câu 43. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a, cạnh bên hợp với mặt đáy một góc $60°$. Gọi (S) là mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$. Thể tích của khối cầu tạo nên bởi mặt cầu (S) bằng

A. $\frac{32\pi a^3}{81}$. **B.** $\frac{32\pi a^3}{77}$. **C.** $\frac{64\pi a^3}{77}$. **D.** $\frac{72\pi a^3}{39}$.

Câu 44. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_3\left(x^2+4x+m\right)\geq 1$ nghiệm đúng với mọi $x\in\mathbb{R}$?

A. $m\geq 7$. **B.** $m<4$. **C.** $4<m\leq 7$. **D.** $m>7$.

Câu 45. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên R thỏa mãn các điều kiện: $f(0)=2\sqrt{2}$, $f(x)>0$, $\forall x\in\mathbb{R}$ và $f(x).f'(x)=(2x+1)\sqrt{1+f^2(x)}$, $\forall x\in\mathbb{R}$. Khi đó giá trị $f(1)$ bằng

A. $\sqrt{26}$. **B.** $\sqrt{24}$. **C.** $\sqrt{15}$. **D.** $\sqrt{23}$.

Câu 46. Cho hàm số $f(x)\neq 0$; $f'(x)=(2x+1).f^2(x)$ và $f(1)=-0,5$. Tính tổng $f(1)+f(2)+f(3)+...+f(2021)+f(2022)=\frac{a}{b}$; $(a\in\mathbb{Z}, b\in\mathbb{N})$ với $\frac{a}{b}$ tối giản. Chọn khẳng định đúng

A. $b-a=1$. **B.** $b-a=0$. **C.** $b-a=4045$. **D.** $a+b=4035$.

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(5;0;0)$ và $B(3;4;0)$. Với C là điểm nằm trên trục Oz, gọi H là trực tâm của tam giác ABC. Khi C di động trên trục Oz thì H luôn thuộc một đường tròn cố định. Bán kính của đường tròn đó bằng

A. $\frac{\sqrt{5}}{4}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\frac{\sqrt{5}}{2}$. **D.** $\sqrt{3}$.

Câu 48. Cho hàm số $f(x)$ liên tục, không âm trên đoạn $\left[0;\frac{\pi}{2}\right]$, thỏa mãn $f(0)=\sqrt{3}$ và $f(x).f'(x)=\cos x.\sqrt{1+f^2(x)}$, $\forall x\in\left[0;\frac{\pi}{2}\right]$. Tìm giá trị nhỏ nhất m và giá trị lớn nhất M của hàm số $f(x)$ trên đoạn $\left[\frac{\pi}{6};\frac{\pi}{2}\right]$.

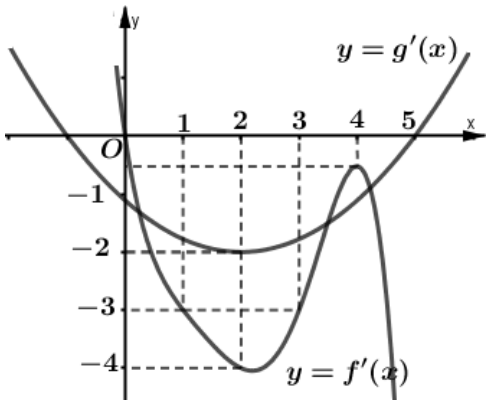
A. $m=\frac{\sqrt{21}}{2}$, $M=2\sqrt{2}$.

B. $m=\frac{5}{2}$, $M=3$.

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

D. $m=\sqrt{3}$, $M=2\sqrt{2}$.

Câu 49. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Đường cong trong hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số $y=f'(x)$ và $y=g'(x)$. Hàm số $h(x)=3f(x)-3g(x)+3x$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?



A. $(1;3)$.

B. $(0;2)$.

C. $(2;4)$.

D. $(3;4)$.

Câu 50. Cho các số thực a, b, m, n sao cho $2m+n<0$ và thoả: $\begin{cases}\log_2\left(a^2+b^2+9\right)=1+\log_2(3a+2b)\\ 9^{-m}.3^{-n}.3^{\frac{-4}{2m+n}}+\ln\left[(2m+n+2)^2+1\right]=81\end{cases}$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\sqrt{(a-m)^2+(b-n)^2}$.

A. $2\sqrt{5}-2$.

B. 2.

C. $\sqrt{5}-2$.

D. $2\sqrt{5}$.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 40

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	C	C	A	C	D	B	C	C	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	D	B	D	C	C	C	D	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	D	B	C	D	D	A	A	C	A
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	C	B	A	D	C	C	C	B	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	D	A	A	B	C	A	A	A	A

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 40

Câu 45. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên R thỏa mãn các điều kiện: $f(0)=2\sqrt{2}$, $f(x)>0,\ \forall x\in\mathbb{R}$ và $f(x).f'(x)=(2x+1)\sqrt{1+f^2(x)},\ \forall x\in\mathbb{R}$. Khi đó giá trị $f(1)$ bằng

A. $\sqrt{26}$. **B.** $\sqrt{24}$. **C.** $\sqrt{15}$. **D.** $\sqrt{23}$.

Hướng dẫn giải:

Ta có $f(x).f'(x)=(2x+1)\sqrt{1+f^2(x)} \Leftrightarrow \boxed{\dfrac{f(x).f'(x)}{\sqrt{1+f^2(x)}}=(2x+1)}$.

Suy ra: $\int\dfrac{f(x).f'(x)}{\sqrt{1+f^2(x)}}\mathrm{d}x=\int(2x+1)\mathrm{d}x \Leftrightarrow \int\dfrac{\mathrm{d}\left(1+f^2(x)\right)}{2\sqrt{1+f^2(x)}}=\int(2x+1)\mathrm{d}x \Leftrightarrow \boxed{\sqrt{1+f^2(x)}=x^2+x+C}$.

Theo giả thiết: $f(0)=2\sqrt{2}$, suy ra $\sqrt{1+\left(2\sqrt{2}\right)^2}=C\Rightarrow \boxed{C=3}$.

Khi đó: $\sqrt{1+f^2(x)}=x^2+x+3\Rightarrow f(x)=\sqrt{\left(x^2+x+3\right)^2-1}$ vì $f(x)>0,\ \forall x\in\mathbb{R}$.

Ta có: $f(1)=\sqrt{24}$. $\xrightarrow{\text{Chọn}}$ **B**

Câu 46. Cho hàm số $f(x)\neq 0$; $f'(x)=(2x+1).f^2(x)$ và $f(1)=-0,5$. Tính tổng $f(1)+f(2)+f(3)+...+f(2021)+f(2022)=\dfrac{a}{b}$; $(a\in\mathbb{Z},\ b\in\mathbb{N})$, $\dfrac{a}{b}$ tối giản. Chọn khẳng định đúng

A. $b-a=1$. **B.** $b-a=0$. **C.** $b-a=4045$. **D.** $a+b=4035$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $f'(x)=(2x+1).f^2(x)\Leftrightarrow\dfrac{f'(x)}{f^2(x)}=2x+1\Leftrightarrow\int\dfrac{f'(x)}{f^2(x)}\mathrm{d}x=\int(2x+1)\mathrm{d}x$

Suy ra: $\int\dfrac{d\left(f(x)\right)}{f^2(x)}\mathrm{d}x=\int(2x+1)\mathrm{d}x\Rightarrow-\dfrac{1}{f(x)}=x^2+x+C\Rightarrow\boxed{\dfrac{1}{f(x)}=-x^2-x-C}$.

Theo giả thiết: $f(1)=-0,5\Rightarrow=-2-C=\dfrac{1}{-0,5}\Rightarrow C=0$.

Khi đó: $\frac{1}{f(x)}=-\left(x^2+x\right)=-x(x+1)\Rightarrow -f(x)=\frac{1}{x(x+1)}=\frac{1}{x}-\frac{1}{x+1}\Rightarrow \boxed{f(x)=\frac{1}{x+1}-\frac{1}{x}}$.

Do vậy: $f(1)+f(2)+f(3)+...+f(2021)+f(2022)$

$=\left(\frac{1}{2}-1\right)+\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{2}\right)+\left(\frac{1}{4}-\frac{1}{3}\right)+...+\left(\frac{1}{2022}-\frac{1}{2021}\right)+\left(\frac{1}{2023}-\frac{1}{2022}\right)=-1+\frac{1}{2023}=-\frac{2022}{2023}$.

Do đó: $a=-2022$, $b=2023\Rightarrow b-a=4045$. Chọn → **C**

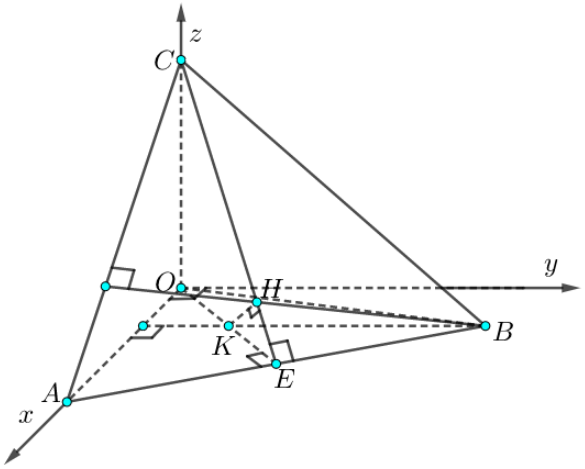
Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(5;0;0)$ và $B(3;4;0)$. Với C là điểm nằm trên trục Oz, gọi H là trực tâm của tam giác ABC. Khi C di động trên trục Oz thì H luôn thuộc một đường tròn cố định. Bán kính của đường tròn đó bằng

A. $\frac{\sqrt{5}}{4}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\frac{\sqrt{5}}{2}$. **D.** $\sqrt{3}$.

Hướng dẫn giải:

Gọi $C(0;0;c)$; ta có $OA=OB=5\Rightarrow \Delta OAC=\Delta OBC$ (c-g-c) $\Rightarrow CA=CB$ hay ΔABC cân tại C.

Gọi $\boxed{E(4;2;0)}$ là trung điểm của AB. Ta có: $\begin{cases}AB\perp OC\\ AB\perp CE\end{cases}\Rightarrow AB\perp(OCE)$ và (OCE) cố định.



Gọi $K(x;y;0)\in(Oxy)$ là trực tâm tam giác OAB.

Ta có: $\begin{cases}\overrightarrow{OK}.\overrightarrow{AB}=0\\ \overrightarrow{BK}.\overrightarrow{OA}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x.(-2)+y.4=0\\ 5(x-3)=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=3\\ y=\frac{3}{2}\end{cases}$.

Suy ra $\boxed{K\left(3;\frac{3}{2};0\right)}$.

Ta có: $\begin{cases}AC\perp BH\\ AC\perp BK\ \ (\text{do}\ \ BK\perp(OAC))\end{cases}$

$\Rightarrow AC\perp(BHK)\Rightarrow \boxed{AC\perp HK}$ (1).

Ta lại có: $\boxed{AB\perp HK}$ (2) (do $AB\perp(OCE)$).

Từ (1) và (2) suy ra $\boxed{KH\perp(ABC)}$.

Suy ra $KHE=90°$, vì vậy H thuộc mặt cầu đường kính $KE=\sqrt{(4-3)^2+\left(2-\frac{3}{2}\right)^2+0^2}=\frac{\sqrt{5}}{2}$.

Hơn nữa, H nằm trong mặt phẳng (OCE) cố định. Vì vậy H luôn thuộc một đường tròn cố định có bán kính $R=\frac{KE}{2}=\frac{\sqrt{5}}{4}$. Chọn → **A**

Câu 48. Cho hàm số $f(x)$ liên tục, không âm trên đoạn $\left[0;\frac{\pi}{2}\right]$, thỏa mãn $f(0)=\sqrt{3}$ và $f(x).f'(x)=\cos x.\sqrt{1+f^2(x)}$, $\forall x\in\left[0;\frac{\pi}{2}\right]$. Tìm giá trị nhỏ nhất m và giá trị lớn nhất M của hàm số $f(x)$ trên đoạn $\left[\frac{\pi}{6};\frac{\pi}{2}\right]$.

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

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

Hướng dẫn giải:

Ta có: $f(x).f'(x)=\cos x.\sqrt{1+f^2(x)}\Rightarrow\dfrac{f(x).f'(x)}{\sqrt{1+f^2(x)}}=\cos x\Rightarrow\boxed{\int\dfrac{f(x).f'(x)}{\sqrt{1+f^2(x)}}\mathrm{d}x=\int\cos x\mathrm{d}x}$ (*).

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

Thay vào (*): $\int\dfrac{t}{t}\mathrm{d}t=\int\cos x\mathrm{d}x\Rightarrow t=\sin x+C\Rightarrow\boxed{\sqrt{1+f^2(x)}=\sin x+C}$.

Do $f(0)=\sqrt{3}\Rightarrow C=2$. Vậy $\sqrt{1+f^2(x)}=\sin x+2\Rightarrow f^2(x)=\sin^2 x+4\sin x+3$

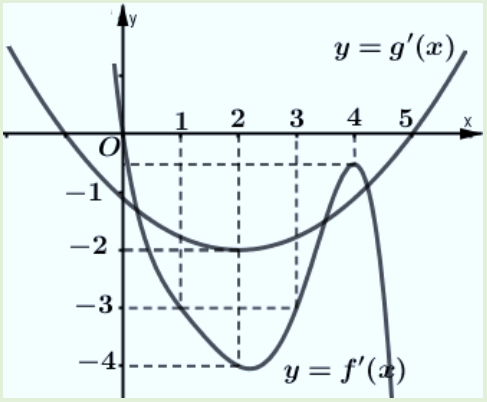
$\Rightarrow\boxed{f(x)=\sqrt{\sin^2 x+4\sin x+3}}$ (**), vì hàm số $f(x)$ không âm trên đoạn $\left[0;\dfrac{\pi}{2}\right]$.

Đặt $t=\sin x$; do $\dfrac{\pi}{6}\le x\le\dfrac{\pi}{2}\Rightarrow\dfrac{1}{2}\le t\le 1$.

Xét hàm $g(t)=t^2+4t+3;\ g'(t)=2t+4=0\Rightarrow t=-2\notin\left[\dfrac{1}{2};1\right]$. Ta có: $g\left(\dfrac{1}{2}\right)=\dfrac{21}{4},\ g(1)=8$.

Suy ra: $\underset{\left[\frac{1}{2};1\right]}{\mathrm{Max}}\,g(t)=8,\ \underset{\left[\frac{1}{2};1\right]}{\mathrm{Min}}\,g(t)=\dfrac{21}{4}$. Do vậy $M=\sqrt{8}=2\sqrt{2},\ m=\sqrt{\dfrac{21}{4}}=\dfrac{\sqrt{21}}{2}$. $\xrightarrow{\text{Chọn}}\boxed{A}$

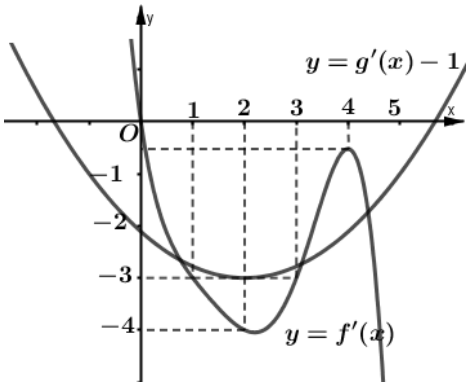
Câu 49. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Đường cong trong hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số $y=f'(x)$ và $y=g'(x)$. Hàm số $h(x)=3f(x)-3g(x)+3x$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?



A. $(1;3)$. **B.** $(0;2)$. **C.** $(2;4)$. **D.** $(3;4)$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $h'(x)=3f'(x)-3g'(x)+3\le 0\Leftrightarrow\boxed{f'(x)\le g'(x)-1}$.



Tịnh tiến đồ thị hàm số $y=g'(x)$ theo phương Oy xuống 1 đơn vị, ta được đồ thị hàm số $y=g'(x)-1$ (như hình vẽ).

Dựa vào vị trí tương đối giữa 2 đồ thị hàm số $y=f'(x)$ và $y=g'(x)-1$, ta có: $f'(x)\le g'(x)-1$ khi $x\in(a;b)$ hoặc $x\in(c;+\infty)$ với $0<a<1,\ 3<b<4$ và $4<c<5$.

Vì $(1;3)\subset(a;b)$ nên hàm số $h(x)$ nghịch biến trên khoảng $(1;3)$. **Chọn A**

Câu 50. Cho các số thực a, b, m, n sao cho $2m+n<0$ và thỏa: $\begin{cases}\log_2\left(a^2+b^2+9\right)=1+\log_2(3a+2b)\\ 9^{-m}.3^{-n}.3^{\frac{-4}{2m+n}}+\ln\left[(2m+n+2)^2+1\right]=81\end{cases}$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\sqrt{(a-m)^2+(b-n)^2}$.

A. $2\sqrt{5}-2$. **B.** 2. **C.** $\sqrt{5}-2$. **D.** $2\sqrt{5}$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $\log_2\left(a^2+b^2+9\right)=1+\log_2(3a+2b)\Leftrightarrow a^2+b^2+9=6a+4b\Leftrightarrow a^2+b^2-6a-4b+9=0$

$\Leftrightarrow(a-3)^2+(b-2)^2=4\ (1)$. Gọi $A(a;b)$ thì $\boxed{A\in(C):(x-3)^2+(y-2)^2=4}$.

Ta lại có: $9^{-m}.3^{-n}.3^{\frac{-4}{2m+n}}+\ln\left[(2m+n+2)^2+1\right]=81\Leftrightarrow\boxed{\ln\left[(2m+n+2)^2+1\right]=81-3^{-(2m+n)+\frac{-4}{2m+n}}}\ (*)$.

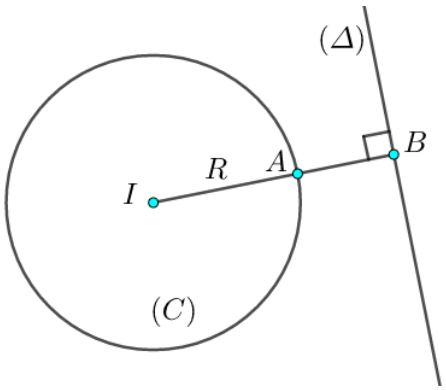
Theo AM-GM:

$$\underbrace{-(2m+n)}_{+}+\underbrace{\frac{-4}{2m+n}}_{+}\ge 2\sqrt{-(2m+n).\frac{-4}{2m+n}}=4$$

$\Rightarrow 3^{-(2m+n)+\frac{-4}{2m+n}}\ge 81$.

(Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi:

$-(2m+n)=\dfrac{-4}{2m+n}\Rightarrow 2m+n=-2$).



Vậy về phải (*): $81-3^{-(2m+n)+\frac{-4}{2m+n}}\le 0$, về trái (*):

$\ln\left[(2m+n+2)^2+1\right]\ge\ln 1=0$. Do đó $(*)\Leftrightarrow\begin{cases}81-3^{-(2m+n)+\frac{-4}{2m+n}}=0\\ \ln\left[(2m+n+2)^2+1\right]=0\end{cases}\Leftrightarrow 2m+n+2=0$.

Gọi $B(m;n)$ thì $\boxed{B\in\Delta:2x+y+2=0}$. Bài toán được quy về tìm một điểm thuộc đường tròn (C) có tâm $I(3;2)$, bán kính $R=2$; tìm một điểm khác thuộc đường thẳng $\Delta:2x+y+2=0$ không giao với đường tròn (C) sao cho khoảng cách hai điểm ấy là bé nhất (Xem hình vẽ bên).

Ta có: $P=\sqrt{(a-m)^2+(b-n)^2}=AB\Rightarrow\min P=\min AB=d(I;\Delta)-R=\dfrac{|3.2+2+2|}{\sqrt{2^2+1^2}}-2=2\sqrt{5}-2$.

Chọn A

ĐỀ SỐ 41

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu
Thời gian: 90 phút

Nội dung:
Giải tích: Đến phương pháp nguyên hàm.
Hình học: Đến phương trình mặt cầu.

Câu 1. Cho a là số thực dương bất kì, mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\log\sqrt[3]{a}=\log\frac{1}{3}.\log a$.
B. $\log\sqrt[3]{a}=\sqrt[3]{\log a}$.
C. $\log\sqrt[3]{a}=\frac{1}{3}\log a$.
D. $\log\sqrt[3]{a}=a\log\frac{1}{3}$.

Câu 2. Cho các vectơ $\vec{a}=(1;2;3)$; $\vec{b}=(-2;4;1)$; $\vec{c}=(-1;3;4)$. Vectơ $\vec{v}=2\vec{a}-3\vec{b}+5\vec{c}$ có tọa độ là

A. $\vec{v}=(7;3;23)$. **B.** $\vec{v}=(23;7;3)$. **C.** $\vec{v}=(7;23;3)$. **D.** $\vec{v}=(3;7;23)$.

Câu 3. Tìm khoảng nghịch biến của số $y=-x^3+3x^2+1$.

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

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=(x+1)^2(x-2)^3(2x+3)$. Tìm số cực trị điểm của $f(x)$.

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

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho điểm $A(1;-4;-5)$. Tọa độ điểm A' đối xứng với điểm A qua mặt phẳng Oxz là

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

Câu 6. Đồ thị hàm số $y=x^4-5x^2-1$ cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm?

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

Câu 7. Hàm số $y=\log_5\left(4x-x^2\right)$ có tập xác định là

A. $D=(0;4)$.
B. $D=\mathbb{R}$.
C. $D=(-\infty;0)\cup(4;+\infty)$.
D. $D=(0;+\infty)$.

Câu 8. Cho $\vec{a}=(-2;1;3)$, $\vec{b}=(1;2;m)$. Vectơ $\vec{a}$ vuông góc với $\vec{b}$ khi

A. $m=1$. **B.** $m=-1$. **C.** $m=2$. **D.** $m=0$.

Câu 9. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a. Đường thẳng AB' tạo với mặt phẳng $(BCC'B')$ một góc $30°$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ theo a.

A. $\frac{3a^3}{4}$. **B.** $\frac{a^3}{4}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$.

Câu 10. Phương trình $\log(x+1)-2=0$ có nghiệm là

A. $x=99$. **B.** $x=1025$. **C.** $x=1023$. **D.** $x=101$.

Câu 11. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$. Biết $A(2;1;-3)$, $B(0;-2;5)$ và $C(1;1;3)$. Diện tích hình bình hành $ABCD$ là

A. $2\sqrt{87}$. **B.** $\frac{\sqrt{349}}{2}$. **C.** $\sqrt{349}$. **D.** $\sqrt{87}$.

Câu 12. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Tìm mệnh đề đúng?

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

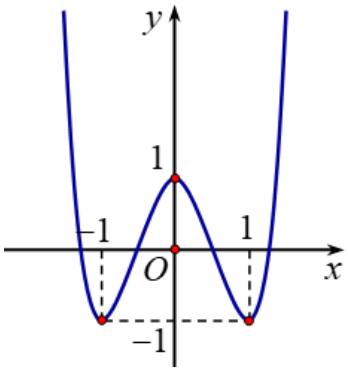
A. Hàm số $y=f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;1)$.

B. Hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1;1)$.

C. Hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-2;2)$.

D. Hàm số $y=f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1;+\infty)$.

Câu 13. Đường cong trong hình bên là đồ thị một hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y=x^3-3x^2+1$.

B. $y=2x^4-4x^2+1$.

C. $y=-2x^4+4x^2+1$.

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

Câu 14. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\sqrt[3]{5}\right)^{x-1}<5^{x+3}$ là

A. $(-\infty;-5)$. **B.** $(-5;+\infty)$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $(-\infty;0)$.

Câu 15. Đồ thị hàm số nào dưới đây không có tiệm cận ngang?

A. $y=\dfrac{2-x}{9-x^2}$. **B.** $y=\dfrac{x^2+x+1}{3-2x-5x^2}$. **C.** $y=\dfrac{x^2-3x+2}{x+1}$. **D.** $y=\dfrac{x+1}{x-1}$.

Câu 16. Tìm tập xác định D của hàm số $y=(2x-1)^{\pi}$

A. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{1}{2}\right\}$. **B.** $D=\left[\dfrac{1}{2};+\infty\right)$. **C.** $D=\left(\dfrac{1}{2};+\infty\right)$. **D.** $D=\mathbb{R}$.

Câu 17. Trong hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm là $A(1;3;-1)$, $B(3;-1;5)$. Tìm tọa độ của điểm M thỏa mãn hệ thức $\overrightarrow{MA}=3\overrightarrow{MB}$.

A. $M\left(\dfrac{5}{3};\dfrac{13}{3};1\right)$. **B.** $M\left(\dfrac{7}{3};\dfrac{1}{3};3\right)$. **C.** $M\left(\dfrac{7}{3};\dfrac{1}{3};3\right)$. **D.** $M(4;-3;8)$.

Câu 18. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng $2a$. Một mặt phẳng đi qua trục của hình trụ và cắt hình trụ theo thiết diện là hình vuông. Tính thể tích khối trụ đã cho.

A. $18\pi a^3$. **B.** $4\pi a^3$. **C.** $8\pi a^3$. **D.** $16\pi a^3$.

Câu 19. Cho hàm số $y=\dfrac{2x-6}{x^2-4x+3}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Đồ thị hàm số có ba đường tiệm cận là các đường thẳng $x=1;x=3$ và $y=0$.

B. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận đứng $x=1;x=3$ và không có tiệm cận ngang.

C. Đồ thị hàm số có ba đường tiệm cận là các đường thẳng $x=-1;x=-3$ và $y=0$.

D. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x=1$ và tiệm cận ngang $y=0$.

Câu 20. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Cạnh bên SA vuông góc với đáy và có độ dài bằng $2a$. Thể tích khối tứ diện $S.BCD$ là:

A. $\frac{a^3}{3}$. **B.** $\frac{a^3}{8}$. **C.** $\frac{a^3}{6}$ **D.** $\frac{a^3}{4}$

Câu 21. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3 \frac{4x+6}{x} \le 0$ là

A. $S=\left[-2;-\frac{3}{2}\right)$. **B.** $S=[-2;0)$. **C.** $S=(-\infty;2]$. **D.** $S=\mathbb{R}\setminus\left[-\frac{3}{2};0\right]$.

Câu 22. Cho hình nón có diện tích xung quanh là S_{xq} và bán kính đáy là r. Công thức nào dưới đây dùng để tính đường sinh l của hình nón đã cho.

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

Câu 23. Tìm giá trị lớn nhất (max) và giá trị nhỏ nhất (min) của hàm số $y=x+\frac{1}{x}$ trên đoạn $\left[\frac{3}{2};3\right]$.

A. $\max\limits_{\left[\frac{3}{2};3\right]} y=\frac{10}{3}$, $\min\limits_{\left[\frac{3}{2};3\right]} y=\frac{13}{6}$. **B.** $\max\limits_{\left[\frac{3}{2};3\right]} y=\frac{10}{3}$, $\min\limits_{\left[\frac{3}{2};3\right]} y=2$.

C. $\max\limits_{\left[\frac{3}{2};3\right]} y=\frac{16}{3}$, $\min\limits_{\left[\frac{3}{2};3\right]} y=2$. **D.** $\max\limits_{\left[\frac{3}{2};3\right]} y=\frac{10}{3}$, $\min\limits_{\left[\frac{3}{2};3\right]} y=\frac{5}{2}$.

Câu 24. Xét bất phương trình $5^{2x}-3.5^{x+2}+32<0$. Nếu đặt $t=5^x$ thì bất phương trình trở thành bất phương trình nào sau đây?

A. $t^2-3t+32<0$. **B.** $t^2-16t+32<0$. **C.** $t^2-6t+32<0$. **D.** $t^2-75t+32<0$.

Câu 25. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $g(x)=\frac{1}{2f(x)-3}$ là

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

Câu 26. Với $a=\log_{30}3$ và $b=\log_{30}5$, giá trị của $\log_{30}675$ bằng:

A. a^2+b. **B.** a^2b. **C.** $3a+2b$. **D.** $2ab$.

Câu 27. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$ cho phương trình $x^2+y^2+z^2-2(m+2)x+4my-2mz+5m^2+9=0$. Tìm m để phương trình đó là phương trình của một mặt cầu.

A. $-5<m<5$. **B.** $m<-5$ hoặc $m>1$. **C.** $m<-5$. **D.** $m>1$.

Câu 28. Khối chóp có một nửa diện tích đáy là S, chiều cao là $2h$ thì có thể tích là:

A. $V=\frac{1}{2}S.h$. **B.** $V=\frac{1}{3}S.h$. **C.** $V=S.h$. **D.** $V=\frac{4}{3}S.h$.

Câu 29. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\tan^2 2x+\dfrac{1}{2}$.

A. $\int\left(\tan^2 2x+\dfrac{1}{2}\right)\mathrm{d}x=2\tan 2x-2x+C$.

B. $\int\left(\tan^2 2x+\dfrac{1}{2}\right)\mathrm{d}x=\tan 2x-\dfrac{x}{2}+C$.

C. $\int\left(\tan^2 2x+\dfrac{1}{2}\right)\mathrm{d}x=\tan 2x-x+C$.

D. $\int\left(\tan^2 2x+\dfrac{1}{2}\right)\mathrm{d}x=\dfrac{\tan 2x}{2}-\dfrac{x}{2}+C$.

Câu 30. Tìm hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ biết $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x^3+\mathrm{e}^x+\pi\sin(\pi x)$ và $f(1)=\mathrm{e}-3$.

A. $f(x)=\dfrac{x^4}{4}+\mathrm{e}^x-\cos(\pi x)-\dfrac{17}{4}$.

B. $f(x)=\dfrac{x^4}{4}+\mathrm{e}^x+\cos(\pi x)-\dfrac{9}{4}$.

C. $f(x)=x^4+\mathrm{e}^x-\cos(\pi x)-\dfrac{17}{4}$.

D. $f(x)=\dfrac{x^4}{4}+\mathrm{e}^x-\cos(\pi x)+\dfrac{17}{4}$.

Câu 31. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a, cạnh bên $AA'=a\sqrt{2}$. Thể tích của khối lăng trụ là

A. $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{4}$.

B. $\dfrac{3a^3}{4}$.

C. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

D. $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{12}$.

Câu 32. Tìm nguyên hàm $I=\int\dfrac{1}{\sqrt{4-x^2}}dx$ bằng cách đặt $x=2\sin t,\ t\in\left[-\dfrac{\pi}{2};\dfrac{\pi}{2}\right]$, ta được:

A. $I=t+C$.

B. $I=\dfrac{t}{2}+C$.

C. $I=\dfrac{1}{t}+C$.

D. $I=\dfrac{1}{2t}+C$.

Câu 33. Họ nguyên hàm của hàm số $I=\int(1+2x)(\cos x+1)\mathrm{d}x$ là

A. $(1+2x)\sin x+2\cos x+C$.

B. $x+x^2+(1+2x)\sin x+2\cos x$.

C. $x+x^2+(1+2x)\sin x-2\cos x+C$.

D. $x+x^2+(1+2x)\sin x+2\cos x+C$.

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $2a$, cạnh SB vuông góc với đáy và mặt phẳng (SAD) tạo với đáy một góc 60°. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V=\dfrac{3a^3\sqrt{3}}{8}$.

B. $V=\dfrac{4a^3\sqrt{3}}{3}$.

C. $V=\dfrac{8a^3\sqrt{3}}{3}$.

D. $V=\dfrac{3a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 35. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x+1)^2+(y-3)^2+(z-2)^2=9$. Tọa độ tâm và bán kính của mặt cầu (P) là

A. $I(-1;3;2),\ R=9$

B. $I(1;-3;-2),\ R=9$

C. $I(-1;3;2),\ R=3$

D. $I(1;3;2),\ R=3$

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(5;7;-13)$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của M trên mặt phẳng (Oyz). Tọa độ điểm H là?

A. $H(5;0;-13)$.

B. $H(0;7;-13)$.

C. $H(5;7;0)$.

D. $H(0;-7;13)$.

Câu 37. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=x^2.\mathrm{e}^{x^3+1}$.

A. $\int f(x)\mathrm{d}x=\dfrac{x^3}{3}.\mathrm{e}^{x^3+1}+C$.

B. $\int f(x)\mathrm{d}x=3\mathrm{e}^{x^3+1}+C$.

C. $\int f(x)\mathrm{d}x=\mathrm{e}^{x^3+1}+C$.

D. $\int f(x)\mathrm{d}x=\dfrac{1}{3}\mathrm{e}^{x^3+1}+C$.

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác cân tại A, $AB=AC=a$, $BAC=120°$. Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy. Thể tích V của khối chóp $S.ABC$ là

A. $V=\dfrac{a^3}{8}$. **B.** $V=a^3$. **C.** $V=\dfrac{a^3}{2}$. **D.** $V=2a^3$.

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trung điểm của cạnh AD, cạnh SB hợp với đáy một góc $60°$. Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $\dfrac{a^3\sqrt{15}}{2}$. **B.** $\dfrac{a^3\sqrt{15}}{6}$. **C.** $\dfrac{a^3\sqrt{5}}{4}$. **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{15}}{6\sqrt{3}}$.

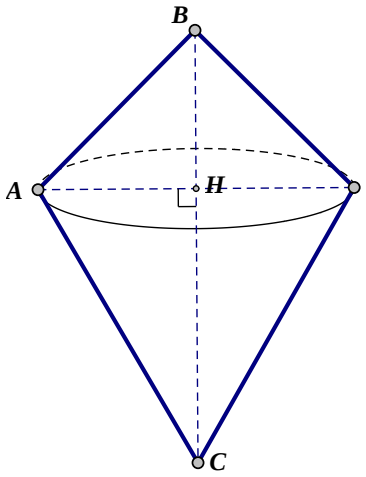
Câu 40. Tổng bình phương các giá trị của tham số m để đường thẳng $(d):y=-x+m$ cắt đồ thị $(C):y=\dfrac{-2x+1}{x+1}$ tại hai điểm phân biệt A, B với $AB=2\sqrt{2}$ là

A. 84. **B.** 5. **C.** 50. **D.** 2.

Câu 41. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $R\setminus\{1\}$ thỏa mãn $f'(x)=\dfrac{1}{x-1}$, $f(0)=2020$, $f(2)=2022$. Tính $S=f(3)-f(-1)$.

A. $S=\ln 4035$. **B.** $S=4$. **C.** $S=\ln 2$. **D.** $S=2$.

Câu 42. Cho tam giác ABC có $ABC=45°$, $ACB=30°$, $AB=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$. Quay tam giác ABC xung quanh cạnh BC ta được khối tròn xoay có thể tích V bằng:



A. $V=\dfrac{\pi\sqrt{3}\left(1+\sqrt{3}\right)}{2}$.

B. $V=\dfrac{\pi\left(1+\sqrt{3}\right)}{24}$.

C. $V=\dfrac{\pi\left(1+\sqrt{3}\right)}{8}$.

D. $V=\dfrac{\pi\left(1+\sqrt{3}\right)}{3}$.

Câu 43. Cho hàm số $y=\dfrac{x+a}{bx-2}$ $(ab\neq -2)$. Biết rằng a và b là các giá trị thỏa mãn tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm $A(-1;2)$ song song với đường thẳng $d:3x-y-7=0$. Khi đó giá trị của $a-3b$ bằng

A. -13. **B.** 4. **C.** 32. **D.** 7.

Câu 44. Gọi S là tập hợp các giá trị của tham số m để hàm số $y=\dfrac{1}{3}x^3-\dfrac{1}{2}mx^2+2mx-3m+4$ nghịch biến trên một đoạn có độ dài bằng 3. Tính tổng tất cả phần tử của S.

A. 9. **B.** -1. **C.** -8. **D.** 8.

Câu 45. Gọi S là tập giá trị nguyên $m\in[-2020;2020]$ để phương trình $2\sin^2 x+m\sin 2x=2m$ vô nghiệm.Tính tổng các phần tử của S

A. $S=2020$. **B.** $S=0$. **C.** $S=-1$. **D.** $S=1$.

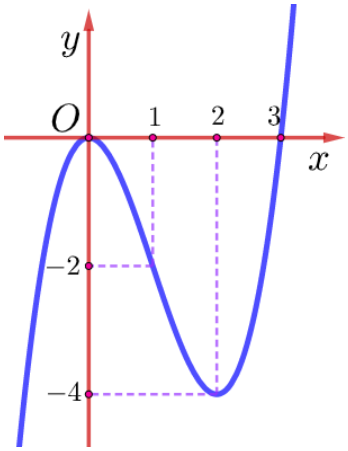
Câu 46. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$ và $SA=a$. Gọi E là trung điểm của cạnh CD. Mặt cầu đi qua bốn điểm S, A, B, E có bán kính là

A. $\dfrac{a\sqrt{41}}{8}$. **B.** $\dfrac{a\sqrt{41}}{24}$. **C.** $\dfrac{a\sqrt{41}}{16}$. **D.** $\dfrac{a\sqrt{2}}{16}$.

Câu 47. Có tất cả bao nhiêu cặp số nguyên $(x;y)$ thỏa mãn $0\le x\le 3456$ và $\log_5(5x+10)-y=\dfrac{5^y-x}{2}$?

A. 7. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

Câu 48. Cho hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ. Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $7.f\left(5-2\sqrt{1+3\cos x}\right)=3m-10$ có đúng hai nghiệm phân biệt thuộc $\left[-\dfrac{\pi}{2};\dfrac{\pi}{2}\right]$ là



A. 10.
B. 4.
C. 6.
D. 5.

Câu 49. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[2;4]$ và $f'(x)>0,\forall x\in[2;4]$. Biết $4x^3f(x)=\left[f'(x)\right]^3-x^3,\forall x\in[2;4]$, $f(2)=\dfrac{7}{4}$. Giá trị của $f(4)$ bằng

A. $\dfrac{40\sqrt{5}-1}{2}$. **B.** $\dfrac{20\sqrt{5}-1}{4}$. **C.** $\dfrac{20\sqrt{5}-1}{2}$. **D.** $\dfrac{40\sqrt{5}-1}{4}$.

Câu 50. Cho hai hàm số $y=x(x-2)(x-3)(m-|x|)$; $y=x^4-6x^3+5x^2+11x-6$ có đồ thị lần lượt là $(C_1),(C_2)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên m thuộc đoạn [–2022;2022] để (C_1) cắt (C_2) tại 4 điểm phân biệt?

A. 4045. **B.** 2023. **C.** 2022. **D.** 4044.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 41									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	D	D	B	D	D	A	D	D	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	B	B	B	C	C	D	D	D	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	D	A	D	B	C	B	D	D	A
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	A	D	C	C	B	D	A	B	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
D	B	C	D	C	A	C	C	D	B

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 41

Câu 47. Có tất cả bao nhiêu cặp số nguyên $(x;y)$ thỏa mãn $0\le x\le 3456$ và $\log_5(5x+10)-y=\dfrac{5^y-x}{2}$?

A. 7. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $\log_5(5x+10)-y=\dfrac{5^y-x}{2}\Leftrightarrow 2\log_5(5x+10)-2y=5^y-x\Leftrightarrow x+2+2\log_5(x+2)=5^y+2y$

$\Leftrightarrow 5^{\log_5(x+2)}+2\log_5(x+2)=5^y+2y\Leftrightarrow \boxed{f(\log_5(x+2))=f(y)}$ với $f(t)=5^t+2t$.

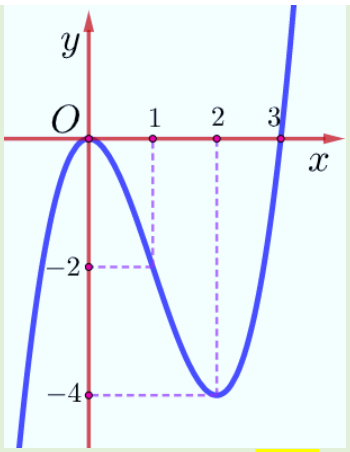
Ta có: $f'(t)=5^t\ln 5+2>0,\ \forall t\in\mathbb{R}$. Suy ra hàm $f(t)$ luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Vì vậy: $f(\log_5(x+2))=f(y)\Leftrightarrow \log_5(x+2)=y\Leftrightarrow \boxed{x+2=5^y}$.

Do $0\le x\le 3456\Rightarrow 2\le x+2\le 3458\Rightarrow 2\le 5^y\le 3458\Rightarrow \underbrace{\log_5 2}_{\approx 0,43}\le y\le \underbrace{\log_5 3458}_{\approx 5,06}$.

Vì $y\in\mathbb{Z}$ nên $y\in\{1;2;3;4;5\}$. Vậy có 5 cặp số $(x;y)$ thỏa mãn đề bài. *Chọn* → **C**

Câu 48. Cho hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ. Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $7.f\left(5-2\sqrt{1+3\cos x}\right)=3m-10$ có đúng hai nghiệm phân biệt thuộc $\left[-\dfrac{\pi}{2};\dfrac{\pi}{2}\right]$ là



A. 10. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 5.

Hướng dẫn giải:

Đặt $t=5-2\sqrt{1+3\cos x}$; $t'=\dfrac{3\sin x}{\sqrt{1+3\cos x}}=0\Rightarrow x=0\in\left[-\dfrac{\pi}{2};\dfrac{\pi}{2}\right]$.

Bảng biến thiên:

x		$-\frac{\pi}{2}$		0		$\frac{\pi}{2}$	
t'			$-$	0	$+$		
t		3	↘	1	↗	3	

Với mỗi $t_0\in(1;3]$ thì phương trình $t=t_0$ luôn cho ra đúng hai nghiệm phân biệt $x_{1;2}\in\left[-\dfrac{\pi}{2};\dfrac{\pi}{2}\right]$.

Phương trình bàn đầu trở thành: $f(t)=\dfrac{3m-10}{7}$ (*).

Yêu cầu bài toán tương đương với phương trình (*) có đúng một nghiệm $t\in(1;3]$

$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}-2\le\dfrac{3m-10}{7}\le 0\\ \dfrac{3m-10}{7}=-4\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}-\dfrac{4}{3}\le m\le\dfrac{10}{3}\\ m=-6\end{array}\right.$. Vì m nguyên nên $m\in\{-6;-1;0;1;2;3\}$.

Chọn **C**

Câu 49. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[2;4]$ và $f'(x)>0,\forall x\in[2;4]$. Biết $4x^3f(x)=\left[f'(x)\right]^3-x^3,\forall x\in[2;4]$, $f(2)=\dfrac{7}{4}$. Giá trị của $f(4)$ bằng

A. $\dfrac{40\sqrt{5}-1}{2}$. **B.** $\dfrac{20\sqrt{5}-1}{4}$. **C.** $\dfrac{20\sqrt{5}-1}{2}$. **D.** $\dfrac{40\sqrt{5}-1}{4}$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $f'(x)>0,\forall x\in[2;4]$ nên hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên $[2;4]\Rightarrow f(x)\ge f(2)$ mà $f(2)=\dfrac{7}{4}$. Do đó: $f(x)\ge\dfrac{7}{4}>0,\forall x\in[2;4]$.

Từ giả thiết ta có: $4x^3 f(x)=\left[f'(x)\right]^3-x^3 \Leftrightarrow x^3\left[4f(x)+1\right]=\left[f'(x)\right]^3$

$\Leftrightarrow x.\sqrt[3]{4f(x)+1}=f'(x) \Leftrightarrow \boxed{\dfrac{f'(x)}{\sqrt[3]{4f(x)+1}}=x}$. Suy ra: $\int \dfrac{f'(x)}{\sqrt[3]{4f(x)+1}}\mathrm{d}x=\int x\mathrm{d}x$ (*).

Đặt $t=\sqrt[3]{4f(x)+1} \Rightarrow t^3=4f(x)+1 \Rightarrow 3t^2\mathrm{d}t=4f'(x)\mathrm{d}x \Rightarrow \dfrac{3t^2\mathrm{d}t}{4}=f'(x)\mathrm{d}x$.

Khi đó (*) trở thành: $\dfrac{3}{4}\int \dfrac{t^2\mathrm{d}t}{t}=\int x\mathrm{d}x \Rightarrow \dfrac{3t^2}{8}=\dfrac{x^2}{2}+C \Rightarrow \boxed{\dfrac{3}{8}\sqrt[3]{\left[4f(x)+1\right]^2}=\dfrac{x^2}{2}+C}$.

Mặt khác $f(2)=\dfrac{7}{4} \Rightarrow \dfrac{3}{2}=2+C \Rightarrow C=-\dfrac{1}{2}$. Khi đó $\dfrac{3}{8}\sqrt[3]{\left[4f(x)+1\right]^2}=\dfrac{x^2}{2}-\dfrac{1}{2}$

Suy ra: $\sqrt[3]{\left[4f(x)+1\right]^2}=\dfrac{4}{3}\left(x^2-1\right) \Rightarrow \left[4f(x)+1\right]^2=\left[\dfrac{4}{3}\left(x^2-1\right)\right]^3 \Rightarrow 4f(x)+1=\sqrt{\left[\dfrac{4}{3}\left(x^2-1\right)\right]^3}$.

Vậy: $\boxed{f(x)=\dfrac{\sqrt{\left[\dfrac{4}{3}\left(x^2-1\right)\right]^3}-1}{4}} \Rightarrow f(4)=\dfrac{40\sqrt{5}-1}{4}$.

Chọn D

Câu 50. Cho hai hàm số $y=x(x-2)(x-3)(m-|x|)$; $y=x^4-6x^3+5x^2+11x-6$ có đồ thị lần lượt là $(C_1),(C_2)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên m thuộc đoạn [–2022;2022] để (C_1) cắt (C_2) tại 4 điểm phân biệt?

A. 4045. **B.** 2023. **C.** 2022. **D.** 4044.

Hướng dẫn giải:

Xét phương trình hoành độ giao điểm: $x(x-2)(x-3)(m-|x|)=x^4-6x^3+5x^2+11x-6$ (1)

Do $x=0$; $x=2$; $x=3$ không là nghiệm của (1) nên: $(1) \Leftrightarrow \dfrac{x^4-6x^3+5x^2+11x-6}{x(x-2)(x-3)}=m-|x|$

$\Leftrightarrow \boxed{x-1-\dfrac{2}{x-2}-\dfrac{3}{x-3}-\dfrac{1}{x}+|x|=m}$.

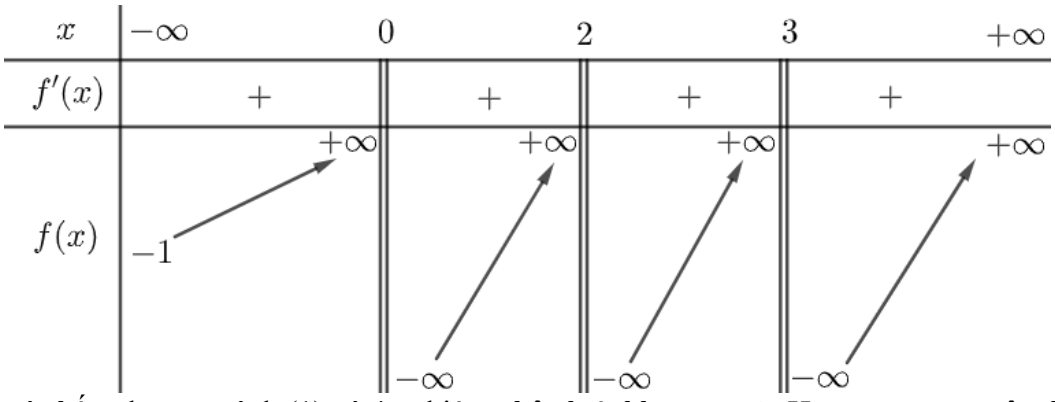
Đặt $f(x)=x-1-\dfrac{2}{x-2}-\dfrac{3}{x-3}-\dfrac{1}{x}+|x|=\begin{cases}2x-1-\dfrac{2}{x-2}-\dfrac{3}{x-3}-\dfrac{1}{x}, & x>0\\ -1-\dfrac{2}{x-2}-\dfrac{3}{x-3}-\dfrac{1}{x}, & x<0\end{cases}$

Ta có: $f'(x)=\begin{cases}2+\dfrac{2}{(x-2)^2}+\dfrac{3}{(x-3)^2}+\dfrac{1}{x^2}, & x>0\\ \dfrac{2}{(x-2)^2}+\dfrac{3}{(x-3)^2}+\dfrac{1}{x^2}, & x<0\end{cases} \Rightarrow \boxed{f'(x)>0,\ \forall x\in\mathbb{R}}$.

Do vậy $f(x)$ đồng biến trên các khoảng: $(-\infty;0)$, $(0;2)$, $(2;3)$, $(3;+\infty)$.

Mặt khác: $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$; $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=-1$; $\lim\limits_{x\to0^-} f(x)=+\infty$; $\lim\limits_{x\to0^+} f(x)=-\infty$; $\lim\limits_{x\to2^-} f(x)=+\infty$; $\lim\limits_{x\to2^+} f(x)=-\infty$; $\lim\limits_{x\to3^-} f(x)=+\infty$; $\lim\limits_{x\to3^+} f(x)=-\infty$.

Bảng biến thiên



Từ thấy phương trình (1) có 4 nghiệm phân biệt khi $m > -1$. Hơn nữa m nguyên thuộc $[-2022; 2022]$ nên $m \in \{0;1;2;...;2022\}$. Do vậy ta tìm được 2023 giá trị m thỏa mãn đề bài. **Chọn B**

ĐỀ SỐ 42

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12	HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA
Trắc nghiệm: 50 câu	*Nội dung:*
Thời gian: 90 phút	*Giải tích: Đến phương pháp nguyên hàm.* *Hình học: Đến phương trình mặt cầu.*

Câu 1. Biết đường thẳng $y=-\frac{9}{4}x-\frac{1}{24}$ cắt đồ thị hàm số $y=\frac{x^3}{3}+\frac{x^2}{2}-2x$ tại một điểm duy nhất; ký hiệu $(x_0;\,y_0)$ là tọa độ điểm đó. Tìm y_0.

A. $y_0=\frac{13}{12}$. **B.** $y_0=\frac{12}{13}$. **C.** $y_0=-\frac{1}{2}$. **D.** $y_0=-2$.

Câu 2. Cho hàm số $y=\frac{1}{4}x^4-2x^2+3$. Khẳng định nào sau đây đúng?

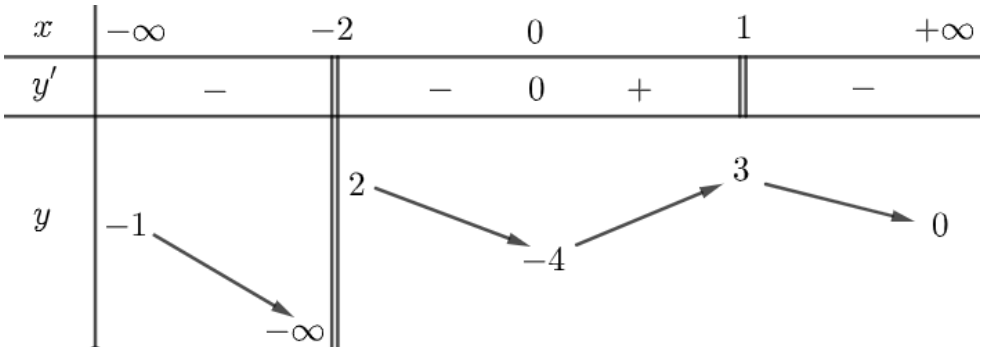
A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2;0)$ và $(2;+\infty)$.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-2)$ và $(0;2)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;0)$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;-2)$ và $(2;+\infty)$.

Câu 3. Hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên dưới đây.



Số tiệm cận của đồ thị hàm số $y=f(x)$ là:

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

Câu 4. Tìm điểm cực đại của đồ thị hàm số $y=x^4-2x^2+2$.

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

Câu 5. Tìm số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y=\frac{x-3}{x^2+1}$.

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

Câu 6. Cho hàm số $y=\frac{x-3}{x-2}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

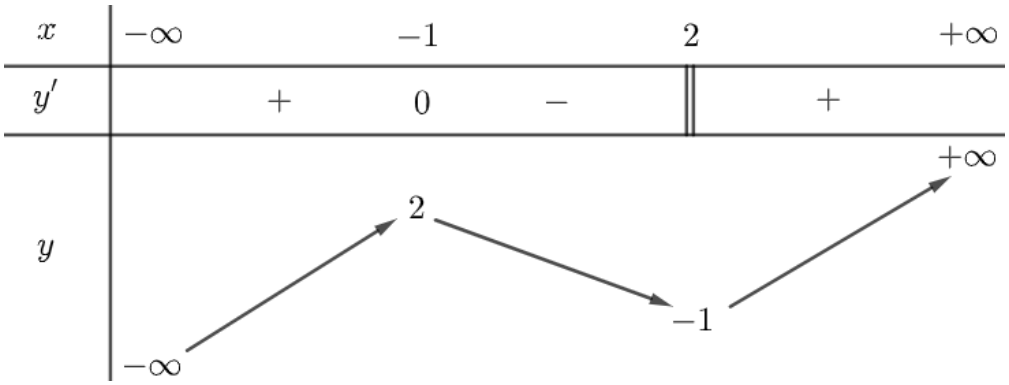
A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1;+\infty)$.

B. Hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định.

C. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

D. Hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định.

Câu 7. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Mệnh đề nào dưới đây là sai?

A. Hàm số không đạt cực tiểu tại điểm $x=2$.

B. Hàm số đạt cực đại tại điểm $x=-1$.

C. Điểm cực đại của đồ thị hàm số là $(-1;2)$.

D. Giá trị cực đại của hàm số là $y=2$.

Câu 8. Một chất điểm chuyển động có phương trình chuyển động là $s=-t^3+6t^2+17t$, với $t(s)$ là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và $s(m)$ là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Trong khoảng thời gian 8 giây đầu tiên, vận tốc $v(m/s)$ của chất điểm đạt giá trị lớn nhất bằng

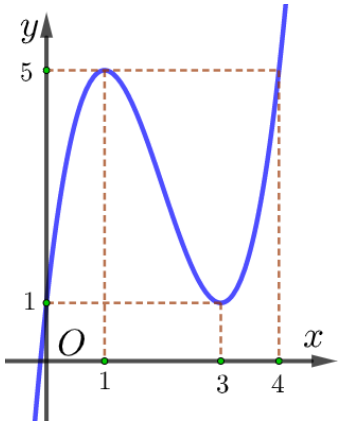
A. $29m/s$.

B. $26m/s$.

C. $17m/s$.

D. $36m/s$.

Câu 9. Cho hàm số $y=f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị như hình vẽ ở bên.



Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a>0,\ b>0,\ c<0,\ d>0$.

B. $a>0,\ b>0,\ c>0,\ d>0$.

C. $a>0,\ b<0,\ c>0,\ d>0$.

D. $a<0,\ b<0,\ c>0,\ d<0$.

Câu 10. Cho hàm số $y=\dfrac{2x+3}{x+3}$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d: y=2x-3$. Đường thẳng d cắt đồ thị (C) tại hai điểm A và B. Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB.

A. $I\left(-\dfrac{1}{4};-\dfrac{7}{2}\right)$.

B. $I\left(-\dfrac{1}{4};-\dfrac{13}{4}\right)$.

C. $I\left(-\dfrac{1}{8};-\dfrac{13}{4}\right)$.

D. $I\left(-\dfrac{1}{4};-\dfrac{11}{4}\right)$.

Câu 11. Cho hàm số $y=(m+1)x^4-mx^2+3$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số có ba điểm cực trị.

A. $m\in(-\infty;-1)\cup[0;+\infty)$.

B. $m\in(-1;0)$.

C. $m\in(-\infty;-1]\cup[0;+\infty)$.

D. $m\in(-\infty;-1)\cup(0;+\infty)$.

Câu 12. Cho các số thực dương a, b với $a\neq 1$ và $\log_a b>0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\left[\begin{array}{l}0<a,b<1\\0<a<1<b\end{array}\right.$.

B. $\left[\begin{array}{l}0<a,b<1\\1<a,\ b\end{array}\right.$.

C. $\left[\begin{array}{l}0<b<1<a\\1<a,\ b\end{array}\right.$.

D. $\left[\begin{array}{l}0<a,b<1\\0<b<1<a\end{array}\right.$.

Câu 13. Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào nghịch biến trên tập số thực $\mathbb{R}$?

A. $y=\left(\dfrac{\pi}{3}\right)^x$.

B. $y=\log_{\frac{1}{2}}x$.

C. $y=\log_{\frac{\pi}{4}}(2x^2+1)$.

D. $y=\left(\dfrac{2}{e}\right)^x$.

Câu 14. Trong các mệnh đề sau. Mệnh đề nào sai?

A. Hàm số $y=e^x$ không chẵn cũng không lẻ.

B. Hàm số $y=\ln\left(x+\sqrt{x^2+1}\right)$ không chẵn cũng không lẻ.

C. Hàm số $y=e^x$ có tập giá trị là $(0;+\infty)$.

D. Hàm số $y=\ln\left(x+\sqrt{x^2+1}\right)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

Câu 15. Các giá trị x thỏa mãn bất phương trình $\log_2(3x-1)>3$ là :

A. $x>3$. **B.** $\frac{1}{3}<x<3$. **C.** $x<3$. **D.** $x>\frac{10}{3}$.

Câu 16. Cho hàm số $y=\ln\left(e^x+m^2\right)$. Với giá trị nào của m thì $y'(1)=\frac{1}{2}$.

A. $m=e$. **B.** $m=-e$. **C.** $m=\frac{1}{e}$. **D.** $m=\pm\sqrt{e}$.

Câu 17. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\log\left(x^2-2mx+4\right)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

A. $\left[\begin{array}{l} m>2 \\ m<-2 \end{array}\right.$. **B.** $m=2$. **C.** $m<2$. **D.** $-2<m<2$.

Câu 18. Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{2-\ln(ex)}$ là.

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

Câu 19. Tập nghiệm của bất phương trình $2^x>3^{x+1}$ là:

A. $\varnothing$. **B.** $\left(-\infty;\log_{\frac{2}{3}}3\right)$. **C.** $(-\infty;\log_2 3]$. **D.** $\left(\log_{\frac{2}{3}}3;+\infty\right)$.

Câu 20. Phương trình $9^{x+1}-13.6^x+4^{x+1}=0$ có 2 nghiệm x_1, x_2. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Phương trình có 2 nghiệm nguyên.
B. Phương trình có 2 nghiệm vô tỉ.
C. Phương trình có 1 nghiệm dương.
D. Phương trình có 2 nghiệm dương.

Câu 21. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=-3\sin 2x+2\cos x-\mathrm{e}^x$ là

A. $-6\cos 2x+2\sin x-\mathrm{e}^x+C$. **B.** $6\cos 2x-2\sin x-\mathrm{e}^x+C$.

C. $\frac{3}{2}\cos 2x-2\sin x-\mathrm{e}^x+C$. **D.** $\frac{3}{2}\cos 2x+2\sin x-\mathrm{e}^x+C$.

Câu 22. Hàm số nào dưới đây là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=\sqrt{x}-1$ trên $(0;+\infty)$.

A. $F(x)=\frac{2}{3}\sqrt[3]{x^2}-x+1$. **B.** $F(x)=\frac{2}{3}\sqrt{x^3}-x+2$.

C. $F(x)=\frac{1}{2\sqrt{x}}$. **D.** $F(x)=\frac{1}{2\sqrt{x}}-x$.

Câu 23. Cho $F(x)=\cos 2x-\sin x+C$ là nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Tính $f(\pi)$.

A. $f(\pi)=-3$. **B.** $f(\pi)=1$. **C.** $f(\pi)=-1$. **D.** $f(\pi)=0$.

Câu 24. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=7x^6+\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2}-2$ là

A. $x^7+\ln|x|-\frac{1}{x}-2x$. **B.** $x^7+\ln|x|+\frac{1}{x}-2x+C$.

C. $x^7+\ln x+\frac{1}{x}-2x+C$. **D.** $x^7+\ln|x|-\frac{1}{x}-2x+C$.

Câu 25. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x)=3-5\cos x$ và $f(0)=5$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $f(x)=3x+5\sin x+2$. **B.** $f(x)=3x-5\sin x-5$.

C. $f(x)=3x-5\sin x+5$. **D.** $f(x)=3x+5\sin x+5$.

Câu 26. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x)=\cos^2\left(\frac{x}{2}\right)$.

A. $\int f(x)\mathrm{d}x=x+\sin x+C$. **B.** $\int f(x)\mathrm{d}x=x-\sin x+C$.

C. $\int f(x)\mathrm{d}x=\frac{x}{2}+\frac{1}{2}\sin x+C$. **D.** $\int f(x)\mathrm{d}x=\frac{x}{2}-\frac{1}{2}\sin x+C$.

Câu 27. Nguyên hàm của $f(x)=\frac{1+\ln x}{x.\ln x}$ là

A. $\int\frac{1+\ln x}{x.\ln x}\mathrm{d}x=\ln|\ln x|+C$. **B.** $\int\frac{1+\ln x}{x.\ln x}\mathrm{d}x=\ln|x^2.\ln x|+C$.

C. $\int\frac{1+\ln x}{x.\ln x}\mathrm{d}x=\ln|x+\ln x|+C$. **D.** $\int\frac{1+\ln x}{x.\ln x}\mathrm{d}x=\ln|x.\ln x|+C$.

Câu 28. Tính nguyên hàm $I=\int\frac{2x^2-7x+5}{x-3}\mathrm{d}x$.

A. $I=x^2-x+2\ln|x-3|+C$. **B.** $I=x^2-x-2\ln|x-3|+C$.

C. $I=2x^2-x+2\ln|x-3|+C$. **D.** $I=2x^2-x-2\ln|x-3|+C$.

Câu 29. Một vật chuyển động với vận tốc $v(t)(\mathrm{m/s})$, có gia tốc $v'(t)=\frac{3}{t+1}\left(\mathrm{m/s^2}\right)$. Với vận tốc ban đầu của vật là $6\mathrm{m/s}$. Vận tốc của vật sau 10 giây bằng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)

A. $11\mathrm{m/s}$. **B.** $12\mathrm{m/s}$. **C.** $13\mathrm{m/s}$. **D.** $14\mathrm{m/s}$.

Câu 30. Tính $I=\int 8\sin 3x\cos x\mathrm{d}x=a\cos 4x+b\cos 2x+C$. Khi đó, $a-b$ bằng

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

Câu 31. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=\sin^3 x.\cos x$ và $F(0)=\pi$. Tính $F\left(\frac{\pi}{2}\right)$.

A. $F\left(\frac{\pi}{2}\right)=-\pi$. **B.** $F\left(\frac{\pi}{2}\right)=\pi$. **C.** $F\left(\frac{\pi}{2}\right)=-\frac{1}{4}+\pi$. **D.** $F\left(\frac{\pi}{2}\right)=\frac{1}{4}+\pi$.

Câu 32. Cho $\int\frac{1}{\sin^2 x\cos^4 x}dx=a\tan x+b\cot x+\frac{1}{a+b}\tan^{a+b}x+C$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $b^2\le a-1$. **B.** $b^2-a=3$. **C.** $a+2b=3$. **D.** $a>b+1$.

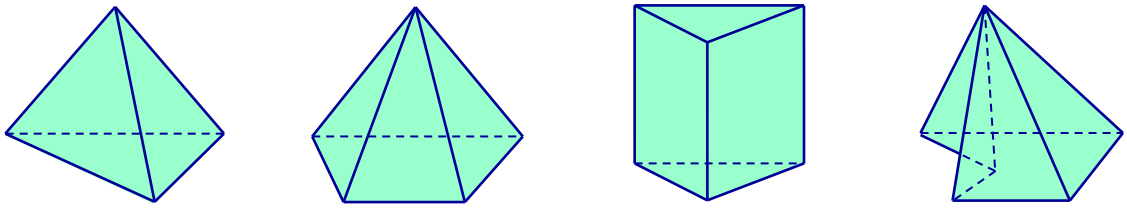
Câu 33. Biết $F(x)=\left(ax^2+bx+c\right)e^{-x}$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=\left(2x^2-5x+2\right)e^{-x}$ trên $\mathbb{R}$. Tính giá trị của biểu thức $f\left[F(0)\right]$.

A. $-e^{-1}$. **B.** $20e^2$. **C.** $9e$. **D.** $3e$.

Câu 34. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy bằng a^2 và khoảng cách giữa hai đáy bằng $3a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

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

Câu 35. Trong các hình dưới đây hình nào không phải đa diện lồi?



Hình (I) Hình (II) Hình (III) Hình (IV)

A. Hình (IV). **B.** Hình (III). **C.** Hình (II). **D.** Hình (I).

Câu 36. Cho khối tự diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc và $OA=a$, $OB=b$, $OC=c$. Thể tích khối tứ diện $OABC$ được tính theo công thức nào sau đây

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

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, $SD=\dfrac{3a}{2}$, hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm của cạnh AB. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 38. Cho hình cầu đường kính $2a\sqrt{3}$. Mặt phẳng (P) cắt hình cầu theo thiết diện là hình tròn có bán kính bằng $a\sqrt{2}$. Tính khoảng cách từ tâm hình cầu đến mặt phẳng (P).

A. a. **B.** $\dfrac{a}{2}$. **C.** $a\sqrt{10}$. **D.** $\dfrac{a\sqrt{10}}{2}$.

Câu 39. Tính diện tích xung quanh của một hình trụ có chiều cao 20 m, chu vi đáy bằng 5 m.

A. 50 m^2. **B.** $50\pi\text{ m}^2$. **C.** $100\pi\text{ m}^2$. **D.** 100 m^2.

Câu 40. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a. Tam giác SAB có diện tích bằng $2a^2$. Thể tích của khối nón có đỉnh S và đường tròn đáy nội tiếp tứ giác $ABCD$.

A. $\dfrac{\pi a^3\sqrt{7}}{8}$. **B.** $\dfrac{\pi a^3\sqrt{7}}{7}$. **C.** $\dfrac{\pi a^3\sqrt{7}}{4}$. **D.** $\dfrac{\pi a^3\sqrt{15}}{24}$.

Câu 41. Diện tích toàn phần của hình nón có khoảng cách từ tâm của đáy đến đường sinh bằng $\sqrt{3}$ và thiết diện qua trục là tam giác đều bằng:

A. 16π. **B.** 8π. **C.** 20π. **D.** 12π.

Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(3;0;0)$, $N(0;0;4)$. Tính độ dài đoạn thẳng MN.

A. $MN=1$. **B.** $MN=7$. **C.** $MN=5$. **D.** $MN=10$.

Câu 43. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=4$ có tâm và bán kính lần lượt là

A. $I(-1;-2;3)$; $R=2$. **B.** $I(1;2;-3)$; $R=2$.

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

Câu 44. Trong không gian với hệ trục toạ độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;0;0)$, $B(0;3;1)$, $C(-1;4;2)$. Độ dài đường cao từ đỉnh A của tam giác ABC:

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

Câu 45. Một người thả một lượng bèo vào một cái ao, sau 12 giờ thì bèo sinh sôi phủ kín mặt ao. Hỏi sau mấy giờ thì bèo phủ kín $\frac{1}{5}$ mặt ao, biết rằng sau mỗi giờ thì lượng bèo tăng gấp 10 lượng bèo trước đó và tốc độ tăng không đổi.

A. $12-\log 5$ (giờ). **B.** $12-\log 2$ (giờ). **C.** $12+\ln 5$ (giờ). **D.** $\frac{12}{5}$ (giờ).

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$ cho ba điểm $A(1;2;3)$, $B(3;4;4)$, $C(2;6;6)$ và $I(a;b;c)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Tính $a+b+c$.

A. $\frac{63}{5}$. **B.** $\frac{31}{3}$. **C.** $\frac{46}{5}$. **D.** 10.

Câu 47. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[0;\pi]$. Biết $f(0)=2\mathrm{e}$ và $f(x)$ thỏa mãn hệ thức $f'(x)+\sin x.f(x)=\cos x.\mathrm{e}^{\cos x}, \forall x\in[0;\pi]$. Tìm số nghiệm phương trình $\frac{f(x)}{\mathrm{e}^{\cos x}}-\frac{6065}{2022}=0$ trên $[0;4\pi]$.

A. 2. **B.** 0. **C.** 4. **D.** 1.

Câu 48. Cho hàm số $y=x^3-3x^2+4$ có đồ thị (C), đường thẳng $d: y=m(x+1)$ với m là tham số, đường thẳng $\Delta: y=2x-7$. Tìm tổng tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng d cắt đồ thị (C) tại 3 điểm phân biệt $A(-1;0)$, B, C sao cho B, C cùng phía với Δ và $d(B,\Delta)+d(C,\Delta)=6\sqrt{5}$.

A. 0. **B.** 4. **C.** 8. **D.** 5.

Câu 49. Xét các số thực x, y, z thay đổi sao cho $3x=\log_2\left(\frac{1-3.2^{2x+y+z}}{8^{y+1}+8^{z-1}}\right)$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P=3x+2y+z$ thuộc khoảng nào sau đây?

A. $(-3;0)$. **B.** $(-10;-4)$. **C.** $(-4;-3)$. **D.** $(0;4)$.

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA\perp(ABC)$. Gọi E, F lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên SB, SC. Biết rằng $SA=BC=2$ và $BAC=30^0$. Hãy tính diện tích thiết diện tạo bởi mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $SAEF$ và mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABEF$.

A. 4π. **B.** $\frac{3\pi}{2}$. **D.** 2π. **D.** $\frac{4\pi}{5}$.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 42									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	B	B	D	A	D	A	A	C	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	B	D	B	A	D	D	C	B	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
D	B	B	D	C	C	D	A	C	C
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	A	C	B	A	C	B	A	D	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
D	C	B	B	A	C	C	B	C	D

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 42

Câu 45. Một người thả một lượng bèo vào một cái ao, sau 12 giờ thì bèo sinh sôi phủ kín mặt ao. Hỏi sau mấy giờ thì bèo phủ kín $\frac{1}{5}$ mặt ao, biết rằng sau mỗi giờ thì lượng bèo tăng gấp 10 lượng bèo trước đó và tốc độ tăng không đổi.

A. $12-\log 5$ (giờ). **B.** $12-\log 2$ (giờ). **C.** $12+\ln 5$ (giờ). **D.** $\frac{12}{5}$ (giờ).

Hướng dẫn giải:

Gọi A là lượng bèo ban đầu được thả vào ao; khi đó lượng bèo sau n giờ được cho bởi công thức $S(n)=A.10^n$.

Lượng bèo sinh ra sau 12 giờ: $S(12)=A.10^{12}$.

Ta cần tìm n để $\frac{S(n)}{S(12)}=\frac{1}{5}\Leftrightarrow\frac{A.10^n}{A.10^{12}}=\frac{1}{5}\Leftrightarrow 10^{n-12}=\frac{1}{5}\Leftrightarrow n=\log\frac{1}{5}+12\approx 11,3$ (giờ). Chọn → **A**

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$ cho ba điểm $A(1;2;3)$, $B(3;4;4)$, $C(2;6;6)$ và $I(a;b;c)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Tính $a+b+c$.

A. $\frac{63}{5}$. **B.** $\frac{31}{3}$. **C.** $\frac{46}{5}$. **D.** 10.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $\begin{cases}AI^2=BI^2\\AI^2=CI^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=(x-3)^2+(y-4)^2+(z-4)^2\\(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=(x-2)^2+(y-6)^2+(z-6)^2\end{cases}$

$\Leftrightarrow\boxed{\begin{cases}4x+4y+2z=27\\2x+8y+6z=62\end{cases}}$ (1).

Mặt khác: A, B, C, I đồng phẳng nên $\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right].\overrightarrow{AI}=0$.

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(2;2;1)$, $\overrightarrow{AC}=(1;4;3)$, $\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(2;-5;6)$, $\overrightarrow{AI}=(a-1;b-2;c-3)$.

Do vậy: $\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right].\overrightarrow{AI}=0\Leftrightarrow 2(a-1)-5(b-2)+6(c-3)=0\Leftrightarrow \boxed{2a-5b+6c=10}$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra: $a=\dfrac{3}{10}$, $b=4$, $c=\dfrac{49}{10}\Rightarrow \boxed{a+b+c=\dfrac{46}{5}}$. **Chọn** → **C**

Câu 47. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[0;\pi]$. Biết $f(0)=2e$ và $f(x)$ thỏa mãn hệ thức $f'(x)+\sin x.f(x)=\cos x.e^{\cos x},\forall x\in[0;\pi]$. Tìm số nghiệm phương trình $\dfrac{f(x)}{e^{\cos x}}-\dfrac{6065}{2022}=0$ trên $[0;4\pi]$.

A. 2. **B.** 0. **C.** 4. **D.** 1.

Hướng dẫn giải:

Giả thiết $f'(x)+\sin x.f(x)=\cos x.e^{\cos x}\Leftrightarrow e^{-\cos x}.f'(x)+e^{-\cos x}.\sin x.f(x)=\cos x$

$$\Leftrightarrow\left[e^{-\cos x}.f(x)\right]'=\cos x\Rightarrow\boxed{e^{-\cos x}.f(x)=\sin x+C}.$$

Do $f(0)=2e$ suy ra $e^{-1}.2e=C\Rightarrow C=2$. Do vậy: $e^{-\cos x}.f(x)=\sin x+2$

$$\Leftrightarrow\frac{f(x)}{e^{\cos x}}-\frac{6065}{2022}=\sin x+2-\frac{6065}{2022}=\sin x-\frac{2021}{2022}.$$

Khi đó: $\dfrac{f(x)}{e^{\cos x}}-\dfrac{6065}{2022}=0\Leftrightarrow\sin x=\dfrac{2021}{2022}\approx 0,9995$. Ta thấy phương trình này có 2 nghiệm trên $[0;2\pi]$ nên nó có 4 nghiệm trên $[0;4\pi]$. **Chọn** → **C**

Câu 48. Cho hàm số $y=x^3-3x^2+4$ có đồ thị (C), đường thẳng $d:\ y=m(x+1)$ với m là tham số, đường thẳng $\Delta:\ y=2x-7$. Tìm tổng tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng d cắt đồ thị (C) tại 3 điểm phân biệt $A(-1;0)$, B, C sao cho B, C cùng phía với Δ và $d(B,\Delta)+d(C,\Delta)=6\sqrt{5}$.

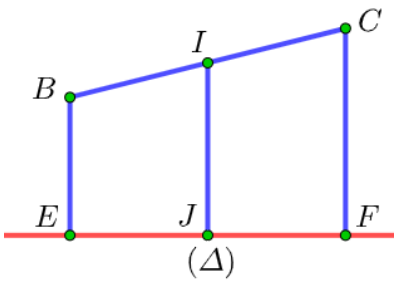
A. 0. **B.** 4. **C.** 8. **D.** 5.

Hướng dẫn giải:

Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và d là: $x^3-3x^2+4=m(x+1)$

$$\Leftrightarrow(x+1)\left(x^2-4x+4-m\right)=0\Leftrightarrow\begin{bmatrix}x=-1\\x^2-4x+4-m=0\ (*)\end{bmatrix}.$$

d cắt (C) tại 3 điểm phân biệt $A(-1;0)$, B, $C\Leftrightarrow(*)$ có 2 nghiệm phân biệt $x\neq -1\Leftrightarrow\begin{cases}\Delta'=4-4+m>0\\(-1)^2-4(-1)+4-m\neq 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m>0\\m\neq 9\end{cases}$. Khi đó: $x_B+x_C=4$.



Gọi I là trung điểm của $BC\Rightarrow I(2;3m)$. Theo tính chất đường trung bình của hình thang, ta có: $\boxed{\left[d(B,\Delta)+d(C,\Delta)\right]=2d(I,\Delta)}$ mà

$d(I,\Delta)=\dfrac{|2.2-3m-7|}{\sqrt{2^2+(-1)^2}}=\dfrac{|3m+3|}{\sqrt{5}}$. Vì vậy: $d(B,\Delta)+d(C,\Delta)=6\sqrt{5}\Leftrightarrow\dfrac{|3m+3|}{\sqrt{5}}=3\sqrt{5}$

$$\Leftrightarrow |3m+3|=15 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}3m+3=15\\3m+3=-15\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}m=4 \quad (n)\\m=-6\ (l)\end{array}\right. .$$

Vậy $m=4$ thỏa mãn đề bài. **Chọn B**

Câu 49. Xét các số thực x, y, z thay đổi sao cho $3x=\log_2\left(\dfrac{1-3.2^{2x+y+z}}{8^{y+1}+8^{z-1}}\right)$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P=3x+2y+z$ thuộc khoảng nào sau đây?

A. $(-3;0)$. **B.** $(-10;-4)$. **C.** $(-4;-3)$. **D.** $(0;4)$.

Hướng dẫn giải:

Ta có $3x=\log_2\left(\dfrac{1-3.2^{2x+y+z}}{8^{y+1}+8^{z-1}}\right) \Leftrightarrow \dfrac{1-3.2^{2x+y+z}}{8^{y+1}+8^{z-1}}=2^{3x} \Leftrightarrow 8^{x+y+1}+8^{x+z-1}-1=-3.2^{2x+y+z}$

$\Leftrightarrow \left(2^{x+y+1}\right)^3+\left(2^{x+z-1}\right)^3+(-1)^3=3.2^{x+y+1}.2^{x+z-1}.(-1)$ (*).

Đặt $a=2^{x+y+1}$, $b=2^{x+z-1}$, $c=-1$. Phương trình (*) trở thành: $a^3+b^3+c^3-3abc=0$

$\Leftrightarrow (a+b+c)\left(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ac\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}a+b+c=0\\a^2+b^2+c^2=ab+bc+ac\end{array}\right.$.

Trường hợp 1: $a+b+c=0$. Ta có: $2^{x+y+1}+2^{x+z-1}=1 \Leftrightarrow 2.2^{x+y}+2^{x+z-1}=1 \Leftrightarrow 2^{x+y}+2^{x+y}+2^{x+z-1}=1.$

Theo AM-GM, ta có: $1=2^{x+y}+2^{x+y}+2^{x+z-1} \ge 3.\sqrt[3]{2^{x+y}.2^{x+y}.2^{x+z-1}}=3.2^{\frac{3x+2y+z-1}{3}}$.

Suy ra $\dfrac{3x+2y+z-1}{3} \le \log_2\dfrac{1}{3} \Leftrightarrow 3x+2y+z \le 3\log_2\dfrac{1}{3}+1$ hay $P \le 3\log_2\dfrac{1}{3}+1$.

Ta có: $P_{\text{Min}}=3\log_2\dfrac{1}{3}+1$. Dấu "=" đạt được $\Leftrightarrow 2^{x+y}=2^{x+z-1}=\dfrac{1}{3} \Leftrightarrow \begin{cases}x+y=\log_2\dfrac{1}{3}\\x+z=1+\log_2\dfrac{1}{3}\end{cases}$.

Trường hợp 2: $a^2+b^2+c^2=ab+bc+ac \Leftrightarrow 2\left(a^2+b^2+c^2\right)-2(ab+bc+ac)=0$

$\Leftrightarrow (a-b)^2+(a-c)^2+(b-c)^2=0 \Leftrightarrow a=b=c$. Khi đó: $2^{x+y+1}=2^{x+z-1}=-1$ (vô lí).

Vậy $P_{\text{Min}}=3\log_2\dfrac{1}{3}+1$. **Chọn C**

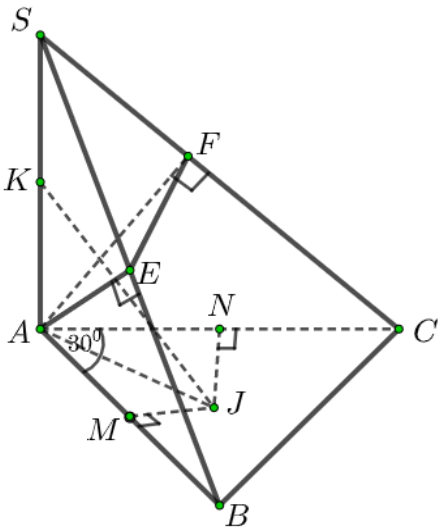
Câu 50. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA\perp(ABC)$. Gọi E, F lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên SB, SC. Biết rằng $SA=BC=2$ và $BAC=30^0$. Hãy tính diện tích thiết diện tạo bởi mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $SAEF$ và mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABEF$.

A. 4π. **B.** $\dfrac{3\pi}{2}$. **D.** 2π. **D.** $\dfrac{4\pi}{5}$.

Hướng dẫn giải:

Gọi K là trung điểm của SA. Ta có E, F nhìn cạnh SA dưới một góc vuông nên E, F thuộc mặt cầu đường kính SA hay mặt cầu (T) ngoại tiếp tứ diện $SAEF$ có bán kính $\boxed{R_1=AK=\dfrac{SA}{2}=1}$.

Gọi M, N lần lượt là trung điểm của cạnh AB và AC và d_1, d_2 lần lượt là trục của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABE và ACF thì d_1 và d_2 lần lượt là trung trực các cạnh AB và AC trong mặt phẳng (ABC); gọi J là giao của d_1 và d_2 thì J cách đều các đỉnh A, B, C, E, F đồng thời là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.



Do đó mặt cầu (S) ngoại tiếp tứ diện $ABEF$ cũng là mặt cầu ngoại tiếp khối đa diện $ABCFE$ và có bán kính $R_2 = JA$.

Theo định lý Sin trong tam giác ABC ta có

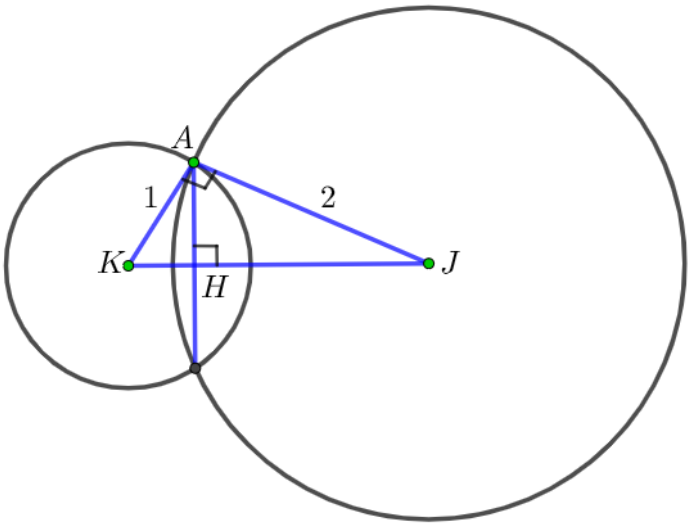
$$\frac{BC}{\sin BAC} = 2R_2 \Rightarrow \boxed{R_2 = \frac{BC}{2\sin BAC} = \frac{2}{2\sin 30^0} = 2}.$$

Ta có $KJ = \sqrt{AK^2 + AJ^2} = \sqrt{5} < R_1 + R_2 = 3$ nên hai mặt cầu (T) và (S) cắt nhau theo giao tuyến là đường tròn (C) ngoại tiếp tam giác AEF.

Xét mô hình hai mặt cầu giao nhau như hình bên, ta thấy bán kính đường tròn (C) là đoạn AH. Vì tam giác AKJ vuông tại A nên $\boxed{AH = \frac{AK.AJ}{KJ} = \frac{2}{\sqrt{5}}}$.

Vậy diện tích thiết diện tạo bởi hai mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $SAEF$ và $ABEF$ là $S = \pi.AH^2 = \frac{4\pi}{5}$.

Chọn D



ĐỀ SỐ 43

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu
Thời gian: 90 phút

Nội dung:
Giải tích: Đến phương pháp nguyên hàm.
Hình học: Đến phương trình mặt cầu.

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y=\left(x^2-5x+6\right)^{-2024}$ là

A. $(-\infty;2)\cup(3;+\infty)$. **B.** $(2;3)$.

C. $R\setminus\{2;3\}$. **D.** $(-\infty;2]\cup[3;+\infty)$.

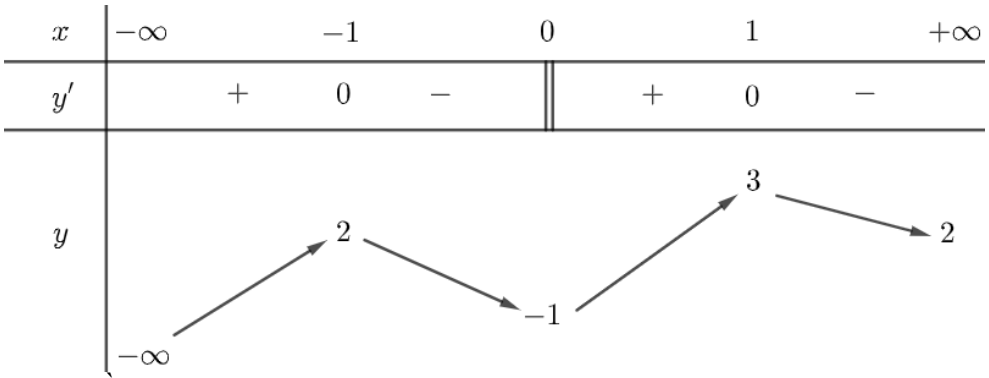
Câu 2. Cho khối nón có chiều cao bằng $24\,\text{cm}$, độ dài đường sinh bằng $26\,\text{cm}$. Tính thể tích V của khối nón tương ứng.

A. $V=1600\pi\ \text{cm}^3$. **B.** $V=800\pi\ \text{cm}^3$. **C.** $V=\dfrac{800\pi}{3}\ \text{cm}^3$. **D.** $V=\dfrac{1600\pi}{3}\ \text{cm}^3$.

Câu 3. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên mỗi khoảng xác định của nó ?

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

Câu 4. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;3)$. **B.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;2)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2;1)$. **D.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;2)$.

Câu 5. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=(x+1)^{2022}(x-1)^{2021}(2-x)^{2023}$. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng nào, trong các khoảng dưới đây?

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

Câu 6. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y=\cos 2x+mx$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. $m\ge -2$. **B.** $m\ge 2$. **C.** $-2\le m\le 2$. **D.** $m\le -2$.

Câu 7. Giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số $y=\sqrt{2}x^4-\sqrt{8}x^2-1$ là

A. $y_{CT}=1-\sqrt{2}$. **B.** $y_{CT}=-1$. **C.** $y_{CT}=-\sqrt{2}$. **D.** $y_{CT}=-1-\sqrt{2}$.

Câu 8. Tính thể tích của khối trụ biết chu vi đáy của hình trụ đó bằng $6\pi\,(cm)$ và thiết diện đi qua trục là một hình chữ nhật có độ dài đường chéo bằng 10 (cm).

A. $18\pi\left(cm^3\right)$. **B.** $24\pi\left(cm^3\right)$. **C.** $48\pi\left(cm^3\right)$. **D.** $72\pi\left(cm^3\right)$.

Câu 9. Tìm giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y=\dfrac{\ln^2 x}{x}$ trên đoạn $\left[1;\mathrm{e}^3\right]$.

A. $M=\dfrac{4}{\mathrm{e}^2};m=0$. **B.** $M=\dfrac{4}{\mathrm{e}^2};m=0$. **C.** $M=\dfrac{9}{\mathrm{e}^2};m=\dfrac{4}{\mathrm{e}^2}$. **D.** $M=\dfrac{4}{\mathrm{e}^2};m=\dfrac{9}{\mathrm{e}^2}$.

Câu 10. Tập nghiệm của phương trình $3^x.2^{x+1}=72$ là

A. $\{2\}$. **B.** $\left\{\dfrac{1}{2}\right\}$. **C.** $\{-2\}$. **D.** $\left\{-\dfrac{3}{2}\right\}$.

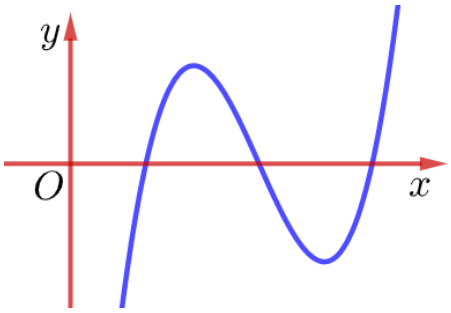
Câu 11. Cho hàm số $f(x)=x^4$. Hàm số $g(x)=f'(x)-3x^2-6x+1$ đạt cực tiểu, cực đại lần lượt tại x_1,x_2 . Tìm $m=g(x_1).g(x_2)$.

A. $m=0$. **B.** $m=-\dfrac{371}{16}$. **C.** $m=\dfrac{1}{16}$. **D.** $m=-11$.

Câu 12. Gọi A,B là các điểm cực trị của đồ thị hàm số $y=x+\dfrac{1}{x}$. Tính khoảng cách AB.

A. $AB=3\sqrt{2}$. **B.** $AB=4$. **C.** $AB=2\sqrt{5}$. **D.** $AB=2\sqrt{2}$.

Câu 13. Cho hàm số $y=f(x)$. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ:



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Đồ thị hàm số $y=f(x)$ có hai điểm cực đại.

B. Đồ thị hàm số $y=f(x)$ có ba điểm cực trị.

C. Đồ thị hàm số $y=f(x)$ có hai điểm cực trị.

D. Đồ thị hàm số $y=f(x)$ có một điểm cực trị.

Câu 14. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=f(x)=2x^3-6x^2+1$ trên đoạn $[-1;1]$ lần lượt là

A. 2 và -7. **B.** 1 và -7. **C.** -1 và -7. **D.** 1 và -6.

Câu 15. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(-1;1;2)$, $M(1;2;1)$. Mặt cầu tâm A đi qua M có phương trình là

A. $(x+1)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=1$. **B.** $(x-1)^2+(y+1)^2+(z+2)^2=6$.

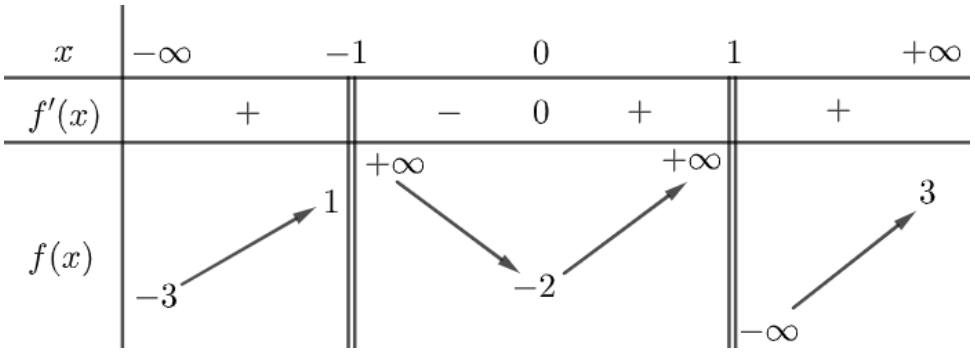
C. $(x+1)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=6$. **D.** $(x+1)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=\sqrt{6}$.

Câu 16. Gọi n, d lần lượt là số đường tiệm cận ngang và số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt{1-x}}{(x-1)\sqrt{x}}$.

Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $n=0,\ d=2$. **B.** $n=d=1$. **C.** $n=1,\ d=2$. **D.** $n=0,\ d=1$.

Câu 17. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định và có đạo hàm trên $\mathbb{R}\setminus\{\pm1\}$. Hàm số có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây. Hỏi hàm số $y=f(x)$ có bao nhiêu tiệm cận?



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

Câu 18. Tìm m để phương trình $x^4-4x^2-m+3=0$ có đúng hai nghiệm phân biệt.

A. $m>4$. **B.** $-1<m<3$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m<-3 \\ m=-7 \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} m=-1 \\ m>3 \end{array}\right.$.

Câu 19. Nghiệm của bất phương trình $\log_\pi(x+2)<\log_\pi(5-x)$ là

A. $-2<x<\dfrac{3}{2}$. **B.** $\dfrac{3}{2}<x<5$. **C.** $x<\dfrac{3}{2}$. **D.** $x>\dfrac{3}{2}$.

Câu 20. Nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)=2x+\dfrac{1}{\sin^2 x}$ thỏa mãn $F\left(\dfrac{\pi}{4}\right)=-1$ là

A. $-\cot x+x^2-\dfrac{\pi^2}{16}$. **B.** $\cot x-x^2+\dfrac{\pi^2}{16}$. **C.** $-\cot x+x^2-1$. **D.** $\cot x+x^2-\dfrac{\pi^2}{16}$.

Câu 21. Phương trình $9^x-6^x=2^{2x+1}$ có bao nhiêu nghiệm âm?

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

Câu 22. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$. Tam giác ABC với $A(1;-3;3), B(2;-4;5), C(a;-2;b)$ nhận điểm $G(2;c;3)$ làm trọng tâm của nó thì giá trị của tổng $a+b+c$ bằng

A. -5. **B.** 3. **C.** 1. **D.** -1.

Câu 23. Bất phương trình $\log_{0,5}^2 x+6<5\log_{0,5} x$ có tập nghiệm là

A. $\left(\sqrt{2};\sqrt{3}\right)$. **B.** $\left(1;\dfrac{1}{3}\right)$. **C.** $\left(\dfrac{1}{8};\dfrac{1}{4}\right)$. **D.** $\left(\dfrac{1}{8};+\infty\right)$.

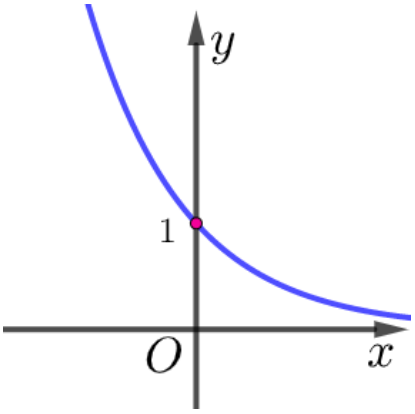
Câu 24. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=2x+2^x$ thoả mãn $F(0)=0$. Ta có $F(x)$ bằng

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

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;0)$, $B(2;-1;1)$. Tìm điểm C có hoành độ dương trên trục Ox sao cho tam giác ABC vuông tại C.

A. $C(3;0;0)$. **B.** $C(2;0;0)$. **C.** $C(1;0;0)$. **D.** $C(5;0;0)$.

Câu 26. Đường cong trong hình vẽ sau là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y=\dfrac{1}{3^x}$.

B. $y=-x^3+1$.

C. $y=3^x$.

D. $y=\log_{0,3} x$.

Câu 27. Tính nguyên hàm $\int \dfrac{\mathrm{d}x}{x^2-x}$ được kết quả là:

A. $\ln\left|\dfrac{x-1}{x}\right|+C$. **B.** $\ln\left|\dfrac{x}{x-1}\right|+C$.

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

Câu 28. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A, biết $AB=a$, $AC=2a$. Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 29. Trong không gian, với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có $A(2;-1;1)$, $B(3;0;-1)$, $C(2;-1;3)$, $D \in Oy$ và có thể tích bằng 5. Tính tổng tung độ của các điểm D.

A. -6. **B.** 2. **C.** 7. **D.** -4.

Câu 30. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ và có một nguyên hàm là $F(x)$. Tìm $I = \int [2f(x) + f'(x) + 1]\mathrm{d}x$?

A. $I = 2F(x) + xf(x) + C$. **B.** $I = 2xF(x) + x + 1$

C. $I = 2xF(x) + + f(x) + x + C$. **D.** $I = 2F(x) + f(x) + x + C$.

Câu 31. Cho biết $\int (2x-3)e^{-x}dx = (a-bx)e^{-x} + C$ với $a, b, C \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu số nguyên thuộc khoảng $(a;b)$?

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

Câu 32. Khối cầu (S_1) có thể tích bằng 54cm^3 và có bán kính gấp 3 lần bán kính khối cầu (S_2). Thể tích V của khối cầu (S_2) là

A. 2cm^3. **B.** 18cm^3. **C.** 4cm^3. **D.** 6cm^3.

Câu 33. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1;-2;0)$, $B(1;0;-1)$, $C(0;-1;2)$, $D(-2;m;n)$. Trong các hệ thức liên hệ giữa m, n dưới đây, hệ thức nào để bốn điểm A, B, C, D đồng phẳng?

A. $2m+n=13$. **B.** $2m-n=13$. **C.** $m+2n=13$. **D.** $2m-3n=10$.

Câu 34. Chọn khẳng định **sai**.

A. Hàm số $y = \ln x$ không có cực trị trên $(0;+\infty)$.

B. Hàm số $y = \ln x$ có đồ thị nhận trục tung làm đường tiệm cận đứng.

C. Hàm số $y = \ln x$ luôn đồng biến trên $(0;+\infty)$.

D. Hàm số $y = \ln x$ có giá trị nhỏ nhất trên $(0;+\infty)$ bằng 0.

Câu 35. Nguyên hàm $\int \frac{1}{x^2}\cos\frac{1}{x}\mathrm{d}x$ bằng

A. $-\sin\frac{1}{x} + C$. **B.** $\sin\frac{1}{x} + C$. **C.** $-2\sin\frac{1}{x} + C$. **D.** $2\sin\frac{1}{x} + C$.

Câu 36. Tính nguyên hàm $I = \int \frac{1}{x\sqrt{\ln x + 1}}\mathrm{d}x$.

A. $I = \frac{2}{3}\sqrt{(\ln x+1)^3} + C$. **B.** $I = \sqrt{\ln x + 1} + C$.

C. $I = \frac{1}{2}\sqrt{(\ln x+1)^2} + C$. **D.** $I = 2\sqrt{\ln x + 1} + C$.

Câu 37. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho 2 điểm $B(1;2;-3)$ và $C(7;4;-2)$. Nếu điểm E thỏa mãn đẳng thức $\overrightarrow{CE} = 2\overrightarrow{EB}$ thì tọa độ điểm E là:

A. $\left(3;\frac{8}{3};-\frac{8}{3}\right)$. **B.** $\left(\frac{8}{3};3;-\frac{8}{3}\right)$. **C.** $\left(3;3;-\frac{8}{3}\right)$. **D.** $\left(1;2;\frac{1}{3}\right)$.

Câu 38. Cho biết $F(x) = \int \frac{x+3}{x^3-4x}dx = m\ln|x| + n\ln|x-2| + p\ln|x+2| + C$. Hãy tính $m+n+p$.

A. $m+n+p=1$. **B.** $m+n+p=-1$. **C.** $m+n+p=-2$. **D.** $m+n+p=0$.

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1;-2;3), B(0;3;1), (4;2;2)$. Côsin của góc BAC bằng

A. $\frac{-9}{\sqrt{35}}$. **B.** $\frac{9}{2\sqrt{35}}$. **C.** $\frac{9}{\sqrt{35}}$. **D.** $\frac{-9}{2\sqrt{35}}$.

Câu 40. Cho $F(x)=\frac{x^2.\ln x}{a}-\frac{x^2}{b}$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=x\ln x$ (a,b là hằng số). Tính a^2-b.

A. 8. **B.** 0. **C.** 1. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;3)$, $D(1;2;3)$. Phương trình mặt cầu đi qua bốn điểm A, B, C, D là:

A. $x^2+y^2+z^2-x-2y-3z=0$. **B.** $x^2+y^2+z^2-x-2y-3z-14=0$.

C. $x^2+y^2+z^2-x-2y-3z-6=0$. **D.** $x^2+y^2+z^2-2x-4y-6z=0$

Câu 42. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a, cạnh bên hợp với mặt đáy một góc $60°$ (tham khảo hình vẽ). Tính diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

A. $\frac{8\pi a^2}{3}$. **B.** $\frac{5\pi a^2}{3}$. **C.** $\frac{\sqrt{6}\pi a^2}{3}$. **D.** $\frac{7\pi a^2}{3}$.

Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(0;0;0)$, $B(a;0;0)$; $D(0;2a;0)$, $A'(0;0;2a)$ với $a\neq 0$. Độ dài đoạn thẳng AC' là

A. $|a|$. **B.** $2|a|$. **C.** $3|a|$. **D.** $\frac{3}{2}|a|$.

Câu 44. Cho hàm số $f(x)=\frac{x-m^2}{x+8}$ với m là tham số thực. Giả sử m_0 là giá trị dương của tham số m để hàm số có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0;3]$ bằng -3. Giá trị m_0 thuộc khoảng nào trong các khoảng cho dưới đây?

A. $(2;5)$. **B.** $(1;4)$. **C.** $(6;9)$. **D.** $(20;25)$.

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm của cạnh AB. Gọi M là trung điểm của SD. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AM và SC bằng

A. a. **B.** $\frac{a\sqrt{2}}{4}$. **C.** $\frac{a\sqrt{5}}{10}$. **D.** $\frac{a\sqrt{5}}{5}$

Câu 46. Tìm tập hợp S tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y=x^4-2m^2x^2+m^4+3$ có ba điểm cực trị đồng thời ba điểm cực trị đó cùng với gốc tọa độ O tạo thành tứ giác nội tiếp.

A. $S=\left\{\frac{1}{\sqrt{3}};1;-\frac{1}{\sqrt{3}}\right\}$. **B.** $S=\left\{\frac{1}{\sqrt{2}};1;-\frac{1}{\sqrt{2}}\right\}$. **C.** $S=\left\{\frac{1}{\sqrt{3}};-\frac{1}{\sqrt{3}}\right\}$. **D.** $S=\left\{\frac{1}{\sqrt{2}};-\frac{1}{\sqrt{2}}\right\}$.

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;1;-3)$, $B(0;-2;3)$ và mặt cầu $(S):(x+1)^2+y^2+(z-3)^2=1$. Xét điểm M thay đổi thuộc mặt cầu (S), giá trị lớn nhất của MA^2+2MB^2 bằng

A. 102. **B.** 78. **C.** 84. **D.** 52.

Câu 48. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\left[xf'(x)\right]^2+1=x^2\left[1-f(x).f''(x)\right]$ với mọi x dương. Biết $f(1)=f'(1)=1$. Tính $f^2(2)$.

A. $f^2(2)=2\ln 2+2$. **B.** $f^2(2)=\ln 2+1$. **C.** $f^2(2)=\sqrt{2\ln 2+2}$. **D.** $f^2(2)=\sqrt{\ln 2+1}$.

Câu 49. Cho hai số a,b thỏa mãn $\log_{a^2+4b^2+1}(2a-8b)=1$. Tính $P=\dfrac{a}{b}$ khi biểu thức $S=4a+6b-5$ đạt giá trị lớn nhất

A. $\dfrac{8}{5}$. **B.** $-\dfrac{13}{2}$. **C.** $-\dfrac{13}{4}$. **D.** $\dfrac{17}{44}$.

Câu 50. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(-1)=5,\ f(-3)=0$ và có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

Số giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình $3f(2-x)+\sqrt{x^2+4}-x=m$ có nghiệm trong khoảng $(3;5)$ là

A. 16. **B.** 17. **C.** 0. **D.** 15.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 43									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	C	D	B	B	D	D	A	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	C	B	B	C	A	B	D	A	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	C	C	A	A	A	A	B	A	D
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	A	C	D	A	D	A	D	B	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
A	A	C	A	D	C	C	A	B	D

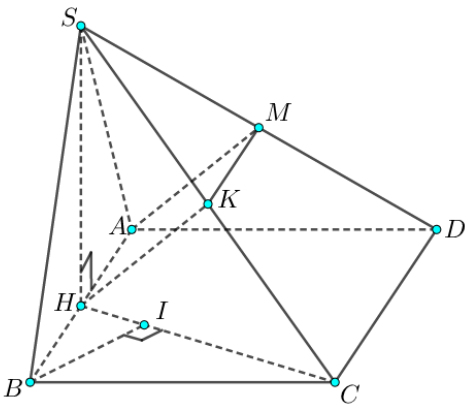
LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 43

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm của cạnh AB. Gọi M là trung điểm của SD. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AM và SC bằng

A. a. **B.** $\frac{a\sqrt{2}}{4}$. **C.** $\frac{a\sqrt{5}}{10}$. **D.** $\frac{a\sqrt{5}}{5}$

Hướng dẫn giải:

Gọi H là trung điểm AB, ta có: $SH \perp (ABCD)$. Gọi K là trung điểm của SC, khi đó: $\begin{cases} MK // CD // AH \\ MK = \frac{1}{2}CD = AH \end{cases} \Rightarrow AMKH$ là hình bình hàn $\Rightarrow AM // HK \Rightarrow AM // (SHK)$.



Do đó: $d(AM, SC) = d(AM, (SHC))$

$= d(A, (SHC)) = d(B, (SHC))$.

Trong mặt phẳng $(ABCD)$, kẻ $BI \perp CH$ tại I (1).

Ta lại có: $BI \perp SH$ (2). Từ (1) và (2) suy ra $BI \perp (SHC)$ nên $\boxed{d(AM, SC) = d(B, (SHC)) = BI}$.

Xét tam giác BCH vuông tại B có đường cao: $BI = \frac{BH.BC}{\sqrt{BH^2 + BC^2}} = \frac{\frac{a}{2}.a}{\sqrt{\frac{a^2}{4} + a^2}} = \frac{a\sqrt{5}}{5}$.

Vậy khoảng cách giữa hai đường thẳng AM và SC bằng $\frac{a\sqrt{5}}{5}$. Chọn → **D**

Câu 46. Tìm tập hợp S tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y=x^4-2m^2x^2+m^4+3$ có ba điểm cực trị đồng thời ba điểm cực trị đó cùng với gốc tọa độ O tạo thành tứ giác nội tiếp.

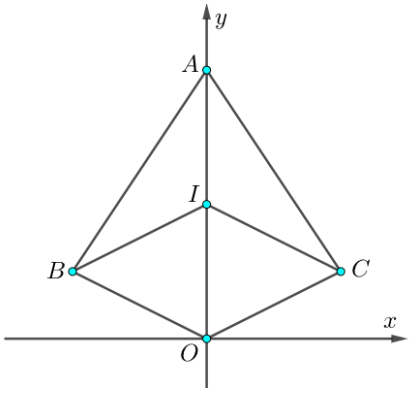
A. $S=\left\{\frac{1}{\sqrt{3}};1;-\frac{1}{\sqrt{3}}\right\}$. **B.** $S=\left\{\frac{1}{\sqrt{2}};1;-\frac{1}{\sqrt{2}}\right\}$. **C.** $S=\left\{\frac{1}{\sqrt{3}};-\frac{1}{\sqrt{3}}\right\}$. **D.** $S=\left\{\frac{1}{\sqrt{2}};-\frac{1}{\sqrt{2}}\right\}$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $y'=4x^3-4m^2x=4x\left(x^2-m^2\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x^2=m^2\end{array}\right.$. Hàm số có ba cực trị $\Leftrightarrow\boxed{m\neq 0}$.

Gọi ba điểm cực trị của đồ thị là A, B, C với $A\left(0;m^4+3\right)$, $B\left(m;3\right)$, $C\left(-m;3\right)$.

Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác $OBAC$. Ta thấy tam giác ABC luôn cân tại A nên tâm đường tròn ngoại tiếp thuộc $Oy\Rightarrow I\left(0;a\right)$, đồng thời thoả mãn $IA=IB=IC=IO$ (*) trong đó $IB=IC$ là hiển nhiên (do tính chất đối xứng của cực trị hàm trùng phương).



Vì vậy: (*) $\Leftrightarrow IA=IB=IO\Leftrightarrow IO=IB$ (1) và I là trung điểm OA (2).

Xét (1): $IB=IO\Leftrightarrow m^2+\left(3-a\right)^2=a^2\Leftrightarrow\boxed{6a-m^2-9=0}$.

Xét (2): I là trung điểm của $OA\Leftrightarrow\boxed{2a=m^4+3}$.

Thay (2) vào (1): $3\left(m^4+3\right)-m^2-9=0\Leftrightarrow 3m^4-m^2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=0\ \ (l)\\m=\pm\frac{1}{\sqrt{3}}\ \ (n)\end{array}\right.$. Vậy $S=\left\{\frac{1}{\sqrt{3}};-\frac{1}{\sqrt{3}}\right\}$.

Chọn $\boxed{C}$

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;1;-3)$, $B(0;-2;3)$ và mặt cầu $(S):(x+1)^2+y^2+(z-3)^2=1$. Xét điểm M thay đổi thuộc mặt cầu (S), giá trị lớn nhất của MA^2+2MB^2 bằng

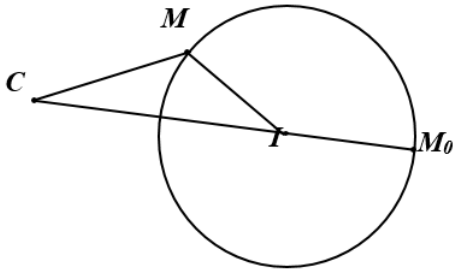
A. 102. **B.** 78. **C.** 84. **D.** 52.

Hướng dẫn giải:

Xét điểm C thỏa $\overrightarrow{CA}+2\overrightarrow{CB}=\vec{0}\Rightarrow\boxed{C(1;-1;1)}$,

$CA^2=24$, $CB^2=6$.

Mặt cầu (S) có tâm $I(-1;0;3)$, bán kính $R=1$.



Ta có: $MA^2+2MB^2=\left(\overrightarrow{MC}+\overrightarrow{CA}\right)^2+2\left(\overrightarrow{MC}+\overrightarrow{CB}\right)^2$

$=3MC^2+2\overrightarrow{MC}\left(\underbrace{\overrightarrow{CA}+2\overrightarrow{CB}}_{=\vec{0}}\right)+CA^2+2CB^2$

$=3MC^2+CA^2+2CB^2=\boxed{3MC^2+36}$.

Ta thấy: MA^2+2MB^2 lớn nhất $\Leftrightarrow MC$ lớn nhất.

Dựa vào hình vẽ, ta có: $\boxed{CM\le CM_0=CI+R=3+1=4}$ hay $CM_{\text{Max}}=4$.

Dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi M trùng với M_0 như hình vẽ.

Vậy $\max\left(MA^2+2MB^2\right)=3.4^2+36=84$. **Chọn C**

Câu 48. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\left[xf'(x)\right]^2+1=x^2\left[1-f(x).f''(x)\right]$ với mọi x dương. Biết $f(1)=f'(1)=1$. Tính $f^2(2)$.

A. $f^2(2)=2\ln 2+2$. **B.** $f^2(2)=\ln 2+1$. **C.** $f^2(2)=\sqrt{2\ln 2+2}$. **D.** $f^2(2)=\sqrt{\ln 2+1}$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $\left[xf'(x)\right]^2+1=x^2\left[1-f(x).f''(x)\right]\Leftrightarrow x^2\left[f'(x)\right]^2-x^2\left[1-f(x).f''(x)\right]=-1$

$\Leftrightarrow\left[f'(x)\right]^2+f(x).f''(x)=1-\frac{1}{x^2}\Leftrightarrow\boxed{\left[f(x)f'(x)\right]'=1-\frac{1}{x^2}}$ (1) (do $x>0$).

Lấy nguyên hàm hai vế (1): $f(x).f'(x)=x+\frac{1}{x}+C_1$. Do $f(1)=f'(1)=1\Rightarrow C_1=-1$.

Khi đó: $\boxed{f(x).f'(x)=x+\frac{1}{x}-1}$ (2).

Lấy nguyên hàm hai vế của (2): $\int f(x).f'(x)\mathrm{d}x=\int\left(x+\frac{1}{x}-1\right)\mathrm{d}x\Leftrightarrow\frac{f^2(x)}{2}=\frac{x^2}{2}+\ln|x|-x+C$

$\Leftrightarrow f^2(x)=x^2+2\ln x-2x+C_2$. Do $f(1)=1\Rightarrow C_2=2$.

Vậy $f^2(x)=x^2+2\ln x-2x+2\Rightarrow f^2(2)=2\ln 2+2$. **Chọn A**

Câu 49. Cho hai số a,b thỏa mãn $\log_{a^2+4b^2+1}(2a-8b)=1$. Tính $P=\frac{a}{b}$ khi biểu thức $S=4a+6b-5$ đạt giá trị lớn nhất

A. $\frac{8}{5}$. **B.** $-\frac{13}{2}$. **C.** $-\frac{13}{4}$. **D.** $\frac{17}{44}$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $\log_{a^2+4b^2+1}(2a-8b)=1\Leftrightarrow\begin{cases}a>4b\\a^2+4b^2+1=2a-8b\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a>4b\\\boxed{(a-1)^2+4(b+1)^2=4}\end{cases}$ (1).

Ta có: $S=4a+6b-5=4(a-1)+3.\left[2(b+1)\right]-7$.

Theo bất đẳng thức B-C-S: $\left|4(a-1)+3.\left[2(b+1)\right]\right|\le\sqrt{\left(4^2+3^2\right)\left[\underbrace{(a-1)^2+4(b+1)^2}_{=4}\right]}=10$.

Suy ra $-10\le 4(a-1)+3.\left[2(b+1)\right]\le 10\Rightarrow -10-7\le S\le 10-7$ hay $-17\le S\le 3$

Vì vậy: $\boxed{S_{\max}=3}$; khi đó: $\frac{4}{3}=\frac{a-1}{2b+2}\Rightarrow 8b+8=3a-3\Rightarrow\boxed{b+1=\frac{3(a-1)}{8}}$ (2)

Thay (2) vào (1), ta được: $(a-1)^2+\frac{9}{16}(a-1)^2=4\Leftrightarrow\frac{25}{16}(a-1)^2=4\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=\frac{13}{5}\\a=-\frac{3}{5}\end{array}\right.$.

Với $a=-\frac{3}{5}$, $b=-\frac{8}{5}$. Khi đó: $S=-17$ (loại).

Với $a=\dfrac{13}{5}$, $b=-\dfrac{2}{5}$. Khi đó: $S=3$ (nhận). Ta có : $\boxed{P=\dfrac{a}{b}=-\dfrac{13}{2}}$. **Chọn → B**

Câu 50. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(-1)=5$, $f(-3)=0$ và có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

Số giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình $3f(2-x)+\sqrt{x^2+4}-x=m$ có nghiệm trong khoảng $(3;5)$ là

A. 16. **B.** 17. **C.** 0. **D.** 15.

Hướng dẫn giải:

Xét $g(x)=3f(2-x)+\sqrt{x^2+4}-x$ trên khoảng $(3;5)$; $g'(x)=\underbrace{-3f'(2-x)}_{<0}+\underbrace{\dfrac{x}{\sqrt{x^2+4}}}_{<0}-1$.

Ta có: $3<x<5\Leftrightarrow -3<2-x<-1\Rightarrow f'(2-x)>0,\ \forall x\in(3;5)\Rightarrow \boxed{-3f'(2-x)<0},\ \forall x\in(3;5)\ (1)$.

Hơn nữa, ta có: $\dfrac{x}{\sqrt{x^2+4}}<1,\ \forall x\in(3;5)\Leftrightarrow \boxed{\dfrac{x}{\sqrt{x^2+4}}-1<0},\ \forall x\in(3;5)\ (2)$.

Từ (1) và (2) suy ra $g'(x)<0,\ \forall x\in(3;5)$. Ta có bảng biến thiên của $g(x)$:

x	$-\infty$	3		5	$+\infty$
$g'(x)$		$-$			
$g(x)$		$12+\sqrt{13}$	↘	$\sqrt{29}-5$	

Phương trình $3f(2-x)+\sqrt{x^2+4}-x=m$ có nghiệm thuộc khoảng $(3;5)$ tương đương với $\underbrace{\sqrt{29}-5}_{\approx 0,38}<m<\underbrace{12+\sqrt{13}}_{\approx 15,61}$. Vì m nguyên dương nên $m\in\{1;2;3.....;15\}$.

Vậy có 15 giá trị của m thoả mãn yêu cầu bài toán. **Chọn → D**

ĐỀ SỐ 44

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu
Thời gian: 90 phút

Nội dung:
Giải tích: Đến phương pháp nguyên hàm.
Hình học: Đến phương trình mặt cầu.

Câu 1. Các khoảng nghịch biến của hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$ là

A. $(-1;+\infty)$ **B.** $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$ **C.** $(-\infty;-1)\cup(-1;+\infty)$ **D.** $(-\infty;+\infty)\setminus\{1\}$

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

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

Câu 3. Cho mặt cầu có bán kính $R=3$. Diện tích của mặt cầu đó bằng

A. 36π. **B.** 48π. **C.** 144π. **D.** 288π.

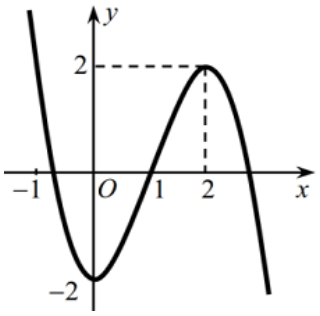
Câu 4. Cho hình nón (N) có bán kính đáy $r=2$ và đường sinh $l=3$. Diện tích xung quanh của (N) bằng

A. 10π. **B.** 12π. **C.** 24π. **D.** 6π.

Câu 5. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x-1)>3$ là

A. $(1;7)$. **B.** $(1;9)$. **C.** $(9;+\infty)$. **D.** $(7;+\infty)$.

Câu 6. Cho $f(x)$ là hàm đa thức bậc ba và có đồ thị như hình vẽ bên dưới
Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

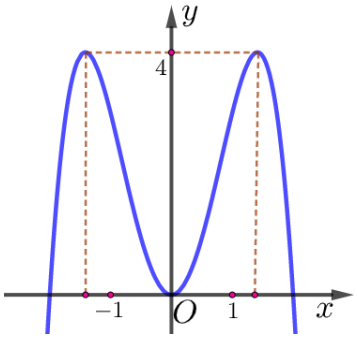


A. $(-1;1)$.
B. $(1;+\infty)$.
C. $(0;2)$.
D. $(-2;0)$.

Câu 7. Biết a,b là các số thực dương thay đổi thỏa mãn $3^{\log_9(ab)}=\log_3 9$. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. $ab=4$. **B.** $ab=2$.
C. $ab=1$. **D.** $ab=3$.

Câu 8. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị hàm số nào dưới đây?



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

Câu 9. Với các số thực dương bất kỳ a và b, mệnh đề nào trong các mệnh đề dưới đây đúng?

A. $\ln(a.b)=\ln a.\ln b$. **B.** $\ln\dfrac{a}{b}=\dfrac{\ln a}{\ln b}$.

C. $\ln(a.b)=\ln a+\ln b$. **D.** $\ln\dfrac{a}{b}=\ln b-\ln a$.

Câu 10. Phương trình $\log_2 x+\log_2(x-1)=2$ có số nghiệm là:

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

Câu 11. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy $S=6cm^2$, chiều cao bằng $3cm$. Tính thể tích khối lăng trụ.

A. $V=108cm^3$. **B.** $V=54cm^3$. **C.** $V=6cm^3$. **D.** $V=18cm^3$.

Câu 12. Số nghiệm của phương trình $5^{x^2-2x}=\left(\sqrt{5}\right)^{-2}$ là

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

Câu 13. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình: $\log_{\frac{1}{2}}(x+1)<\log_{\frac{1}{2}}(2x-1)$

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

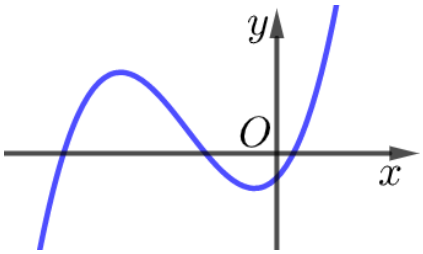
Câu 14. Cho tam giác SOA vuông tại O có $SO=3cm$, $SA=5cm$. Quay tam giác SOA xung quanh cạnh SO được khối nón. Thể tích của khối nón tương ứng là:

A. $36\pi\,cm^3$. **B.** $15\pi\,cm^3$. **C.** $\dfrac{80\pi}{3}cm^3$. **D.** $16\pi\,cm^3$.

Câu 15. Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là một tam giác đều có cạnh bằng a, cạnh bên $SA=a$ và SA vuông góc với đáy. Tính thể tích V của khối chóp?

A. $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **B.** $V=\dfrac{a^3}{4}$. **C.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **D.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 16. Cho hàm số bậc ba $y=ax^3+bx^2+cx+d$ (với a,b,c,d là hằng số) có đồ thị như hình bên. Trong các số $a(b+c),d(a+b),ac,bc,3ac-2b^2$ có bao nhiêu số âm?



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

Câu 17. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\mathrm{e}^{2x+1}+\dfrac{1}{x}$ là

A. $\dfrac{1}{2}\mathrm{e}^{2x+1}+\ln x+C$. **B.** $\dfrac{1}{2}\mathrm{e}^{2x+1}+\ln|x|$.

C. $2\mathrm{e}^{2x+1}+\ln|x|+C$. **D.** $\dfrac{1}{2}\mathrm{e}^{2x+1}+\ln|x|+C$.

Câu 18. Số nghiệm thực của phương trình $3^{\sqrt{x}}=3^{2-x}$ là

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

Câu 19. Hàm số $f(x)=\log_3(\sin x)$ có đạo hàm là:

A. $f'(x)=\dfrac{\cot x}{\ln 3}$. **B.** $f'(x)=\dfrac{\tan x}{\ln 3}$. **C.** $f'(x)=\cot x.\ln 3$. **D.** $f'(x)=\dfrac{1}{\sin x.\ln 3}$.

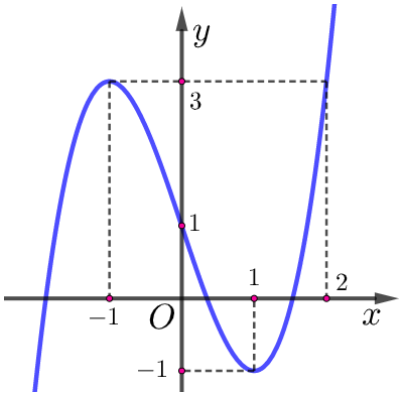
Câu 20. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC), $SA=1$ và đáy ABC là tam giác vuông tại B với $AB=\sqrt{3}$. Tính góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng (ABC).

A. 45^0. **B.** 60^0. **C.** 30^0. **D.** 90^0.

Câu 21. Cho hàm số $y=\dfrac{x^2+2x+3}{\sqrt{x^4-3x^2+2}}$. Đồ thị hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận

A. 4. **B.** 5.
C. 6. **D.** 7.

Câu 22. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi đồ thị hàm số $y=\left|f(x)\right|$ có tất cả bao nhiêu điểm cực trị?



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

Câu 23. Cho hình lục giác đều $S.ABCDEF$ có đường cao $h=6x$ và diện tích đáy bằng $12y^2$. Tính theo x, y thể tích khối chóp $S.ABC$.

A. xy^2. **B.** $8xy^2$. **C.** $4xy^2$. **D.** $6xy^2$.

Câu 24. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đoạn thẳng AB có trung điểm I. Biết $A(2;1;-1)$, $I(1;2;0)$. Khi đó điểm B có tọa độ là

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

Câu 25. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều, $SA\perp(ABC)$ và $SA=a$. Biết rằng thể tích của khối $S.ABC$ bằng $\sqrt{3}a^3$. Tính độ dài cạnh đáy của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 26. Cho hai khối trụ có cùng thể tích, bán kính đáy và chiều cao của hai khối trụ lần lượt là R_1,h_1 và R_2,h_2. Biết rằng $\dfrac{R_1}{R_2}=\dfrac{3}{2}$. Tính tỉ số $\dfrac{h_1}{h_2}$ bằng

A. $\dfrac{9}{4}$. **B.** $\dfrac{3}{2}$. **C.** $\dfrac{2}{3}$. **D.** $\dfrac{4}{9}$.

Câu 27. 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 28. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=\dfrac{-x+3}{x-1}$ tại điểm có hoành độ $x=0$.

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

Câu 29. Tìm nguyên hàm $\displaystyle\int\dfrac{\cos 2x}{\sin^2 x\cos^2 x}\mathrm{d}x$

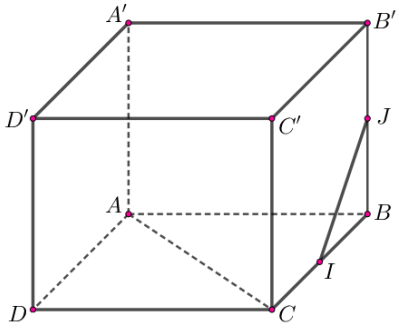
A. $F(x)=-\cos x-\sin x+C$. **B.** $F(x)=\cos x+\sin x+C$
C. $F(x)=\cot x-\tan x+C$. **D.** $F(x)=-\cot x-\tan x+C$.

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(1;1;1)$ và đi qua điểm $A(6;2;-5)$ có phương trình là

A. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=74$. **B.** $(x+1)^2+(y+1)^2+(z+1)^2=74$.

C. $(x+1)^2+(y+1)^2+(z+1)^2=62$. **D.** $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=62$.

Câu 31. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có I, J tương ứng là trung điểm của BC, BB'. Góc giữa hai đường thẳng AC, IJ bằng



A. 30^0.
B. 120^0.
C. 60^0.
D. 45^0.

Câu 32. Biết thiết diện qua trục của một hình nón là tam giác vuông cân có diện tích bằng $2a^2$. Tính thể tích khối nón đã cho.

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

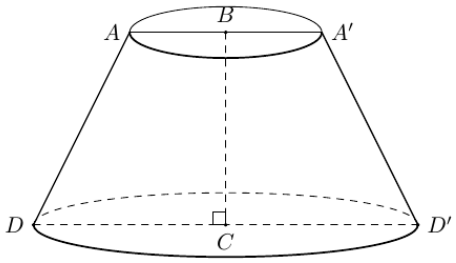
Câu 33. Biết $\int\dfrac{x+1}{(x-1)(x-2)}\mathrm{d}x=a\ln|x-1|+b\ln|x-2|+C,(a,b\in\mathbb{R})$. Tính giá trị của biểu thức $a+b$.

A. $a+b=1$. **B.** $a+b=5$. **C.** $a+b=5$. **D.** $a+b=-1$.

Câu 34. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y=|x|^3-3|x|+1$ với trục hoành là

A. 0. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 35. Cho hình thang $ABCD$ với hai đáy là AB và CD. Biết rằng $BC=DC=2AB=2$ và $ABC=BCD=90^0$. Quay miền phẳng giới hạn bởi hình thang này quanh đường thẳng BC ta thu được một khối tròn xoay. Tính thể tích của khối tròn xoay đó.



A. $\dfrac{14\pi}{3}$. **B.** $\dfrac{8\pi}{3}$.
C. $\dfrac{16\pi}{3}$. **D.** $\dfrac{7\pi}{3}$.

Câu 36. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x)=x^2(1-x),\forall x\in\mathbb{R}$. Hỏi hàm số $y=f(x^2)$ có bao nhiêu điểm cực tiểu?

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

Câu 37. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $2^x.3^{x^2-1}=2$ là

A. 1. **B.** $\log_3\dfrac{1}{2}$. **C.** $\log_2 3$. **D.** -2.

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $B(0;3;1)$, $C(-3;6;4)$. Gọi M là điểm nằm trên đoạn BC sao cho $MC=2MB$. Tính tọa độ điểm M.

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

Câu 39. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có các cạnh đều bằng a. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp là

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

Câu 40. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=\dfrac{1}{e^x+1}-\dfrac{1}{4e^x+1}$ trên $(-\infty;0]$ bằng

A. 0. **B.** $\frac{17}{50}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{3}{10}$.

Câu 41. Có bao nhiêu số nguyên m lớn hơn -10 để hàm số $f(x)=\frac{x^3}{3}+mx^2+3x+5m-1$ nghịch biến trên khoảng $(1;3)$?

A. 10. **B.** 8. **C.** 6. **D.** 4.

Câu 42. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{3}{5}\right\}$ thỏa mãn $f'(x)=\frac{5}{5x-3}$, $f(0)=0$ và $f(2)=-1$. Giá trị của biểu thức $f(1)+f(-1)$ bằng

A. $\ln\frac{16}{21}-1$. **B.** 0. **C.** $4+\ln 15$. **D.** $\ln\frac{16}{21}+1$.

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng chứa đáy, $SA=2a$; đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B, $AB=BC=a$, $AD=3a$. Gọi M là trung điểm của cạnh SD. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và CM theo a.

A. $\frac{3a}{\sqrt{5}}$. **B.** $\frac{4a}{\sqrt{5}}$. **C.** $\frac{2a}{\sqrt{5}}$. **D.** $\frac{a}{\sqrt{5}}$.

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1;2;2), B(3;-1;-2), C(-4;0;3)$. Toạ độ điểm I trên mặt phẳng (Oxz) sao cho biểu thức $\left|\overrightarrow{IA}-2\overrightarrow{IB}+3\overrightarrow{IC}\right|$ đạt giá trị nhỏ nhất là

A. $I\left(-\frac{19}{2};0;-\frac{15}{2}\right)$. **B.** $I\left(\frac{19}{2};0;-\frac{15}{2}\right)$. **C.** $I\left(-\frac{19}{2};0;\frac{15}{2}\right)$. **D.** $I\left(\frac{19}{2};0;\frac{15}{2}\right)$.

Câu 45. Cho tập hợp gồm 30 số nguyên dương đầu tiên $S=\{1;2;3;...;30\}$. Lấy ngẫu nhiên cùng một lúc ba số khác nhau thuộc S. Gọi P là xác suất để lấy được ba số có tích chia hết cho 4. Hỏi P thuộc khoảng nào sau đây?

A. $(0,5;\ 0,6)$. **B.** $(0,6;\ 0,7)$. **C.** $(0,3;\ 0,5)$. **D.** $(0,7;\ 0,9)$.

Câu 46. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm thuộc khoảng $(0;50\pi)$ của phương trình $2020f\left(\sin^2 x\right)-789e=0$ là

A. 10. **B.** 25. **C.** 100. **D.** 4.

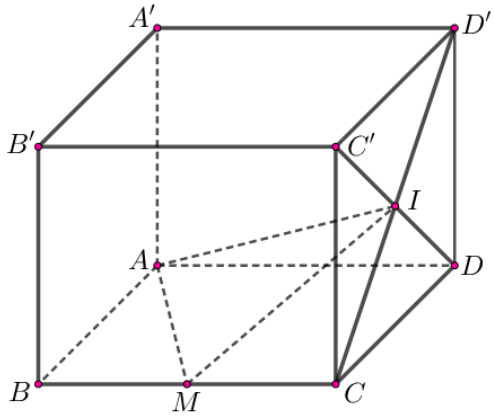
Câu 47. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên R thỏa mãn các điều kiện: $f(0)=2\sqrt{2}$, $f(x)>0$, $\forall x\in\mathbb{R}$ và $f(x).f'(x)=(2x+1)\sqrt{1+f^2(x)}$, $\forall x\in\mathbb{R}$. Khi đó giá trị $f(1)$ bằng

A. $\sqrt{26}$. **B.** $\sqrt{24}$. **C.** $\sqrt{15}$. **D.** $\sqrt{23}$.

Câu 48. Cho hai hàm số $f(x)=\dfrac{2}{5^x}+\dfrac{5}{\ln(x+1)}$ và $g(x)=\dfrac{mx-m-1}{x-1}$. Số giá trị nguyên của tham số m để đồ thị của hai hàm số đã cho cắt nhau tại đúng ba điểm phân biệt là

A. 11. **B.** 8. **C.** 10. **D.** 9.

Câu 49. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a, điểm M là trung điểm cạnh BC và I là tâm hình vuông $CDD'C'$. Mặt phẳng (AMI) chia khối lập phương thành hai khối đa diện, trong đó khối đa diện không chứa điểm D có thể tích là V. Khi đó giá trị của V là



A. $V=\dfrac{7}{36}a^3$. **B.** $V=\dfrac{22}{29}a^3$. **C.** $V=\dfrac{7}{29}a^3$. **D.** $V=\dfrac{29}{36}a^3$.

Câu 50. Có tất cả bao nhiêu cặp số $(a;b)$ với a, b là các số nguyên dương thỏa mãn phương trình $\log_3(a+b)+(a+b)^3=3(a^2+b^2)+3ab(a+b-1)+1$?

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

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 44									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	C	A	D	C	D	A	D	C	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	B	B	D	A	D	D	C	A	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	B	C	C	B	D	A	D	D	D
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	A	A	B	A	D	B	B	A	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	A	C	C	B	C	B	D	D	A

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 44

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1;2;2), B(3;-1;-2), C(-4;0;3)$. Toạ độ điểm I trên mặt phẳng (Oxz) sao cho biểu thức $\left|\overrightarrow{IA}-2\overrightarrow{IB}+3\overrightarrow{IC}\right|$ đạt giá trị nhỏ nhất là

A. $I\left(-\frac{19}{2};0;-\frac{15}{2}\right)$. **B.** $I\left(\frac{19}{2};0;-\frac{15}{2}\right)$. **C.** $I\left(-\frac{19}{2};0;\frac{15}{2}\right)$. **D.** $I\left(\frac{19}{2};0;\frac{15}{2}\right)$.

Lời giải:

- Chọn điểm K sao cho $\overrightarrow{KA}-2\overrightarrow{KB}+3\overrightarrow{KC}=\vec{0}$. Khi đó:

$$\begin{cases}(-1-x_K)-2(3-x_K)+3(-4-x_K)=0\\(2-y_K)-2(-1-y_K)+3(0-y_K)=0\\(2-z_K)-2(-2-z_K)+3(3-z_K)=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-\frac{19}{2}\\y_K=2\\z_K=\frac{15}{2}\end{cases}\Rightarrow\boxed{K\left(-\frac{19}{2};2;\frac{15}{2}\right)}.$$

- Ta có: $\left|\overrightarrow{IA}-2\overrightarrow{IB}+3\overrightarrow{IC}\right|=\left|\overrightarrow{IK}+\overrightarrow{KA}-2\overrightarrow{IK}-2\overrightarrow{KB}+3\overrightarrow{IK}+3\overrightarrow{KC}\right|=\left|2\overrightarrow{IK}+\left(\underbrace{\overrightarrow{KA}-2\overrightarrow{KB}+3\overrightarrow{KC}}_{=\vec{0}}\right)\right|=2IK$.
- IK đạt giá trị nhỏ nhất khi I là hình chiếu vuông góc của K lên mặt phẳng (Oxz).

Vậy $I\left(-\frac{19}{2};0;\frac{15}{2}\right)$. **Chọn C.**

Câu 45. Cho tập hợp gồm 30 số nguyên dương đầu tiên $S=\{1;2;3;...;30\}$. Lấy ngẫu nhiên cùng một lúc ba số khác nhau thuộc S. Gọi P là xác suất để lấy được ba số có tích chia hết cho 4. Hỏi P thuộc khoảng nào sau đây?

A. $(0,5;\ 0,6)$. **B.** $(0,6;\ 0,7)$. **C.** $(0,3;\ 0,5)$. **D.** $(0,7;\ 0,9)$.

Lời giải:

- Gọi Ω là không gian mẫu, suy ra $n(\Omega)=C_{30}^3$.

- Đặt $B=\{1;3;5;7;...;29\}$ tập hợp các số lẻ thuộc S, $C=\{4;8;12;...;28\}$ là tập hợp các số chẵn thuộc tập S chia hết cho 4, $D=\{2;6;10;...;26;30\}$ là tập hợp các số chẵn thuộc tập S chia cho 4 dư 2.
  Gọi A là biến cố ba số được chọn có tích chia hết cho 4.Ta xét các khả năng sau:
- **Trường hợp 1:** 3 số được chọn thuộc tập $C\cup D$ nên có C_{15}^3 cách chọn.
- **Trường hợp 2:** 3 số được chọn có 2 số thuộc tập B và 1 số thuộc thuộc tập C nên có $C_{15}^2.C_7^1$ cách chọn.
- **Trường hợp 3:** 3 số được chọn có 1 số thuộc tập B và 2 số thuộc thuộc tập $C\cup D$ nên có $C_{15}^1.C_{15}^2$ cách chọn.
  Do đó $n(A)=C_{15}^3+C_{15}^2.C_7^1+C_{15}^1.C_{15}^2$.
- Vậy xác suất để lấy được ba số có tích chia hết cho 4 là $P=\dfrac{n(A,)}{n(\Omega)}=\dfrac{C_{15}^3+C_{15}^2.C_7^1+C_{15}^1.C_{15}^2}{C_{30}^3}=\dfrac{79}{116}\approx 0,68$. **Chọn B.**

Câu 46. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm thuộc khoảng $(0;50\pi)$ của phương trình $2020f\left(\sin^2 x\right)-789e=0$ là

A. 10. **B.** 25. **C.** 100. **D.** 4.

Lời giải :

- Ta có: $2020f\left(\sin^2 x\right)-789e=0\Leftrightarrow f\left(\sin^2 x\right)=\dfrac{789e}{2020}\approx 1,06...\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin^2 x=a<-1\\ \sin^2 x=b\in(-1;0)\\ \sin^2 x=c\in(0;1)\\ \sin^2 x=d>1\end{array}\right.$.
- Vì $\sin^2 x\in[0;1]$ nên chỉ có $\sin^2 x=c\in(0;1)$ thỏa mãn.
  Ta có: $\sin^2 x=c\Rightarrow\left[\begin{array}{l}\sin x=-\sqrt{c}\in(-1;0)\\ \sin x=\sqrt{c}\in(0;1)\end{array}\right.$.
  Dựa vào đường tròn lượng giác, ta kết luận:
  - $\sin x=-\sqrt{c}\in(-1;0)$ có 50 nghiệm.
  - $\sin x=\sqrt{c}\in(0;1)$ có 50 nghiệm.
- Vậy phương trình đã cho có 100 nghiệm. **Chọn C.**

Câu 47. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên R thỏa mãn các điều kiện: $f(0)=2\sqrt{2}$, $f(x)>0$, $\forall x\in\mathbb{R}$ và $f(x).f'(x)=(2x+1)\sqrt{1+f^2(x)}$, $\forall x\in\mathbb{R}$. Khi đó giá trị $f(1)$ bằng

A. $\sqrt{26}$. **B.** $\sqrt{24}$. **C.** $\sqrt{15}$. **D.** $\sqrt{23}$.

Lời giải:

- Ta có $f(x).f'(x)=(2x+1)\sqrt{1+f^2(x)} \Leftrightarrow \dfrac{f(x).f'(x)}{\sqrt{1+f^2(x)}}=(2x+1)$.

  Suy ra $\int \dfrac{f(x).f'(x)}{\sqrt{1+f^2(x)}}\mathrm{d}x=\int(2x+1)\mathrm{d}x \Leftrightarrow \int \dfrac{\mathrm{d}\left(1+f^2(x)\right)}{2\sqrt{1+f^2(x)}}=\int(2x+1)\mathrm{d}x \Leftrightarrow \sqrt{1+f^2(x)}=x^2+x+C$.

- Theo giả thiết $f(0)=2\sqrt{2}$, suy ra $\sqrt{1+\left(2\sqrt{2}\right)^2}=C \Leftrightarrow C=3$.

  Với $C=3$ thì $\sqrt{1+f^2(x)}=x^2+x+3 \Rightarrow f(x)=\sqrt{\left(x^2+x+3\right)^2-1}$. Vậy $f(1)=\sqrt{24}$. **Chọn B.**

Câu 48. Cho hai hàm số $f(x)=\dfrac{2}{5^x}+\dfrac{5}{\ln(x+1)}$ và $g(x)=\dfrac{mx-m-1}{x-1}$. Số giá trị nguyên của tham số m để đồ thị của hai hàm số đã cho cắt nhau tại đúng ba điểm phân biệt là

A. 11. **B.** 8. **C.** 10. **D.** 9.

Lời giải:

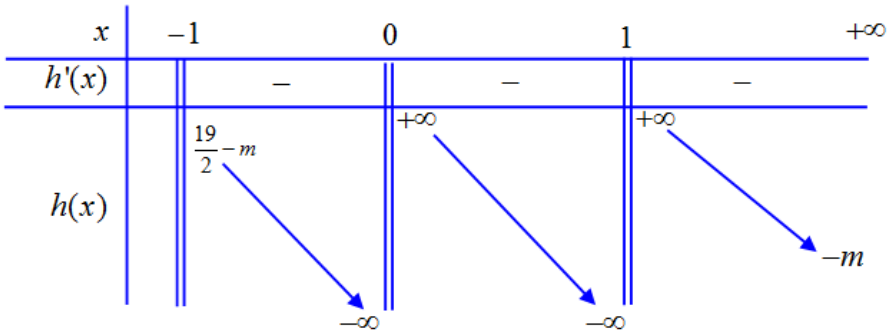
- Phương trình hoành độ giao điểm: $\dfrac{2}{5^x}+\dfrac{5}{\ln(x+1)}=\dfrac{mx-m-1}{x-1} \Leftrightarrow \dfrac{2}{5^x}+\dfrac{5}{\ln(x+1)}-\dfrac{mx-m-1}{x-1}=0$.

- Xét hàm $h(x)=\dfrac{2}{5^x}+\dfrac{5}{\ln(x+1)}-\dfrac{mx-m-1}{x-1}$, có $D=(-1;+\infty)\setminus\{0;1\}$, ta có:

  $h'(x)=-\dfrac{2.\ln 5}{5^x}-\dfrac{5}{(x+1).\ln^2(x+1)}-\dfrac{1}{(x-1)^2}<0, \forall x\in D$.

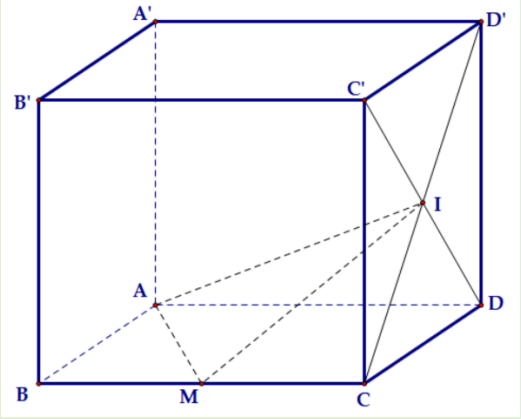
- Ta có $\lim\limits_{x\to+\infty}h(x)=-m$; $\lim\limits_{x\to1^+}h(x)=+\infty$; $\lim\limits_{x\to1^-}h(x)=-\infty$; $\lim\limits_{x\to0^+}h(x)=+\infty$; $\lim\limits_{x\to0^-}h(x)=-\infty$;

  $\lim\limits_{x\to-1^+}h(x)=\dfrac{19}{2}-m$. Từ đây ta có được bảng biến thiên hàm $h(x)$.



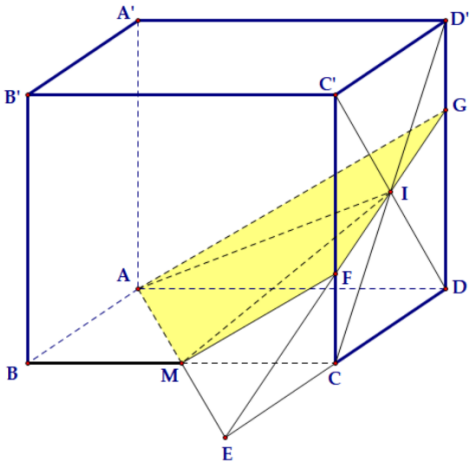
- Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow \begin{cases}-m<0\\ \dfrac{19}{2}-m>0\end{cases} \Leftrightarrow 0<m<\dfrac{19}{2}$. Do $m\in\mathbb{Z}$ nên $m\in\{1;2;...;9\}$. **Chọn D.**

Câu 49. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a, điểm M là trung điểm cạnh BC và I là tâm hình vuông $CDD'C'$. Mặt phẳng (AMI) chia khối lập phương thành hai khối đa diện, trong đó khối đa diện không chứa điểm D có thể tích là V. Khi đó giá trị của V là



A. $V=\frac{7}{36}a^3$. **B.** $V=\frac{22}{29}a^3$. **C.** $V=\frac{7}{29}a^3$. **D.** $V=\frac{29}{36}a^3$.

Lời giải:



- Trong $(ABCD)$, gọi $E=AM\cap CD$. Trong $(CDD'C')$, gọi $F=EI\cap CC'$ và $G=EI\cap DD'$.
- Ta có : $V=V_{ABCD.A'B'C'D'}-V_{AMFGCD}=\boxed{a^3-V_{AMFGCD}}$ (1). Mặt khác: $V_{AMFGCD}=V_{E.ADG}-V_{E.MCF}$.

  Ta lại có: $\frac{EM}{EA}=\frac{EC}{ED}=\frac{EF}{EG}=\frac{1}{2}=\frac{MC}{AD}$ (do M là trung điểm BC).

  Xét: $\frac{V_{E.MCF}}{V_{E.ADG}}=\frac{EM}{EA}.\frac{EC}{ED}.\frac{EF}{EG}=\frac{1}{8}\Rightarrow V_{AMFGCD}=\frac{7}{8}V_{G.AED}=\frac{7}{8}.\frac{1}{3}.GD.S_{\Delta AED}=\boxed{\frac{7}{24}.GD.S_{\Delta AED}}$ (2).
- Ta có: $\frac{CF}{DG}=\frac{EC}{ED}=\frac{1}{2}\Rightarrow CF=\frac{1}{2}CG\Rightarrow D'G=\frac{1}{2}DG$ (do $CF=D'G$) $\Rightarrow DG=\frac{2}{3}DD'=\frac{2a}{3}$ (3).

  $S_{\Delta AED}=S_{ABCD}=a^2$ (4). (do hai tam giác ABM, ECM bằng nhau).
- Từ (1), (2), (3), (4), ta suy ra $V=a^3-V_{AMFGCD}=a^3-\frac{7}{24}.\frac{2a}{3}.a^2=\frac{29}{36}a^3$. **Chọn D.**

Câu 50. Có tất cả bao nhiêu cặp số $(a;b)$ với a, b là các số nguyên dương thỏa mãn phương trình $\log_3(a+b)+(a+b)^3=3(a^2+b^2)+3ab(a+b-1)+1$?

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

Lời giải:

- Với các số nguyên dương a, b, ta có: $\log_3(a+b)+(a+b)^3=3(a^2+b^2)+3ab(a+b-1)+1$

$\Leftrightarrow \log_3 \dfrac{a^3+b^3}{a^2+b^2-ab} + a^3+b^3+3ab(a+b) = 3\left(a^2+b^2-ab\right)+3ab(a+b)+1$

$\Leftrightarrow \log_3\left(a^3+b^3\right)+a^3+b^3 = \log_3\left[3\left(a^2+b^2-ab\right)\right]+3\left(a^2+b^2-ab\right)$ (1).

- Xét hàm $f(t)=\log_3 t+t,\ t\in(0;+\infty)$. Ta có: $f'(t)=\dfrac{1}{t\ln 3}+1>0 \Rightarrow f(t)$ đồng biến trên $(0;+\infty)$.

  Khi đó: $(1)\Leftrightarrow a^3+b^3=3\left(a^2+b^2-ab\right)\Leftrightarrow\left(a^2+b^2-ab\right)(a+b-3)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a^2+b^2-ab=0\ (2)\\ a+b=3\ (3)\end{array}\right.$.

- Ta chứng minh được (2) vô lí, do đó chỉ còn (3): $a+b=3$. Các cặp số nguyên $(a;b)$ thỏa mãn là $(1;2),(2;1)$. **Chọn A.**

ĐỀ SỐ 45

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu | ***Nội dung:***

Thời gian: 90 phút | ***Khối đa diện – Khối nón, trụ, cầu – Phương pháp tọa độ Không gian (đến PT đường thẳng)***

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-2}{3}=\dfrac{y+5}{4}=\dfrac{z-2}{-1}$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của d ?

A. $\overrightarrow{u_2}=(3;4;-1)$. **B.** $\overrightarrow{u_1}=(2;-5;2)$. **C.** $\overrightarrow{u_3}=(2;5;-2)$. **D.** $\overrightarrow{u_3}=(3;4;1)$.

Câu 2. Hình bát diện đều có số cạnh là

A. 6. **B.** 8. **C.** 12. **D.** 10.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$ với hệ tọa độ $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$ cho $\overrightarrow{OA}=-2\vec{i}+5\vec{k}$. Tìm tọa độ điểm A.

A. $(-2;5)$. **B.** $(5;-2;0)$. **C.** $(-2;0;5)$. **D.** $(-2;5;0)$.

Câu 4. Đường thẳng $(\Delta):\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z}{-1}$ ***không*** đi qua điểm nào dưới đây?

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

Câu 5. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B, $AB=a$, $ACB=60°$, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và SB hợp với mặt đáy một góc $45°$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{18}$. **B.** $V=\dfrac{a^3}{2\sqrt{3}}$. **C.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{9}$. **D.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$, cho hai vectơ $\vec{a}=(2;-1;4)$ và $\vec{b}=\vec{i}-3\vec{k}$. Tính $\vec{a}.\vec{b}$.

A. $\vec{a}.\vec{b}=-11$. **B.** $\vec{a}.\vec{b}=-13$. **C.** $\vec{a}.\vec{b}=5$. **D.** $\vec{a}.\vec{b}=-10$.

Câu 7. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{3}$, $SA\perp(ABCD)$ và $SA=a\sqrt{6}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là.

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

Câu 8. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho các điểm $M(1;2;3)$; $N(3;4;7)$. Tọa độ của véctơ $\overrightarrow{MN}$ là

A. $(4;6;10)$. **B.** $(2;3;5)$. **C.** $(2;2;4)$. **D.** $(-2;-2;-4)$.

Câu 9. Một cái nồi nấu nước người ta làm dạng hình trụ, chiều cao của nồi là 60 cm, diện tích đáy 900π cm^2. Hỏi người ta cần miếng kim loại hình chữ nhật có kích thước là bao nhiêu để làm thân nồi đó? (bỏ qua kích thước các mép gấp).

A. Chiều dài 60π cm, chiều rộng 60 cm. **B.** Chiều dài 900 cm, chiều rộng 60 cm.

C. Chiều dài 180 cm, chiều rộng 60 cm. **D.** Chiều dài 30π cm, chiều rộng 60 cm.

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x+4y-4z-25=0$. Tìm tâm I và bán kính R của mặt cầu (S)?

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

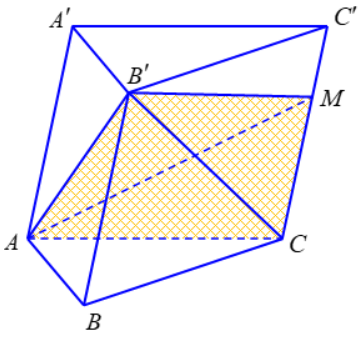
C. $I(-2;4;-4)$; $R=\sqrt{29}$. **D.** $I(1;-2;2)$; $R=\sqrt{34}$.

Câu 11. Cho mặt phẳng $(\alpha): 2x-3y-4z+1=0$. Khi đó, một véctơ pháp tuyến của (α) là

A. $\vec{n}=(-2;3;1)$. **B.** $\vec{n}=(2;3;-4)$.

C. $\vec{n}=(2;-3;4)$. **D.** $\vec{n}=(-2;3;4)$.

Câu 12. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng $9a^3$ và M là điểm nằm trên cạnh CC' sao cho $MC=2MC'$. Tính thể tích khối tứ diện $AB'CM$ theo a.



A. $2a^3$.

B. $4a^3$.

C. $3a^3$.

D. a^3.

Câu 13. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, điểm thuộc trục Ox và cách đều hai điểm $A(4;2;-1)$ và $B(2;1;0)$ là

A. $M(-4;0;0)$. **B.** $M(5;0;0)$. **C.** $M(4;0;0)$. **D.** $M(-5;0;0)$.

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành và $AB=2AC=2a$, $BC=a\sqrt{3}$. Tam giác SAD vuông cân tại S, hai mặt phẳng (SAD) và $(ABCD)$ vuông góc nhau. Tính tỉ số $\dfrac{V}{a^3}$ biết V là thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A. $\dfrac{1}{4}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$. **C.** 2. **D.** $\dfrac{1}{2}$.

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $A(3;-1;2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): x+y-3z-5=0$ có phương trình là

A. $d: \dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z+3}{2}$. **B.** $d: \dfrac{x+3}{1}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+2}{-3}$.

C. $d: \dfrac{x-3}{1}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-2}{-3}$. **D.** $d: \dfrac{x+1}{3}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z-3}{2}$.

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $\vec{a}=2\vec{i}+3\vec{j}-\vec{k}$, $\vec{b}=(2;3;-7)$. Tìm tọa độ của $\vec{x}=2\vec{a}-3\vec{b}$.

A. $\vec{x}=(2;-1;19)$. **B.** $\vec{x}=(-2;3;19)$. **C.** $\vec{x}=(-2;-3;19)$. **D.** $\vec{x}=(-2;-1;19)$.

Câu 17. Cho hình nón đỉnh S, đáy là hình tròn tâm O, bán kính, $R=3\text{cm}$, góc ở đỉnh hình nón là $\varphi=120°$. Cắt hình nón bởi mặt phẳng qua đỉnh S tạo thành tam giác đều SAB, trong đó A, B thuộc đường tròn đáy. Diện tích tam giác SAB bằng

A. $3\sqrt{3}\ \text{cm}^2$. **B.** $6\sqrt{3}\ \text{cm}^2$. **C.** $6\ \text{cm}^2$. **D.** $3\ \text{cm}^2$.

Câu 18. Mặt cầu (S) có tâm $I(1;-3;2)$ và đi qua $A(5;-1;4)$ có phương trình:

A. $(x-1)^2+(y+3)^2+(z-2)^2=\sqrt{24}$. **B.** $(x+1)^2+(y-3)^2+(z+2)^2=\sqrt{24}$.

C. $(x+1)^2+(y-3)^2+(z+2)^2=24$. **D.** $(x-1)^2+(y+3)^2+(z-2)^2=24$.

Câu 19. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a, SA vuông góc với đáy. Biết SC tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ một góc $45°$. Tính Thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$

A. $V=\dfrac{4}{3}\pi a^3$. **B.** $V=\dfrac{1}{3}\pi a^3$. **C.** $V=\dfrac{2}{3}\pi a^3$. **D.** $V=\pi a^3$.

Câu 20. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $x^2+y^2+z^2+2x-4y-2z-3=0$ có bán kính bằng

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

Câu 21. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng $d:\begin{cases}x=-2+t\\y=1+2t\\z=5-3t\end{cases}$, $(t\in\mathbb{R})$ có vectơ chỉ phương là

A. $\vec{a}=(-1;-2;3)$. **B.** $\vec{a}=(2;4;6)$. **C.** $\vec{a}=(1;2;3)$. **D.** $\vec{a}=(-2;1;5)$.

Câu 22. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(0;\,0;\,0)$, $B(3;\,0;\,0)$, $D(0;\,3;\,0)$, $D'(0;\,3;\,-3)$. Toạ độ trọng tâm tam giác $A'B'C$ là

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

Câu 23. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh $3a$. Khoảng cách giữa hai cạnh AB, CD là

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

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $A(1;-2;3)$ đến $(P):x+3y-4z+9=0$ là

A. $\dfrac{\sqrt{26}}{13}$. **B.** $\sqrt{8}$. **C.** $\dfrac{17}{\sqrt{26}}$. **D.** $\dfrac{4\sqrt{26}}{13}$.

Câu 25. Khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng 6. Mặt phẳng $(A'BC')$ chia khối lăng trụ thành một khối chóp tam giác và một khối chóp tứ giác có thể tích lần lượt là:

A. 2 và 4. **B.** 3 và 3. **C.** 4 và 2. **D.** 1 và 5.

Câu 26. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z-1}{2}$, $A(2;1;4)$. Gọi $H(a;b;c)$ là điểm thuộc d sao cho AH có độ dài nhỏ nhất. Tính $T=a^3+b^3+c^3$.

A. $T=8$. **B.** $T=62$. **C.** $T=13$. **D.** $T=\sqrt{5}$.

Câu 27. Khối cầu bán kính $R=2a$ có thể tích là:

A. $\dfrac{32\pi a^3}{3}$. **B.** $6\pi a^3$. **C.** $\dfrac{8\pi a^3}{3}$. **D.** $16\pi a^2$.

Câu 28. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, điểm nào sau đây không thuộc mặt phẳng $(P):x+y+z-1=0$.

A. $K(0;0;1)$. **B.** $J(0;1;0)$. **C.** $I(1;0;0)$. **D.** $O(0;0;0)$.

Câu 29. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxy, có tất cả bao nhiêu số tự nhiên của tham số m để phương trình $x^2+y^2+z^2+2(m-2)y-2(m+3)z+3m^2+7=0$ là phương trình của một mặt cầu.

A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

Câu 30. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho $M(1;-2;1)$, $N(0;1;3)$. Phương trình đường thẳng qua hai điểm M, N là

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

C. $\dfrac{x}{-1}=\dfrac{y-1}{3}=\dfrac{z-3}{2}$. **D.** $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z-3}{1}$.

Câu 31. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng chứa hai điểm $A(1;0;1)$, $B(-1;2;2)$ và song song với trục Ox có phương trình là

A. $y-2z+2=0$. **B.** $x+2z-3=0$. **C.** $2y-z+1=0$. **D.** $x+y-z=0$.

Câu 32. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có đường kính AB, với $A(6;2;-5)$, $B(-4;0;7)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) tại A.

A. $(P):5x+y-6z+62=0$.
B. $(P):5x+y-6z-62=0$.
C. $(P):5x-y-6z-62=0$.
D. $(P):5x+y+6z+62=0$.

Câu 33. Cho một hình trụ có bán kính đáy bằng R và có chiều cao bằng $R\sqrt{3}$. Diện tích xung quanh và diện tích toàn phần của hình trụ lần lượt có giá trị là

A. $2\left(\sqrt{3}+1\right)\pi R^2$ và $2\sqrt{3}\pi R^2$.
B. $2\sqrt{3}\pi R^2$ và $2\left(\sqrt{3}+1\right)\pi R^2$.
C. $2\sqrt{3}\pi R^2$ và $2\pi R^2$.
D. $2\sqrt{3}\pi R^2$ và $2\sqrt{3}\pi R^2+R^2$.

Câu 34. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho các điểm $A(0;1;2)$, $B(2;-2;1)$, $C(-2;0;1)$. Phương trình mặt phẳng đi qua A và vuông góc với BC là

A. $2x-y-1=0$.
B. $-y+2z-3=0$.
C. $2x-y+1=0$.
D. $y+2z-5=0$.

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(2;0;0)$, $N(0;1;0)$ và $P(0;0;2)$. Mặt phẳng (MNP) có phương trình là

A. $\frac{x}{2}+\frac{y}{-1}+\frac{z}{2}=0$.
B. $\frac{x}{2}+\frac{y}{-1}+\frac{z}{2}=-1$.
C. $\frac{x}{2}+\frac{y}{1}+\frac{z}{2}=1$.
D. $\frac{x}{2}+\frac{y}{-1}+\frac{z}{2}=1$.

Câu 36. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x-2y+2z-2=0$ và điểm $I(-1;2;-1)$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I và cắt mặt phẳng (P) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính bằng 5.

A. $(S):(x+1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=25$.
B. $(S):(x+1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=16$.
C. $(S):(x-1)^2+(y+2)^2+(z-1)^2=34$.
D. $(S):(x+1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=34$.

Câu 37. Một hình nón tròn xoay có độ dài đường cao là h và bán kính đường tròn đáy là r. Thể tích khối nón tròn xoay được giới hạn bởi hình nón đó là

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

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(3;2;-1)$. Hình chiếu vuông góc của điểm M lên trục Oz là điểm:

A. $M_3(3;0;0)$.
B. $M_4(0;2;0)$.
C. $M_1(0;0;-1)$.
D. $M_2(3;2;0)$.

Câu 39. Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho $A(1;0;-3)$, $B(3;2;1)$. Mặt phẳng trung trực đoạn AB có phương trình là

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

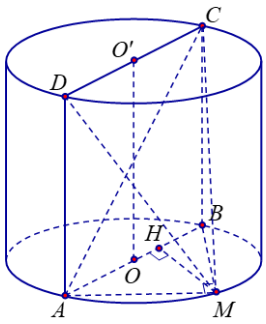
Câu 40. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng a. Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA=a\sqrt{2}$. Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ theo a.

A. $\frac{8\pi a^3\sqrt{2}}{3}$.
B. $4\pi a^3$.
C. $\frac{4}{3}\pi a^3$.
D. $8\pi a^3$.

Câu 41. Cho lăng trụ tam giác đều có cạnh đáy bằng a cạnh bên bằng b. Tính thể tích của khối cầu đi qua các đỉnh của lăng trụ.

A. $\frac{1}{18\sqrt{3}}\sqrt{\left(4a^2+3b^2\right)^3}$.
B. $\frac{\pi}{18\sqrt{3}}\sqrt{\left(4a^2+3b^2\right)^3}$.
C. $\frac{\pi}{18\sqrt{3}}\sqrt{\left(4a^2+b^2\right)^3}$.
D. $\frac{\pi}{18\sqrt{2}}\sqrt{\left(4a^2+3b^2\right)^3}$.

Câu 42. Cho hình trụ có thiết diện qua trục là hình vuông $ABCD$ cạnh bằng $2\sqrt{3}(\text{cm})$ với AB là đường kính của đường tròn đáy tâm O. Gọi M là điểm thuộc cung AB của đường tròn đáy sao cho $ABM=60°$. Thể tích của khối tứ diện $ACDM$ là:



A. $V=3(\text{cm}^3)$. **B.** $V=4(\text{cm}^3)$.

C. $V=6(\text{cm}^3)$. **D.** $V=7(\text{cm}^3)$.

Câu 43. Cho mặt phẳng (P) đi qua các điểm $A(-2;0;0)$, $B(0;3;0)$, $C(0;0;-3)$. Mặt phẳng (P) vuông góc với mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau?

A. $x+y+z+1=0$. **B.** $x-2y-z-3=0$.

C. $2x+2y-z-1=0$. **D.** $3x-2y+2z+6=0$.

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-2}{3}$ và mặt phẳng $(P):x-y-z-1=0$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(1;1;-2)$, biết $\Delta\,//\,(P)$ và Δ cắt d.

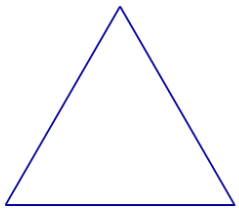
A. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z+2}{-1}$. **B.** $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+2}{3}$.

C. $\dfrac{x-1}{8}=\dfrac{y-1}{3}=\dfrac{z+2}{5}$. **D.** $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+2}{1}$.

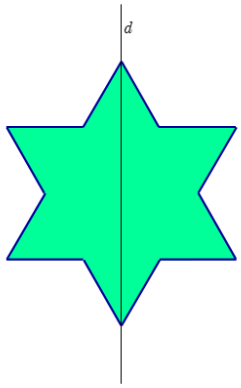
Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho điểm $A(2;1;2)$ và mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2y-2z-7=0$. Mặt phẳng (P) đi qua A và cắt (S) theo thiết diện là đường tròn (C) có diện tích nhỏ nhất. Bán kính đường tròn (C) là

A. 1. **B.** $\sqrt{5}$. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 46. Ban đầu ta có một tam giác đều cạnh bằng 3 (hình 1). Tiếp đó ta chia mỗi cạnh của tam giác thành 3 đoạn bằng nhau và thay mỗi đoạn ở giữa bằng hai đoạn bằng nó sao cho chúng tạo với đoạn bỏ đi một tam giác đều về phía bên ngoài, ta được hình 2. Khi quay hình 2 xung quanh trục d ta được một khối tròn xoay. Tính thể tích khối tròn xoay đó.



Hình 1



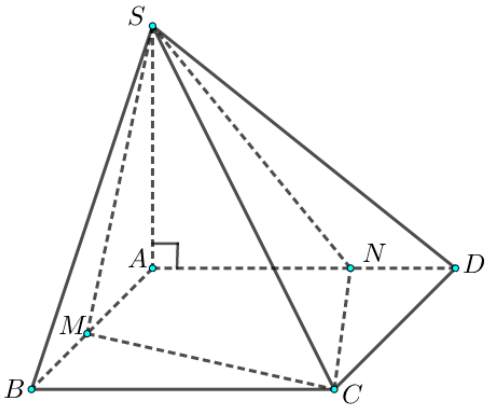
Hình 2

A. $\dfrac{5\pi\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\dfrac{9\pi\sqrt{3}}{8}$. **C.** $\dfrac{5\pi\sqrt{3}}{6}$. **D.** $\dfrac{5\pi\sqrt{3}}{2}$.

Câu 47. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1;1;1)$. Mặt phẳng (P) đi qua M và cắt chiều dương của các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A, B, C thỏa mãn $OA=2OB$. Tính giá trị nhỏ nhất của thể tích khối tứ diện $OABC$.

A. $\frac{64}{27}$. **B.** $\frac{10}{3}$. **C.** $\frac{9}{2}$. **D.** $\frac{81}{16}$.

Câu 48. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 2, $SA=2$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$. Gọi M, N là hai điểm thay đổi trên hai cạnh AB, AD sao cho mặt phẳng (SMC) vuông góc với mặt phẳng (SNC). Biết rằng khi thể tích khối chóp $S.AMCN$ đạt giá trị nhỏ nhất thì biểu thức $P=2022AM-2021AN=a\sqrt{b}-a$ với $a, b\in\mathbb{N}$. Tính $\log_2\left(a^2b\right)$.



A. $3+\log_3 2$.

B. $2+\log_2 3$.

C. $3+\log_2 3$.

D. 2.

Câu 49. Trong tất cả các khối chóp tứ giác đều ngoại tiếp mặt cầu bán kính bằng a, thể tích V của khối chóp có thể tích nhỏ nhất.

A. $V=\frac{8a^3}{3}$. **B.** $V=\frac{10a^3}{3}$. **C.** $V=2a^3$. **D.** $V=\frac{32a^3}{3}$.

Câu 50. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho $A(1;2;0)$, $B(5;4;4)$, $C\left(\frac{11}{3};\frac{22}{3};-\frac{16}{3}\right)$. Gọi (S_1), (S_2), (S_3) là 3 mặt cầu tâm lần lượt là A, B, C và có cùng bán kính là $\frac{13}{5}$. Xác định số tiếp diện chung của ba mặt cầu trên.

A. 6. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 9.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 45									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	C	C	A	A	D	B	C	A	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	A	C	D	C	C	A	D	A	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	B	D	D	A	B	A	D	C	C
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	B	C	C	D	A	C	A	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	A	C	C	D	A	D	B	D	A

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 45

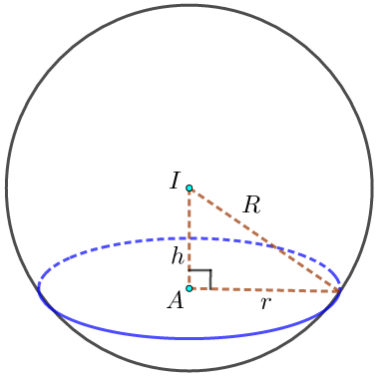
Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho điểm $A(2;1;2)$ và mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2y-2z-7=0$. Mặt phẳng (P) đi qua A và cắt (S) theo thiết diện là đường tròn (C) có diện tích nhỏ nhất. Bán kính đường tròn (C) là

A. 1. **B.** $\sqrt{5}$. **C.** 3. **D.** 2.

Hướng dẫn giải:

Mặt cầu (S) có tâm $I(0;1;1)$ và bán kính $R=3$.

Ta có $IA=\sqrt{(2-0)^2+(1-1)^2+(2-1)^2}=\sqrt{5}<3=R$ nên A nằm trong mặt cầu (S).

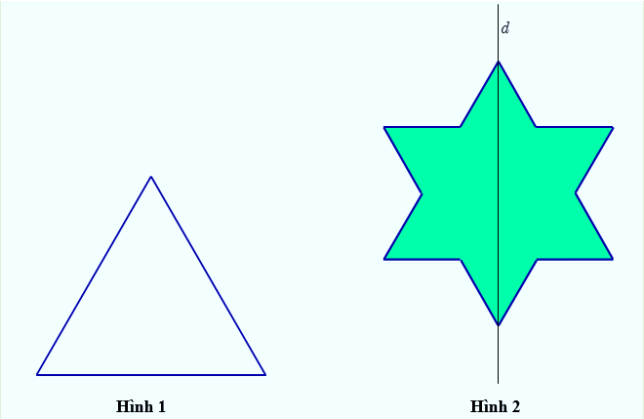


Đặt h là khoảng cách từ I đến mặt phẳng (P), r là bán kính đường tròn (C). Khi đó: $r^2=R^2-h^2$.

Diện tích đường tròn thiết diện là nhỏ nhất khi r nhỏ nhất, suy ra h lớn nhất, mà $h\le IA=\sqrt{5}$. Do vậy $h_{\max}=\sqrt{5}$; khi đó $IA\perp(P)$.

Suy ra $r_{\min}=\sqrt{3^2-\sqrt{5}^2}=2$. Chọn → **D**

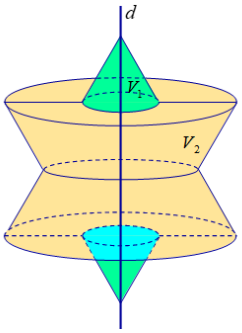
Câu 46. Ban đầu ta có một tam giác đều cạnh bằng 3 (hình 1). Tiếp đó ta chia mỗi cạnh của tam giác thành 3 đoạn bằng nhau và thay mỗi đoạn ở giữa bằng hai đoạn bằng nó sao cho chúng tạo với đoạn bỏ đi một tam giác đều về phía bên ngoài, ta được hình 2. Khi quay hình 2 xung quanh trục d ta được một khối tròn xoay. Tính thể tích khối tròn xoay đó.

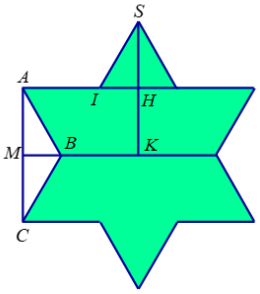


A. $\frac{5\pi\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\frac{9\pi\sqrt{3}}{8}$. **C.** $\frac{5\pi\sqrt{3}}{6}$. **D.** $\frac{5\pi\sqrt{3}}{2}$.

Hướng dẫn giải:

Ta có thể tích khối tròn xoay tạo thành bằng 2 lần thể tích nửa trên khi cho hình $SIABK$ quay quanh trục SK. Tam giác SIH quay quanh trục SK tạo thành khối nón có $r_1 = IH = \frac{1}{2}$, $h_1 = SH = \frac{\sqrt{3}}{2}$.





Thể tích khối nón này bằng

$V_1 = \frac{1}{3}\pi r_1^2 h_1 = \frac{1}{3}\pi.\frac{1}{4}.\frac{\sqrt{3}}{2} = \boxed{\frac{\sqrt{3}\pi}{24}}$.

Hình thang vuông $HABK$ quay quanh trục HK tạo thành hình nón cụt có $R = AH = \frac{3}{2}$, $r = BK = 2IH = 1$, $h = HK = SH = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Thể tích khối nón cụt này bằng $V_2 = \frac{\pi h}{3}.\left(R^2 + r^2 + R.r\right) = \frac{\pi}{3}.\frac{\sqrt{3}}{2}\left(\frac{9}{4} + 1 + \frac{3}{2}\right) = \boxed{\frac{19\pi\sqrt{3}}{24}}$.

Suy ra thể tích khối tròn xoay đã cho: $V = 2\left(V_1 + V_2\right) = \frac{5\sqrt{3}\pi}{3}$. $\xrightarrow{\textit{Chọn}}$ **A**

Câu 47. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M\left(1;1;1\right)$. Mặt phẳng $\left(P\right)$ đi qua M và cắt chiều dương của các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A, B, C thỏa mãn $OA = 2OB$. Tính giá trị nhỏ nhất của thể tích khối tứ diện $OABC$.

A. $\frac{64}{27}$. **B.** $\frac{10}{3}$. **C.** $\frac{9}{2}$. **D.** $\frac{81}{16}$.

Hướng dẫn giải:

Giả sử $A\left(a;0;0\right)$, $B\left(0;b;0\right)$, $C\left(0;0;c\right)$ với $a, b, c > 0$. Suy ra $OA = a, OB = b, OC = c$.

Khi đó mặt phẳng $\left(P\right)$ có dạng $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$. Vì $\left(P\right)$ đi qua $M\left(1;1;1\right)$ nên $\boxed{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 1}$ (1).

Mặt khác $OA = 2OB$ nên $\boxed{a = 2b}$ (2).

Thay (2) vào (1): $\frac{1}{2b} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 1 \Leftrightarrow \boxed{\frac{3}{2b} + \frac{1}{c} = 1}$.

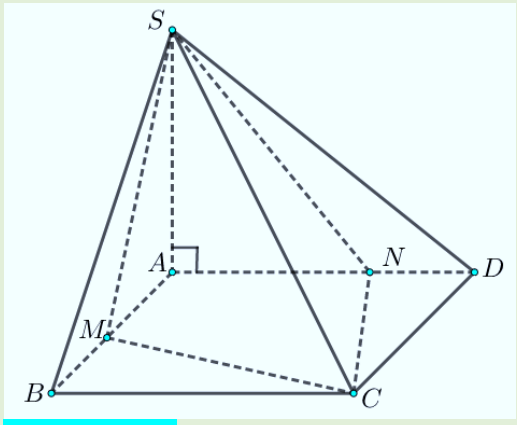
Thể tích khối tứ diện $OABC$ là: $V_{OABC} = \frac{1}{6}OA.OB.OC = \frac{1}{6}abc = \frac{1}{3}b^2c$.

Ta có: $1=\frac{3}{2b}+\frac{1}{c}=\frac{3}{4b}+\frac{3}{4b}+\frac{1}{c}\ge 3\sqrt[3]{\frac{9}{16b^2c}}\Rightarrow\sqrt[3]{\frac{9}{16b^2c}}\le\frac{1}{3}\Rightarrow\frac{16b^2c}{9}\ge 27\Rightarrow\boxed{\frac{b^2c}{3}\ge\frac{81}{16}}$.

Do đó: $V_{OABC}=\frac{1}{3}b^2c\ge\frac{81}{16}$ hay $\boxed{\left(V_{OABC}\right)_{\text{Min}}=\frac{81}{16}}$; dấu đẳng thức xảy ra khi: $\frac{3}{4b}=\frac{1}{c}=\frac{1}{3}$

$\Rightarrow a=\frac{9}{2},\ b=\frac{9}{4},\ c=3.$ **Chọn** $\rightarrow$ **D**

Câu 48. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 2, $SA=2$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$. Gọi M, N là hai điểm thay đổi trên hai cạnh AB, AD sao cho mặt phẳng (SMC) vuông góc với mặt phẳng (SNC). Biết rằng khi thể tích khối chóp $S.AMCN$ đạt giá trị nhỏ nhất thì biểu thức $P=2022AM-2021AN=a\sqrt{b}-a$ với $a,b\in\mathbb{N}$. Tính $\log_2\left(a^2b\right)$.

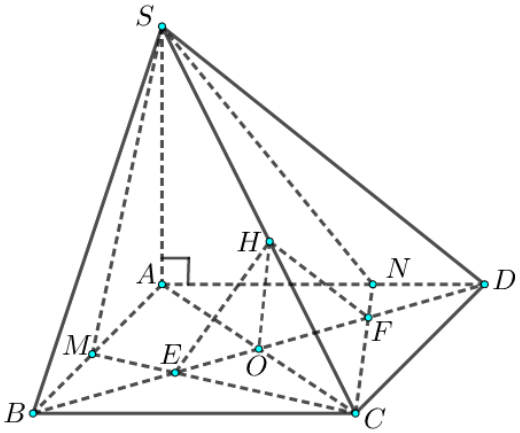


A. $3+\log_3 2$. **B.** $2+\log_2 3$. **C.** $3+\log_2 3$. **D.** 2.

Hướng dẫn giải:

Đặt $AM=x$, $AN=y$. Trong $(ABCD)$, gọi $O=AC\cap BD$, $E=BD\cap CM$, $F=BD\cap CN$.

Gọi H là hình chiếu vuông góc của O trên SC, khi đó: ΔCHO đồng dạng $\Delta CAS\Rightarrow\frac{HO}{AS}=\frac{CO}{CS}$



$\Rightarrow HO=\frac{CO.AS}{CS}=\frac{\frac{2\sqrt{2}}{2}.2}{\sqrt{2^2+\left(2\sqrt{2}\right)^2}}=\sqrt{\frac{2}{3}}$.

Ta có: $\begin{cases}BD\perp AC\\BD\perp SA\end{cases}\Rightarrow BD\perp(SAC)\Rightarrow BD\perp SC$.

Khi đó: $\begin{cases}SC\perp OH\\SC\perp BD\end{cases}\Rightarrow SC\perp(HBD)\Rightarrow\boxed{\begin{cases}SC\perp HE\\SC\perp HF\end{cases}}$.

Do đó: $\left((SCM),(SCN)\right)=\left(HE,HF\right)=90^0$.

hay $\boxed{HE\perp HF}$.

Ta có: $S_{AMCN}=S_{ABCD}-S_{\Delta BCM}-S_{\Delta CDN}=4-\frac{1}{2}.2.(2-x)-\frac{1}{2}.2.(2-y)=4-2+x-2+y=x+y$.

Suy ra: $\boxed{V_{S.AMCN}=\frac{1}{3}SA.S_{AMCN}=\frac{2}{3}(x+y)}$.

Xét tam giác HEF vuông tại H, có đường cao $\boxed{OH^2=OE.OF}$ (1). Ta cần tính OE, OF.

Xét tam giác OAB với $EM \cap OA = C$; theo ***định lí Menelaus***, ta có:

$\frac{AM}{MB}.\frac{BE}{EO}.\frac{OC}{AC}=1 \Leftrightarrow \frac{x}{2-x}.\frac{BE}{OE}.\frac{1}{2}=1 \Leftrightarrow \boxed{OE=\frac{\sqrt{2}x}{4-x}}$. Tương tự: $\boxed{OF=\frac{\sqrt{2}y}{4-y}}$.

Thay OE, OF vừa tìm được vào (1): $\frac{2}{3}=\frac{2xy}{(4-x)(4-y)} \Leftrightarrow 3xy=16-4(x+y)+xy$

$$\Leftrightarrow xy+2x+2y=8 \Leftrightarrow \boxed{(x+2)(y+2)=12}.$$

Ta có: $V_{S.AMCN}=\frac{2}{3}(x+y)=\frac{2}{3}\left[\underbrace{(x+2)+(y+2)}_{AM-GM}-4\right] \geq \frac{2}{3}\left[2\sqrt{\underbrace{(x+2)(y+2)}_{=12}}-4\right]=\frac{8}{3}\left(\sqrt{3}-1\right)$.

Do đó: $(V_{S.AMCN})_{\text{Min}}=\frac{8}{3}\left(\sqrt{3}-1\right)$. Dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi

$$x+2=y+2=\sqrt{12} \Rightarrow x=y=2\sqrt{3}-2=AM=BN.$$

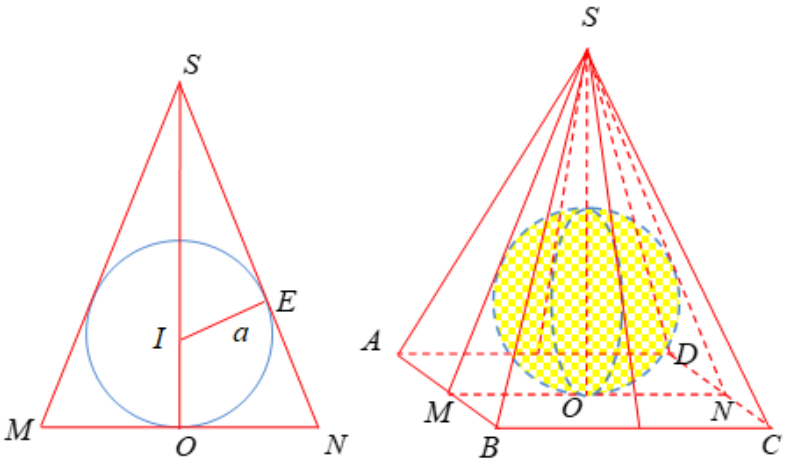
Vì vậy $P=2022AM-2021AN=2\sqrt{3}-2=a\sqrt{b}+a \Rightarrow a=2,\ b=3$. Ta có: $\log_2\left(a^2b\right)=2+\log_2 3$.

Chọn **B**

Câu 49. Trong tất cả các khối chóp tứ giác đều ngoại tiếp mặt cầu bán kính bằng a, thể tích V của khối chóp có thể tích nhỏ nhất.

A. $V=\frac{8a^3}{3}$. **B.** $V=\frac{10a^3}{3}$. **C.** $V=2a^3$. **D.** $V=\frac{32a^3}{3}$.

Hướng dẫn giải:



Xét hình chóp $S.ABCD$ ngoại tiếp mặt cầu như hình vẽ.

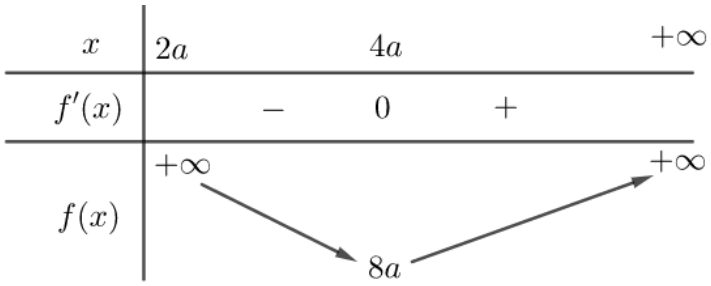
Gọi $SO=x>2a$, ta có: $SI=x-a$; $SE=\sqrt{SI^2-IE^2}=\sqrt{(x-a)^2-a^2}=\sqrt{x^2-2ax}$.

Xét $\Delta SEI \backsim \Delta SON$, ta có: $\frac{SE}{SO}=\frac{IE}{NO} \Rightarrow NO=\frac{IE.SO}{SE}=\frac{ax}{\sqrt{x^2-2ax}} \Rightarrow AD=\frac{2ax}{\sqrt{x^2-2ax}}$.

Thể tích khối chóp là : $V=\frac{1}{3}x.\left(\frac{2ax}{\sqrt{x^2-2ax}}\right)^2=\boxed{\frac{4a^2x^2}{3(x-2a)}}$.

Xét hàm số $f(x)=\frac{x^2}{x-2a}$ $(0<2a<x)$; $f'(x)=\frac{x^2-4ax}{(x-2a)^2}=0 \Rightarrow x=4a$.

Bảng biến thiên :



Vậy giá trị nhỏ nhất của thể tích là $V_{\text{Min}} = \dfrac{4a^2}{3}.8a = \dfrac{32a^3}{3}$. **Chọn D**

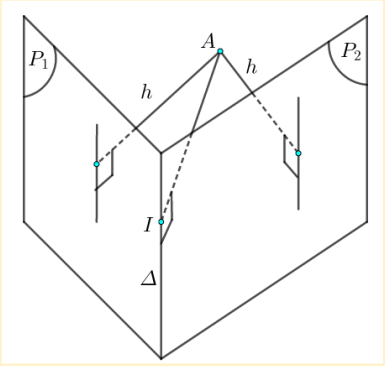
Câu 50. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho $A(1;2;0)$, $B(5;4;4)$, $C\left(\dfrac{11}{3};\dfrac{22}{3};-\dfrac{16}{3}\right)$. Gọi (S_1), (S_2), (S_3) là 3 mặt cầu tâm lần lượt là A, B, C và có cùng bán kính là $\dfrac{13}{5}$. Xác định số tiếp diện chung của ba mặt cầu trên.

A. 6. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 9.

Hướng dẫn giải:

Nhận xét: Trong không gian, cho trước điểm A, đường thẳng Δ và số thực dương h.

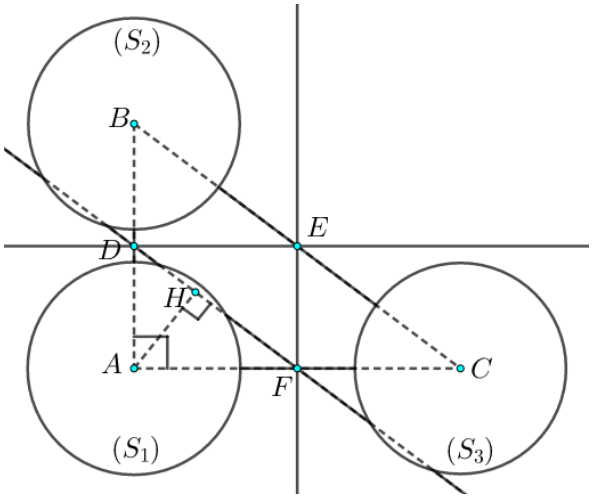
- Nếu $h < d(A,\Delta)$ thì ***tồn tại hai mặt phẳng*** chứa Δ và cách A một khoảng bằng h (hay $d(A,(P)) = h$). (**Xem hình**).
- Nếu $h = d(A,\Delta)$ thì ***tồn tại một mặt phẳng duy nhất*** chứa Δ và cách A một khoảng bằng h. (Mặt phẳng này chứa Δ và vuông góc AI với I là hình chiếu của A trên Δ).
- Nếu $h > d(A,\Delta)$ thì ***không tồn tại mặt phẳng nào*** chứa Δ và cách A một khoảng bằng h.



Xét mặt phẳng (α) đi qua các điểm A, B, C. Ta tính được: $AB = 6$, $AC = 8$, $BC = 10$. Do đó tam giác ABC vuông tại A. Gọi D, E, F lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC, AC.

Trường hợp 1:

Xét mặt phẳng (P) chứa đường thẳng DE và tiếp xúc cả ba mặt cầu đã cho; tức là (P) chứa DE và $d(A,(P)) = d(B,(P)) = d(C,(P)) = \dfrac{13}{5}$ mà $\dfrac{13}{5} < 3 = BD = d(B,DE)$; theo ***phần nhận xét*** ở trên, ta biết ***tồn tại hai mặt phẳng*** thỏa mãn.



Trường hợp 2:

Xét mặt phẳng (P) chứa đường thẳng EF và tiếp xúc cả ba mặt cầu đã cho; tức là (P) chứa EF và $d(A,(P)) = d(B,(P)) = d(C,(P)) = \dfrac{13}{5}$ mà $\dfrac{13}{5} < 4 = AF = d(A,EF)$; theo ***phần nhận xét*** ở trên, ta biết ***tồn tại hai mặt phẳng*** thỏa mãn.

Trường hợp 3:

Xét mặt phẳng (P) chứa đường thẳng DF và tiếp xúc cả ba mặt cầu đã cho; tức là (P) chứa DF và $d(A,(P)) = d(B,(P)) = d(C,(P)) = \frac{13}{5}$. Xét tam giác ADF vuông tại A với đường cao $AH = \frac{AD.AF}{\sqrt{AD^2 + AF^2}} = \frac{3.4}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{12}{5}$. Ta có: $\frac{13}{5} > \frac{12}{5} = AH = d(A, DF)$; theo ***phần nhận xét*** ở trên, ta biết ***không tồn tại mặt phẳng nào*** thỏa mãn.

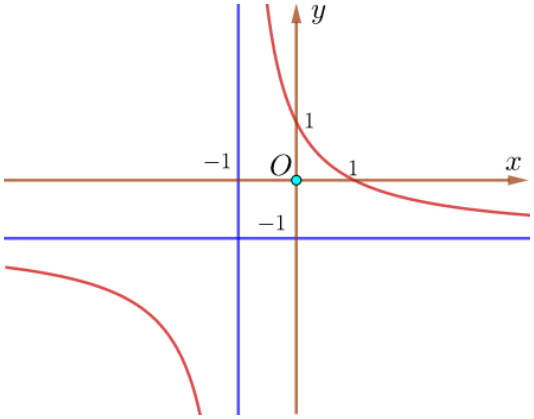
Hơn nữa (S_1), (S_2), (S_3) có cùng bán kính nên có 2 mặt phẳng tiếp xúc với chúng và song song với mặt phẳng (ABC).

Vậy có tất cả 6 tiếp diện chung của ba mặt cầu đã cho. ***Chọn*** → **A**

ĐỀ SỐ 46

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12	HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA
Trắc nghiệm: 50 câu *Thời gian: 90 phút*	*Nội dung:* *Giải tích: Đến Ứng dụng tích phân* *Hình học: Hết chương trình 12*

Câu 1. Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ bên?



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

B. $y=\dfrac{-2x+1}{2x+1}$.

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

D. $y=\dfrac{-x+1}{x+1}$.

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

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

Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Giá trị cực đại của hàm số $y=f(x)$ bằng 2.

B. Hàm số $y=f(x)$ đạt cực tiểu tại $x=1$.

C. Hàm số $y=f(x)$ đạt cực đại tại $x=-1$.

D. Giá trị cực tiểu của hàm số $y=f(x)$ bằng 1.

Câu 3. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm dương của phương trình $3f(x)+4=0$ là

A. 4.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

Câu 4. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\dfrac{x^3}{3}+2x^2+3x-4$ trên đoạn $[-4;0]$ lần lượt là M và m. Giá trị của tổng $M+m$ bằng bao nhiêu?

A. $M+m=-\dfrac{4}{3}$.

B. $M+m=\dfrac{4}{3}$.

C. $M+m=-\dfrac{28}{3}$.

D. $M+m=-4$.

Câu 5. Đạo hàm của hàm số $y=3^{x^3+2}$ là:

A. $y'=x^2.3^{x^3+3}.\ln 3$.

B. $y'=3^{x^3+2}.\ln 3$.

C. $y'=3x^2.3^{x^3+2}$.

D. $y'=3x^2.\left(x^3+2\right)3^{x^3+1}$.

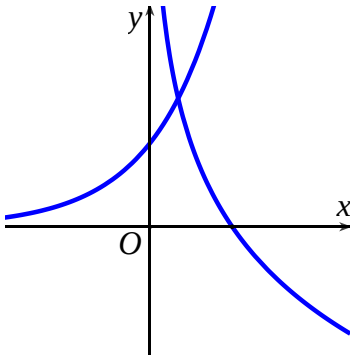
Câu 6. Tập xác định D của hàm số $y=\left(x^2-x\right)^{\sqrt{3}}$ là

A. $D=\left(-\infty;0\right)\cup\left(1;+\infty\right)$.
B. $D=\mathbb{R}$.
C. $D=(-\infty;0]\cup[1;+\infty)$.
D. $D=\mathbb{R}\setminus\{0;1\}$.

Câu 7. Cho x, a, b là các số thực dương thỏa mãn $\log_7\dfrac{1}{x}=2\log_7 a-6\log_{49} b$. Khi đó giá trị của x là

A. $x=2a-3b$.
B. $x=\dfrac{b^3}{a^2}$.
C. $x=\dfrac{a^2}{b^3}$.
D. $x=a^2b^3$.

Câu 8. Cho hai hàm số $y=a^x$ và $y=\log_b x$ có đồ thị như hình vẽ sau. Khẳng định nào sau đây **đúng**?



A. $a,\ b>1$.
B. $0<a,\ b<1$.
C. $0<a<1<b$.
D. $0<b<1<a$.

Câu 9. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x=a, x=b$ $(a<b)$. Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành được tính theo công thức:

A. $V=\pi^2\int\limits_a^b f^2(x)dx$.
B. $V=\pi\int\limits_a^b f^2(x)dx$.
C. $V=\pi^2\int\limits_a^b f(x)dx$.
D. $V=2\pi\int\limits_a^b f^2(x)dx$.

Câu 10. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x)=3x^2+8\sin x$.

A. $\int f(x)\mathrm{d}x=6x-8\cos x+C$.
B. $\int f(x)\mathrm{d}x=6x+8\cos x+C$.
C. $\int f(x)\mathrm{d}x=x^3-8\cos x+C$.
D. $\int f(x)\mathrm{d}x=x^3+8\cos x+C$.

Câu 11. Nếu $\int\limits_1^2 f(x)dx=3$, $\int\limits_2^5 f(x)dx=-1$ thì $\int\limits_1^5 f(x)dx$ bằng

A. 2.
B. –2.
C. 3.
D. 4.

Câu 12. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ và có một nguyên hàm là $F(x)$. Tìm $I=\int\left[2f(x)+f'(x)+1\right]dx$?

A. $I=2F(x)+xf(x)+C$.
B. $I=2xF(x)+x+1$
C. $I=2xF(x)++f(x)+x+C$.
D. $I=2F(x)+f(x)+x+C$.

Câu 13. Cho $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x)=\dfrac{\ln x}{x}$. Tính $I=F(e)-F(1)$.

A. $I=\dfrac{1}{e}$.
B. $I=\dfrac{1}{2}$.
C. $I=e$.
D. $I=1$.

Câu 14. Tìm họ nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)=\dfrac{x-1}{x^2}$, $x\neq 0$?

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

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

Câu 15. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A, cạnh $AB=AC=a$, cạnh bên $SA=a\sqrt{3}$ và SA vuông góc với mặt phẳng (ABC). Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

Câu 16. Mặt cầu có độ dài đường kính bằng 4. Tính diện tích mặt cầu đó?

A. 128π. **B.** 64π. **C.** $\frac{64}{3}\pi$. **D.** 16π.

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, gọi φ là góc giữa hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$, với $\vec{a}$ và $\vec{b}$ khác $\vec{0}$, khi đó $\cos\varphi$ bằng

A. $\frac{\vec{a}.\vec{b}}{|\vec{a}|.|\vec{b}|}$. **B.** $\frac{|\vec{a}|.|\vec{b}|}{\vec{a}.\vec{b}}$. **C.** $\frac{\vec{a}.\vec{b}}{|\vec{a}|+|\vec{b}|}$. **D.** $\frac{|\vec{a}.\vec{b}|}{|\vec{a}|.|\vec{b}|}$.

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $2x-3y+5z-9=0$. Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của (P)?

A. $\vec{n}(2;-3;5)$. **B.** $\vec{n}(2;-3;-5)$. **C.** $\vec{n}(2;3;5)$. **D.** $\vec{n}(2;-3;9)$.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2+y^2+z^2+4x-4y+8z=0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R.

A. $I(2;-2;4); R=24$. **B.** $I(-2;2;-4); R=2\sqrt{6}$.

C. $I(2;-2;4); R=2\sqrt{6}$. **D.** $I(-2;2;-4); R=24$.

Câu 20. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(4;-3;2)$, $B(6;1;-7)$, $C(2;8;-1)$. Viết phương trình đường thẳng đi qua gốc tọa độ O và trọng tâm G của tam giác ABC.

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

Câu 21. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y=\frac{\sqrt{4-x^2}}{x^2-3x-4}$ là

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

Câu 22. Cho hàm số $y=\frac{mx-3}{3x-m}$, m là tham số thực. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định?

A. 5. **B.** 7. **C** 3. **D.** vô số.

Câu 23. Có tất cả bao nhiêu giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y=\frac{2}{3}x^3-mx^2-2(3m^2-1)x+\frac{2}{3}$ có hai điểm cực trị có hoành độ x_1, x_2 sao cho $x_1x_2+2(x_1+x_2)=1$?

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

Câu 24. Với mọi số thực dương a và b thỏa mãn $a^2+b^2=8ab$, mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\log(a+b)=\frac{1}{2}(\log a+\log b)$. **B.** $\log(a+b)=\frac{1}{2}(1+\log a+\log b)$.

C. $\log(a+b)=1+\log a+\log b$. **D.** $\frac{1}{2}+\log a+\log b$.

Câu 25. Bất phương trình $\log_{0,5}(2x-3)>0$ có tập nghiệm là

A. $(-\infty;2)$. **B.** $(2;+\infty)$. **C.** $\left(\frac{3}{2};+\infty\right)$. **D.** $\left(\frac{3}{2};2\right)$.

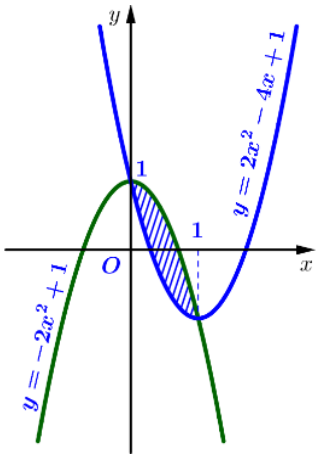
Câu 26. Phương trình $\log_2(3.2^x-1)=2x+1$ có tất cả bao nhiêu nghiệm thực?

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

Câu 27. Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi các đường: $y=\sin x$, trục Ox, $x=0$, $x=\pi$. Quay (H) xung quanh trục Ox ta được khối tròn xoay có thể tích là

A. $\frac{\pi^2}{2}$. **B.** $\frac{\pi}{2}$. **C.** π. **D.** π^2.

Câu 28. Diện tích hình phẳng của phần tô đậm trong hình vẽ bên được tính theo công thức nào dưới đây?



A. $S=\int_0^1(-4x^2+4x)\mathrm{d}x$.

B. $S=\int_0^1(2x^2-4x+1)\mathrm{d}x$.

C. $S=\int_0^1(4x^2-4x)\mathrm{d}x$.

D. $S=\int_{-1}^1(-4x^2+4x)\mathrm{d}x$.

Câu 29. Cho hàm số $f(x)$ có $f'(x)=\frac{1}{2x-1}$ với mọi $x\neq\frac{1}{2}$ và $f(1)=1$. Khi đó giá trị của $f(5)$ bằng

A. $\ln 2$. **B.** $\ln 3$. **C.** $\ln 2+1$. **D.** $\ln 3+1$.

Câu 30. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y=x^3+11x-6$ và $y=6x^2$ là

A. 52. **B.** 14. **C.** $\frac{1}{4}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 31. Cho tứ diện đều $ABCD$, M là trung điểm của cạnh BC. Khi đó $\cos(AB,DM)$ bằng:

A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}}{6}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 32. Trong không gian 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. $l=\sqrt{3}a$. **B.** $l=\sqrt{2}a$. **C.** $l=2a$. **D.** $l=a$.

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(5;-6;2)$ lên mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là

A. $(0;-6;0)$. **B.** $(5;0;2)$. **C.** $(5;-6;0)$. **D.** $(0;-6;2)$.

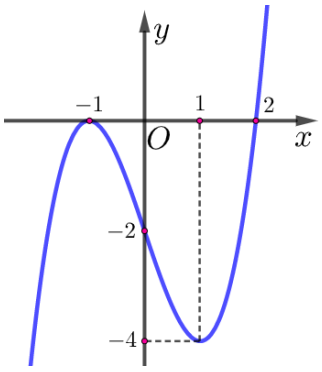
Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P):5x+5y-5z-1=0$ và $(Q):x+y-z+1=0$. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng

A. $\frac{2\sqrt{3}}{15}$. **B.** $\frac{2}{5}$. **C.** $\frac{2}{15}$. **D.** $\frac{2\sqrt{3}}{5}$.

Câu 35. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(4;-3;5)$ và $B(2;-5;1)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua trung điểm I của đoạn thẳng AB và vuông góc với đường thẳng $(d):\dfrac{x+1}{3}=\dfrac{y-5}{-2}=\dfrac{z+9}{13}$.

A. $3x-2y+13z-56=0$.
B. $3x+2y+13z-56=0$.
C. $3x+2y+13z+56=0$.
D. $3x-2y-13z+56=0$.

Câu 36. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị hàm số $f'(x)$ như hình vẽ . Hàm số $y=f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?



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

Câu 37. Cho hàm số $y=\dfrac{2x-4}{x+1}$ có đồ thị (C) và điểm $A(-5;5)$. Tìm m để đường thẳng $y=-x+m$ cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt M và N sao cho tứ giác $OAMN$ là hình bình hành (O là gốc tọa độ).

A. $m=0$.
B. $\left[\begin{array}{l} m=0 \\ m=2 \end{array}\right.$.
C. $m=2$.
D. $m=-2$.

Câu 38. Số điểm cực trị của hàm số $y=\ln\left(x^2-4x\right)$ là

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

Câu 39. Cho phương trình $9^x-(2m+3)3^x+81=0$ (m là tham số thực). Giá trị của m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt x_1,x_2 thoả mãn $x_1^2+x_2^2=10$ thuộc khoảng nào sau đây

A. $(5;10)$.
B. $(0;5)$.
C. $(10;15)$.
D. $(15;+\infty)$.

Câu 40. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x)=(x+1)\mathrm{e}^x$ và $f(0)=1$. Tính $f(2)$.

A. $f(2)=4\mathrm{e}^2+1$.
B. $f(2)=2\mathrm{e}^2+1$.
C. $f(2)=3\mathrm{e}^2+1$.
D. $f(2)=\mathrm{e}^2+1$.

Câu 41. Cho $I=\displaystyle\int_1^e \frac{\ln x}{x(\ln x+2)^2}dx=a\ln 3+b\ln 2+\frac{c}{3}$, với $a,b,c\in\mathbb{Z}$. Khẳng định nào sau đâu đúng.

A. $a^2+b^2+c^2=1$.
B. $a^2+b^2+c^2=11$.
C. $a^2+b^2+c^2=9$.
D. $a^2+b^2+c^2=3$.

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D, $AB=AD=2a$, $DC=a$. Điểm I là trung điểm đoạn AD, mặt phẳng (SIB) và (SIC) cùng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Mặt phẳng (SBC) tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ một góc $60°$. Tính khoảng cách từ D đến (SBC) theo a.

A. $\dfrac{a\sqrt{15}}{5}$.
B. $\dfrac{9a\sqrt{15}}{10}$.
C. $\dfrac{2a\sqrt{15}}{5}$.
D. $\dfrac{9a\sqrt{15}}{20}$.

Câu 43. Cho mặt cầu (S) tâm O và các điểm A, B, C nằm trên mặt cầu (S) sao cho $AB=3$, $AC=4$, $BC=5$ và khoảng cách từ O đến mặt phẳng (ABC) bằng 1. Thể tích của khối cầu (S) bằng

A. $\dfrac{7\sqrt{21}\pi}{2}$.
B. $\dfrac{4\sqrt{17}\pi}{3}$.
C. $\dfrac{29\sqrt{29}\pi}{6}$.
D. $\dfrac{20\sqrt{5}\pi}{3}$.

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-3}{-1}=\dfrac{y-3}{-2}=\dfrac{z+2}{1}$; $d_2:\dfrac{x-5}{-3}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-2}{1}$ và mặt phẳng $(P):x+2y+3z-5=0$. Đường thẳng vuông góc với (P), cắt d_1 và d_2 lần lượt tại A,B. Độ dài đoạn AB là

A. $2\sqrt{3}$. **B.** $\sqrt{14}$. **C.** 5. **D.** $\sqrt{15}$.

Câu 45. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[-1;2]$ và thỏa mãn điều kiện $f(x)=\sqrt{x+2}+xf\left(3-x^2\right)$. Tính tích phân $I=\int\limits_{-1}^{2}f(x)dx$.

A. $I=\dfrac{14}{3}$. **B.** $I=\dfrac{28}{3}$. **C.** $I=\dfrac{4}{3}$. **D.** $I=2$.

Câu 46. Cho hàm số $y=x^3-11x$ có đồ thị là (C). Gọi M_1 là điểm trên (C) có hoành độ $x_1=-2$. Tiếp tuyến của (C) tại M_1 cắt (C) tại điểm M_2 khác M_1, tiếp tuyến của (C) tại M_2 cắt (C) tại điểm M_3 khác M_2,..., tiếp tuyến của (C) tại M_{n-1} cắt (C) tại điểm M_n khác $M_{n-1}\left(n\in\mathbb{N},n\geq 4\right)$. Gọi $(x_n;y_n)$ là tọa độ của điểm M_n. Tìm n sao cho $11x_n+y_n+2^{2025}=0$.

A. $n=675$. **B.** 677. **C.** 676. **D.** 678.

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-2;4),B(-3;3;-1)$ và mặt phẳng $(P):2x-y+2z-8=0$. Xét M là điểm thay đổi thuộc (P), giá trị nhỏ nhất của $2MA^2+3MB^2$ bằng:

A. 135. **B.** 105. **C.** 108. **D.** 145.

Câu 48. Cho hàm số $y=f\ x$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0;1]$ và thỏa mãn $f(0)=0$. Biết $\int\limits_0^1 f^2(x)\mathrm{d}x=\dfrac{9}{2}$ và $\int\limits_0^1 f'(x)\cos\dfrac{\pi x}{2}\mathrm{d}x=\dfrac{3\pi}{4}$. Tích phân $\int\limits_0^1 f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. $\dfrac{1}{\pi}$. **B.** $\dfrac{4}{\pi}$. **C.** $\dfrac{6}{\pi}$. **D.** $\dfrac{2}{\pi}$.

Câu 49. Cho khối chóp lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $S_{ABC'}=8\sqrt{3}$, mặt phẳng ABC' tạo với mặt phẳng đáy góc $\alpha\left(0<\alpha<\dfrac{\pi}{2}\right)$. Tính $\cos\alpha$ khi thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ lớn nhất.

A. $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$. **C.** $\dfrac{1}{\sqrt{3}}$. **D.** $\dfrac{2}{\sqrt{3}}$.

Câu 50. Có tất cả bao nhiêu giá trị thực của tham số $m\in[-1,1]$ sao cho phương trình $\log_{m^2+1}\left(x^2+y^2\right)=\log_2(2x+2y-2)$ có nghiệm nguyên (x,y) duy nhất.

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

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 46									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	B	B	C	A	A	B	D	B	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	D	B	D	A	D	A	A	B	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
D	A	A	B	D	B	A	A	D	D
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	C	B	D	A	D	C	C	C	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
D	A	C	B	B	A	A	C	C	B

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 46

Câu 45. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[-1;2]$ và thỏa mãn điều kiện $f(x)=\sqrt{x+2}+xf\left(3-x^2\right)$. Tính tích phân $I=\int_{-1}^{2} f(x)dx$.

A. $I=\frac{14}{3}$. **B.** $I=\frac{28}{3}$. **C.** $I=\frac{4}{3}$. **D.** $I=2$.

Hướng dẫn giải:

Xét $f(x)=\sqrt{x+2}+xf\left(3-x^2\right)$ với $x\in[-1;2]$.

Lấy tích phân hai vế, ta được: $\boxed{\int_{-1}^{2} f\left(x\right)\mathrm{d}x=\int_{-1}^{2}\sqrt{x+2}\mathrm{d}x+\int_{-1}^{2} xf\left(3-x^2\right)\mathrm{d}x}$ (1).

Xét $\int_{-1}^{2} xf\left(3-x^2\right)\mathrm{d}x$. Đặt $t=3-x^2\Rightarrow \mathrm{d}t=-2x\mathrm{d}x\Rightarrow x\mathrm{d}x=-\frac{1}{2}\mathrm{d}t$. Đổi cận: $\begin{cases}x=-1\Rightarrow t=2\\ x=2\Rightarrow t=-1\end{cases}$.

Ta có: $\int_{-1}^{2} xf\left(3-x^2\right)\mathrm{d}x=-\frac{1}{2}\int_{2}^{-1} f\left(t\right)\mathrm{d}t=\frac{1}{2}\int_{-1}^{2} f\left(t\right)\mathrm{d}t=\frac{1}{2}\int_{-1}^{2} f\left(x\right)\mathrm{d}x$.

Thay vào (1): $\int_{-1}^{2} f\left(x\right)\mathrm{d}x=\int_{-1}^{2}\sqrt{x+2}\mathrm{d}x+\frac{1}{2}\int_{-1}^{2} f\left(x\right)\mathrm{d}x\Leftrightarrow\boxed{\int_{-1}^{2} f\left(x\right)\mathrm{d}x=2\int_{-1}^{2}\sqrt{x+2}\mathrm{d}x}$.

Ta có: $\int_{-1}^{2}\sqrt{x+2}\mathrm{d}x=\frac{2}{3}(x+2)\sqrt{x+2}\Big|_{-1}^{2}=\frac{2}{3}(8-1)=\frac{14}{3}$. Suy ra $\int_{-1}^{2} f\left(x\right)\mathrm{d}x=2.\frac{14}{3}=\frac{28}{3}$.

Chọn **B**

Câu 46. Cho hàm số $y=x^3-11x$ có đồ thị là (C). Gọi M_1 là điểm trên (C) có hoành độ $x_1=-2$. Tiếp tuyến của (C) tại M_1 cắt (C) tại điểm M_2 khác M_1, tiếp tuyến của (C) tại M_2 cắt (C) tại điểm M_3 khác M_2,..., tiếp tuyến của (C) tại M_{n-1} cắt (C) tại điểm M_n khác $M_{n-1}\left(n\in\mathbb{N},n\geq 4\right)$. Gọi $(x_n;y_n)$ là tọa độ của điểm M_n. Tìm n sao cho $11x_n+y_n+2^{2025}=0$.

A. $n=675$. **B.** 677. **C.** 676. **D.** 678.

Hướng dẫn giải:

Phương trình tiếp tuyến của (C) tại $M_k\left(x_k;y_k\right)$ với $k\in\mathbb{N}^*$ là:

$$y=\left(3x_k^2-11\right)\left(x-x_k\right)+x_k^3-11x_k.$$

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị (C) và tiếp tuyến nói trên:

$$x^3-11x=\left(3x_k^2-11\right)\left(x-x_k\right)+x_k^3-11x_k\Leftrightarrow\left(x-x_k\right)^2\left(x+2x_k\right)=0$$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=x_k\\x=-2x_k\end{array}\right.\quad(\text{loại } x=x_k)\Rightarrow x_{k+1}=-2x_k.$$

Ta có: $x_1=-2;x_2=-2x_1;x_3=-2x_2;...;x_n=-2x_{n-1}$.

Đây là cấp số nhân có $x_1=-2$, $q=-2$. Suy ra $x_n=(-2)^{n-1}.x_1=(-2)^n$.

Ta có: $11x_n+y_n+2^{2025}=0\Leftrightarrow x_n^3=-2^{2025}\Leftrightarrow(-2)^{3n}=(-2)^{2025}\Rightarrow n=675$. **Chọn A**

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-2;4),B(-3;3;-1)$ và mặt phẳng $(P):2x-y+2z-8=0$. Xét M là điểm thay đổi thuộc (P), giá trị nhỏ nhất của $2MA^2+3MB^2$ bằng:

A. 135. **B.** 105. **C.** 108. **D.** 145.

Hướng dẫn giải:

Gọi I là điểm thoả $2\overrightarrow{IA}+3\overrightarrow{IB}=\vec{0}$. Ta tìm được $I(-1;1;1)$.

Ta có $2MA^2+3MB^2=2\left(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IA}\right)^2+3\left(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IB}\right)^2=5MI^2+2IA^2+3IB^2+2\overrightarrow{MI}.\left(2\overrightarrow{IA}+3\overrightarrow{IB}\right)$

$=5MI^2+2IA^2+3IB^2$ (do $2\overrightarrow{IA}+3\overrightarrow{IB}=\vec{0}$), ta tính được $IA^2=27,IB^2=12$.

Suy ra $2MA^2+3MB^2$ nhỏ nhất khi MI nhỏ nhất $\Leftrightarrow\begin{cases}MI\perp(P)\\M\in(P)\end{cases}\Leftrightarrow MI=d\left(I,(P)\right)=3$.

Do đó giá trị nhỏ nhất của $2MA^2+3MB^2=5MI^2+2IA^2+3IB^2=135$. **Chọn A**

Câu 48. Cho hàm số $y=f\ x$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0;1]$ và thỏa mãn $f(0)=0$. Biết $\int_0^1 f^2(x)\mathrm{d}x=\frac{9}{2}$ và $\int_0^1 f'(x)\cos\frac{\pi x}{2}\mathrm{d}x=\frac{3\pi}{4}$. Tích phân $\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. $\frac{1}{\pi}$. **B.** $\frac{4}{\pi}$. **C.** $\frac{6}{\pi}$. **D.** $\frac{2}{\pi}$.

Hướng dẫn giải:

Xét $\int_0^1 f'(x)\cos\frac{\pi x}{2}\mathrm{d}x=\frac{3\pi}{4}$. Đặt $\begin{cases}u=\cos\frac{\pi x}{2}\\ dv=f'(x)dx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=-\frac{\pi}{2}\sin\frac{\pi x}{2}dx\\ v=f(x)\end{cases}$.

Ta có: $\int_0^1 f'(x)\cos\frac{\pi x}{2}\mathrm{d}x=\cos\frac{\pi x}{2}.f(x)\Big|_0^1+\int_0^1\frac{\pi}{2}\sin\frac{\pi x}{2}.f(x)\mathrm{d}x=\frac{\pi}{2}\int_0^1\sin\frac{\pi x}{2}.f(x)\mathrm{d}x=\frac{3\pi}{4}$.

Suy ra $\boxed{\int_0^1\sin\frac{\pi x}{2}.f(x)\mathrm{d}x=\frac{3}{2}}$.

Xét tích phân: $\int_0^1\left[f(x)+m\sin\frac{\pi x}{2}\right]^2\mathrm{d}x=\underbrace{\int_0^1 f^2(x)dx}_{=9/2}+2m\underbrace{\int_0^1\sin\frac{\pi x}{2}f(x)dx}_{=3/2}+m^2\int_0^1\sin^2\frac{\pi x}{2}dx.$

Trong đó: $\int_0^1\sin^2\frac{\pi x}{2}dx=\frac{1}{2}\int_0^1(1-\cos\pi x)dx=\left(\frac{1}{2}x-\frac{1}{2\pi}\sin\pi x\right)\Big|_0^1=\frac{1}{2}$.

Vậy $\int_0^1\left[f(x)+m\sin\frac{\pi x}{2}\right]^2\mathrm{d}x=\frac{9}{2}+2m.\frac{3}{2}+m^2.\frac{1}{2}$ (*).

Ta cần chọn hệ số m sao cho $\frac{9}{2}+2m.\frac{3}{2}+m^2.\frac{1}{2}=0\Rightarrow m=-3$.

Thay $m=-3$ vào (*), ta được: $\int_0^1\left[f(x)-3\sin\frac{\pi x}{2}\right]^2\mathrm{d}x=0$ mà $\left[f(x)-3\sin\frac{\pi x}{2}\right]^2\ge 0,\ \forall x\in[0;1]$

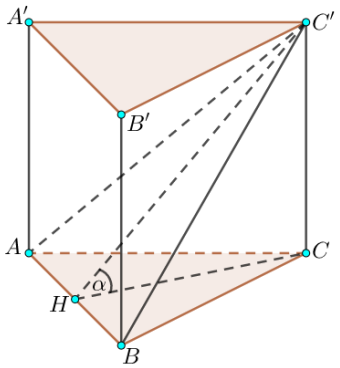
Suy ra $f(x)-3\sin\frac{\pi x}{2}=0,\ \forall x\in[0;1]\Rightarrow f(x)=3\sin\frac{\pi x}{2},\ \forall x\in[0;1]$.

Vậy $\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x=\int_0^1 3\sin\frac{\pi x}{2}\mathrm{d}x=-\frac{6}{\pi}\cos\frac{\pi x}{2}\Big|_0^1=\frac{6}{\pi}$. **Chọn** → **C**

Câu 49. Cho khối chóp lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $S_{ABC'}=8\sqrt{3}$, mặt phẳng ABC' tạo với mặt phẳng đáy góc $\alpha\left(0<\alpha<\frac{\pi}{2}\right)$. Tính $\cos\alpha$ khi thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ lớn nhất.

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$. **C.** $\frac{1}{\sqrt{3}}$. **D.** $\frac{2}{\sqrt{3}}$.

Hướng dẫn giải:



Đặt $CC'=h,\ AB=x$. Ta có:

$$\cos\alpha=\frac{S_{\Delta ABC}}{S_{ABC'}}=\frac{\frac{x^2\sqrt{3}}{4}}{8\sqrt{3}}\Rightarrow\frac{x^2\sqrt{3}}{4}=8\sqrt{3}\cos\alpha\Rightarrow x=4\sqrt{2\cos\alpha}.$$

Bên cạnh đó, ta có : $S_{\Delta ABC}=8\sqrt{3}\cos\alpha$.

Xét tam giác vuông $C'CH$ có:

$$h=CH.\tan\alpha=\frac{x\sqrt{3}}{2}\tan\alpha=\frac{4\sqrt{2\cos\alpha}.\sqrt{3}}{2}\tan\alpha$$

$$=2\sqrt{6\cos\alpha}.\sqrt{\frac{1}{\cos^2\alpha}-1}=2\sqrt{6}\sqrt{\frac{1}{\cos\alpha}-\cos\alpha}.$$

Do đó: $V_{ABC.A'B'C'}=h.S_{\Delta ABC}=2\sqrt{6}\sqrt{\frac{1}{\cos\alpha}-\cos\alpha}.8\sqrt{3}\cos\alpha=48\sqrt{2}.\sqrt{\cos\alpha-\cos^3\alpha}$.

Ta thấy thể tích lăng trụ $ABC.A'B'C'$ lớn nhất khi và chỉ khi $\cos\alpha-\cos^3\alpha$ đạt giá trị lớn nhất. Xét hàm $f(t)=t-t^3$ với $t=\cos\alpha\in(0;1)$ do $0<\alpha<\frac{\pi}{2}$.

Ta có: $f'(t)=1-3t^2$; $f'(t)=0\Leftrightarrow1-3t^2=0\Leftrightarrow t=\frac{1}{\sqrt{3}}.\ \left(t\in[0;1]\right)$.

$f(0)=0,\ \ f(1)=0,\ \ f\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)=\frac{2}{3\sqrt{3}}$. Do đó giá trị lớn nhất của $f(t)$ trên khoảng $(0;1)$ là $\frac{2}{3\sqrt{3}}$, khi đó $t=\cos\alpha=\frac{1}{\sqrt{3}}$. **Chọn C**

Câu 50. Có tất cả bao nhiêu giá trị thực của tham số $m\in[-1,1]$ sao cho phương trình $\log_{m^2+1}\left(x^2+y^2\right)=\log_2(2x+2y-2)$ có nghiệm nguyên (x,y) duy nhất.

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

Hướng dẫn giải:

Điều kiện $\begin{cases}x^2+y^2>0\\2x+2y-2>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\neq y\neq0\\x+y>1\end{cases}$.

Ta có $\log_{m^2+1}\left(x^2+y^2\right)=\log_2\left(2x+2y-2\right)=t\Rightarrow\begin{cases}x^2+y^2=\left(m^2+1\right)^t\\2x+2y-2=2^t\end{cases}$.

Suy ra $x^2+y^2-2x-2y+2=\left(m^2+1\right)^t-2^t$

$$\Leftrightarrow\left(x-1\right)^2+\left(y-1\right)^2=\left(m^2+1\right)^t-2^t\ge 0\Rightarrow\left(m^2+1\right)^t\ge 2^t\quad(1).$$

Theo đề bài: $m\in[-1,1]\Rightarrow m^2+1\in[1,2]\Rightarrow m^2+1\le 2\quad(2)$. Từ (1) và (2) suy ra $\left[\begin{array}{l}t\le 0\\m^2+1=2\end{array}\right.$.

Trường hợp 1: $t\le 0$, ta có: $2x+2y-2=2^t\le 2^0\Rightarrow x+y\le\dfrac{3}{2}$. Kết hợp với điều kiện, ta suy ra $1<x+y\le\dfrac{3}{2}$ mà x, y nguyên nên không có cặp giá trị x, y nào thỏa mãn.

Trường hợp 2: $m^2+1=2\Leftrightarrow m=\pm 1$.

Khi đó $\left(x-1\right)^2+\left(y-1\right)^2=\left(m^2+1\right)^t-2^t=2^t-2^t=0\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\y=1\end{cases}$.

Vậy với $m=\pm 1$ thỏa mãn đề bài. ***Chọn*** → **B**

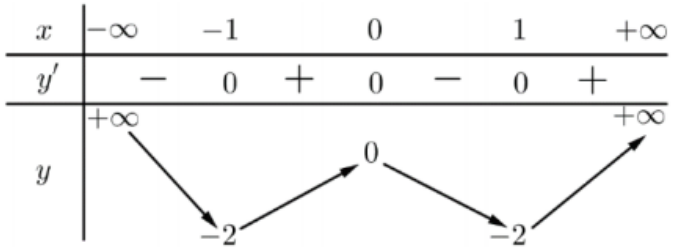
ĐỀ SỐ 47

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu
Thời gian: 90 phút

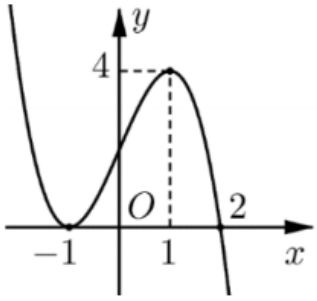
Nội dung:
Giải tích: Đến Ứng dụng tích phân
Hình học: Hết chương trình 12

Câu 1. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



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

Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ sau Khẳng định nào sau đây là đúng?



A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=-1$.
B. Hàm số không có điểm cực trị.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x=4$.
D. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -1.

Câu 3. Cho $\int_1^2 f(x)dx=2021$ và $\int_2^4 f(x)dx=2022$. Giá trị của $\int_1^4 f(x)dx$ bằng
A. 1. **B.** -4043. **C.** 4043. **D.** -1.

Câu 4. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 x\le 1$ là
A. $(0;1]$. **B.** $(-\infty;2]$. **C.** $[0;2]$. **D.** $(0;2]$.

Câu 5. Thể tích khối hộp chữ nhật có chiều dài, chiều rộng, chiều cao lần lượt là $1,2,3$ bằng
A. 2. **B.** 12. **C.** 6. **D.** 3.

Câu 6. Cho khối cầu có bán kính bằng 2. Thể tích khối cầu đã cho bằng
A. $\frac{32\pi}{3}$. **B.** $\frac{8\pi}{3}$. **C.** $\frac{32\pi^3}{3}$. **D.** $\frac{8\pi^3}{3}$.

Câu 7. Tập nghiệm của phương trình $2^{x+1}=4$ là
A. $S=\{-3\}$. **B.** $S=\{3\}$. **C.** $S=\{-1\}$. **D.** $S=\{1\}$.

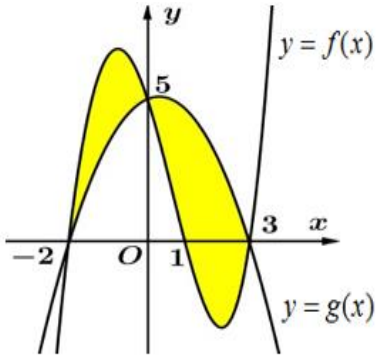
Câu 8. Gọi S là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=\frac{\ln x}{x^2}$, $y=0$, $x=1$, $x=\mathrm{e}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?
A. $S=\pi\int_1^{\mathrm{e}}\frac{\ln x}{x^2}\mathrm{d}x$. **B.** $S=\int_1^{\mathrm{e}}\frac{\ln x}{x^2}\mathrm{d}x$. **C.** $S=\int_1^{\mathrm{e}}\left(\frac{\ln x}{x^2}\right)^2\mathrm{d}x$. **D.** $S=\pi\int_1^{\mathrm{e}}\left(\frac{\ln x}{x^2}\right)^2\mathrm{d}x$.

Câu 9. Tập xác định của hàm số $y=\log_{\frac{1}{3}} x$ là
A. $[0;+\infty)$. **B.** $(0;+\infty)$. **C.** $(-\infty;0)$. **D.** $(-\infty;+\infty)$

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): -2x+y+3z-1=0$. Vectơ nào sau đây là véctơ pháp tuyến của (α)?

A. $\vec{n}=(-2;-1;3)$. **B.** $\vec{n}=(2;1;3)$. **C.** $\vec{n}=(2;-1;-3)$. **D.** $\vec{n}=(-2;1;-3)$.

Câu 11. Diện tích phần hình phẳng tô đen trong hình vẽ bên dưới được tính theo công thức nào dưới đây?



A. $\int_{-2}^{3}\left(f(x)-g(x)\right)\mathrm{d}x$.

B. $\int_{-2}^{3}\left(g(x)-f(x)\right)dx$.

C. $\int_{-2}^{0}\left(f(x)-g(x)\right)\mathrm{d}x+\int_{0}^{3}\left(\mathrm{g}(x)-f(x)\right)\mathrm{d}x$.

D. $\int_{-2}^{0}\left(g(x)-f(x)\right)dx+\int_{0}^{3}\left(f(x)-g(x)\right)dx$.

Câu 12. Cho khối chóp có chiều cao $h=2$ và diện tích mặt đáy $B=6$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

A. 4. **B.** 12. **C.** 6. **D.** 2.

Câu 13. Giả sử tích phân $I=\int_{1}^{5}\frac{1}{1+\sqrt{3x+1}}\mathrm{d}x=a+b\ln 3+c\ln 5\left(a,b,c\in\mathbb{Q}\right)$. Khi đó:

A. $a+b+c=\frac{8}{3}$. **B.** $a+b+c=\frac{4}{3}$. **C.** $a+b+c=\frac{5}{3}$. **D.** $a+b+c=\frac{7}{3}$.

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x+y+4z-2022=0$. Tâm của mặt cầu (S) có tọa độ là

A. $\left(-1;\frac{1}{2};2\right)$. **B.** $(-2;1;4)$. **C.** $(2;-1;-4)$. **D.** $\left(1;-\frac{1}{2};-2\right)$.

Câu 15. Cho $a>0, a\neq 1, b>0$ và $\log_a b=2$. Giá trị của $\log_{ab}\left(a^2\right)$ bằng

A. $\frac{2}{3}$. **B.** 1. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 16. Tính $I=\int_{1}^{2}xe^{x}dx$.

A. $I=e^2$. **B.** $I=-e^2$. **C.** $I=e$. **D.** $I=3e^2-2e$.

Câu 17. Cho hình nón có độ dài đường sinh $l=\frac{a}{\sqrt{2}}$ và đáy là đường tròn có đường kính bằng a, diện tích xung quanh của hình nón đó bằng

A. πa^2. **B.** $\pi a^2\sqrt{2}$. **C.** $\pi a^2\frac{\sqrt{2}}{2}$. **D.** $\pi a^2\frac{\sqrt{2}}{4}$.

Câu 18. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^3+3x^2-9x-7$ trên đoạn $[-4;3]$. Giá trị $M-m$ bằng

A. 8. **B.** 33. **C.** 25. **D.** 32.

Câu 19. Cho $I=\int\limits_0^3 \dfrac{x}{1+\sqrt{x+1}}dx$. Nếu đặt $t=\sqrt{x+1}$ thì $I=\int\limits_1^2 f(t)dt$, trong đó

A. $f(t)=2t^2+2t$. **B.** $f(t)=t^2-t$. **C.** $f(t)=2t^2-2t$. **D.** $f(t)=t^2+t$.

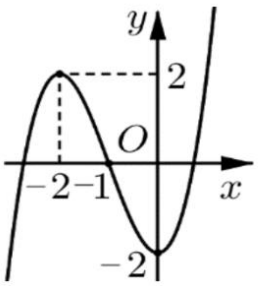
Câu 20. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai mặt phẳng $(P):2x+my-z+1=0$ và $(Q):x+3y+(2m+3)z-2=0$. Giá trị của m để $(P)\perp(Q)$ là

A. $m=-1$. **B.** $m=1$. **C.** $m=0$. **D.** $m=2$.

Câu 21. Cho $f(x)$ là hàm số chẵn, liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết rằng $\int\limits_{-1}^{2} f(x)\mathrm{d}x=8$ và $\int\limits_{1}^{3} f(2x)\mathrm{d}x=3$. Tính tích phân $\int\limits_{-1}^{6} f(x)\mathrm{d}x$.

A. 14. **B.** 11. **C.** 5. **D.** 2.

Câu 22. Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng đường cong như hình vẽ bên



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

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

C. $y=-x^3+3x^2-2$.

D. $y=\dfrac{2x-1}{x+1}$.

Câu 23. Trong hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha):x+2y-z+3=0$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-3}{4}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z-4}{2}$. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng?

A. d song song với (α). **B.** d vuông góc với (α).

C. d nằm trên (α). **D.** d cắt (α)

Câu 24. Trong hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x-4y-6z=0$ cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A,B,C (khác O). Phương trình mặt phẳng (ABC) là

A. $\dfrac{x}{2}-\dfrac{y}{4}-\dfrac{z}{6}=1$. **B.** $\dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{4}+\dfrac{z}{6}=1$. **C.** $\dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{4}+\dfrac{z}{6}=0$. **D.** $\dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{4}-\dfrac{z}{6}=1$.

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(1;3;-1)$ và $B(3;-1;3)$. Mặt phẳng đi qua A và vuông góc với AB có phương trình là

A. $x-2y+2z-5=0$. **B.** $x-2y+2z+6=0$.

C. $x-2y+2z+14=0$. **D.** $x-2y+2z+7=0$.

Câu 26. Một hình hộp hình chữ nhật nội tiếp mặt cầu và có ba kích thước là a, b, c. Tính bán kính của mặt cầu.

A. $\sqrt{a^2+b^2+c^2}$. **B.** $\sqrt{2\left(a^2+b^2+c^2\right)}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}{3}$. **D.** $\dfrac{1}{2}\sqrt{a^2+b^2+c^2}$.

Câu 27. Cho $I=\int\limits_1^e \dfrac{\ln x}{x(\ln x+2)^2}dx=a\ln 3+b\ln 2+\dfrac{c}{3}$, với $a, b, c\in\mathbb{Z}$. Khẳng định nào sau đâu đúng.

A. $a^2+b^2+c^2=1$. **B.** $a^2+b^2+c^2=11$. **C.** $a^2+b^2+c^2=9$. **D.** $a^2+b^2+c^2=3$.

Câu 28. 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 29. Trong không gian $Oxyz$, điểm đối xứng với điểm $B(3;-1;4)$ qua mặt phẳng (xOz) có tọa độ là.

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

Câu 30. Tập nghiệm của bất phương trình $4^x-3.2^{x+1}+5\le 0$ là

A. $[0;\log_2 5]$. **B.** $[-1;\log_2 5]$. **C.** $[\log_2 5;+\infty]$. **D.** $[-\infty;\log_2 5]$.

Câu 31. Cho hai điểm $A(1;-1;5)$, $B(0;0;1)$. Mặt phẳng (P) chứa A,B và song song với trục Oy có phương trình là

A. $4x-z+1=0$. **B.** $4x+y-z+1=0$. **C.** $2x+z-5=0$. **D.** $x+4z-1=0$.

Câu 32. Cho $\int\limits_0^4 f(x)\mathrm{d}x=2\sqrt{2022}$. Tính tích phân $I=\int\limits_0^2[f(2x)+f(4-2x)]\mathrm{d}x$

A. $I=0$. **B.** $I=2\sqrt{2022}$. **C.** $I=\sqrt{2022}$. **D.** $I=4\sqrt{2022}$.

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;4)$. Tính khoảng cách từ gốc tọa độ O đến mặt phẳng (ABC).

A. $\dfrac{4\sqrt{21}}{21}$. **B.** $\dfrac{2\sqrt{21}}{21}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{21}}{21}$. **D.** $\dfrac{3\sqrt{21}}{21}$.

Câu 34. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=x^2+1$, $y=0$, $x=-1$, $x=2$ bằng

A. $\dfrac{10}{3}$. **B.** 6. **C.** 4. **D.** $\dfrac{14}{3}$

Câu 35. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $g(x)=\dfrac{1}{2f(x)-3}$ là

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

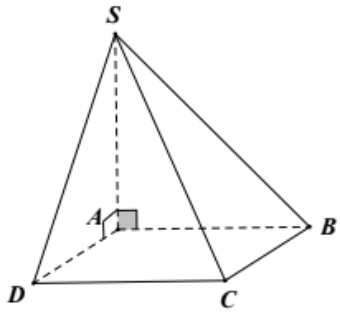
Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P):5x+5y-5z-1=0$ và $(Q):x+y-z+1=0$. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng

A. $\dfrac{2\sqrt{3}}{15}$. **B.** $\dfrac{2}{5}$. **C.** $\dfrac{2}{15}$. **D.** $\dfrac{2\sqrt{3}}{5}$.

Câu 37. Biết rằng tồn tại duy nhất các bộ số nguyên a,b,c sao cho $\int_2^3 (4x+2)\ln x\,dx = a+b\ln 2+c\ln 3$. Giá trị của $a+b+c$ bằng

A. 19. **B.** -19. **C.** 5. **D.** -5.

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{3}$ (minh họa như hình vẽ bên). Góc giữa SD và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng



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

Câu 39. Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi các đường: $y=\sin x$, Ox, $x=0$, $x=\pi$. Quay (H) xung quanh trục Ox ta được khối tròn xoay có thể tích là.

A. $\frac{\pi^2}{2}$. **B.** $\frac{\pi}{2}$. **C.** π. **D.** π^2.

Câu 40. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị của hàm số $y=x^4-2mx^2$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác có diện tích nhỏ hơn 1.

A. $m<1$. **B.** $0<m<1$. **C.** $0<m<\sqrt[3]{4}$. **D.** $m>0$.

Câu 41. 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.** $\begin{cases} x=1+4t \\ y=2+3t \\ z=3-7t \end{cases}$. **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 42. Trong hệ toạ độ $Oxyz$ cho $I(1;1;1)$ và mặt phẳng $(P): 2x+y+2z+4=0$. Mặt cầu (S) tâm I cắt (P) theo một đường tròn bán kính $r=4$. Phương trình của (S) là

A. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=16$. **B.** $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=5$.
C. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=9$. **D.** $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=25$.

Câu 43. Hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=AA'=AD=a$ và $A'AB=A'AD=BAD=60^0$. Khoảng cách giữa các đường thẳng chứa các cạnh đối diện của tứ diện $A'ABD$ bằng:

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

Câu 44. Số giá trị nguyên dương của tham số m để bất phương trình $2^{x+1}\log_4 x - m.2^x - \log_2 x + m \ge 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in [4;+\infty)$ là

A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** Vô số.

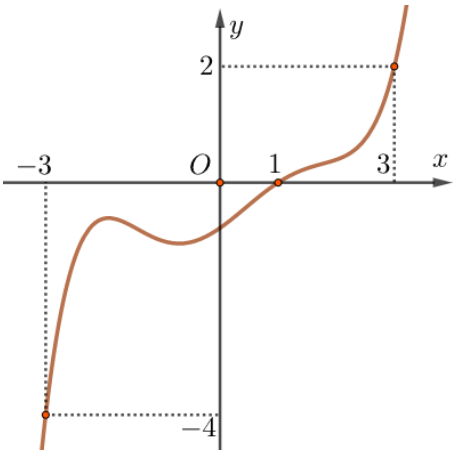
Câu 45. Một công ty sữa cần sản xuất các hộp đựng sữa dạng hình hộp chữ nhật có đáy là hình vuông, chứa được thể tích thực là 180ml. Chiều cao của hình hộp bằng bao nhiêu để nguyên liệu sản xuất vỏ hộp là ít nhất (bỏ qua độ dày của vỏ hộp)?

A. $\sqrt[3]{180^2}\ (cm)$. **B.** $\sqrt[3]{360}\ (cm)$. **C.** $\sqrt[3]{720}\ (cm)$. **D.** $\sqrt[3]{180}\ (cm)$.

Câu 46. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y=x^3+2x^2+(m-3)x+m$ có hai điểm cực trị A, B; đồng thời ba điểm A, B, $M(9;-5)$ thẳng hàng.

A. $m=-5$. **B.** $m=3$. **C.** $m=2$. **D.** $m=-1$.

Câu 47. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và đồ thị của hàm số $y=f'(x)$ như hình vẽ.



Hàm số $g(x)=f(x-m)-\frac{1}{2}(x-m-1)^2+2022-2021\sqrt{m}$ với m là tham số thực. Gọi S là tập các giá trị nguyên dương của m để hàm số $y=g(x)$ đồng biến trên khoảng $(4;6)$. Tổng giá trị các phần tử của S bằng

A. 17 .
B. 19 .
C. 18 .
D. 20 .

Câu 48. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho các điểm $A(1;5;0)$, $B(3;3;6)$ và đường thẳng $\Delta:\frac{x+1}{2}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z}{2}$. Gọi $M(a;b;c)\in\Delta$ sao cho chu vi tam giác MAB đạt giá trị nhỏ nhất. Tính tổng $T=a+b+c$.

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

Câu 49. Cho hình vuông $A_1B_1C_1D_1$ có cạnh bằng 1. Gọi A_{k+1}, B_{k+1}, C_{k+1}, D_{k+1} theo thứ tự là trung điểm các cạnh A_kB_k, B_kC_k, C_kD_k, D_kA_k (với $k=1, 2, ...$). Gọi P là chu vi của hình vuông $A_{2024}B_{2024}C_{2024}D_{2024}$. Hãy tính $\log_2 P$.

A. $\frac{\sqrt{2}}{2^{2023}}$. **B.** $-\frac{2019}{2}$. **C.** $\frac{1}{2024}$. **D.** -1012.

Câu 50. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[0;1]$ thỏa mãn $[f'(x)]^2=4[2x^2+1-f(x)]$ với mọi x thuộc đoạn $[0;1]$ và $f(1)=2$. Giá trị $I=\int_0^1 xf(x)dx$ bằng

A. $\frac{3}{4}$. **B.** $\frac{5}{3}$. **C.** $\frac{11}{4}$. **D.** $\frac{4}{3}$.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 47

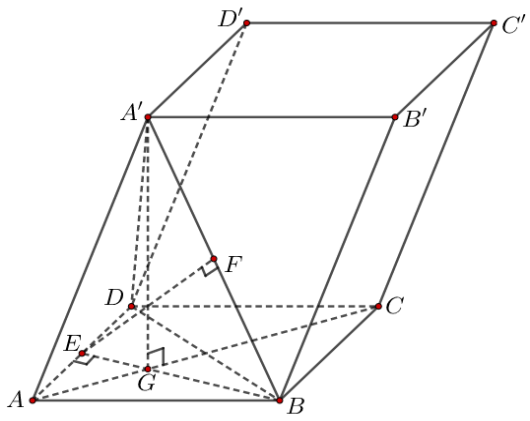
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	A	C	D	C	A	D	B	B	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	A	B	D	A	A	D	D	C	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	B	C	B	D	D	D	B	A	A
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	A	B	B	D	C	C	A	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	D	A	C	D	B	B	B	B	A

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 47

Câu 43. Hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = AA' = AD = a$ và $A'AB = A'AD = BAD = 60^0$. Khoảng cách giữa các đường thẳng chứa các cạnh đối diện của tứ diện $A'ABD$ bằng:

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

Hướng dẫn giải:



Xét các tam giác $A'AB, A'AD, BAD$. Chúng đều có hai cạnh bằng nhau (bằng a) và một góc 60^0. Vì vậy cả ba tam giác $A'AB, A'AD, BAD$ là tam giác đều có cạnh a.

Suy ra tứ diện $A'ABD$ là tứ diện đều cạnh a.

Gọi E, F lần lượt là trung điểm của $AD, A'B$.

Ta có: $\begin{cases} AD \perp BE \\ AD \perp A'E \end{cases} \Rightarrow AD \perp (A'BE) \Rightarrow \boxed{AD \perp EF}$ (1).

Tương tự, ta chứng minh được: $\boxed{A'B \perp EF}$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra EF là khoảng cách giữa hai đường thẳng $AD, A'B$; và cũng là khoảng cách giữa hai đường thẳng chứa hai cạnh đối diện nhau của tứ diện đều $A'ABD$.

Ta có: $EF = \sqrt{EB^2 - BF^2} = \sqrt{\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2 - \frac{a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. Chọn → **A**

Câu 44. Số giá trị nguyên dương của tham số m để bất phương trình $2^{x+1}\log_4 x - m.2^x - \log_2 x + m \ge 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in [4;+\infty)$ là

A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** Vô số.

Hướng dẫn giải:

Ta có : $2^{x+1}\log_4 x - m.2^x - \log_2 x + m \ge 0 \Leftrightarrow 2^x \log_2 x - \log_2 x - m.2^x + m \ge 0$

$\Leftrightarrow \log_2 x(2^x - 1) - m(2^x - 1) \ge 0 \Leftrightarrow \boxed{(2^x - 1)(\log_2 x - m) \ge 0}$.

Ta thấy : $2^x - 1 > 0, \forall x \in [4;+\infty)$. Vì vậy yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow \log_2 x - m \ge 0, \forall x \in [4;+\infty)$

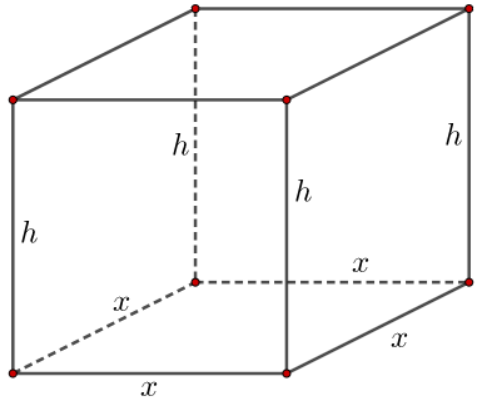
$\Leftrightarrow m \le \log_2 x,\ \forall x \in [4;+\infty) \Leftrightarrow m \le \log_2 4 = 2$. Vì m nguyên dương nên $m \in \{1;2\}$.

Vậy có 2 giá trị của m thỏa mãn. **Chọn → C**

Câu 45. Một công ty sữa cần sản xuất các hộp đựng sữa dạng hình hộp chữ nhật có đáy là hình vuông, chứa được thể tích thực là 180ml. Chiều cao của hình hộp bằng bao nhiêu để nguyên liệu sản xuất vỏ hộp là ít nhất (bỏ qua độ dày của vỏ hộp)?

A. $\sqrt[3]{180^2}\ (cm)$. **B.** $\sqrt[3]{360}\ (cm)$. **C.** $\sqrt[3]{720}\ (cm)$. **D.** $\sqrt[3]{180}\ (cm)$.

Hướng dẫn giải:



Gọi x là độ dài cạnh đáy, h là chiều cao của hình hộp.

Theo bài ra ta có: $x^2h = 180 \Rightarrow \boxed{h = \frac{180}{x^2}}$.

Nguyên liệu sản xuất vỏ hộp là ít nhất khi diện tích toàn phần S_{tp} nhỏ nhất.

$$S_{tp} = 2x^2 + 4xh = 2x^2 + 4x.\frac{180}{x^2} = \boxed{2x^2 + \frac{720}{x}};$$

$$S_{tp} = \underbrace{2x^2 + \frac{360}{x} + \frac{360}{x}}_{AM-GM} \ge 3\sqrt[3]{2x^2\left(\frac{360}{x}\right)\left(\frac{360}{x}\right)} = 3\sqrt[3]{2.360^2}.$$

Dấu bằng xảy $\Leftrightarrow 2x^2 = \frac{360}{x} \Leftrightarrow x^3 = 180 \Leftrightarrow \boxed{x = \sqrt[3]{180}}$. Khi đó: $h = \sqrt[3]{180}$. **Chọn → D**

Câu 46. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 + 2x^2 + (m-3)x + m$ có hai điểm cực trị A, B; đồng thời ba điểm $A, B, M(9;-5)$ thẳng hàng.

A. $m = -5$. **B.** $m = 3$. **C.** $m = 2$. **D.** $m = -1$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $y' = 3x^2 + 4x + m - 3$. Hàm số có hai điểm cực trị $\Leftrightarrow y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt

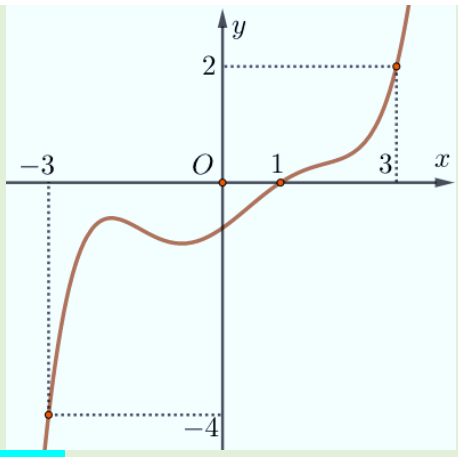
$$\Leftrightarrow \Delta' > 0 \Leftrightarrow 4 - 3(m-3) > 0 \Leftrightarrow m < \frac{13}{3}\ (*).$$

Ta có $y = y'.\left(\frac{1}{3}x + \frac{2}{9}\right) + \left(\frac{2m}{3} - \frac{26}{9}\right)x + \frac{7m}{9} + \frac{2}{3}$ nên phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số là $d: y = \left(\frac{2m}{3} - \frac{26}{9}\right)x + \frac{7m}{9} + \frac{2}{3}$.

Ta có $M(9;-5) \in d \Rightarrow -5 = \left(\frac{2m}{3} - \frac{26}{9}\right).9 + \frac{7m}{9} + \frac{2}{3} \Rightarrow m = 3$ (thỏa $(*)$). **Chọn → B**

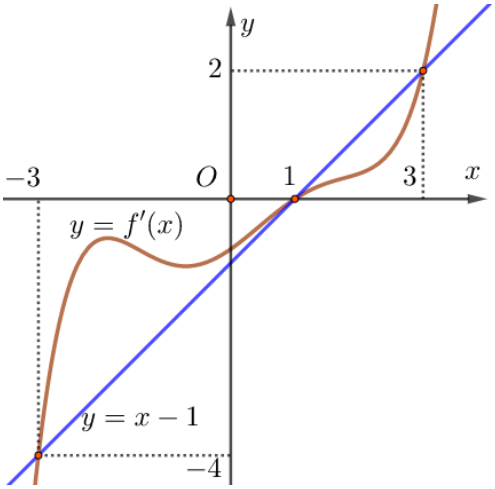
Câu 47. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ.

Hàm số $g(x) = f(x-m) - \frac{1}{2}(x-m-1)^2 + 2022 - 2021\sqrt{m}$ với m là tham số thực. Gọi S là tập các giá trị nguyên dương của m để hàm số $y = g(x)$ đồng biến trên khoảng $(4;6)$. Tổng giá trị các phần tử của S bằng



A. 17 . **B.** 19 . **C.** 18 . **D.** 20 .

Hướng dẫn giải:



Ta có: $g'(x)=f'(x-m)-(x-m-1)=0$ (*). Đặt $t=x-m$, khi đó (*) trở thành $f'(t)=t-1$.

Vẽ đồ thị $y=x-1$ trên cùng hệ trục với đồ thị $y=f'(x)$.

Từ đó, ta có: $f'(t)=t-1\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=-3\\t=1\\t=3\end{array}\right.$;

suy ra $\left[\begin{array}{l}x-m=-3\\x-m=1\\x-m=3\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x=m-3\\x=m+1\\x=m+3\end{array}\right.$.

Bảng xét dấu $g'(x)$:

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

Yêu cầu bài toán tương đương: $\left[\begin{array}{l}m-3\le 4<6\le m+1\\m+3\le 4\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}5\le m\le 7\\m\le 1\end{array}\right.$.

Vì m là số nguyên dương nên $m\in\{1;5;6;7\}$, tổng các phần tử là 19. Chọn → **B**

Câu 48. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho các điểm $A(1;5;0)$, $B(3;3;6)$ và đường thẳng $\Delta:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z}{2}$. Gọi $M(a;b;c)\in\Delta$ sao cho chu vi tam giác MAB đạt giá trị nhỏ nhất. Tính tổng $T=a+b+c$.

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

Hướng dẫn giải:

Phương trình tham số của Δ là: $\left\{\begin{array}{l}x=-1+2t\\y=1-t\\z=2t\end{array}\right.$. Gọi $M(-1+2t;1-t;2t)\in\Delta$, suy ra:

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

Vì đoạn AB cố định nên chu vi tam giác MAB nhỏ nhất khi và chỉ khi $MA+MB$ nhỏ nhất.

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

$$= \underbrace{\sqrt{(3t)^2+\left(2\sqrt{5}\right)^2}+\sqrt{(6-3t)^2+\left(2\sqrt{5}\right)^2}}_{|\vec{a}|+|\vec{b}|\geq|\vec{a}+\vec{b}|} \geq \sqrt{6^2+\left(4\sqrt{5}\right)^2} = 2\sqrt{29}.$$

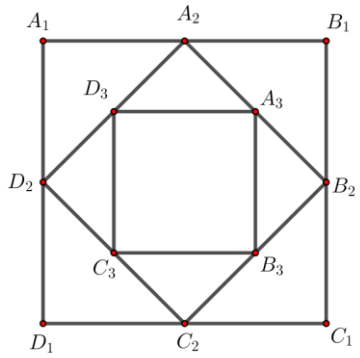
Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow \dfrac{3t}{6-3t} = \dfrac{2\sqrt{5}}{2\sqrt{5}} \Leftrightarrow 3t = 6-3t \Leftrightarrow t = 1$. Suy ra $M(1;0;2) \Rightarrow a=1,\ b=0,\ c=2$.

Ta có: $a+b+c=3$. **Chọn B**

Câu 49. Cho hình vuông $A_1B_1C_1D_1$ có cạnh bằng 1. Gọi A_{k+1}, B_{k+1}, C_{k+1}, D_{k+1} theo thứ tự là trung điểm các cạnh A_kB_k, B_kC_k, C_kD_k, D_kA_k (với $k=1, 2, ...$). Gọi P là chu vi của hình vuông $A_{2024}B_{2024}C_{2024}D_{2024}$. Hãy tính $\log_2 P$.

A. $\dfrac{\sqrt{2}}{2^{2023}}$. **B.** $-\dfrac{2019}{2}$. **C.** $\dfrac{1}{2024}$. **D.** -1012.

Hướng dẫn giải:



Xét hình vuông $A_1B_1C_1D_1$ có cạnh bằng 1, khi đó đường chéo $A_1C_1 = \sqrt{2}$; suy ra $A_2B_2 = \dfrac{1}{2}A_1C_1 = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$ (tính chất đường trung bình), tức là cạnh hình vuông $A_2B_2C_2D_2$ là $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

Tương tự: hình vuông $A_2B_2C_2D_2$ có có đường chéo $\dfrac{\sqrt{2}}{2}.\sqrt{2} = 1$ nên hình vuông $A_3B_3C_3D_3$ có cạnh là $\dfrac{1}{2}$.

Theo quy luật đó, ta thấy độ dài cạnh hình vuông $A_nB_nC_nD_n$ $(n \in \mathbb{N})$ tuân theo quy luật của cấp số nhân với số hạng đầu là $u_1 = 1$ (cạnh hình vuông lớn nhất), công bội là $q = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

Từ đó ta có: $u_n = u_1 q^{n-1} = \left(\dfrac{\sqrt{2}}{2}\right)^{n-1}$ (độ dài cạnh hình vuông $A_nB_nC_nD_n$).

Suy ra độ dài cạnh hình vuông $A_{2024}B_{2024}C_{2024}D_{2024}$ là $u_{2024} = \left(\dfrac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2023} = \left(\sqrt{2}\right)^{-2023}$.

Chu vi hình vuông $A_{2024}B_{2024}C_{2024}D_{2024}$ là $P = 4\left(\sqrt{2}\right)^{-2023} = 2^{-\frac{2019}{2}} \Rightarrow \log_2 P = -\dfrac{2019}{2}$. **Chọn B**

Câu 50. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[0;1]$ thỏa mãn $\left[f'(x)\right]^2 = 4\left[2x^2+1-f(x)\right]$ với mọi x thuộc đoạn $[0;1]$ và $f(1)=2$. Giá trị $I = \int_0^1 xf(x)dx$ bằng

A. $\dfrac{3}{4}$. **B.** $\dfrac{5}{3}$. **C.** $\dfrac{11}{4}$. **D.** $\dfrac{4}{3}$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $\left[f'(x)\right]^2 = 4\left[2x^2+1-f(x)\right] \Leftrightarrow \left[f'(x)\right]^2 - 4xf'(x) + 4x^2 = 12x^2 + 4 - 4\left[xf'(x) + f(x)\right]$

$\Rightarrow \boxed{\left[f'(x)-2x\right]^2 = 12x^2+4-4\left[xf(x)\right]'}$ (*)

Lấy tích phân hai vế của (*), ta được: $\int_0^1 \left[f'(x)-2x \right]^2 dx = \underbrace{\int_0^1 \left(12x^2+4\right)dx}_{=8} - 4\int_0^1 \left[xf(x) \right]' dx$

$\Rightarrow \int_0^1 \left[f'(x)-2x \right]^2 dx = 8-4xf(x)\Big|_0^1 = 8-4f(1) = 8-4.2 = 0.$

Ta có: $\left[f'(x)-2x \right]^2 = 0 \Rightarrow f'(x) = 2x \Rightarrow \boxed{f(x) = x^2 + C}$. Do $f(1) = 2$ nên $1^2 + C = 2 \Rightarrow C = 1$.

Vậy $f(x) = x^2 + 1$. Suy ra $I = \int_0^1 xf(x)dx = \int_0^1 \left(x^3 + x\right)dx = \frac{3}{4}$. **Chọn** → **A**

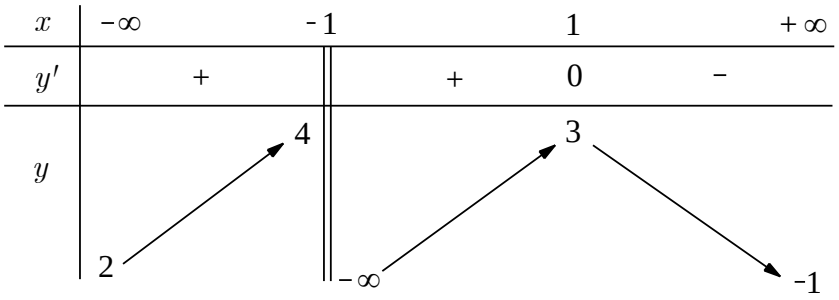
ĐỀ SỐ 48

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12	HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA
Trắc nghiệm: 50 câu	*Nội dung:*
Thời gian: 90 phút	*Giải tích: Đến Ứng dụng tích phân*
	Hình học: Hết chương trình 12

Câu 1. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\dfrac{x^2+x+3}{x-2}$ trên $[-2;1]$. Giá trị của $M+m$ bằng

A. -5. **B.** -6. **C.** $-\dfrac{9}{4}$. **D.** $-\dfrac{25}{4}$.

Câu 2. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}\setminus\{1\}$, liên tục trên các khoảng xác định của nó và có bảng biến thiên như hình vẽ:



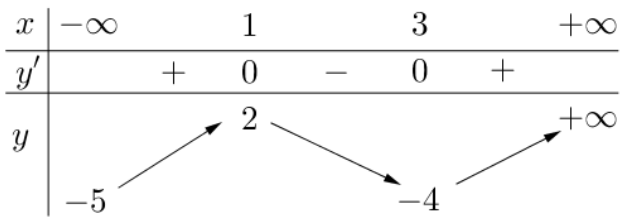
Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

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

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu của điểm $M(-5;2;7)$ trên mặt phẳng tọa độ Oxy là điểm $H(a;b;c)$. Khi đó giá trị $a+10b+5c$ bằng

A. 0. **B.** 35. **C.** 15. **D.** 50.

Câu 4. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ bên.Hàm số $y=f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $(1;2)$. **B.** $(4;+\infty)$.

C. $(2;4)$. **D.** $(-\infty;-1)$.

Câu 5. $\displaystyle\int\frac{1}{x}\mathrm{d}x$ bằng

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

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) qua điểm $M(2;-1;3)$ và nhận véctơ pháp tuyến $\vec{n}(1;1;-2)$, có phương trình là

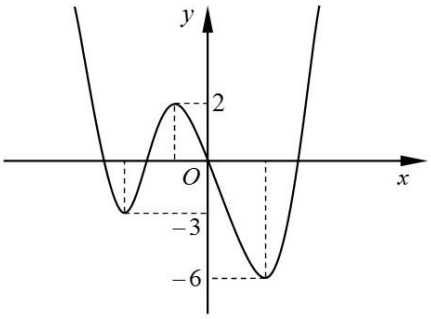
A. $2x-y+3z+5=0$. **B.** $x-y-2z+5=0$. **C.** $x+y-2z-5=0$. **D.** $x+y-2z+5=0$.

Câu 7. 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 8. Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y=f(x)$. Khẳng định nào sau đây đúng?



A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=-6$.

B. Hàm số đạt cực đại tại $x=2$.

C. Giá trị lớn nhất của hàm số bằng 2.

D. Giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng -6.

Câu 9. Khối bát diện đều cạnh a có thể tích bằng

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

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;1;0)$, $B(2;-1;2)$. Phương trình của mặt cầu có đường kính AB là

A. $x^2+y^2+(z-1)^2=\sqrt{24}$. **B.** $x^2+y^2+(z-1)^2=\sqrt{6}$.

C. $x^2+y^2+(z-1)^2=24$. **D.** $x^2+y^2+(z-1)^2=6$.

Câu 11. Tập xác định D của hàm số $y=(x^2-x)^{\frac{\sqrt{3}}{2023}}$ là

A. $D=(-\infty;0)\cup(1;+\infty)$. **B.** $D=\mathbb{R}$.

C. $D=(-\infty;0]\cup[1;+\infty)$. **D.** $D=\mathbb{R}\setminus\{0;1\}$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$ cho hai mặt phẳng $(P),(Q)$ có các véc tơ pháp tuyến là $\vec{a}=(a_1;b_1;c_1)$, $\vec{b}=(a_2;b_2;c_2)$. Góc α là góc giữa hai mặt phẳng đó thì $\cos\alpha$ là biểu thức nào sau đây

A. $\dfrac{a_1a_2+b_1b_2+c_1c_2}{\left|\vec{a}\right|\left|\vec{b}\right|}$. **B.** $\dfrac{\left|a_1a_2+b_1b_2+c_1c_2\right|}{\sqrt{a_1^2+a_2^2+a_3^2}.\sqrt{b_1^2+b_2^2+b_3^2}}$.

C. $\dfrac{a_1a_2+b_1b_2+c_1c_2}{\left|\left[\vec{a};\vec{b}\right]\right|}$. **D.** $\dfrac{\left|a_1a_2+b_1b_2+c_1c_2\right|}{\left|\vec{a}\right|\left|\vec{b}\right|}$.

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) chứa hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y+3}{-1}=\dfrac{z-5}{-3}$ và $d_2:\dfrac{x+1}{-2}=\dfrac{y+3}{1}=\dfrac{z-2}{3}$. Khi đó phương trình mặt phẳng (P) là

A. $x-5y+z-22=0$. **B.** $x-5y-z+18=0$. **C.** $x+3y-z+12=0$. **D.** $x+5y-z+18=0$.

Câu 14. Cho $\int\limits_1^2 e^{3x-1}\mathrm{d}x=m\left(e^p-e^q\right)$ với m, p, $q\in\mathbb{Q}$ và là các phân số tối giản. Giá trị $m+p+q$ bằng

A. 10. **B.** 6. **C.** $\dfrac{22}{3}$. **D.** 8.

Câu 15. Trong không gian với hệ trục toạ độ $Oxyz$, 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 16. Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{2-\ln(ex)}$ là.

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

Câu 17. Cho hình phẳng (D) giới hạn bởi các đường $y=\sin x$, $y=0$, $x=0$, $x=\pi$. Thể tích khối tròn xoay sinh bởi hình (D) quay xung quanh Ox bằng

A. $\dfrac{\pi^2}{1000}$. **B.** $\dfrac{\pi}{1000}$. **C.** $\dfrac{\pi}{2}$. **D.** $\dfrac{\pi^2}{2}$.

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, vị trí tương đối giữa hai đường thẳng $(d_1):\begin{cases}x=1+2t\\y=-4-3t\\z=3+2t\end{cases}$ và $(d_2):\dfrac{x-5}{3}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-2}{-3}$ là

A. Cắt nhau. **B.** Song song. **C.** Chéo nhau. **D.** Trùng nhau.

Câu 19. Với hai số thực dương a,b tùy ý và $\dfrac{\log_3 5\log_5 a}{1+\log_3 2}-\log_6 b=2$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

A. $a=b\log_6 2$. **B.** $a=36b$. **C.** $2a+3b=0$. **D.** $a=b\log_6 3$.

Câu 20. Cho điểm $M(2;1;0)$ và đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z}{-1}$. Gọi d là đường thẳng đi qua M, cắt và vuông góc với Δ. Khi đó, véc tơ chỉ phương của d là

A. $\vec{u}=(0;3;1)$ **B.** $\vec{u}=(2;-1;2)$ **C.** $\vec{u}=(-3;0;2)$ **D.** $\vec{u}=(1;-4;-2)$

Câu 21. Biết tích phân $I=\int\limits_1^e x\ln x dx=\dfrac{ae^2+b}{4}$ $(a,b\in\mathbb{N})$. Tính $a+b$.

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

Câu 22. Khối nón có chiều cao bằng bán kính đáy và có thể tích bằng 9π, chiều cao của khối nón đó bằng:

A. 3. **B.** $3\sqrt{3}$. **C.** $\sqrt[3]{9}$. **D.** $\sqrt{3}$.

Câu 23. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có $AB=a$, $AA'=a\sqrt{3}$. Góc giữa đường thẳng AC' và mặt phẳng (ABC) bằng:

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

Câu 24. Nếu $\int\limits_0^1\left[f^2(x)-f(x)\right]\mathrm{d}x=5$ và $\int\limits_0^1\left[f(x)+1\right]^2\mathrm{d}x=36$ thì $\int\limits_0^1 f(x)\mathrm{d}x$ bằng:

A. 10. **B.** 31. **C.** 5. **D.** 30.

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(-2;5;1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P):2x+2y-z+7=0$ có phương trình là:

A. $(x+2)^2+(y-5)^2+(z-1)^2=\dfrac{25}{9}$. **B.** $(x-2)^2+(y+5)^2+(z+1)^2=16$.

C. $(x+2)^2+(y-5)^2+(z-1)^2=4$. **D.** $(x+2)^2+(y-5)^2+(z-1)^2=16$.

Câu 26. 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. $\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y+5}{-3}=\dfrac{z+6}{4}$. **B.** $\dfrac{x+3}{2}=\dfrac{y-5}{3}=\dfrac{z-6}{4}$.

C. $\dfrac{x+3}{2}=\dfrac{y-5}{-3}=\dfrac{z-6}{-4}$. **D.** $\dfrac{x+3}{2}=\dfrac{y-5}{-3}=\dfrac{z-6}{4}$.

Câu 27. Tích phân $\int\limits_1^e \dfrac{\ln x}{\sqrt{x}}\mathrm{d}x = a+b\sqrt{c}$. Tính $T=a+b+c$?

A. $T=6+e$. **B.** $T=-2+e$. **C.** $T=8+e$. **D.** $T=2+e$.

Câu 28. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u}=(1;4;1)$ và $\vec{v}=(-1;1;-3)$. Góc tạo bởi hai vectơ $\vec{u}$ và $\vec{v}$ là:

A. $60°$. **B.** $30°$. **C.** $90°$. **D.** $120°$.

Câu 29. Cho điểm $M(1;2;5)$. Mặt phẳng (P) đi qua điểm M cắt trục tọa độ Ox, Oy, Oz tại A, B, C sao cho M là trực tâm tam giác ABC. Phương trình mặt phẳng (P) là

A. $x+y+z-8=0$. **B.** $x+2y+5z-30=0$.

C. $\dfrac{x}{5}+\dfrac{y}{2}+\dfrac{z}{1}=0$. **D.** $\dfrac{x}{5}+\dfrac{y}{2}+\dfrac{z}{1}=1$.

Câu 30. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-3;2)$, $B(3;5;-2)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có dạng $x+ay+bz+c=0$. Khi đó $a+b+c$ bằng

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

Câu 31. Biết hàm số $y=f(x)$ liên tục và có đạo hàm trên $[0;2]$, $f(0)=\sqrt{5}$, $f(2)=\sqrt{11}$. Tích phân $I=\int\limits_0^2 f(x).f'(x)\mathrm{d}x$ bằng

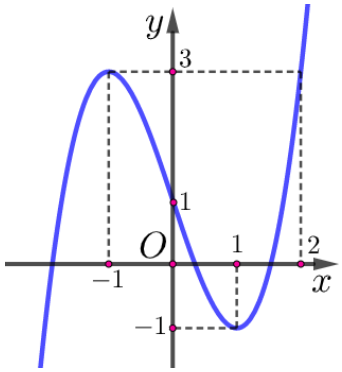
A. $\sqrt{5}-\sqrt{11}$. **B.** 3. **C.** $\sqrt{11}-\sqrt{5}$. **D.** 6.

Câu 32. Tập nghiệm S của phương trình $4^{x^2}=2^{x+1}$ là:

A. $S=\left\{-1;\dfrac{1}{2}\right\}$. **B.** $S=\left\{-\dfrac{1}{2};1\right\}$.

C. $S=\left\{\dfrac{1-\sqrt{5}}{2};\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}\right\}$. **D.** $S=\{0;1\}$.

Câu 33. Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị như hình vẽ. Tập hợp các giá trị của tham số m để phương trình $f(2-x)=m$ có đúng ba nghiệm phân biệt là



A. $(1;3)$.

B. $(-1;3)$.

C. $(-1;1)$.

D. $(-3;1)$.

Câu 34. Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng (P): $x+2y+2z-10=0$. Phương trình mặt phẳng (Q) với (Q) song song với (P) và khoảng cách giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng $\dfrac{7}{3}$ là

A. $x+2y+2z-3=0; x+2y+2z-17=0$. **B.** $x+2y+2z+3=0; x+2y+2z+17=0$.

C. $x+2y+2z+3=0; x+2y+2z-17=0$. **D.** $x+2y+2z-3=0; x+2y+2z+17=0$.

Câu 35. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x+1)<\log_{\frac{1}{2}}(2x-1)$ chứa bao nhiêu số nguyên ?

A. 1. **B.** 0. **C.** vô số. **D.** 2.

Câu 36. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y=x^3+11x-6$ và $y=6x^2$ là

A. 52. **B.** 14. **C.** $\frac{1}{4}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 37. Thiết diện qua trục của hình trụ là một hình chữ nhật có diện tích bằng 10. Diện tích xung quanh của hình trụ đó bằng

A. 5. **B.** 5π. **C.** 10. **D.** 10π.

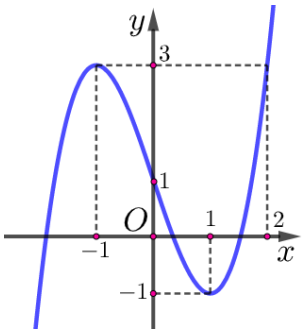
Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(1;2;-1); B(2;1;0)$ mặt phẳng $(P): 2x+y-3z+1=0$. Gọi (Q) là mặt phẳng chứa A, B và vuông góc với (P) . Phương trình mặt phẳng (Q) là

A. $2x+5y+3z-9=0$. **B.** $2x+y-3z-7=0$. **C.** $2x+y-z-5=0$. **D.** $x-2y-z-6=0$.

Câu 39. Cho $I=\int_1^e \frac{\ln x}{x(\ln x+2)^2}dx = a\ln 3+b\ln 2+\frac{c}{3}$, với $a, b, c\in\mathbb{Z}$. Khẳng định nào sau đâu đúng.

A. $a^2+b^2+c^2=1$. **B.** $a^2+b^2+c^2=11$. **C.** $a^2+b^2+c^2=9$. **D.** $a^2+b^2+c^2=3$.

Câu 40. Cho hàm số $y=f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$ với $a\neq 0$ có đồ thị như hình vẽ sau. Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y=f(4-x)+1$ là



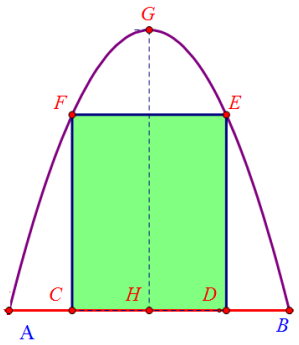
A. $(5;4)$.

B. $(3;2)$.

C. $(-3;4)$.

D. $(5;8)$.

Câu 41. Một cái cổng hình parabol như hình vẽ. Chiều cao $GH=4m$, chiều rộng $AB=4m$, $AC=BD=0,9m$. Chủ nhà làm hai cánh cổng khi đóng lại là hình chữ nhật $CDEF$ tô đậm giá là 1200000 đồng/m^2, còn các phần để trắng làm xiên hoa có giá là 900000 đồng/m^2.
Hỏi tổng chi phí để là hai phần nói trên gần nhất với số tiền nào dưới đây?



A. 11445000 (đồng).

B. 7368000 (đồng).

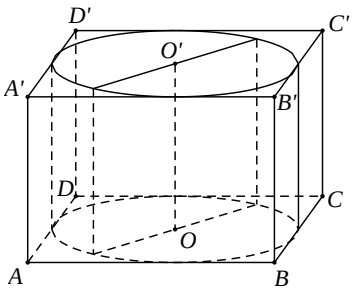
C. 4077000 (đồng).

D. 11370000 (đồng)

Câu 42. Cho hàm số $y=\frac{2x-4}{x+1}$ có đồ thị (C) và điểm $A(-5;5)$. Tìm m để đường thẳng $y=-x+m$ cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt M và N sao cho tứ giác $OAMN$ là hình bình hành (O là gốc tọa độ).

A. $m=0$. **B.** $\left[\begin{array}{l} m=0 \\ m=2 \end{array}\right.$. **C.** $m=2$. **D.** $m=-2$.

Câu 43. Cho hình lập phương có cạnh bằng 40 cm và một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn nội tiếp hai mặt đối diện của hình lập phương. Gọi S_1 , S_2 lần lượt là diện tích toàn phần của hình lập phương và diện tích toàn phần của hình trụ. Tính $S=S_1+S_2$ (cm^2).



A. $S=4(2400+\pi)$. **B.** $S=2400(4+\pi)$.

C. $S=2400(4+3\pi)$. **D.** $S=4(2400+3\pi)$.

Câu 44. Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int\limits_0^1 f(x)\mathrm{d}x=4$, $\int\limits_0^3 f(x)\mathrm{d}x=6$. Tính $I=\int\limits_{-1}^1 f\left(|2x+1|\right)\mathrm{d}x$.

A. $I=3$. **B.** $I=5$. **C.** $I=6$. **D.** $I=4$.

Câu 45. Cho hàm số $y=\dfrac{x^4}{2}-3x^2+\dfrac{5}{2}$, có đồ thị là (C) và điểm $M\in(C)$ có hoành độ $x_M=a$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của a để tiếp tuyến của (C) tại M cắt (C) tại hai điểm phân biệt khác M.

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

Câu 46. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho các điểm $A(1;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;3)$, $D(2;-2;0)$. Có tất cả bao nhiêu mặt phẳng phân biệt đi qua 3 trong 5 điểm O, A, B, C, D?

A. 7. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 10.

Câu 47. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0;1]$ và thỏa mãn $f(0)=0$. Biết $\int\limits_0^1 f^2(x)\mathrm{d}x=\dfrac{9}{2}$ và $\int\limits_0^1 f'(x)\cos\dfrac{\pi x}{2}\mathrm{d}x=\dfrac{3\pi}{4}$. Tích phân $\int\limits_0^1 f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. $\dfrac{1}{\pi}$. **B.** $\dfrac{4}{\pi}$. **C.** $\dfrac{6}{\pi}$. **D.** $\dfrac{2}{\pi}$.

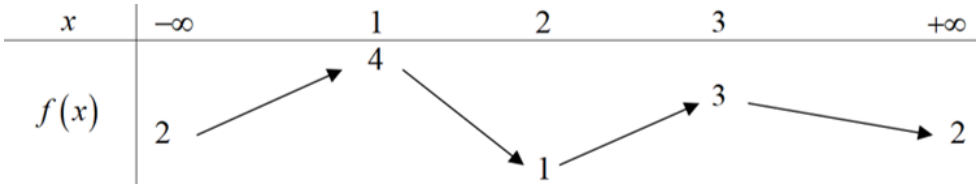
Câu 48. Cho hình chóp $S.ABC$ có $AB=a$, $AC=a\sqrt{3}$, $SB>2a$ và $ABC=BAS=BCS=90^\circ$. Sin của góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAC) bằng $\dfrac{\sqrt{11}}{11}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

A. $\dfrac{2a^3\sqrt{3}}{9}$. **B.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{9}$. **C.** $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{6}$. **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{3}$.

Câu 49. Biết phương trình $\log_5\dfrac{2\sqrt{x}+1}{x}=2\log_3\left(\dfrac{\sqrt{x}}{2}-\dfrac{1}{2\sqrt{x}}\right)$ có một nghiệm dạng $x=a+b\sqrt{2}$ trong đó a,b là các số nguyên. Tính $2a+b$.

A. 3. **B.** 8. **C.** 4. **D.** 5.

Câu 50. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:



Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $2^{f(x)+\frac{4}{f(x)}}+\log_2\left[f^2(x)-4f(x)+5\right]=m$ có đúng hai nghiệm.

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

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 48									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	A	C	A	C	D	B	D	A	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	D	D	C	C	C	D	C	B	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	A	B	A	D	D	D	C	B	B
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	B	B	A	A	D	D	A	D	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
A	C	B	B	D	B	C	C	B	D

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 48

Câu 44. Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int\limits_0^1 f(x)\mathrm{d}x=4$, $\int\limits_0^3 f(x)\mathrm{d}x=6$. Tính $I=\int\limits_{-1}^1 f\left(|2x+1|\right)\mathrm{d}x$.

A. $I=3$. **B.** $I=5$. **C.** $I=6$. **D.** $I=4$.

Hướng dẫn giải:

Ghi nhớ: Đối với tích phân hàm hợp, ta lưu ý tính chất sau:

Giả sử $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$, khi đó: $\int\limits_m^n f(x)=F(x)\Big|_m^n=F(n)-F(m)$,

đồng thời: $\int\limits_c^d f(ax+b)dx=\dfrac{1}{a}F(ax+b)\Big|_c^d$.

Giả sử $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$, ta có: $\int\limits_0^1 f(x)\mathrm{d}x=\boxed{F(1)-F(0)=4}$ và

$\int\limits_0^3 f(x)\mathrm{d}x=\boxed{F(3)-F(0)=6}$.

Xét $I=\int\limits_{-1}^1 f\left(|2x+1|\right)\mathrm{d}x$. Cho $2x+1=0\Rightarrow x=-\dfrac{1}{2}$. Bảng xét dấu của nhị thức $y=2x+1$ là:

x	$-\infty$		$-\frac{1}{2}$		$+\infty$
$y=2x+1$		$-$	0	$+$	

Ta có: $I=\int\limits_{-1}^1 f\left(|2x+1|\right)\mathrm{d}x=\int\limits_{-1}^{-\frac{1}{2}} f(-2x-1)dx+\int\limits_{-\frac{1}{2}}^1 f(2x+1)dx=-\dfrac{1}{2}F(-2x-1)\Big|_{-1}^{-\frac{1}{2}}+\dfrac{1}{2}F(2x+1)\Big|_{-\frac{1}{2}}^1$

$$=-\frac{1}{2}\left[F(0)-F(1)\right]+\frac{1}{2}\left[F(3)-F(0)\right]=-\frac{1}{2}(-4)+\frac{1}{2}.6=5.$$ **Chọn B**

Câu 45. Cho hàm số $y=\frac{x^4}{2}-3x^2+\frac{5}{2}$, có đồ thị là (C) và điểm $M\in(C)$ có hoành độ $x_M=a$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của a để tiếp tuyến của (C) tại M cắt (C) tại hai điểm phân biệt khác M.

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

Hướng dẫn giải:

Ta có: $f'(x)=2x^3-6x\Rightarrow f'(a)=2a^3-6a$. Phương trình tiếp tuyến của (C) tại M là:

$$\Delta: y=\left(2a^3-6a\right)(x-a)+\frac{a^4}{2}-3a^2+\frac{5}{2}.$$

Phương trình hoành độ giao điểm của Δ và (C) là: $\frac{x^4}{2}-3x^2+\frac{5}{2}=\left(2a^3-6a\right)(x-a)+\frac{a^4}{2}-3a^2+\frac{5}{2}$

$\Leftrightarrow x^4-6x^2-2\left(2a^3-6a\right)(x-a)-a^4+6a^2=0\Leftrightarrow x^4-6x^2-4\left(a^3-3a\right)x+3a^4-6a^2$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}(a-x)^2=0\\ x^2+2ax+3a^2-6=0\ (*)\end{array}\right.$$

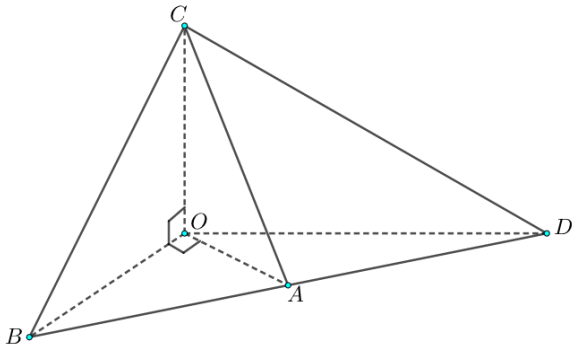
Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow$ (*) có hai nghiệm phân biệt khác $a\Leftrightarrow\begin{cases}a^2-3a^2+6>0\\ 6a^2\neq 6\end{cases}\Leftrightarrow a\in\left(-\sqrt{3};\sqrt{3}\right)\setminus\{\pm1\}$.

Vì a nguyên nên $a=0$. Vậy ta tìm được một giá trị a thỏa mãn. **Chọn D**

Câu 46. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho các điểm $A(1;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;3)$, $D(2;-2;0)$. Có tất cả bao nhiêu mặt phẳng phân biệt đi qua 3 trong 5 điểm O, A, B, C, D?

A. 7. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 10.

Hướng dẫn giải:



Ta thấy A, B, C lần lượt thuộc các trục tọa độ Ox, Oy, Oz. Phương trình mặt phẳng (ABC) là $\frac{x}{1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{3}=1$ (*). Thay tọa độ điểm D vào (*): $\frac{2}{1}+\frac{-2}{2}+\frac{0}{3}=1$ (đúng) $\Rightarrow D\in(ABC)$.

Ta cũng có $\overrightarrow{AB}=(-1;2;0)$ và $\overrightarrow{AD}=(1;-2;0)$ nên $\overrightarrow{AB}=-\overrightarrow{AD}$, suy ra A là trung điểm đoạn BD.

Vì vậy, có năm mặt phẳng phân biệt đi qua ba trong số năm điểm O, A, B, C, D là: (OAB), (OBC), (OAC), (ABC) và (OCD). **Chọn B**

Câu 47. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0;1]$ và thỏa mãn $f(0)=0$. Biết $\int_0^1 f^2(x)\mathrm{d}x=\frac{9}{2}$ và $\int_0^1 f'(x)\cos\frac{\pi x}{2}\mathrm{d}x=\frac{3\pi}{4}$. Tích phân $\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. $\frac{1}{\pi}$. **B.** $\frac{4}{\pi}$. **C.** $\frac{6}{\pi}$. **D.** $\frac{2}{\pi}$.

Hướng dẫn giải:

Xét tích phân: $\int\limits_0^1 f'(x)\cos\frac{\pi x}{2}\mathrm{d}x=\frac{3\pi}{4}$. Đặt $\begin{cases}u=\cos\frac{\pi x}{2}\\ \mathrm{d}v=f'(x)dx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\mathrm{d}u=-\frac{\pi}{2}\sin\frac{\pi x}{2}.\mathrm{d}x\\ v=f(x)\end{cases}$.

Khi đó: $\frac{3\pi}{4}=\cos\frac{\pi x}{2}.f(x)\Big|_0^1+\int\limits_0^1\frac{\pi}{2}\sin\frac{\pi x}{2}.f(x).\mathrm{d}x=\frac{\pi}{2}\int\limits_0^1\sin\frac{\pi x}{2}.f(x).\mathrm{d}x\Rightarrow\boxed{\int\limits_0^1\sin\frac{\pi x}{2}.f(x)\mathrm{d}x=\frac{3}{2}}$.

Xét tích phân: $\boxed{\int\limits_0^1\left[f(x)+m\sin\frac{\pi x}{2}\right]^2\mathrm{d}x=0}\Leftrightarrow\underbrace{\int\limits_0^1 f^2(x)\mathrm{d}x}_{=9/2}+2m\underbrace{\int\limits_0^1\sin\frac{\pi x}{2}.f(x)\mathrm{d}x}_{=3/2}+m^2\underbrace{\int\limits_0^1\sin^2\frac{\pi x}{2}\mathrm{d}x}_{=1/2}=0$

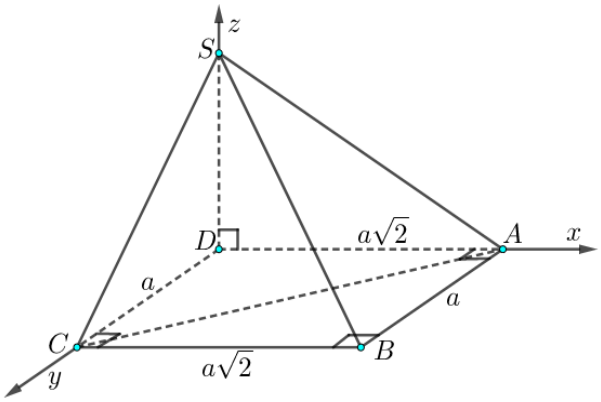
$\Leftrightarrow\frac{9}{2}+2m.\frac{3}{2}+m^2.\frac{1}{2}=0\Leftrightarrow\boxed{m=-3}$. Do vậy $\int\limits_0^1\left[f(x)-3\sin\frac{\pi x}{2}\right]^2\mathrm{d}x=0\Rightarrow f(x)=3\sin\frac{\pi x}{2}$.

Vậy $\int\limits_0^1 f(x)\mathrm{d}x=\int\limits_0^1 3\sin\frac{\pi x}{2}\mathrm{d}x=-\frac{6}{\pi}\cos\frac{\pi x}{2}\Big|_0^1=\frac{6}{\pi}$. **Chọn** → **C**

Câu 48. Cho hình chóp $S.ABC$ có $AB=a$, $AC=a\sqrt{3}$, $SB>2a$ và $ABC=BAS=BCS=90°$. Sin của góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAC) bằng $\frac{\sqrt{11}}{11}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

A. $\frac{2a^3\sqrt{3}}{9}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$.

Hướng dẫn giải:



Dựng $SD\perp(ABC)$ tại D. Ta có: $\begin{cases}BA\perp SA\\ BA\perp SD\end{cases}$

$\Rightarrow BA\perp AD$; tương tự: $\begin{cases}BC\perp SD\\ BC\perp SC\end{cases}\Rightarrow BC\perp CD$.

Ta lại có $ABC=90°$. Vì vậy tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật (có ba góc vuông) với $AD=BC=\sqrt{AC^2-AB^2}=a\sqrt{2}$, $CD=AB=a$.

Chọn hệ trục $Dxyz$ như hình vẽ với $D(0;0;0)$, các điểm $A(\sqrt{2};0;0)$, $B(\sqrt{2};1;0)$, $C(0;1;0)$, $S(0;0;m)$ (m là ẩn số dương cần tìm).

Ta có: $\boxed{\vec{u}=\overrightarrow{SB}=(\sqrt{2};1;-m)}$ là vectơ chỉ phương của SB; $\overrightarrow{AC}=(-\sqrt{2};1;0)$, $\overrightarrow{AS}=(-\sqrt{2};0;m)$.

Mặt phẳng (SAC) có vectơ pháp tuyến $\boxed{\vec{n}=\left[\overrightarrow{AC},\overrightarrow{AS}\right]=(m;\sqrt{2}m;\sqrt{2})}$.

Ta có: $\boxed{\sin(SB,(SAC))=\frac{|\vec{u}.\vec{n}|}{|\vec{u}|.|\vec{n}|}}\Leftrightarrow\frac{\sqrt{11}}{11}=\frac{|\sqrt{2}m+\sqrt{2}m-\sqrt{2}m|}{\sqrt{m^2+3}.\sqrt{3m^2+2}}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=\sqrt{3}\\ m=\sqrt{\frac{2}{3}}\end{array}\right.$.

- Với $m=\sqrt{3}$ thì $S(0;0;\sqrt{3})\Rightarrow SB=\sqrt{2+1+3}=\sqrt{6}>2$ (thỏa mãn).

  Ta có: $SD=a\sqrt{3}$, $S_{\Delta ABC}=\frac{a^2\sqrt{2}}{2}\Rightarrow V_{S.ABC}=\frac{1}{3}.a\sqrt{3}.\frac{a^2\sqrt{2}}{2}=\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. **Chọn** → **C**

- Với $m=\sqrt{\frac{2}{3}}$ thì $S\left(0;0;\sqrt{\frac{2}{3}}\right)\Rightarrow SB=\sqrt{2+1+\frac{2}{3}}<2$ (không thỏa mãn).

Câu 49. Biết phương trình $\log_5\frac{2\sqrt{x}+1}{x}=2\log_3\left(\frac{\sqrt{x}}{2}-\frac{1}{2\sqrt{x}}\right)$ có một nghiệm dạng $x=a+b\sqrt{2}$ trong đó a,b là các số nguyên. Tính $2a+b$.

A. 3. **B.** 8. **C.** 4. **D.** 5.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $\log_5\frac{2\sqrt{x}+1}{x}=2\log_3\left(\frac{\sqrt{x}}{2}-\frac{1}{2\sqrt{x}}\right)\Leftrightarrow\log_5\frac{2\sqrt{x}+1}{x}=2\log_3\left(\frac{x-1}{2\sqrt{x}}\right)$ (điều kiện $x>1$)

$\Leftrightarrow\boxed{\log_5\left(2\sqrt{x}+1\right)+2\log_3 2\sqrt{x}=\log_5 x+2\log_3\left(x-1\right)}$ (*).

Xét hàm số $f\left(t\right)=\log_5 t+2\log_3\left(t-1\right)$, với $t>1$; $f'\left(t\right)=\frac{1}{t.\ln 5}+\frac{2}{\left(t-1\right)\ln 3}>0$ với mọi $t>1$, suy ra $f\left(t\right)$ đồng biến trên khoảng $\left(1;+\infty\right)$.

Từ (*) ta có : $f\left(2\sqrt{x}+1\right)=f\left(x\right)\Leftrightarrow 2\sqrt{x}+1=x\Leftrightarrow\left(\sqrt{x}\right)^2-2\sqrt{x}-1=0\Leftrightarrow\sqrt{x}=1+\sqrt{2}$ (do $x>1$).

Suy ra $\boxed{x=3+2\sqrt{2}}\Rightarrow a=3,\ b=2\Rightarrow 2a+b=8$. **Chọn B**

Câu 50. Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		1		2		3		$+\infty$
$f(x)$	2	↗	4	↘	1	↗	3	↘	2

Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $2^{f(x)+\frac{4}{f(x)}}+\log_2\left[f^2\left(x\right)-4f\left(x\right)+5\right]=m$ có đúng hai nghiệm.

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

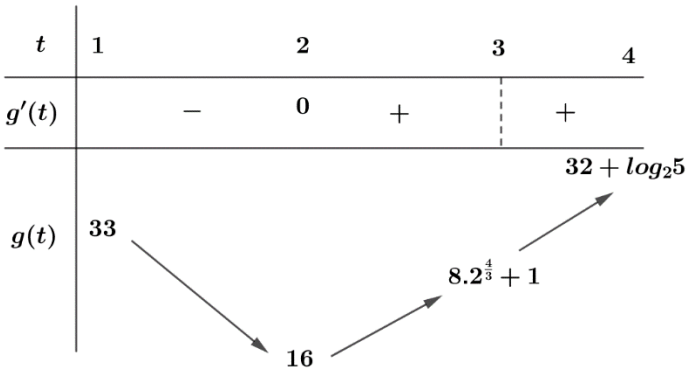
Hướng dẫn giải:

Đặt $t=f\left(x\right)\Rightarrow t\in\left[1;4\right]$. Khi đó phương trình đã cho trở thành: $m=\underbrace{2^{t+\frac{4}{t}}+\log_2\left[t^2-4t+5\right]}_{g(t)}$.

Ta có: $g'\left(t\right)=\left(1-\frac{4}{t^2}\right).2^{t+\frac{4}{t}}.\ln 2+\frac{2\left(t-2\right)}{\left(t^2-4t+5\right)\ln 2}=\left(t-2\right)\left[\frac{t+2}{t^2}.2^{t+\frac{4}{t}}.\ln 2+\frac{2}{\left(t^2-4t+5\right)\ln 2}\right]$

$g'\left(t\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=2\\ \frac{1}{t^2}.\left(t+2\right)2^{t+\frac{4}{t}}\ln 2+\frac{2}{\left[\left(t-2\right)^2+1\right].\ln 2}=0\ (*)\end{array}\right.$ (Ta thấy (*) vô nghiệm $\forall t\in\left[1;4\right]$).

Bảng biến thiên của hàm $g(t)$:



- Với $m=16$ tức là $g(t)=16 \Rightarrow t=2$.
  Ta thấy: $f(x)=2$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 (thỏa mãn).
- Với $m \in (16;33)$ tức là $g(t)=m$
  $\Rightarrow \left[\begin{array}{l} t=t_1 \in (1;2) \\ t=t_2 \in (2;4) \end{array}\right.$.
  Ta thấy phương trình $f(x)=t_1 \in (1;2)$ cho ra hai nghiệm phân biệt x_1, x_2; phương trình $f(x)=t_2 \in (2;4)$ có thêm ít nhất hai nghiệm phân biệt (nhiều nhất là bốn nghiệm phân biệt) khác x_1, x_2. Vì vậy khi $m \in (16;33)$ thì phương trình đã cho có ít nhất 4 nghiệm phân biệt. Ta thấy trường hợp này không thỏa mãn.
- Với $m \in [33;32+\log_2 5]$, vì m nguyên $\Rightarrow m \in \{33;34\}$.
  Xét $m=33$, tức là $g(t)=33 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=1 \\ t=t_3 \in (3;4) \end{array}\right.$. Khi $t=1$ thì $f(x)=1$ có một nghiệm kép $x=2$; khi $t=t_3$ thì $f(x)=t_3$ có đúng hai nghiệm phân biệt và khác 2. Vì vậy $m=33$ không thoả mãn.
  Xét $m=34$, tức là $g(t)=34 \Leftrightarrow t=t_4 \in (3;4)$, khi đó $f(x)=t_4$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2
  $\Rightarrow m=34$ thoả mãn.

Vậy $m \in \{16;34\}$ là giá trị cần tìm. **Chọn → D**

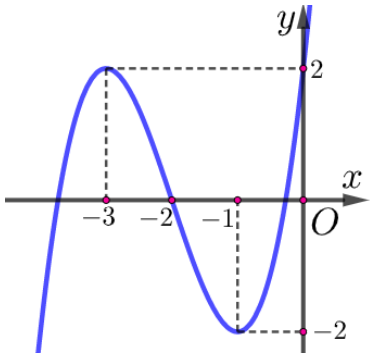
ĐỀ SỐ 49

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu | *Nội dung:*

Thời gian: 90 phút | *Giải tích: Đến Ứng dụng tích phân*
Hình học: Hết chương trình 12

Câu 1. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên đoạn $[-4;0]$ và có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên. Hàm số $y=f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm nào dưới đây?



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

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng $d:\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y-4}{1}=\dfrac{z+1}{2}$?

A. $P(2;1;2)$. **B.** $Q(-3;-4;1)$. **C.** $N(3;4;-1)$. **D.** $M(-3;-4;-1)$.

Câu 3. Với a là số thực dương bất kì, mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $\log(3a)=3\log a$. **B.** $\log(3a)=\dfrac{1}{3}\log a$. **C.** $\log(a^3)=3\log a$. **D.** $\log a^3=\dfrac{1}{3}\log a$.

Câu 4. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x+1)<\log_2(3-x)$ là

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

Câu 5. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{5}{x-1}$ là đường thẳng có phương trình

A. $y=5$. **B.** $y=0$. **C.** $x=1$. **D.** $x=0$.

Câu 6. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=-x^3-3x^2+9x+1$ trên đoạn $[-2;1]$ bằng

A. -10. **B.** -21. **C.** 6. **D.** -1.

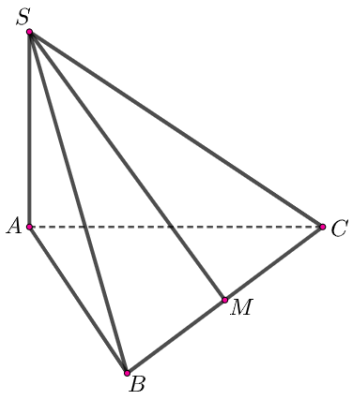
Câu 7. Thể tích V của khối nón có chiều cao $h=6$ và bán kính đáy $R=4$ là :

A. 16π. **B.** 96π. **C.** 48π. **D.** 32π.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S):x^2+y^2+6x-4y+2z-2=0$ có bán kính là

A. $R=2\sqrt{3}$. **B.** $R=16$. **C.** $R=4$. **D.** $R=\sqrt{22}$.

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA=\dfrac{\sqrt{2}a}{2}$, $AB=AC=a$. Gọi M là trung điểm của BC (xem hình vẽ). Tính góc giữa đường thẳng SM và mặt phẳng (ABC).



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

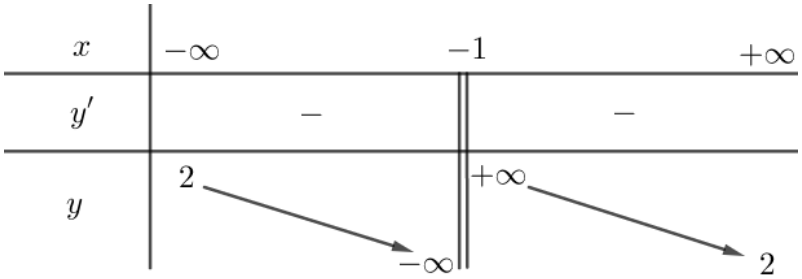
Câu 10. Cho $\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x=-2$ và $\int_0^1 g(x)\mathrm{d}x=7$, khi đó $\int_0^1[2f(x)-3g(x)]\mathrm{d}x$ bằng

A. -12. **B.** 25. **C.** -25. **D.** 17.

Câu 11. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và $SA\perp(ABC), SA=3a$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là

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

Câu 12. Cho bảng biến thiên của hàm số $y=\dfrac{ax+b}{cx+d}\ (c\neq 0)$ như hình vẽ. Phát biểu nào sau đây là **sai**?



A. Đồ thị hàm số có tâm đối xứng là $I(-1;2)$. **B.** Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y=2$.

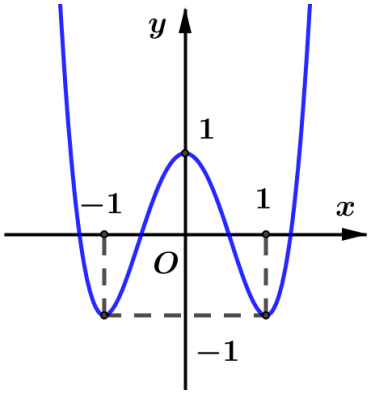
C. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x=-1$. **D.** Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}\setminus\{1\}$.

Câu 13. Tập xác định của hàm số $y=(x^2-4x+3)^{-1}$ là

A. $(-\infty;1]\cup[3;+\infty)$. **B.** $\mathbb{R}\setminus\{1;3\}$.

C. $(1;3)$. **D.** $(-\infty;1]\cup(3;+\infty)$.

Câu 14. Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào ?



A. $y=x^4+x+1$.

B. $y=x^4-2x^2+1$.

C. $y=x^2-3x$.

D. $y=2x^4-4x^2+1$.

Câu 15. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AC=2a\sqrt{2}$ và $ACB=45^\circ$. Quay hình chữ nhật $ABCD$ quanh cạnh AB thì đường gấp khúc $ADCB$ tạo thành hình trụ. Diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ là

A. $S_{tp}=16\pi a^2$. **B.** $S_{tp}=10\pi a^2$. **C.** $S_{tp}=12\pi a^2$. **D.** $S_{tp}=8\pi a^2$.

Câu 16. Cho hình nón có diện tích xung quanh bằng $5\pi a^2$ và bán kính đáy bằng a. Tính độ dài đường sinh của hình nón đã cho.

A. $3\sqrt{2}a$. **B.** $3a$. **C.** $a\sqrt{5}$. **D.** $5a$.

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):5x-2y+z+6=0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P)?

A. $\overrightarrow{n_2}=(5;-2;6)$. **B.** $\overrightarrow{n_3}=(5;-2;1)$. **C.** $\overrightarrow{n_1}=(5;1;6)$. **D.** $\overrightarrow{n_4}=(-2;1;6)$.

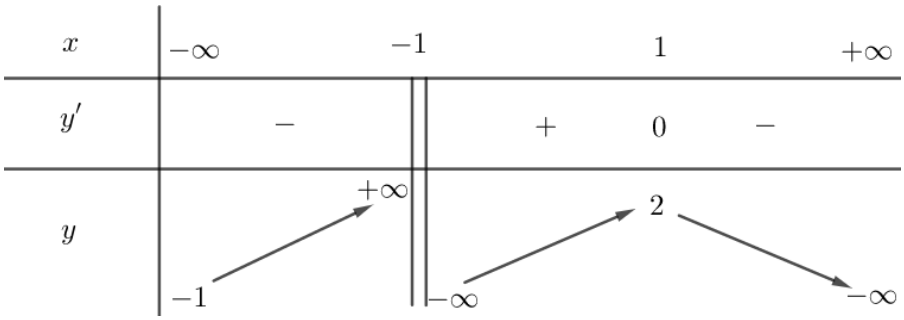
Câu 18. Gọi M, N là giao điểm của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+1}{x-2}$ và đường thẳng $d:y=x+2$. Hoành độ trung điểm I của đoạn MN là

A. $-\dfrac{5}{2}$. **B.** $-\dfrac{1}{2}$. **C.** 1. **D.** $\dfrac{1}{2}$.

Câu 19. Phương trình $7^{2x^2+5x+4}=49$ có tổng các nghiệm bằng

A. 1. **B.** $-\frac{5}{2}$. **C.** $\frac{5}{2}$. **D.** -1.

Câu 20. Đồ thị hàm số $y=f(x)$ với bảng biến thiên như hình bên. Hỏi tổng số đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị bằng bao nhiêu?



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

Câu 21. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=x\cos 2x$ là

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

C. $x\sin 2x+\frac{\cos 2x}{2}+C$. **D.** $\frac{x\sin 2x}{2}+\frac{\cos 2x}{4}+C$.

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(1;0;2)$ trên mặt phẳng (Oyz) có tọa độ là

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

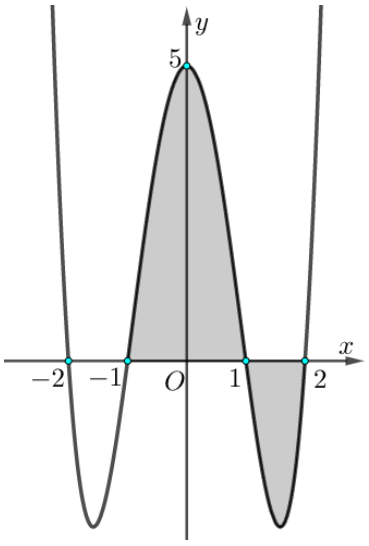
Câu 23. Cho hàm số $f(x)=\log_3 x$. Khi đó giá trị của biểu thức $f\left(\frac{27}{a}\right)+f(a)$ với $a>0$ bằng

A. $\frac{1}{3}$. **B.** 3. **C.** 27. **D.** $\log_3\frac{27+a^2}{a}$.

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $P(1;0;1)$ và $Q(-1;2;3)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng PQ là:

A. $2x-2y-2z+3=0$. **B.** $-x+y+z+3=0$. **C.** $x+y+z+3=0$. **D.** $x-y-z+3=0$.

Câu 25. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi S là phần **diện tích hình phẳng được tô đậm** trong hình bên. Mệnh đề nào sau đây **sai**?



A. $S=\int_{-1}^{2}|f(x)|\mathrm{d}x$.

B. $S=\int_{-1}^{1}f(x)\mathrm{d}x-\int_{1}^{2}f(x)\mathrm{d}x$.

C. $S=\left|\int_{-1}^{1}f(x)\mathrm{d}x\right|+\left|\int_{1}^{2}f(x)\mathrm{d}x\right|$.

D. $S=\left|\int_{-1}^{2}f(x)\mathrm{d}x\right|$.

Câu 26. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên đoạn $[0;2]$, $f(0)=1$ và $\int_0^2 f'(x)\mathrm{d}x=-3$. Tính $f(2)$.

A. $f(2)=-4$. **B.** $f(2)=4$. **C.** $f(2)=-2$. **D.** $f(2)=-3$.

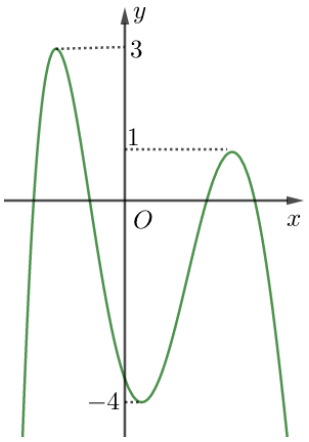
Câu 27. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trung điểm của cạnh AD, cạnh SB hợp với đáy một góc $60°$. Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $\frac{a^3\sqrt{15}}{2}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{15}}{6}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{5}}{4}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{15}}{6\sqrt{3}}$.

Câu 28. Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình của đường thẳng đi qua điểm $A(2;3;0)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): x+3y-z+5=0$?

A. $\begin{cases} x=1+t \\ y=3t \\ z=3-t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=1+2t \\ y=3+3t \\ z=-1 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=1+t \\ y=1+3t \\ z=1-t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=1+t \\ y=3t \\ z=1-t \end{cases}$.

Câu 29. Cho hàm đa thức bậc bốn $y=f(x)$ có đồ thị như hành vẽ bên dưới. Số nghiệm phương trình $3f(x)=2$ là



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

Câu 30. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;-1;3), B(4;0;1)$ và $C(-10;5;3)$. Vectơ nào dưới đây là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC)?

A. $\vec{n}=(1;2;2)$. **B.** $\vec{n}=(1;2;0)$.
C. $\vec{n}=(1;8;2)$. **D.** $\vec{n}=(1;-2;2)$.

Câu 31. Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=\sqrt{x}\ln x$, trục $Ox, x=1, x=e$. Tính thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng (H) quanh trục Ox.

A. $\frac{\pi(e^2+1)}{4}$. **B.** $\frac{\pi(e-1)}{3}$. **C.** $\frac{\pi(e+1)}{3}$. **D.** $\frac{\pi(e^2-1)}{4}$.

Câu 32. Phương trình $\log_2^2 x+\log_3\frac{6}{x}=\left(1+\log_3\frac{6}{x}\right)\log_2 x$ có số nghiệm bằng

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

Câu 33. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{2}{3}\right)^{4x}\le\left(\frac{3}{2}\right)^{2-x}$ là

A. $\left(-\infty;-\frac{2}{3}\right]$. **B.** $\left[-\frac{2}{3};+\infty\right)$. **C.** $\left(-\infty;\frac{2}{5}\right]$. **D.** $\left(\frac{2}{3};+\infty\right)$.

Câu 34. Cắt khối cầu (S) có tâm I, bán kính bằng 10 bởi mặt phẳng (P) cách tâm I một khoảng bằng 6 ta thu được thiết diện là hình tròn có chu vi bằng bao nhiêu?

A. 8π. **B.** 64π. **C.** 32π. **D.** 16π.

Câu 35. Tính tích phân $I=\int_1^e\frac{\sqrt{1+3\ln x}}{x}\mathrm{d}x$ bằng cách đặt $t=\sqrt{1+3\ln x}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $I=\frac{2}{3}\int_1^2 t\mathrm{d}t$. **B.** $I=\frac{2}{3}\int_1^2 t^2\mathrm{d}t$. **C.** $I=\frac{2}{9}\int_1^e t^2\mathrm{d}t$. **D.** $I=\frac{2}{3}\int_1^e t\mathrm{d}t$.

Câu 36. Cho khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 36cm^3. Gọi M là điểm bất kì thuộc mặt phẳng $(ABCD)$. Tính thể tích V của khối chóp $M.A'B'C'D'$.

A. $V=12\text{cm}^3$. **B.** $V=24\text{cm}^3$. **C.** $V=16\text{cm}^3$. **D.** $V=18\text{cm}^3$.

Câu 37. Cho mặt cầu (S_1) có bán kính R_1, mặt cầu (S_2) có bán kính $R_2=2R_1$. Tính tỷ số diện tích của mặt cầu (S_2) và (S_1).

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

Câu 38. Tích phân $\int_1^e \frac{\ln x}{\sqrt{x}}\text{dx}= a+b\sqrt{c}$. Tính $T=a+b+c$?

A. $T=6+e$. **B.** $T=-2+e$.
C. $T=8+e$. **D.** $T=2+e$.

Câu 39. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m để đường thẳng $d: y=-x+m$ cắt đồ thị hàm số $y=\frac{-2x+1}{x+1}$ tại hai điểm phân biệt A,B sao cho $AB\le 2\sqrt{2}$. Tổng giá trị các phần tử của S bằng

A. -6. **B.** -27. **C.** 9. **D.** 0.

Câu 40. Tìm số tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=4x^3-6x^2+1$, biết tiếp tuyến đó đi qua điểm $M(-1;-9)$.

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

Câu 41. Người ta cần làm một cái bồn chứa dạng hình trụ (có hai nắp) có thể tích $1000l$ để chứa nước. Tính bán kính đáy R (đơn vị mét) của cái bồn hình trụ đó sao cho ít tốn vật liệu nhất.

A. $R=\sqrt[3]{\frac{1}{\pi}}\,(m)$. **B.** $R=10.\sqrt[3]{\frac{1}{2\pi}}\,(m)$. **C.** $R=\sqrt[3]{\frac{1}{2\pi}}\,(m)$. **D.** $R=\sqrt[3]{\frac{2}{\pi}}\,(m)$.

Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=1+t\\y=2-t\\z=3+2t\end{cases}$ và $d_2:\frac{x-1}{2}=\frac{y-m}{1}=\frac{z+2}{-1},(m\in\mathbb{R})$. Tìm giá trị của tham số m để d_1,d_2 cắt nhau.

A. $m=5$. **B.** $m=4$. **C.** $m=9$. **D.** $m=7$.

Câu 43. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có dấu của $f'(x)$ như sau:

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

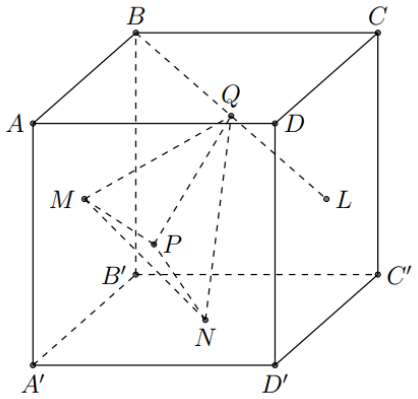
Hàm số $y=f(2-x)$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

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

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $H(6;1;1)$ và hai đường thẳng $d_1:\frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{2}=\frac{z}{1}$ và $d_2:\begin{cases}x=2\\y=t\\z=-1+t\end{cases}$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa d_1 và song song d_2. Khi đó khoảng cách từ H đến (P).

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

Câu 45. Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh 1. Gọi M,N,P,L lần lượt là tâm các hình vuông $ABB'A', A'B'C'D', ADD'A', CDD'C'$. Gọi Q là trung điểm của BL. Tính thể tích khối tứ diện $MNPQ$ (tham khảo hình vẽ bên dưới).



A. $\frac{1}{24}$. **B.** $\frac{1}{16}$.

C. $\frac{\sqrt{2}}{27}$. **D.** $\frac{\sqrt{3}}{27}$.

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(-1;0;2)$ và đi qua điểm $A(0;1;1)$. Xét các điểm B,C,D thuộc (S) sao cho AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau. Thể tích của khối tứ diện $ABCD$ có giá trị lớn nhất bằng.

A. $\frac{8}{3}$. **B.** 4. **C.** $\frac{4}{3}$. **D.** 8.

Câu 47. Hai bạn A và B mỗi bạn viết ngẫu nhiên một số tự nhiên gồm ba chữ số đôi một khác nhau. Xác suất để **các chữ số có mặt ở hai số** được bạn A và B viết giống nhau bằng bao nhiêu? (Các chữ số giống nhau không nhất thiết cùng vị trí).

A. $\frac{31}{2916}$. **B.** $\frac{1}{648}$. **C.** $\frac{1}{108}$. **D.** $\frac{25}{2916}$.

Câu 48. Xét các số thực dương a, b, x, y thỏa mãn $a>1, b>1$ và $a^{2x}=b^{3y}=a^6b^6$. Biết giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=4xy+2x-y$ có dạng $m+n\sqrt{165}$ (với m, n là các số tự nhiên), tính $S=m+n$.

A. 58. **B.** 54. **C.** 56. **D.** 60.

Câu 49. Cho hàm số $y=\frac{x+m}{x^2+1}$ với m là tham số. Biết rằng trên đồ thị hàm số có 3 điểm $A(x_A;y_A), B(x_B;y_B), C(x_C;y_C)$ phân biệt thỏa mãn $y''(x_A)=y''(x_B)=y''(x_C)=0$ và A,B,C thẳng hàng. Giá trị thích hợp của m để đường thẳng AB đi qua điểm $S(-1;4)$ thuộc khoảng nào sau đây ?

A. $(0;2)$. **B.** $[2;5)$. **C.** $[8;12)$. **D.** $[5;8)$.

Câu 50. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên $[0;3]$, thỏa mãn $\begin{cases} f(3-x)f(x)=1 \\ f(x)\neq -1 \end{cases}$ với mọi $x\in[0;3]$ và $f(0)=\frac{1}{2}$. Tính tích phân $I=\int_0^3 \frac{xf'(x)}{\left[1+f(3-x)\right]^2 f^2(x)}dx$.

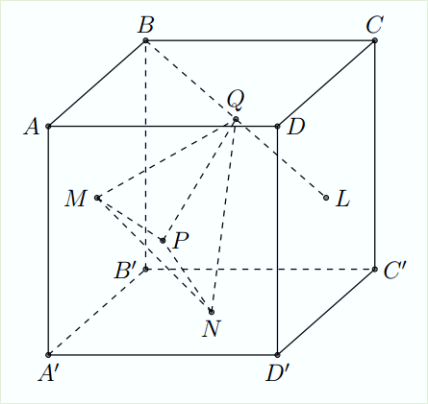
A. $I=\frac{1}{2}$. **B.** $I=1$. **C.** $I=\frac{3}{2}$. **D.** $I=\frac{5}{2}$.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 49									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	C	C	C	B	B	D	C	D	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	B	D	A	D	B	D	B	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
D	C	B	D	D	C	B	D	A	A
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	B	B	D	B	A	A	D	A	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	A	A	C	A	C	D	C	D	A

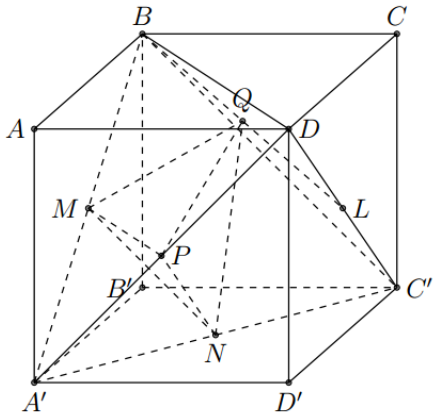
LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 49

Câu 45. Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh 1. Gọi M,N,P,L lần lượt là tâm các hình vuông $ABB'A', A'B'C'D', ADD'A', CDD'C'$. Gọi Q là trung điểm của BL. Tính thể tích khối tứ diện $MNPQ$ (tham khảo hình vẽ bên dưới).



A. $\frac{1}{24}$. **B.** $\frac{1}{16}$. **C.** $\frac{\sqrt{2}}{27}$. **D.** $\frac{\sqrt{3}}{27}$.

Hướng dẫn giải:



Vì M,N,P lần lượt là trung điểm của $A'B,A'C',A'D$ nên $(MNP)//(BC'D)$.

Điểm $Q\in BL\subset(BC'D)$, suy ra

$$d\left(Q,(MNP)\right)=d\left((BC'D),(MNP)\right)=\frac{1}{2}d\left(A',(BC'D)\right)\ (1).$$

Bên cạnh đó: $S_{\Delta MNP}=\frac{1}{4}S_{\Delta BC'D}\ (2)$.

Từ (1) và (2) suy ra $V_{MNPQ}=\frac{1}{8}V_{A'.BC'D}$.

Ta nhận thấy tứ diện $A'BC'D$ là tứ diện đều cạnh $\sqrt{2}$ nên có thể tích $V_{A'.BC'D}=\frac{\sqrt{2}}{12}\left(\sqrt{2}\right)^3=\frac{1}{3}$.

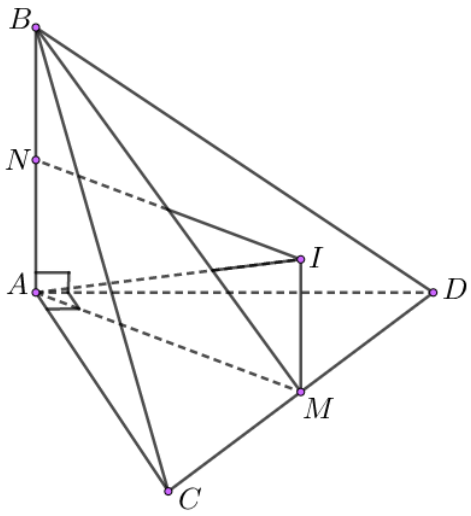
Do đó $V_{MNPQ}=\frac{1}{8}V_{A'.BC'D}=\frac{1}{8}.\frac{1}{3}=\frac{1}{24}$. **Chọn A**

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(-1;0;2)$ và đi qua điểm $A(0;1;1)$. Xét các điểm B,C,D thuộc (S) sao cho AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau. Thể tích của khối tứ diện $ABCD$ có giá trị lớn nhất bằng.

A. $\frac{8}{3}$. **B.** 4. **C.** $\frac{4}{3}$. **D.** 8.

Hướng dẫn giải:

Ta nhận diện được đây là bài toán mặt cầu ngoại tiếp tứ diện có ba cạnh đôi một vuông góc nhau. Bán kính mặt cầu là $R=IA=\sqrt{3}$.



Do AB,AC,AD đôi một vuông góc với nhau nên

$$R=\frac{\sqrt{AB^2+AC^2+AD^2}}{2}.$$

Suy ra $AB^2+AC^2+AD^2=4R^2=12$.

Thể tích tứ diện: $V_{ABCD}=\frac{1}{6}AB.AC.AD=\frac{1}{6}\sqrt{AB^2.AC^2.AD^2}$

$$V_{ABCD}\overset{AM-GM}{\le}\frac{1}{6}\sqrt{\left(\frac{AB^2+AC^2+AD^2}{3}\right)^3}=\frac{1}{6}\sqrt{\left(\frac{12}{3}\right)^3}=\frac{4}{3}.$$

Do đó $(V_{ABCD})_{Max}=\frac{4}{3}$. Dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $AB=AC=AD=2$. **Chọn C**

Câu 47. Hai bạn A và B mỗi bạn viết ngẫu nhiên một số tự nhiên gồm ba chữ số đôi một khác nhau. Xác suất để **các chữ số có mặt ở hai số** được bạn A và B viết giống nhau bằng bao nhiêu? (Các chữ số giống nhau không nhất thiết cùng vị trí).

A. $\frac{31}{2916}$. **B.** $\frac{1}{648}$. **C.** $\frac{1}{108}$. **D.** $\frac{25}{2916}$.

Hướng dẫn giải:

Số các số tự nhiên gồm 3 chữ số phân biệt là: $9.9.8=648$ (số).

Trong 648 số trên, sẽ có $A_9^3 = 504$ số mà các chữ số phân biệt đều khác 0 ; đồng thời có $648 - 504 = 144$ số có ba chữ số phân biệt trong đó có chứa chữ số 0.

Gọi Ω là không gian mẫu, ta có $n(\Omega) = 648^2$. Gọi X là biến cố thỏa mãn đề bài.

Trường hợp 1: Nếu bạn A viết số tự nhiên không chứa số 0 (tức là A có 504 cách viết), ứng với mỗi cách viết của A thì B sẽ có $3! = 6$ cách viết. Do đó ta có $504.6 = 3024$ (cách viết).

Trường hợp 2: Nếu A viết số số tự nhiên có chứa số 0 (tức là A có 144 cách viết), ứng với mỗi cách viết của A thì B sẽ có $2.2.1 = 4$ cách viết. Do đó ta có $144.4 = 576$ (cách viết).

Vậy $n(X) = 3024 + 576 = 3600$. Do đó: $P(X) = \dfrac{n(X)}{n(\Omega)} = \dfrac{3600}{648^2} = \dfrac{25}{2916}$. **Chọn D**

Câu 48. Xét các số thực dương a, b, x, y thỏa mãn $a > 1, b > 1$ và $a^{2x} = b^{3y} = a^6 b^6$. Biết giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 4xy + 2x - y$ có dạng $m + n\sqrt{165}$ (với m, n là các số tự nhiên), tính $S = m + n$.

A. 58. **B.** 54. **C.** 56. **D.** 60.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $a^{2x} = b^{3y} = a^6 b^6 \Leftrightarrow \begin{cases} a^{2x} = a^6 b^6 \\ b^{3y} = a^6 b^6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x = \log_a\left(a^6 b^6\right) \\ 3y = \log_b\left(a^6 b^6\right) \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x = 6 + 6\log_a b \\ 3y = 6 + 6\log_b a \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3(1 + \log_a b) \\ y = 2(1 + \log_b a) \end{cases}.$$

Vì $a > 1, b > 1$ nên $\log_a b > 0, \log_b a > 0$.

Do đó: $P = 4xy + 2x - y = 24(1 + \log_a b)(1 + \log_b a) + 6 + 6\log_a b - 2 - 2\log_b a$

$$P = 52 + 30\log_a b + 22\log_b a \geq 52 + 2\sqrt{30\log_a b.22\log_b a} = 52 + 4\sqrt{165}.$$

Vậy $P_{\min} = 52 + 4\sqrt{165} = m + n\sqrt{165} \Rightarrow m = 52,\ n = 4 \Rightarrow m + n = 56$; khi đó: $30\log_a b = 22\log_b a$

$\Leftrightarrow \log_a b = \sqrt{\dfrac{11}{15}} \Leftrightarrow b = a^{\sqrt{\frac{11}{15}}}$. **Chọn C**

Câu 49. Cho hàm số $y = \dfrac{x + m}{x^2 + 1}$ với m là tham số. Biết rằng trên đồ thị hàm số có 3 điểm $A(x_A; y_A), B(x_B; y_B), C(x_C; y_C)$ phân biệt thỏa mãn $y''(x_A) = y''(x_B) = y''(x_C) = 0$ và A, B, C thẳng hàng. Giá trị thích hợp của m để đường thẳng AB đi qua điểm $S(-1; 4)$ thuộc khoảng nào sau đây ?

A. $(0; 2)$. **B.** $[2; 5)$. **C.** $[8; 12)$. **D.** $[5; 8)$.

Hướng dẫn giải:

Ta có : $y' = \dfrac{-x^2 - 2mx + 1}{\left(x^2 + 1\right)^2}$ và $y'' = \dfrac{2x^3 + 6mx^2 - 6x - 2m}{\left(x^2 + 1\right)^3}$.

Vì ba điểm A, B, C thuộc đồ thị hàm số $y = \dfrac{x + m}{x^2 + 1}$ và $y''(x_A) = y''(x_B) = y''(x_C) = 0$ nên tọa độ ba điểm A, B, C thỏa mãn hệ phương trình $\begin{cases} y = \dfrac{x + m}{x^2 + 1} \\ y'' = 0 \end{cases}$ $(*)$.

Ta có $(*)\Leftrightarrow\begin{cases}y=\dfrac{x+m}{x^2+1}\\ \dfrac{2x^3+6mx^2-6x-2m}{\left(x^2+1\right)^3}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}y=\dfrac{x+m}{x^2+1}\\ \dfrac{2x^3+6mx^2-6x-2m}{x^2+1}=0\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}y=\dfrac{x+m}{x^2+1}\\ \dfrac{\left(2x^3+2x\right)+\left(6mx^2+6m\right)-8x-8m}{x^2+1}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}y=\dfrac{x+m}{x^2+1}\\ x+3m-4\left(\dfrac{x+m}{x^2+1}\right)=0\end{cases}\Rightarrow x+3m-4y=0.$

Khi đó, phương trình đường thẳng đi qua ba điểm A,B,C là $x-4y+3m=0\ (d)$.

Vì (d) đi qua điểm $S(-1;4)$ nên ta có : $-1-4.4+3m=0\Leftrightarrow m=\dfrac{17}{3}$.

Thử lại: Với $m=\dfrac{17}{3}$ thì hệ phương trình $(*)$ có 3 nghiệm phân biệt, suy ra $m=\dfrac{17}{3}$ (thỏa mãn) và $m=\dfrac{17}{3}\in[5;8)$. **Chọn D**

Câu 50. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên $[0;3]$, thỏa mãn $\begin{cases}f(3-x)f(x)=1\\ f(x)\neq -1\end{cases}$ với mọi $x\in[0;3]$ và $f(0)=\dfrac{1}{2}$. Tính tích phân $I=\displaystyle\int_0^3\dfrac{xf'(x)}{\left[1+f(3-x)\right]^2f^2(x)}dx$.

A. $I=\dfrac{1}{2}$. **B.** $I=1$. **C.** $I=\dfrac{3}{2}$. **D.** $I=\dfrac{5}{2}$.

Hướng dẫn giải:

Theo giả thiết: $\begin{cases}f(3-x)f(x)=1\\ f(0)=\dfrac{1}{2}\end{cases}\Rightarrow f(3)=2$.

Do $f(3-x)f(x)=1\Rightarrow f(3-x)f(x)+f(x)=1+f(x)\Rightarrow\left[1+f(3-x)\right]^2f^2(x)=\left[1+f(x)\right]^2$.

Khi đó ta được: $I=\displaystyle\int_0^3\dfrac{xf'(x)}{\left[1+f(x)\right]^2}dx=-\int_0^3xd\left(\dfrac{1}{1+f(x)}\right)=-\dfrac{x}{1+f(x)}\Big|_0^3+\int_0^3\dfrac{1}{1+f(x)}dx=-1+J$.

Tính $J=\displaystyle\int_0^3\dfrac{1}{1+f(x)}dx$. Đặt $t=3-x\Rightarrow dt=-dx$.

Ta có: $J=\displaystyle\int_0^3\dfrac{1}{1+f(x)}dx=-\int_3^0\dfrac{1}{1+f(3-t)}dt=\int_0^3\dfrac{1}{1+f(3-x)}dx$.

Suy ra $2J=\displaystyle\int_0^3\dfrac{1}{1+f(x)}dx+\int_0^3\dfrac{1}{1+f(3-x)}dx=\int_0^3\dfrac{2+f(x)+f(3-x)}{1+f(x)f(3-x)+f(x)+f(3-x)}dx=\int_0^3 1dx=3$ (do $f(3-x)f(x)=1$).

Ta có $J=\dfrac{3}{2}\Rightarrow I=-1+\dfrac{3}{2}=\dfrac{1}{2}$. **Chọn A**

ĐỀ SỐ 50

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu
Thời gian: 90 phút

Nội dung:
Giải tích: Tích phân
Hình học: Phương pháp tọa độ trong không gian

Câu 1. Hàm số nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=(3x+1)^{2025}$?

A. $F(x)=\dfrac{(3x+1)^{2026}}{6\,075}$. **B.** $F(x)=\dfrac{(3x+1)^{2026}}{2026}$.

C. $F(x)=\dfrac{(3x+1)^{2026}}{3}$. **D.** $F(x)=\dfrac{(3x+1)^{2026}}{6\,078}$.

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng $d:\begin{cases}x=-2+t\\y=1+2t\\z=5-3t\end{cases}$, $(t\in\mathbb{R})$ có vectơ chỉ phương là

A. $\vec{a}=(-1;-2;3)$. **B.** $\vec{a}=(2;4;6)$. **C.** $\vec{a}=(1;2;3)$. **D.** $\vec{a}=(-2;1;5)$.

Câu 3. Cho các hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $[a;b]$, $(a,b\in\mathbb{R},a<b)$. Gọi S là diện tích hình phẳng được giới hạn bởi các đường $y=f(x)$, trục hoành Ox, $x=a$, $x=b$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. $S=\int\limits_a^b f(x)\mathrm{d}x$. **B.** $S=\left|\int\limits_a^b f(x)\mathrm{d}x\right|$. **C.** $S=\int\limits_b^a|f(x)|\mathrm{d}x$. **D.** $\int\limits_a^b|f(x)|\mathrm{d}x$.

Câu 4. Đường thẳng $(\Delta):\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z}{-1}$ ***không*** đi qua điểm nào dưới đây?

A. $A(-1;2;0)$. **B.** $(-1;-3;1)$. **C.** $(3;-1;-1)$. **D.** $(1;-2;0)$.

Câu 5. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x)=x-\sin 6x$

A. $\int f(x)\mathrm{d}x=\dfrac{x^2}{2}-\dfrac{\cos 6x}{6}+C$. **B.** $\int f(x)\mathrm{d}x=\dfrac{x^2}{2}-\dfrac{\sin 6x}{6}+C$.

C. $\int f(x)\mathrm{d}x=\dfrac{x^2}{2}+\dfrac{\cos 6x}{6}+C$. **D.** $\int f(x)\mathrm{d}x=\dfrac{x^2}{2}+\dfrac{\sin 6x}{6}+C$.

Câu 6. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho các điểm $A(0;1;2)$, $B(2;-2;1)$, $C(-2;0;1)$. Phương trình mặt phẳng đi qua A và vuông góc với BC là

A. $2x-y-1=0$. **B.** $-y+2z-3=0$. **C.** $2x-y+1=0$. **D.** $y+2z-5=0$.

Câu 7. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x)=e^x(1+e^{-x})$.

A. $\int f(x)\mathrm{d}x=e^x+1+C$. **B.** $\int f(x)\mathrm{d}x=e^x+x+C$.

C. $\int f(x)\mathrm{d}x=-e^x+x+C$. **D.** $\int f(x)\mathrm{d}x=e^x+C$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(3;2;-1)$. Hình chiếu vuông góc của điểm M lên trục Oz là điểm:

A. $M_3(3;0;0)$. **B.** $M_4(0;2;0)$. **C.** $M_1(0;0;-1)$. **D.** $M_2(3;2;0)$.

Câu 9. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=\dfrac{1}{x}$ và các đường thẳng $y=0$, $x=1$, $x=4$. Thể tích V của khối tròn xoay sinh ra khi cho hình phẳng (H) quay quanh trục Ox.

A. $2\pi\ln 2$. **B.** $\dfrac{3\pi}{4}$. **C.** $\dfrac{3}{4}-1$. **D.** $2\ln 2$.

Câu 10. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của của hàm số $f(x)=\sin x$ và đồ thị hàm số $y=F(x)$ đi qua điểm $M(0;1)$. Tính $F\left(\dfrac{\pi}{2}\right)$.

A. $F\left(\dfrac{\pi}{2}\right)=2$. **B.** $F\left(\dfrac{\pi}{2}\right)=-1$. **C.** $F\left(\dfrac{\pi}{2}\right)=0$. **D.** $F\left(\dfrac{\pi}{2}\right)=1$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(2;0;0)$, $N(0;1;0)$ và $P(0;0;2)$. Mặt phẳng (MNP) có phương trình là

A. $\dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{-1}+\dfrac{z}{2}=0$. **B.** $\dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{-1}+\dfrac{z}{2}=-1$. **C.** $\dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{1}+\dfrac{z}{2}=1$. **D.** $\dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{-1}+\dfrac{z}{2}=1$.

Câu 12. Cho $\displaystyle\int_2^4 f(x)\mathrm{d}x=10$ và $\displaystyle\int_2^4 g(x)\mathrm{d}x=5$. Tính $I=\displaystyle\int_2^4\left[3f(x)-5g(x)\right]\mathrm{d}x$

A. $I=5$. **B.** $I=15$. **C.** $I=-5$. **D.** $I=10$.

Câu 13. Bạn Minh ngồi trên máy bay đi du lịch thế giới và vận tốc chuyển động của máy bay là $v(t)=3t^2+5$ (m/s). Tính quãng đường máy bay đi được từ giây thứ 4 đến giây thứ 10.

A. 246 m. **B.** 252 m. **C.** 1134 m. **D.** 966 m.

Câu 14. Mặt cầu (S) có tâm $I(1;-3;2)$ và đi qua $A(5;-1;4)$ có phương trình:

A. $(x-1)^2+(y+3)^2+(z-2)^2=\sqrt{24}$. **B.** $(x+1)^2+(y-3)^2+(z+2)^2=\sqrt{24}$.

C. $(x+1)^2+(y-3)^2+(z+2)^2=24$. **D.** $(x-1)^2+(y+3)^2+(z-2)^2=24$.

Câu 15. Biết $\displaystyle\int_1^2\frac{\ln x}{x^2}\mathrm{d}x=\frac{b}{c}+a\ln 2$ (với a là số thực, b, c là các số nguyên dương và $\dfrac{b}{c}$ là phân số tối giản). Tính giá trị của $2a+3b+c$.

A. 4. **B.** -6. **C.** 6. **D.** 5.

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt cầu $(S)\colon x^2+y^2+z^2-2x+4y-4z-25=0$. Tìm tâm I và bán kính R của mặt cầu (S)?

A. $I(1;-2;2)$; $R=6$. **B.** $I(-1;2;-2)$; $R=5$.

C. $I(-2;4;-4)$; $R=\sqrt{29}$. **D.** $I(1;-2;2)$; $R=\sqrt{34}$.

Câu 17. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $(H)\colon y=\dfrac{x-1}{x+1}$ và các trục tọa độ. Khi đó giá trị của S bằng

A. $S=\ln 2-1$ (đvdt). **B.** $S=2\ln 2-1$ (đvdt).

C. $S=2\ln 2+1$ (đvdt). **D.** $S=\ln 2+1$ (đvdt).

Câu 18. Cho $\displaystyle\int_0^3\frac{x}{4+2\sqrt{x+1}}\mathrm{d}x=\frac{a}{3}+b\ln 2+c\ln 3$ với a, b, c là các số nguyên. Giá trị của $a+b+c$ bằng

A. 1. **B.** 2. **C.** 7. **D.** 9.

Câu 19. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=x\cos 2x$ là

A. $\frac{x\sin 2x}{2}-\frac{\cos 2x}{4}+C$. **B.** $x\sin 2x-\frac{\cos 2x}{2}+C$.

C. $x\sin 2x+\frac{\cos 2x}{2}+C$. **D.** $\frac{x\sin 2x}{2}+\frac{\cos 2x}{4}+C$.

Câu 20. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, điểm thuộc trục Oy và cách đều hai điểm $A(3;4;1)$ và $B(1;2;1)$ là

A. $M(0;4;0)$. **B.** $M(5;0;0)$. **C.** $M(0;5;0)$. **D.** $M(0;-5;0)$.

Câu 21. Với cách đổi biến $u=\sqrt{1+3\ln x}$ thì tích phân $\int\limits_1^e \frac{\ln x}{x\sqrt{1+3\ln x}}\mathrm{d}x$ trở thành

A. $\frac{2}{3}\int\limits_1^2\left(u^2-1\right)\mathrm{d}u$. **B.** $\frac{2}{9}\int\limits_1^2\left(u^2-1\right)\mathrm{d}u$. **C.** $2\int\limits_1^2\left(u^2-1\right)\mathrm{d}u$. **D.** $\frac{2}{9}\int\limits_1^2\frac{u^2-1}{u}\mathrm{d}u$.

Câu 22. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\frac{1}{2\sqrt{2x+1}}$.

A. $\int f(x)\mathrm{d}x=\frac{1}{2}\sqrt{2x+1}+C$. **B.** $\int f(x)\mathrm{d}x=\sqrt{2x+1}+C$.

C. $\int f(x)\mathrm{d}x=2\sqrt{2x+1}+C$. **D.** $\int f(x)\mathrm{d}x=\frac{1}{(2x+1)\sqrt{2x+1}}+C$.

Câu 23. Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $A(1;-2;3)$ đến $(P):x+3y-4z+9=0$ là

A. $\frac{\sqrt{26}}{13}$. **B.** $\sqrt{8}$. **C.** $\frac{17}{\sqrt{26}}$. **D.** $\frac{4\sqrt{26}}{13}$.

Câu 24. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)=6x+\sin 3x$, biết $F(0)=\frac{2}{3}$.

A. $F(x)=3x^2-\frac{\cos 3x}{3}+\frac{2}{3}$. **B.** $F(x)=3x^2-\frac{\cos 3x}{3}-1$.

C. $F(x)=3x^2+\frac{\cos 3x}{3}+1$. **D.** $F(x)=3x^2-\frac{\cos 3x}{3}+1$.

Câu 25. Khi đổi biến $x=\sqrt{3}\tan t$, tích phân $I=\int\limits_0^1\frac{\mathrm{d}x}{x^2+3}$ trở thành tích phân nào?

A. $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{3}}\sqrt{3}\mathrm{d}t$. **B.** $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{6}}\frac{\sqrt{3}}{3}\mathrm{d}t$ **C.** $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{6}}\sqrt{3}t\mathrm{d}t$. **D.** $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{6}}\frac{1}{t}\mathrm{d}t$.

Câu 26. Tìm họ của nguyên hàm $f(x)=\tan 2x$.

A. $\int\tan 2x\,\mathrm{d}x=2\left(1+\tan^2 2x\right)+C$. **B.** $\int\tan 2x\,\mathrm{d}x=-\ln\left|\cos 2x\right|+C$.

C. $\int\tan 2x\,\mathrm{d}x=\frac{1}{2}\left(1+\tan^2 2x\right)+C$. **D.** $\int\tan 2x\,\mathrm{d}x=-\frac{1}{2}\ln\left|\cos 2x\right|+C$.

Câu 27. Cho $\int\limits_1^2 f\left(x^2+1\right)x\mathrm{d}x=2$. Khi đó $I=\int\limits_2^5 f(x)\mathrm{d}x$ bằng:

A. 2. **B.** 1. **C.** -1. **D.** 4.

Câu 28. Một ô tô đang chạy với tốc độ $10(m/s)$ thì người lái đạp phanh, từ thời điểm đó ô tô chuyển động chậm dần đều với $v(t)=-5t+10(m/s)$, trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô còn di chuyển bao nhiêu mét.

A. $8m$. **B.** $10m$. **C.** $5m$. **D.** $20m$.

Câu 29. Cho điểm $A(2;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;2)$, $D(2;2;2)$. Mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ có bán kính là

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\sqrt{3}$. **C.** $\frac{\sqrt{2}}{3}$. **D.** 3

Câu 30. Xét $I=\int x^3\left(4x^4-3\right)^5\mathrm{d}x$. Bằng cách đặt: $u=4x^4-3$, khẳng định nào sau đây đúng?

A. $I=\frac{1}{16}\int u^5\mathrm{d}u$. **B.** $I=\frac{1}{12}\int u^5\mathrm{d}u$. **C.** $I=\int u^5\mathrm{d}u$. **D.** $I=\frac{1}{4}\int u^5\mathrm{d}u$.

Câu 31. Tính tích phân $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{3}}\frac{\sin x}{\cos^3 x}\mathrm{d}x$.

A. $I=\frac{5}{2}$. **B.** $I=\frac{3}{2}$. **C.** $I=\frac{\pi}{3}+\frac{9}{20}$. **D.** $I=\frac{9}{4}$.

Câu 32. Tích phân $I=\int\limits_0^1\frac{(x-1)^2}{x^2+1}\mathrm{d}x=a\ln b+c$, trong đó a, b, c là các số nguyên. Tính giá trị của biểu thức $a+b+c$?

A. 3. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 2.

Câu 33. Nguyên hàm của $f(x)=\frac{1+\ln x}{x.\ln x}$ là

A. $\int\frac{1+\ln x}{x.\ln x}\mathrm{d}x=\ln|\ln x|+C$. **B.** $\int\frac{1+\ln x}{x.\ln x}\mathrm{d}x=\ln|x^2.\ln x|+C$.

C. $\int\frac{1+\ln x}{x.\ln x}\mathrm{d}x=\ln|x+\ln x|+C$. **D.** $\int\frac{1+\ln x}{x.\ln x}\mathrm{d}x=\ln|x.\ln x|+C$.

Câu 34. Cho tam giác ABC với $A(2;-3;2)$, $B(1;-2;2)$, $C(1;-3;3)$. Gọi A', B', C' lần lượt là hình chiếu vuông góc của A, B, C lên mặt phẳng $(\alpha):2x-y+2z-3=0$. Khi đó, diện tích tam giác $A'B'C'$ bằng

A. 1. **B.** $\frac{3}{2}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 35. Cho tích phân $\int\limits_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}}\frac{\sin x}{\cos x+2}\mathrm{d}x=a\ln 5+b\ln 2$ với $a,b\in\mathbb{Z}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $2a+b=0$. **B.** $a-2b=0$. **C.** $2a-b=0$. **D.** $a+2b=0$.

Câu 36. Tính tích phân $I=\int\limits_0^{\pi}x^2\cos 2x\mathrm{d}x$ bằng cách đặt $\begin{cases}u=x^2\\ \mathrm{d}v=\cos 2x\mathrm{d}x\end{cases}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $I=\frac{1}{2}x^2\sin 2x\Big|_0^{\pi}-\int\limits_0^{\pi}x\sin 2x\mathrm{d}x$. **B.** $I=\frac{1}{2}x^2\sin 2x\Big|_0^{\pi}-2\int\limits_0^{\pi}x\sin 2x\mathrm{d}x$.

C. $I=\frac{1}{2}x^2\sin 2x\Big|_0^{\pi}+2\int\limits_0^{\pi}x\sin 2x\mathrm{d}x$. **D.** $I=\frac{1}{2}x^2\sin 2x\Big|_0^{\pi}+\int\limits_0^{\pi}x\sin 2x\mathrm{d}x$.

Câu 37. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\int\limits_{-5}^{1} f(x)\mathrm{d}x = 9$. Tính tích phân $\int\limits_{0}^{2}\left[f(1-3x)+9\right]\mathrm{d}x$.

A. 27. **B.** 21. **C.** 15. **D.** 75.

Câu 38. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=\sqrt{x}$ và tiếp tuyến với đồ thị tại $M(4,2)$ và trục hoành là

A. $\frac{8}{3}$. **B.** $\frac{3}{8}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Câu 39. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(2;0;0)$, $B(0;4;0)$, $C(0;0;-2)$ và $D(2;1;3)$. Tìm độ dài đường cao của tứ diện $ABCD$ vẽ từ đỉnh D?

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{5}{9}$. **C.** 2. **D.** $\frac{5}{3}$.

Câu 40. Tìm $\int \frac{6x+2}{3x-1}\mathrm{d}x$.

A. $F(x)=2x+\frac{4}{3}\ln|3x-1|+C$. **B.** $F(x)=2x+4\ln|3x-1|+C$.

C. $F(x)=\frac{4}{3}\ln|3x-1|+C$. **D.** $F(x)=2x+4\ln(3x-1)+C$.

Câu 41. Cho biết $\int\limits_{0}^{\sqrt{7}} \frac{x^3}{\sqrt[3]{1+x^2}}\mathrm{d}x = \frac{m}{n}$ với $\frac{m}{n}$ là một phân số tối giản. Tính $m-7n$.

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 91.

Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng $d:\frac{x+1}{2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-2}{3}$ và mặt phẳng $(P):x-y-z-1=0$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(1;1;-2)$, biết $\Delta\,//\,(P)$ và Δ cắt d.

A. $\frac{x-1}{1}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z+2}{-1}$. **B.** $\frac{x-1}{2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z+2}{3}$.

C. $\frac{x-1}{8}=\frac{y-1}{3}=\frac{z+2}{5}$. **D.** $\frac{x-1}{2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z+2}{1}$.

Câu 43. Biết $\int\limits_{0}^{4} x\ln\left(x^2+9\right)\mathrm{d}x = a\ln 5+b\ln 3+c$, trong đó a, b, c là các số nguyên. Giá trị của biểu thức $T=a+b+c$ là

A. $T=10$. **B.** $T=9$. **C.** $T=8$. **D.** $T=11$.

Câu 44. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(a;0;0)$, $B(0;b;0)$, $C(0;0;c)$, trong đó $a>0$, $b>0$, $c>0$. Mặt phẳng (ABC) đi qua điểm $I(1;2;3)$ sao cho thể tích khối tứ diện $OABC$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó các số a, b, c thỏa mãn đẳng thức nào sau đây?

A. $a+b+c=12$. **B.** $a^2+b=c-6$. **C.** $a+b+c=18$. **D.** $a+b-c=0$.

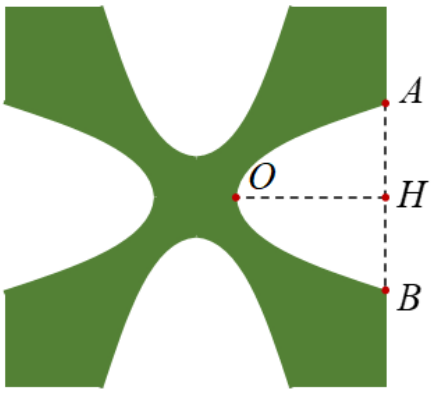
Câu 45. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\int\limits_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \cot x.f\left(\sin^2 x\right)\mathrm{d}x = \int\limits_{1}^{16}\frac{f\left(\sqrt{x}\right)}{x}\mathrm{d}x = 2022\sqrt{2023}$. Tính tích phân $\int\limits_{\frac{1}{8}}^{1}\frac{f(4x)}{x}\mathrm{d}x$.

A. $I=1011\sqrt{2023}$. **B.** $I=4044\sqrt{2023}$. **C.** $I=2022\sqrt{2023}$. **D.** $I=5055\sqrt{2023}$.

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho điểm $A(3;2;-1)$ và đường thẳng $d:\begin{cases}x=t\\y=t\\z=1+t\end{cases}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa d sao cho khoảng cách từ A đến (P) là lớn nhất.

A. $2x+y-3z+3=0$. **B.** $x+2y-z-1=0$. **C.** $3x+2y-z+1=0$. **D.** $2x-y-3z+3=0$.

Câu 47. Một hoa văn trang trí được tạo ra từ một miếng bìa mỏng hình vuông cạnh bằng 10 cm bằng cách khoét đi bốn phần bằng nhau có hình dạng parabol như hình bên. Biết $AB=5$ cm, $OH=4$ cm. Tính diện tích bề mặt hoa văn đó.



A. $\frac{160}{3}\text{cm}^2$.

B. $\frac{140}{3}\text{cm}^2$.

C. $\frac{14}{3}\text{cm}^2$.

D. 50 cm^2.

Câu 48. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho ba mặt phẳng: $(P):x-2y+z-1=0$, $(Q):x-2y+z+8=0$, $(R):x-2y+z-4=0$. Một đường thẳng d thay đổi cắt ba mặt phẳng (P), (Q), (R) lần lượt tại A, B, C. Tìm giá trị nhỏ nhất của $T=AB^2+\frac{144}{AC}$.

A. $72\sqrt[3]{3}$. **B.** 96. **C.** 108. **D.** $72\sqrt[3]{4}$.

Câu 49. Cho hai mặt cầu (S_1), (S_2) có cùng bán kính R thỏa mãn tính chất: tâm của (S_1) thuộc (S_2) và ngược lại. Tính thể tích phần chung V của hai khối cầu tạo bởi (S_1) và (S_2).

A. $V=\frac{11\pi R^3}{12}$. **B.** $V=\frac{11\pi R^3}{24}$. **C.** $V=\frac{5\pi R^3}{12}$. **D.** $V=\frac{13\pi R^3}{24}$.

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x)>0$, $\forall x\in[1;2]$ và $\int_1^2\frac{[f'(x)]^3}{x^4}\text{d}x=\frac{7}{375}$. Biết $f(1)=1$, $f(2)=\frac{22}{15}$, tính $I=\int_1^2 f(x)\text{d}x$.

A. $P=\frac{71}{60}$. **B.** $P=\frac{6}{5}$. **C.** $P=\frac{73}{60}$. **D.** $P=\frac{37}{30}$.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 50									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	A	D	A	C	C	B	C	B	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	A	D	D	A	D	B	A	D	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	A	D	D	B	D	D	B	B	A
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	D	D	C	A	A	B	A	D	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	C	C	C	D	A	B	C	C	A

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 50

Câu 44. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(a;0;0)$, $B(0;b;0)$, $C(0;0;c)$, trong đó $a>0$, $b>0$, $c>0$. Mặt phẳng (ABC) đi qua điểm $I(1;2;3)$ sao cho thể tích khối tứ diện $OABC$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó các số a, b, c thỏa mãn đẳng thức nào sau đây?

A. $a+b+c=12$. **B.** $a^2+b=c-6$. **C.** $a+b+c=18$. **D.** $a+b-c=0$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $V_{OABC}=\frac{1}{6}OA.OB.OC=\frac{1}{6}abc$ do $a>0$, $b>0$, $c>0$.

Phương trình mặt phẳng $(ABC):\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=1$. Do $I\in(ABC)\Rightarrow\boxed{\frac{1}{a}+\frac{2}{b}+\frac{3}{c}=1}$.

Theo $AM-GM$, ta có: $1=\frac{1}{a}+\frac{2}{b}+\frac{3}{c}\ge 3\sqrt[3]{\frac{6}{abc}}=\frac{3\sqrt[3]{6}}{\sqrt[3]{abc}}\Leftrightarrow\sqrt[3]{abc}\ge 3\sqrt[3]{6}\Leftrightarrow\boxed{abc\ge 162}$.

Suy ra: $V_{OABC}=\frac{1}{6}abc\ge 27$ nên $(V_{OABC})_{\text{Max}}=27$.

Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow\begin{cases}\frac{1}{a}=\frac{2}{b}=\frac{3}{c}\\ \frac{1}{a}+\frac{2}{b}+\frac{3}{c}=1\end{cases}\Rightarrow a=3,\ b=6,\ c=9$. $\xrightarrow{\text{Chọn}}\boxed{C}$

Câu 45. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\int\limits_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}}\cot x.f\left(\sin^2 x\right)\mathrm{d}x=\int\limits_{1}^{16}\frac{f\left(\sqrt{x}\right)}{x}\mathrm{d}x=2022\sqrt{2023}$. Tính tích phân $\int\limits_{\frac{1}{8}}^{1}\frac{f(4x)}{x}\mathrm{d}x$.

A. $I=1011\sqrt{2023}$. **B.** $I=4044\sqrt{2023}$. **C.** $I=2022\sqrt{2023}$. **D.** $I=5055\sqrt{2023}$.

Hướng dẫn giải:

Xét $I_1=\int\limits_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}}\cot x.f\left(\sin^2 x\right)\mathrm{d}x=2022\sqrt{2023}$.

Đặt $\boxed{t=\sin^2 x}\Rightarrow \mathrm{d}t=2\sin x.\cos x\mathrm{d}x=2\sin^2 x.\cot x\mathrm{d}x=2t.\cot x\mathrm{d}x\Rightarrow \cot x\mathrm{d}x=\dfrac{\mathrm{d}t}{2t}$.

Đổi cận: $\begin{cases}x=\dfrac{\pi}{4}\Rightarrow t=\dfrac{1}{2}\\ x=\dfrac{\pi}{2}\Rightarrow t=1\end{cases}$. Khi đó: $I_1=\int\limits_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}}\cot x.f\left(\sin^2 x\right)\mathrm{d}x=\int\limits_{\frac{1}{2}}^{1}f\left(t\right).\dfrac{1}{2t}\mathrm{d}t=\dfrac{1}{2}\int\limits_{\frac{1}{2}}^{1}\dfrac{f\left(t\right)}{t}\mathrm{d}t$

$=\dfrac{1}{2}\int\limits_{\frac{1}{2}}^{1}\dfrac{f\left(x\right)}{x}\mathrm{d}t=2022\sqrt{2023}$. Suy ra $\boxed{\int\limits_{\frac{1}{2}}^{1}\dfrac{f\left(x\right)}{x}\mathrm{d}t=4044\sqrt{2023}}$.

Xét $I_2=\int\limits_{1}^{16}\dfrac{f\left(\sqrt{x}\right)}{x}\mathrm{d}x=2022\sqrt{2023}$. Đặt $\boxed{t=\sqrt{x}}\Rightarrow t^2=x\Rightarrow 2t\mathrm{d}t=\mathrm{d}x$. Đổi cận: $\begin{cases}x=1\Rightarrow t=1\\ x=16\Rightarrow t=4\end{cases}$.

Khi đó: $I_2=\int\limits_{1}^{16}\dfrac{f\left(\sqrt{x}\right)}{x}\mathrm{d}x=\int\limits_{1}^{4}\dfrac{f\left(t\right)}{t^2}2t\mathrm{d}t=2\int\limits_{1}^{4}\dfrac{f\left(t\right)}{t}\mathrm{d}t=2\int\limits_{1}^{4}\dfrac{f\left(x\right)}{x}\mathrm{d}x=2022\sqrt{2023}$.

Suy ra $\boxed{\int\limits_{1}^{4}\dfrac{f\left(x\right)}{x}\mathrm{d}x=1011\sqrt{2023}}$.

Tính $I=\int\limits_{\frac{1}{8}}^{1}\dfrac{f\left(4x\right)}{x}\mathrm{d}x$. Đặt $\boxed{t=4x}\Rightarrow x=\dfrac{t}{4}\Rightarrow \mathrm{d}x=\dfrac{1}{4}\mathrm{d}t$. Đổi cận: $\begin{cases}x=\dfrac{1}{8}\Rightarrow t=\dfrac{1}{2}\\ x=1\Rightarrow t=4\end{cases}$.

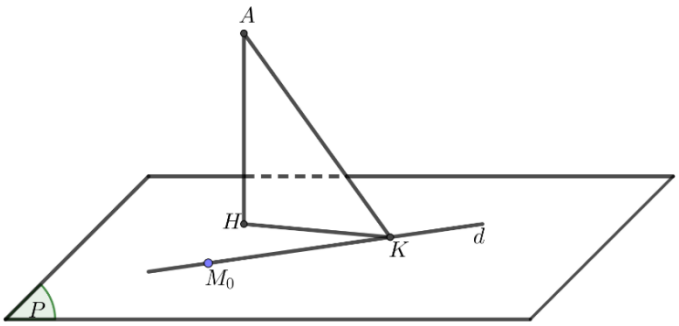
Khi đó: $I=\int\limits_{\frac{1}{2}}^{4}\dfrac{f\left(t\right)}{\frac{t}{4}}.\dfrac{1}{4}\mathrm{d}t=\int\limits_{\frac{1}{2}}^{4}\dfrac{f\left(t\right)}{t}\mathrm{d}t=\int\limits_{\frac{1}{2}}^{4}\dfrac{f\left(x\right)}{x}\mathrm{d}x=\boxed{\int\limits_{\frac{1}{2}}^{1}\dfrac{f\left(x\right)}{x}\mathrm{d}x+\int\limits_{1}^{4}\dfrac{f\left(x\right)}{x}\mathrm{d}x}$

$=4044\sqrt{2023}+1011\sqrt{2023}=5055\sqrt{2023}$. **Chọn** $\boxed{\textbf{D}}$

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho điểm $A(3;2;-1)$ và đường thẳng $d:\begin{cases}x=t\\ y=t\\ z=1+t\end{cases}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa d sao cho khoảng cách từ A đến (P) là lớn nhất.

A. $2x+y-3z+3=0$. **B.** $x+2y-z-1=0$. **C.** $3x+2y-z+1=0$. **D.** $2x-y-3z+3=0$.

Hướng dẫn giải:



d qua $M_0(0;0;1)$ có vectơ chỉ phương $\boxed{\vec{u}=(1;1;1)}$.

Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của A lên (P) và d (khi đó AK cố định). Ta có:

$d\left(A,(P)\right)=\boxed{AH\le AK}$.

Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $H\equiv K$.

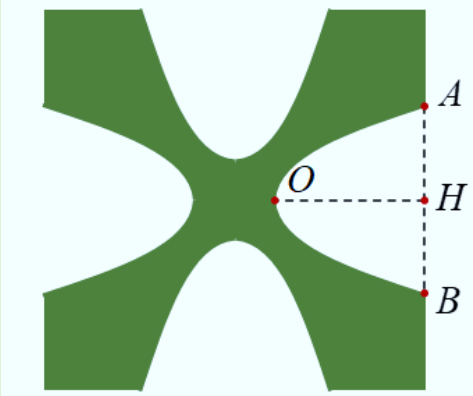
Do đó $d\left(A,(P)\right)_{\max}=AK$. Khi đó (P) đi $M_0(0;0;1)$ nhận $\overrightarrow{AK}$ làm vectơ pháp tuyến.

Gọi $K(t,t,1+t)\in d \Rightarrow \overrightarrow{AK}=(t-3;t-2;t+2)$. Ta có: $\boxed{\overrightarrow{AK}\perp\vec{u}\Leftrightarrow\overrightarrow{AK}.\vec{u}=0}$

$\Leftrightarrow 1.(t-3)+1.(t-2)+1.(t+2)=0\Leftrightarrow t=1$. Suy ra: $\overrightarrow{AK}=(-2;-1;3)$.

Vậy phương trình $(P):-2(x-0)-1.(y-0)+3.(z-1)=0\Leftrightarrow\boxed{2x+y-3z+3=0}$. Chọn **A**

Câu 47. Một hoa văn trang trí được tạo ra từ một miếng bìa mỏng hình vuông cạnh bằng 10 cm bằng cách khoét đi bốn phần bằng nhau có hình dạng parabol như hình bên. Biết $AB=5$ cm, $OH=4$ cm. Tính diện tích bề mặt hoa văn đó.

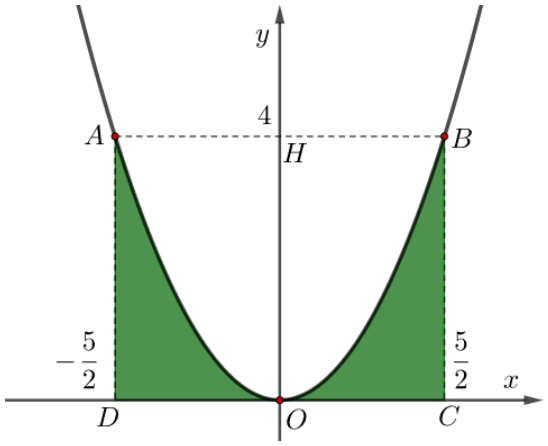


A. $\frac{160}{3}\text{cm}^2$. **B.** $\frac{140}{3}\text{cm}^2$. **C.** $\frac{14}{3}\text{cm}^2$. **D.** 50 cm^2.

Hướng dẫn giải:

Xét parabol (P) với hệ trục tọa độ như hình vẽ, (P) có dạng $y=ax^2+bx+c\ (a\neq 0)$.

Vì (P) qua các điểm $O(0;0)$, $A\left(-\frac{5}{2};4\right)$, $B\left(\frac{5}{2};4\right)$ suy ra



$$\begin{cases} c=0 \\ \frac{25}{4}a-\frac{5}{2}b=4 \\ \frac{25}{4}a+\frac{5}{4}b=4 \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} c=0 \\ b=0 \\ a=\frac{16}{25} \end{cases}$$. Suy ra $(P):\boxed{y=\frac{16}{25}x^2}$.

Ta cần tính phần diện tích S được giới hạn bởi (P) và đường thẳng $y=4$. Ý tưởng chính là lấy ***diện tích hình chữ nhật ABCD trừ đi phần diện tích được tô đậm***, ta có diện tích cần tìm.

Vậy $S=4.5-\int_{-\frac{5}{2}}^{\frac{5}{2}}\frac{16}{25}x^2dx=20-\frac{20}{3}=\frac{40}{3}$.

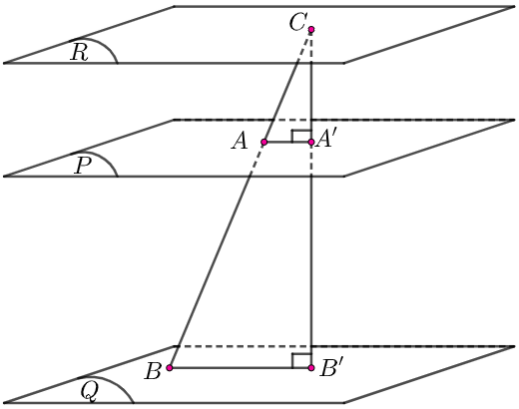
Do đó diện tích bề mặt hoa văn là: $S_{HV}=10^2-4.\frac{40}{3}=\frac{140}{3}\text{cm}^2$. Chọn **B**

Câu 48. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho ba mặt phẳng: $(P):x-2y+z-1=0$, $(Q):x-2y+z+8=0$, $(R):x-2y+z-4=0$. Một đường thẳng d thay đổi cắt ba mặt phẳng (P), (Q), (R) lần lượt tại A, B, C. Tìm giá trị nhỏ nhất của $T=AB^2+\frac{144}{AC}$.

A. $72\sqrt[3]{3}$. **B.** 96. **C.** 108. **D.** $72\sqrt[3]{4}$.

Hướng dẫn giải:

Dựa vào phương trình ba mặt phẳng $(P),(Q),(R)$ đã cho, ta thấy chúng song song nhau; so sánh hệ số tự do trong phương trình ba mặt phẳng thì: $-4<-1<8$, do vậy mặt phẳng (P) nằm giữa hai mặt phẳng $(Q),(R)$.



Ta tính khoảng cách giữa (P) với hai mặt phẳng còn lại:

$$d\big((P),(Q)\big)=\frac{|8-(-1)|}{\sqrt{1^2+(-2)^2+1^2}}=\frac{9}{\sqrt{6}};$$

$$d\big((P),(R)\big)=\frac{|-4-(-1)|}{\sqrt{1^2+(-2)^2+1^2}}=\frac{3}{\sqrt{6}}.$$

Do vậy $\boxed{d\big((P),(Q)\big)=3d\big((P),(R)\big)}$.

Gọi A',B' lần lượt là hình chiếu của C trên các mặt phẳng $(P),(Q)\Rightarrow CA'=\frac{3}{\sqrt{6}}$, $A'B'=\frac{9}{\sqrt{6}}$. Vì $AA'//BB'$ nên $\frac{AC}{AB}=\frac{CA'}{A'B'}=\frac{\frac{3}{\sqrt{6}}}{\frac{9}{\sqrt{6}}}=\frac{1}{3}$ hay $\boxed{AC=\frac{1}{3}AB}$.

Ta có: $T=AB^2+\frac{144}{AC}=AB^2+\frac{144}{\frac{1}{3}AB}=AB^2+\frac{432}{AB}=AB^2+\frac{216}{AB}+\frac{216}{AB}\overset{AM-GM}{\geq}3\sqrt[3]{AB^2.\frac{216}{AB}.\frac{216}{AB}}$.

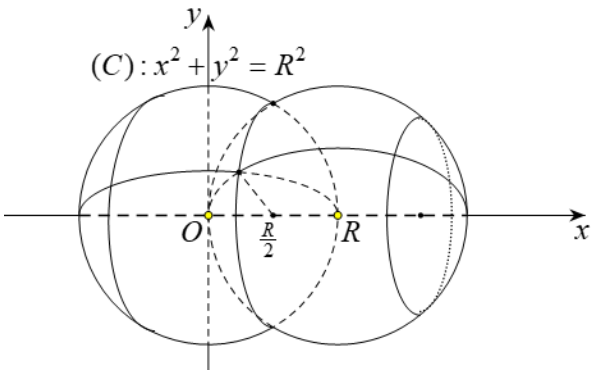
Suy ra $T\geq 108$. Dấu "$=$" xảy ra khi và chỉ khi $AB^2=\frac{216}{AB}\Leftrightarrow AB^3=216\Leftrightarrow AB=6$, suy ra $AC=2$.

Vậy $T_{\min}=108$. **Chọn** → **C**

Câu 49. Cho hai mặt cầu $(S_1),(S_2)$ có cùng bán kính R thỏa mãn tính chất: tâm của (S_1) thuộc (S_2) và ngược lại. Tính thể tích phần chung V của hai khối cầu tạo bởi (S_1) và (S_2).

A. $V=\frac{11\pi R^3}{12}$. **B.** $V=\frac{11\pi R^3}{24}$. **C.** $V=\frac{5\pi R^3}{12}$. **D.** $V=\frac{13\pi R^3}{24}$.

Hướng dẫn giải:



Gắn hệ trục Oxy như hình vẽ

Khối cầu $S(O,R)$ chứa một đường tròn lớn có phương trình $(C):x^2+y^2=R^2$.

Xét một nhánh của (C) có tung độ không âm, khi đó: $y^2=R^2-x^2\Rightarrow y=\sqrt{R^2-x^2}\ \ (y\geq 0)$.

Ta thấy phần thể tích cần tìm có dạng hai chỏm cầu úp vào nhau, và nó được tính bởi công thức:

$$V=2\pi\int_{\frac{R}{2}}^{R}\left(R^2-x^2\right)dx=2\pi\left(R^2x-\frac{x^3}{3}\right)\Big|_{\frac{R}{2}}^{R}=\frac{5\pi R^3}{12}.$$ **Chọn** → **C**

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x)>0,\ \forall x\in[1;2]$ và $\int_1^2 \frac{[f'(x)]^3}{x^4}dx=\frac{7}{375}$. Biết $f(1)=1,\ f(2)=\frac{22}{15}$, tính $I=\int_1^2 f(x)dx$.

A. $P=\frac{71}{60}$. **B.** $P=\frac{6}{5}$. **C.** $P=\frac{73}{60}$. **D.** $P=\frac{37}{30}$.

Hướng dẫn giải:

Định hướng: Ta thấy biểu thức dưới dấu tích phân có chứa $[f'(x)]^3$ mà giả thiết đề bài không cho thêm một hệ thức liên quan để có thể biến đổi, vì vậy ta nghĩ đến việc sử dụng bất đẳng thức $AM-GM$ để làm giảm bậc của $[f'(x)]^3$. Muốn chuyển đánh giá từ biểu thức ***bậc ba về bậc một***, ta cần thêm vào hai số hạng nữa, và hai số hạng phải có dạng kx^2 (k là hằng số dương) để làm mất x^4 dưới mẫu.

Ta có: $\frac{[f'(x)]^3}{x^4}+kx^2+kx^2\overset{AM-GM}{\geq}3\sqrt[3]{k^2}.f'(x)$ (*). Xét $\int_1^2 3\sqrt[3]{k^2}.f'(x)dx=3\sqrt[3]{k^2}.f(x)\Big|_1^2$

$=3\sqrt[3]{k^2}[f(2)-f(1)]=\frac{7}{5}\sqrt[3]{k^2}$.

Để dấu bằng trong (*) xảy ra, ta cần có:

$\int_1^2 \frac{[f'(x)]^3}{x^4}dx+2\int_1^2 kx^2dx=\frac{7}{5}\sqrt[3]{k^2}\Leftrightarrow\frac{7}{375}+\frac{14k}{3}=\frac{7}{5}\sqrt[3]{k^2}\Rightarrow\boxed{k=\frac{1}{125}}$. Từ đây ta biết hai số hạng cần thêm vào (vế trái (*)) là $\frac{1}{125}x^2,\ \frac{1}{125}x^2$.

Phương pháp tìm hệ số k như trên được gọi là ***phương pháp cân bằng hệ số***.

Theo $AM-GM$, ta có: $\frac{[f'(x)]^3}{x^4}+\frac{x^2}{125}+\frac{x^2}{125}\geq3\sqrt[3]{\frac{[f'(x)]^3}{x^4}.\frac{x^2}{125}.\frac{x^2}{125}}=\frac{3f'(x)}{25}$ (1)

Lấy tích phân hai vế của (1), ta có: $\int_1^2 \frac{[f'(x)]^3}{x^4}dx+2\int_1^2 \frac{x^2}{125}dx\geq\int_1^2 \frac{3f'(x)}{25}dx$

$\Leftrightarrow\int_1^2 \frac{[f'(x)]^3}{x^4}dx+2.\frac{7}{375}\geq\frac{3}{25}[f(2)-f(1)]\Leftrightarrow\boxed{\int_1^2 \frac{[f'(x)]^3}{x^4}dx\geq\frac{7}{375}}$ (2).

Từ giả thiết: $\boxed{\int_1^2 \frac{[f'(x)]^3}{x^4}dx=\frac{7}{375}}$, tức là dấu "=" của (1) và (2) xảy ra, khi đó: $\frac{[f'(x)]^3}{x^4}=\frac{x^2}{125}$

$\Leftrightarrow[f'(x)]^3=\frac{x^6}{125}\Leftrightarrow f'(x)=\frac{x^2}{5}\Rightarrow\boxed{f(x)=\frac{x^3}{15}+C}$. Hơn nữa: $f(1)=1\Rightarrow1=\frac{1}{15}+C$

$\Rightarrow C=\frac{14}{15}\Rightarrow\boxed{f(x)=\frac{x^3+14}{15}}$. Ta có $I=\int_1^2 \frac{x^3+14}{15}dx=\frac{71}{60}$. **Chọn** → **A**

ĐỀ SỐ 51

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu | *Nội dung:*

Thời gian: 90 phút | *Giải tích: SỐ PHỨC*

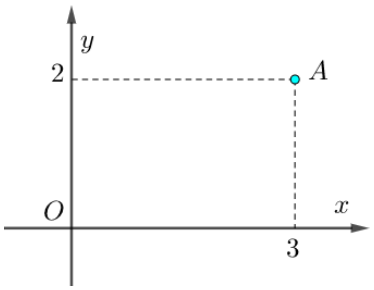
Câu 1. Tính môđun của số phức $z=3+4i$.

A. 3. **B.** 5. **C.** 7. **D.** $\sqrt{7}$.

Câu 2. Số phức liên hợp của số phức $z=i(1-2i)$ có điểm biểu diễn là điểm nào dưới đây?

A. $E(2;-1)$. **B.** $B(-1;2)$. **C.** $A(1;2)$. **D.** $F(-2;1)$.

Câu 3. Điểm A trong hình vẽ bên dưới biểu diễn cho số phức z.



Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Phần thực là 3, phần ảo là 2.

B. Phần thực là 3, phần ảo là $2i$.

C. Phần thực là -3, phần ảo là $2i$.

D. Phần thực là -3, phần ảo là 2.

Câu 4. Cho số phức $z=1+2i$. Điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn của số phức $w=z+i\bar{z}$ trên mặt phẳng toạ độ?

A. $M(3;3)$. **B.** $Q(3;2)$. **C.** $N(2;3)$. **D.** $P(-3;3)$.

Câu 5. Cho hai số phức $z_1=2+3i$, $z_2=1+i$. Giá trị của biểu thức $|z_1+3z_2|$ là

A. $\sqrt{55}$. **B.** 5. **C.** 6. **D.** $\sqrt{61}$.

Câu 6. Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $z^2+2z+10=0$. Tính iz_0.

A. $iz_0=3-i$. **B.** $iz_0=-3i+1$. **C.** $iz_0=-3-i$. **D.** $iz_0=3i-1$.

Câu 7. Phần thực và phần ảo của số phức liên hợp của số phức $z=1+i$ là:

A. Phần thực là 1, phần ảo là -1.

B. Phần thực là 1, phần ảo là $-i$.

C. Phần thực là 1, phần ảo là i.

D. Phần thực là 1, phần ảo là 1.

Câu 8. Xác định phần ảo của số phức $z=18-12i$.

A. -12. **B.** 18. **C.** 12. **D.** $-12i$.

Câu 9. Điểm biểu diễn của số phức z là $M(1;2)$. Tọa độ của điểm biểu diễn cho số phức $w=z-2\bar{z}$ là

A. $(2;-3)$. **B.** $(2;1)$. **C.** $(-1;6)$. **D.** $(2;3)$.

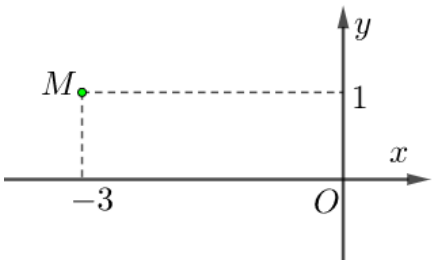
Câu 10. Gọi z_1 và z_2 lần lượt là hai nghiệm của phương trình $z^2-4z+5=0$. Giá trị của biểu thức $P=(z_1-2z_2).\overline{z_2}-4z_1$ bằng:

A. -10. **B.** 10. **C.** -5. **D.** -15.

Câu 11. Cho số phức $z=(1+i)^2(1+2i)$. Số phức z có phần ảo là:

A. 2. **B.** 4. **C.** -2. **D.** $2i$.

Câu 12. Điểm M trong hình bên là điểm biểu diễn cho số phức



A. $z=2-2i+(-5+i)$.

B. $z=(1+2i)-(4+i)$.

C. $z=-3i+1$.

D. $z=-1-3i$.

Câu 13. Cho số phức $z=1+2i$. Số phức liên hợp của z là

A. $\overline{z}=-1+2i$. **B.** $\overline{z}=-1-2i$.

C. $\overline{z}=2+i$. **D.** $\overline{z}=1-2i$.

Câu 14. Tìm tọa độ điểm biểu diễn của số phức $z=\dfrac{(2-3i)(4-i)}{3+2i}$.

A. $(-1;-4)$. **B.** $(1;4)$. **C.** $(1;-4)$. **D.** $(-1;4)$.

Câu 15. Cho số phức $z=a+bi$ $(a,b\in\mathbb{R})$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $|z|=\sqrt{a^2+b^2}$. **B.** $\overline{z}=a-bi$. **C.** z^2 là số thực. **D.** $z.\overline{z}$ là số thực.

Câu 16. Cho hai số phức $z_1=3-i$ và $z_2=4-i$. Tính môđun của số phức $z_1^2+\overline{z}_2$.

A. 12. **B.** 10. **C.** 13. **D.** 15.

Câu 17. Cho số phức z thỏa mãn $(1+z)(1+i)-5+i=0$. Số phức $w=1+z$ bằng

A. $-1+3i$. **B.** $1-3i$. **C.** $-2+3i$. **D.** $2-3i$.

Câu 18. Gọi a, b lần lượt là phần thực và phần ảo của số phức $z=\left|1-\sqrt{3}i\right|(1+2i)+|3-4i|(2+3i)$.

Giá trị của $a-b$ là

A. 7. **B.** -7. **C.** 31. **D.** -31.

Câu 19. Cho số phức $z_1=3+2i$, $z_2=6+5i$. Tìm số phức liên hợp của số phức $z=6z_1+5z_2$

A. $\overline{z}=51+40i$. **B.** $\overline{z}=51-40i$. **C.** $\overline{z}=48+37i$. **D.** $\overline{z}=48-37i$.

Câu 20. Cho số phức z thỏa mãn $(1+2i)z=(1+2i)-(-2+i)$. Mô đun của z bằng

A. 2. **B.** 1. **C.** $\sqrt{2}$. **D.** $\sqrt{10}$.

Câu 21. Số phức z nào sau đây thỏa $|z|=\sqrt{5}$ và z là số thuần ảo?

A. $z=\sqrt{5}$. **B.** $z=\sqrt{2}+\sqrt{3}i$. **C.** $z=5i$. **D.** $z=-\sqrt{5}i$.

Câu 22. Trong mặt phẳng phức gọi M là điểm biểu diễn cho số phức $z=a+bi$ $(a,b\in\mathbb{R},\ ab\neq 0)$, M' là điểm biểu diễn cho số phức $\overline{z}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. M' đối xứng với M qua Oy. **B.** M' đối xứng với M qua Ox.

C. M' đối xứng với M qua đường thẳng $y=x$. **D.** M' đối xứng với M qua O.

Câu 23. Cho hai số phức $z_1=-1+2i$, $z_2=-1-2i$. Giá trị của biểu thức $|z_1|^2+|z_2|^2$ bằng

A. $\sqrt{10}$. **B.** 10. **C.** -6. **D.** 4.

Câu 24. Cho số phức z thỏa mãn: $(3+2i)z+(2-i)^2=4+i$. Hiệu phần thực và phần ảo của số phức z là

A. 3. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 0.

Câu 25. Biết $z=a+bi$ $(a,b\in\mathbb{R})$ là số phức thỏa mãn $(3-2i)z-2i\overline{z}=15-8i$. Tổng $a+b$ là

A. $a+b=5$. **B.** $a+b=-1$. **C.** $a+b=9$. **D.** $a+b=1$.

Câu 26. Cho số phức $z=-\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i$. Tìm số phức $w=1+z+z^2$.

A. $2-\sqrt{3}i$. **B.** 1. **C.** 0. **D.** $-\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i$.

Câu 27. Tính môđun của số phức z thỏa mãn: $3z.\overline{z}+2024\left(z-\overline{z}\right)=48-2023i.$

A. $|z|=4$. **B.** $|z|=2\sqrt{506}$. **C.** $|z|=17\sqrt{7}$. **D.** $|z|=3$.

Câu 28. Cho số phức $z=a+bi\ \ (a,\ b\in\mathbb{R})$ thỏa $a+(b-1)i=\frac{1+3i}{1-2i}$. Giá trị nào dưới đây là môđun của z ?

A. 5. **B.** 1. **C.** $\sqrt{10}$. **D.** $\sqrt{5}$.

Câu 29. Trong các số phức: $(1+i)^3$, $(1+i)^4$, $(1+i)^5$, $(1+i)^6$ số phức nào là số phức thuần ảo?

A. $(1+i)^3$. **B.** $(1+i)^4$. **C.** $(1+i)^5$. **D.** $(1+i)^6$.

Câu 30. Cho số phức $z=a+bi(a,b\in\mathbb{Z})$ thỏa mãn $|z+2+5i|=5$ và $z.\overline{z}=82$. Tính giá trị của biểu thức $P=a+b$.

A. 10. **B.** -8. **C.** -35. **D.** -7.

Câu 31. Cho số phức $z=mi$, $(m\in\mathbb{R})$. Tìm phần ảo của số phức $\frac{1}{z}$?

A. $-\frac{1}{m}$. **B.** $\frac{1}{m}$. **C.** $-\frac{1}{m}i$. **D.** $\frac{1}{m}i$.

Câu 32. Tập hợp các điểm biểu diễn cho số phức z thỏa mãn $|z-3+4i|=5$ là

A. Một đường tròn. **B.** Một đường thẳng. **C.** Một đường parabol. **D.** Một đường Elip.

Câu 33. Trong mặt phẳng phức, gọi A, B, C, D lần lượt là các điểm biểu diễn số phức $z_1=-1+i$, $z_2=1+2i$, $z_3=2-i$, $z_4=-3i$. Gọi S là diện tích tứ giác $ABCD$. Tính S.

A. $S=\frac{17}{2}$. **B.** $S=\frac{19}{2}$. **C.** $S=\frac{23}{2}$. **D.** $S=\frac{21}{2}$.

Câu 34. Cho số phức z thoả mãn $|z+3-4i|=5$. Biết rằng tập hợp điểm trong mặt phẳng toạ độ biểu diễn các số phức z là một đường tròn. Tìm toạ độ tâm I và bán kính R của đường tròn đó.

A. $I(3;-4)$, $R=\sqrt{5}$. **B.** $I(-3;4)$, $R=\sqrt{5}$. **C.** $I(3;-4)$, $R=5$. **D.** $I(-3;4)$, $R=5$.

Câu 35. Cho các số phức z thỏa mãn $|z-i|=5$. Biết rằng tập hợp điểm biểu diễn số phức $w=iz+1-i$ là đường tròn. Tính bán kính của đường tròn đó.

A. $r=22$. **B.** $r=20$. **C.** $r=4$. **D.** $r=5$.

Câu 36. Cho số phức thỏa $|z|=3$. Biết rằng tập hợp số phức $w=\overline{z}+i$ là một đường tròn. Tìm tâm của đường tròn đó.

A. $I(0;1)$. **B.** $I(0;-1)$. **C.** $I(-1;0)$. **D.** $I(1;0)$.

Câu 37. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z|=|z+\overline{z}|=1$?

A. 0. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 3.

Câu 38. Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $2|z-1|=|z+\overline{z}+2|$ trên mặt phẳng tọa độ là một

A. đường thẳng. **B.** đường tròn. **C.** parabol. **D.** hypebol.

Câu 39. Cho số phức $z=a+bi$ $(a,b\in\mathbb{R})$ thỏa mãn $z+2+i-|z|(1+i)=0$ và $|z|>1$. Tính $P=a+b$.

A. $P=-1$. **B.** $P=-5$. **C.** $P=3$. **D.** $P=7$.

Câu 40. Tổng các nghiệm phức của phương trình $z^3+z^2-2=0$ là

A. 1. **B.** -1. **C.** $1-i$. **D.** $1+i$.

Câu 41. Kí hiệu z_1 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $4z^2-16z+17=0$. Trên mặt phẳng tọa độ điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn số phức $w=(1+2i)z_1-\frac{3}{2}i$?

A. $M(-2;1)$. **B.** $M(3;-2)$. **C.** $M(3;2)$. **D.** $M(2;1)$.

Câu 42. Trên mặt phẳng phức tập hợp các số phức $z=x+yi$ thỏa mãn $|z+2+i|=|\overline{z}-3i|$ là đường thẳng có phương trình

A. $y=x+1$. **B.** $y=-x+1$. **C.** $y=-x-1$. **D.** $y=x-1$.

Câu 43. Có bao nhiêu số phức $z=a+bi$ $(a,\,b\in\mathbb{R})$ thỏa mãn $\left|\frac{z-1}{z-i}\right|=\left|\frac{z-3i}{z+i}\right|=1$?

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 4.

Câu 44. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z+1-3i|=3\sqrt{2}$ và $(z+2i)^2$ là số thuần ảo?

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 45. Số phức $z=a+bi$ (với a, b là số nguyên) thỏa mãn $(1-3i)z$ là số thực và $|\overline{z}-2+5i|=1$. Khi đó $a+b$ là

A. 9. **B.** 8. **C.** 6. **D.** 7.

Câu 46. Trong tất cả các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z+1|=\left|\frac{z+\overline{z}}{2}+3\right|$, gọi số phức $z=x+yi$ là số phức có mô-đun nhỏ nhất. Tính $S=2022x+2023y+2024$.

A. 2024. **B.** -2020. **C.** 2023. **D.** -2022

Câu 47. Cho số phức z thỏa mãn $|z-1+i|=2$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=|z+2-i|^2+|z-2-3i|^2$.

A. 18. **B.** $38+8\sqrt{10}$. **C.** $18+2\sqrt{10}$. **B.** $16+2\sqrt{10}$.

Câu 48. Cho hai số phức z, w thỏa mãn $|z+2w|=3$, $|2z+3w|=6$ và $|z+4w|=7$. Tính giá trị của biểu thức $P=z.\overline{w}+\overline{z}.w$.

A. $P=-14i$. **B.** $P=-28i$. **C.** $P=-14$. **D.** $P=-28$.

Câu 49. Cho hai số phức z_1,z_2 thoả mãn $|z_1|=2$, $|z_2|=\sqrt{3}$. Gọi M, N là các điểm biểu diễn cho z_1 và iz_2. Biết $MON=30°$. Tính $S=|z_1^2+4z_2^2|$.

A. $5\sqrt{2}$. **B.** $3\sqrt{3}$. **C.** $4\sqrt{7}$. **D.** $\sqrt{5}$.

Câu 50. Cho số phức z thỏa mãn $\left|\frac{z-1}{z+3i}\right|=\frac{1}{\sqrt{2}}$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=|z+i|+2|\overline{z}-4+7i|$.

A. 8. **B.** 20. **C.** $2\sqrt{5}$. **D.** $4\sqrt{5}$.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 51									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	A	A	A	D	C	A	A	C	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	D	A	C	C	D	B	D	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
D	B	B	D	C	C	A	D	D	B
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	A	A	D	D	A	C	C	D	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	D	B	C	B	B	B	D	C	B

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 51

Câu 43. Có bao nhiêu số phức $z=a+bi\ (a,\ b\in\mathbb{R})$ thỏa mãn $\left|\dfrac{z-1}{z-i}\right|=\left|\dfrac{z-3i}{z+i}\right|=1$?

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 4.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $\begin{cases}|z-1|=|z-i|\\|z-3i|=|z+i|\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}(a-1)^2+b^2=a^2+(b-1)^2\\a^2+(b-3)^2=a^2+(b+1)^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-2a+1=-2b+1\\-6b+9=2b+1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=1\\b=1\end{cases}.$

Suy ra $z=1+i$. Vậy có một số phức thỏa mãn. Chọn **B**

Câu 44. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z+1-3i|=3\sqrt{2}$ và $(z+2i)^2$ là số thuần ảo?

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Hướng dẫn giải:

Giả sử $z=x+yi\ (x,y\in\mathbb{R})$. Ta có: $|z+1-3i|=3\sqrt{2}\Leftrightarrow\boxed{(x+1)^2+(y-3)^2=18}\ (1)$.

Xét $w=(z+2i)^2=\left[x+(y+2)i\right]^2=\underbrace{x^2-(y+2)^2}_{a}+\underbrace{2x(y+2)}_{b}i$.

Theo giả thiết: w thuần ảo $\Rightarrow x^2-(y+2)^2=0\Leftrightarrow\boxed{\left[\begin{array}{l}x=y+2\\x=-(y+2)\end{array}\right.}$.

Trường hợp 1: $x=y+2$, thay vào (1) ta được: $2y^2=0\Leftrightarrow y=0\Rightarrow x=2\Rightarrow\boxed{z_1=2}$.

Trường hợp 2: $x=-(y+2)$, thay vào (1) ta được: $2y^2-4y-8=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}y=1+\sqrt{5}\\y=1-\sqrt{5}\end{array}\right.$

$\Rightarrow z_2=-3-\sqrt{5}+(1+\sqrt{5})i,\ z_3=-3+\sqrt{5}+(1-\sqrt{5})i$.

Vậy có 3 số phức thỏa mãn yêu cầu bài toán. Chọn **C**

Câu 45. Số phức $z=a+bi$ (với a, b là số nguyên) thỏa mãn $(1-3i)z$ là số thực và $\left|\overline{z}-2+5i\right|=1$. Khi đó $a+b$ là

A. 9. **B.** 8. **C.** 6. **D.** 7.

Hướng dẫn giải:

Xét số phức $w=(1-3i)z=(1-3i)(a+bi)=a+3b+(b-3a)i$.

Theo giả thiết w là số thực nên $b-3a=0\Rightarrow \boxed{b=3a}$ (1).

Ta lại có: $\left|\overline{z}-2+5i\right|=1\Leftrightarrow\left|a-2+(5-b)i\right|=1\Leftrightarrow\boxed{(a-2)^2+(5-b)^2=1}$ (2).

Thế (1) vào (2) ta có: $(a-2)^2+(5-3a)^2=1\Leftrightarrow 10a^2-34a+28=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=2\Rightarrow b=6\\ a=\dfrac{7}{5}\ (\text{loại})\end{array}\right.$.

Vậy $a+b=2+6=8$. Chọn **B**

Câu 46. Trong tất cả các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z+1|=\left|\dfrac{z+\overline{z}}{2}+3\right|$, gọi số phức $z=x+yi$ là số phức có mô-đun nhỏ nhất. Tính $S=2022x+2023y+2024$.

A. 2024. **B.** –2020. **C.** 2023. **D.** –2022

Hướng dẫn giải:

Gọi $z=x+yi\ (x,\ y\in\mathbb{R})$. Theo giả thiết: $|x+yi+1|=\left|\dfrac{x+yi+x-yi}{2}+3\right|\Leftrightarrow(x+1)^2+y^2=(x+3)^2$

$2x+1+y^2=6x+9\Leftrightarrow\boxed{y^2=4x+8}$ (1).

Mô-đun của z là: $|z|=\sqrt{x^2+y^2}\overset{(1)}{=}\sqrt{x^2+4x+8}=\sqrt{(x+2)^2+4}\ge\sqrt{4}=2$.

Do vậy $|z|_{\min}=2$; khi đó: $x=-2,\ y=0$. Do vậy $S=2022x+2023y+2024=-2020$. Chọn **B**

Câu 47. Cho số phức z thỏa mãn $|z-1+i|=2$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=|z+2-i|^2+|z-2-3i|^2$.

A. 18. **B.** $38+8\sqrt{10}$. **C.** $18+2\sqrt{10}$. **B.** $16+2\sqrt{10}$.

Hướng dẫn giải:

Lưu ý: Giả sử z có điểm biểu diễn là M, khi đó:

1) $|z-(a+bi)|=MN$ với $N(a;b)$.

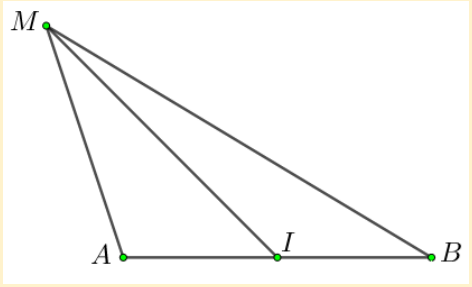
2) $|z-(a+bi)|=c$ (với $c>0$) là phương trình đường tròn tâm $I(a;b)$, bán kính $r=c$.

3) Xét tam giác MAB với I là trung điểm AB, ta có:

$$MA^2+MB^2=\left(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IA}\right)^2+\left(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IB}\right)^2$$

$$=2MI^2+2\overrightarrow{MI}\left(\underbrace{\overrightarrow{IA}+\overrightarrow{IB}}_{=\vec{0}}\right)+IA^2+IB^2$$

$$=2MI^2+\left(\frac{AB}{2}\right)^2+\left(\frac{AB}{2}\right)^2=2MI^2+\frac{AB^2}{2}.$$



4) Bất đẳng thức ***Cauchy-Schwarz***:

Với hai cặp số $(a;x)$, $(b;y)$, ta có: $\boxed{|ax+by|\le\sqrt{(a^2+b^2)(x^2+y^2)}}$.

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $\frac{a}{x}=\frac{b}{y}\Leftrightarrow\frac{a}{b}=\frac{x}{y}$ (điều kiện mẫu khác 0).

☺ Cách giải 1: Gọi $M(x;y)$ là điểm biểu diễn cho số phức z. Gọi $I(1;-1)$, $A(-2;1)$, $B(2;3)$ lần lượt là điểm biểu diễn cho các số phức $1-i$; $-2+i$; $2+3i$. Khi đó, ta có:

$|z-1+i|=2\Leftrightarrow\left|\underset{M}{z}-\underset{I}{(1-i)}\right|=2\Leftrightarrow MI=2$; nghĩa là M thuộc đường tròn (C) có tâm $I(1;-1)$, $R=2$.

Ta có $P=|z+2-i|^2+|z-2-3i|^2=\left|\underset{M}{z}-\underbrace{(-2+i)}_{A}\right|^2+\left|\underset{M}{z}-\underbrace{(2+3i)}_{B}\right|^2=MA^2+MB^2$. ***(Xem mục Lưu ý).***

Gọi $E(0;2)$ là trung điểm của AB, ta có: $P=2ME^2+\frac{AB^2}{2}$. ***(Xem mục Lưu ý).***

Ta thấy AB không đổi, do đó P có giá trị lớn nhất khi và chỉ khi ME có giá trị lớn nhất.

Nhận thấy : $IE=\sqrt{1+9}=\sqrt{10}>2=R$ nên nên điểm E nằm ngoài đường tròn (C).

Ta có: $(ME)_{\max}=IE+R=2+\sqrt{10}$.

Vậy $P_{\max}=2\left((ME)_{\max}\right)^2+\frac{AB^2}{2}=2\left(2+\sqrt{10}\right)^2+10=38+8\sqrt{10}$. $\xrightarrow{\text{Chọn}}\boxed{B}$

☺ Cách giải 2: Giả sử $z=x+yi$ $(x,y\in\mathbb{R})$. $M(x;y)$ là điểm biểu diễn của z.

Từ giả thiết: $|z-1+i|=2$, suy ra $M\in(C_1)$ có tâm $I_1(1;-1)$ và bán kính $R_1=2$.

Khi đó: $|z-1+i|=2\Leftrightarrow\boxed{(x-1)^2+(y+1)^2=4\Leftrightarrow x^2+y^2=2x-2y+2}$ (1).

Ta có: $P=|z+2-i|^2+|z-2-3i|^2=(x+2)^2+(y-1)^2+(x-2)^2+(y-3)^2$.

Suy ra $P=2x^2+2y^2-8y+18\overset{(1)}{=}2(2x-2y+2)-8y+18=4x-12y+22=\boxed{4(x-1)-12(y+1)+38}$.

Theo bất đẳng thức ***Cauchy-Schwarz*** :

$$|4(x-1)-12(y+1)|\le\sqrt{\left[4^2+(-12)^2\right]\left[\underbrace{(x-1)^2+(y+1)^2}_{=4}\right]}=8\sqrt{10}.$$

$\Leftrightarrow-8\sqrt{10}\le4(x-1)-12(y+1)\le8\sqrt{10}\Leftrightarrow-8\sqrt{10}+38\le P\le8\sqrt{10}+38$. Do đó $P_{\max}=38+8\sqrt{10}$.

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases}\frac{x-1}{y+1}=\frac{-4}{12}\\4x-12y+22=38+8\sqrt{10}\end{cases}$. $\xrightarrow{\text{Chọn}}\boxed{B}$

(Học sinh có thể giải tìm x, y bằng phương pháp thế hoặc dùng máy tính bỏ túi).

Câu 48. Cho hai số phức z, w thỏa mãn $|z+2w|=3$, $|2z+3w|=6$ và $|z+4w|=7$. Tính giá trị của biểu thức $P=z.\overline{w}+\overline{z}.w$.

A. $P=-14i$. **B.** $P=-28i$. **C.** $P=-14$. **D.** $P=-28$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $|z+2w|=3 \Leftrightarrow |z+2w|^2=9 \Leftrightarrow (z+2w).\overline{(z+2w)}=9 \Leftrightarrow (z+2w).(\overline{z}+2\overline{w})=9$

$\Leftrightarrow z.\overline{z}+2\underbrace{\left(z.\overline{w}+\overline{z}.w\right)}_{=P}+4w.\overline{w}=9 \Leftrightarrow \boxed{|z|^2+2P+4|w|^2=9}$ (1);

$|2z+3w|=6 \Leftrightarrow |2z+3w|^2=36 \Leftrightarrow (2z+3w).(2\overline{z}+3\overline{w})=36 \Leftrightarrow \boxed{4|z|^2+6P+9|w|^2=36}$ (2);

$|z+4w|=7 \Leftrightarrow (z+4w).(\overline{z}+4\overline{w})=49 \Leftrightarrow \boxed{|z|^2+4P+16|w|^2=49}$ (3).

Giải hệ phương trình gồm (1), (2), (3) ta có: $\begin{cases}|z|^2=33\\ P=-28\\ |w|^2=8\end{cases}$. Vậy $\boxed{P=-28}$. $\xrightarrow{\text{Chọn}}$ $\boxed{D}$

Câu 49. Cho hai số phức z_1, z_2 thoả mãn $|z_1|=2, |z_2|=\sqrt{3}$. Gọi M, N là các điểm biểu diễn cho z_1 và iz_2. Biết $MON=30°$. Tính $S=|z_1^2+4z_2^2|$.

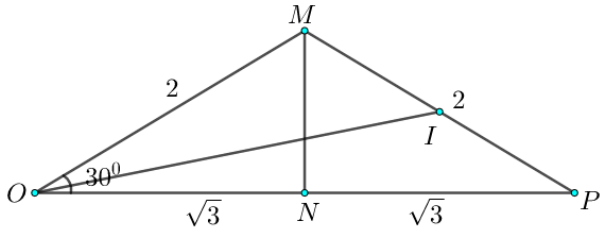
A. $5\sqrt{2}$. **B.** $3\sqrt{3}$. **C.** $4\sqrt{7}$. **D.** $\sqrt{5}$.

Hướng dẫn giải:

Nhận xét: Từ giả thiết, ta có: $OM=|z_1|=2$, $ON=|iz_2|=|i|.|z_2|=\sqrt{3}$.

Ta có $S=|z_1^2+4z_2^2|=|z_1^2-(2iz_2)^2|=|z_1-2iz_2|.|z_1+2iz_2|$

Gọi P là điểm biểu diễn của số phức $2iz_2$, suy ra $OP=|2iz_2|=2|iz_2|=2ON=2\sqrt{3}$ hay N là trung điểm OP.



Ta có: $|z_1-2iz_2|.|z_1+2iz_2|=|\overrightarrow{OM}-\overrightarrow{OP}|.|\overrightarrow{OM}+\overrightarrow{OP}|$

$=|\overrightarrow{PM}|.|2\overrightarrow{OI}|=2PM.OI$ với I là trung điểm MP.

Xét tam giác OMP với $MOP=MON=30°$, áp dụng định lí Cô-sin, ta có $MP=\sqrt{OM^2+OP^2-2OM.OP.\cos 30^0}$

$=\sqrt{4+12-2.2.2\sqrt{3}.\frac{\sqrt{3}}{2}} \Rightarrow \boxed{MP=2}$.

Tam giác OMP có trung tuyến OI nên $OI^2=\frac{OM^2+OP^2}{2}-\frac{MP^2}{4}=7 \Rightarrow \boxed{OI=\sqrt{7}}$.

Vậy $S=2PM.OI=2.2.\sqrt{7}=4\sqrt{7}$. $\xrightarrow{\text{Chọn}}$ $\boxed{C}$

Câu 50. Cho số phức z thỏa mãn $\left|\frac{z-1}{z+3i}\right|=\frac{1}{\sqrt{2}}$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=|z+i|+2|\overline{z}-4+7i|$.

A. 8. **B.** 20. **C.** $2\sqrt{5}$. **D.** $4\sqrt{5}$.

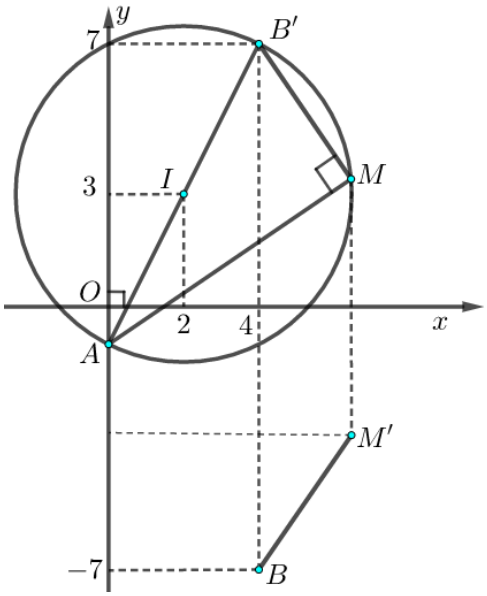
Hướng dẫn giải:

Gọi $z=x+yi$ với $x, y\in\mathbb{R}$; $M(x;y)$, $M'(x;-y)$ lần lượt là các điểm biểu diễn số phức z, $\overline{z}$.

Ta có: $\left|\dfrac{z-1}{z+3i}\right|=\dfrac{1}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow \sqrt{2}\left|z-1\right|=\left|z+3i\right| \Leftrightarrow \sqrt{2}\left|(x-1)+yi\right|=\left|x+(y+3)i\right|$

$\Leftrightarrow \sqrt{2}\sqrt{(x-1)^2+y^2}=\sqrt{x^2+(y+3)^2} \Leftrightarrow 2x^2-4x+2+2y^2=x^2+y^2+6y+9$

$\Leftrightarrow x^2+y^2-4x-6y-7=0 \Leftrightarrow \boxed{(x-2)^2+(y-3)^2=20}$.



Như vậy, tập hợp điểm M là đường tròn (C) tâm $I(2;3)$ và bán kính $R=2\sqrt{5}$.

$P=\left|z+i\right|+2\left|\bar{z}-4+7i\right|=\left|\overrightarrow{OM}-\overrightarrow{OA}\right|+2\left|\overrightarrow{OM'}-\overrightarrow{OB}\right|$ với $A(0;-1)$, $B(4;-7)$. Suy ra $\boxed{P=AM+2BM'}$.

Vì M' đối xứng với M qua Ox nên ta cần gọi điểm $B'(4;7)$ đối xứng với B qua Ox, khi đó $M'B=MB'$. Do đó: $\boxed{P=AM+2MB'}$.

Ta lại có $A(0;-1)$, $B'(4;7)$ thuộc đường tròn (C) và $AB'=4\sqrt{5}=2R$, vì vậy AB' là đường kính của đường tròn $(C) \Rightarrow MA^2+MB'^2=AB'^2=80$.

Do đó: $P=\underbrace{MA+2MB' \le \sqrt{\left(1^2+2^2\right)\left(\underbrace{MA^2+MB'^2}_{=80}\right)}}_{Cauchy-Shwart}=20$.

Dấu "=" xảy ra khi $\begin{cases} MB'=2MA \\ MA^2+MB'^2=80 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} MA=4 \\ MB'=8 \end{cases}$. Vậy $\max P=20$. **Chọn B**

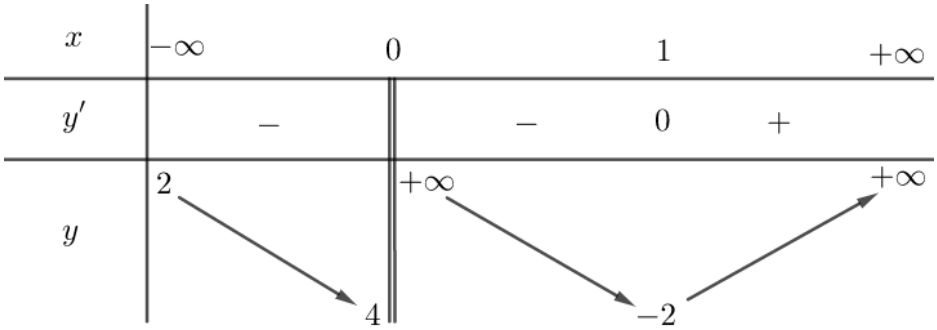
ĐỀ SỐ 52

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu | *Nội dung:*

Thời gian: 90 phút | *FULL KIẾN THỨC TOÁN 12*

Câu 1. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Số đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

A. 0. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, hình chiếu của điểm $M(1;2;3)$ lên trục Oy là điểm

A. $M'(1;0;0)$. **B.** $M'(1;0;3)$. **C.** $M'(0;2;0)$. **D.** $M'(0;0;3)$.

Câu 3. Cho a là số thực dương tùy ý khác 1, giá trị của $\log_{\sqrt{a}}\left(a^{\frac{1}{4}}\right)$ bằng

A. 1. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** 2.

Câu 4. Số phức liên hợp của số phức $z=2-3i$

A. $\overline{z}=3-2i$. **B.** $\overline{z}=2+3i$. **C.** $\overline{z}=-3+2i$. **D.** $\overline{z}=-2+3i$.

Câu 5. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=x^2+2$, $y=x$, $x=0$, $x=2$.

A. $\frac{8}{3}$. **B.** 8. **C.** $\frac{26}{3}$. **D.** $\frac{14}{3}$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng d đi qua gốc O và có vectơ chỉ phương $\vec{u}=(1;-2;3)$ có phương trình tham số là

A. $\begin{cases}x=t\\y=3t\\z=-2t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=t\\y=-2t\\z=3t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1\\y=-2\\z=3\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1+t\\y=-2+t\\z=3t\end{cases}$.

Câu 7. Giá trị của $\int\limits_1^{3^{2021}}\frac{\mathrm{d}x}{x}$ bằng

C. 3^{2021}. **B.** $2021.\ln 3$. **C.** $2021.\ln 3-1$. **D.** 2021.

Câu 8. Tìm tập xác định của hàm số $y=\left(x^2-3x+2\right)^{\frac{3}{2}}$.

A. $(-\infty;1)\cup(2;+\infty)$. **B.** $(-\infty;1]\cup[2;+\infty)$. **C.** $(1;2)$. **D.** $[1;2]$.

Câu 9. Viết công thức tính thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay quanh trục hoành hình phẳng H giới hạn bởi các đường $x=a$, $x=b$, $y=0$, $y=f(x)$ trong đó $y=f(x)$ là hàm số liên tục trên đoạn $[a;b]$.

A. $\pi^2\int\limits_a^b f^2(x)\mathrm{d}x$. **B.** $V=\pi\int\limits_a^b f^2(x)\mathrm{d}x$. **C.** $\left(\pi\int\limits_a^b f(x)\mathrm{d}x\right)^2$. **D.** $\left(\int\limits_a^b f(x)\mathrm{d}x\right)^2$.

Câu 10. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):2x+3y-z+1=0$. Điểm nào dưới đây không thuộc mặt phẳng (P)?

A. $B(1;2;-8)$. **B.** $C(-1;-2;-7)$. **C.** $A(0;0;1)$. **D.** $D(1;5;18)$.

Câu 11. Hàm số $F(x)$ gọi là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên khoảng $(a;b)$ nếu có

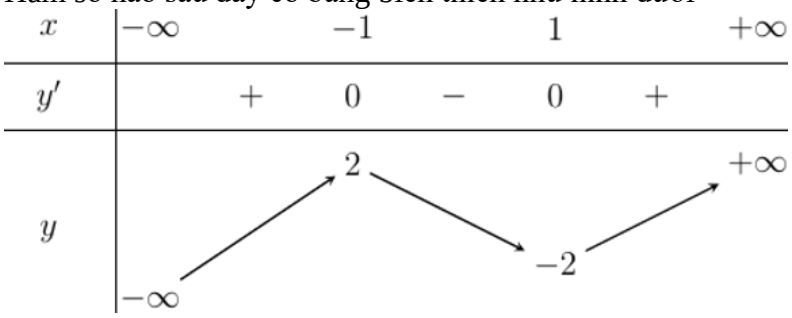
A. $f'(x)=F(x),\forall x\in(a;b)$. **B.** $F'(x)=f(x)+C,\forall x\in(a;b)$.

C. $f'(x)=F(x)+C,\forall x\in(a;b)$. **D.** $F'(x)=f(x),\forall x\in(a;b)$.

Câu 12. Cho hình nón có bán kính đáy R, đường cao h. Diện tích xung quanh của hình nón này là

A. πRh. **B.** $2\pi Rh$. **C.** $\pi R\sqrt{R^2+h^2}$. **D.** $2\pi R\sqrt{R^2+h^2}$.

Câu 13. Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình dưới



A. $y=-x^3+3x$. **B.** $y=x^3-3x^2-1$. **C.** $y=x^3-3x$. **D.** $y=-x^3+3x^2-1$.

Câu 14. Số nghiệm của phương trình $\log(x+1)=\log_{0,1}(x+4)$ là

A. Vô số. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 2.

Câu 15. Cho a, b là các số dương và $\log_2 x=2\log_2 a+\frac{1}{3}\log_2 b$. Biểu thị x theo lũy thừa của a và b.

A. $x=ab^{\frac{1}{3}}$. **B.** $x=a^2b^{\frac{1}{3}}$. **C.** $x=a^2\sqrt{2}$. **D.** $x=a^{\frac{1}{2}}\sqrt[3]{b}$.

Câu 16. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức $\left(3x^3+\frac{2}{x}\right)^{20}$, $x\neq 0$.

A. $C_{20}^{15}.3^5.2^{15}$. **B.** $C_{20}^{15}.2^{15}$. **C.** $3^5.2^{15}$. **D.** C_{20}^{15}.

Câu 17. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (P) đi qua ba điểm $A(1;-1;0)$; $B(-1;-2;3)$; $C(0;0;3)$ có phương trình là $2x+by+cz+d=0$ $(b,c,d\in\mathbb{Z})$ thì $b+c+d$ bằng

A. 2. **B.** 3. **C.** 1. **D.** -3.

Câu 18. Cho hàm số $y=f(x)$ có $f'(x)=x^9(x-1)^8(x-2)^{2022}$. Số điểm cực trị của hàm số $y=f(x)$ là

A. 3. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 0.

Câu 19. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA=a\sqrt{3}$, SA vuông góc với mặt phẳng (ABC), tam giác ABC vuông tại B, $AB=a$, tam giác SBC cân. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$. **B.** $a^3\sqrt{3}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Câu 20. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=x^2\mathrm{e}^{x^3+1}$.

A. $\int f(x)\mathrm{d}x=\dfrac{x^3}{3}\mathrm{e}^{x^3+1}+C$.
B. $\int f(x)\mathrm{d}x=\dfrac{1}{3}\mathrm{e}^{x^3+1}+C$.
C. $\int f(x)\mathrm{d}x=3\mathrm{e}^{x^3+1}+C$.
D. $\int f(x)\mathrm{d}x=\mathrm{e}^{x^3+1}+C$.

Câu 21. Tính đạo hàm của hàm số $y=2^{x^2+1}$.

A. $y'=\left(x^2+1\right).2^{x^2}$.
B. $y'=x.2^{x^2+2}.\ln 2$.
C. $y'=2^{x^2+1}.\ln 2$.
D. $y'=2^{x^2}$.

Câu 22. Cho $\log_3 5=a$. Tính $\log_{729}\dfrac{1}{125}$ theo a.

A. $-\dfrac{1}{2}a$.
B. $\dfrac{1}{2}a$.
C. $\dfrac{1}{2a}$.
D. $-\dfrac{1}{2a}$.

Câu 23. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=x^3-2x+3$ tại $M(2;7)$.

A. $y=10x-27$.
B. $y=10x-13$.
C. $y=7x-7$.
D. $y=x+5$.

Câu 24. Cho hai số phức $z_1=1-2i$, $z_2=2+6i$. Tính $z_1.z_2$.

A. $-10+2i$.
B. $2-12i$.
C. $14-10i$.
D. $14+2i$.

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1;1;5)$ và $B(1;2;-1)$. Mặt phẳng có phương trình nào sau đây là mặt phẳng đi qua hai điểm A, B và vuông góc với mặt phẳng (Oxy)?

A. $3x+z-2=0$.
B. $x-2y+3=0$.
C. $6x-6y+z+7=0$.
D. $6y+z-11=0$.

Câu 26. Hàm số nào sau đây là nguyên hàm của hàm số $f(x)=\dfrac{1}{3-2x}$?

A. $y=-2$.
B. $y=-2(3-2x)^{-1}$.
C. $y=-\dfrac{1}{2}\ln|3-2x|$.
D. $y=\ln|3-2x|$.

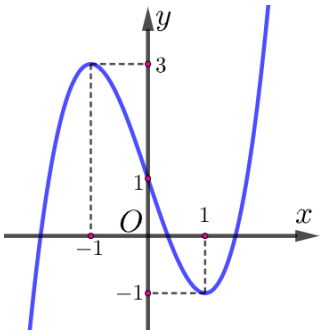
Câu 27. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, góc giữa hai đường thẳng AB' và $A'C'$ bằng

A. $30°$.
B. $45°$.
C. $90°$.
D. $60°$.

Câu 28. Cho số phức $z=a+bi$ $(a,b\in\mathbb{R})$ thỏa mãn $(1+i)z-(3+2i)=1-4i$. Giá trị của $a+b$ bằng

A. 2.
B. 0.
C. 1.
D. -2.

Câu 29. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Số nghiệm của phương trình $2f(x)+1=0$ là

A. 0.
B. 2.
C. 1.
D. 3.

Câu 30. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a, $AC'=a\sqrt{3}$. Thể tích khối lăng trụ này là

A. $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{12}$.
B. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{2}$.
C. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$.
D. $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{4}$.

Câu 31. Cho 2 số x,y thỏa mãn $5^x=3$ và $5^y=6$. Giá trị của 5^{2x-y} bằng

A. $\dfrac{3}{2}$.
B. 54.
C. 36.
D. 1.

Câu 32. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+2y-2z+5=0$ và điểm $M(0;2;4)$. Tính $d(M,(P))$.

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{9}$. **C.** $\frac{4}{9}$. **D.** $\frac{4}{3}$.

Câu 33. Tập nghiệm của bất phương trình $3^x \le 4-\frac{1}{3^{x-1}}$ là

A. $(-\infty;0]$. **B.** $[1;+\infty)$. **C.** $[0;1]$. **D.** $(0;1)$.

Câu 34. Gọi $z_1; z_2$ là hai nghiệm của phương trình $z^2-2z+3=0$. Tính giá trị của biểu thức $A=z_1+z_2-z_1.z_2$.

A. $A=-5$. **B.** $A=1$. **C.** $A=5$. **D.** $A=-1$.

Câu 35. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m, $-10<m<10$ để phương trình $(x-1)(x^2-mx+2)=0$ có 3 nghiệm phân biệt.

A. 13. **B.** 14. **C.** 16. **D.** 15.

Câu 36. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x)=\frac{4x-1}{(x+2)^2}$ trên khoảng $(-2;+\infty)$ là

A. $4\ln(x+2)+\frac{4}{x+2}+C$. **B.** $4\ln(x+2)-\frac{9}{x+2}+C$.

C. $4\ln(x+2)-\frac{4}{x+2}+C$. **D.** $4\ln(x+2)+\frac{9}{x+2}+C$.

Câu 37. Nếu $\int_1^2 f(x)\mathrm{d}x=1$, $\int_1^3 f(x)\mathrm{d}x=-1$ thì $\int_2^3 f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. 0. **B.** 2. **C.** 3. **D.** -2.

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại A, $AB=2a$, $AC=3a$, SA vuông góc với (ABC), $SA=5a$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

A. $R=\frac{a\sqrt{38}}{4}$. **B.** $R=a\sqrt{38}$. **C.** $R=\sqrt{38}$. **D.** $R=\frac{a\sqrt{38}}{2}$.

Câu 39. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, xác định tọa độ giao điểm M của đường thẳng $\Delta:\frac{x+1}{2}=\frac{y-1}{3}=\frac{z+5}{-4}$ với mặt phẳng $(P):2x-y+z+11=0$.

A. $M(-1;1;-5)$. **B.** $M(-4;0;-3)$. **C.** $M(1;4;-9)$. **D.** $M(0;0;-11)$.

Câu 40. Ba chiếc bình có hình trụ cùng chứa một lượng nước như nhau, độ cao mức nước trong bình II gấp đôi bình I và trong bình III gấp đôi bình II. Lúc đó bán kính đáy r_1, r_2, r_3 của ba bình (theo thứ tự) I, II, III lập thành một cấp số nhân với công bội bằng

A. $\sqrt{2}$. **B.** 2. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{1}{\sqrt{2}}$.

Câu 41. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, gọi Δ là đường thẳng đi qua điểm $A(1;2;3)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P):2x+2y-z+7=0$. Khoảng cách từ điểm $B(0;3;12)$ đến đường thẳng Δ bằng

A. $\sqrt{110}$. **B.** $\sqrt{15}$. **C.** $\sqrt{74}$. **D.** $\sqrt{21}$.

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC). Tam giác ABC đều cạnh bằng $a\sqrt{3}$, tam giác SAC cân. Tính khoảng cách h từ A đến (SBC).

A. $h=\dfrac{3a}{\sqrt{7}}$. **B.** $h=\dfrac{a\sqrt{3}}{4}$. **C.** $\dfrac{a}{\sqrt{7}}$. **D.** $h=\dfrac{a\sqrt{3}}{7}$.

Câu 43. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\int\limits_{-4}^{1} f(x)\mathrm{d}x=10$. Giá trị của $\int\limits_{1}^{2} f(6-5x)\mathrm{d}x$ bằng

A. 2. **B.** 1. **C.** 5. **D.** 4.

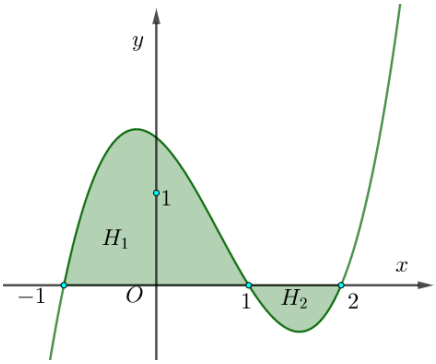
Câu 44. Trong không gian $Oxyz$ cho hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=2+t_1\\y=1-5t_1\\z=1-t_1\end{cases}$, $d_2:\begin{cases}x=1+2t_2\\y=1-t_2\\z=t_2\end{cases}$ và mặt phẳng $(P):x-y-z=0$. Phương trình đường thẳng thuộc mặt phẳng (P) và cắt cả hai đường thẳng d_1 và d_2 là

A. $\begin{cases}x=2+t\\y=1\\z=1+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=3+t\\y=1\\z=1+t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1+2t\\y=1\\z=3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=2+2t\\y=1\\z=1+3t\end{cases}$.

Câu 45. Có hai giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y=\dfrac{mx+\sqrt{x^2-2x+3}}{2x-1}$ có một tiệm cận ngang là $y=1$. Tổng hai giá trị này bằng

A. 2. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 1.

Câu 46. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ. Biết H_1 có diện tích bằng 7, H_2 có diện tích bằng 3. Tính $I=\int\limits_{-2}^{-1}(2x+6)f(x^2+6x+7)\mathrm{d}x$



A. 11.
B. 4.
C. 1.
D. 10.

Câu 47. Cho $f(x)$ là hàm số bậc 5. Hàm số $y=f'(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f''(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f'(x)$	$+\infty$	↘	0	↗	3	↘	0	↗	$+\infty$

Số điểm cực trị của hàm số $g(x)=f(x-2)+x^3-6x^2+9x$ là

A. 4. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.

Câu 48. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2;2]$ và $2f(x)+3f(-x)=\dfrac{1}{x^2+4}$, $\forall x\in[-2;2]$. Tính $I=\int\limits_{-2}^{2} f(x)\mathrm{d}x$.

A. $I=\dfrac{\pi}{10}$. **B.** $I=-\dfrac{\pi}{10}$. **C.** $I=-\dfrac{\pi}{20}$. **D.** $I=\dfrac{\pi}{20}$.

Câu 49. Cho $x, y, z > 0; a, b, c > 1$ và $a^x = b^y = c^z = \sqrt[3]{abc}$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{1}{x} + \frac{1}{y} - z^2 + z$ thuộc khoảng nào dưới đây?

A. $(0;2)$. **B.** $(3;+\infty)$. **C.** $(1;3)$. **D.** $(2;4)$.

Câu 50. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + m^2 - 2m$. Gọi S tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn $3\max\limits_{[-3;1]} f(|x|) + 2\min\limits_{[-3;1]} f(|x|) \le 112$. Số phần tử của S bằng

A. 11. **B.** 12. **C.** 9. **D.** 10.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 52									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	C	C	B	D	B	B	A	B	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	C	C	B	B	A	D	C	C	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	A	B	D	B	C	D	D	D	D
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	A	C	D	A	D	D	D	C	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	A	A	A	B	B	B	D	C	A

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 52

Câu 45. Có hai giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y=\dfrac{mx+\sqrt{x^2-2x+3}}{2x-1}$ có một tiệm cận ngang là $y=1$. Tổng hai giá trị này bằng

A. 2. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 1.

Hướng dẫn giải:

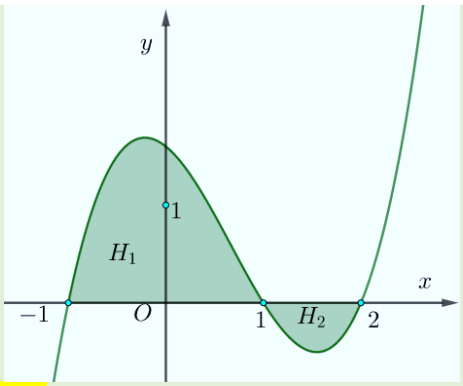
Ta có: $\lim\limits_{x\to+\infty} y=\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{mx+\sqrt{x^2-2x+3}}{2x-1}=\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{mx+x\sqrt{1-\dfrac{2}{x}+\dfrac{3}{x^2}}}{x\left(2-\dfrac{1}{x}\right)}=\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{x\left(m+\sqrt{1-\dfrac{2}{x}+\dfrac{3}{x^2}}\right)}{x\left(2-\dfrac{1}{x}\right)}=\dfrac{m+1}{2}$;

$\lim\limits_{x\to-\infty} y=\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{mx+\sqrt{x^2-2x+3}}{2x-1}=\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{mx-x\sqrt{1-\dfrac{2}{x}+\dfrac{3}{x^2}}}{x\left(2-\dfrac{1}{x}\right)}=\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{x\left(m-\sqrt{1-\dfrac{2}{x}+\dfrac{3}{x^2}}\right)}{x\left(2-\dfrac{1}{x}\right)}=\dfrac{m-1}{2}$.

Theo giả thiết thì đồ thị hàm số có một tiệm cận ngang $y=1\Rightarrow\left[\begin{array}{l}\dfrac{m+1}{2}=1\\ \dfrac{m-1}{2}=1\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=1\\ m=3\end{array}\right.$.

Tổng hai giá trị m tìm được là $1+3=4$. Chọn **B**

Câu 46. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ. Biết H_1 có diện tích bằng 7, H_2 có diện tích bằng 3. Tính $I=\int\limits_{-2}^{-1}(2x+6)f(x^2+6x+7)\mathrm{d}x$



A. 11. **B.** 4. **C.** 1. **D.** 10.

Hướng dẫn giải:

Dựa vào đồ thị ta thấy $\begin{cases} S_{H_1} = \int\limits_{-1}^{1} f(x)\mathrm{d}x = 7 \\ S_{H_2} = \int\limits_{1}^{2} \left[-f(x)\right]\mathrm{d}x = 3 \end{cases}$ hay $\begin{cases} \int\limits_{-1}^{1} f(x)\mathrm{d}x = 7 \\ \int\limits_{1}^{2} f(x)\mathrm{d}x = -3 \end{cases}$.

Xét $I = \int\limits_{-2}^{-1} (2x+6) f(x^2+6x+7)\mathrm{d}x$. Đặt $t = x^2+6x+7 \Rightarrow \mathrm{d}t = (2x+6)\mathrm{d}x$. Đổi cận: $\begin{cases} x=-2 \Rightarrow t=-1 \\ x=-1 \Rightarrow t=2 \end{cases}$.

Khi đó: $I = \int\limits_{-1}^{2} f(t)\mathrm{d}t = \int\limits_{-1}^{2} f(x)\mathrm{d}x = \int\limits_{-1}^{1} f(x)\mathrm{d}x + \int\limits_{1}^{2} f(x)\mathrm{d}x = 7 + (-3) = 4$. Vậy $I = 4$. Chọn **B**

Câu 47. Cho $f(x)$ là hàm số bậc 5. Hàm số $y = f'(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f''(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f'(x)$	$+\infty$	↘	0	↗	3	↘	0	↗	$+\infty$

Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(x-2) + x^3 - 6x^2 + 9x$ là

A. 4. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.

Hướng dẫn giải:

Ta biết $f'(x)$ có dạng bậc bốn trùng phương nên đặt $f'(x) = ax^4 + bx^2 + c \Rightarrow f''(x) = 4ax^3 + 2bx$.

Từ bảng biến thiên suy ra: $\begin{cases} f'(\pm 1) = 0 \\ f'(0) = 3 \\ f''(\pm 1) = 0 \\ f''(0) = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a+b+c=0 \\ c=3 \\ 4a+2b=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=3 \\ b=-6 \\ c=3 \end{cases}$.

Do vậy $f'(x) = 3x^4 - 6x^2 + 3 = 3\left(x^2-1\right)^2 \Rightarrow f'(x-2) = 3\left(x^2-4x+3\right)^2$.

Xét hàm số $g(x)$, ta có $g'(x) = f'(x-2) + 3\left(x^2-4x+3\right) = 3\left(x^2-4x+3\right)^2 + 3\left(x^2-4x+3\right)$;

$g'(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2-4x+3=0 \\ x^2-4x+3=-1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=3 \\ x=2 \end{array}\right.$. Bảng biến thiên :

x	$-\infty$		1		2		3		$+\infty$
$g'(x)$		$+$	0	$-$	0	$-$	0	$+$	
$g(x)$	$-\infty$	↗	$y_{CĐ}$	↘		↘	y_{CT}	↗	$+\infty$

Từ bảng biến thiên suy ra hàm số $g(x)$ có 2 điểm cực trị. **Chọn B**

Câu 48. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2;2]$ và $2f(x)+3f(-x)=\dfrac{1}{x^2+4}$, $\forall x\in[-2;2]$. Tính $I=\int\limits_{-2}^{2} f(x)\mathrm{d}x$.

A. $I=\dfrac{\pi}{10}$. **B.** $I=-\dfrac{\pi}{10}$. **C.** $I=-\dfrac{\pi}{20}$. **D.** $I=\dfrac{\pi}{20}$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $2f(x)+3f(-x)=\dfrac{1}{x^2+4}$, $\forall x\in[-2;2]$, suy ra $\boxed{2\int\limits_{-2}^{2} f(x)\mathrm{d}x+3\int\limits_{-2}^{2} f(-x)\mathrm{d}x=\int\limits_{-2}^{2}\dfrac{1}{x^2+4}\mathrm{d}x}$ (1).

Xét $3\int\limits_{-2}^{2} f(-x)\mathrm{d}x$. Đặt $t=-x\Rightarrow dt=-dx$. Ta có: $3\int\limits_{-2}^{2} f(-x)\mathrm{d}x=3\int\limits_{2}^{-2} f(t)(-\mathrm{d}t)=3\int\limits_{-2}^{2} f(x)\,dx$ (2).

Thay (2) vào (1), ta được: $5\int\limits_{-2}^{2} f(x)\mathrm{d}x=\int\limits_{-2}^{2}\dfrac{1}{x^2+4}\mathrm{d}x\Rightarrow \boxed{I=\int\limits_{-2}^{2} f(x)\mathrm{d}x=\dfrac{1}{5}\int\limits_{-2}^{2}\dfrac{1}{x^2+4}\mathrm{d}x}$.

Đặt $x=2\tan t\Rightarrow \mathrm{d}x=2\left(1+\tan^2 t\right)\mathrm{d}t$. Đổi cận: $\begin{cases} x=-2\Rightarrow t=-\dfrac{\pi}{4} \\ x=2\Rightarrow t=\dfrac{\pi}{4} \end{cases}$.

Khi đó: $I=\dfrac{1}{5}.\int\limits_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}}\dfrac{1}{4\tan^2 t+4}2\left(1+\tan^2 t\right)\mathrm{d}t=\dfrac{1}{10}\int\limits_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}}\mathrm{d}t=\dfrac{\pi}{20}$. **Chọn D**

Câu 49. Cho $x,\ y,\ z>0$; $a,\ b,\ c>1$ và $a^x=b^y=c^z=\sqrt[3]{abc}$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P=\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}-z^2+z$ thuộc khoảng nào dưới đây?

A. $(0;2)$. **B.** $(3;+\infty)$. **C.** $(1;3)$. **D.** $(2;4)$.

Hướng dẫn giải:

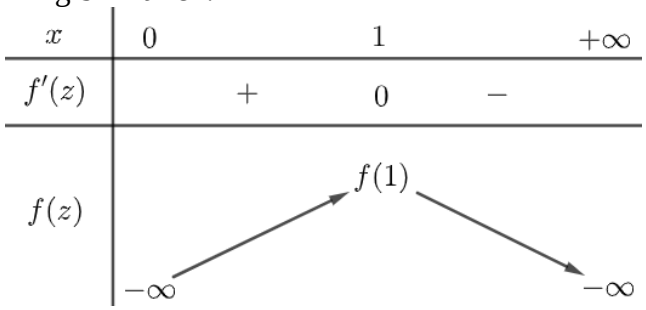
Ta có : $a^x=b^y=c^z=\sqrt[3]{abc}$; suy ra $x=\log_a\sqrt[3]{abc}$, $y=\log_b\sqrt[3]{abc}$, $z=\log_c\sqrt[3]{abc}$ với $x,\ ,y,\ z>0$.

Khi đó : $\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}+\dfrac{1}{z}=\dfrac{1}{\log_a\sqrt[3]{abc}}+\dfrac{1}{\log_b\sqrt[3]{abc}}+\dfrac{1}{\log_c\sqrt[3]{abc}}=\log_{\sqrt[3]{abc}}a+\log_{\sqrt[3]{abc}}b+\log_{\sqrt[3]{abc}}c$

$= \log_{\sqrt[3]{abc}}(abc) = 3$. Suy ra : $\boxed{\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=3-\frac{1}{z}}$.

Thay vào biểu thức P, ta được : $P = f(z) = 3-\frac{1}{z}-z^2+z \ (z>0)$; $f'(z) = \frac{-2z^3+z^2+1}{z^2} = 0 \Leftrightarrow z = 1$.

Bảng biến thiên:



Dựa vào bảng biến thiên, ta có $\max\limits_{(0;+\infty)} f(z) = f(1) = 2$.

Vậy $\max P = 2$. **Chọn** → **C**

Câu 50. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + m^2 - 2m$. Gọi S tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn $3\max\limits_{[-3;1]} f(|x|) + 2\min\limits_{[-3;1]} f(|x|) \le 112$. Số phần tử của S bằng

A. 11. **B.** 12. **C.** 9. **D.** 10.

Hướng dẫn giải:

Xét hàm số $f(|x|) = |x|^3 - 3|x|^2 + m^2 - 2m$ (1). Đặt $t = |x|$; $x \in [-3;1] \Rightarrow t \in [0;3]$.

Hàm số (1) trở thành $f(t) = t^3 - 3t^2 + m^2 - 2m$, $t \in [0;3]$; $f'(t) = 3t^2 - 6t = 0 \Leftrightarrow t = 2$.

Ta có: $f(0) = m^2 - 2m$; $f(2) = m^2 - 2m - 4$; $f(3) = m^2 - 2m$.

Suy ra: $\begin{cases} \min\limits_{[-3;1]} f(|x|) = \min\limits_{[0;3]} f(t) = m^2 - 2m - 4 \\ \max\limits_{[-3;1]} f(|x|) = \max\limits_{[0;3]} f(t) = m^2 - 2m \end{cases}$.

Ta có: $3\max\limits_{[-3;1]} f(|x|) + 2\min\limits_{[-3;1]} f(|x|) \le 112 \Leftrightarrow 3(m^2-2m) + 2(m^2-2m-4) \le 112$

$\Leftrightarrow 5m^2 - 10m - 120 \le 0 \Leftrightarrow -4 \le m \le 6$. Vì $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-4;-3;...;6\}$.

Vậy có 11 giá trị của m thỏa mãn yêu cầu bài toán. **Chọn** → **A**

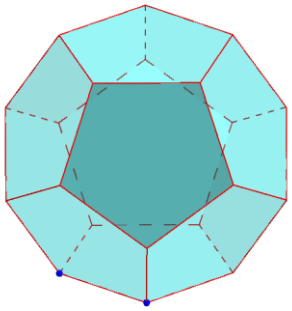
ĐỀ SỐ 53

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu | *Nội dung:*

Thời gian: 90 phút | *FULL KIẾN THỨC TOÁN 12+*

Câu 1. Hình mười hai mặt đều có số đỉnh, số cạnh và số mặt lần lượt là



A. $20,\ 30,\ 12$.

B. $30,\ 20,\ 12$.

C. $30,\ 12,\ 20$.

D. $12,\ 20,\ 30$.

Câu 2. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình chính tắc của đường thẳng d đi qua điểm $M(2;-1;3)$ và có véctơ chỉ phương $\vec{u}=(1;-2;-4)$ là

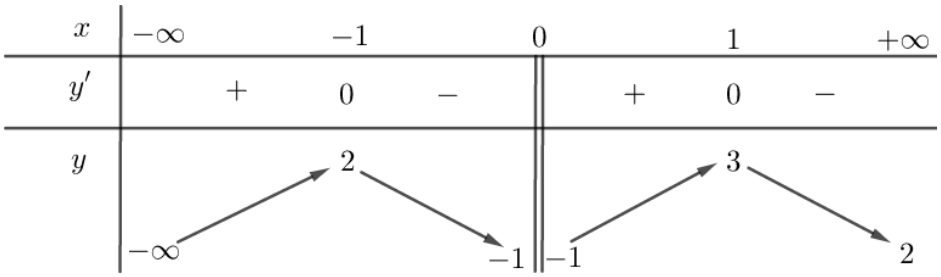
A. $\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z+3}{-4}$.

B. $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y+1}{-2}=\dfrac{z-3}{-4}$.

C. $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z+4}{3}$.

D. $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y+2}{-1}=\dfrac{z-4}{3}$.

Câu 3. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên



Hỏi hàm số có bao nhiêu cực trị?

A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 4.

Câu 4. Một hình nón có diện tích xung quanh bằng $2\pi\ cm^2$ và bán kính đáy $r=\dfrac{1}{2}$cm. Tính độ dài đường sinh của hình nón.

A. 1cm. **B.** 4cm. **C.** 2cm. **D.** 3cm.

Câu 5. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x)=2x+2022$ là

A. $2x^2+C$. **B.** $x^2+2022x+C$. **C.** x^2+C. **D.** $2x^2+2022x+C$.

Câu 6. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x^2+2x}>27$ là

A. $(-\infty;-3)\cup(1;+\infty)$. **B.** $(-\infty;-1)\cup(3;+\infty)$. **C.** $(-1;3)$. **D.** $(-3;1)$.

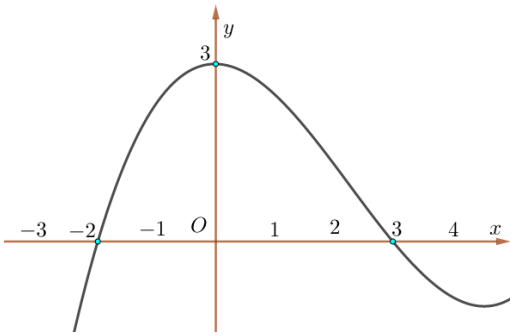
Câu 7. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $A(1;-2;3)$ đến mặt phẳng $(P):x+3y-4z+9=0$ là

A. $\dfrac{17}{\sqrt{26}}$. **B.** $\sqrt{8}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{26}}{13}$. **D.** $\dfrac{4\sqrt{26}}{13}$.

Câu 8. Diện tích toàn phần của hình lập phương cạnh $3a$ là

A. $72a^2$. **B.** $54a^2$.
C. $36a^2$. **D.** $9a^2$.

Câu 9. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hãy chỉ ra một khoảng đồng biến của hàm số đã cho.



A. $(0;3)$.

B. $(3;4)$.

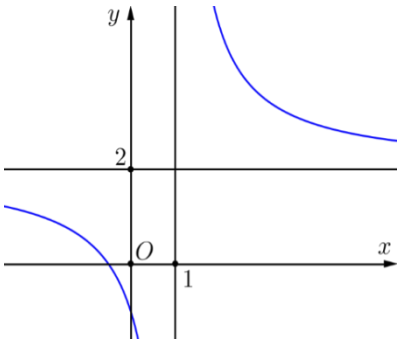
C. $(-3;-2)$.

D. $(-2;-1)$.

Câu 10. Cho hàm số $y=f(x)$ có $\lim\limits_{x\to-\infty} y=2$, $\lim\limits_{x\to 2^+} y=0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $x=2$ và tiệm cận đứng $y=2$.
B. Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang và tiệm cận đứng $x=2$.
C. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y=2$ và và không có tiệm cận đứng.
D. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y=2$ và tiệm cận đứng $x=2$.

Câu 11. Hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình vẽ ?



A. $y=x^4-3x^2+1$.

B. $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$.

C. $y=\dfrac{x-1}{x-2}$.

D. $y=-x+2$.

Câu 12. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2+2x-2z-7=0$. Bán kính của mặt cầu đã cho bằng

A. $\sqrt{7}$. **B.** 3. **C.** 9. **D.** $\sqrt{15}$.

Câu 13. Cho hai số phức $z_1=1+2i$ và $z_2=2-3i$. Phần ảo của số phức $w=3z_1-2z_2$ là

A. 1. **B.** 11. **C.** 12. **D.** $12i$.

Câu 14. Cho hàm số $f(x)=\ln x-\dfrac{x}{2}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;1)$.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2;+\infty)$.

D. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$.

Câu 15. Cho các số dương a,b,c,d. Biểu thức $M=\log\dfrac{a}{b}+\log\dfrac{b}{c}+\log\dfrac{c}{d}+\log\dfrac{d}{a}$ bằng

A. 1. **B.** $\log\left(\dfrac{a}{b}+\dfrac{b}{c}+\dfrac{c}{d}+\dfrac{d}{a}\right)$. **C.** 0. **D.** $\log(abcd)$.

Câu 16. Tập nghiệm của phương trình $\log_6\left[x(5-x)\right]=1$

A. $\{-1;6\}$. **B.** $\{2;3\}$. **C.** $\{1;-6\}$. **D.** $\{4;6\}$.

Câu 17. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có I, J tương ứng là trung điểm của BC, BB'. Góc giữa hai đường thẳng AC, IJ bằng

A. 30^0. **B.** 120^0. **C.** 60^0. **D.** 45^0.

Câu 18. Tập xác định của hàm số $y=\ln\left|2-x^2\right|$ là:

A. $(-2;2)$. **B.** $\mathbb{R}$. **C.** $\mathbb{R}\setminus\left[-\sqrt{2};\sqrt{2}\right]$. **D.** $\mathbb{R}\setminus\left\{-\sqrt{2};\sqrt{2}\right\}$.

Câu 19. Gọi z_1, z_2 là nghiệm của phương trình $z^2-2z+4=0$. Tính giá trị của biểu thức $P=\dfrac{z_1^2}{z_2}+\dfrac{z_2^2}{z_1}$.

A. 4. **B.** -4. **C.** 8. **D.** $-\dfrac{11}{4}$.

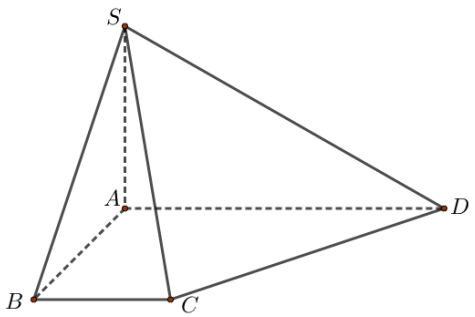
Câu 20. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua hai điểm $A(0;1;1)$, $B(-1;0;2)$ và vuông góc với mặt phẳng (P): $x-y+z+1=0$ là

A. $y-z-2=0$. **B.** $y+z+2=0$. **C.** $y+z-2=0$. **D.** $-y+z-2=0$.

Câu 21. Cho hàm số $y=\dfrac{1}{x+1+\ln x}$ với $x>0$. Khi đó $-\dfrac{y'}{y^2}$ bằng

A. $\dfrac{x+1}{1+x+\ln x}$. **B.** $\dfrac{x}{1+x+\ln x}$. **C.** $1+\dfrac{1}{x}$. **D.** $\dfrac{x}{x+1}$.

Câu 22. Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B, $AB=a$, $AD=3a$, $BC=a$. Biết $SA=a\sqrt{3}$, tính thể tích khối chóp $S.BCD$ theo a.



A. $\dfrac{\sqrt{3}a^3}{6}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{3}a^3}{4}$.

C. $\dfrac{2\sqrt{3}a^3}{3}$. **D.** $2\sqrt{3}a^3$.

Câu 23. Gọi A, B, C lần lượt là các điểm biểu diễn của các số phức $z_1=2$, $z_2=4i$, $z_3=2+4i$ trong mặt phẳng tọa độ Oxy. Tính diện tích tam giác ABC.

A. 8. **B.** 2. **C.** 6. **D.** 4.

Câu 24. Cho hàm số $y=2x^4-6x^2$ có đồ thị (C). Số giao điểm của đồ thị (C) và đường thẳng $y=4$ là:

A. 4. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 1.

Câu 25. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;0;2)$ và $B(3;-1;-3)$. Đường thẳng AB có phương trình là

A. $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z-2}{5}$. **B.** $\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z+2}{-5}$.

C. $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z+2}{-5}$. **D.** $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z-7}{-5}$.

Câu 26. Cho z_1, z_2 là 2 nghiệm phức của phương trình $z^2+2z+5=0$, trong đó z_1 là số phức có phần ảo âm. Khi đó z_1+3z_2 bằng:

A. $-4+4i$. **B.** $4+4i$. **C.** $-4-4i$. **D.** $4-4i$.

Câu 27. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $3a$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho

A. $V=\dfrac{4a^3}{3}$. **B.** $V=4\sqrt{7}a^3$. **C.** $V=\dfrac{4\sqrt{7}a^3}{9}$. **D.** $V=\dfrac{4\sqrt{7}a^3}{3}$.

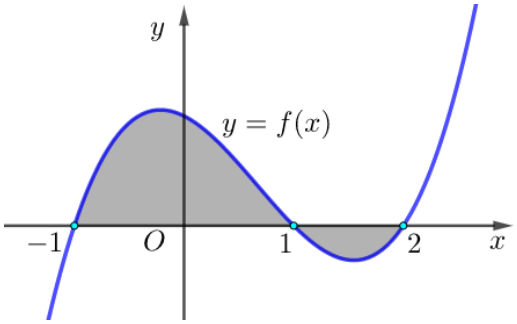
Câu 28. Gọi S là diện tích miền hình phẳng được gạch chéo trong hình vẽ bên dưới. Công thức tính S là

A. $S=\int\limits_{-1}^{2} f(x)\mathrm{d}x$.

B. $S=\int\limits_{-1}^{1} f(x)\mathrm{d}x-\int\limits_{1}^{2} f(x)\mathrm{d}x$.

C. $S=-\int\limits_{-1}^{1} f(x)\mathrm{d}x+\int\limits_{1}^{2} f(x)\mathrm{d}x$.

D. $S=\int\limits_{-1}^{2} f(x)\mathrm{d}x$.



Câu 29. Tìm tập hợp điểm biểu diễn số phức z thoả $|z+1-2i|=3$.

A. Đường tròn tâm $I(-1;2)$, bán kính $r=9$.

B. Đường tròn tâm $I(1;2)$, bán kính $r=9$.

C. Đường tròn tâm $I(1;-2)$, bán kính $r=3$.

D. Đường tròn tâm $I(-1;2)$, bán kính $r=3$.

Câu 30. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1=-1, q=-\dfrac{1}{10}$. Số $\dfrac{1}{10^{103}}$ là số hạng thứ mấy của dãy

A. Số hạng thứ 101.

B.Số hạng thứ 104.

C. Số hạng thứ 102.

D. Số hạng thứ 103.

Câu 31. Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $(z-2)^2+1=0$. Môđun của số phức $z_0 i$ bằng

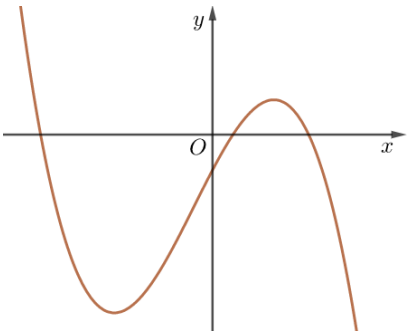
A. 5.

B. $\sqrt{2}$.

C. $\sqrt{5}$.

D. 2.

Câu 32. Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $a>0, b<0, c<0, d>0$.

B. $a<0, b>0, c>0, d<0$.

C. $a<0, b<0, c>0, d<0$.

D. $a<0, b>0, c<0, d<0$.

Câu 33. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $(1+i)z+\bar{z}$ là số thuần ảo và $|z-2i|=1$

A. 2.

B. 1.

C. 0.

D.Vô số.

Câu 34. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ đáy là tam giác vuông cân tại B, $AC=a\sqrt{2}$, biết góc giữa $(A'BC)$ và đáy bằng 60°. Tính thể tích V của khối lăng trụ.

A. $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

B. $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

C. $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

D. $V=\dfrac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

Câu 35. Biết $\int\limits_{1}^{\mathrm{e}} \dfrac{(x+1)\ln x+2}{1+x\ln x}\mathrm{d}x=a.\mathrm{e}+b\ln\left(\dfrac{\mathrm{e}+1}{\mathrm{e}}\right)$ trong đó a, b là các số nguyên. Khi đó tỉ số $\dfrac{a}{b}$ là

A. $\dfrac{1}{2}$.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABC$ có $ASB=BSC=CSA=60°$, $SA=a$, $SB=2a$, $SC=4a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ theo a.

A. $\dfrac{8a^3\sqrt{2}}{3}$.

B. $\dfrac{4a^3\sqrt{2}}{3}$.

C. $\dfrac{2a^3\sqrt{2}}{3}$.

D. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 37. Bất phương trình $\left(\dfrac{1}{2}\right)^{x^2-2x}>\dfrac{1}{8}$ có tập nghiệm là khoảng $(a;b)$. Khi đó giá trị của $a-b$ là

A. -2. **B.** 2. **C.** 4. **D.** -4.

Câu 38. Đồ thị hàm số nào sau đây có 2 đường tiệm cận đứng?

A. $y=\log_2\left(x^2-1\right)$. **B.** $y=\dfrac{x^2-1}{x^2-3x+2}$. **C.** $y=\dfrac{x+2}{x-1}$. **D.** $y=\sqrt{x}$.

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2;0;-3)$ và đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=-t\\y=1+3t\\z=5-t\end{cases}$. Mặt phẳng đi qua A và vuông góc với đường thẳng Δ có phương trình là:

A. $-x+3y-z=0$. **B.** $x-3y+z+1=0$. **C.** $3y-z-3=0$. **D.** $x+3y-z-5=0$.

Câu 40. Tập nghiệm của bất phương trình $\ln x^2>\ln(4x-4)$ là

A. $(1;+\infty)$. **B.** $(2;+\infty)$. **C.** $(1;+\infty)\setminus\{2\}$. **D.** $\mathbb{R}\setminus\{2\}$.

Câu 41. Số ca nhiễm Covid-19 trong cộng đồng ở một tỉnh vào ngày thứ x trong một giai đoạn được ước tính theo công thức $f(x)=A.\mathrm{e}^{rx}$, trong đó A là số ca nhiễm ở ngày đầu của giai đoạn, r là tỷ lệ gia tăng số ca nhiễm hàng ngày của giai đoạn đó và trong cùng một giai đoạn thì r không đổi. Giai đoạn thứ nhất tính từ ngày tỉnh đó có 9 ca bệnh đầu tiên và không dùng biện pháp phòng chống lây nhiễm nào thì đến ngày thứ 6 số ca bệnh của tỉnh là 180 ca. Giai đoạn thứ hai (kể từ ngày thứ 7 trở đi) tỉnh đó áp dụng các biện pháp phòng chống lây nhiễm nên tỷ lệ gia tăng số ca nhiễm hàng ngày giảm đi 10 lần so với giai đoạn trước. Đến ngày thứ 6 của giai đoạn thứ hai thì số ca bệnh của tỉnh đó gần nhất với số nào sau đây?

A. 242. **B.** 90. **C.** 16. **D.** 422.

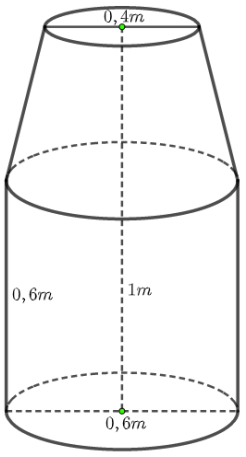
Câu 42. Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c$, với a, b, c là các số thực, $a\neq 0$. Biết $\lim\limits_{x\to+\infty}y=+\infty$, hàm số có ba điểm cực trị và phương trình $y=0$ vô nghiệm. Hỏi trong 3 số a, b, c có bao nhiêu số dương?

A. 0. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Câu 43. Cho a,b,c là các số thực khác 0 thỏa mãn $4^a=25^b=10^c$. Tính $T=\dfrac{c}{a}+\dfrac{c}{b}$.

A. $T=\dfrac{1}{2}$. **B.** $T=2$. **C.** $T=\sqrt{10}$. **D.** $T=\dfrac{1}{10}$.

Câu 44. Tính thể tích của thùng đựng nước có hình dạng và kích thước như hình vẽ



A. $\dfrac{0,238\pi}{4}\left(m^3\right)$.

B. $\dfrac{0,238\pi}{\sqrt{3}}\left(m^3\right)$.

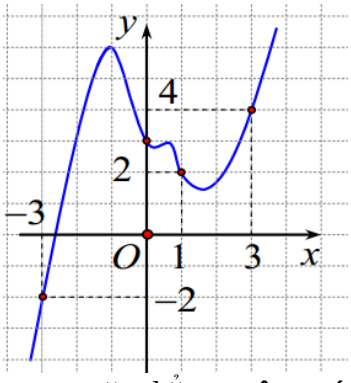
C. $\dfrac{0,238\pi}{3}\left(m^3\right)$.

D. $\dfrac{0,238\pi}{\sqrt{2}}\left(m^3\right)$.

Câu 45. Có 8 chiếc ghế được kê thành một hàng ngang. Xếp ngẫu nhiên 8 học sinh, gồm 3 học sinh lớp A, 3 học sinh lớp B và 2 học sinh lớp C, ngồi vào ghế đó, sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh. Xác suất để có đúng 2 học sinh lớp A ngồi cạnh nhau bằng $\dfrac{a}{b}$ với $a, b\in\mathbb{N}$, $(a;b)=1$. Khi đó giá trị $a+b$ là

A. 43. **B.** 93. **C.** 101. **D.** 21.

Câu 46. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị $y=f'(x)$ cho như hình dưới đây. Đặt $g(x)=2f(x)-(x+1)^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng.



A. $g(1)<g(3)<g(-3)$.

B. $g(1)>g(3)>g(-3)$.

C. $g(-3)>g(1)>g(3)$.

D. $g(1)>g(-3)>g(3)$.

Câu 47. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi, tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Biết $AC=2a,\ BD=4a$. Tính theo a khoảng cách giữa hai đường thẳng AD và SC.

A. $\dfrac{a\sqrt{15}}{2}$. **B.** $\dfrac{2a\sqrt{5}}{5}$. **C.** $\dfrac{2a\sqrt{15}}{3}$. **D.** $\dfrac{4a\sqrt{1365}}{91}$.

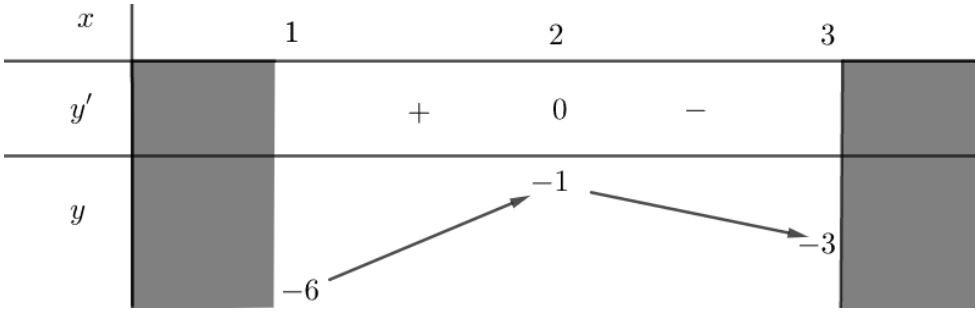
Câu 48. Xét các số thực dương $a,\ b,\ c>1$ với $a>b$ thỏa $4\left(\log_a c+\log_b c\right)=25\log_{ab} c$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\log_b a+\log_a c+\log_c b$ bằng

A. 5. **B.** 3. **C.** 8. **D.** $\dfrac{17}{2}$.

Câu 49. Giả sử z_1, z_2 là hai trong số các số phức z thỏa mãn $\left|iz+\sqrt{2}-i\right|=1$ và $\left|z_1-z_2\right|=2$. Giá trị lớn nhất của $\left|z_1\right|+\left|z_2\right|$ bằng

A. 4. **B.** $2\sqrt{3}$. **C.** $3\sqrt{2}$. **D.** 3.

Câu 50. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[1;3]$ và có bảng biến thiên như sau:



Gọi S là tập tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x-1)=\dfrac{m}{x^2-6x+12}$ có hai nghiệm phân biệt trên đoạn $[2;4]$. Tổng các phần tử của S là

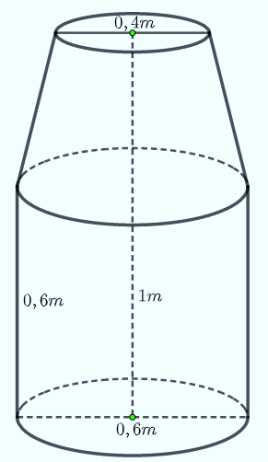
A. -297. **B.** -294. **C.** -75. **D.** -72.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 53									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	B	C	B	B	A	D	B	D	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	B	C	A	C	B	C	D	B	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	A	D	B	D	A	D	B	D	B
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	C	A	A	B	C	D	A	B	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
A	C	B	C	A	B	D	A	A	C

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 53

Câu 44. Tính thể tích của thùng đựng nước có hình dạng và kích thước như hình vẽ



A. $\frac{0,238\pi}{4}\left(m^3\right)$. **B.** $\frac{0,238\pi}{\sqrt{3}}\left(m^3\right)$. **C.** $\frac{0,238\pi}{3}\left(m^3\right)$. **D.** $\frac{0,238\pi}{\sqrt{2}}\left(m^3\right)$.

Hướng dẫn giải:

Thể tích của thùng đựng nước là: $\boxed{V=V_1+V_2}$ với V_1 là thể tích khối trụ có đường kính đáy bằng $2R_1=0,6\ m$ và chiều cao $h_1=0,6\ m$; V_2 là thể tích khối nón cụt có đường kính đáy lớn $2R_1=0,6\ m$ và đường kính đáy nhỏ $2R_2=0,4\ m$ và chiều cao $h_2=1-0,6=0,4\ m$.

Khi đó: $V_1=\pi R_1^2.h_1=\pi.\left(0,3\right)^2.0,6=\boxed{\frac{27\pi}{500}}\left(m^3\right)$;

$V_2=\frac{1}{3}\pi h_2\left(R_1^{\ 2}+R_2^{\ 2}+R_1R_2\right)=\frac{1}{3}\pi.0,4.\left(0,09+0,04+0,06\right)=\boxed{\frac{19\pi}{750}}\left(m^3\right)$.

Vậy $V=V_1+V_2=\frac{27\pi}{500}+\frac{19\pi}{750}=\frac{199}{1500}\pi\left(m^3\right)=\boxed{\frac{0,238\pi}{3}}\left(m^3\right)$. $\xrightarrow{\text{Chọn}}\boxed{C}$

Câu 45. Có 8 chiếc ghế được kê thành một hàng ngang. Xếp ngẫu nhiên 8 học sinh, gồm 3 học sinh lớp A, 3 học sinh lớp B và 2 học sinh lớp C, ngồi vào ghế đó, sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh. Xác suất để có đúng 2 học sinh lớp A ngồi cạnh nhau bằng $\frac{a}{b}$ với $a,b\in\mathbb{N},(a;b)=1$. Khi đó giá trị $a+b$ là

A. 43. **B.** 93. **C.** 101. **D.** 21.

Hướng dẫn giải:

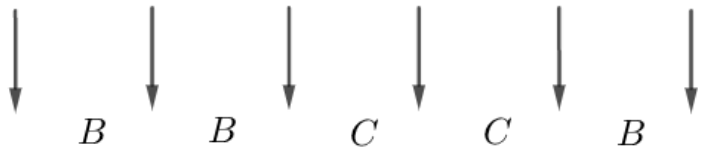
Gọi Ω là không gian mẫu. Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=8!$.

Gọi X là biến cố: "Xếp được hàng có đúng 2 học sinh lớp A ngồi cạnh nhau".

Việc xếp hàng thỏa mãn biến cố X được thực hiện như sau:

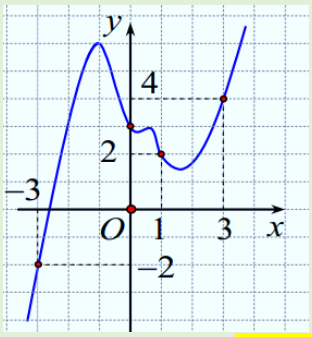
- Chia các học sinh lớp A thành hai nhóm (có thứ tự), ta có $A_3^2.1$ (cách xếp).
- Xếp 5 học sinh không phải lớp A thành một hàng ngang, ta có $5!$ (cách xếp).
- Ta có thể xếp các nhóm của lớp A vào một trong các vị trí: ở giữa hai bạn liên tiếp đã xếp trước hoặc ở hai vị trí đầu hàng đã xếp trước, ta có A_6^2 (cách xếp).

Khi đó, số biến cố thuận lợi của X là: $n(X)=5!.A_3^2.A_6^2=21\,600$.



Xác suất cần tìm là: $P(X)=\frac{n(X)}{n(\Omega)}=\frac{21\,600}{8!}=\frac{15}{28}\Rightarrow a=15,\ b=28\Rightarrow a+b=43$. Chọn **A**

Câu 46. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị $y=f'(x)$ cho như hình dưới đây. Đặt $g(x)=2f(x)-(x+1)^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng.



A. $g(1)<g(3)<g(-3)$. **B.** $g(1)>g(3)>g(-3)$.

C. $g(-3)>g(1)>g(3)$. **D.** $g(1)>g(-3)>g(3)$.

Hướng dẫn giải:

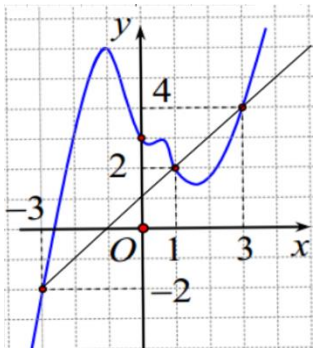
Xét $g(x)=2f(x)-(x+1)^2$; $g'(x)=2f'(x)-(2x+2)=2\left[f'(x)-(x+1)\right]=0\Leftrightarrow \boxed{f'(x)=x+1}$.

Vẽ đường thẳng $y=x+1$ trên cùng hệ trục tọa độ với đồ thị $y=f'(x)$ (Xem hình).

Ta có: $g'(x)=0\Leftrightarrow f'(x)=x+1\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=-3\\x=1\\x=3\end{array}\right.$.

Nhận xét:

- Ta thấy khi $x\in[-3;1]$ thì đồ thị hàm $y=f'(x)$ nằm phía trên đồ thị hàm $y=x+1$, do vậy $f'(x)-(x+1)>0\Rightarrow g'(x)=2\left[f'(x)-(x+1)\right]>0\Rightarrow\int\limits_{-3}^{1}g'(x)\mathrm{d}x>0$. Lý luận tương tự, ta có: $\int\limits_{1}^{3}g'(x)\,dx<0$.
- Xét $\int\limits_{-3}^{3}g'(x)\mathrm{d}x=\int\limits_{-3}^{1}g'(x)\mathrm{d}x+\int\limits_{1}^{3}g'(x)\mathrm{d}x=S_1-S_2>0$ với S_1, S_2 là các phần diện tích tương ứng trong hình vẽ. Từ đó, ta có lời giải bên dưới.



Xét $\int\limits_{-3}^{1}g'(x)\mathrm{d}x=2\int\limits_{-3}^{1}\left[f'(x)-(x+1)\right]\mathrm{d}x>0$

$\Rightarrow g(1)-g(-3)>0\Leftrightarrow\boxed{g(1)>g(-3)}$ (1).

Xét $\int\limits_{1}^{3}g'(x)\mathrm{d}x=2\int\limits_{1}^{3}\left[f'(x)-(x+1)\right]\mathrm{d}x<0$

$\Rightarrow g(3)-g(1)<0\Leftrightarrow\boxed{g(3)<g(1)}$ (2).

Xét $\int\limits_{-3}^{3}g'(x)\mathrm{d}x>0\Rightarrow g(3)-g(-3)>0\Leftrightarrow\boxed{g(3)>g(-3)}$.

Vậy ta có $g(1)>g(3)>g(-3)$. **Chọn → B**

Câu 47. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi, tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Biết $AC=2a$, $BD=4a$. Tính theo a khoảng cách giữa hai đường thẳng AD và SC.

A. $\frac{a\sqrt{15}}{2}$. **B.** $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$. **C.** $\frac{2a\sqrt{15}}{3}$. **D.** $\frac{4a\sqrt{1365}}{91}$.

Hướng dẫn giải:

Trong $(ABCD)$, gọi $O=AC\cap BD$. Ta có: $OA=a$, $OB=2a$.

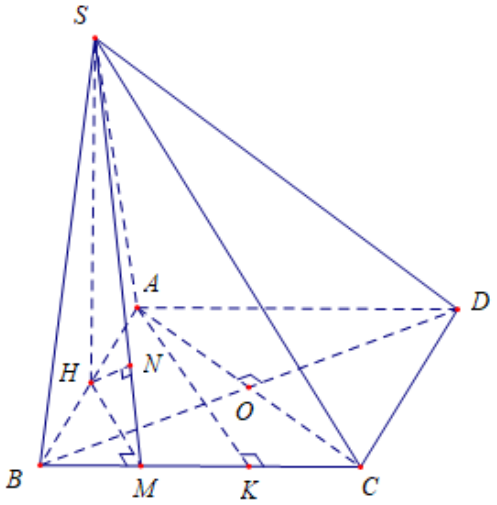
Xét tam giác OAB vuông tại O. Ta có $AB=\sqrt{OA^2+OB^2}=\sqrt{a^2+(2a)^2}=a\sqrt{5}$.

Gọi H là trung điểm AB, vì ΔSAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy nên $SH\perp(ABCD)$ và $\boxed{SH=\frac{a\sqrt{5}.\sqrt{3}}{2}=\frac{a\sqrt{15}}{2}}$.

Ta có: $AD//(SBC)$, $SC\subset(SBC)\Rightarrow\boxed{d(AD,SC)=d(AD,(SBC))=d(A,(SBC))}$.

Ta lại có: $\frac{d(H,(SBC))}{d(A,(SBC))}=\frac{HB}{AB}=\frac{1}{2}\Rightarrow\boxed{d(A,(SBC))=2d(H,(SBC))}$.

Trong $(ABCD)$, kẻ HM vuông góc với BC tại M. Kẻ đường cao HN của tam giác SHM. Ta chứng minh được: $HN \perp (SBC)$ hay $\boxed{d(H,(SBC)) = HN}$.



Ta có: $S_{ABCD} = \frac{1}{2}.4a.2a = 4a^2 \Rightarrow S_{\Delta ABC} = 2a^2$.

Suy ra $S_{\Delta HBC} = \frac{1}{2} S_{\Delta ABC} = a^2$ (do H là trung điểm AB).

Mặt khác: $S_{\Delta HBC} = \frac{1}{2} HM.BC \Leftrightarrow a^2 = \frac{1}{2} HM.a\sqrt{5}$

$\Rightarrow \boxed{HM = \frac{a^2}{a\sqrt{5}} = \frac{2a\sqrt{5}}{5}}$.

Xét tam giác SHM vuông tại H ta có:

$$HN = \frac{SH.HM}{\sqrt{SH^2 + HM^2}} = \frac{\frac{a\sqrt{15}}{2}.\frac{2a\sqrt{5}}{5}}{\sqrt{\frac{15a^2}{4} + \frac{20a^2}{25}}} = \frac{2a\sqrt{1365}}{91}.$$

Vậy $d(AD,SC) = 2HN = \frac{4a\sqrt{1365}}{91}$. **Chọn** → **D**

Câu 48. Xét các số thực dương $a, b, c > 1$ với $a > b$ thỏa $4(\log_a c + \log_b c) = 25\log_{ab} c$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \log_b a + \log_a c + \log_c b$ bằng

A. 5. **B.** 3. **C.** 8. **D.** $\frac{17}{2}$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $4(\log_a c + \log_b c) = 25\log_{ab} c \Leftrightarrow 4\left(\frac{1}{\log_c a} + \frac{1}{\log_c b}\right) = 25\left(\frac{1}{\log_c a + \log_c b}\right)$

$\Leftrightarrow 4(\log_c a + \log_c b)^2 = 25(\log_c a).(\log_c b) \Leftrightarrow 4(\log_c a)^2 - 17.(\log_c a).(\log_c b) + 4(\log_c b)^2 = 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \log_c a = 4\log_c b \\ \log_c a = \frac{1}{4}\log_c b \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = b^4 \\ b = a^4 \end{array}\right.$. Vì $a > b > 1$ nên $b = a^4$ không thỏa mãn.

Với $a = b^4$, ta có: $P = \log_b b^4 + \log_{b^4} c + \log_c b = 4 + \frac{1}{4}\log_b c + \log_c b$.

Vì $b, c > 1$ nên $\log_b c,\ \log_c b > 0$. Do vậy $P = 4 + \underbrace{\frac{1}{4}\log_b c + \log_c b}_{AM-GM} \geq 4 + 2\sqrt{\frac{1}{4}(\log_b c).(\log_b b)} = 5$.

Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow \frac{1}{4}\log_b c = \log_c b \Leftrightarrow (\log_b c)^2 = 4 \Rightarrow \log_b c = 2 \Leftrightarrow c = b^2$.

Vậy $\min P = 5$, khi đó $a = b^4 = c^2$. **Chọn** → **A**

Câu 49. Giả sử z_1, z_2 là hai trong số các số phức z thỏa mãn $|iz + \sqrt{2} - i| = 1$ và $|z_1 - z_2| = 2$. Giá trị lớn nhất của $|z_1| + |z_2|$ bằng

A. 4. **B.** $2\sqrt{3}$. **C.** $3\sqrt{2}$. **D.** 3.

Hướng dẫn giải:

Ta có $\left|iz+\sqrt{2}-i\right|=1\Leftrightarrow\left|i\left[z-\left(1+i\sqrt{2}\right)\right]\right|=1\Leftrightarrow|i|\left|z-\left(1+i\sqrt{2}\right)\right|=1\Leftrightarrow\left|z-\left(1+i\sqrt{2}\right)\right|=1$ (1).

Gọi $z_0=1+i\sqrt{2}$ là số phức có điểm biểu diễn là $I\left(1;\sqrt{2}\right)$; A, B là các điểm biểu diễn của z_1, z_2.

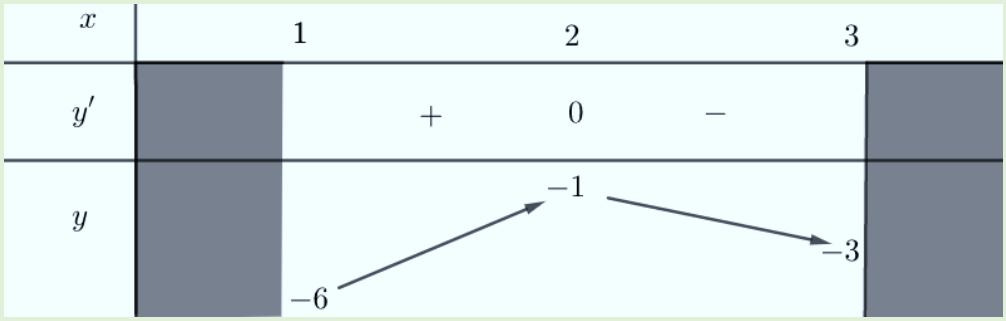
Từ (1) suy ra $IA=IB=1$ mà $\left|z_1-z_2\right|=2$ tức là $AB=2$ nên I là trung điểm của AB.

Ta có : $\left|z_1\right|+\left|z_2\right|=\underbrace{1.OA+1.OB}_{Bianhiakopxki}\le\sqrt{2\left(OA^2+OB^2\right)}=\sqrt{2\left(2OI^2+\frac{AB^2}{2}\right)}=\sqrt{4OI^2+AB^2}=\sqrt{16}=4$.

Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow OA=OB=2\Leftrightarrow\left|z_1\right|=\left|z_2\right|=2$. Vậy giá trị lớn nhất của $\left|z_1\right|+\left|z_2\right|$ bằng 4.

Chọn **A**

Câu 50. Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ liên tục trên đoạn $\left[1;3\right]$ và có bảng biến thiên như sau:



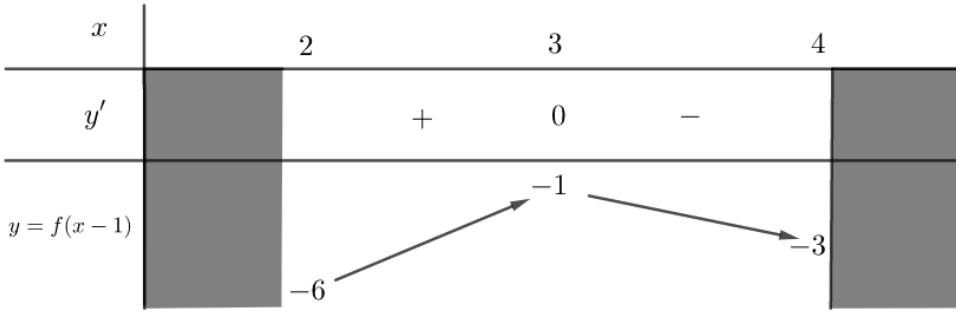
Gọi S là tập tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f\left(x-1\right)=\frac{m}{x^2-6x+12}$ có hai nghiệm phân biệt trên đoạn $\left[2;4\right]$. Tổng các phần tử của S là

A. -297. **B.** -294. **C.** -75. **D.** -72.

Hướng dẫn giải:

Xét hàm số $y=f\left(x-1\right)$ trên $\left[2;4\right]$. Ta có: $x-1=1\Rightarrow x=2$; $x-1=2\Rightarrow x=3$; $x-1=3\Rightarrow x=4$.

Ta có bảng biến thiên cho hàm $y=f\left(x-1\right)$ như sau:



Đặt $g\left(x\right)=\frac{m}{x^2-6x+12}=\frac{m}{\left(x-3\right)^2+3}$.

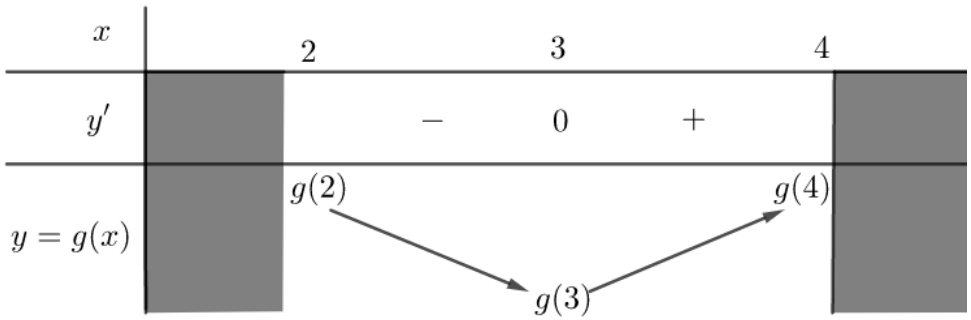
Hàm số $y=g\left(x\right)$ xác định trên đoạn $\left[2;4\right]$ và có đạo hàm $g'\left(x\right)=\frac{m\left(-2x+6\right)}{\left(x^2-6x+12\right)^2}$.

Số nghiệm của phương trình $f\left(x-1\right)=\frac{m}{x^2-6x+12}$ $\left(1\right)$ là số giao điểm của hai đồ thị hàm số $y=f\left(x-1\right)$ và $y=g\left(x\right)=\frac{m}{x^2-6x+12}$.

Trường hợp 1: $m\ge0$.

Khi đó $g(x)=\dfrac{m}{(x-3)^2+3}\geq 0$, $\forall x\in[2;4]$ mà $f(x-1)\leq -1$, $\forall x\in[2;4]$ nên (1) vô nghiệm.

Trường hợp 2: $m<0$. Ta có: $g'(x)=0\Leftrightarrow x=3$. Bảng biến thiên của $y=g(x)$ trên đoạn $[2;4]$:



Dựa vào hai bảng biến thiên của $y=f(x-1)$ và $y=g(x)$, ta khẳng định:

$$(1)\text{ có hai nghiệm phân biệt}\Leftrightarrow\begin{cases}g(2)\geq -6\\ g(3)\leq -1\\ g(4)\geq -3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\dfrac{m}{4}\geq -6\\ \dfrac{m}{3}\leq -1\\ \dfrac{m}{4}\geq -3\end{cases}\Leftrightarrow -12\leq m\leq -3.$$

Ta lại có m nguyên suy ra $S=\{-12;-11;...;-4;-3\}$, số phần tử của S là 10.

Suy ra tổng các phần tử của S là: $\dfrac{(-12-3).10}{2}=-75$. **Chọn** → **C**

ĐỀ SỐ 54

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu | *Nội dung:*

Thời gian: 90 phút | *FULL KIẾN THỨC TOÁN 12+*

Câu 1. Họ nguyên hàm của hàm số $y=e^{2x}-e^{-x}$ là

A. $\frac{1}{2}e^{2x}-e^{-x}+C$. **B.** $2e^{2x}+e^{-x}+C$. **C.** $2e^{2x}-e^{-x}+C$. **D.** $\frac{1}{2}e^{2x}+e^{-x}+C$.

Câu 2. Tập nghiệm của phương trình : $\log_5 x^2=2$ là :

A. $\{5\}$. **B.** $\{\pm 5\}$. **C.** $\{-5\}$. **D.** $\varnothing$.

Câu 3. Trên mặt phẳng tọa độ, cho điểm $M(5;1)$ biểu diễn số phức z. Phần ảo của số phức z là

A. 5. **B.** i. **C.** 1. **D.** $5i$.

Câu 4. Cho (u_n) là một cấp số cộng có $u_1=3$ và công sai $d=2$. Tìm u_{20}.

A. 39. **B.** 43. **C.** 41. **D.** 45.

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng (Oyz)?

A. $y+z=0$. **B.** $x=0$. **C.** $y=0$. **D.** $z=0$.

Câu 6. Cho khối nón có diện tích đáy bằng πa^2 và đường sinh $l=\sqrt{5}a$. Tính thể tích khối nón đó.

A. $V=\frac{2}{3}\pi a^3$. **B.** $V=\frac{8}{3}\pi a^3$. **C.** $V=2\pi a^3$. **D.** $V=\frac{4}{3}\pi a^3$.

Câu 7. Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$. Biết $F(1)=-3$, $F(-2)=12$. Tính $I=\int_{-2}^{1} f(x)\mathrm{d}x$?

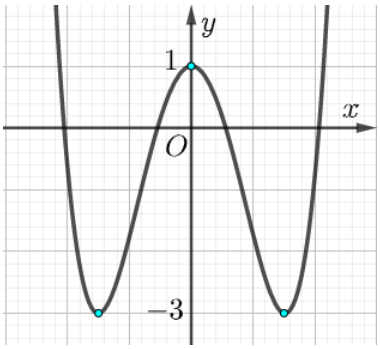
A. $I=15$. **B.** $I=-36$. **C.** $I=-15$. **D.** $I=9$.

Câu 8. Tập xác định của hàm số $y=x^{-5}$ là

A. $(-\infty;0)$. **B.** $\mathbb{R}\setminus\{0\}$.

C. $(-\infty;0]$. **D.** $[0;+\infty)$.

Câu 9. Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Số nghiệm thực của phương trình $f(x)=f(0)$ là



A. 3.
B. 0.
C. 4.
D. 2.

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, hình chiếu của điểm $M(1;2;3)$ lên trục Oy là điểm

A. $R(1;0;0)$. **B.** $P(1;0;3)$. **C.** $Q(0;2;0)$. **D.** $S(0;0;3)$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-2)^2+(y+3)^2+(z-1)^2=49$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của (S).

A. $I(2;-3;1), R=49$. **B.** $I(2;-3;1), R=\sqrt{7}$. **C.** $I(-2;3;-1), R=7$. **D.** $I(2;-3;1), R=7$.

Câu 12. Cho hàm số $f(x)=\frac{m}{3}x^3-2mx^2+(m-9)x+2021\sqrt{2022}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số đã cho nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** Vô số.

Câu 13. Cho tứ diện đều $ABCD$. Gọi M là trung điểm của BC, cosin góc giữa AB và DM bằng

A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}}{6}$. **D.** $\sqrt{3}$.

Câu 14. 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.** $\begin{cases} x=1+2t \\ y=2+t \\ z=3-2t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=2+t \\ y=1+2t \\ z=-2+3t \end{cases}$.

Câu 15. Cho $\log_5 2=a$ và $\log_5 3=b$. Biểu diễn $\log_5 360$ dưới dạng $\log_5 360=ma+nb+p$, với m,n,p là các số nguyên. Tính $A=m+n+2p$.

A. $A=9$. **B.** $A=7$. **C.** $A=8$. **D.** $A=10$.

Câu 16. Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A, $AB=2a$ và $AC=a$. Khi quay tam giác ABC xung quanh cạnh góc vuông AB thì đường gấp khúc ACB tạo thành một hình nón. Diện tích xung quanh của hình nón đó bằng

A. $5\pi a^2$. **B.** $\sqrt{5}\pi a^2$. **C.** $20\pi a^2$. **D.** $2\sqrt{5}\pi a^2$.

Câu 17. Tập nghiệm của bất phương trình $4^x-6.2^x+8<0$ là

A. $(2;4)$. **B.** $(0;2)$. **C.** $(-\infty;1)\cup(2;+\infty)$. **D.** $(1;2)$.

Câu 18. Tổng số tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số $y=\frac{1}{x^4+x^2-2}$ bằng:

A. 5. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 1.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S): $x^2+(y-1)^2+(z+1)^2=4$ và mặt phẳng (P): $2x+y-2z+1=0$. Khoảng cách từ tâm I của (S) đến (P) bằng

A. $\frac{2}{3}$. **B.** 2. **C.** 1. **D.** $\frac{4}{3}$.

Câu 20. Thể tích của vật thể tròn xoay sinh bởi hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=x^2-x-6$ và trục hoành quay quanh trục hoành được tính theo công thức

A. $\int_0^1\left(x^2-x-6\right)\mathrm{d}x$. **B.** $\pi\int_{-2}^3\left(x^4-2x^3-11x^2+12x+36\right)\mathrm{d}x$.

C. $\pi\int_{-2}^3\left(x^2-x-6\right)\mathrm{d}x$. **D.** $\pi\int_0^1\left(x^4-2x^3-11x^2+12x+36\right)\mathrm{d}x$.

Câu 21. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\frac{x^3}{3}+2x^2+3x-4$ trên đoạn $[-4;0]$ lần lượt là M và m. Giá trị của tổng $M+m$ bằng bao nhiêu?

A. $M+m=-\frac{4}{3}$. **B.** $M+m=\frac{4}{3}$. **C.** $M+m=-\frac{28}{3}$. **D.** $M+m=-4$.

Câu 22. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a. Biết SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SBA=30^\circ$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng:

A. $\frac{a^3}{2}$. **B.** $\frac{a^3}{4}$. **C.** $\frac{a^3}{6}$. **D.** $\frac{a^3}{12}$.

Câu 23. Xét $\int_1^e\frac{\ln x}{2x}\mathrm{d}x$, nếu đặt $u=\ln x$ thì $\int_1^e\frac{\ln x}{2x}\mathrm{d}x$ bằng

A. $2\int\limits_0^1 u\mathrm{d}u$. **B.** $\frac{1}{2}\int\limits_0^1 u\mathrm{d}u$. **C.** $\int\limits_1^e u\mathrm{d}u$. **D.** $\frac{1}{2}\int\limits_1^e u\mathrm{d}u$.

Câu 24. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(2x+3)+\log_2(3x+1)>0$ là

A. $-\frac{1}{3}<x<2$. **B.** $-\frac{2}{3}<x<2$. **C.** $x<2$. **D.** $x>2$.

Câu 25. Cho khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có $AB=2a$, M là trung điểm BC và $A'M=3a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

A. $18a^3\sqrt{2}$. **B.** $3a^3\sqrt{2}$. **C.** $a^3\sqrt{2}$. **D.** $9a^3\sqrt{2}$.

Câu 26. Xét $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)\cos x\mathrm{d}x$. Nếu đặt $u=f(x)$ và $\mathrm{d}v=\cos x\mathrm{d}x$ thì

A. $I=\left(f(x)\sin x\right)\Big|_0^{\frac{\pi}{2}}+\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} f'(x)\sin x\mathrm{d}x$. **B.** $I=\left(f(x)\sin x\right)\Big|_0^{\frac{\pi}{2}}-\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} f'(x)\sin x\mathrm{d}x$.

C. $I=-\left(f(x)\sin x\right)\Big|_0^{\frac{\pi}{2}}-\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} f'(x)\sin x\mathrm{d}x$. **D.** $I=-\left(f(x)\sin x\right)\Big|_0^{\frac{\pi}{2}}+\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} f'(x)\sin x\mathrm{d}x$.

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\frac{x+1}{2}=\frac{y+2}{1}=\frac{z}{1}$ và mặt phẳng $(P):(2m+1)x-(5m-1)y-(m+1)z-5=0$. Tìm m để Δ song song với (P).

A. $m=-1$. **B.** $m=-3$. **C.** $m=1$. **D.** Không tồn tại m.

Câu 28. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y=x^4-2mx^2+m+1$ có giá trị cực tiểu bằng -1. Tổng các phần tử thuộc S là

A. -2. **B.** 0. **C.** 1. **D.** -1.

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;0;0)$, $B(0;-3;0)$, $C(0;0;6)$. Tọa độ một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) là

A. $\vec{n}=(2;-3;6)$. **B.** $\vec{n}=(1;-2;3)$. **C.** $\vec{n}=(3;-2;1)$. **D.** $\vec{n}=(3;2;1)$.

Câu 30. Ký hiệu z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2-4z+13=0$. Trên mặt phẳng toạ độ, điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn của số phức iz_0?

A. $M_1(3;2)$. **B.** $M_2(2;3)$. **C.** $M_3(2;-3)$. **D.** $M_4(-3;2)$.

Câu 31. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B có $AB=a, AA'=a\sqrt{2}$. Góc giữa đường thẳng $A'C$ với mặt phẳng $(AA'B'B)$ bằng:

A. $60°$. **B.** $30°$. **C.** $45°$. **D.** $90°$.

Câu 32. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $\int\limits_0^1 x.f'(x)dx=10$ và $f(1)=3$, tính $\int\limits_0^1 f(x)dx$.

A. 30. **B.** 7. **C.** 13. **D.** -7.

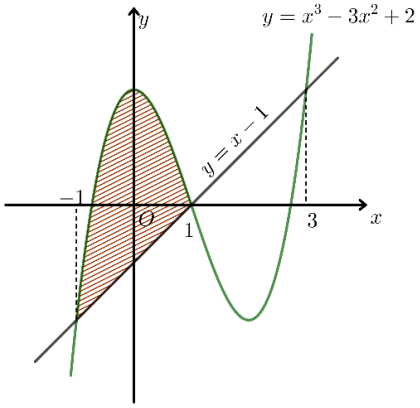
Câu 33. Số phức nào sau đây không phải số thuần ảo?

A. $z=i\sqrt{3}$. **B.** $z=(i+1)i$. **C.** $z=0$. **D.** $z=\left(1-\sqrt{2}\right)i$.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(1;2;3)$ và $B(3;3;4)$ và mặt phẳng $(P): x+2y-z=0$. Gọi A', B' lần lượt là hình chiếu vuông góc của A và B lên mặt phẳng (P). Tính độ dài đoạn thẳng $A'B'$.

A. $\frac{\sqrt{6}}{2}$. **B.** $\sqrt{3}$. **C.** $\sqrt{6}$. **D.** $\frac{3}{\sqrt{2}}$.

Câu 35. Diện tích hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ bên được tính theo công thức nào dưới đây?



A. $\int_{-1}^{1}(-x^3+3x^2+x-3)dx$.

B. $\int_{-1}^{1}(x^3-3x^2-x+3)dx$.

C. $\int_{-1}^{1}(x^3-3x^2+x+3)dx$.

D. $\int_{-1}^{3}(x^3-3x^2-x+3)dx$.

Câu 36. Cường độ trận động đất M (*Richter*) được cho bởi công thức $M=\log A-\log A_0$, với A là biên độ rung chấn tối đa và A_0 là một biên độ chuẩn (hằng số). Đầu thế kỷ 20, một trận động đất ở San Francisco có cường độ $8,3$ độ *Richter*. Cũng trong cùng năm đó, một trận động đất khác ở Nam Mỹ có cường độ $9,3$ độ *Richter*. Hỏi trận động đất ở Nam Mỹ có biên độ rung chấn tối đa gấp mấy lần biên độ trận động đất ở San Francisco?

A. 20. **B.** 10. **C.** 2. **D.** 100.

Câu 37. Có tất cả bao nhiêu giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y=mx-m+1$ cắt đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2+x+2$ tại ba điểm A, B và $C(1;1)$ phân biệt sao cho $(y_A-y_B)^2=4$.

A. 1. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 0.

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật cạnh $AB=2AD=2a$. Tam giác SAB đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBD) bằng

A. a. **B.** $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. **C.** $\frac{a}{2}$. **D.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x}{2}=\frac{y}{-1}=\frac{z-1}{1}, d_2: \frac{x-3}{1}=\frac{y}{1}=\frac{z}{-2}$. Gọi $M(a,b,c)$ là giao điểm của d_1 và d_2. Tính $a+2b+3c$.

A. 2. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 3.

Câu 40. Cho $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x+2}+\sqrt{x+1}}=a\sqrt{b}-\frac{8}{3}\sqrt{a}+\frac{2}{3}\left(a,b\in\mathbb{N}^*\right)$. Tính $a+2b$.

A. $a+2b=-1$. **B.** $a+2b=8$. **C.** $a+2b=7$. **D.** $a+2b=5$.

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, cho đương thẳng $\Delta: \frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{1}=\frac{z}{-1}$ và mặt phẳng $(P): x+2y+2z-6=0$. Phương trình đường thẳng d nằm trong (P) sao cho d cắt, đồng thời vuông góc với Δ là

A. $\begin{cases} x=2+4t \\ y=3+3t \\ z=1+t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=2+4t \\ y=3-3t \\ z=1+t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=2+4t \\ y=3+3t \\ z=-1+t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=2+4t \\ y=3-3t \\ z=-1+t \end{cases}$.

Câu 42. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng $3a\sqrt{2}$. Biết rằng khi cắt hình trụ đã cho bởi một mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng $3a$, thiết diện thu được là một hình vuông. Thể tích của khối trụ được giới hạn bởi hình trụ đã cho bằng

A. $\frac{108}{3}\pi a^3$. **B.** $54\pi a^3$. **C.** $216\pi a^3$. **D.** $108\pi a^3$.

Câu 43. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau.

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	4	↘	0	↗	$+\infty$

Đồ thị hàm số $g(x)=\dfrac{x^4-1}{f^2(x)-4f(x)}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận đứng

A. 2. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 3.

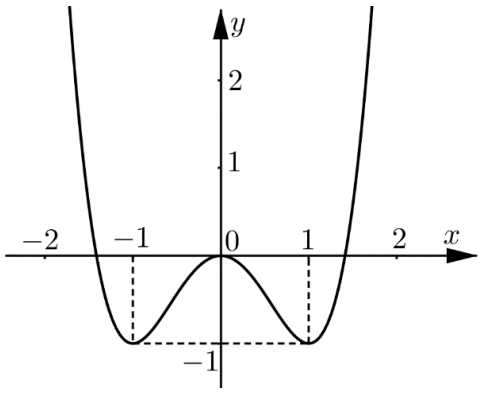
Câu 44. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, mặt bên SAB là tam giác cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Biết rằng góc giữa (SBC) và (ABC) bằng $60°$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{16}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. **D.** $\frac{3a^3\sqrt{3}}{16}$.

Câu 45. Cho số phức z thỏa mãn $(1+2i)|z|=\dfrac{\sqrt{10}}{z}-2+i$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $|z|<\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{3}{2}<|z|<2$. **C.** $|z|>2$. **D.** $|z|\in\left[\frac{1}{2};\frac{3}{2}\right]$.

Câu 46. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của bất phương trình $1+f\left(x^3-3x^2+1\right)\ge\sqrt{2f^2\left(x^3-3x^2+1\right)+2}$ là



A. 3.
B. 5.
C. 4.
D. 2.

Câu 47. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 7 chữ số. Lấy ngẫu nhiên một số từ tập S. Xác suất để số lấy được có tận cùng là 3 và chia hết cho 7 (làm tròn đến chữ số phần nghìn) có dạng $\overline{0,abc}$. Tính $a^2+b^2+c^2$.

A. 15. **B.** 10. **C.** 17. **D.** 16.

Câu 48. Cho các số thực dương $a;b;c$ khác 1 và thỏa mãn điều kiện $\log_a^2 b+\log_b^2 c+2\log_b \frac{c}{b}=\log_a \frac{c}{a^3 b}$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\log_a ab-\log_b bc$. Tìm giá trị của biểu thức $S=2m^2+9M^2$.

A. $S=28$. **B.** $S=25$. **C.** $S=26$. **D.** $S=27$.

Câu 49. Cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x-2y-2z=0$. Điểm $A(2;2;0)$. Viết phương trình mặt phẳng (OAB) biết điểm B là một điểm thuộc mặt cầu (S), có hoành độ dương và tam giác OAB đều.

A. $x-y+2z=0$. **B.** $x-y-2z=0$. **C.** $x-y-z=0$. **D.** $2-y+z=0$.

Câu 50. Cho hàm số $f(x)=\left|x^3-3x+m\right|$. Có tất cả bao nhiêu số nguyên m thuộc khoảng $(-20;20)$ để với mọi bộ ba số thực $a, b, c\in[-2;1]$ thì $f(a)$, $f(b)$, $f(c)$ là độ dài ba cạnh của tam giác ?

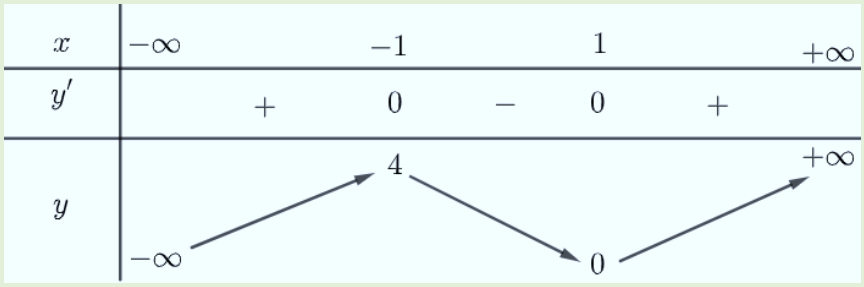
A. 24. **B.** 26. **C.** 28. **D.** 30.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 54									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	B	C	C	B	A	C	B	A	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	A	C	C	B	B	D	B	D	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	D	B	D	B	B	C	B	C	A
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	D	B	D	B	B	B	D	C	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
D	D	C	B	D	C	C	D	C	B

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 54

Câu 43. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau.



Đồ thị hàm số $g(x)=\dfrac{x^4-1}{f^2(x)-4f(x)}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận đứng

A. 2. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 3.

Hướng dẫn giải:

Xét $f^2(x)-4f(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} f(x)=0 \\ f(x)=4 \end{array}\right.$.

$f(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=x_1 \end{array}\right.$ (trong đó $x=1$ là nghiệm kép, $x=x_1$ là là nghiệm đơn). Không làm mất tính tổng quát, ta biểu diễn $f(x)=a_1(x-1)^2(x-x_1)$, $a_1\neq 0$.

$f(x)=4\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} x=-1 \\ x=x_2 \end{array}\right.$ (trong đó $x=-1$ là nghiệm kép, $x=x_2$ là là nghiệm đơn). Không làm mất tính tổng quát, ta biểu diễn $f(x)-4=a_2(x+1)^2(x-x_2)$, $a_2\neq 0$.

Ta viết lại hàm số ban đầu: $g(x)=\dfrac{(x^2-1)(x^2+1)}{f(x)[f(x)-4]}$

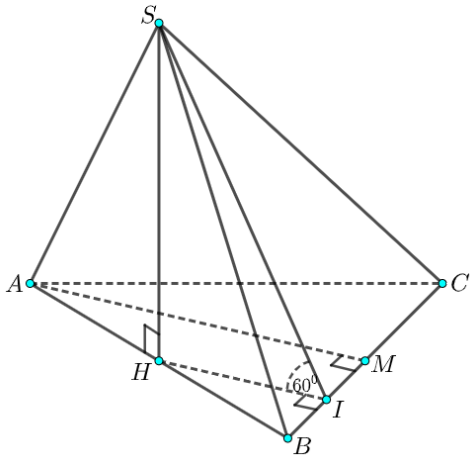
$$=\frac{(x-1)(x+1)(x^2+1)}{a_1(x-1)^2(x-x_1)a_2(x+1)^2(x-x_2)}=\frac{x^2+1}{a_1a_2(x-1)(x+1)(x-x_1)(x-x_2)}.$$

Ta thấy đồ thị hàm số $y=g(x)$ có bốn đường tiệm cận đứng: $x=\pm1$, $x=x_1$, $x=x_2$. **Chọn C**

Câu 44. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, mặt bên SAB là tam giác cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Biết rằng góc giữa (SBC) và (ABC) bằng $60°$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{16}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. **D.** $\frac{3a^3\sqrt{3}}{16}$.

Hướng dẫn giải:



Gọi H là trung điểm của $AB\Rightarrow SH\perp AB$. Ta có $(SAB)\perp(ABC)$ suy ra $SH\perp(ABC)$.

Gọi M là trung điểm của BC và I là trung điểm của BM. Khi đó: $AM\perp BC$ mà $HI//AM$ (tính chất đường trung bình), suy ra $HI\perp BC$.

Vì $\begin{cases}BC\perp HI\\BC\perp SH\end{cases}\Rightarrow BC\perp(SHI)\Rightarrow BC\perp SI$.

Ta có: $\begin{cases}(SBC)\cap(ABC)=BC\\HI\perp BC,\ SI\perp BC\end{cases}$

$\Rightarrow\big((SBC),(ABC)\big)=(HI,SI)=SIH=60°$.

Xét ΔABC đều cạnh $a\Rightarrow AM=\frac{a\sqrt{3}}{2}\Rightarrow HI=\frac{1}{2}AM=\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Xét ΔSHI vuông tại $H\Rightarrow SH=HI\cdot\tan SIH=\frac{3a}{4}$.

Thể tích khối chóp: $V_{S.ABC}=\frac{1}{3}SH\cdot S_{\Delta ABC}=\frac{1}{3}\cdot\frac{3a}{4}\cdot\frac{a^2\sqrt{3}}{4}=\frac{a^3\sqrt{3}}{16}$. **Chọn B**

Câu 45. Cho số phức z thỏa mãn $(1+2i)|z|=\frac{\sqrt{10}}{z}-2+i$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $|z|<\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{3}{2}<|z|<2$. **C.** $|z|>2$. **D.** $|z|\in\left[\frac{1}{2};\frac{3}{2}\right]$.

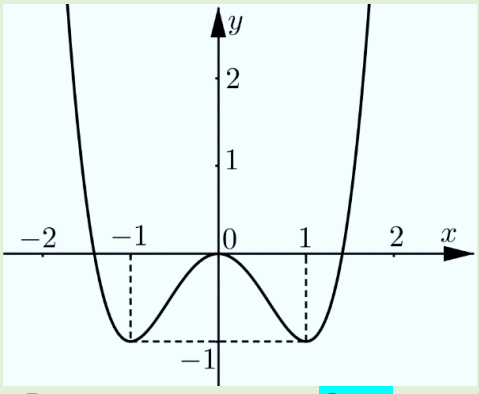
Hướng dẫn giải:

Ta có $(1+2i)|z|=\frac{\sqrt{10}}{z}-2+i\Leftrightarrow(1+2i)|z|+2-i=\frac{\sqrt{10}}{z}\Leftrightarrow\Big[\underbrace{|z|+2}_{a}+\underbrace{(2|z|-1)}_{b}i\Big].z=\sqrt{10}$ (*).

Lấy mô đun 2 vế ta được: $\underbrace{\sqrt{(|z|+2)^2+(2|z|-1)^2}}_{\sqrt{a^2+b^2}}.|z|=\sqrt{10}\Leftrightarrow\sqrt{5|z|^2+5}.|z|=\sqrt{10}$

$\Leftrightarrow5|z|^4+5|z|^2-10=0\Leftrightarrow\begin{bmatrix}|z|^2=1\ (n)\\|z|^2=-2\ (l)\end{bmatrix}\Rightarrow|z|=1$. Vậy $|z|\in\left[\frac{1}{2};\frac{3}{2}\right]$. **Chọn D**

Câu 46. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của bất phương trình $1+f\left(x^3-3x^2+1\right)\geq\sqrt{2f^2\left(x^3-3x^2+1\right)+2}$ là



A. 3. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 2.

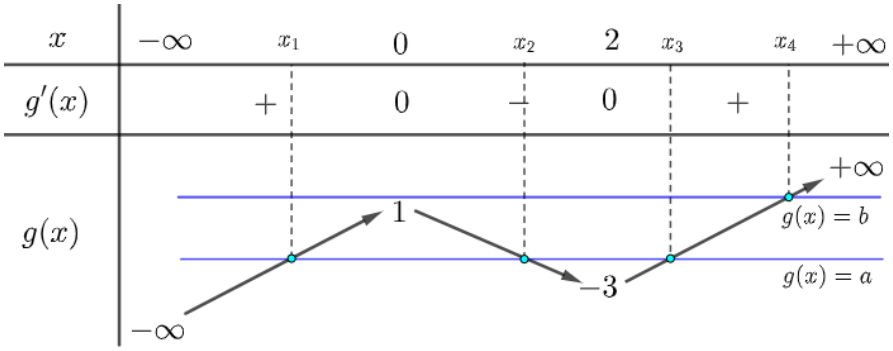
Hướng dẫn giải:

Đặt $t=f\left(x^3-3x^2+1\right)$. Bất phương trình trở thành: $1+t\geq\sqrt{2t^2+2}$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}t\geq-1\\(1+t)^2\geq2t^2+2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t\geq-1\\-t^2+2t-1\geq0\end{cases}\Leftrightarrow t=1.$$

Ta có: $f\left(x^3-3x^2+1\right)=1\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x^3-3x^2+1=a\in(-2;-1)\\x^3-3x^2+1=b\in(1;2)\end{array}\right.$.

Xét hàm số $g(x)=x^3-3x^2+1$, $g'(x)=3x^2-6x$, $g'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=2\end{array}\right.$. Bảng biến thiên $g(x)$:



Ta có: Phương trình $x^3-3x^2+1=a\in(-2;-1)$ có ba nghiệm phân biệt x_1, x_2, x_3.

Phương trình $x^3-3x^2+1=b\in(1;2)$ có một nghiệm x_4 khác x_1, x_2, x_3.

Vậy bất phương trình đã cho có bốn nghiệm thực. **Chọn C**

Câu 47. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 7 chữ số. Lấy ngẫu nhiên một số từ tập S. Xác suất để số lấy được có tận cùng là 3 và chia hết cho 7 (làm tròn đến chữ số phần nghìn) có dạng $\overline{0,abc}$. Tính $a^2+b^2+c^2$.

A. 15. **B.** 10. **C.** 17. **D.** 16.

Hướng dẫn giải:

☺ Cách giải 1:

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega)=9.10^6$.

Gọi A là biến cố: "Số lấy được có tận cùng là 3 và chia hết cho 7".
Gọi số tự nhiên có 7 chữ số chia hết cho 7 và có chữ số tận cùng bằng 3 là: $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_63}$.
Ta có: $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_63}=10.\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6}+3=\left(3.\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6}+7.\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6}+3\right)\vdots 7$

$\Rightarrow \left(3.\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6}+3\right)\vdots 7$.

Đặt: $3.\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6}+3=7k\ \ (k\in\mathbb{N})\Rightarrow \overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6}=2k-1+\dfrac{k}{3}$ là số nguyên nên $k=3m\ \ (m\in\mathbb{N})$.

Khi đó : $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6}=7m-1$. Do đó: $100\ 000\le 7m-1\le 999\ 999\Leftrightarrow \underbrace{\dfrac{100\ 001}{7}}_{\approx 14\ 285,8}\le m\le \underbrace{\dfrac{1\ 000\ 000}{7}}_{\approx 142\ 857,1}$.

Do $m\in\mathbb{N}\Rightarrow m\in\{14\ 286;14\ 287;...;142\ 857\}$. Vì vậy có $142\ 857-14\ 286+1=128\ 572$ giá trị của m thỏa mãn. Suy ra $n(A)=128\ 572$.

Xác suất của biến cố A là: $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{128572}{9.10^6}\approx 0,014$. Suy ra: $a=0,\ b=1,\ c=4$.

Vậy $a^2+b^2+c^2=17$. **Chọn C**

☺ Cách giải 2:

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega)=9.10^6$.

Gọi A là biến cố: "Số tự nhiên lấy được có tận cùng là 3 và chia hết cho 7".
Gọi số tự nhiên thỏa mãn biến cố A là X, ta có: $1\ 000\ 013\le X\le 9\ 999\ 983$.
Ta thấy số nhỏ nhất mà X có thể nhận được là $1\ 000\ 013$, số lớn nhất mà X có thể nhận là $9\ 999\ 983$.
Chênh lệch giữa hai số liên tiếp thỏa mãn đề bài là 70 đơn vị. Vì vậy ta có thể thấy tập hợp các số tự nhiên X sẽ lập nên một cấp số cộng có số hạng đầu là $u_1=1\ 000\ 013$, công sai $d=70$, số hạng cuối là $9\ 999\ 983$.

Do vậy số các số tự nhiên mà X có thể nhận là: $\dfrac{9\ 999\ 983-1\ 000\ 013}{70}+1=128\ 572$ (số).

Suy ra $n(A)=128\ 572$. Xác suất của biến cố A là: $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{128572}{9.10^6}\approx 0,014$.

Suy ra: $a=0,\ b=1,\ c=4$. Vậy $a^2+b^2+c^2=17$. **Chọn C**

Câu 48. Cho các số thực dương $a;b;c$ khác 1 và thỏa mãn điều kiện $\log_a^2 b+\log_b^2 c+2\log_b\dfrac{c}{b}=\log_a\dfrac{c}{a^3b}$. Gọi $M,\ m$ lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\log_a ab-\log_b bc$. Tìm giá trị của biểu thức $S=2m^2+9M^2$.

A. $S=28$. **B.** $S=25$. **C.** $S=26$. **D.** $S=27$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $P=\log_a ab-\log_b bc=\log_a b-\log_b c$. Đặt $\log_a b=x\Rightarrow\begin{cases}\log_b c=x-P\\ \log_a c=\log_a b.\log_b c=x(x-P)\end{cases}$.

Ta có: $\log_a^2 b+\log_b^2 c+2\log_b\dfrac{c}{b}=\log_a\dfrac{c}{a^3b}$

$\Leftrightarrow \underbrace{\left(\underbrace{\log_a b-\log_b c}_{=P}\right)^2}_{=x}+\underbrace{2\log_a b.\log_b c}_{x-P}+\underbrace{2\log_b c}_{x-P}-\underbrace{2}_{x(x-P)}=\underbrace{\log_a c}_{x}-3-\log_a b$

$\Leftrightarrow P^2+2x(x-P)+2(x-P)-2=x(x-P)-3-x \Leftrightarrow P^2+2x^2-2Px+2x-2P-2=x^2-Px-3-x$

$\Leftrightarrow \boxed{x^2+(3-P)x+P^2-2P+1=0}$ (*).

Do phương trình (*) luôn có nghiệm x nên $\Delta=(3-P)^2-4(P^2-2P+1)\ge 0 \Leftrightarrow -3P^2+2P+5\ge 0$

$\Leftrightarrow -1\le P\le \frac{5}{3} \Rightarrow m=-1,\ M=\frac{5}{3}$.

Thay vào ta có $S=2m^2+9M^2=27$. **Chọn** → **D**

Câu 49. Cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x-2y-2z=0$. Điểm $A(2;2;0)$. Viết phương trình mặt phẳng (OAB) biết điểm B là một điểm thuộc mặt cầu (S), có hoành độ dương và tam giác OAB đều.

A. $x-y+2z=0$. **B.** $x-y-2z=0$. **C.** $x-y-z=0$. **D.** $2-y+z=0$.

Hướng dẫn giải:

Gọi $B(x;y;z)$ với $x>0$ và H trung điểm $OA \Rightarrow H(1;1;0)$.

Gọi (P) là mặt phẳng trung trực đoạn OA, do đó (P) đi qua trung điểm $H(1;1;0)$ của đoạn OA và nhận $\overrightarrow{OA}=(2;2;0)$ làm vectơ pháp tuyến. Suy ra $(P): 2.(x-1)+2.(y-1)=0 \Leftrightarrow \boxed{x+y-2=0}$.

Theo giả thiết: $\begin{cases} OB=AB \\ OB=OA \\ B\in(S) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} B\in(P) \\ OB^2=OA^2 \\ B\in(S) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y-2=0 \\ x^2+y^2+z^2=8 \\ x^2+y^2+z^2-2x-2y-2z=0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x+y=2 \\ x^2+y^2+z^2=8 \\ 2x+2y+2z=8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=2 \\ x^2+y^2=4 \\ z=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=2 \\ (x+y)^2-2xy=4 \\ z=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=2 \\ xy=0 \\ z=2 \end{cases}$

Suy ra: $\begin{cases} x=2 \\ y=0 \\ z=2 \end{cases} \Rightarrow \boxed{B(2;0;2)}$, (do $x>0$).

Ta có : $\overrightarrow{OA}=(2;2;0),\ \overrightarrow{OB}=(2;0;2) \Rightarrow \left[\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OB}\right]=(4;-4;-4)=4(1;-1;-1)$.

Mặt phẳng (OAB) đi qua O, nhận $\vec{n}=(1;-1;-1)$ là một vectơ pháp tuyến.

Vậy phương trình (OAB) là: $x-y-z=0$. **Chọn** → **C**

Câu 50. Cho hàm số $f(x)=|x^3-3x+m|$. Có tất cả bao nhiêu số nguyên m thuộc khoảng $(-20;20)$ để với mọi bộ ba số thực $a, b, c\in[-2;1]$ thì $f(a), f(b), f(c)$ là độ dài ba cạnh của tam giác ?

A. 24. **B.** 26. **C.** 28. **D.** 30.

Hướng dẫn giải:

Xét $g(x)=x^3-3x+m$, $g'(x)=3x^2-3=0 \Leftrightarrow x=\pm 1$.

Ta có: $g(-2)=m-2$; $g(-1)=m+2$; $g(1)=m-2$. Suy ra: $\boxed{m-2\le f(x)\le m+2}$, $\forall x\in[-2;1]$.

Ta có: $\boxed{\underset{[-2;1]}{\text{Min}} f(x)\le f(a),\ f(b),\ f(c)\le \underset{[-2;1]}{\text{Max}} f(x)}$.

Không mất tính tổng quát, giả sử $f(a)\le f(b)\le f(c)$.

Điều kiện cần và đủ để $f(a), f(b), f(c)$ là độ dài ba cạnh của tam giác là:

$$\boxed{f(a)+f(b)>f(c)\Leftrightarrow f(a)+f(b)-f(c)>0}.$$

Yêu cầu bài toán cho ta điều kiện: $f(a)+f(b)-f(c)\geq \boxed{2\underset{[-2;1]}{\text{Min}}\, f(x)-\underset{[-2;1]}{\text{Max}}\, f(x)>0}$ (1).

Trường hợp 1: $m+2>m-2>0\Rightarrow \boxed{m>2}$. Khi đó

$\underset{[-2;1]}{\text{Max}}\, f(x)=\text{Max}\{|m-2|;|m+2|\}=\underset{+}{|m+2|}=m+2$; $\underset{[-2;1]}{\text{Min}}\, f(x)=\text{Min}\{|m-2|;|m+2|\}=\underset{+}{|m-2|}=m-2$.

Thay vào (1): $2(m-2)-(m+2)>0\Leftrightarrow m-6>0\Leftrightarrow \boxed{m>6}$. Vì m nguyên thuộc khoảng $(-20;20)$ nên $m\in\{7;8;...;19\}$, ta tìm được 13 giá trị m thỏa mãn.

Trường hợp 2: $m-2<m+2<0\Rightarrow \boxed{m<-2}$. Khi đó:

$\underset{[-2;1]}{\text{Max}}\, f(x)=\text{Max}\{|m-2|;|m+2|\}=\underset{-}{|m-2|}=-m+2$;

$\underset{[-2;1]}{\text{Min}}\, f(x)=\text{Min}\{|m-2|;|m+2|\}=\underset{+}{|m+2|}=-m-2$.

Thay vào (1): $2(-m-2)-(-m+2)>0\Leftrightarrow \boxed{m<-6}$. Vì m nguyên thuộc khoảng $(-20;20)$ nên $m\in\{-19;-18;...-7\}$, ta tìm được 13 giá trị m thỏa mãn.

Trường hợp 3: $m-2\leq 0\leq m+2\Leftrightarrow \boxed{-2\leq m\leq 2}$.

Khi đó: $\underset{[-2;1]}{\text{Max}}\, f(x)=\text{Max}\{|m-2|;|m+2|\}=\dfrac{|(m-2)+(m+2)|+|(m-2)-(m+2)|}{2}=|m|+2$;

$\underset{[-2;1]}{\text{Min}}\, f(x)=0$. Do vậy (1) trở thành: $2.0-(|m|+2)>0\Leftrightarrow -|m|-2>0$ (vô lí).

Vậy số giá trị m thỏa mãn đề bài là: $13+13=26$. **Chọn** → **B**

ĐỀ SỐ 55

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu | *Nội dung:*

Thời gian: 90 phút | *FULL KIẾN THỨC TOÁN 12+*

Câu 1. Cho hai số phức $z_1=2+3i$ và $z_2=1-i$. Môđun của số phức $2z_1-3z_2$ bằng

A. $\sqrt{58}$. **B.** $\sqrt{113}$. **C.** $\sqrt{82}$. **D.** $\sqrt{137}$.

Câu 2. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=1+x+\dfrac{4}{x}$ trên đoạn $[-3;-1]$ bằng

A. 5. **B.** -4. **C.** -6. **D.** -5.

Câu 3. Cho a là số thực dương và khác 1. Giá trị của biểu thức $T=\log_{\sqrt{a}}\left(a^3\right)$ bằng

A. $3+a$. **B.** $\dfrac{3}{2}$. **C.** 6. **D.** 3.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-3}{-1}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z+1}{-2}$. Điểm nào sau đây không thuộc d ?

A. $Q(-3;-2;1)$. **B.** $M(4;-1;1)$. **C.** $N(2;5;-3)$. **D.** $P(3;2;-1)$.

Câu 5. Số phức liên hợp của số phức $z=i(3-4i)$ là

A. $\bar{z}=4+3i$. **B.** $\bar{z}=-4-3i$. **C.** $\bar{z}=4-3i$. **D.** $\bar{z}=-4+3i$.

Câu 6. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		2		4		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	3	↘	-2	↗	$+\infty$

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

A. $x=4$. **B.** $x=2$. **C.** $x=3$. **D.** $x=-2$.

Câu 7. Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bên $AA'=h$ và diện tích tam giác ABC bằng S. Thể tích của khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ bằng:

A. $V=\dfrac{1}{3}Sh$. **B.** $V=\dfrac{2}{3}Sh$. **C.** $V=Sh$. **D.** $V=2Sh$.

Câu 8. Tìm tập xác định của hàm số $y=\sqrt{\log_{\frac{1}{2}}(2x-1)}$.

A. $D=(1;+\infty)$. **B.** $D=\left(\dfrac{1}{2};1\right]$. **C.** $D=[1;+\infty)$. **D.** $D=\left(\dfrac{1}{2};1\right)$.

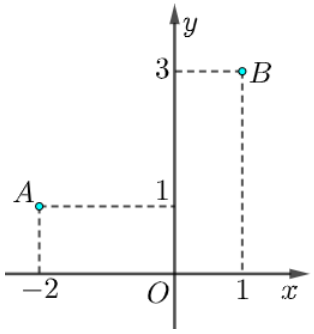
Câu 9. Trong mặt phẳng Oxy, cho các điểm A, B như hình vẽ bên. Trung điểm của đoạn thẳng AB là điểm biểu diễn của số phức nào sau đây?

A. $-\dfrac{1}{2}+2i$.

B. $-1+2i$.

C. $2-i$.

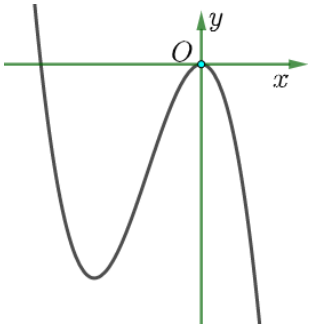
D. $2-\dfrac{1}{2}i$.



Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(1;0;1)$, $B(2;1;2)$, $D(1;-1;1)$, $C'(4;5;-5)$. Tính tọa độ đỉnh A' của hình hộp.

A. $A'(4;6;-5)$. **B.** $A'(2;0;2)$. **C.** $A'(3;5;-6)$. **D.** $A'(3;4;-6)$.

Câu 11. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng là đường cong trong hình bên ?



A. $y=-x^3+3x$.

B. $y=-x^4+x^2$.

C. $y=-x^3-3x^2$.

D. $y=x^4+x^2$.

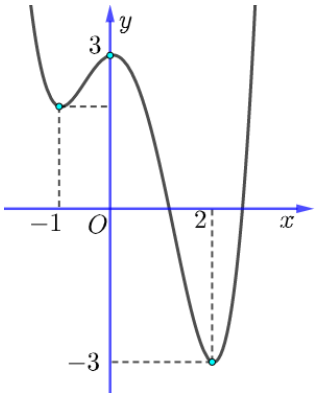
Câu 12. Cho mặt cầu có đường kính bằng $4a$. Thể tích khối cầu tương ứng bằng

A. $32\pi a^3$. **B.** $\dfrac{32\pi a^3}{3}$. **C.** $16\pi a^3$. **D.** $\dfrac{8\pi a^3}{3}$.

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(2;0;0)$, $N(0;1;0)$ và $P(0;0;2)$. Mặt phẳng (MNP) có phương trình là

A. $\dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{1}+\dfrac{z}{2}=-1$ **B.** $\dfrac{x}{1}+\dfrac{y}{2}+\dfrac{z}{2}=1$. **C.** $\dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{1}+\dfrac{z}{2}=1$. **D.** $\dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{2}+\dfrac{z}{1}=-1$.

Câu 14. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng về hàm số đó?



A. Đồng biến trên khoảng $(0;2)$.

B. Nghịch biến trên khoảng $(-3;0)$.

C. Đồng biến trên khoảng $(-1;0)$.

D. Nghịch biến trên khoảng $(0;3)$.

Câu 15. Kí hiệu z_1, z_2, z_3, z_4 là bốn nghiệm của phương trình $z^4+z^2-6=0$. Tính $S=|z_1|+|z_2|+|z_3|+|z_4|$.

A. $S=2\sqrt{3}$. **B.** $S=2\left(\sqrt{2}-\sqrt{3}\right)$. **C.** $S=2\sqrt{2}$. **D.** $S=2\left(\sqrt{2}+\sqrt{3}\right)$.

Câu 16. Cho $\displaystyle\int_0^3 \mathrm{e}^{\sqrt{x+1}}\frac{\mathrm{d}x}{\sqrt{x+1}}=a.\mathrm{e}^2+b.\mathrm{e}+c$. Với a, b, c là các số nguyên. Tính $S=a+b+c$.

A. $S=1$. **B.** $S=2$. **C.** $S=0$. **D.** $S=4$.

Câu 17. Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_3\left(x^2-2x+3\right)-\log_3(x+1)=1$.

A. $S=\{0;5\}$. **B.** $S=\{5\}$. **C.** $S=\{0\}$. **D.** $S=\{1;5\}$.

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi M, N, P, Q theo thứ tự là trung điểm của SA, SB, SC, SD. Tính tỉ số thể tích của hai khối chóp $S.MNPQ$ và $S.ABCD$ bằng

A. $\frac{1}{8}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{1}{4}$. **D.** $\frac{1}{16}$.

Câu 19. Tìm số tiệm cận của đồ thị hàm số $y=\frac{x^2-7x+6}{x^2-1}$.

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 0.

Câu 20. Tích phân $\int_0^1 \frac{\mathrm{d}x}{\sqrt{3x+1}}$ bằng

A. $\frac{4}{3}$. **B.** $\frac{3}{2}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

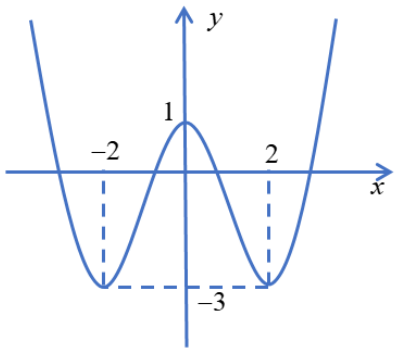
Câu 21. Bất phương trình $\log_4(x+7)>\log_2(x+1)$ có tập nghiệm là.

A. $(5;+\infty)$. **B.** $(-1;2)$. **C.** $(2;4)$. **D.** $(-3;2)$.

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha):3x-2y+z+6=0$. Hình chiếu vuông góc của điểm $A(2;-1;0)$ lên mặt phẳng (α) có tọa độ là

A. $(1;0;3)$. **B.** $(2;-2;3)$. **C.** $(1;1;-1)$. **D.** $(-1;1;-1)$.

Câu 23. Cho hàm số bậc bốn $y=f(x)$ có đồ thị như hình bên dưới, số nghiệm của phương trình $2f(x)+1=0$ là



A. 2.

B. 4.

C. 3.

D. 1.

Câu 24. Cho hàm số $y=f(x)$ thỏa mãn $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x.f(x)\mathrm{d}x=f(0)=1$. Tính $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x.f'(x)\mathrm{d}x$.

A. $I=1$. **B.** $I=0$. **C.** $I=2$. **D.** $I=-1$.

Câu 25. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y=2^{\frac{mx+1}{x+m}}$ nghịch biến trên $\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$.

A. $m\in(-1;1)$. **B.** $m\in\left(\frac{1}{2};1\right)$. **C.** $m\in\left[\frac{1}{2};1\right]$. **D.** $m\in\left[-\frac{1}{2};1\right)$.

Câu 26. Cho hai số thực a, b thoả mãn $2a>b>0$ và $2\log_3(2a-b)=\log_3 a+\log_3 b$. Giá trị của biểu thức $T=\frac{b}{a}$ bằng

A. 1. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2.

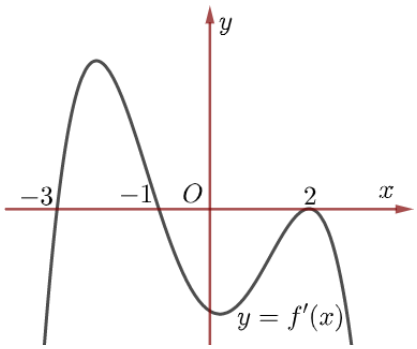
Câu 27. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a, M là trung điểm cạnh SD. Giá trị tang của góc giữa đường thẳng BM và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Câu 28. Thể tích khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có đường chéo $AC'=2\sqrt{6}$ bằng

A. $24\sqrt{3}$. **B.** $48\sqrt{6}$. **C.** $6\sqrt{6}$. **D.** $16\sqrt{2}$.

Câu 29. Cho hàm số $f(x)$, biết $f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Số điểm cực trị của hàm số $f(x)$ là



A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 0.

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;0;-1)$. Mặt phẳng (α) đi qua M và chứa trục Ox có phương trình là

A. $y=0$. **B.** $x+z=0$. **C.** $y+z+1=0$. **D.** $x+y+z=0$.

Câu 31. Giá trị của biểu thức $A=\log_2 3.\log_3 4.\log_4 5...\log_{63} 64$ bằng

A. 7. **B.** 6. **C.** 8. **D.** 10.

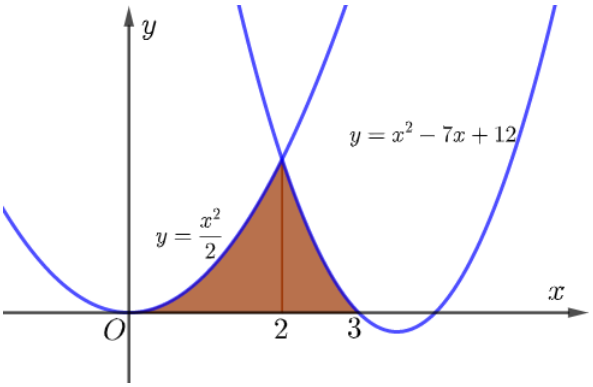
Câu 32. Cho số phức z thỏa mãn: $z(1-2i)+\bar{z}.i=15+i$. Tìm mô-đun của số phức z?

A. $|z|=5$. **B.** $|z|=4$. **C.** $|z|=2\sqrt{5}$. **D.** $|z|=2\sqrt{3}$.

Câu 33. Khi quay một tam giác đều cạnh bằng a (bao gồm cả điểm trong tam giác) quanh một cạnh của nó ta được một khối tròn xoay. Tính thể tích V của khối tròn xoay đó theo a.

A. $\frac{\pi a^3}{4}$. **B.** $\frac{\pi\sqrt{3}a^3}{8}$. **C.** $\frac{3\pi a^3}{4}$. **D.** $\frac{\pi\sqrt{3}a^3}{24}$.

Câu 34. Diện tích S của phần hình phẳng được gạch chéo trong hình bên bằng



A. $S=\int_0^3\left|\frac{1}{2}x^2+\left(x^2-7x+12\right)\right|\mathrm{d}x$.

B. $S=\int_0^2\frac{1}{2}x^2dx-\int_2^3\left(x^2-7x+12\right)\mathrm{d}x$.

C. $S=\int_0^2\frac{1}{2}x^2dx+\int_2^3\left(x^2-7x+12\right)\mathrm{d}x$.

D. $S=\int_0^3\left|\frac{1}{2}x^2-\left(x^2-7x+12\right)\right|\mathrm{d}x$.

Câu 35. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng $a\sqrt{3}$, cạnh bên $AA'=a$, góc giữa AA' và mặt phẳng đáy bằng $30°$. Tính thể tích khối lăng trụ đã cho theo a.

A. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 36. Tập nghiệm của bất phương trình $\ln^2 x+2\ln x-3<0$ là

A. $(e;e^3)$. **B.** $(e;+\infty)$. **C.** $\left(-\infty;\frac{1}{e^3}\right)\cup(e;+\infty)$. **D.** $\left(\frac{1}{e^3};e\right)$.

Câu 37. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=\frac{1}{2e^x+3}$ thỏa mãn $F(0)=10$. Tìm $F(x)$.

A. $F(x)=\frac{1}{3}\left(x-\ln\left(2\mathrm{e}^{x}+3\right)\right)+10+\frac{\ln 5}{3}$. **B.** $F(x)=\frac{1}{3}\left(x+10-\ln\left(2\mathrm{e}^{x}+3\right)\right)$.

C. $F(x)=\frac{1}{3}\left(x-\ln\left(\mathrm{e}^{x}+\frac{3}{2}\right)\right)+10+\ln 5-\ln 2$. **D.** $F(x)=\frac{1}{3}\left(x-\ln\left(\mathrm{e}^{x}+\frac{3}{2}\right)\right)+10-\frac{\ln 5-\ln 2}{3}$.

Câu 38. Tìm giá trị thực của tham số m để đường thẳng $d: y=(3m+1)x+3+m$ vuông góc với đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2-1$.

A. $m=\frac{1}{6}$. **B.** $-\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $-\frac{1}{6}$.

Câu 39. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $(-10;10)$ để hàm số $y=\frac{mx+10}{2x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(0;2)$.

A. 5. **B.** 8. **C.** 6. **D.** 7.

Câu 40. Cho số phức z thỏa mãn $|z-|z||=\sqrt{2}$. Biết rằng phần thực của z bằng a. Tính $|z|$ theo a

A. $|z|=\frac{1}{1-a}$. **B.** $|z|=\frac{a-\sqrt{a^2+1}}{2}$. **C.** $|z|=\frac{a+\sqrt{a^2+1}}{2}$. **D.** $|z|=\frac{a+\sqrt{a^2+4}}{2}$.

Câu 41. Cho biết $\int_0^{\sqrt{7}}\frac{x^3}{\sqrt[3]{1+x^2}}\mathrm{d}x=\frac{m}{n}$ với $\frac{m}{n}$ là một phân số tối giản. Tính $m-7n$.

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 91.

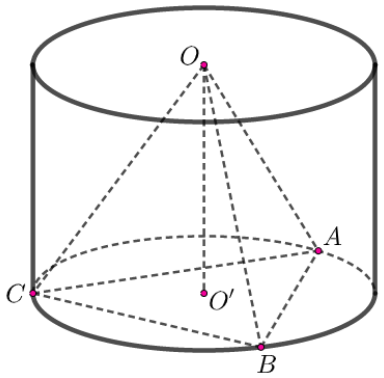
Câu 42. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Hình chiếu của S lên mặt phẳng đáy trùng với trọng tâm của tam giác ABD. Cạnh SD tạo với đáy một góc $60°$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

A. $\frac{a^3\sqrt{15}}{3}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{15}}{27}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{15}}{9}$. **D.** $\frac{a^3}{3}$.

Câu 43. Một nhóm các chuyên gia y tế đang nghiên cứu và thử nghiệm độ chính xác của một bộ xét nghiệm $COVID-19$. Giả sử cứ sau n lần thử nghiệm và điều chỉnh bộ xét nghiệm thì tỷ lệ chính xác của bộ xét nghiệm đó tuân theo công thức $S(n)=\frac{1}{1+2020.10^{-0,01n}}$. Hỏi phải tiến hành ít nhất bao nhiêu lần thử nghiệm và điều chỉnh bộ xét nghiệm để đảm bảo tỉ lệ chính xác của bộ xét nghiệm đó đạt trên 90%?

A. 426. **B.** 425. **C.** 428. **D.** 427.

Câu 44. Cho hình trụ (T) có O, O' lần lượt là tâm hai đường tròn đáy. Tam giác ABC nội tiếp trong đường tròn tâm O, $AB=2a$, $\sin ACB=\frac{1}{\sqrt{3}}$ và OO' tạo với mặt phẳng $(O'AB)$ một góc 30° (tham khảo hình bên dưới). Thể tích khối trụ (T) bằng



A. $2\pi a^3\sqrt{6}$.

B. $3\pi a^3\sqrt{6}$.

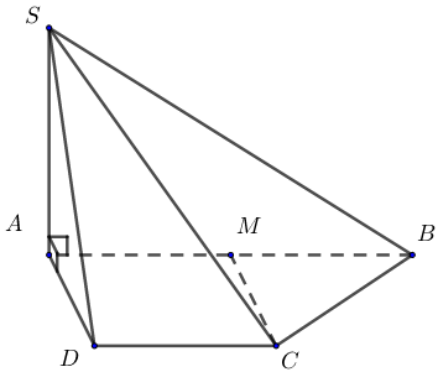
C. $\pi a^3\sqrt{3}$.

D. $\pi a^3\sqrt{6}$.

Câu 45. Số 7^{100000} có bao nhiêu chữ số?

A. 84510. **B.** 194591. **C.** 194592. **D.** 84509.

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $AB=2a$, $AD=DC=CB=a$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy (minh họa như hình vẽ dưới đây). Gọi M là trung điểm của cạnh AB. Khoảng cách giữa hai đường thẳng CM và SD bằng



A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

B. $\frac{3a}{4}$.

C. $\frac{3a}{2}$.

D. $a\sqrt{3}$.

Câu 47. Cho hàm số $f(x)=\log_2^3 x-\log_2 x^3+m$ (m là tham số thực). Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của m sao cho $\max\limits_{[1;4]}|f(x)|+\min\limits_{[1;4]}|f(x)|=6$. Tổng bình phương tất cả các phần tử của S bằng

A. 13. **B.** 18. **C.** 5. **D.** 8.

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(10;6;-2)$, $B(5;10;-9)$ và mặt phẳng $(\alpha):2x+2y+z-12=0$. Điểm M di động trên (α) sao cho MA, MB luôn tạo với (α) các góc bằng nhau. Biết rằng M luôn thuộc một đường tròn (C) cố định. Hoành độ của tâm đường tròn (C) bằng

A. -4. **B.** $\frac{9}{2}$. **C.** 2. **D.** 10.

Câu 49. Giả sử z_1, z_2 là hai trong số các số phức z thỏa mãn $|iz+\sqrt{2}-i|=1$ và $|z_1-z_2|=2$. Giá trị lớn nhất của $|z_1|+|z_2|$ bằng

A. 4. **B.** $2\sqrt{3}$. **C.** $3\sqrt{2}$. **D.** 3.

Câu 50. Cho hàm số $f(x)=(m^{2024}+1)x^4+(-2m^{2024}-2^{2024}m^2-3)x^2+m^{2024}+2024$, với m là tham số. Số cực trị của hàm số $y=|f(x)-2023|$.

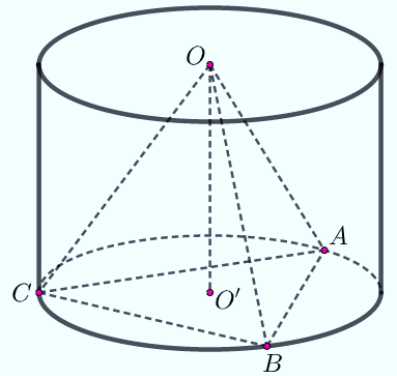
A. 3. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 7.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 55									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	C	A	C	A	D	B	A	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	B	C	C	D	C	A	A	B	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	D	B	B	D	A	A	D	A	A
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	A	A	C	A	D	A	D	C	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	C	A	B	A	A	B	C	A	D

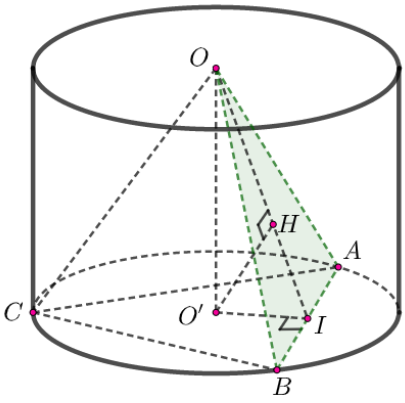
LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 55

Câu 44. Cho hình trụ (T) có O, O' lần lượt là tâm hai đường tròn đáy. Tam giác ABC nội tiếp trong đường tròn tâm O, $AB=2a$, $\sin ACB=\dfrac{1}{\sqrt{3}}$ và OO' tạo với mặt phẳng $(O'AB)$ một góc 30° (tham khảo hình bên dưới). Thể tích khối trụ (T) bằng



A. $2\pi a^3\sqrt{6}$. **B.** $3\pi a^3\sqrt{6}$. **C.** $\pi a^3\sqrt{3}$. **D.** $\pi a^3\sqrt{6}$.

Hướng dẫn giải:



Gọi r là bán kính đáy của hình trụ. Tam giác ABC nội tiếp trong đường tròn tâm O nên $r=\dfrac{AB}{2\sin ACB}=\dfrac{2a}{2.\dfrac{1}{\sqrt{3}}}=a\sqrt{3}$. Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng AB, ta có: $\begin{cases}OI\perp AB\\OO'\perp AB\end{cases}\Rightarrow AB\perp(O'OI)$. Kẻ đường cao OH của tam giác $O'OI$, ta có: $\begin{cases}OH\perp O'I\\OH\perp AB\ (\text{do } AB\perp(O'OI))\end{cases}$, suy ra

$OH \perp (O'AB)$. Do đó: $O'H$ là hình chiếu vuông góc của OO' lên mặt phẳng $(O'AB)$ $\Rightarrow OO'H = OO'I = 30^o$.

Xét tam giác OAI vuông tại I có: $OI = \sqrt{r^2 - IA^2} = \sqrt{3a^2 - a^2} = a\sqrt{2}$.

Xét tam giác $OO'I$ vuông tại O có: $OO' = \dfrac{OI}{\tan 30^0} = a\sqrt{6} = h$ với h là chiều cao của khối trụ (T). Thể tích khối trụ (T) bằng $V = \pi r^2 h = 3\pi a^3\sqrt{6}$. **Chọn B**

Câu 45. Số 7^{100000} có bao nhiêu chữ số?

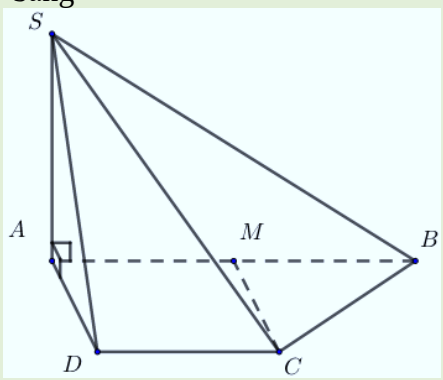
A. 84510. **B.** 194591. **C.** 194592. **D.** 84509.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $\log 7^{100\,000} = 100\,000.\log 7 \approx 84\,509,804 \in [84\,509; 84\,510]$.

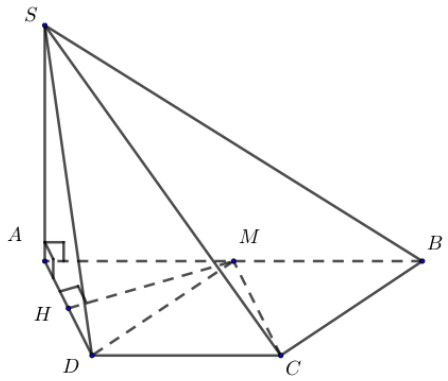
Do đó: $\log 10^{84\,509} < \log 7^{100\,000} < \log 10^{84\,510}$, suy ra số $7^{100\,000}$ có ít hơn $10^{84\,510}$ một chữ số mà $10^{84\,510}$ có 84 511 chữ số nên $7^{100\,000}$ có 84510 chữ số. **Chọn A**

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $AB = 2a$, $AD = DC = CB = a$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy (minh họa như hình vẽ dưới đây). Gọi M là trung điểm của cạnh AB. Khoảng cách giữa hai đường thẳng CM và SD bằng



A. $\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\dfrac{3a}{4}$. **C.** $\dfrac{3a}{2}$. **D.** $a\sqrt{3}$.

Hướng dẫn giải:



Ta có M là trung điểm của $AD \Rightarrow \begin{cases} AM = a = CD \\ AM \,//\, CD \end{cases} \Rightarrow AMCD$ là hình bình hành $\Rightarrow CM \,//\, AD \Rightarrow CM \,//\, (SAD)$, mà $SD \subset (SAD)$

$\Rightarrow \boxed{d(CM, SD) = d(CM, (SAD)) = d(M, (SAD))}$ (1).

Dễ thấy $MBCD$ cũng là hình bình hành suy ra $DM = BC = a$.

Ta thấy: $AD = AM = DM = a$ nên tam giác ADM đều cạnh a.

Gọi H là trung điểm của $AD \Rightarrow MH \perp AD$ (1) và $MH = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

Ta lại có: $MH \perp SA$ (2) (do $SA \perp (ABCD)$). Từ (1) và (2) suy ra $\boxed{MH \perp (SAD)}$.

Do đó: $\boxed{d(M,(SAD)) = MH = \frac{a\sqrt{3}}{2}}$. Vậy $d(CM,SD) = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. **Chọn** $\boxed{A}$

Câu 47. Cho hàm số $f(x) = \log_2^3 x - \log_2 x^3 + m$ (m là tham số thực). Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của m sao cho $\max\limits_{[1;4]} |f(x)| + \min\limits_{[1;4]} |f(x)| = 6$. Tổng bình phương tất cả các phần tử của S bằng

A. 13. **B.** 18. **C.** 5. **D.** 8.

Hướng dẫn giải:

Đặt $M = \max\limits_{[1;4]} |f(x)|$, $N = \min\limits_{[1;4]} |f(x)|$.

Đặt $t = \log_2 x$; vì $x \in [1;4] \Rightarrow t \in [0;2]$. Hàm số đã cho trở thành: $g(t) = t^3 - 3t + m$.

Ta có $g'(t) = 3t^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow t = \pm 1$. Bảng biến thiên của $g(t)$:

x	0		1		2
$g'(x)$		$-$	0	$+$	
$g(x)$	m	$\searrow$	$m-2$	$\nearrow$	$m+2$

Suy ra: $\max\limits_{[0;2]} g(t) = m+2$, $\min\limits_{[0;2]} g(t) = m-2$.

Trường hợp 1: $0 < m-2 < m+2 \Leftrightarrow \boxed{m > 2}$. Ta có $M = |m+2| = m+2$, $N = |m-2| = m-2$.

Khi đó: $M + N = 6 \Leftrightarrow m+2+m-2 = 6 \Leftrightarrow m = 3$ (nhận).

Trường hợp 2: $m-2 < m+2 < 0 \Leftrightarrow \boxed{m < -2}$. Ta có: $M = |m-2| = 2-m$, $N = |m+2| = -m-2$.

Khi đó: $M + m = 6 \Leftrightarrow 2-m-m-2 = 6 \Leftrightarrow m = -3$ (nhận).

Trường hợp 3: $m-2 \le 0 \le m+2 \Leftrightarrow \boxed{-2 \le m \le 2}$. Ta có: $\begin{cases} M = |m+2| \vee M = |m-2| \\ N = 0 \end{cases}$.

Xét $\begin{cases} |m+2| \ge |m-2| \\ \underset{M}{|m+2|} + \underset{N}{0} = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2+4m+4 \ge m^2-4m+4 \\ \left[\begin{array}{l} m+2=6 \\ m+2=-6 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \ge 0 \\ \left[\begin{array}{l} m=4 \\ m=-8 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow m = 4$ (loại).

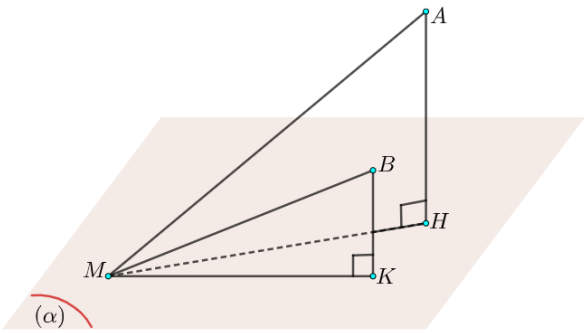
Xét $\begin{cases} |m+2| < |m-2| \\ \underset{M}{|m-2|} + \underset{N}{0} = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2+4m+4 < m^2-4m+4 \\ \left[\begin{array}{l} m-2=6 \\ m-2=-6 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ \left[\begin{array}{l} m=8 \\ m=-4 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow m = -4$ (loại).

Vậy $S = \{-3;3\}$. Suy ra tổng bình phương tất cả các phần tử của S bằng 18. **Chọn** $\boxed{B}$

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(10;6;-2)$, $B(5;10;-9)$ và mặt phẳng $(\alpha): 2x+2y+z-12=0$. Điểm M di động trên (α) sao cho MA, MB luôn tạo với (α) các góc bằng nhau. Biết rằng M luôn thuộc một đường tròn (C) cố định. Hoành độ của tâm đường tròn (C) bằng

A. -4. **B.** $\dfrac{9}{2}$. **C.** 2. **D.** 10.

Hướng dẫn giải:



Gọi H,K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A,B trên mặt phẳng (α), khi đó:

$AH=d\left(A;(\alpha)\right)=\dfrac{\left|2.10+2.6+(-2)-12\right|}{\sqrt{2^2+2^2+1^2}}=6$;

$BK=d\left(B;(\alpha)\right)=\dfrac{\left|2.5+2.10+(-9)-12\right|}{\sqrt{2^2+2^2+1^2}}=3$.

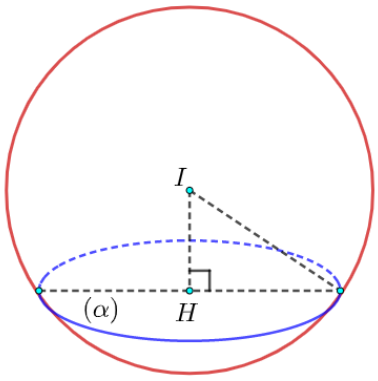
Vì MA, MB tạo với (α) các góc bằng nhau nên $AMH=BMK$ mà $AH=2BK$ suy ra $MA=2MB$.

Gọi $M(x;y;z)$, ta có: $MA=2MB\Leftrightarrow MA^2=4MB^2$

$\Leftrightarrow (x-10)^2+(y-6)^2+(z+2)^2=4\left[(x-5)^2+(y-10)^2+(z+9)^2\right]$

$\Leftrightarrow 3x^2+3y^2+3z^2-20x-68y+68z+684=0\Leftrightarrow \boxed{x^2+y^2+z^2-\dfrac{20}{3}x-\dfrac{68}{3}y+\dfrac{68}{3}z+228=0}$.

Như vậy, điểm M nằm trên mặt cầu (S) có tâm $I\left(\dfrac{10}{3};\dfrac{34}{3};-\dfrac{34}{3}\right)$ và bán kính $R=2\sqrt{10}$.



Mặt khác ta có M di động trên (α), vì vậy tập hợp điểm M chính là đường tròn giao tuyến (C) được tạo bởi mặt cầu (S) và mặt phẳng (α). Gọi H là tâm của đường tròn (C), khi đó H là hình chiếu vuông góc của I trên mặt phẳng (α).

Phương trình đường thẳng d đi qua I và vuông góc với mặt phẳng (α) là: $d:\begin{cases}x=\dfrac{10}{3}+2t\\ y=\dfrac{34}{3}+2t\\ z=-\dfrac{34}{3}+t\end{cases}$. Thay phương trình tham số của d vào (α):

$2\left(\dfrac{10}{3}+2t\right)+2\left(\dfrac{34}{3}+2t\right)+\left(-\dfrac{34}{3}+t\right)-12=0\Leftrightarrow t=-\dfrac{2}{3}$, từ đó suy ra $H(2;10;-12)$. **Chọn C**

Câu 49. Giả sử z_1,z_2 là hai trong số các số phức z thỏa mãn $\left|iz+\sqrt{2}-i\right|=1$ và $\left|z_1-z_2\right|=2$. Giá trị lớn nhất của $\left|z_1\right|+\left|z_2\right|$ bằng

A. 4. **B.** $2\sqrt{3}$. **C.** $3\sqrt{2}$. **D.** 3.

Hướng dẫn giải:

Ta có : $\left|iz+\sqrt{2}-i\right|=1\Leftrightarrow\left|i\left(z+\dfrac{\sqrt{2}-i}{i}\right)\right|=1\Leftrightarrow\boxed{\left|z-\left(1+i\sqrt{2}\right)\right|=1}$ (*).

Gọi A, B lần lượt là các điểm biểu diễn của z_1, z_2. Khi đó A, B thỏa (*) nên A, B di động trên đường tròn (C) có tâm $I\left(1;\sqrt{2}\right)$, bán kính $R=1$.

Ta có : $\left|z_1-z_2\right|=2\Leftrightarrow AB=2=2R$, suy ra AB là đường kính của (C) hay I là trung điểm của AB.

Khi đó : $\left|z_1\right|+\left|z_2\right|=\underbrace{OA+OB\le\sqrt{2\left(OA^2+OB^2\right)}}_{Cauchy-Schwarz}=\sqrt{2\left(2OI^2+\dfrac{AB^2}{2}\right)}=\sqrt{4OI^2+AB^2}=\sqrt{16}=4$.

Dấu bằng khi $OA=OB$. Chọn → **A**

Câu 50. Cho hàm số $f(x)=\left(m^{2024}+1\right)x^4+\left(-2m^{2024}-2^{2024}m^2-3\right)x^2+m^{2024}+2024$, với m là tham số. Số cực trị của hàm số $y=\left|f(x)-2023\right|$.

A. 3. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 7.

Hướng dẫn giải:

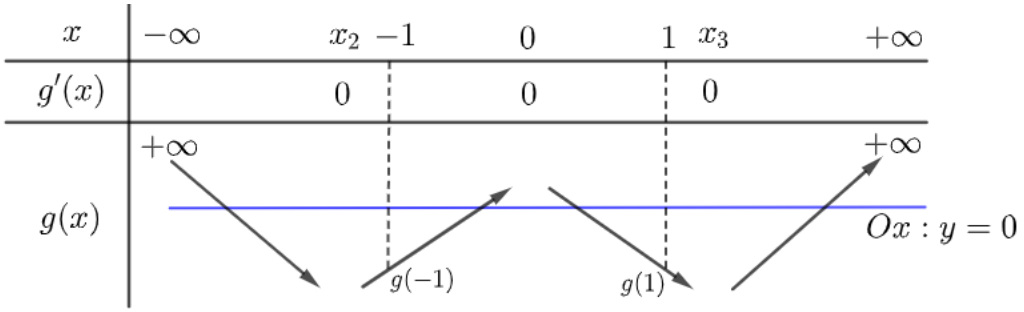
Đặt $g(x)=f(x)-2023$. Ta có: $g'(x)=f'(x)=4\left(m^{2024}+1\right)x^3+2\left(-2m^{2024}-2^{2024}m^2-3\right)x$;

$$f'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x^2=\dfrac{2m^{2024}+2^{2024}m^2+3}{2\left(m^{2024}+1\right)}\end{array}\right.$$

Ta thấy $\dfrac{2m^{2024}+2^{2024}m^2+3}{2\left(m^{2024}+1\right)}>0,\ \forall m\in\mathbb{R}$ nên hàm số $g(x)=f(x)-2023$ luôn có 3 cực trị gồm $x_1=0,\ x_{2,3}=\pm\sqrt{\dfrac{2m^{2024}+2^{2024}m^2+3}{2\left(m^{2024}+1\right)}}$. Ta lại có: $a_g=m^{2024}+1>0\Rightarrow$ Đồ thị hàm $g(x)$ có nhánh phải hướng lên trên.

Mặt khác: $g(\pm1)=\left(m^{2024}+1\right)+\left(-2m^{2024}-2^{2024}m^2-3\right)+m^{2024}+1=-2^{2024}m^2-1<0,\ \forall m\in\mathbb{R}$.

Ta có bảng biến thiên hàm $g(x)=f(x)-2023$ như sau:



Từ bảng biến thiên, ta thấy đồ thị hàm số $g(x)$ luôn có ba điểm cực trị, trong đó có hai điểm cực tiểu nằm bên dưới trục Ox. Vì vậy số cực trị của hàm số $y=\left|f(x)-2023\right|$ là $m+n=3+4=7$; trong đó $m=3$ là số cực trị của hàm $g(x)$, $n=4$ là số giao điểm của hai đồ thị hàm số $\begin{cases} y=g(x) \\ y=0\ (Ox) \end{cases}$.

Chọn D

ĐỀ SỐ 56

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu | *Nội dung:*

Thời gian: 90 phút | *FULL KIẾN THỨC TOÁN 12+*

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+(y-1)^2+z^2=2$. Trong các điểm cho dưới đây, điểm nào nằm ngoài mặt cầu (S)?

A. $M(1;1;1)$. **B.** $N(0;1;0)$. **C.** $P(1;0;1)$. **D.** $Q(1;1;0)$.

Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu đạo hàm như sau. Hỏi hàm số có bao nhiêu điểm cực trị dương?

x	$-\infty$		-2		0		1		2		3		4		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$-$	

A. 2. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 4.

Câu 3. Đặt $a=\log_5 3$. Tính theo a giá trị của biểu thức $\log_9 1125$.

A. $\log_9 1125=1+\dfrac{3}{2a}$. **B.** $\log_9 1125=2+\dfrac{3}{a}$. **C.** $\log_9 1125=2+\dfrac{2}{3a}$. **D.** $\log_9 1125=1+\dfrac{3}{a}$.

Câu 4. Thể tích khối tứ diện đều cạnh a bằng

A. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **B.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{12}$. **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

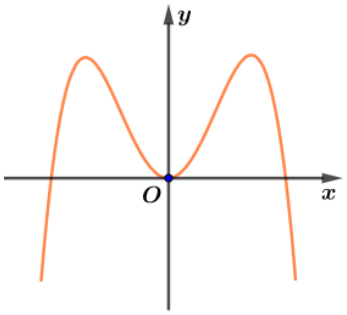
Câu 5. Giới hạn $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{\sqrt{x+2}-2}{x-2}$ bằng

A. $\dfrac{1}{2}$. **B.** $\dfrac{1}{4}$. **C.** 0. **D.** 1.

Câu 6. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x-1)<3$ là:

A. $(-\infty;10)$. **B.** $(1;9)$. **C.** $(1;10)$. **D.** $(-\infty;9)$.

Câu 7. Đồ thị hàm bậc bốn trùng phương nào dưới đây có dạng đồ thị hình vẽ bên



A. $f(x)=x^4-2x^2$.

B. $f(x)=-x^4+2x^2$.

C. $f(x)=x^4+2x^2$.

D. $f(x)=-x^4+2x^2-1$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=1-t\\y=-2+2t\\z=1+t\end{cases}$. Vectơ nào dưới đây là vectơ chỉ phương của d ?

A. $\vec{n}=(1;-2;1)$. **B.** $\vec{n}=(1;2;1)$. **C.** $\vec{n}=(-1;-2;1)$. **D.** $\vec{n}=(-1;2;1)$.

Câu 9. Đồ thị hàm số nào trong các hàm số được cho dưới đây **không** có tiệm cận ngang?

A. $y=\dfrac{x+2}{x^2+1}$. **B.** $y=\dfrac{x+2}{x+1}$. **C.** $y=\dfrac{x^2-1}{x+2}$. **D.** $y=\dfrac{1}{x+2}$.

Câu 10. Nguyên hàm của hàm số $f(x)=5\cos x+\dfrac{1}{x^2}$ là hàm số nào sau đây:

A. $F(x)=-5\sin x-\dfrac{1}{x}+C$.

B. $F(x)=5\sin x+\dfrac{1}{x}+C$.

C. $F(x)=5\sin x+\ln x+C$.

D. $F(x)=5\sin x-\dfrac{1}{x}+C$.

Câu 11. Thể tích của khối nón có chiều cao bằng 4 và đường sinh bằng 5 bằng

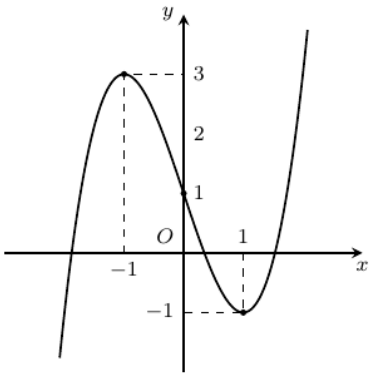
A. 16π.

B. 48π.

C. 12π.

D. 36π.

Câu 12. Đồ thị hàm số $y=x^3-3x+1$ cho ở hình bên. Phương trình $x^3-3x-m=0$ (m là tham số) có ba nghiệm phân biệt khi



A. $-1<m<3$.

B. $-2<m<2$.

C. $-2<m<3$.

D. $-2\le m<2$.

Câu 13. Cho khối chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA=3a$, $ABCD$ là hình chữ nhật và $AB=2a$, $AD=a$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $\dfrac{3}{2}a^3$.

B. $3a^3$.

C. $2a^3$.

D. $9a^3$.

Câu 14. Với a và b là các số thực dương. Biểu thức $\log_a\left(a^2b\right)$ bằng

A. $2-\log_a b$.

B. $2+\log_a b$.

C. $1+2\log_a b$.

D. $2\log_a b$.

Câu 15. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị $y=x^2-4x$ và trục hoành.

A. $S=\dfrac{41}{3}$.

B. $S=\dfrac{32}{3}$.

C. $S=\dfrac{7}{4}$.

D. $S=\dfrac{9}{4}$.

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào được cho dưới đây là phương trình mặt phẳng (Oyz)?

A. $y=0$.

B. $z=0$.

C. $y+z=0$.

D. $x=0$.

Câu 17. Cho số phức $z=1+i^{2020}$. Số phức liên hợp của z là

A. $\bar{z}=2$.

B. $\bar{z}=-2+2i$.

C. $\bar{z}=0$.

D. $\bar{z}=-2$.

Câu 18. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy bằng a^2 và khoảng cách giữa hai đáy bằng $3a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

A. $V=\dfrac{3}{2}a^3$.

B. $V=3a^3$.

C. $V=a^3$.

D. $V=9a^3$.

Câu 19. Cho x, y là các số thực tùy ý. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $\mathrm{e}^{x+y}=\mathrm{e}^x+\mathrm{e}^y$.

B. $\mathrm{e}^{x-y}=\mathrm{e}^x-\mathrm{e}^y$.

C. $\mathrm{e}^{xy}=\mathrm{e}^x\mathrm{e}^y$.

D. $\dfrac{\mathrm{e}^x}{\mathrm{e}^y}=\mathrm{e}^{x-y}$.

Câu 20. Tích phân $\displaystyle\int_0^2\frac{2}{2x+1}\mathrm{d}x$ bằng.

A. $2\ln 5$.

B. $\dfrac{1}{2}\ln 5$.

C. $\ln 5$.

D. $4\ln 5$.

Câu 21. Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên khoảng $(1;5)$?

A. $y=\dfrac{x+1}{3x+2}$. **B.** $\dfrac{x-3}{x-4}$. **C.** $y=\dfrac{3x-1}{x+1}$. **D.** $\dfrac{2x+1}{x-2}$.

Câu 22. Nghiệm của phương trình $\left(\dfrac{2}{3}\right)^{2x-1}=\dfrac{27}{8}$ là

A. $x=2$. **B.** $x=3$.
C. $x=-1$. **D.** $x=4$.

Câu 23. Thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều có cạnh đáy bằng $2a$ và cạnh bên bằng a là

A. $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{2}$. **B.** $V=a^3\sqrt{3}$. **C.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **D.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 24. Cho số phức z thỏa mãn: $(3+2i)z+(2-i)^2=4+i$. Hiệu phần thực và phần ảo của số phức z là

A. 3. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 0.

Câu 25. Trong các hàm số được cho dưới đây, hàm số nào có tập xác định là $D=\mathbb{R}$?

A. $y=\ln\left(x^2-1\right)$. **B.** $y=\ln\left(1-x^2\right)$. **C.** $y=\ln\left(x+1\right)^2$. **D.** $y=\ln\left(x^2+1\right)$.

Câu 26. Cho khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 12, đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O. Thể tích của khối chóp $A'.BCO$ bằng

A. 1. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 27. Ta xác định được các số a, b, c để đồ thị hàm số $y=x^3+ax^2+bx+c$ đi qua điểm $(1;0)$ và có điểm cực trị $(-2;0)$. Tính giá trị biểu thức $T=a^2+b^2+c^2$.

A. 25. **B.** -1. **C.** 7. **D.** 14.

Câu 28. Hình chóp đều $S.ABCD$ tất cả các cạnh bằng a. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp là:

A. $4\pi a^2$. **B.** πa^2. **C.** $\sqrt{2}\pi a^2$. **D.** $2\pi a^2$.

Câu 29. Cho $A=\{1,2,3,4\}$. Từ A lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau?

A. 32. **B.** 24. **C.** 256. **D.** 1.

Câu 30. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y=\dfrac{mx+16}{x+m}$ đồng biến trên $(0;10)$.

A. $m\in(-\infty;-10]\cup(4;+\infty)$. **B.** $m\in(-\infty;-4)\cup(4;+\infty)$.
C. $m\in(-\infty;-10]\cup[4;+\infty)$. **D.** $m\in(-\infty;-4]\cup[4;+\infty)$

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2;-2;3)$ và hai đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-4}{3}=\dfrac{y+3}{-1}=\dfrac{z-2}{2}$, $\Delta':\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z}{1}$. Phương trình nào dưới đây là phương trình tham số của đường thẳng đi qua M và vuông góc với hai đường thẳng Δ và Δ'?

A. $\begin{cases}x=2-7t\\y=-2+t\\z=3+11t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-2-7t\\y=2+3t\\z=-3+11t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=2-7t\\y=-2-t\\z=3+8t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=-2-7t\\y=2-t\\z=3+8t\end{cases}$.

Câu 32. Cho $\displaystyle\int_0^3\frac{x}{4+2\sqrt{x+1}}\mathrm{d}x=\frac{a}{3}+b\ln 2+c\ln 3$ với a, b, c là các số nguyên. Giá trị của $a+b+c$ bằng

A. 1. **B.** 2. **C.** 7. **D.** 9.

Câu 33. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Cạnh bên SA vuông góc với đáy. Biết khoảng cách từ A đến (SCD) bằng $\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ theo a.

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ **B.** $\frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$. **C.** $a^3\sqrt{3}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 34. Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$. Hỏi hàm số luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi nào?

A. $\left[\begin{array}{l} a=b=0, c>0 \\ a>0\ ;\ b^2-3ac\le 0 \end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l} a=b=0, c>0 \\ a>0\ ;\ b^2-3ac\ge 0 \end{array}\right.$.

C. $\left[\begin{array}{l} a=b=0, c>0 \\ a<0\ ;\ b^2-3ac\le 0 \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} a=b=c=0 \\ a<0\ ;\ b^2-3ac<0 \end{array}\right.$.

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\frac{x-3}{2}=\frac{y}{-3}=\frac{z+1}{1}$ và điểm $M(2;-1;5)$. Phương trình mặt phẳng (P) qua M và vuông góc với Δ là

A. $2x-3y+z-12=0$. **B.** $2x-3y+z+12=0$.

C. $2x-y+5z-12=0$. **D.** $2x-y+5z+12=0$.

Câu 36. Cho số phức z, biết rằng các điểm biểu diễn hình học của các số phức $z\ ;iz$ và $z+iz$ tạo thành một tam giác có diện tích bằng 18. Mô đun của số phức z bằng

A. $2\sqrt{3}$. **B.** $3\sqrt{2}$. **C.** 6. **D.** 9.

Câu 37. Số nghiệm của phương trình $\log_{x^2-x+2}(x+3)=\log_{x+5}(x+3)$ là:

A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 0.

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P):x+2y-2z-6=0$ và $(Q):x+2y-2z+3=0$. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng

A. 1. **B.** 3. **C.** 9. **D.** 6.

Câu 39. Tính thể tích V của vật thể nằm giữa hai mặt phẳng $x=0$ và $x=\pi$, biết rằng thiết diện của vật thể bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ $x\ (0\le x\le\pi)$ là một tam giác đều cạnh $2\sqrt{\sin x}$.

A. $V=3$. **B.** $V=3\pi$. **C.** $V=2\pi\sqrt{3}$. **D.** $V=2\sqrt{3}$.

Câu 40. Cho số phức $z=a+bi$, $(a,b\in\mathbb{R})$ thỏa mãn $\left|\frac{z-1}{z-i}\right|=1$ và $\left|\frac{z-3i}{z+i}\right|=1$. Tính $P=a+b$.

A. $P=7$. **B.** $P=-1$. **C.** $P=1$. **D.** $P=2$.

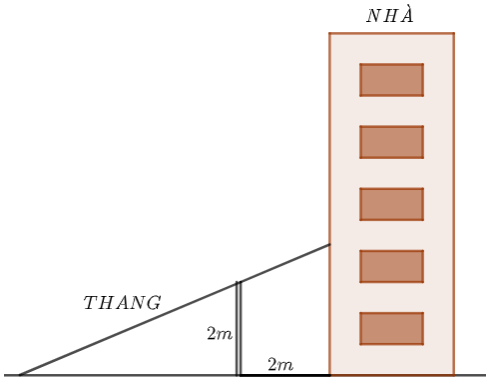
Câu 41. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AC=1\text{cm}$, $AB=2\text{cm}$, M là trung điểm của AB. Quay tam giác BMC quanh trục AB, gọi V là thể tích khối tròn xoay thu được, khi đó V bằng:

A. $\frac{3\pi}{4}cm^3$. **B.** $\frac{\pi}{3}cm^3$. **C.** $\pi\,cm^3$. **D.** $\frac{\pi}{2}cm^3$.

Câu 42. Tập hợp tất cả các điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn: $\left|\overline{z}+2-i\right|=4$ là đường tròn có tâm I và bán kính R lần lượt là:

A. $I(-2;-1)\ ;R=4$. **B.** $I(-2;-1)\ ;R=2$. **C.** $I(2;-1)\ ;R=4$. **D.** $I(2;-1)\ ;I(2;-1)$.

Câu 43. Một bức tường cao 2m nằm song song với tòa nhà và cách tòa nhà 2m. Người ta muốn chế tạo một chiếc thang bắc từ mặt đất bên ngoài bức tường, gác qua bức tường và chạm vào tòa nhà (xem hình vẽ). Hỏi chiều dài tối thiểu của thang bằng bao nhiêu mét ?



A. $\frac{5\sqrt{13}}{3}$m.
B. $4\sqrt{2}$m.
C. 6m.
D. $3\sqrt{5}$m.

Câu 44. Tập các giá trị của m để phương trình $4.\left(\sqrt{5}+2\right)^x+\left(\sqrt{5}-2\right)^x-m+3=0$ có đúng hai nghiệm âm phân biệt là:

A. $(-\infty;-1)\cup(7;+\infty)$. **B.** $(7;8)$. **C.** $(-\infty;3)$. **D.** $(7;9)$.

Câu 45. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y=\frac{x-1}{\sqrt{2x^2-2x-m}-x-1}$ có đúng bốn đường tiệm cận.

A. $m\in[-5;4]\setminus\{-4\}$. **B.** $m\in[-5;4]$. **C.** $m\in(-5;4)\setminus\{-4\}$. **D.** $m\in(-5;4]\setminus\{-4\}$.

Câu 46. Cho tập hợp $A=\{1;2;3;...;10\}$. Chọn ngẫu nhiên ba số từ A. Tìm xác suất để trong ba số chọn ra không có hai số nào là hai số nguyên liên tiếp.

A. $P=\frac{7}{90}$. **B.** $P=\frac{7}{24}$. **C.** $P=\frac{7}{10}$. **D.** $P=\frac{7}{15}$.

Câu 47. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB=2$, $AC=3$, $AD=BC=4$, $BD=2\sqrt{5}$, $CD=5$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và BD bằng.

A. $\frac{3\sqrt{15}}{4}$. **B.** 2. **C.** $\sqrt{\frac{240}{79}}$. **D.** 3.

Câu 48. Cho hai hàm số $y=x^3+x^2-3x-1$, $y=2x^3+2x^2-mx+2$ có đồ thị lần lượt là (C_1), (C_2) và m là tham số thực. Biết rằng tồn tại m để (C_1) cắt (C_2) tại ba điểm phân biệt có tung độ là y_1, y_2, y_3 thỏa mãn $\frac{1}{y_1+4}+\frac{1}{y_2+4}+\frac{1}{y_3+4}=\frac{2}{3}$, khi đó:

A. $m\in(4;7)$. **B.** $m\in(9;12)$. **C.** $m\in(6;9)$. **D.** $m\in(8;11)$.

Câu 49. Cho x, $y>0$ thỏa mãn $\log(x+2y)=\log(x)+\log(y)$. Khi đó, giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\frac{x^2}{1+2y}+\frac{4y^2}{1+x}$ là:

A. 6. **B.** $\frac{32}{5}$. **C.** $\frac{31}{5}$. **D.** $\frac{29}{5}$.

Câu 50. Cho số phức z thỏa mãn $5|z-i|=|z+1-3i|+3|z-1+i|$. Tìm giá trị lớn nhất T của $|z-2+3i|$?

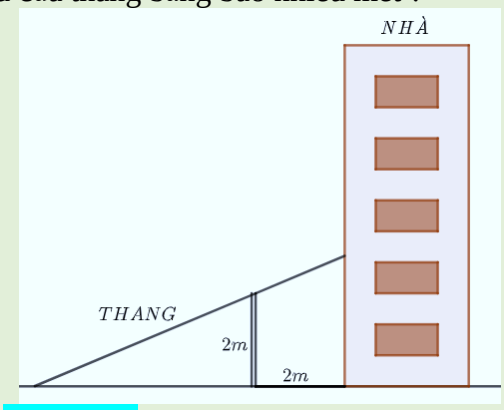
A. $T=\frac{10}{3}$. **B.** $T=1+\sqrt{13}$. **C.** $T=4\sqrt{5}$. **D.** $T=9$.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 56									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	A	C	B	B	B	D	C	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	B	C	B	B	D	A	B	D	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	C	B	D	D	A	A	D	B	A
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	A	A	A	A	C	A	B	D	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	A	B	B	D	D	C	D	B	C

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 56

Câu 43. Một bức tường cao 2m nằm song song với tòa nhà và cách tòa nhà 2m. Người ta muốn chế tạo một chiếc thang bắc từ mặt đất bên ngoài bức tường, gác qua bức tường và chạm vào tòa nhà (xem hình vẽ). Hỏi chiều dài tối thiểu của thang bằng bao nhiêu mét ?



A. $\dfrac{5\sqrt{13}}{3}\text{m}$. **B.** $4\sqrt{2}\text{m}$. **C.** 6m. **D.** $3\sqrt{5}\text{m}$.

Hướng dẫn giải:

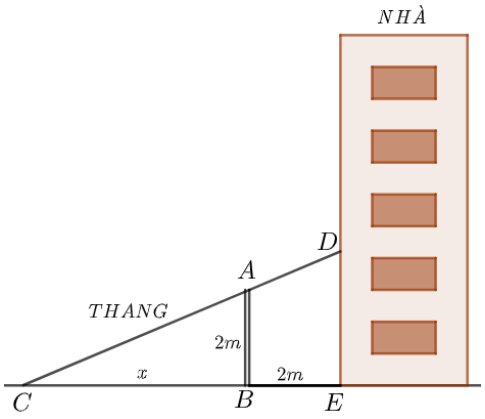
Xét hệ điểm A, B, C, D, E như hình vẽ.

Gọi $BC = x\ (x > 0)$. Ta cần tìm x để độ dài CD đạt giá trị nhỏ nhất.

Dễ thấy hai tam giác CAB, CDE đồng dạng, suy ra:

$$\frac{BC}{CE} = \frac{x}{x+2} = \frac{AC}{CD} \Rightarrow CD = AC.\frac{x+2}{x} = \sqrt{x^2+4}.\frac{x+2}{x}.$$

Đặt $f(x) = \sqrt{x^2+4}.\dfrac{x+2}{x}$ với $x > 0$.



☺ Cách giải 1:

$f'(x)=\frac{x}{\sqrt{x^2+4}}.\frac{x+2}{x}+\sqrt{x^2+4}.\frac{-2}{x^2}=\frac{x+2}{\sqrt{x^2+4}}-\frac{2\sqrt{x^2+4}}{x^2}=0\Leftrightarrow\frac{x+2}{\sqrt{x^2+4}}=\frac{2\sqrt{x^2+4}}{x^2}$

$\Leftrightarrow x^2(x+2)=2(x^2+4)\Leftrightarrow x^3=8\Leftrightarrow x=2$. Bảng biến thiên của $f(x)$:

x	0		2		3
$f'(x)$		$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	$4\sqrt{2}$	$\nearrow$	$+\infty$

Vậy chiều dài tối thiểu của thang bằng $4\sqrt{2}$. **Chọn B**

☺ Cách giải 2:

Ta có: $f(x)=\frac{\sqrt{x^2+4}\left(\underset{AM-GM}{x+2}\right)}{x}\underset{AM-GM}{\geq}\frac{\sqrt{4x}.2\sqrt{2x}}{x}=4\sqrt{2}$. Dấu đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow\begin{cases}x^2=4\\x=2\end{cases}\Leftrightarrow x=2.$

Câu 44. Tập các giá trị của m để phương trình $4.\left(\sqrt{5}+2\right)^x+\left(\sqrt{5}-2\right)^x-m+3=0$ có đúng hai nghiệm âm phân biệt là:

A. $(-\infty;-1)\cup(7;+\infty)$. **B.** $(7;8)$. **C.** $(-\infty;3)$. **D.** $(7;9)$.

Hướng dẫn giải:

Đặt $t=\left(\sqrt{5}+2\right)^x>0\Rightarrow x=\log_{\sqrt{5}+2}t$. Phương trình đã cho trở thành: $4t+\frac{1}{t}+3=m\quad(*)$.

Nhận xét: Với mỗi $t\in(0;1)$ thì ta tìm được đúng một nghiệm $x<0$.

Bài toán trở thành: Tìm m để phương trình $(*)$ có đúng hai nghiệm phân biệt $t_{1,2}\in(0;1)$.

Xét hàm số $f(t)=4t+\frac{1}{t}+3$ với $t\in(0;1)$; $f'(t)=4-\frac{1}{t^2}=\frac{4t^2-1}{t^2}=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=\frac{1}{2}\in(0;1)\\t=-\frac{1}{2}\notin(0;1)\end{array}\right.$.

Bảng biến thiên:

t	0		t_1		$\frac{1}{2}$		t_2		1
$f'(t)$			$-$		0		$+$		
$f(t)$		$+\infty$	$\searrow$		7		$\nearrow$	8	

$f(t)=m$

Dựa vào bảng biến thiên ta có: $7<m<8$. **Chọn B**

Câu 45. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y=\frac{x-1}{\sqrt{2x^2-2x-m}-x-1}$ có đúng bốn đường tiệm cận.

A. $m\in[-5;4]\setminus\{-4\}$. **B.** $m\in[-5;4]$. **C.** $m\in(-5;4)\setminus\{-4\}$. **D.** $m\in(-5;4]\setminus\{-4\}$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $\lim\limits_{x\to+\infty} y=\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{x\left(1-\dfrac{1}{x}\right)}{x\left(\sqrt{2-\dfrac{2}{x}-\dfrac{m}{x^2}}-1-\dfrac{1}{x}\right)}=\dfrac{1}{\sqrt{2}-1}=1+\sqrt{2}$;

$\lim\limits_{x\to-\infty} y=\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{x\left(1-\dfrac{1}{x}\right)}{x\left(-\sqrt{2-\dfrac{2}{x}-\dfrac{m}{x^2}}-1-\dfrac{1}{x}\right)}=\dfrac{1}{-\sqrt{2}-1}=1-\sqrt{2}$. Do đó đồ thị hàm số có ***hai đường tiệm cận ngang*** là $y=1+\sqrt{2}$ và $y=1-\sqrt{2}$. Vì vậy ta cần tìm m để đồ thị hàm số đã cho có ***hai đường tiệm cận đứng***.

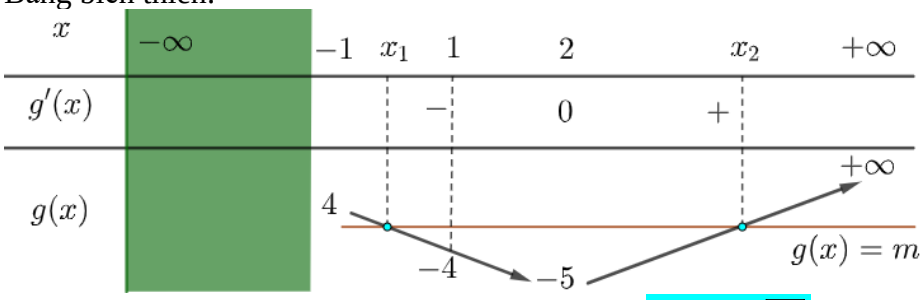
Khi tìm tiệm cận đứng, ta xét: $\sqrt{2x^2-2x-m}-x-1=0\Leftrightarrow\sqrt{2x^2-2x-m}=x+1$

$\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge-1\\2x^2-2x-m=x^2+2x+1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge-1\\\underbrace{x^2-4x-1}_{g(x)}=m\end{cases}\quad(*)\cdot$

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow(*)$ có hai nghiệm phân biệt $x_{1,2}\ge-1$ và khác 1 (không trùng nghiệm của tử số).

Xét hàm số $g(x)=x^2-4x-1$ với $x\ge-1$ và $x\ne1$. Ta có: $g'(x)=2x-4=0\Leftrightarrow x=2$.

Bảng biến thiên:



Dựa vào bảng biến thiên, ta có $m\in(-5;4]\setminus\{-4\}$. **Chọn → D**

Câu 46. Cho tập hợp $A=\{1;2;3;...;10\}$. Chọn ngẫu nhiên ba số từ A. Tìm xác suất để trong ba số chọn ra không có hai số nào là hai số nguyên liên tiếp.

A. $P=\dfrac{7}{90}$. **B.** $P=\dfrac{7}{24}$. **C.** $P=\dfrac{7}{10}$. **D.** $P=\dfrac{7}{15}$.

Hướng dẫn giải:

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega)=C_{10}^3=120$.

Gọi B là biến cố "Ba số chọn ra không có hai số nào là hai số nguyên liên tiếp".

$\Rightarrow\overline{B}$ là biến cố "Ba số được chọn có ít nhất hai số là các số tự nhiên liên tiếp".

Tìm các kết quả thuận lợi cho $\overline{B}$:

Xét bộ ba số có dạng $(1;2;a_1)$, với $a_1\in A\setminus\{1;2\}$: có 8 bộ thỏa mãn.

Xét bộ ba số có dạng $(2;3;a_2)$, với $a_2\in A\setminus\{1;2;3\}$: có 7 bộ thỏa mãn.

Xét bộ ba số có dạng $(3,4,a_3)$ với $a_3\in A\setminus\{2;3;4\}$: có 7 bộ thỏa mãn.

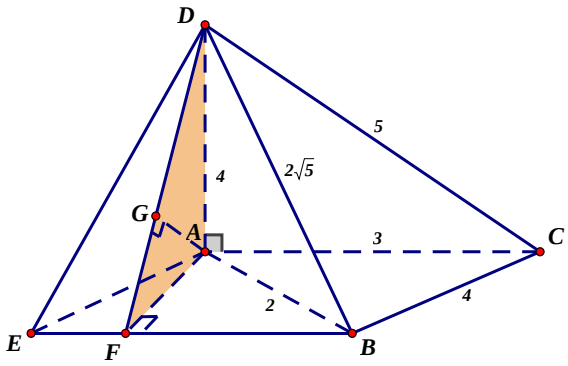
Thực hiện tương tự mỗi bộ ba số dạng: $(4,5,a_4)$, $(5,6,a_5)$, $(6,7,a_6)$, $(7,8,a_7)$, $(8,9,a_8)$, $(9,10,a_9)$: đều có 7 bộ thỏa mãn.

Suy ra: $n\left(\overline{B}\right)=8+8.7=64$. Do vậy: $P(B)=1-P\left(\overline{B}\right)=1-\dfrac{64}{120}=\dfrac{7}{15}$. **Chọn D**

Câu 47. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB=2,\ AC=3,\ AD=BC=4,\ BD=2\sqrt{5},\ CD=5$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và BD bằng.

A. $\dfrac{3\sqrt{15}}{4}$. **B.** 2. **C.** $\sqrt{\dfrac{240}{79}}$. **D.** 3.

Hướng dẫn giải:



Ta có: $AD^2+AC^2=CD^2$ nên tam giác ACD vuông tại A hay $AD\perp AC$. Mặt khác: $AD^2+AB^2=BD^2$ nên tam giác ABD vuông tại A hay $AD\perp AB$.

Ta có: $\begin{cases}AD\perp AC\\ AD\perp AB\end{cases}\Rightarrow AD\perp(ABC)$.

Dựng hình bình hành $ACBE$.Khi đó $AC//(BDE)$.

Suy ra khoảng cách cần tìm:

$d\left(AC,BD\right)=d\left(AC,(BDE)\right)=d\left(A,(BDE)\right)$ (1).

Trong mặt phẳng $(ABCD)$, kẻ $AF\perp BE$ tại F, trong tam giác ADF, dựng đường cao AG. Ta sẽ chứng minh $AG\perp(BDE)$.

Thật vậy: $\begin{cases}BE\perp AF\\ BE\perp AD\end{cases}\Rightarrow BE\perp(ADF)$ mà $AG\subset(ADF)\Rightarrow AG\perp BE$.

Vì $\begin{cases}AG\perp BE\\ AG\perp DF\end{cases}\Rightarrow AG\perp(BDE)$ (2). Từ (1)&(2) $\Rightarrow$ $\boxed{d\left(AC,BD\right)=AG}$.

Đặt: $p=\dfrac{AB+BE+AE}{2}=\dfrac{9}{2}\Rightarrow S_{\Delta ABE}=\sqrt{p(p-AB)(p-BE)(p-AE)}=\dfrac{3\sqrt{15}}{4}$.

Ta lại có: $S_{\Delta ABE}=\dfrac{1}{2}AF.\underset{=3}{BE}\Rightarrow\boxed{AF=\dfrac{\sqrt{15}}{2}}$.

Xét tam giác ADF vuông tại A có đường cao $AG=\dfrac{AD.AF}{\sqrt{AD^2+AF^2}}=\sqrt{\dfrac{240}{79}}$. **Chọn C**

Câu 48. Cho hai hàm số $y=x^3+x^2-3x-1,\ y=2x^3+2x^2-mx+2$ có đồ thị lần lượt là $(C_1),(C_2)$ và m là tham số thực. Biết rằng tồn tại m để (C_1) cắt (C_2) tại ba điểm phân biệt có tung độ là $y_1,\ y_2,\ y_3$ thỏa mãn $\dfrac{1}{y_1+4}+\dfrac{1}{y_2+4}+\dfrac{1}{y_3+4}=\dfrac{2}{3}$, khi đó:

A. $m\in(4;7)$. **B.** $m\in(9;12)$. **C.** $m\in(6;9)$. **D.** $m\in(8;11)$.

Hướng dẫn giải:

Cần nhớ: Định lí Vi-ét dành cho phương trình bậc ba.

Nếu phương trình $ax^3+bx^2+cx+d=0$ có ba nghiệm $x_1,\ x_2,\ x_3$ thì $\begin{cases} x_1+x_2+x_3=-\dfrac{b}{a} \\ x_1x_2+x_2x_3+x_1x_3=\dfrac{c}{a} \\ x_1x_2x_3=-\dfrac{d}{a} \end{cases}$.

Phương trình hoành độ giao điểm của $(C_1),(C_2)$: $\boxed{x^3+x^2+(3-m)x+3=0}$ (*).

Giả sử $A,\ B,\ C$ là giao điểm của hai đồ thị hàm số đã cho thì tọa độ $A,\ B,\ C$ thỏa hệ

$\begin{cases} y=x^3+x^2-3x-1 \\ y=2x^3+2x^2-mx+2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2y=2x^3+2x^2-6x-2 \\ y=2x^3+2x^2-mx+2 \end{cases}$. Suy ra $\boxed{y=(m-6)x-4}$.

Khi đó, ta có: $y_1+4=(m-6)x_1;\ y_2+4=(m-6)x_2;\ y_3+4=(m-6)x_3$ với $x_1,\ x_2,\ x_3$ là nghiệm của phương trình (*).

Theo ***định lí Vi-ét bậc ba***, ta có $\begin{cases} x_1x_2+x_2x_3+x_3x_1=3-m \\ x_1x_2x_3=-3 \end{cases}$.

Theo giả thiết: $\dfrac{2}{3}=\dfrac{1}{y_1+4}+\dfrac{1}{y_2+4}+\dfrac{1}{y_3+4}=\dfrac{1}{m-6}.\dfrac{x_1x_2+x_2x_3+x_3x_1}{x_1x_2x_3}=\dfrac{m-3}{3(m-6)}$. Suy ra $m=9$.

Thử lại: với $m=9$ thì (*) trở thành $x^3+x^2-6x+3=0$. Phương trình này có 3 nghiệm phân biệt.

Vậy $m=9$ là giá trị cần tìm. **Chọn → D**

Câu 49. Cho $x,\ y>0$ thỏa mãn $\log(x+2y)=\log(x)+\log(y)$. Khi đó, giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\dfrac{x^2}{1+2y}+\dfrac{4y^2}{1+x}$ là:

A. 6. **B.** $\dfrac{32}{5}$. **C.** $\dfrac{31}{5}$. **D.** $\dfrac{29}{5}$.

Hướng dẫn giải:

Cần nhớ:

Bất đẳng thức ***Cauchy-Schwarz dạng Engel*** (còn gọi là bất đẳng thức công mẫu):

$\dfrac{x^2}{a}+\dfrac{y^2}{b}\ge\dfrac{(x+y)^2}{a+b}$. Dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $\dfrac{x}{a}=\dfrac{y}{b}$.

Điều kiện: $x>0,\ y>0$.

Ta có: $\log(x+2y)=\log(x)+\log(y)\Rightarrow\log(x+2y)=\log(x.y)\Rightarrow\boxed{x+2y=xy}$ (*).

Áp dụng bất đẳng thức ***Cauchy-Schwarz dạng Engel***, ta có: $P=\dfrac{x^2}{1+2y}+\dfrac{(2y)^2}{1+x}\ge\dfrac{(x+2y)^2}{2+x+2y}$.

Theo ***AM-GM***, ta có: $x+2y\ge2\sqrt{x.2y}\overset{(1)}{=}2\sqrt{2(x+2y)}\Leftrightarrow(x+2y)^2\ge8(x+2y)$

$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} x+2y\le0\ (\text{loại}) \\ x+2y\ge8\ (\text{nhận}) \end{array}\right.$ (do điều kiện $x>0,\ y>0$). Suy ra $\boxed{x+2y\ge8}$.

Đặt $t=x+2y\ge 8$, ta có: $P\ge \dfrac{t^2}{t+2}=t-2+\dfrac{4}{t+2}$

$\Leftrightarrow P\ge \underbrace{\dfrac{1}{25}(t+2)+\dfrac{4}{t+2}}_{AM-GM}+\underbrace{\dfrac{24}{25}t}_{\ge \frac{24}{25}.8}-\dfrac{52}{25}\ge 2\sqrt{\dfrac{4}{25}}+\dfrac{24}{25}.8-\dfrac{52}{25}=\dfrac{32}{5}$. Do vậy $P_{\min}=\dfrac{32}{5}$.

Dấu đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{x}{1+2y}=\dfrac{2y}{1+x} \\ \underbrace{x+2y}_{t}=8;\ \dfrac{1}{25}(t+2)=\dfrac{4}{t+2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \dfrac{8-2y}{1+2y}=\dfrac{2y}{1+8-2y} \\ x=8-2y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=4 \\ y=2 \end{cases}$.

Chọn **B**

Câu 50. Cho số phức z thỏa mãn $5|z-i|=|z+1-3i|+3|z-1+i|$. Tìm giá trị lớn nhất T của $|z-2+3i|$?

A. $T=\dfrac{10}{3}$. **B.** $T=1+\sqrt{13}$. **C.** $T=4\sqrt{5}$. **D.** $T=9$.

Hướng dẫn giải:

Gọi M là điểm biểu diễn của z; gọi $A(0;1)$, $B(-1;3), C(1;-1)$. Ta thấy A là trung điểm của BC.

Ta có : $MB^2+MC^2=2MA^2+\dfrac{BC^2}{2}=2MA^2+10$.

Theo giả thiết : $5|z-i|=|z+1-3i|+3|z-1+i| \Leftrightarrow 5MA=MB+3MC \overset{Cauchy-Schwarz}{\le} \sqrt{10}.\sqrt{\underbrace{MB^2+MC^2}_{=2MA^2+10}}$

$\Leftrightarrow 25MA^2\le 10\left(2MA^2+10\right) \Leftrightarrow 5MA^2\le 100 \Rightarrow \boxed{MA\le 2\sqrt{5}}$ (1).

Xét $|z-2+3i|=|(z-i)+(-2+4i)|\le |z-i|+|2-4i|\le MA+2\sqrt{5}\le 4\sqrt{5}$ (do (1)).

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi: $\begin{cases} |z-i|=2\sqrt{5} \\ \dfrac{a}{-2}=\dfrac{b-1}{4}>0 \end{cases}$, với $z=a+bi$; $a,\ b\in\mathbb{R}$. Suy ra $\left[\begin{array}{l} z=2-3i \ \text{(loại)} \\ z=-2+5i \end{array}\right.$.

Vậy giá trị lớn nhất của $|z-2+3i|$ là $T=4\sqrt{5}$. Chọn **C**

ĐỀ SỐ 57

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu | *Nội dung:*

Thời gian: 90 phút | *FULL KIẾN THỨC TOÁN 12+*

Câu 1. Đẳng thức nào sau đây đúng với mọi số dương x ?

A. $\left(\log x\right)'=\dfrac{x}{\ln 10}$. **B.** $\left(\log x\right)'=\dfrac{\ln 10}{x}$. **C.** $\left(\log x\right)'=\dfrac{1}{x\ln 10}$. **D.** $\left(\log x\right)'=x\ln 10$.

Câu 2. Thể tích hình lập phương cạnh $\sqrt{3}$ là:

A. $\sqrt{3}$. **B.** 3. **C.** $6\sqrt{3}$. **D.** $3\sqrt{3}$.

Câu 3. Trong các hàm số sau,hàm số nào đồng biến trên tập xác định của nó?

A. $y=\ln x$. **B.** $y=\log_{0,99} x$. **C.** $y=\left(\sqrt{\dfrac{3}{4}}\right)^x$. **D.** $y=x^{-3}$.

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, khoảng cách từ $A(-2;1;-6)$ đến mặt phẳng (Oxy) là

A. 6. **B.** 2. **C.** 1. **D.** $\dfrac{7}{\sqrt{41}}$.

Câu 5. Bất phương trình $\left(3^x-1\right)\left(x^2+3x-4\right)>0$ có bao nhiêu nghiệm nguyên nhỏ hơn 6?

A. 9. **B.** 5. **C.** 7. **D.** Vô số.

Câu 6. Tập xác định D của hàm số $y=\log_{\sqrt{2022}}\left(2x-1\right)$ là

A. $D=\left(0;+\infty\right)$. **B.** $D=\mathbb{R}$. **C.** $D=\left(\dfrac{1}{2};+\infty\right)$. **D.** $\left[\dfrac{1}{2};+\infty\right)$.

Câu 7. Kí hiệu z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $4z^2-16z+17=0$. Trên mặt phẳng toạ độ, điểm nào dưới dây là điểm biểu diễn của số phức $w=iz_0$.

A. $M_2\left(-\dfrac{1}{2};2\right)$. **B.** $M_4\left(\dfrac{1}{4};1\right)$. **C.** $M_1\left(\dfrac{1}{2};2\right)$. **D.** $M_3\left(-\dfrac{1}{4};1\right)$.

Câu 8. Xét hình trụ T có thiết diện qua trục của hình trụ là hình vuông cạnh bằng a. Tính diện tích toàn phần S của hình trụ.

A. $S=4\pi a^2$. **B.** $S=\pi a^2$. **C.** $S=\dfrac{\pi a^2}{2}$. **D.** $S=\dfrac{3\pi a^2}{2}$.

Câu 9. Cho x, y là hai số thực thỏa mãn $x^2-1+yi=-1+2i$. Giá trị của $2x+y$ là

A. 5. **B.** 4. **C.** $\sqrt{2}$. **D.** 2.

Câu 10. Cho $z=3+5i$. Tính $|z|$.

A. $\sqrt{8}$. **B.** 8. **C.** 34. **D.** $\sqrt{34}$.

Câu 11. Tâm đối xứng của đồ thị hàm số nào sau đây cách gốc tọa độ một khoảng lớn nhất ?

A. $y=\dfrac{2x-1}{x+3}$. **B.** $y=\dfrac{1-x}{1+x}$. **C.** $y=2x^3-3x^2-2$. **D.** $y=-x^3+3x-2$.

Câu 12. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, xác định tọa độ tâm I của mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-4x+2y-8z=0$.

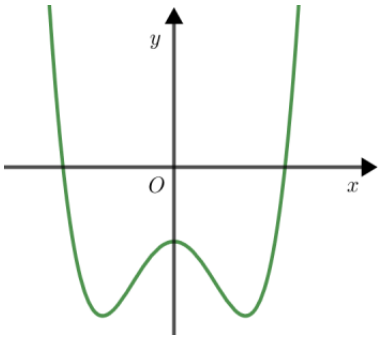
A. $I\left(-2;1;-4\right)$. **B.** $I\left(-4;2;-8\right)$. **C.** $I\left(2;-1;4\right)$. **D.** $I\left(4;-2;8\right)$.

Câu 13. Họ nguyên hàm của hàm số $y=e^{2x}-e^{-x}$ là

A. $\frac{1}{2}e^{2x}-e^{-x}+C$. **B.** $2e^{2x}+e^{-x}+C$.

C. $2e^{2x}-e^{-x}+C$. **D.** $\frac{1}{2}e^{2x}+e^{-x}+C$.

Câu 14. Hàm số nào dưới đây có đồ thị như trong hình bên ?



A. $y=-x^3+3x-1$.

B. $y=-x^4+2x^2-1$.

C. $y=x^4-2x^2-1$.

D. $y=x^3-3x-1$.

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=2, AD=4$; SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA=6$. Tính thể tích của khối chóp.

A. 8. **B.** 16. **C.** 24. **D.** 48.

Câu 16. Cho hàm số $f(x)=x^2+\sin x+1$. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ và $F(0)=1$. Tìm $F(x)$.

A. $F(x)=x^3-\cos x+x+2$. **B.** $F(x)=\frac{x^3}{3}+\cos x+x$.

C. $F(x)=\frac{x^3}{3}-\cos x+x+2$. **D.** $F(x)=\frac{x^3}{3}-\cos x+2$.

Câu 17. Cho số phức $z=a+bi$ $(a,b\in\mathbb{R})$ và xét hai số phức $\alpha=z^2+(\overline{z})^2$ và $\beta=2z.\overline{z}+i(z-\overline{z})$. Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào đúng?

A. α là số thực, β là số thực. **B.** α là số ảo, β là số thực.

C. α là số thực, β là số ảo. **D.** α là số ảo, β là số ảo.

Câu 18. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+2t\\y=1-t\\z=5+3t\end{cases};t\in\mathbb{R}$. Đường thẳng d có một vec tơ chỉ phương là

A. $\vec{u}=(2;1;3)$. **B.** $\vec{u}=(2;-1;3)$. **C.** $\vec{u}=(1;1;5)$. **D.** $\vec{u}=(-2;-1;3)$.

Câu 19. Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $a^{\log_2 5}=4$, $b^{\log_4 6}=16$, $c^{\log_7 3}=49$. Tính giá trị $T=a^{\log_2^2 5}+b^{\log_4^2 6}+3c^{\log_7^2 3}$.

A. $T=126$. **B.** $T=5+2\sqrt{3}$. **C.** $T=88$. **D.** $T=3-2\sqrt{3}$.

Câu 20. Cho $\int_{-2}^{2} f(x)\mathrm{d}x=1$, $\int_{-2}^{4} f(t)\mathrm{d}t=-4$. Tính $I=\int_{2}^{1} f(2y)\mathrm{d}y$.

A. $I=2,5$. **B.** $I=-5$. **C.** $I=-3$. **D.** $I=3$.

Câu 21. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng $(P):x+\sqrt{2}y-z+3=0$ cắt mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2=5$ theo giao tuyến là một đường tròn có diện tích là:

A. $\frac{11\pi}{4}$. **B.** $\frac{9\pi}{4}$. **C.** $\frac{15\pi}{4}$. **D.** $\frac{7\pi}{4}$.

Câu 22. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của đạo hàm như sau.

x	$-\infty$		x_1		x_2		x_3		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	‖	$-$	0	$+$	

Khi đó số cực trị của hàm số $y=f(x)$ là

A. 3. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 1.

Câu 23. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a, gọi α là góc giữa đường thẳng $A'B$ và mặt phẳng $(BB'D'D)$. Tính $\sin\alpha$.

A. $\frac{\sqrt{3}}{4}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}}{5}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 24. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $\vec{a}=2\vec{i}+3\vec{j}-\vec{k}$, $\vec{b}=(2;3;-7)$. Tìm tọa độ của $\vec{x}=2\vec{a}-3\vec{b}$

A. $\vec{x}=(2;-1;19)$. **B.** $\vec{x}=(-2;3;19)$. **C.** $\vec{x}=(-2;-3;19)$. **D.** $\vec{x}=(-2;-1;19)$.

Câu 25. Trên đồ thị hàm số $y=\frac{2x-1}{3x+4}$ có bao nhiêu điểm có tọa độ nguyên?

A. 1. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 4.

Câu 26. Cho $z=\frac{2+3i}{4+2i}$. Xác định số phức liên hợp $\bar{z}$ của z.

A. $\bar{z}=\frac{2}{10}+\frac{8}{20}i$. **B.** $\bar{z}=\frac{7}{10}-\frac{2}{5}i$. **C.** $\bar{z}=\frac{1}{10}+\frac{2}{5}i$. **D.** $\bar{z}=\frac{14}{20}+\frac{2}{5}i$.

Câu 27. Cho khối chóp $S.ABC$ có thể tích V, nếu giữ nguyên chiều cao và tăng các cạnh đáy lên 3 lần thì thể tích khối chóp thu được là

A. $3V$. **B.** $6V$. **C.** $9V$. **D.** $12V$.

Câu 28. Số phức $z=(2+3i)(1-i)$ có phần ảo bằng:

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 5.

Câu 29. Tập tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y=(m-1)x^3-6mx^2-6x+5$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$ là đoạn $[a;b]$. Khi đó $a+b$ bằng

A. 1. **B.** $-\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** 2.

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua $M(-1;2;1)$ đồng thời vuông góc với mặt phẳng $(P):x+y-z+1=0$ có phương trình là

A. $\frac{x+1}{1}=\frac{y-2}{1}=\frac{z-1}{-1}$. **B.** $\frac{x-1}{1}=\frac{y+2}{1}=\frac{z+1}{-1}$.

C. $\frac{x+1}{-1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z-1}{1}$. **D.** $\frac{x-1}{-1}=\frac{y-1}{2}=\frac{z+1}{1}$.

Câu 31. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác ABC đều cạnh bằng a. Hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm H của cạnh AB. Góc giữa cạnh bên của lăng trụ và mặt phẳng đáy bằng 30°. Tính thể tích của khối lăng trụ đã cho theo a.

A. $\frac{3a^3}{4}$. **B.** $\frac{a^3}{4}$. **C.** $\frac{a^3}{24}$. **D.** $\frac{a^3}{8}$.

Câu 32. Cho hàm số $y=x^3-\frac{5}{2}x^2-6x+\frac{481}{27}$. Tìm số các tiếp tuyến của đồ thị hàm số song song với đường thẳng $y=2x-\frac{7}{3}$.

A. 3. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 0.

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;-1)$. Mặt phẳng đi qua A và chứa trục Oy là

A. $y=2$. **B.** $x+z=0$. **C.** $x-z=0$. **D.** $x-2z=0$.

Câu 34. Cho $ABCD.A'B'C'D'$ là hình lập phương cạnh $2a$. Bán kính mặt cầu tiếp xúc với tất cả các cạnh của hình lập phương bằng

A. $2a\sqrt{2}$. **B.** $\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$. **C.** $a\sqrt{3}$. **D.** $a\sqrt{2}$.

Câu 35. Cho một hình nón đỉnh S có chiều cao bằng 8cm, bán kính đáy bằng 6cm. Cắt hình nón đã cho bởi một mặt phẳng song song với mặt phẳng chứa đáy được một hình nón (N) đỉnh S có đường sinh bằng 4cm. Tính thể tích của khối nón (N).

A. $V=\dfrac{768}{125}\pi\,\text{cm}^3$. **B.** $V=\dfrac{786}{125}\pi\,\text{cm}^3$. **C.** $V=\dfrac{2304}{125}\pi\,\text{cm}^3$. **D.** $V=\dfrac{2358}{125}\pi\,\text{cm}^3$.

Câu 36. Tập nghiệm của bất phương trình $15.25^x-34.15^x+15.9^x\ge 0$ là

A. $(-\infty;-1]\cup[1;\infty)$. **B.** $\left[\dfrac{3}{5};\dfrac{5}{3}\right]$. **C.** $[-1;1]$. **D.** $\left(-\infty;\dfrac{3}{5}\right)\cup\left(\dfrac{5}{3};\infty\right)$.

Câu 37. Cho hàm số $y=\dfrac{x+1}{x+2}$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d: y=-2x+m-1$ (m là tham số thực). Gọi k_1, k_2 là hệ số góc của tiếp tuyến tại giao điểm của d và (C). Khi đó $k_1.k_2$ bằng

A. 3. **B.** 4. **C.** $\dfrac{1}{4}$. **D.** 2.

Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, biết mặt phẳng $(P): ax+by+cz+d=0$ với $c<0$ đi qua hai điểm $A(0;1;0)$, $B(1;0;0)$ và tạo với mặt phẳng (yOz) một góc $60°$. Khi đó giá trị $a+b+c$ thuộc khoảng nào dưới đây?

A. $(0;3)$. **B.** $(3;5)$. **C.** $(5;8)$. **D.** $(8;11)$

Câu 39. Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}\left[\log_2\left(\dfrac{4x+1}{x-1}\right)\right]<-1$

A. $\mathbb{R}\setminus\{1\}$. **B.** $(1;+\infty)$.

C. $\mathbb{R}$. **D.** $\left(-\infty;-\dfrac{3}{2}\right)\cup(1;+\infty)$.

Câu 40. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;3;-1)$ và mặt phẳng $(P): x-2y+2z=1$. Gọi N là hình chiếu vuông góc của M trên (P). Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn MN.

A. $x-2y+2z+3=0$. **B.** $x-2y+2z+1=0$.

C. $x-2y+2z-3=0$. **D.** $x-2y+2z+2=0$.

Câu 41. Giả sử giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\dfrac{(m+1)x+2}{-x+m}$ trên đoạn $[1;3]$ bằng $\dfrac{1}{2}$, mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $m\in(-5;-3)$. **B.** $m\in(2;4)$. **C.** $m\in(-9;-6)$. **D.** $m\in\left(-1;\dfrac{1}{2}\right)$.

Câu 42. Cho tích phân $\int_{-\frac{\pi}{3}}^{0}\cos 2x\cos 4x\,dx=a+b\sqrt{3}$, trong đó a,b là các hằng số hữu tỉ. Tính $\text{e}^a+\log_2|b|$.

A. -2. **B.** -3. **C.** $\dfrac{1}{8}$. **D.** 0.

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC). Tam giác ABC đều cạnh bằng $a\sqrt{3}$, tam giác SAC cân. Tính khoảng cách h từ A đến (SBC).

A. $h=\dfrac{3a}{\sqrt{7}}$. **B.** $h=\dfrac{a\sqrt{3}}{4}$. **C.** $\dfrac{a}{\sqrt{7}}$. **D.** $h=\dfrac{a\sqrt{3}}{7}$.

Câu 44. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên tập số thực thỏa mãn $f(x)+(5x-2)f(5x^2-4x)=50x^3-60x^2+23x-1,\ \forall x\in\mathbb{R}$. Hãy tính $\int\limits_0^1 f(x)\mathrm{d}x$.

A. 2. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 6.

Câu 45. Tính thể tích V của khối chóp tứ giác đều có chiều cao là h và bán kính mặt cầu nội tiếp là r $(h>2r>0)$.

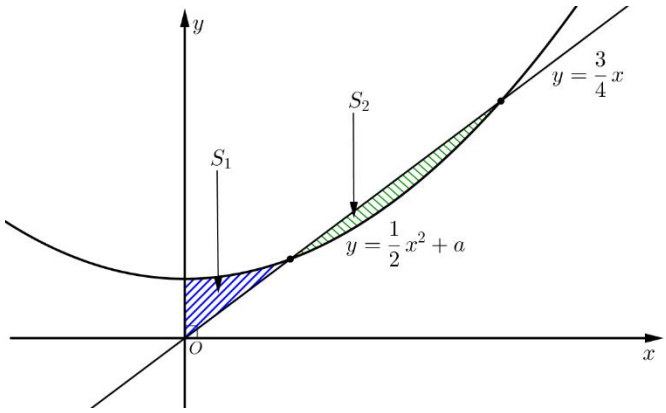
A. $V=\dfrac{4r^2h^2}{3(h+2r)}$. **B.** $V=\dfrac{4r^2h^2}{(h+2r)}$. **C.** $V=\dfrac{4r^2h^2}{3(h-2r)}$. **D.** $V=\dfrac{3r^2h^2}{4(h-2r)}$.

Câu 46. Gọi S là tập tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đường thẳng $d:y=mx-m-3$ cắt đồ thị $(C):y=2x^3-3x^2-2$ tại ba điểm phân biệt A, B, $I(1;-3)$ mà tiếp tuyến của (C) tại A và tại B vuông góc với nhau. Tính tổng các phần tử của S.

A. -1. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 5.

Câu 47. Cho đường thẳng $y=\dfrac{3}{4}x$ và parabol $y=\dfrac{1}{2}x^2+a$ (a là tham số thực dương). Gọi S_1, S_2 lần lượt là diện tích của hai hình phẳng được gạch chéo trong hình vẽ bên.

Khi $S_1=S_2$ thì a thuộc khoảng nào dưới đây?



A. $\left(\dfrac{1}{4};\dfrac{9}{32}\right)$.

B. $\left(\dfrac{7}{32};\dfrac{1}{4}\right)$.

C. $\left(\dfrac{3}{16};\dfrac{7}{32}\right)$.

D. $\left(0;\dfrac{3}{16}\right)$.

Câu 48. Có bao nhiêu giá trị của m để hàm số $y=mx^9+(m^2-3m+2)x^6+(2m^3-m^2-m)x^4+m^{2024}-m^{2025}$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. Vô số. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x+2z+1=0$ và đường thẳng $d:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z}{-1}$. Hai mặt phẳng (P), (P') chứa d và tiếp xúc với (S) tại T và T'. Tìm tọa độ trung điểm H của TT'.

A. $H\left(\dfrac{5}{6};\dfrac{1}{3};-\dfrac{5}{6}\right)$. **B.** $H\left(\dfrac{5}{6};\dfrac{2}{3};-\dfrac{7}{6}\right)$. **C.** $H\left(-\dfrac{5}{6};\dfrac{1}{3};\dfrac{5}{6}\right)$. **D.** $H\left(-\dfrac{7}{6};\dfrac{1}{3};\dfrac{7}{6}\right)$.

Câu 50. Cho hệ bất phương trình $\begin{cases}3^{2x+\sqrt{x+1}}-3^{2+\sqrt{x+1}}+2024x-2024\le 0\\ x^2-(m+2)x-m^2+3\ge 0\end{cases}$ (m là tham số). Gọi S là tập tất cả các giá trị nguyên của tham số m để hệ bất phương trình đã cho có nghiệm. Tính tổng các phần tử của S.

A. 10. **B.** 15. **C.** 6. **D.** 3.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 57									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	D	A	A	C	C	A	D	D	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	D	C	B	C	A	B	C	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	A	D	C	B	B	C	B	B	A
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	C	B	D	A	A	B	A	B	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	A	A	A	C	A	C	B	A	D

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 57

Câu 44. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên tập số thực thỏa mãn $f(x)+(5x-2)f\left(5x^2-4x\right)=50x^3-60x^2+23x-1,\ \forall x\in\mathbb{R}$. Hãy tính $\int\limits_0^1 f(x)\mathrm{d}x$.

A. 2. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 6.

Hướng dẫn giải:

Theo giả thiết: $f(x)+(5x-2)f\left(5x^2-4x\right)=50x^3-60x^2+23x-1,\ \forall x\in\mathbb{R}$ (*).

Lấy tích phân hai vế của (*): $\int\limits_0^1 f(x)\mathrm{d}x+\int\limits_0^1(5x-2)f\left(5x^2-4x\right)\mathrm{d}x=\int\limits_0^1\left(50x^3-60x^2+23x-1\right)\mathrm{d}x$

Suy ra $\underbrace{\int\limits_0^1 f(x)\mathrm{d}x}_{I}+\underbrace{\int\limits_0^1(5x-2)f\left(5x^2-4x\right)\mathrm{d}x}_{J}=3$ (**).

Xét $J=\int\limits_0^1(5x-2)f\left(5x^2-4x\right)\mathrm{d}x$. Đặt $t=5x^2-4x\Rightarrow \mathrm{d}t=(10x-4)\mathrm{d}x\Rightarrow\frac{1}{2}\mathrm{d}t=(5x-2)\mathrm{d}x$.

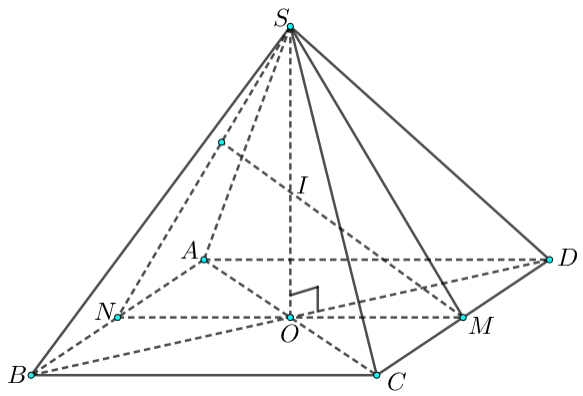
Đổi cận: $\begin{cases}x=0\Rightarrow t=0\\ x=1\Rightarrow t=1\end{cases}$. Khi đó: $J=\int\limits_0^1 f(t).\frac{1}{2}\mathrm{d}t=\frac{1}{2}\int\limits_0^1 f(x)\mathrm{d}x=\frac{1}{2}I$.

Thay vào (**), ta được: $I+\frac{1}{2}I=3\Leftrightarrow I=2$. Vậy $\int\limits_0^1 f(x)\mathrm{d}x$. $\xrightarrow{\text{Chọn}}$ **A**

Câu 45. Tính thể tích V của khối chóp tứ giác đều có chiều cao là h và bán kính mặt cầu nội tiếp là r $(h>2r>0)$.

A. $V=\frac{4r^2h^2}{3(h+2r)}$. **B.** $V=\frac{4r^2h^2}{(h+2r)}$. **C.** $V=\frac{4r^2h^2}{3(h-2r)}$. **D.** $V=\frac{3r^2h^2}{4(h-2r)}$.

Hướng dẫn giải:



Xét hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ với M, N lần lượt là trung điểm của CD, AB.

Gọi I là giao điểm ba đường phân giác trong của tam giác ΔSMN, suy ra I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ΔSMN. Mặt khác, do $S.ABCD$ là hình chóp tứ giác đều nên I là tâm mặt cầu nội tiếp hình chóp này, bán kính mặt cầu là $r = IO$.

Xét ΔSMO có MI là đường phân giác ta có:

$$\frac{SM}{MO} = \frac{SI}{IO} \Rightarrow \frac{\sqrt{h^2+x^2}}{x} = \frac{h-r}{r} \text{ (với } x = MO\text{).}$$

$$\Leftrightarrow r^2\left(x^2+h^2\right) = x^2\left(h-r\right)^2 \Leftrightarrow x^2\left[r^2-\left(h-r\right)^2\right] = -r^2h^2 \Rightarrow x^2 = \frac{hr^2}{h-2r} \overset{BC=2x}{\Rightarrow} S_{ABCD} = BC^2 = 4\frac{hr^2}{h-2r}.$$

Vậy thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $V = \frac{1}{3}h.S_{ABCD} = \frac{4h^2r^2}{3(h-2r)}$. **Chọn C**

Câu 46. Gọi S là tập tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đường thẳng $d: y = mx-m-3$ cắt đồ thị $(C): y = 2x^3-3x^2-2$ tại ba điểm phân biệt A, B, $I(1;-3)$ mà tiếp tuyến của (C) tại A và tại B vuông góc với nhau. Tính tổng các phần tử của S.

A. -1. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 5.

Hướng dẫn giải:

Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và (d):

$$2x^3-3x^2-2 = mx-m-3 \Leftrightarrow (x-1)\left(2x^2-x-m-1\right) = 0 \Leftrightarrow \begin{bmatrix} x = 1 \\ g(x) = 2x^2-x-m-1 = 0 \end{bmatrix} (*)$$

Phương trình (*) có ba nghiệm phân biệt $g(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt $x \neq 1$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta_g = 1+8m+8 > 0 \\ g(1) = 2.1^2-1-m-1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > \frac{-9}{8} \\ m \neq 0 \end{cases}.$$

Do hai tiếp tuyến của (C) tại A và B vuông góc nhau nên $k_1.k_2 = -1$ trong đó k_1, k_2 lần lượt là hệ số góc tiếp tuyến của (C) tại A và B.

Ta có: $y' = 6x^2-6x \Rightarrow k_1 = \left(6x_1^2-6x_1\right)$, $k_2 = \left(6x_2^2-6x_2\right)$.

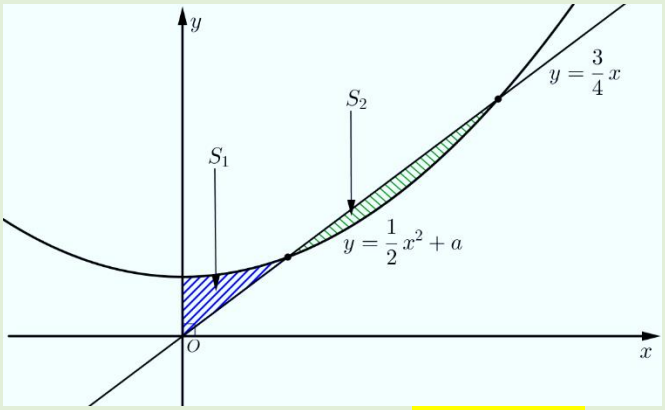
Do $k_1.k_2 = -1$ nên $\left(6x_1^2-6x_1\right)\left(6x_2^2-6x_2\right) = -1 \Leftrightarrow \boxed{36(x_1x_2)^2-36x_1x_2(x_1+x_2)+36x_1x_2+1=0}$ (*).

Theo ***định lí Vi-ét***, ta có: $\begin{cases} x_1+x_2 = \frac{1}{2} \\ x_1x_2 = -\frac{m+1}{2} \end{cases}$.

Do đó $(*) \Leftrightarrow 36\left(-\frac{m+1}{2}\right)^2-36\left(-\frac{m+1}{2}\right)\frac{1}{2}+36\left(-\frac{m+1}{2}\right)+1=0 \Leftrightarrow 9m^2+9m+1=0$.

Tổng các phần tử của S là: $m_1+m_2 = -\frac{9}{9} = -1$. **Chọn A**

Câu 47. Cho đường thẳng $y=\frac{3}{4}x$ và parabol $y=\frac{1}{2}x^2+a$ (a là tham số thực dương). Gọi S_1, S_2 lần lượt là diện tích của hai hình phẳng được gạch chéo trong hình vẽ bên.
Khi $S_1=S_2$ thì a thuộc khoảng nào dưới đây?



A. $\left(\frac{1}{4};\frac{9}{32}\right)$. **B.** $\left(\frac{7}{32};\frac{1}{4}\right)$. **C.** $\left(\frac{3}{16};\frac{7}{32}\right)$. **D.** $\left(0;\frac{3}{16}\right)$.

Hướng dẫn giải:

Xét phương trình hoành độ giao điểm hai đồ thị: $\frac{1}{2}x^2+a=\frac{3}{4}x \Leftrightarrow \boxed{2x^2-3x+4a=0}$ (1).

Dựa vào đồ thị, ta thấy rằng phương trình (1) có hai nghiệm dương phân biệt $0<x_1<x_2$

$$\Leftrightarrow \begin{cases}\Delta=9-32a>0\\ S=\frac{3}{2}>0;\ P=\frac{4a}{2}>0\end{cases} \Leftrightarrow 0<a<\frac{9}{32}.$$

Ta có: $S_1=\int_0^{x_1}\left(\frac{1}{2}x^2+a-\frac{3}{4}x\right)\mathrm{d}x$; $S_2=\int_{x_1}^{x_2}\left(\frac{3}{4}x-\frac{1}{2}x^2-a\right)\mathrm{d}x=-\int_{x_1}^{x_2}\left(\frac{1}{2}x^2+a-\frac{3}{4}x\right)\mathrm{d}x$.

$$S_1=S_2 \Leftrightarrow S_1-S_2=0 \Leftrightarrow \int_0^{x_1}\left(\frac{1}{2}x^2+a-\frac{3}{4}x\right)\mathrm{d}x+\int_{x_1}^{x_2}\left(\frac{1}{2}x^2+a-\frac{3}{4}x\right)\mathrm{d}x=0$$

$$\Leftrightarrow \int_0^{x_2}\left(\frac{1}{2}x^2+a-\frac{3}{4}x\right)\mathrm{d}x=0 \Leftrightarrow \left(\frac{x^3}{6}+ax-\frac{3}{8}x^2\right)\Big|_0^{x_2}=0$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{6}x_2^3+ax_2-\frac{3}{8}x_2^2=0 \Leftrightarrow \frac{1}{6}x_2^2+a-\frac{3}{8}x_2=0 \Leftrightarrow \boxed{4x_2^2+24a-9x_2=0} \quad (2).$$

Hơn nữa, x_2 cũng thỏa mãn (1), tức là: $2x_2^2-3x_2+4a=0 \Leftrightarrow \boxed{4a=-\left(2x_2^2-3x_2\right)}$ (3).

Thay (3) vào (2): $4x_2^2-6\left(2x_2^2-3x_2\right)-9x_2=0 \Leftrightarrow -8x_2^2+9x_2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x_2=0 \text{ (loại)}\\ x_2=\frac{9}{8} \text{ (nhận)}\end{array}\right.$ (do $a>0$).

Với $x_2=\frac{9}{8} \overset{(3)}{\Rightarrow} a=\frac{27}{128}\in\left(\frac{3}{16};\frac{7}{32}\right)$. **Chọn** → **C**

Câu 48. Có bao nhiêu giá trị của m để hàm số $y=mx^9+\left(m^2-3m+2\right)x^6+\left(2m^3-m^2-m\right)x^4+m^{2024}-m^{2025}$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. Vô số. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 2.

Hướng dẫn giải:

Tập xác định hàm số: $D=\mathbb{R}$. Ta có: $y'=9mx^8+6\left(m^2-3m+2\right)x^5+4\left(2m^3-m^2-m\right)x^3$;

$y'=x^3\left[9mx^5+6\left(m^2-3m+2\right)x^2+4\left(2m^3-m^2-m\right)\right]=0$

$$\Leftrightarrow\begin{bmatrix}x=0\ \ (\text{nghiệm bội lẻ})\\ g(x)=9mx^5+6(m^2-3m+2)x^2+4(2m^3-m^2-m)=0\end{bmatrix}.$$

Điều kiện cần: Hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R}\Rightarrow x=0$ là nghiệm bội chẵn của phương trình $y'=0\Rightarrow x=0$ là nghiệm bội lẻ của phương trình $g\left(x\right)=0$.

Do đó: $g\left(0\right)=0\Rightarrow 2m^3-m^2-m=0\Leftrightarrow\begin{bmatrix}m=1\\ m=-\dfrac{1}{2}\\ m=0\end{bmatrix}$.

Điều kiện đủ: Thử lại các giá trị m vừa tìm được.

Với $m=0$, ta có $y'=12x^5$ (không thỏa mãn $y'\ge 0,\ \forall x\in\mathbb{R}$).

Với $m=1$, ta có $y'=9x^8\ge 0,\ \forall x\in\mathbb{R}$ (thỏa mãn).

Với $m=-\dfrac{1}{2}$, ta có $y'=-\dfrac{9}{2}x^8+\dfrac{45}{2}x^5=-\dfrac{9}{2}x^5\left(x^3-5\right)=0\Leftrightarrow\begin{bmatrix}x=0\\ x=\sqrt[3]{5}\end{bmatrix}$ (không thỏa mãn $y'\ge 0,\ \forall x\in\mathbb{R}$).

Vậy có duy nhất 1 giá trị của m thỏa mãn yêu cầu bài toán là $m=1$. Chọn **B**

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x+2z+1=0$ và đường thẳng $d:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z}{-1}$. Hai mặt phẳng (P), (P') chứa d và tiếp xúc với (S) tại T và T'. Tìm tọa độ trung điểm H của TT'.

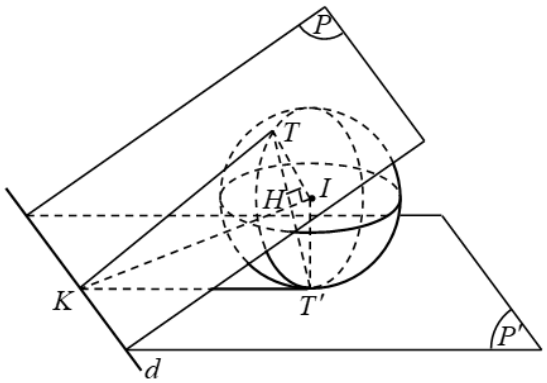
A. $H\left(\dfrac{5}{6};\dfrac{1}{3};-\dfrac{5}{6}\right)$. **B.** $H\left(\dfrac{5}{6};\dfrac{2}{3};-\dfrac{7}{6}\right)$. **C.** $H\left(-\dfrac{5}{6};\dfrac{1}{3};\dfrac{5}{6}\right)$. **D.** $H\left(-\dfrac{7}{6};\dfrac{1}{3};\dfrac{7}{6}\right)$.

Hướng dẫn giải:

Mặt cầu (S) có tâm $\boxed{I(1;0;-1)}$, bán kính $R=1$. Gọi $K=d\cap(ITT')$. Ta có

$\begin{cases}d\perp IT\\ d\perp IT'\end{cases}\Rightarrow d\perp(ITT')$ nên K là hình chiếu vuông góc của I trên d.

Phương trình tham số của d: $\begin{cases}x=t\\ y=2+t\\ z=-t\end{cases}$ với vecto chỉ phương là $\overrightarrow{u_d}=(1;1;-1)$.



Gọi $K(t;2+t;-t)\in d$, suy ra $\overrightarrow{IK}=(t-1;t+2;1-t)$;

$\overrightarrow{IK}\perp\overrightarrow{u_d}\Leftrightarrow\overrightarrow{IK}.\overrightarrow{u_d}=0$

$\Leftrightarrow t-1+t+2-1+t=0\Leftrightarrow t=0$. Suy ra $\boxed{K(0;2;0)}$

và $IK=\sqrt{6}$.

Ta có: $\dfrac{IH}{IK}=\dfrac{IH.IK}{IK^2}=\dfrac{IT^2}{IK^2}=\dfrac{R^2}{IK^2}=\left(\dfrac{1}{\sqrt{6}}\right)^2=\dfrac{1}{6}$.

$\Rightarrow IH=\frac{1}{6}IK\Rightarrow 6\overrightarrow{IH}=\overrightarrow{IK}\Rightarrow\begin{cases}6\left(x_H-1\right)=-1\\6y_H=2\\6\left(x_H+1\right)=1\end{cases}\Rightarrow H\left(\frac{5}{6};\frac{1}{3};-\frac{5}{6}\right)$. **Chọn A**

Câu 50. Cho hệ bất phương trình $\begin{cases}3^{2x+\sqrt{x+1}}-3^{2+\sqrt{x+1}}+2024x-2024\le 0\\x^2-\left(m+2\right)x-m^2+3\ge 0\end{cases}$ (m là tham số). Gọi S là tập tất cả các giá trị nguyên của tham số m để hệ bất phương trình đã cho có nghiệm. Tính tổng các phần tử của S.

A. 10. **B.** 15. **C.** 6. **D.** 3.

Hướng dẫn giải:

Điều kiện: $x\ge -1$.

Ta có: $\underbrace{3^{2x+\sqrt{x+1}}-3^{2+\sqrt{x+1}}+2024x-2024\le}_{(1)}\cup\Leftrightarrow 3^{2x+\sqrt{x+1}}+2024x\le 3^{2+\sqrt{x+1}}+2024$

$\Leftrightarrow\boxed{3^{2x+\sqrt{x+1}}+1012\left(2x+\sqrt{x+1}\right)\le 3^{2+\sqrt{x+1}}+1012\left(2+\sqrt{x+1}\right)}$ (2).

Xét hàm số $f\left(t\right)=3^t+1012t$ trên $\mathbb{R}$; $f'\left(t\right)=3^t\ln 3+1012>0,\ \forall t\in\mathbb{R}$, suy ra $f\left(t\right)$ là hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$. Do đó $\left(2\right)\Leftrightarrow f\left(2x+\sqrt{x+1}\right)\le f\left(2+\sqrt{x+1}\right)\Leftrightarrow 2x+\sqrt{x+1}\le 2+\sqrt{x+1}\Leftrightarrow\boxed{-1\le x\le 1}$.

Vậy tập nghiệm của (1) là $S_1=\left[-1;1\right]$.

Hệ bất phương trình đã cho có nghiệm khi và chỉ khi $\underbrace{x^2-\left(m+2\right)x-m^2+3\ge 0}_{(3)}$ có tập nghiệm S_2 thỏa $S_2\cap S_1\ne\varnothing$ tức là (3) có ít nhất một nghiệm thuộc $\left[-1;1\right]$.

Đặt $\boxed{g\left(x,m\right)=x^2-\left(m+2\right)x-m^2+3}$ với $\Delta=\left(m+2\right)^2+4m^2-12=5m^2+4m-8$.

Trường hợp 1: $\Delta\le 0\Leftrightarrow\underbrace{\frac{-2-2\sqrt{11}}{5}}_{\approx -1,73}\le m\le\underbrace{\frac{-2+2\sqrt{11}}{5}}_{\approx 0,93}$. Khi đó $g\left(x,m\right)\ge 0,\ \forall x\in\mathbb{R}$ nên $g\left(x,m\right)\ge 0,\ \forall x\in\left[-1;1\right]$. Vì vậy $\underbrace{\frac{-2-2\sqrt{11}}{5}}_{\approx -1,73}\le m\le\underbrace{\frac{-2+2\sqrt{11}}{5}}_{\approx 0,93}$ thỏa mãn yêu cầu của bài toán.

Trường hợp 2: $\Delta>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m>\underbrace{\frac{-2+2\sqrt{11}}{5}}_{\approx 0,93}\\m<\underbrace{\frac{-2-2\sqrt{11}}{5}}_{\approx -1,73}\end{array}\right.$. Khi đó $g\left(x,m\right)=0$ có hai nghiệm $x_1<x_2$.

Ta cần $g\left(x,m\right)\ge 0$ ***có nghiệm*** thuộc đoạn $\left[-1;1\right]$. Tuy nhiên, ta xét trường hợp ***phủ định*** với nó là:

$g\left(x,m\right)\ge 0$ ***không có nghiệm*** thuộc đoạn $\left[-1;1\right]$, khi đó: $\begin{cases}g\left(-1\right)<0\\g\left(1\right)<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}1+m+2-m^2+3<0\\1-m-2-m^2+3<0\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}m<-2\vee m>3\\m<-2\vee m>1\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m<-2\\m>3\end{array}\right.$ (*). ***Lấy phủ định lại kết quả*** của (*), ta có: $-2\le m\le 3$.

Hợp kết quả của hai trường hợp trên, ta có $m\in\left[-2;3\right]$ mà m nguyên nên $S=\left\{-2;-1;0;1;2;3\right\}$.

Tổng các phần tử của S bằng 3. **Chọn D**

ĐỀ SỐ 58

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu | *Nội dung:*

Thời gian: 90 phút | *FULL KIẾN THỨC TOÁN 12+*

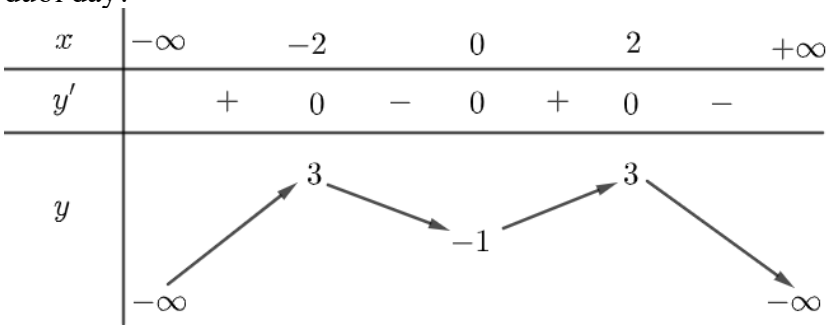
Câu 1. Gọi M,m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x^3-3x^2+2$ trên đoạn $[-1;1]$ .Tính $M+m$.

A. 1. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng Δ đi qua điểm $M(2;0;-1)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{a}=(4;-6;2)$. Phương trình tham số của Δ là

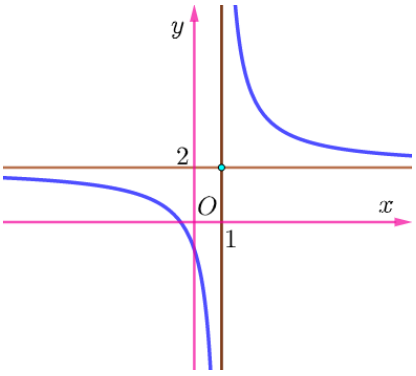
A. $\begin{cases}x=-2+4t\\y=-6t\\z=1+2t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-2+2t\\y=-3t\\z=1+t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=4+2t\\y=-6-3t\\z=2+t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=2+2t\\y=-3t\\z=-1+t\end{cases}$.

Câu 3. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Hàm số $y=f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $(0;+\infty)$. **B.** $(-\infty;-2)$. **C.** $(0;2)$. **D.** $(2;4)$.

Câu 4. Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y=\dfrac{ax+b}{cx+d}$. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số có phương trình là



A. $x=1$.
B. $x=2$.
C. $y=1$.
D. $y=2$

Câu 5. Cho $f(x)=5^x$ thì $f(x+2)-f(x)$ bằng.

A. 25. **B.** 24.
C. $25f(x)$. **D.** $24f(x)$.

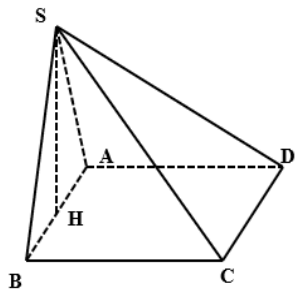
Câu 6. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)=\dfrac{1}{x+1}$ và $F(0)=2$ thì $F(1)$ bằng.

A. $\ln 2$. **B.** $2+\ln 2$. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 7. Tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y=x^4-2x^2+m$ cắt trục hoành tại 4 điểm là

A. $-1\le m<0$. **B.** $0\le m<1$. **C.** $-1<m<0$. **D.** $0<m<1$.

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Mặt bên SAB là tam giác đều cạnh a và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.



A. a^3. **B.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

C. $\dfrac{a^3}{3}$. **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 9. Cho số phức $z=-1+3i$. Tính $|z|$.

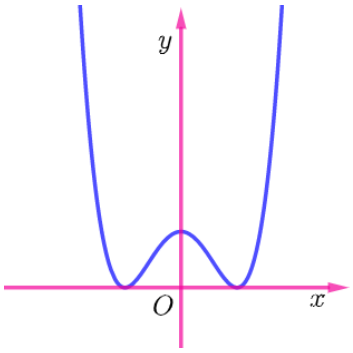
A. $|z|=\sqrt{10}$. **B.** $|z|=2$. **C.** $|z|=\sqrt{2}$. **D.** $|z|=10$.

Câu 10. Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $A(3;0)$ và vectơ $\vec{v}=(1;2)$. Phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}$ biến A thành A'. Tọa độ điểm A' là

A. $A'(4;2)$. **B.** $A'(2;-2)$.

C. $A'(-2;2)$. **D.** $A'(2;-1)$.

Câu 11. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây ?



A. $y=x^4-2x^2+1$.

B. $y=x^4-2x^2$.

C. $y=-x^4-2x^2-1$.

D. $y=x^3-2x^2+1$.

Câu 12. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\log_2(x-1)+\log_2 x=1+\log_2(3x-5)$ bằng

A. 7. **B.** 6. **C.** 5. **D.** 4.

Câu 13. Hàm số nào sau đây đồng biến trên khoảng $(-1;1)$?

A. $y=\sqrt{1-x^2}$. **B.** $y=x^2$. **C.** $y=\dfrac{x+1}{x}$. **D.** $y=-x^3+3x$.

Câu 14. Cho khối nón đỉnh S có độ dài đường sinh là a, góc giữa đường sinh và mặt đáy là $60°$. Thể tích khối nón là

A. $V=\dfrac{3\pi a^3}{8}$. **B.** $V=\dfrac{\pi a^3\sqrt{3}}{8}$. **C.** $V=\dfrac{\pi a^3}{8}$. **D.** $V=\dfrac{\pi a^3\sqrt{3}}{24}$.

Câu 15. Cho a,b,c là các số dương và $a\neq 1$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\log_a\left(\dfrac{1}{b}\right)=-\log_a b$. **B.** $\log_a(b+c)=\log_a b.\log_a c$.

C. $\log_a\left(\dfrac{b}{c}\right)=\log_a b-\log_a c$. **D.** $\log_a(bc)=\log_a b+\log_a c$.

Câu 16. Cho số phức $z=1-2i$ thì số phức liên hợp $\bar{z}$ có

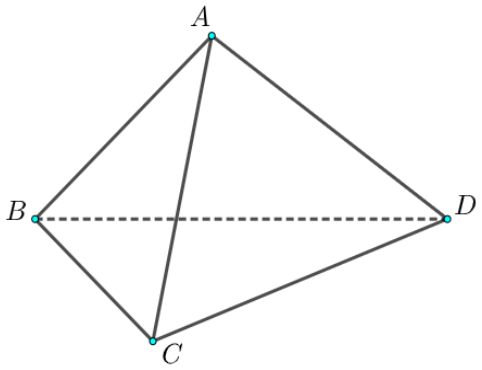
A. phần thực bằng 1 và phần ảo bằng -2. **B.** phần thực bằng -2 và phần ảo bằng 1.

C. phần thực bằng 1 và phần ảo bằng 2. **D.** phần thực bằng 2 và phần ảo bằng 1.

Câu 17. Cho $\log_5 2=a$, $\log_5 3=b$. Khi đó giá trị của $\log_5\dfrac{4\sqrt{2}}{\sqrt{15}}$ là

A. $\dfrac{5a-b-1}{2}$. **B.** $\dfrac{5a-b+1}{2}$. **C.** $\dfrac{5a+b-1}{2}$. **D.** $\dfrac{5a+b+1}{2}$.

Câu 18. Cho tứ diện đều $ABCD$. Gọi φ là góc giữa đường thẳng AB và mặt phẳng (BCD). Tính $\cos\varphi$.



A. $\cos\varphi = 0$.

B. $\cos\varphi = \dfrac{1}{2}$.

C. $\cos\varphi = \dfrac{\sqrt{3}}{3}$.

D. $\cos\varphi = \dfrac{\sqrt{2}}{3}$.

Câu 19. Đồ thị hàm số $y = \dfrac{\sqrt{x-2}}{x^2-4x+3}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

A. 1. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 2.

Câu 20. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2(x+2y+3z)=0$. Gọi A, B, C lần lượt là giao điểm (khác gốc tọa độ O) của mặt cầu (S) và các trục tọa độ Ox, Oy, Oz. Phương trình mặt phẳng (ABC) là:

A. $6x-3y-2z+12=0$. **B.** $6x-3y+2z-12=0$.

C. $6x+3y+2z-12=0$. **D.** $6x-3y-2z-12=0$.

Câu 21. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a, $SA\perp(ABC)$, $SA=3a$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là

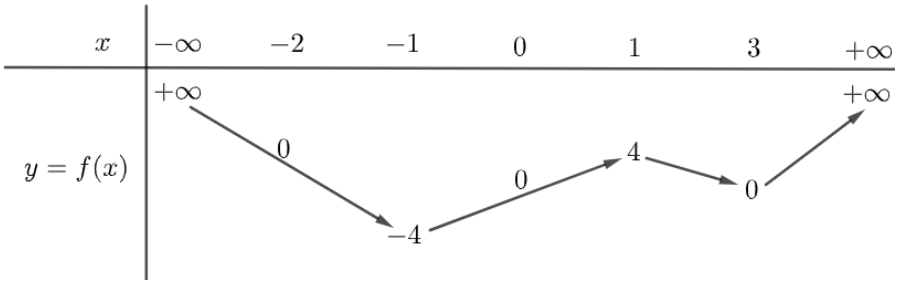
A. $V=6a^3$. **B.** $V=a^3$. **C.** $V=3a^3$. **D.** $V=2a^3$.

Câu 22. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x)=x^2(x-1), \forall x\in R$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

A. $f(x)$ đạt cực tiểu tại $x=1$. **B.** $f(x)$ không có cực trị.

C. $f(x)$ đạt cực tiểu tại $x=0$. **D.** $f(x)$ có hai điểm cực trị.

Câu 23. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Hàm số $g(x)=\dfrac{1}{f(x)}$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-2;0)$. **B.** $(3;+\infty)$. **C.** $(1;2)$. **D.** $(-\infty;-1)$.

Câu 24. Hàm số $y=x^2e^x$ nghịch biến trên khoảng nào?

A. $(-2;0)$. **B.** $(-\infty;-2)$. **C.** $(-\infty;1)$. **D.** $(1;+\infty)$.

Câu 25. Đường thẳng $d: y=x+1$ và đường cong $(C): y=x^3-x^2-x+1$ có bao nhiêu điểm chung?

A. 2. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 0.

Câu 26. Phương trình $2\sin x-\sqrt{3}=0$ có các họ nghiệm là

A. $\left[\begin{array}{l} x=\dfrac{\pi}{3}+k2\pi \\ x=-\dfrac{\pi}{3}+k2\pi \end{array}\right.,k\in\mathbb{Z}.$ **B.** $\left[\begin{array}{l} x=\dfrac{\pi}{3}+k\pi \\ x=-\dfrac{\pi}{3}+k\pi \end{array}\right.,k\in\mathbb{Z}.$

C. $\left[\begin{array}{l} x=\dfrac{\pi}{3}+k2\pi \\ x=\dfrac{2\pi}{3}+k2\pi \end{array}\right.,k\in\mathbb{Z}.$ **D.** $\left[\begin{array}{l} x=\dfrac{\pi}{3}+k\pi \\ x=\dfrac{2\pi}{3}+k\pi \end{array}\right.,k\in\mathbb{Z}.$

Câu 27. Tập xác định của hàm số $y=\ln\left|x^2+2x-3\right|$ là:

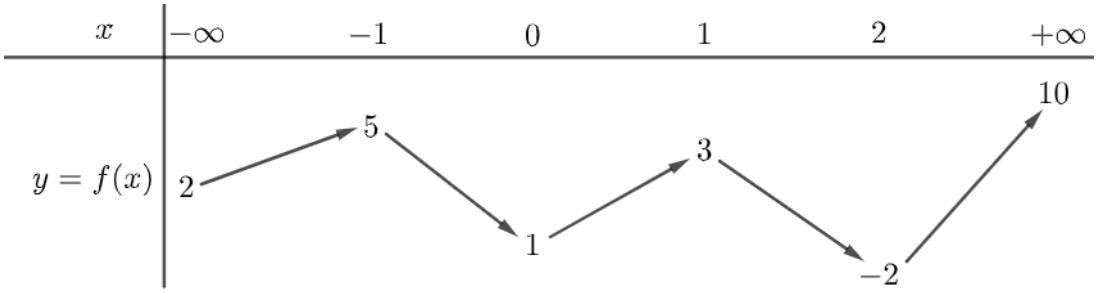
A. $D=(-\infty;-3]\cup[1;+\infty)$ **B.** $D=(-\infty;-3)\cup(1;+\infty)$

C. $D=\mathbb{R}$ **D.** $D=\mathbb{R}\setminus\{-3;1\}$.

Câu 28. Tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y=\dfrac{-x^3}{3}+mx^2-2mx+1$ có hai điểm cực trị là

A. $\left[\begin{array}{l} m>2 \\ m<0 \end{array}\right.$. **B.** $0<m<2$. **C.** $m>2$. **D.** $m>0$.

Câu 29. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên trên $\mathbb{R}$ như hình vẽ bên dưới



Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y=f(\cos x)$

A. 5. **B.** 3. **C.** 10. **D.** 1.

Câu 30. Cho số phức $z=3+4i$. Phần thực của số phức $w=\bar{z}+|z|$ là

A. 3. **B.** 8. **C.** 4. **D.** 5.

Câu 31. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;4), B(3;-2;2)$, mặt cầu đường kính AB có phương trình là

A. $(x-2)^2+y^2+(z-3)^2=36$. **B.** $(x+2)^2+y^2+(z+3)^2=6$.

C. $(x-2)^2+y^2+(z-3)^2=6$. **D.** $(x-2)^2+y^2+(z-3)^2=24$.

Câu 32. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật và thể tích bằng 8. Thể tích của khối chóp $S.BCD$ bằng.

A. 2. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 3.

Câu 33. Cho hàm số $f(x)=x^2-2x\ln x$. Kí hiệu x_0 là nghiệm của phương trình $f''(x)=0$, mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $x_0\in(-2;0)$. **B.** $x_0\in\left(\dfrac{3}{2};2\right)$. **C.** $x_0\in\left(0;\dfrac{3}{2}\right)$. **D.** $x_0\in(2;+\infty)$.

Câu 34. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):3x+2y-z+4=0$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-2}{4}=\dfrac{y-4}{3}=\dfrac{z+2}{1}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. d cắt (P). **B.** $d \subset (P)$. **C.** $d \perp (P)$. **D.** $d // (P)$.

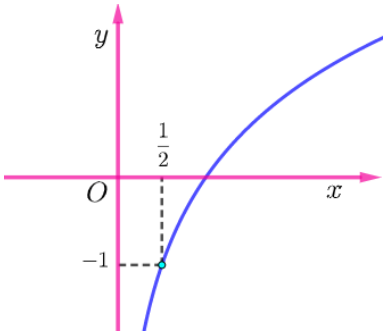
Câu 35. Cho số phức $z = a + bi$ $(a, b \in \mathbb{R})$. Biết $z + 2\overline{z} + i^2 = 5 - i$. Giá trị $a + b$ là

A. 7. **B.** 5. **C.** 1. **D.** 3.

Câu 36. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{1+a^2}\right)^{2x+1} > 1$ (với a là tham số) là

A. $(-\infty; 0)$. **B.** $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$. **C.** $(0; +\infty)$. **D.** $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

Câu 37. Đường cong trong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y = \log_2(2x)$.

B. $y = \log_2 x$.

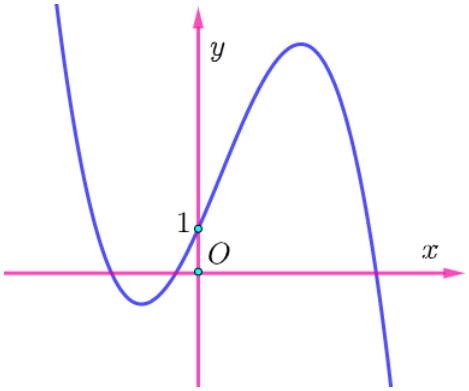
C. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$.

D. $y = \log_{\sqrt{2}} x$.

Câu 38. Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x-2}}{x^2 - 4x + 3}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

A. 1. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 2.

Câu 39. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Số nghiệm của phương trình $f(|x|) + 1 = 0$ là



A. 4.
B. 3.
C. 2.
D. 1.

Câu 40. Biết $\int_{e}^{e^4} f(\ln x)\frac{1}{x}\mathrm{d}x = 4$. Tính tích phân $I = \int_{1}^{4} f(x)\mathrm{d}x$.

A. $I = 8$. **B.** $I = 16$.
C. $I = 2$. **D.** $I = 4$.

Câu 41. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = -\frac{x}{x^2+1}$. Với a và b là các số dương thỏa mãn $a < b$, giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$ bằng:

A. $f(b)$. **B.** $f(a)$. **C.** $\frac{f(a) + f(b)}{2}$. **D.** $f\left(\frac{a+b}{2}\right)$.

Câu 42. Cho hàm số $y = \frac{3x-2}{x}$ có đồ thị (C). Có tất cả bao nhiêu đường thẳng cắt (C) tại hai điểm phân biệt mà hoành độ và tung độ của hai giao điểm này đều là các số nguyên?

A. 10. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 2.

Câu 43. Cho một hình trụ có thiết diện qua trục là một hình vuông có cạnh bằng a. Gọi AB và CD là hai đường kính tương ứng của hai đáy. Biết góc giữa hai đường thẳng AB và CD bằng 30^0. Tính thể tích khối tứ diện $ABCD$.

A. $\frac{a^3}{12}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **C.** $\frac{a^3}{6}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Câu 44. Cho các số nguyên a, b, c thỏa mãn $a+\dfrac{b+\log_2 5}{c+\log_2 3}=\log_6 45$. Tổng $a+b+c$ bằng:

A. 1. **B.** 4 . **C.** 2 . **D.** 0 .

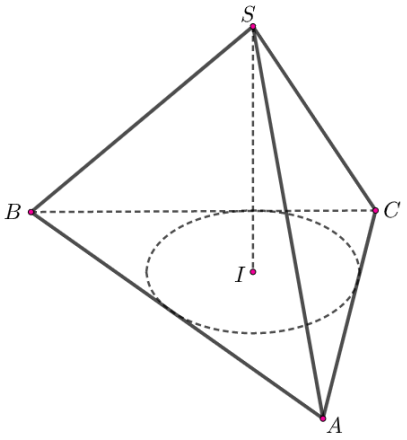
Câu 45. Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ mà mặt bên $ABB'A'$ có diện tích bằng 4. Khoảng cách giữa cạnh CC' và AB' bằng 7. Thể tích khối lăng trụ bằng:

A. 10. **B.** 16. **C.** 12. **D.** 14.

Câu 46. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[1;2]$, thỏa mãn $f(x)=x.f'(x)-x^2$. Biết $f(1)=3$, tính $f(2)$.

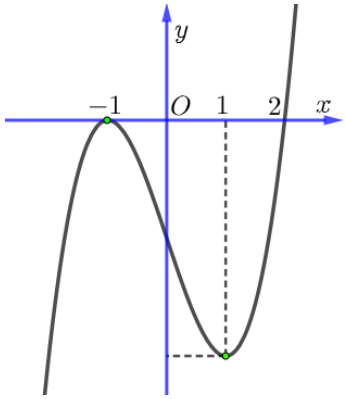
A. 16. **B.** 2.
C. 8. **D.** 4.

Câu 47. Cho hình nón đỉnh S, đáy là đường tròn nội tiếp tam giác ABC. Biết rằng $AB=BC=10a$, $AC=12a$, góc tạo bởi hai mặt phẳng (SAB) và (ABC) bằng $45°$. Tính thể tích V của khối nón đã cho.



A. $V=3\pi a^3$.
B. $V=9\pi a^3$.
C. $V=27\pi a^3$.
D. $V=12\pi a^3$.

Câu 48. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị hàm số $f'(x)$ như hình vẽ. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của tham số $m\in[-5;5]$ để hàm số $y=f\left(x^2-2mx+m^2+1\right)$ nghịch biến trên khoảng $\left(0;\dfrac{1}{2}\right)$. Tổng giá trị các phần tử của S bằng



A. 10.
B. 14.
C. -12.
D. 15.

Câu 49. Giả sử a, b là các số thực sao cho $x^3+y^3=a.10^{3z}+b.10^{2z}$ đúng với mọi số thực dương x, y, z thỏa mãn $\log(x+y)=z$ và $\log(x^2+y^2)=z+1$. Giá trị của $a+b$ bằng:

A. $\dfrac{31}{2}$. **B.** $\dfrac{29}{2}$. **C.** $-\dfrac{31}{2}$. **D.** $-\dfrac{25}{2}$.

Câu 50. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(3;0;0), B(-3;0;0)$ và $C(0;5;1)$. Gọi M là một điểm nằm trên mặt phẳng tọa độ (Oxy) sao cho $MA+MB=10$, giá trị nhỏ nhất của MC là

A. $\sqrt{6}$. **B.** $\sqrt{2}$. **C.** $\sqrt{3}$. **D.** $\sqrt{5}$.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 58									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	D	D	A	D	B	D	B	A	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	A	D	D	B	C	A	C	D	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	A	C	A	B	C	D	A	A	B
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	B	C	A	D	B	B	D	C	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
A	C	A	A	D	C	B	B	B	B

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 58

Câu 42. Cho hàm số $y=\dfrac{3x-2}{x}$ có đồ thị (C). Có tất cả bao nhiêu đường thẳng cắt (C) tại hai điểm phân biệt mà hoành độ và tung độ của hai giao điểm này đều là các số nguyên?

A. 10 . **B.** 4. **C.** 6. **D.** 2.

Hướng dẫn giải:

Trước hết, ta tìm các điểm có tọa độ nguyên thuộc đồ thị hàm số $y=\dfrac{3x-2}{x}$ (C).

Ta có: $y=\dfrac{3x-2}{x}=3-\dfrac{2}{x}$ $(x\neq 0)$. Giả sử $(x_0;y_0)$ là điểm có tọa độ nguyên thuộc (C), suy ra

$$\begin{cases} x_0\in\mathbb{Z} \\ \left(3-\dfrac{2}{x_0}\right)\in\mathbb{Z} \end{cases}\Rightarrow\begin{cases} x_0\in\mathbb{Z} \\ \dfrac{2}{x_0}\in\mathbb{Z} \end{cases}\Rightarrow x_0\in\{\pm 1;\pm 2\}.$$

Do đó, các điểm cần tìm là: $A(1;1)$, $B(-1;5)$, $C(2;2)$, $D(-2;4)$.

Số đường thẳng đi qua hai trong bốn điểm A, B, C, D là $C_4^2=6$. $\xrightarrow{\text{Chọn}}$ **C**

Kỹ thuật máy tính bỏ túi:

Trong bài này, khi tìm điểm có tọa độ nguyên của đồ thị hàm số, ta sử dụng máy tính bỏ túi như sau. Dưới đây là các lệnh của dòng máy ***VINACAL 680EX PLUS:***

$$\boxed{MODE}\xrightarrow{next}\boxed{8}\xrightarrow{next}\boxed{F(X)=\dfrac{3X-2}{X}}\xrightarrow{next}\boxed{START:-10}\xrightarrow{next}\boxed{END:10}$$

$$\xrightarrow{next}\boxed{STEP:1}\xrightarrow{next}\boxed{=}$$

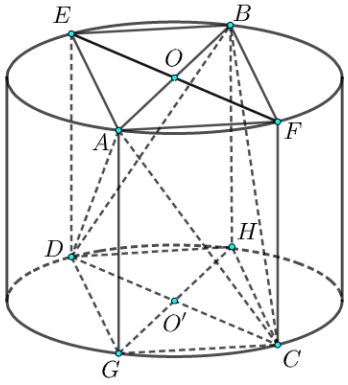
Đến đây, các bạn học sinh chỉ cần quan sát xem dòng nào có cặp $(X;F(X))$ nguyên thì ta chọn làm điểm cần tìm.

✍ **Lưu ý rằng:** Với dòng máy ***VINACAL*** cũ hơn, ta khởi động bằng lệnh $\boxed{MODE} \xrightarrow{next} \boxed{7}$; với mọi dòng máy, khi dùng ***chức năng Table***, màn hình thường có thêm dòng $G(X)$, khi ấy ta nhấn dấu $\boxed{=}$ để bỏ qua hàm này.

Câu 43. Cho một hình trụ có thiết diện qua trục là một hình vuông có cạnh bằng a. Gọi AB và CD là hai đường kính tương ứng của hai đáy. Biết góc giữa hai đường thẳng AB và CD bằng 30^0. Tính thể tích khối tứ diện $ABCD$.

A. $\frac{a^3}{12}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **C.** $\frac{a^3}{6}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Hướng dẫn giải:



Xét đường tròn (O) có đường kính AB, đường tròn (O') có đường kính CD. Ta vẽ thêm các đường kính EF của (O) và GH của (O') sao cho $EF//CD, GH//AB$.

Khi đó góc $(AB,EF)=(AB,CD)=30^0$, đồng thời $ABHG$ là thiết diện qua trục của hình trụ nên $ABHG$ là hình vuông cạnh a, suy ra $AB=AG=a$.

Thể tích khối lăng trụ $AEBF.GDHC$ là:

$$V_{AEBF.GDHC}=AG.S_{AEBF}=AG.\frac{1}{2}AB.EF.\sin(AB,EF)$$

$$=\frac{1}{2}.a.a.a.\sin 30^0=\frac{a^3}{4}.$$ Suy ra $V_{ABCD}=\frac{1}{3}V_{AEBF.GDHC}=\frac{a^3}{12}$. $\xrightarrow{Chọn}\boxed{A}$

✍ Lưu ý:

Học sinh có thể dùng công thức nhanh để tìm thể tích tứ diện như sau:

$\boxed{V_{ABCD}=\frac{1}{6}AB.CD.d\left(AB,CD\right).\sin\left(AB,CD\right)}$. Ta có thể chứng minh công thức này dựa vào hình vẽ bên dưới. Xét trường hợp tổng quát *AEBF* không chắc là hình bình hành.

Từ tứ diện *ABCD*, ta dựng hình lăng trụ *AEBF.GDHC* như hình vẽ.

Chứng minh:

Xét tứ giác *AEBF* với lưu ý: $\sin\left(OA,OE\right)=\sin\left(OE,OB\right)=\sin\left(OB,OF\right)=\sin\left(OA,OF\right)=\varphi$.

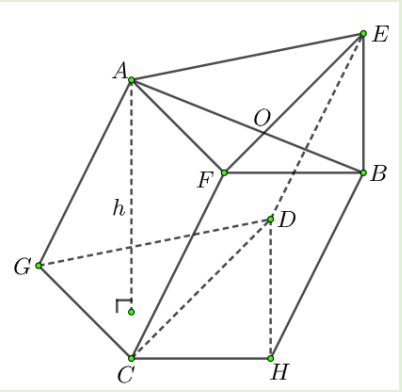
Khi đó: $S_{AEBF}=S_{\Delta OAE}+S_{\Delta OAF}+S_{\Delta OBF}+S_{\Delta OBE}$

$=\frac{1}{2}OA.OE.\sin\varphi+\frac{1}{2}OA.OF.\sin\varphi+\frac{1}{2}OB.OE.\sin\varphi+\frac{1}{2}OB.OF.\sin\varphi$

$=\frac{1}{2}OA\left(OE+OF\right)\sin\varphi+\frac{1}{2}OB\left(OE+OF\right)\sin\varphi$

$=\frac{1}{2}OA.EF.\sin\varphi+\frac{1}{2}OB.EF.\sin\varphi=\frac{1}{2}EF\left(OA+OB\right)\sin\varphi=\frac{1}{2}AB.EF.\sin\varphi.$

Vậy $\boxed{S_{AEBF}=\frac{1}{2}AB.EF.\sin\varphi=\frac{1}{2}AB.CD.\sin\left(AB,CD\right)}$.



Ta có: $V_{ABCD}=\frac{1}{3}V_{AEBF.GDHC}=\frac{1}{3}.h.S_{AEBF}$

$=\frac{1}{3}d\left(AB,CD\right).\frac{1}{2}AB.CD.\sin\left(AB,CD\right)$

$\boxed{V_{ABCD}=\frac{1}{6}AB.CD.d\left(AB,CD\right).\sin\left(AB,CD\right)}$.

Câu 44. Cho các số nguyên *a*, *b*, *c* thỏa mãn $a+\frac{b+\log_2 5}{c+\log_2 3}=\log_6 45$. Tổng $a+b+c$ bằng:

A. 1. **B.** 4 . **C.** 2 . **D.** 0 .

Hướng dẫn giải:

Ta có: $a+\frac{b+\log_2 5}{c+\log_2 3}=\log_6 45\Leftrightarrow a+\frac{b+\log_2 5}{c+\log_2 3}=\frac{\log_2 45}{\log_2 6}$

$\Leftrightarrow a+\frac{b+\log_2 5}{c+\log_2 3}=\frac{\log_2\left(3^2.5\right)}{\log_2\left(2.3\right)}\Leftrightarrow a+\frac{b+\log_2 5}{c+\log_2 3}=\frac{2\log_2 3+\log_2 5}{1+\log_2 3}$

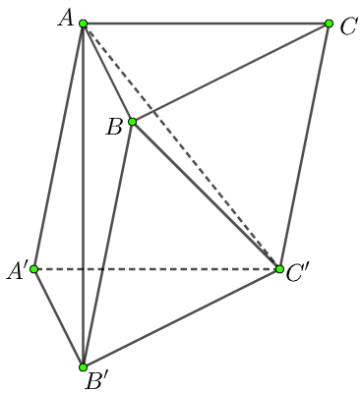
$\Leftrightarrow a+\frac{b+\log_2 5}{c+\log_2 3}=\frac{2+2\log_2 3-2+\log_2 5}{1+\log_2 3}\Leftrightarrow a+\frac{b+\log_2 5}{c+\log_2 3}=2+\frac{-2+\log_2 5}{1+\log_2 3}$

Đồng nhất hệ số hai vế, ta có $a=2,\ b=-2,\ c=1$. Vậy $a+b+c=2+(-2)+1=1$. **Chọn A**

Câu 45. Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ mà mặt bên $ABB'A'$ có diện tích bằng 4. Khoảng cách giữa cạnh CC' và AB' bằng 7. Thể tích khối lăng trụ bằng:

A. 10. **B.** 16. **C.** 12. **D.** 14.

Hướng dẫn giải:



Ta có: $CC'//AA'$ nên $CC'//(ABB'A')\supset AB'$.

Do đó $d(CC',AB')=d(CC',(ABB'A'))=d(C',(ABB'A'))=7$.

Khi đó ta có: $V_{C'.ABB'A'}=\frac{1}{3}d(C',(ABB'A')).S_{ABB'A'}=\frac{1}{3}.7.4=\frac{28}{3}$.

Ta lại có: $V_{C'.ABB'A'}=\frac{2}{3}V_{ABC.A'B'C'}\Rightarrow V_{ABC.A'B'C'}=\frac{3}{2}V_{C'.ABB'A'}=\frac{3}{2}.\frac{28}{3}=14$.

Chọn → **D**

Câu 46. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[1;2]$, thỏa mãn $f(x)=x.f'(x)-x^2$. Biết $f(1)=3$, tính $f(2)$.

A. 16. **B.** 2. **C.** 8. **D.** 4.

Hướng dẫn giải:

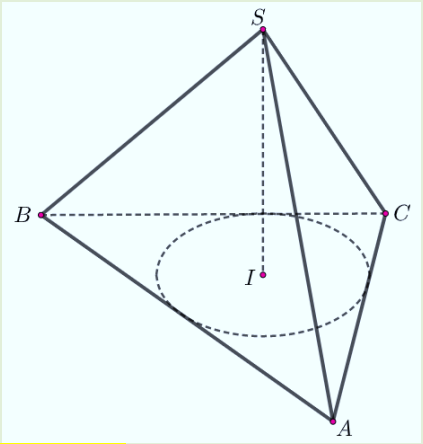
Ta có: $f(x)=x.f'(x)-x^2\Leftrightarrow x.f'(x)-f(x)=x^2\Leftrightarrow\frac{x.f'(x)-x'.f(x)}{x^2}=1\Leftrightarrow\left(\frac{f(x)}{x}\right)'=1$

$\Leftrightarrow\frac{f(x)}{x}=\int dx=x+C$ (với C là hằng số).

Mặt khác: $f(1)=3\Rightarrow\frac{f(1)}{1}=1+C\Rightarrow 3=1+C\Rightarrow C=2$.

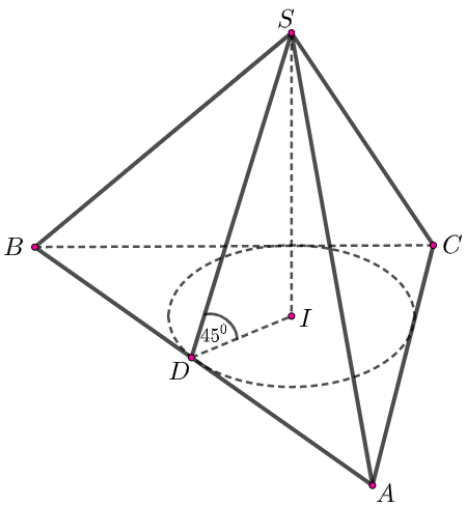
Vậy $\frac{f(x)}{x}=x+2\Rightarrow f(x)=x^2+2x$. Khi đó: $f(2)=8$. Chọn → **C**

Câu 47. Cho hình nón đỉnh S, đáy là đường tròn nội tiếp tam giác ABC. Biết rằng $AB=BC=10a$, $AC=12a$, góc tạo bởi hai mặt phẳng (SAB) và (ABC) bằng $45°$. Tính thể tích V của khối nón đã cho.



A. $V=3\pi a^3$. **B.** $V=9\pi a^3$. **C.** $V=27\pi a^3$. **D.** $V=12\pi a^3$.

Hướng dẫn giải:



Trong mặt phẳng (ABC), dựng $ID \perp AB$ tại D, khi đó góc tạo bởi hai mặt phẳng (SAB) và (ABC) chính là $SDI = 45°$ nên $ID = SI = r = h$ (với r, h lần lượt là bán kính đáy và đường cao của hình nón đã cho).

Ta có: $S_{\Delta ABC} = p.r \Rightarrow r = \dfrac{S_{\Delta ABC}}{p}$ (với p là nửa chu vi ΔABC).

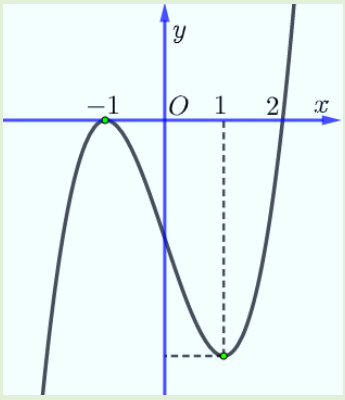
Ta có: $p = 16a$,

$S_{\Delta ABC} = \sqrt{p(p-10a)(p-10a)(p-12a)} = 48a^2$.

Suy ra $r = \dfrac{48a^2}{16a} = 3a = h$. Vậy $V = \dfrac{1}{3}\pi r^2 h = \dfrac{1}{3}\pi (3a)^3 = 9\pi a^3$.

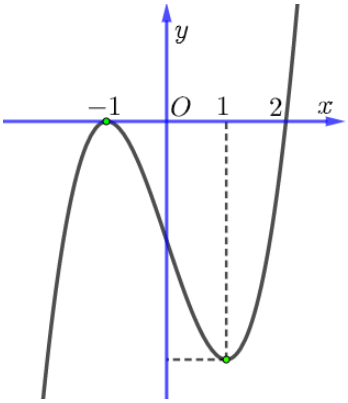
Chọn → B

Câu 48. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị hàm số $f'(x)$ như hình vẽ. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của tham số $m \in [-5;5]$ để hàm số $y = f\left(x^2 - 2mx + m^2 + 1\right)$ nghịch biến trên khoảng $\left(0;\dfrac{1}{2}\right)$. Tổng giá trị các phần tử của S bằng



A. 10. **B.** 14. **C.** -12. **D.** 15.

Hướng dẫn giải:



Dựa vào đồ thị của hàm $f'(x)$ ta thấy: $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \\ x = 2 \end{array}\right.$ (1) và

$f'(x) > 0 \Leftrightarrow x > 2$ (2).

Ta có: $y' = (2x - 2m) f'\left(x^2 - 2mx + m^2 + 1\right) = 2(x-m) f'\left((x-m)^2 + 1\right)$;

$$y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x - m = 0 \\ f'\left((x-m)^2 + 1\right) = 0 \end{array}\right. \overset{(1)}{\Leftrightarrow} \left[\begin{array}{l} x = m \\ (x-m)^2 + 1 = -1 \ (x \in \varnothing). \\ (x-m)^2 + 1 = 2 \end{array}\right.$$

Ta có: $(x-m)^2 + 1 = 2 \Leftrightarrow (x-m)^2 = 1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x - m = 1 \\ x - m = -1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = m+1 \\ x = m-1 \end{array}\right.$.

Xét $f'\left((x-m)^2 + 1\right) > 0 \overset{(2)}{\Leftrightarrow} (x-m)^2 + 1 > 2 \Leftrightarrow (x-m)^2 > 1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x - m > 1 \\ x - m < -1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x > m+1 \\ x < m-1 \end{array}\right.$.

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		$m-1$		m		$m+1$		$+\infty$
$x-m$		$-$		$-$	0	$+$		$+$	
$f'((x-m)^2+1)$		$+$	0	$-$		$-$	0	$+$	
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y		$\searrow$		$\nearrow$		$\searrow$		$\nearrow$	

Từ đây ta có: Hàm $y=f\left(x^2-2mx+m^2+1\right)$ nghịch biến trên $\left(0;\frac{1}{2}\right) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m-1\ge\frac{1}{2} \\ \begin{cases} m\le 0 \\ m+1\ge\frac{1}{2} \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m\ge\frac{3}{2} \\ -\frac{1}{2}\le m\le 0 \end{array}\right.$.

Vì m nguyên và $m\in[-5;5] \Rightarrow m\in S=\{0;2;3;4;5\}$.

Tổng các phần tử của S là: $0+2+3+4+5=14$. **Chọn B**

Câu 49. Giả sử a, b là các số thực sao cho $x^3+y^3=a.10^{3z}+b.10^{2z}$ đúng với mọi số thực dương x, y, z thỏa mãn $\log(x+y)=z$ và $\log(x^2+y^2)=z+1$. Giá trị của $a+b$ bằng:

A. $\frac{31}{2}$. **B.** $\frac{29}{2}$. **C.** $-\frac{31}{2}$. **D.** $-\frac{25}{2}$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $\begin{cases} \log(x+y)=z \\ \log(x^2+y^2)=z+1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=10^z \\ x^2+y^2=10^{z+1}=10.10^z \end{cases}$. Suy ra $\boxed{x^2+y^2=10(x+y)}$ (*).

Khi đó: $x^3+y^3=a.10^{3z}+b.10^{2z} \Leftrightarrow (x+y)(x^2-xy+y^2)=a(10^z)^3+b(10^z)^2$

$\Leftrightarrow (x+y)(x^2-xy+y^2)=a(x+y)^3+b(x+y)^2 \overset{x>0,\ y>0}{\Leftrightarrow} x^2-xy+y^2=a(x+y)^2+b(x+y)$

$\Leftrightarrow x^2-xy+y^2 \overset{(*)}{=} a(x^2+2xy+y^2)+\frac{b}{10}(x^2+y^2) \Leftrightarrow \boxed{x^2+y^2-xy=\left(a+\frac{b}{10}\right)\left(x^2+y^2\right)+2axy}$ (**)

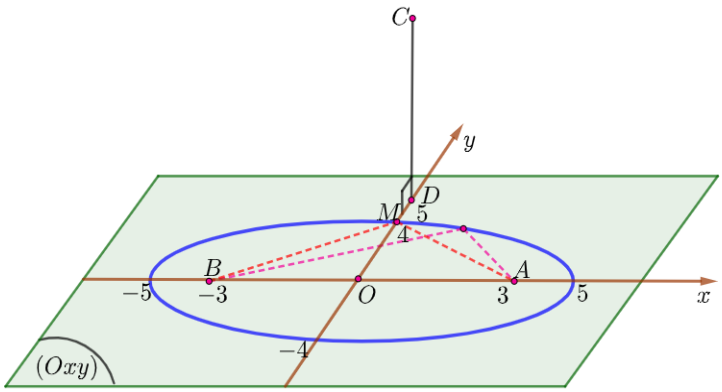
Đồng nhất hệ số hai vế của (**), ta được: $\begin{cases} a+\frac{b}{10}=1 \\ 2a=-1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=-\frac{1}{2} \\ b=15 \end{cases}$. Vậy $a+b=\frac{29}{2}$. **Chọn B**

Câu 50. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(3;0;0), B(-3;0;0)$ và $C(0;5;1)$. Gọi M là một điểm nằm trên mặt phẳng tọa độ (Oxy) sao cho $MA+MB=10$, giá trị nhỏ nhất của MC là

A. $\sqrt{6}$. **B.** $\sqrt{2}$. **C.** $\sqrt{3}$. **D.** $\sqrt{5}$.

Hướng dẫn giải:

Nhận xét: Hai điểm A, B cùng thuộc mặt phẳng (Oxy) và $MA+MB=10>6=AB$. Do vậy, tập hợp điểm M là một elip thuộc mặt phẳng (Oxy) với hai tiêu điểm là A và B.



Đặt $MA+MB=2a=10\Rightarrow a=5$,
$AB=2c=6\Rightarrow c=3$,
$b=\sqrt{a^2-c^2}=\sqrt{5^2-3^2}=4$.

Do vậy $M\in(E):\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1$ hay

$M\in(E):\dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{16}=1$.

Gọi $D(0;5;0)$ là hình chiếu của C trên mặt phẳng (Oxy). Khi đó ta có:

$CD=\sqrt{0^2+0^2+1^2}=1$ và

$MC=\sqrt{CD^2+DM^2}=\sqrt{1+DM^2}$ $(*)$. Do vậy MC bé nhất khi và chỉ khi DM bé nhất.

Theo hình vẽ, ta thấy khi M trùng với đỉnh elip (E) thuộc tia Oy thì DM bé nhất, hay $M(0;4;0)$.

Suy ra $DM=1$, khi đó $MC=\sqrt{1+1}=\sqrt{2}$. **Chọn → B**

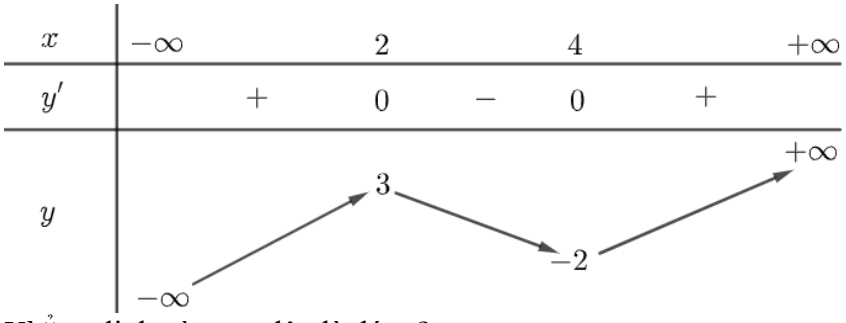
ĐỀ SỐ 59

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu | *Nội dung:*

Thời gian: 90 phút | *FULL KIẾN THỨC TOÁN 12+*

Câu 1. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên sau



Khẳng định nào sau đây là đúng?

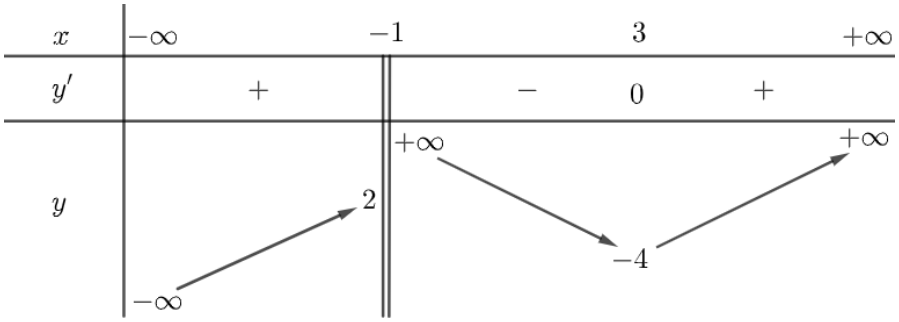
A. Hàm số đạt cực đại tại $x=3$.

B. Hàm số đạt cực đại tại $x=2$.

C. Hàm số đạt cực đại tại $x=-2$.

D. Hàm số đạt cực đại tại $x=4$.

Câu 2. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Tổng các giá trị nguyên của m để đường thẳng $y=m-1$ cắt đồ thị hàm số $y=f(x)$ tại ba điểm phân biệt bằng



A. 6.

B. 1.

C. 0.

D. 3.

Câu 3. Tìm phương trình mặt cầu có tâm là điểm $I(1;2;3)$ và tiếp xúc với trục Oz.

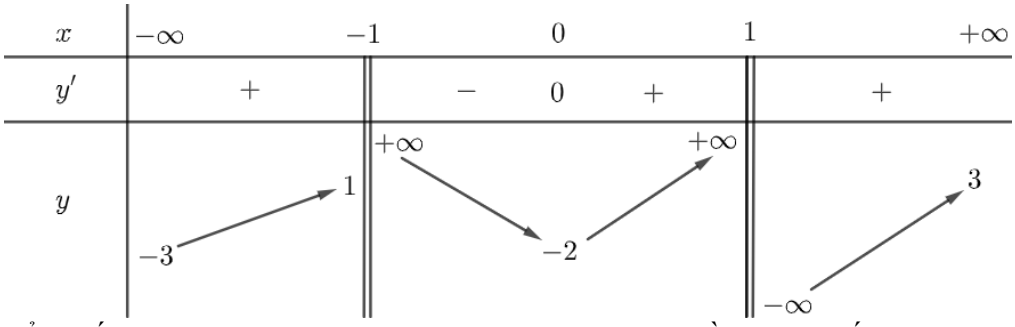
A. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=5$.

B. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=13$.

C. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=14$.

D. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=10$.

Câu 4. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 1.

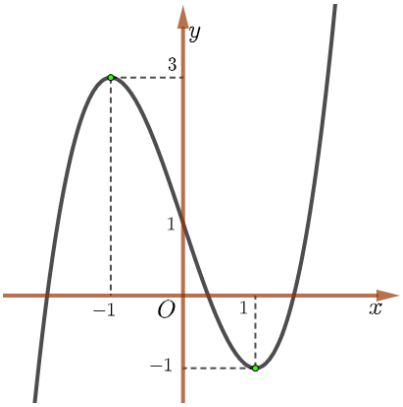
Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, gọi φ là góc giữa hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$, với $\vec{a}$ và $\vec{b}$ khác $\vec{0}$, khi đó $\cos\varphi$ bằng

A. $\dfrac{\vec{a}.\vec{b}}{|\vec{a}|.|\vec{b}|}$. **B.** $\dfrac{|\vec{a}|.|\vec{b}|}{\vec{a}.\vec{b}}$. **C.** $\dfrac{\vec{a}.\vec{b}}{|\vec{a}|+|\vec{b}|}$. **D.** $\dfrac{|\vec{a}.\vec{b}|}{|\vec{a}|.|\vec{b}|}$.

Câu 6. Rút gọn biểu thức $P=\sqrt[3]{x^5\sqrt[4]{x}}$ với $x>0$.

A. $P=x^{\frac{20}{21}}$. **B.** $P=x^{\frac{7}{4}}$. **C.** $P=x^{\frac{20}{7}}$. **D.** $P=x^{\frac{12}{5}}$.

Câu 7. Hình bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây?



A. $y=-x^3+3x-1$.

B. $y=-x^3-3x+1$.

C. $y=x^3-3x+1$.

D. $y=x^3+3x+1$.

Câu 8. Số tiệm cận của đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt{4-x^2}}{x+3}$ là

A. 0. **B.** 1.

C. 2. **D.** 3.

Câu 9. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $2025^x=m$ có nghiệm thực.

A. $m\geq 1$. **B.** $m\neq 0$. **C.** $m>0$. **D.** $m\geq 0$.

Câu 10. Có bao nhiêu cách chọn hai học sinh từ nhóm 41 học sinh?

A. 41^2. **B.** A_{41}^2. **C.** 2^{41}. **D.** C_{41}^2.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(4;-3;2)$, $B(6;1;-7)$, $C(2;8;-1)$. Viết phương trình đường thẳng đi qua gốc tọa độ O và trọng tâm G của tam giác ABC.

A. $\dfrac{x}{2}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z}{-1}$. **B.** $\dfrac{x}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z}{-1}$. **C.** $\dfrac{x}{2}=\dfrac{y}{3}=\dfrac{z}{-1}$. **D.** $\dfrac{x}{4}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z}{-3}$.

Câu 12. Tính thể tích khối chóp tứ giác đều cạnh đáy bằng a, chiều cao bằng $3a$.

A. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **B.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **C.** $\dfrac{a^3}{3}$. **D.** a^3.

Câu 13. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $y=\dfrac{1}{\sin^2 x.\cos^2 x}$.

A. $2\cot 2x+C$. **B.** $-\cot 2x+C$. **C.** $\cot 2x+C$. **D.** $-2\cot 2x+C$.

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây nằm trên mặt phẳng $(P):2x-y+z-2=0$.

A. $Q(1;-2;2)$. **B.** $N(1;-1;-1)$. **C.** $P(2;-1;-1)$. **D.** $M(1;1;-1)$.

Câu 15. Cho biết $\displaystyle\int_{\sqrt{2022}}^{\sqrt{4044}}\left[2f(x)-\frac{1}{x}\right]\mathrm{d}x=2a$ với $a\in\mathbb{R}$, khi đó $\displaystyle\int_{\sqrt{2022}}^{\sqrt{4044}}f(x)\mathrm{d}x$ bằng:

A. $a+\ln 2$. **B.** $a-\ln 2$. **C.** $a+\dfrac{1}{2}\ln 2$. **D.** $a+\dfrac{1}{4}\ln 2$.

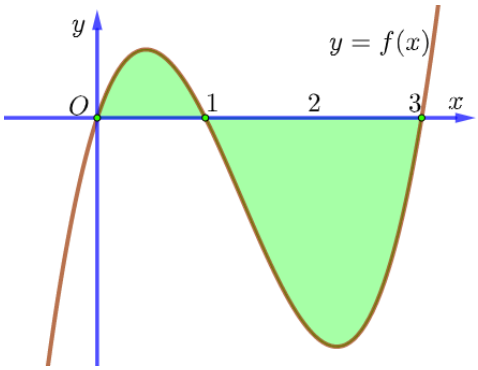
Câu 16. Cho tập hợp $A=\{10;10^2;10^3;...10^{10}\}$. Gọi S là tập các số nguyên có dạng $\log_{100} m$ với $m\in A$. Tính tích các phần tử của tập S.

A. 60 **B.** 24 **C.** 120 **D.** 720.

Câu 17. Tính đạo hàm của hàm số $y=\ln(\sin x)$.

A. $y'=\dfrac{1}{\sin x}$. **B.** $y'=\dfrac{-1}{\sin^2 x}$. **C.** $y'=\tan x$. **D.** $y'=\cot x$.

Câu 18. Cho đồ thị hàm số $y=f(x)$. Diện tích S của hình phẳng (phần tô đậm trong hình vẽ) là



A. $S=-\int\limits_{0}^{1}f(x)\mathrm{d}x+\int\limits_{1}^{3}f(x)\mathrm{d}x$.

B. $S=\int\limits_{0}^{1}f(x)\mathrm{d}x-\int\limits_{1}^{3}f(x)\mathrm{d}x$.

C. $S=\int\limits_{0}^{3}f(x)\mathrm{d}x$.

D. $S=\int\limits_{0}^{1}f(x)\mathrm{d}x+\int\limits_{1}^{3}f(x)\mathrm{d}x$.

Câu 19. Cho cấp số cộng (u_n), biết $u_2=3$ và $u_4=7$. Giá trị của u_{15} bằng

A. 27. **B.** 31. **C.** 35. **D.** 29.

Câu 20. Thể tích của khối nón có chiều cao bằng 4 và đường sinh bằng 5 bằng

A. 16π. **B.** 48π. **C.** 12π. **D.** 36π.

Câu 21. Tích phân $\int\limits_{0}^{2}\dfrac{2}{2x+1}\mathrm{d}x$ bằng.

A. $2\ln 5$. **B.** $\dfrac{1}{2}\ln 5$. **C.** $\ln 5$. **D.** $4\ln 5$.

Câu 22. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2+1$ có hệ số góc nhỏ nhất là đường thẳng

A. $y=0$. **B.** $y=-3x-2$. **C.** $y=x$. **D.** $y=-3x+2$.

Câu 23. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y=-x^4+x^2+2024$ và trục hoành là

A. 2. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 1.

Câu 24. Hàm số $y=(x+1)^{\frac{1}{2}}$ xác định khi

A. $x>-1$. **B.** $x\in\mathbb{R}$. **C.** $x>1$. **D.** $x\geq -1$.

Câu 25. Nếu $\int\limits_{0}^{m}(2x-1)\mathrm{d}x=2$ thì m có giá trị bằng

A. $\left[\begin{array}{l}m=1\\m=-2\end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l}m=1\\m=2\end{array}\right.$. **C.** $\left[\begin{array}{l}m=-1\\m=2\end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l}m=-1\\m=-2\end{array}\right.$.

Câu 26. Cho hình nón có bán kính đáy R, đường cao h. Diện tích xung quanh của hình nón này là

A. πRh. **B.** $2\pi Rh$. **C.** $\pi R\sqrt{R^2+h^2}$. **D.** $2\pi R\sqrt{R^2+h^2}$.

Câu 27. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2^2 x-3\log_2 x+2<0$ là

A. $(2;4)$. **B.** $(1;4)$. **C.** $(1;2)$. **D.** $(0;2)$.

Câu 28. Cho tích phân $I=\int\limits_{0}^{\frac{\pi}{2}}\dfrac{\sin 2x+\sin x}{\sqrt{1+3\cos x}}dx$. Thực hiện phép biến đổi $t=\sqrt{1+3\cos x}$, ta có thể đưa I về dạng nào sau đây?

A. $I=\int\limits_{2}^{1}\dfrac{2}{9}\left(2t^2+1\right)dt$. **B.** $I=\int\limits_{2}^{1}\dfrac{2}{9}\left(t^2+2\right)dt$. **C.** $I=\int\limits_{1}^{2}\dfrac{2}{9}\left(2t^2+1\right)dt$. **D.** $I=\int\limits_{1}^{2}\dfrac{2}{9}\left(t^2+2\right)dt$.

Câu 29. Xét hình trụ T có thiết diện qua trục của hình trụ là hình vuông cạnh bằng a. Tính diện tích toàn phần S của hình trụ.

A. $S=4\pi a^2$. **B.** $S=\pi a^2$. **C.** $S=\dfrac{\pi a^2}{2}$. **D.** $S=\dfrac{3\pi a^2}{2}$.

Câu 30. Cho a là một số thực dương khác 1. Có bao nhiêu mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

1. Hàm số $y=\log_a x$ có tập xác định là $D=(0;+\infty)$.

2. Hàm số $y=\log_a x$ đơn điệu trên khoảng $(0;+\infty)$.

3. Đồ thị hàm số $y=\log_a x$ và đồ thị hàm số $y=a^x$ đối xứng nhau qua đường thẳng $y=x$.

4. Đồ thị hàm số $y=\log_a x$ nhận trục Ox là một tiệm cận.

A. 3. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 2.

Câu 31. Điều kiện cần và đủ để hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ có hai điểm cực đại và một điểm cực tiểu là

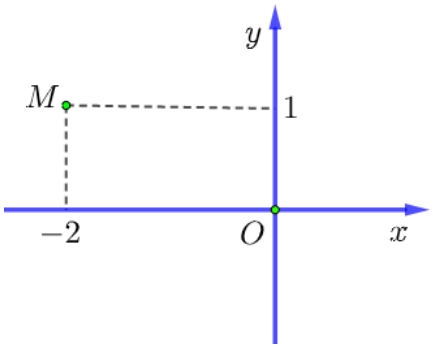
A. $a<0,\ b>0$. **B.** $a>0,\ b<0$. **C.** $a>0,\ b>0$. **D.** $a<0,\ b<0$.

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha):3x-2y+z+6=0$. Hình chiếu vuông góc của điểm $A(2;-1;0)$ lên mặt phẳng (α) có tọa độ là

A. $(1;0;3)$. **B.** $(2;-2;3)$.

C. $(1;1;-1)$. **D.** $(-1;1;-1)$.

Câu 33. Trong mặt phẳng tọa độ, cho điểm M như hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức z. Tính $(1+z)^2$



A. $(1+z)^2=-2i$.

B. $(1+z)^2=-8i$.

C. $(1+z)^2=-1+i$.

D. $(1+z)^2=-2+2i$.

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA=a\sqrt{3}$, SA vuông góc với mặt phẳng (ABC), tam giác ABC vuông tại B, $AB=a$, tam giác SBC cân. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\dfrac{2a^3\sqrt{3}}{3}$. **B.** $a^3\sqrt{3}$. **C.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Câu 35. Cho x, a, b là các số thực dương thỏa mãn $\log_7\dfrac{1}{x}=2\log_7 a-6\log_{49} b$. Khi đó giá trị của x là

A. $x=2a-3b$. **B.** $x=\dfrac{b^3}{a^2}$. **C.** $x=\dfrac{a^2}{b^3}$. **D.** $x=a^2b^3$.

Câu 36. Cho tứ diện $ABCD$ có AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau và $AB=AC=AD$. Góc giữa CD và (ABC) bằng

A. 45^0. **B.** 30^0. **C.** 60^0. **D.** 90^0.

Câu 37. Cho số phức $z=a+bi$ với $a,b\in\mathbb{R}$ thỏa mãn $(1+i)z+(2-i)\bar{z}=13+2i$. Tính tổng $a+b$

A. $a+b=1$. **B.** $a+b=-2$. **C.** $a+b=2$. **D.** $a+b=0$.

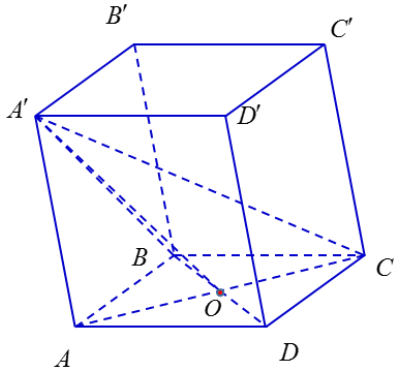
Câu 38. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp một hình lăng trụ tam giác đều có các cạnh đều bằng a.

A. $\dfrac{7\pi a^2}{3}$. **B.** $\dfrac{7\pi a^2}{6}$. **C.** $\dfrac{7\pi a^2}{5}$. **D.** $\dfrac{3\pi a^2}{7}$.

Câu 39. Tập hợp tất cả các điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn: $|\bar{z}+2-i|=4$ là đường tròn có tâm I và bán kính R lần lượt là:

A. $I(-2;-1);R=4$. **B.** $I(-2;-1);R=2$. **C.** $I(2;-1);R=4$. **D.** $I(2;-1);I(2;-1)$.

Câu 40. Cho khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 12, đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O. Thể tích của khối chóp $A'.BCO$ bằng



A. 1.
B. 4.
C. 3.
D. 2.

Câu 41. Biết rằng tích phân $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{4}}\dfrac{\ln\left(\sin x+15\cos x\right)}{\cos^2 x}\mathrm{d}x=a\pi+b\ln 2+c\ln 3+d\ln 5$, trong đó $a, b, c, d\in\mathbb{Q}$. Tính $T=a+b+c+d$.

A. $T=\dfrac{133}{4}$.
B. $T=\dfrac{313}{4}$.
C. $T=\dfrac{135}{4}$.
D. $\dfrac{195}{4}$.

Câu 42. Phương trình đường thẳng song song với đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z}{-1}$ và cắt hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-2}{-1}$; $d_2:\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z-3}{3}$ là:

A. $\dfrac{x+1}{-1}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z-2}{1}$.
B. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{-1}$.
C. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z-3}{-1}$.
D. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z-1}{1}$.

Câu 43. Một tấm đề can hình chữ nhật được cuộn tròn lại theo chiều dài tạo thành một khối trụ có đường kính 50 (cm). Người ta trải ra 250 vòng để cắt chữ và in tranh cổ động, phần còn lại là một khối trụ có đường kính 45 (cm). Hỏi phần đã trải ra dài bao nhiêu mét (làm tròn đến hàng đơn vị)?

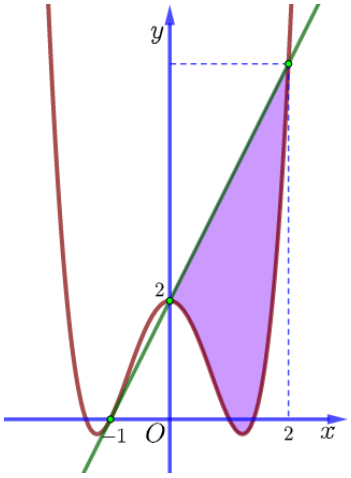


A. 373 (m).
B. 187 (m).
C. 384 (m).
D. 192 (m).

Câu 44. Cho hàm số $y=x^4+2mx^2+m$ (với m là tham số thực). Tập tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số đã cho cắt đường thẳng $y=-3$ tại bốn điểm phân biệt, trong đó có một điểm có hoành độ lớn hơn 2 còn ba điểm kia có hoành độ nhỏ hơn 1, là khoảng $(a;b)$ (với $a,b\in\mathbb{Q}$; a,b là phân số tối giản). Khi đó, $15ab$ nhận giá trị nào sau đây?

A. -63.
B. 63.
C. 95.
D. -95.

Câu 45. Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ có đồ thị (C), biết rằng (C) đi qua điểm $A(-1;0)$. Biết tiếp tuyến d tại A của (C) cắt (C) tại hai điểm có hoành độ lần lượt là 0 và 2; đồng thời diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường thẳng d, đồ thị (C) và hai đường thẳng $x=0$, $x=2$ có bằng $\frac{28}{5}$ (phần tô màu trong hình vẽ). Diện tích hình phẳng giới hạn bởi d, (C) và hai đường thẳng $x=-1$, $x=0$ bằng



A. $\frac{2}{5}$. **B.** $\frac{1}{4}$.

C. $\frac{2}{9}$. **D.** $\frac{1}{5}$.

Câu 46. Cho tứ diện $ABCD$, trên các cạnh BC, BD, AC lần lượt lấy các điểm M, N, P sao cho $BC=3BM$, $BD=\frac{3}{2}BN$, $AC=2AP$. Mặt phẳng (MNP) chia khối tứ diện $ABCD$ thành hai phần có thể tích là V_1, V_2 với V_1 là thể tích khối đa diện chứa đỉnh B. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

A. $\frac{V_1}{V_2}=\frac{26}{13}$. **B.** $\frac{V_1}{V_2}=\frac{26}{19}$. **C.** $\frac{V_1}{V_2}=\frac{3}{19}$. **D.** $\frac{V_1}{V_2}=\frac{15}{19}$.

Câu 47. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x)+f'(x)\le 1$, $\forall x\in\mathbb{R}$ và $f(0)=0$. Tìm giá trị lớn nhất của $f(1)$.

A. $\frac{2e-1}{e}$. **B.** $\frac{e-1}{e}$. **C.** $e-1$. **D.** $2e-1$.

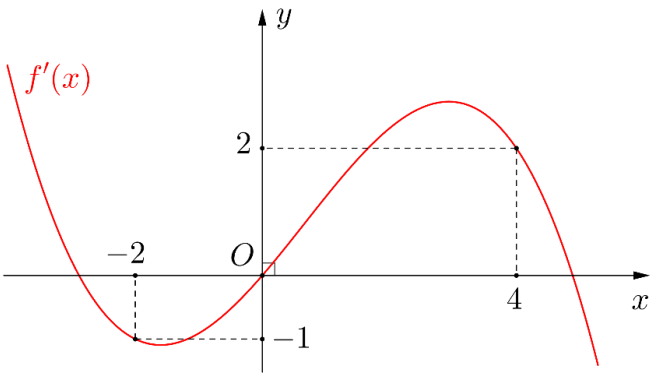
Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;3), B(2;3;4)$. Một mặt cầu (S) bán kính R luôn tiếp xúc với ba mặt phẳng tọa độ và đoạn thẳng AB luôn nằm trong (S) (mọi điểm thuộc đoạn thẳng AB đều nằm trong (S)). Giá trị nguyên lớn nhất của R đạt được là:

A. 4. **B.** 6. **C.** 5. **D.** 3.

Câu 49. Cho ba số thực dương a, b, c thỏa mãn $abc=10$. Biết giá trị lớn nhất của biểu thức $F=5\log a.\log b+2\log b.\log c+\log c.\log a$ bằng $\frac{m}{n}$ với m, n nguyên dương và $\frac{m}{n}$ tối giản. Tổng $m+n$ bằng

A. 7. **B.** 10. **C.** 13. **D.** 16.

Câu 50. Cho hàm số đa thức $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Biết $f(-2)=0$ và đồ thị của hàm số $y=f'(x)$ như hình vẽ. Hàm số $y=\left|4f(x)-x^2+4\right|$ có bao nhiêu điểm cực trị?



A. 3.
B. 5.
C. 4.
D. 2.

HẾT

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 59

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	C	A	C	A	B	C	A	C	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	D	B	D	C	D	B	D	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	D	A	A	C	C	A	C	D	A
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	D	A	C	B	A	A	A	A	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
A	B	A	C	D	B	B	A	A	B

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 59

Câu 41. Biết rằng tích phân $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{4}}\dfrac{\ln\left(\sin x+15\cos x\right)}{\cos^2 x}\mathrm{d}x=a\pi+b\ln 2+c\ln 3+d\ln 5$, trong đó $a, b, c, d\in\mathbb{Q}$.

Tính $T=a+b+c+d$.

A. $T=\dfrac{133}{4}$. **B.** $T=\dfrac{313}{4}$. **C.** $T=\dfrac{135}{4}$. **D.** $\dfrac{195}{4}$.

Hướng dẫn giải:

Đặt $\begin{cases}u=\ln\left(\sin x+15\cos x\right)\\ \mathrm{d}v=\dfrac{1}{\cos^2 x}\mathrm{d}x\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\mathrm{d}u=\dfrac{\cos x-15\sin x}{\sin x+15\cos x}\mathrm{d}x\\ v=\underbrace{\tan x+15}_{C=15}=\dfrac{\sin x+15\cos x}{\cos x}\end{cases}$.

Khi đó: $I=\left(\tan x+15\right)\ln\left(\sin x+15\cos x\right)\Big|_0^{\frac{\pi}{4}}-\int\limits_0^{\frac{\pi}{4}}\dfrac{\cos x-15\sin x}{\cos x}\mathrm{d}x$

$=16\ln 8\sqrt{2}-15\ln 15-\int\limits_0^{\frac{\pi}{4}}\mathrm{d}x+15\int\limits_0^{\frac{\pi}{4}}\dfrac{\sin x}{\cos x}\mathrm{d}x=16\ln 8\sqrt{2}-15\ln 15-\dfrac{\pi}{4}-15\int\limits_0^{\frac{\pi}{4}}\dfrac{\mathrm{d}\left(\cos x\right)}{\cos x}$

$=16\ln 8\sqrt{2}-15\ln 15-\dfrac{\pi}{4}-15\ln\left|\cos x\right|\Big|_0^{\frac{\pi}{4}}=16\ln 8\sqrt{2}-15\ln 15-\dfrac{\pi}{4}-15\ln\dfrac{1}{\sqrt{2}}$

$=-\dfrac{1}{4}\pi+16\ln 2^{\frac{7}{2}}-15\ln 5-15\ln 3-15\ln 2^{-\frac{1}{2}}$

$=-\dfrac{1}{4}\pi+\dfrac{127}{2}\ln 2-15\ln 3-15\ln 5.$

Suy ra $a=-\dfrac{1}{4}$, $b=\dfrac{127}{2}$, $c=-15$, $d=-15$. Vậy $T=a+b+c+d=\dfrac{133}{4}$. Chọn A

Câu 42. Phương trình đường thẳng song song với đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z}{-1}$ và cắt hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-2}{-1}$; $d_2:\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z-3}{3}$ là:

A. $\dfrac{x+1}{-1}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z-2}{1}$.

B. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{-1}$.

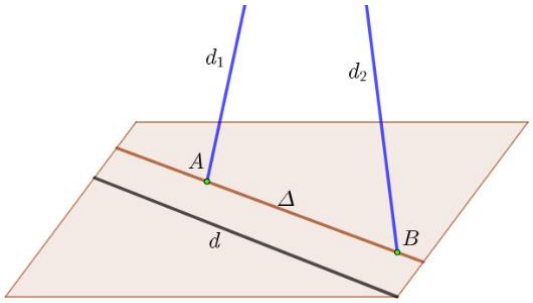
C. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z-3}{-1}$.

D. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z-1}{1}$.

Hướng dẫn giải:

Vectơ chỉ phương của d là $\vec{u}_d=(1;1;-1)$. Gọi Δ là đường thẳng cần tìm.

Gọi $A(-1+2a;-1+a;2-a)=d_1\cap\Delta$, $B(1-b;2+b;3+3b)=d_2\cap\Delta$.



Suy ra: $\overrightarrow{AB}=(-b-2a+2;b-a+3;3b+a+1)$.

Vì Δ song song với d nên $\overrightarrow{AB}$ cùng phương với $\vec{u}_d$, suy ra: $\dfrac{-b-2a+2}{1}=\dfrac{b-a+3}{1}=\dfrac{3b+a+1}{-1}$

$\Rightarrow\begin{cases}-b-2a+2=b-a+3\\ b-a+3=-3b-a-1\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a=1\\ b=-1\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}A(1;0;1)\\ B(2;1;0)\end{cases}$.

Phương trình chính tắc của Δ qua A và có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{u_\Delta}=(1;1;-1)$ là $\Delta:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{-1}$. Chọn **B**

Câu 43. Một tấm đề can hình chữ nhật được cuộn tròn lại theo chiều dài tạo thành một khối trụ có đường kính 50 (cm). Người ta trải ra 250 vòng để cắt chữ và in tranh cổ động, phần còn lại là một khối trụ có đường kính 45 (cm). Hỏi phần đã trải ra dài bao nhiêu mét (làm tròn đến hàng đơn vị)?



A. 373 (m).

B. 187 (m).

C. 384 (m).

D. 192 (m).

Hướng dẫn giải:

☺ **Cách giải 1:** Gọi a là bề dày của tấm đề can, sau mỗi vòng được quấn thì đường kính của vòng mới sẽ được tăng lên $2a$. Vì vậy: $2a\times250=50-45\Rightarrow a=\dfrac{50-45}{2\times250}=0,01$ (cm).

Gọi l là chiều dài đã trải ra và h là chiều rộng của tấm đề can (tức chiều cao hình trụ).

Khi đó ta có: $lha=\pi\left(\dfrac{50}{2}\right)^2h-\pi\left(\dfrac{45}{2}\right)^2h\Rightarrow l=\dfrac{\pi\left(50^2-45^2\right)}{4a}\approx37306$ (cm) ≈373 (m). Chọn **A**

☺ Cách giải 2: Gọi a là bề dày của tấm đề can, sau mỗi vòng được quấn thì đường kính của vòng mới sẽ được tăng lên $2a$. Vì vậy: $2a\times 250=50-45\Rightarrow a=\dfrac{50-45}{2\times 250}=0,01$ (cm).

Chiều dài của phần trải ra là tổng chu vi của 250 đường tròn có bán kính là một cấp số cộng có số hạng đầu bằng $r_1=25$, công sai là $d=-0,01$ (do khi trải ra thì bán kính các vòng tròn ngày càng giảm với độ giảm bằng bề dày của tấm đề can).

Do đó chiều dài của phần đề can đã trải ra là:

$$l=2\pi\left(\underbrace{r_1+r_2+...+r_{250}}_{S_{250}}\right)=2\pi.\frac{(2r_1+249d).250}{2}=2\pi(2.25-249.0,01)\frac{250}{2}\approx 37314\text{ (cm)}\approx 373\text{ (m)}.$$

Câu 44. Cho hàm số $y=x^4+2mx^2+m$ (với m là tham số thực). Tập tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số đã cho cắt đường thẳng $y=-3$ tại bốn điểm phân biệt, trong đó có một điểm có hoành độ lớn hơn 2 còn ba điểm kia có hoành độ nhỏ hơn 1, là khoảng $(a;b)$ (với $a,b\in\mathbb{Q}$; a,b là phân số tối giản). Khi đó, $15ab$ nhận giá trị nào sau đây?

A. -63. **B.** 63. **C.** 95. **D.** -95.

Hướng dẫn giải:

Xét phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị hàm số: $x^4+2mx^2+m=-3$ (1).

Đặt $t=x^2$, $t\ge 0$. Khi đó phương trình trở thành $\underbrace{t^2+2mt+m+3}_{f(t)}=0$ (2).

Phương trình (1) có bốn nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow$ Phương trình (2) có hai nghiệm thỏa mãn

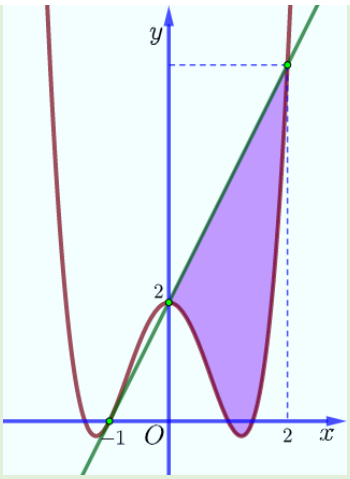
$$0<t_1<t_2\Leftrightarrow\begin{cases}\Delta_{(1)}=m^2-m-3>0\\ S_{(1)}=-2m>0\\ P=m+3>0\end{cases}\Leftrightarrow\boxed{-3<m<\frac{1-\sqrt{13}}{2}}\ (*).$$

Khi đó, bốn nghiệm của phương trình (1) là: $\underbrace{-\sqrt{t_2}}_{x_1}<\underbrace{-\sqrt{t_1}}_{x_2}<\underbrace{\sqrt{t_1}}_{x_3}<\underbrace{\sqrt{t_2}}_{x_4}$.

Từ giả thiết, ta có $\begin{cases}\sqrt{t_2}>2\\ \sqrt{t_1}<1\end{cases}$ hay $t_1<1<4<t_2$. Suy ra: $\begin{cases}f(1)<0\\ f(4)<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}3m+4<0\\ 9m+19<0\end{cases}\Leftrightarrow\boxed{m<-\frac{19}{9}}$ (**).

Từ (*) và (**) suy ra: $-3<m<-\dfrac{19}{9}$. Do đó: $a=-3$, $b=-\dfrac{19}{9}$ nên $15ab=95$. **Chọn C**

Câu 45. Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ có đồ thị (C), biết rằng (C) đi qua điểm $A(-1;0)$. Biết tiếp tuyến d tại A của (C) cắt (C) tại hai điểm có hoành độ lần lượt là 0 và 2; đồng thời diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường thẳng d, đồ thị (C) và hai đường thẳng $x=0$, $x=2$ có bằng $\dfrac{28}{5}$ (phần tô màu trong hình vẽ). Diện tích hình phẳng giới hạn bởi d, (C) và hai đường thẳng $x=-1$, $x=0$ bằng



A. $\frac{2}{5}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{2}{9}$. **D.** $\frac{1}{5}$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $y'=4ax^3+2bx$; tiếp tuyến của (C) tại A là $d: y=(-4a-2b)(x+1)$.

Phương trình hoành độ giao điểm của d và (C) là: $(-4a-2b)(x+1)=ax^4+bx^2+c \quad (1)$.

Theo giả thiết, ta có: Phương trình (1) nhận $x=0$, $x=2$ làm nghiệm (ngoài một nghiệm là $x=-1$)

$$\Rightarrow \begin{cases} -4a-2b=c \\ -12a-6b=16a+4b+c \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \boxed{-4a-2b-c=0} \quad (2) \\ \boxed{28a+10b+c=0} \quad (3) \end{cases}.$$

Mặt khác, diện tích phần tô màu là: $\frac{28}{5}=\int_0^2\left[(-4a-2b)(x+1)-ax^4-bx^2-c\right]dx$

$$\frac{28}{5}=(-2a-b)(x+1)^2\Big|_0^2-\left(\frac{ax^5}{5}+\frac{bx^3}{3}+cx\right)\Big|_0^2 \Leftrightarrow \frac{28}{5}=4(-4a-2b)-\frac{32}{5}a-\frac{8}{3}b-2c$$

$\Leftrightarrow \boxed{\frac{112}{5}a+\frac{32}{3}b+2c=-\frac{28}{5}}$ (4). Từ (2), (3), (4) suy ra $a=1$, $b=-3$, $c=2$.

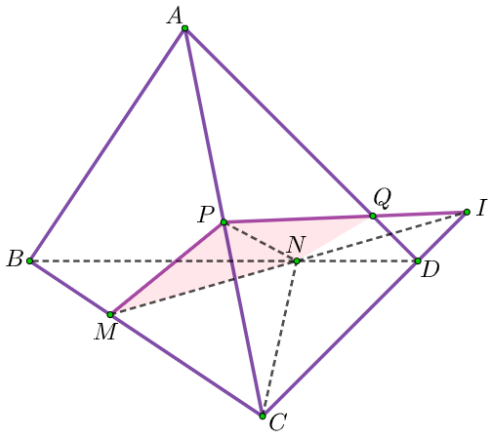
Khi đó ta xác định được $(C): y=x^4-3x^2+2$ và $d: y=2(x+1)$.

Diện tích cần tìm là $S=\int_{-1}^{0}\left[x^4-3x^2+2-2(x+1)\right]dx=\int_{-1}^{0}\left(x^4-3x^2-2x\right)dx=\frac{1}{5}$. Chọn → **D**

Câu 46. Cho tứ diện $ABCD$, trên các cạnh BC, BD, AC lần lượt lấy các điểm M, N, P sao cho $BC=3BM$, $BD=\frac{3}{2}BN$, $AC=2AP$. Mặt phẳng (MNP) chia khối tứ diện $ABCD$ thành hai phần có thể tích là V_1, V_2 với V_1 là thể tích khối đa diện chứa đỉnh B. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

A. $\frac{V_1}{V_2}=\frac{26}{13}$. **B.** $\frac{V_1}{V_2}=\frac{26}{19}$. **C.** $\frac{V_1}{V_2}=\frac{3}{19}$. **D.** $\frac{V_1}{V_2}=\frac{15}{19}$.

Hướng dẫn giải:



Đặt $V=V_{ABCD}$; trong (BCD), gọi $I=MN\cap CD$; trong (ACD), gọi $Q=IP\cap AD$, suy ra $Q=AD\cap(MNP)$.

Mặt phẳng (MNP) cắt tứ diện $ABCD$ theo thiết diện là tứ giác $MNQP$.

Áp dụng ***định lí Menelaus*** trong các tam giác BCD và ACD ta có: $\dfrac{NB}{ND}.\dfrac{ID}{IC}.\dfrac{MC}{MB}=1\Rightarrow 2.\dfrac{ID}{IC}.2=1\Rightarrow\boxed{\dfrac{ID}{IC}=\dfrac{1}{4}}$;

$\dfrac{ID}{IC}.\dfrac{PC}{PA}.\dfrac{QA}{QD}=1\Rightarrow\dfrac{1}{4}.1.\dfrac{QA}{QD}=1\Rightarrow\boxed{\dfrac{QA}{QD}=4}$.

Ta có tỉ số thể tích: $\dfrac{V_{ANPQ}}{V_{ANCD}}=\dfrac{AP}{AC}.\dfrac{AQ}{AD}=\dfrac{1}{2}.\dfrac{4}{5}=\dfrac{2}{5}\Rightarrow\boxed{V_{ANPQ}=\dfrac{2}{5}V_{ANCD}}$ mà $\dfrac{V_{ANCD}}{V}=\dfrac{DN}{DB}=\dfrac{1}{3}$

$\Rightarrow\boxed{V_{ANCD}=\dfrac{1}{3}V}$; do vậy $\boxed{V_{ANPQ}=\dfrac{2}{15}V}$. Suy ra $\boxed{V_{N.PQDC}=\dfrac{1}{3}V-\dfrac{2}{15}V=\dfrac{1}{5}V}$.

Bên cạnh đó: $\dfrac{V_{CMNP}}{V_{CBNA}}=\dfrac{CM}{CB}.\dfrac{CP}{CA}=\dfrac{2}{3}.\dfrac{1}{2}=\dfrac{1}{3}\Rightarrow\boxed{V_{CMNP}=\dfrac{1}{3}V_{CBNA}}$ mà $V_{CBNA}=V-V_{ANCD}=V-\dfrac{1}{3}V=\dfrac{2}{3}V$.

Vì vậy $\boxed{V_{CMNP}=\dfrac{2}{9}V}$. Ta có: $V_2=V_{N.PQDC}+V_{CMNP}=\dfrac{1}{5}V+\dfrac{2}{9}V=\dfrac{19}{45}V$.

Do đó $V_1=V-V_2=\dfrac{26}{45}V$. Vậy $\dfrac{V_1}{V_2}=\dfrac{26}{19}$. **Chọn** → **B**

Câu 47. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x)+f'(x)\le 1,\ \forall x\in\mathbb{R}$ và $f(0)=0$. Tìm giá trị lớn nhất của $f(1)$.

A. $\dfrac{2e-1}{e}$. **B.** $\dfrac{e-1}{e}$. **C.** $e-1$. **D.** $2e-1$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $\forall x\in\mathbb{R},\ f(x)+f'(x)\le 1\Leftrightarrow e^x f(x)+e^x f'(x)\le e^x\Leftrightarrow\left[e^x f(x)\right]'\le\left(e^x\right)'$

$\Leftrightarrow\displaystyle\int_0^1\left[e^x f(x)\right]'dx\le\int_0^1\left(e^x\right)'dx\Leftrightarrow\left[e^x f(x)\right]\Big|_0^1\le e^x\Big|_0^1\Leftrightarrow e.f(1)\le e-1\Leftrightarrow f(1)\le\dfrac{e-1}{e}$.

Do đó giá trị lớn nhất của $f(1)$ là $\dfrac{e-1}{e}$. **Chọn** → **B**

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;3),B(2;3;4)$. Một mặt cầu (S) bán kính R luôn tiếp xúc với ba mặt phẳng tọa độ và đoạn thẳng AB luôn nằm trong (S) (mọi điểm thuộc đoạn thẳng AB đều nằm trong (S)). Giá trị nguyên lớn nhất của R đạt được là:

A. 4. **B.** 6. **C.** 5. **D.** 3.

Hướng dẫn giải:

Do mặt cầu luôn tiếp xúc với ba mặt phẳng tọa độ nên tọa độ tâm mặt cầu là $I(a,a,a)$, suy ra bán kính mặt cầu $R=|a|$.

Mặt khác, mọi điểm thuộc đoạn thẳng AB đều nằm trong mặt cầu (S) nên ta có:

$$\begin{cases} IA<R \\ IB<R \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} IA^2<a^2 \\ IB^2<a^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (1-a)^2+(2-a)^2+(3-a)^2<a^2 \\ (2-a)^2+(3-a)^2+(4-a)^2<a^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a^2-12a+14<0 \\ 2a^2-18a+29<0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3-\sqrt{2}<a<3+\sqrt{2} \\ \dfrac{9-\sqrt{23}}{2}<a<\dfrac{9+\sqrt{23}}{2} \end{cases} \Rightarrow \underbrace{\frac{9-\sqrt{23}}{2}}_{\approx 2{,}102}<a<\underbrace{3+\sqrt{2}}_{\approx 4{,}414}.$$

Giá trị nguyên lớn nhất của R là $R=4$. **Chọn** → **A**

Câu 49. Cho ba số thực dương a, b, c thỏa mãn $abc=10$. Biết giá trị lớn nhất của biểu thức $F=5\log a.\log b+2\log b.\log c+\log c.\log a$ bằng $\dfrac{m}{n}$ với m, n nguyên dương và $\dfrac{m}{n}$ tối giản. Tổng $m+n$ bằng

A. 7. **B.** 10. **C.** 13. **D.** 16.

Hướng dẫn giải:

Đặt $x=\log a,\ y=\log b,\ z=\log c$. Suy ra $x+y+z=\log(abc)=\log 10=1$.

Khi đó: $F=5xy+2yz+zx=5xy+2y(1-x-y)+x(1-x-y)=-2y^2-x^2+2xy+2y+x$

$$=-2y^2-x^2+2xy+2y+x=-2(y^2-xy-y)-x^2+x\overset{???}{=}-2\left(y-\frac{x}{2}-\frac{1}{2}\right)^2-\frac{1}{2}(x-2)^2+\frac{5}{2}\le\frac{5}{2}$$

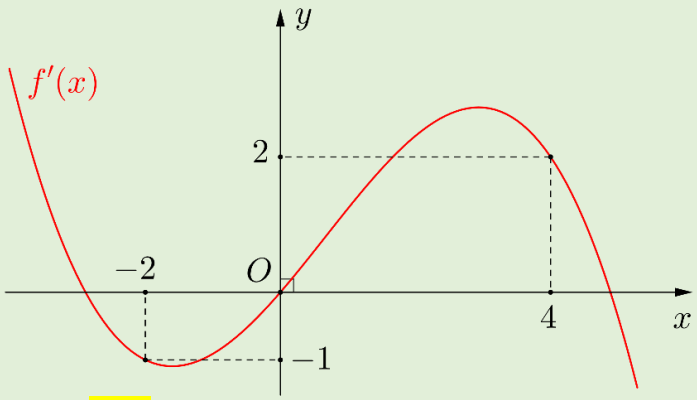
Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow x=2,\ y=\dfrac{3}{2},\ z=-\dfrac{5}{2}$.

Do đó: $F_{\max}=\dfrac{m}{n}=\dfrac{5}{2}\Rightarrow m=5, n=2\Rightarrow m+n=7$. **Chọn** → **A**

Lưu ý: Bằng cách nào ta có thể phân tích được các hằng đẳng thức như trên?

- Trước hết ta cần ***dự đoán được điểm rơi*** trong biểu thức F, mà biểu thức này vốn là hàm hai biến x, y; vì vậy ta sử dụng cách thức tìm cực trị của hàm hai biến:
  $\begin{cases} F'_x=-2x+2y+1=0 \\ F'_y=-4y+2x+2=0 \end{cases}$ (*). Giải hệ (*), ta được: $x=2,\ y=\dfrac{3}{2}$.
- Từ đây, ta xây dựng được các hằng đẳng thức phù hợp cho đánh giá của mình.

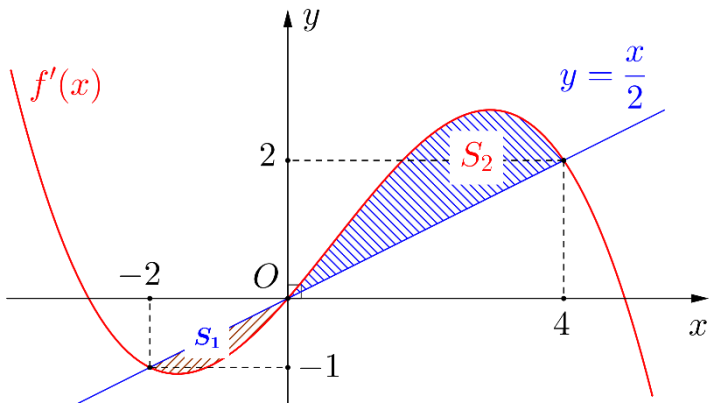
Câu 50. Cho hàm số đa thức $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Biết $f(-2)=0$ và đồ thị của hàm số $y=f'(x)$ như hình vẽ. Hàm số $y=\left|4f(x)-x^2+4\right|$ có bao nhiêu điểm cực trị?



A. 3. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 2.

Hướng dẫn giải:

Ghi nhớ: Số điểm cực trị của hàm số $y=\left|f\left(x\right)\right|$ bằng số cực trị của hàm số $y=f\left(x\right)$ cộng với số giao điểm (không kể tiếp điểm) hai đồ thị hàm số $\begin{cases} y=f\left(x\right) \\ y=0\ \ (Oy) \end{cases}$.



Đặt $g\left(x\right)=4f\left(x\right)-x^2+4$, suy ra $g'\left(x\right)=4f'\left(x\right)-2x$;

$g'\left(x\right)=0 \Leftrightarrow f'\left(x\right)=\dfrac{x}{2} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-2 \\ x=0 \\ x=4 \end{array}\right.$.

Do vậy, hàm số $g\left(x\right)$ có ba cực trị (*).

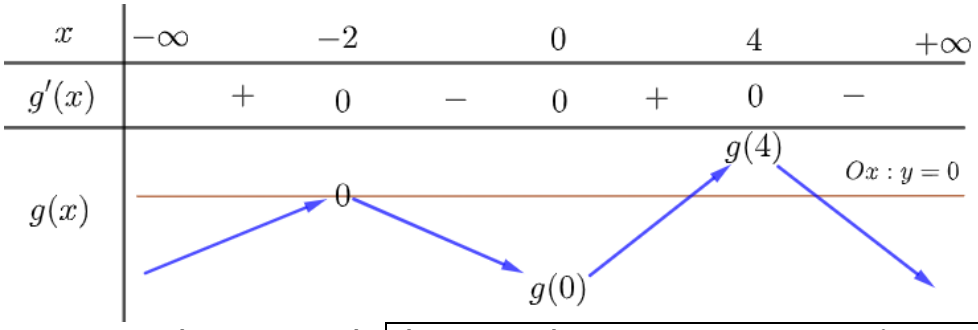
Ta có: $g\left(-2\right)=4f\left(-2\right)-\left(-2\right)^2+4=0$.

Từ đồ thị ta so sánh các phần diện tích và thấy $S_2>S_1$.

Suy ra: $\int\limits_0^4\left[f'\left(x\right)-\dfrac{x}{2}\right]dx>\int\limits_{-2}^0\left[\dfrac{x}{2}-f'\left(x\right)\right]dx \Leftrightarrow \int\limits_0^4\left[f'\left(x\right)-\dfrac{x}{2}\right]dx+\int\limits_{-2}^0\left[f'\left(x\right)-\dfrac{x}{2}\right]dx>0$

$\Leftrightarrow \int\limits_{-2}^4\left[f'\left(x\right)-\dfrac{x}{2}\right]dx>0 \Leftrightarrow \int\limits_{-2}^4\left(4f'\left(x\right)-2x\right)dx>0 \Leftrightarrow g\left(4\right)-g\left(-2\right)>0 \Leftrightarrow g\left(4\right)>g\left(-2\right)=0$.

Bảng biến thiên hàm $g\left(x\right)$ và $\left|g\left(x\right)\right|$:



Theo bảng biến thiên, ta thấy đồ thị hàm số $y=g\left(x\right)$ có hai giao điểm với trục Oy (không tính tiếp xúc) (**).

Từ (*) và (**) suy ra số cực trị của hàm số $y=\left|g\left(x\right)\right|$ là: 3 + 2 = 5. **Chọn B**

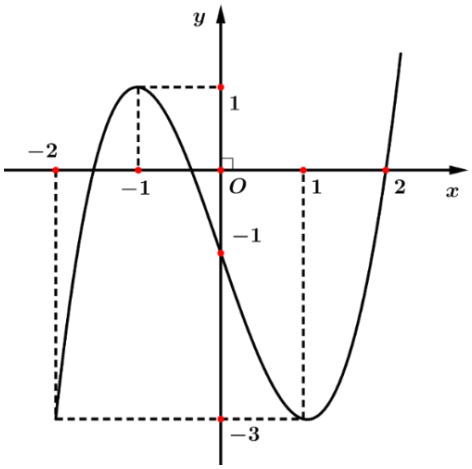
ĐỀ SỐ 60

ĐỀ RÈN LUYỆN MÔN TOÁN 12 | **HƯỚNG ĐẾN KÌ THI THPT QUỐC GIA**

Trắc nghiệm: 50 câu | *Nội dung:*

Thời gian: 90 phút | *FULL KIẾN THỨC TOÁN 12+*

Câu 1. Hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $(-1;2)$.

B. $(-2;1)$.

C. $(-2;-1)$.

D. $(-1;1)$.

Câu 2. Số điểm cực trị của đồ thị hàm số $y=-x^4-1$ là

A. 2. **B.** 0.

C. 1. **D.** 3.

Câu 3. Nguyên hàm của hàm số $f(x)=\sin 3x$ là:

A. $\frac{1}{3}\cos 3x+C$. **B.** $\cos 3x+C$. **C.** $-\frac{1}{3}\cos 3x+C$. **D.** $-\cos 3x+C$.

Câu 4. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	↘	1	↗	5	↘	$-\infty$

Hàm số đạt cực đại tại điểm.

A. $x=0$. **B.** $x=1$. **C.** $x=5$. **D.** $x=2$.

Câu 5. Cho số phức $z=3+2i$. Tìm phần thực của số phức z^2

A. 9. **B.** 5. **C.** 12. **D.**13.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(1;0;-1)$ và qua điểm $A(2;2;-3)$ là

A. $(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=3$. **B.** $(x+1)^2+y^2+(z-1)^2=9$.

C. $(x+1)^2+y^2+(z-1)^2=3$. **D.** $(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=9$.

Câu 7. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho vectơ $\vec{v}=(1;2)$. Tìm ảnh của điểm $A(-2;3)$ qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$.

A. $A'(5;-1)$. **B.** $A'(-1;5)$. **C.** $A'(3;-1)$. **D.** $A'(-3;1)$.

Câu 8. Hình trụ có thiết diện qua trục là một hình vuông có cạnh bằng 20cm. Thể tích khối trụ tương ứng bằng

A. $800\pi\,\text{cm}^3$. **B.** $8000\pi\,\text{cm}^3$. **C.** $400\pi\,\text{cm}^3$. **D.** $2000\pi\,\text{cm}^3$.

Câu 9. Số đỉnh của một hình bát diện đều là:

A. 6. **B.** 8. **C.** 12. **D.** 4.

Câu 10. Chọn khẳng định **sai**.

A. Hàm số $y=\ln x$ không có cực trị trên $(0;+\infty)$.

B. Hàm số $y=\ln x$ có đồ thị nhận trục tung làm đường tiệm cận đứng.

C. Hàm số $y=\ln x$ luôn đồng biến trên $(0;+\infty)$.

D. Hàm số $y=\ln x$ có giá trị nhỏ nhất trên $(0;+\infty)$ bằng 0.

Câu 11. Tập xác định của hàm số $y=\log_{\frac{1}{3}}(4010-2005x)$ là

A. $\left(-\infty;\frac{1}{2}\right)$. **B.** $(-\infty;2]$. **C.** $(2;+\infty)$. **D.** $(-\infty;2)$.

Câu 12. Cho số phức $z=2-i$. Trên mặt phẳng tọa độ, tìm điểm biểu diễn số phức $w=iz$.

A. $P(2;1)$. **B.** $Q(1;2)$. **C.** $N(2;-1)$. **D.** $M(-1;2)$.

Câu 13. Cho $\log_{ab} b=3$ (với $a>0, b>0, ab\neq 1$). Tính $\log_{\sqrt{ab}}\left(\frac{a}{b^2}\right)$.

A. 5. **B.** -4. **C.** -10. **D.** -16.

Câu 14. Khối nón có bán kính đáy bằng a và độ dài đường sinh bằng $2a$ có thể tích bằng

A. $2\pi a^3$. **B.** $\sqrt{3}\pi a^3$. **C.** $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{3}$. **D.** $\frac{2\pi a^3}{3}$.

Câu 15. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=2x^4-3x^2-5$ trên đoạn $[-1;1]$ là

A. 0. **B.** -5. **C.** -1. **D.** 1.

Câu 16. Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng $8a^3$. Tính độ dài cạnh của hình lập phương đó.

A. a. **B.** $2a$. **C.** $a\sqrt{2}$. **D.** $2\sqrt{2}a$.

Câu 17. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x-1}>27$ là:

A. $\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$. **B.** $(3;+\infty)$. **C.** $\left(\frac{1}{3};+\infty\right)$. **D.** $(2;+\infty)$.

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):2x-y+1=0$. Véctơ nào dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của (P)?

A. $\vec{n}_4=(2;-1;1)$. **B.** $\vec{n}_1=(2;0;-1)$. **C.** $\vec{n}_2=(2;1;-1)$. **D.** $\vec{n}_3=(2;-1;0)$.

Câu 19. Nếu có một khối chóp có thể tích và diện tích đáy lần lượt bằng a^3 và a^2 thì chiều cao của nó bằng

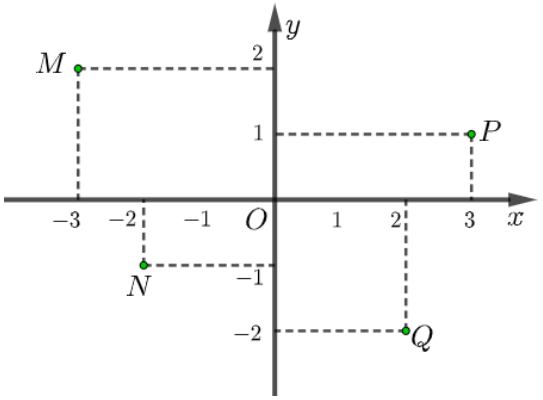
A. $\frac{a}{3}$. **B.** $3a$. **C.** a. **D.** $\frac{a}{6}$.

Câu 20. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x)=\frac{\ln x}{x}$.

A. $\int f(x)\mathrm{d}x=\ln^2 x+C$. **B.** $\int f(x)\mathrm{d}x=\frac{1}{2}\ln^2 x+C$.

C. $\int f(x)\mathrm{d}x=\ln x+C$. **D.** $\int f(x)\mathrm{d}x=e^x+C$.

Câu 21. Các điểm M, N, P, Q trong hình vẽ bên là điểm bểu 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. $w=3-4i$.

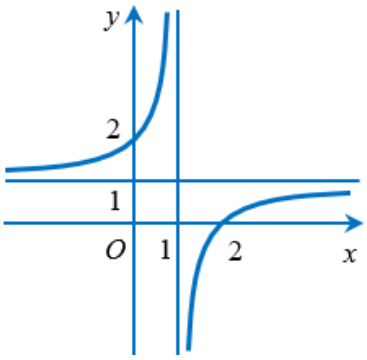
Câu 22. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm là $f'(x)=x^{2003}(x-1)^{2006}(x+2)^{2005}$. Khoảng nghịch biến của hàm số là

A. $(-\infty;-2);(0;1)$.
B. $(-2;0)$.
C. $(-2;0);(1;+\infty)$.
D. $(-\infty;-2);(0;+\infty)$.

Câu 23. Nếu $a^{\frac{1}{5}}>a^{\frac{1}{3}}$ và $\log_b\frac{1}{3}<\log_b\frac{1}{2}$ thì

A. $\begin{cases}0<a<1\\0<b<1\end{cases}$.
B. $\begin{cases}a>1\\b>1\end{cases}$.
C. $\begin{cases}0<a<1\\b>1\end{cases}$.
D. $\begin{cases}a>1\\0<b<1\end{cases}$.

Câu 24. Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y=\dfrac{x-2}{x-1}$.
B. $y=\dfrac{x+2}{x+1}$.
C. $y=\dfrac{x+2}{x-1}$.
D. $y=\dfrac{x-2}{x+1}$.

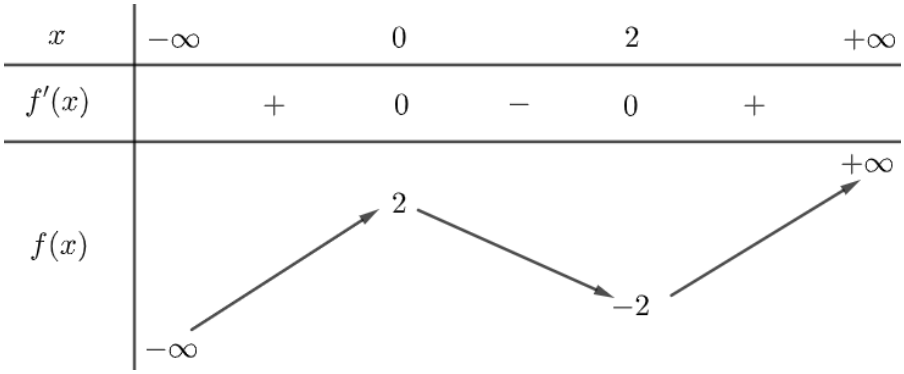
Câu 25. Biết phương trình $\log_2^2 x-2\log_2(2x)-1=0$ có hai nghiệm x_1, x_2. Tính x_1x_2.

A. $x_1x_2=4$.
B. $x_1x_2=\dfrac{1}{8}$.
C. $x_1x_2=\dfrac{1}{2}$.
D. $x_1x_2=-3$.

Câu 26. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y+2}{-1}=\dfrac{z-1}{3}$ đi qua điểm $M(2;m;n)$. Giá trị $m+n$ bằng

A. 7.
B. 3.
C. -1.
D. 1.

Câu 27. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau.



Số nghiệm thực của phương trình $f(x)=f(2)$ là

A. 0.
B. 2.
C. 1.
D. 3.

Câu 28. Cho $\int_1^2 \frac{2x}{x^2+4}\mathrm{d}x = a\ln 2 + b\ln 5$ với a, b là các số hữu tỉ. Tính $S = a+b$.

A. $S=-2$. **B.** $S=-1$. **C.** $S=3$. **D.** $S=2$.

Câu 29. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=1, AD=2, AA'=3$. Thể tích của khối chóp $D.A'B'C'D'$ là

A. $V=2$. **B.** $V=1$. **C.** $V=6$. **D.** $V=3$.

Câu 30. Viết công thức tính diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(x)$, trục Ox và các đường thẳng $x=a, x=b\ (a<b)$.

A. $\int_a^b |f(x)|dx$. **B.** $\int_a^b f^2(x)dx$. **C.** $\int_a^b f(x)dx$. **D.** $\pi\int_a^b f(x)dx$.

Câu 31. Một hộp có 5 bi đen, 4 bi trắng. Chọn ngẫu nhiên 2 bi. Xác suất 2 bi được chọn cùng màu là:

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{4}{9}$. **C.** $\frac{1}{9}$. **D.** $\frac{5}{9}$.

Câu 32. Ông A vay ngân hàng 96 triệu đồng với lãi suất 1% tháng theo hình thức mỗi tháng trả góp số tiền giống nhau sao cho sau đúng 2 năm thì hết nợ. Hỏi số tiền ông phải trả hàng tháng là bao nhiêu? (làm tròn đến hai chữ số sau dấu phẩy)

A. 4,53 triệu đồng. **B.** 4,54 triệu đồng. **C.** 4,51 triệu đồng. **D.** 4,52 triệu đồng.

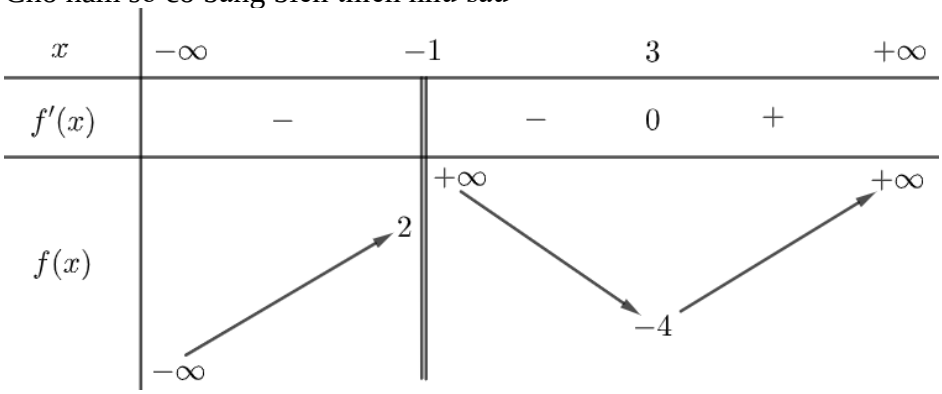
Câu 33. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA, AB, BC đôi một vuông góc với nhau. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$, biết $SA=a\sqrt{3}, AB=BC=a$.

A. $V=\frac{\sqrt{3}a^3}{9}$. **B.** $V=\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$. **C.** $V=\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$. **D.** $V=\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vecto $\vec{a}=(-1;-2;3)$. Tìm tọa độ của vécto $\vec{b}=(2;y;z)$, biết rằng vectơ $\vec{b}$ cùng phương với vecto $\vec{a}$.

A. $\vec{b}=(2;4;-6)$. **B.** $\vec{b}=(2;-4;6)$. **C.** $\vec{b}=(2;4;6)$. **D.** $\vec{b}=(2;-3;3)$.

Câu 35. Cho hàm số có bảng biến thiên như sau



Tổng các giá trị nguyên của m để đường thẳng $y=m$ cắt đồ thị hàm số tại ba điểm phân biệt bằng

A. -3. **B.** -5. **C.** 0. **D.** -1.

Câu 36. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;1;3)$, $B(-1;3;2)$, $C(-1;2;3)$. Tính khoảng cách h từ gốc tọa độ O đến mặt phẳng (ABC).

A. $h=\frac{3}{2}$. **B.** $h=\frac{\sqrt{3}}{2}$. **C.** $h=\sqrt{3}$. **D.** $h=3$.

Câu 37. Biết rằng a,b là những số thực để phương trình $9^x - a.3^x + b = 0$ luôn có 2 nghiệm thực phân biệt x_1, x_2. Khi đó tổng $x_1 + x_2$ bằng

A. $\log_3 b$. **B.** $\log_3 a$. **C.** b. **D.** a.

Câu 38. Cho hình thang cân $ABCD$, $AB // CD$, $AB = 2$, $CD = 4$. Khi quay hình thang quanh trục CD thu được một khối tròn xoay có thể tích bằng 6π. Diện tích hình thang $ABCD$ bằng:

A. $\frac{9}{2}$. **B.** $\frac{9}{4}$. **C.** 6. **D.** 3.

Câu 39. Giá trị cực tiểu của hàm số $y = e^x\left(x^2 - 3\right)$ là:

A. $\frac{6}{e}$. **B.** $\frac{6}{e^3}$. **C.** $-3e$. **D.** $-2e$.

Câu 40. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z|^2 + |\bar{z}|^2 = 50$ và $z + \bar{z} = 8$?

A. 4. **B.**1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 41. Tìm tổng tất cả các giá trị của tham số thực m để đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x-m}$ có hai đường tiệm cận tạo với hai trục tọa độ một hình chữ nhật có diện tích bằng 5.

A. 0. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 2.

Câu 42. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có các mặt bên đều là hình vuông cạnh a. Gọi D là trung điểm của cạnh BC. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'B$ và DC'.

A. $\frac{a\sqrt{3}}{6}$. **B.** $\frac{a\sqrt{2}}{6}$. **C.** $\frac{a\sqrt{5}}{5}$. **D.** $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Câu 43. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục và có đạo hàm trên $[1;e]$. Biết $\int_1^e \frac{f(x)}{x}dx = 1$, $f(e) = 2$. Tính $\int_1^e f'(x)\ln x dx$.

A. 2. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 3.

Câu 44. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có diện tích các mặt $ABCD$, $ABB'A'$, $ADD'A'$ lần lượt bằng 30cm^2, 40cm^2, 48cm^2. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình hộp bằng

A. $3\sqrt{10}$cm. **B.** $5\sqrt{10}$cm. **C.** $\frac{5\sqrt{5}}{2}$cm. **D.** $\frac{2\sqrt{5}}{5}$cm.

Câu 45. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm $y = \sqrt{5 - m\sin x - (m+1)\cos x}$ xác định trên $\mathbb{R}$?

A. 6. **B.** 8. **C.** 7. **D.** 5.

Câu 46. Cho mặt cầu (S) tâm O, bán kính bằng 2 và mặt phẳng (P). Khoảng cách từ O đến (P) bằng 4. Từ điểm M thay đổi trên (P) kẻ các tiếp tuyến MA, MB, MC tới (S) với A, B, C là các tiếp điểm. Biết mặt phẳng (ABC) luôn đi qua một điểm I cố định. Tính độ dài OI.

A. $\sqrt{3}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** 1.

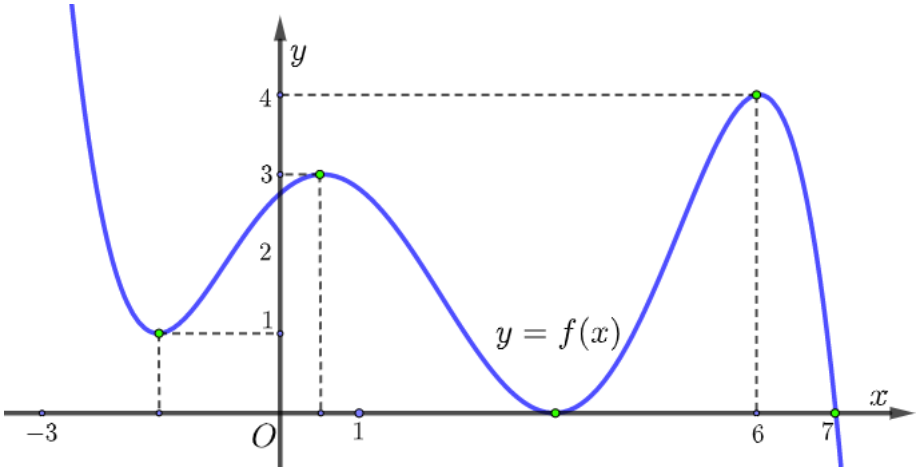
Câu 47. Cho số phức z thỏa mãn $|z + \bar{z}| + |z - \bar{z}| = |z^2|$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P = |z - 5 - 2i|$ bằng:

A. $\sqrt{2} + 5\sqrt{3}$. **B.** $\sqrt{2} + 3\sqrt{5}$. **C.** $\sqrt{5} + 2\sqrt{3}$. **D.** $\sqrt{5} + 3\sqrt{2}$.

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng $(\alpha): x-z-3=0$ và điểm $M(1;1;1)$. Gọi A là điểm thuộc tia Oz, gọi B là hình chiếu của A lên (α). Biết rằng tam giác MAB cân tại M. Diện tích của tam giác MAB bằng

A. $6\sqrt{3}$. **B.** $\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\dfrac{3\sqrt{123}}{2}$. **D.** $3\sqrt{3}$.

Câu 49. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, có đồ thị như hình vẽ.



Giá trị của tham số m để phương trình $\dfrac{4m^3+m}{\sqrt{2f^2(x)+5}}=f^2(x)+3$ có hai nghiệm phân biệt trên đoạn $[-3;7)$ là $m=\dfrac{\sqrt{a}}{b}$ với a, b là hai số nguyên tố. Tính $T=a+b$.

A. $T=43$. **B.** $T=35$. **C.** $T=39$. **D.** $T=45$.

Câu 50. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của y sao cho ứng với mỗi y luôn tồn tại không quá 63 số nguyên x thỏa mãn điều kiện $\log_{2024}(x+y^2)+\log_{2025}(y^2+y+64)\geq\log_4(x-y)$?

A. 301. **B.** 302. **C.** 604. **D.** 603.

HẾT

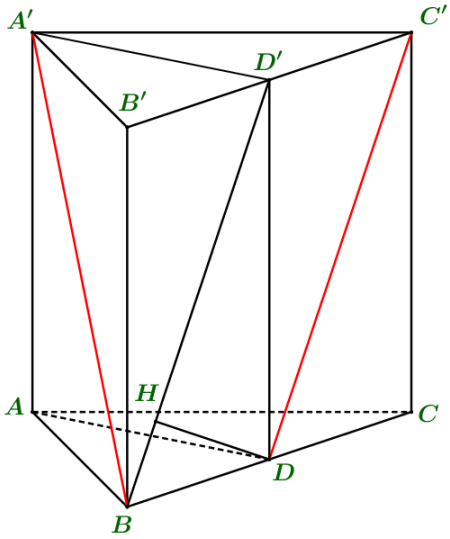
ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 60									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	C	C	D	B	D	B	D	A	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	B	D	C	B	B	D	D	B	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	B	C	A	A	B	B	D	A	A
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	D	C	A	B	D	A	A	D	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
A	C	B	C	B	D	B	B	C	C

LỜI GIẢI CÂU HỎI VẬN DỤNG CAO ĐỀ SỐ 60

Câu 42. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có các mặt bên đều là hình vuông cạnh a. Gọi D là trung điểm của cạnh BC. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'B$ và DC'.

A. $\frac{a\sqrt{3}}{6}$. **B.** $\frac{a\sqrt{2}}{6}$. **C.** $\frac{a\sqrt{5}}{5}$. **D.** $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Hướng dẫn giải:



Gọi D' là trung điểm $B'C'$; trong $(BB'C'C)$, vẽ $DH \perp BD'$ tại H (1). Ta có:

$$\begin{cases} A'D' \perp B'C' \\ A'D' \perp BB' \end{cases} \Rightarrow A'D' \perp (BB'C'C) \Rightarrow A'D' \perp DH \quad (2).$$

Từ (1) và (2) suy ra $\boxed{DH \perp (A'BD')}$ (3).

Ta có: $DC' // (A'BD')$ suy ra:

$$d(DC', A'B) = d(DC', (A'BD')) = d(D, (A'BD')) \overset{(3)}{=} DH.$$

Xét $\Delta BDD'$ vuông tại D có:

$$DH = \frac{BD.DD'}{\sqrt{BD^2 + DD'^2}} = \frac{\frac{a}{2}.a}{\sqrt{\frac{a^2}{4} + a^2}} = \frac{a\sqrt{5}}{5}.$$

Vậy $d(DC', A'B) = DH = \frac{a\sqrt{5}}{5}$. Chọn **C**

Câu 43. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục và có đạo hàm trên $[1;e]$. Biết $\int_1^e \frac{f(x)}{x}dx = 1$, $f(e) = 2$. Tính $\int_1^e f'(x)\ln x dx$.

A. 2. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 3.

Hướng dẫn giải:

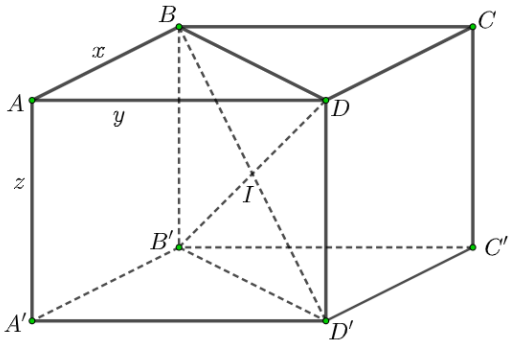
Đặt $\begin{cases} u = f(x) \\ dv = \dfrac{dx}{x} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = f'(x)dx \\ v = \ln x \ \ (x \in [1;e]) \end{cases}$. Khi đó: $\int\limits_1^e \dfrac{f(x)}{x}dx = f(x)\ln x\Big|_1^e - \int\limits_1^e f'(x)\ln x dx$.

$= 2 - \int\limits_1^e f'(x)\ln x dx = 1 \Rightarrow \int\limits_1^e f'(x)\ln x dx = 1$. Chọn → **B**

Câu 44. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có diện tích các mặt $ABCD$, $ABB'A'$, $ADD'A'$ lần lượt bằng 30cm^2, 40cm^2, 48cm^2. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình hộp bằng

A. $3\sqrt{10}$cm. **B.** $5\sqrt{10}$cm. **C.** $\dfrac{5\sqrt{5}}{2}$cm. **D.** $\dfrac{2\sqrt{5}}{5}$cm.

Hướng dẫn giải:



Đặt $AB = x$, $AD = y$, $AA' = z$. Ta có

$\begin{cases} xy = 30 \\ xz = 40 \\ yz = 48 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} xyz = 240 \\ x = \dfrac{xyz}{yz},\ y = \dfrac{xyz}{xz},\ z = \dfrac{xyz}{xy} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = 6. \\ z = 8 \end{cases}$

Tâm mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật cũng chính là tâm I của hình hộp. Do đó bán kính mặt cầu cần tìm là

$R = \dfrac{BD'}{2} = \dfrac{1}{2}\sqrt{5^2 + 6^2 + 8^2} = \dfrac{5\sqrt{5}}{2}$. Chọn → **C**

Câu 45. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm $y = \sqrt{5 - m\sin x - (m+1)\cos x}$ xác định trên $\mathbb{R}$?

A. 6. **B.** 8. **C.** 7. **D.** 5.

Hướng dẫn giải:

Hàm số xác định trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow 5 - m\sin x - (m+1)\cos x \ge 0,\ \forall x \in \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow m\sin x + (m+1)\cos x \le 5,\ \forall x \in \mathbb{R}$. Xét hàm $y = m\sin x + (m+1)\cos x$ (*) với $x \in \mathbb{R}$.

Điều kiện có nghiệm của (*): $m^2 + (m+1)^2 \ge y^2 \Rightarrow y \le \sqrt{\underbrace{2m^2 + 2m + 1}_{+}}$ hay $\text{Max}y = \sqrt{2m^2 + 2m + 1}$.

Vậy yêu cầu bài toán được thỏa mãn khi và chỉ khi $\text{Max}y = \sqrt{2m^2 + 2m + 1} \le 5$

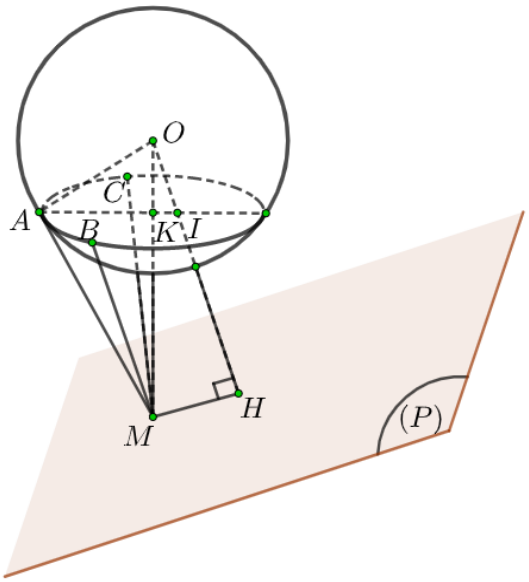
$\Leftrightarrow 2m^2 + 2m + 1 \le 25 \Leftrightarrow -4 \le m \le 3$.

Vì m nguyên nên $m \in \{-4;-3;...;3\}$. Vậy có 8 giá trị nguyên của m thỏa mãn đề bài. Chọn → **B**

Câu 46. Cho mặt cầu (S) tâm O, bán kính bằng 2 và mặt phẳng (P). Khoảng cách từ O đến (P) bằng 4. Từ điểm M thay đổi trên (P) kẻ các tiếp tuyến MA, MB, MC tới (S) với A, B, C là các tiếp điểm. Biết mặt phẳng (ABC) luôn đi qua một điểm I cố định. Tính độ dài OI.

A. $\sqrt{3}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\dfrac{1}{2}$. **D.** 1.

Hướng dẫn giải:



Gọi K là giao của mặt phẳng (ABC) và OM.

Gọi H là hình chiếu của O trên (P). Trong mặt phẳng (OMH) kẻ $KI \perp OM$ tại K $(I \in OH)$.

Ta có (ABC) là mặt phẳng qua K và vuông góc với OM nên $KI \subset (ABC)$.

Ta có $OA^2 = OK.OM = OI.OH \Rightarrow OI = \dfrac{OA^2}{OH} = \dfrac{2^2}{4} = 1$.

Mặt khác I thuộc đoạn thẳng OH nên I cố định.

Vậy $OI = 1$. Chọn **D**

Câu 47. Cho số phức z thỏa mãn $|z+\bar{z}|+|z-\bar{z}|=|z^2|$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P=|z-5-2i|$ bằng:

A. $\sqrt{2}+5\sqrt{3}$. **B.** $\sqrt{2}+3\sqrt{5}$. **C.** $\sqrt{5}+2\sqrt{3}$. **D.** $\sqrt{5}+3\sqrt{2}$.

Hướng dẫn giải:

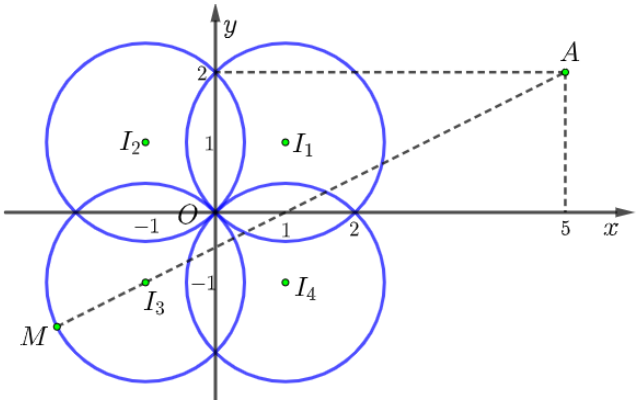
Gọi $z=x+y\text{i}$ (với x, $y \in \mathbb{R}$) có điểm biểu diễn M. Suy ra $\bar{z}=x-y\text{i}$ và $z^2=x^2-y^2+2xy\text{i}$.

Theo giả thiết, ta có: $|z+\bar{z}|+|z-\bar{z}|=|z^2| \Leftrightarrow 2|x|+2|y|=\sqrt{\left(x^2-y^2\right)^2+4x^2y^2}$

$\Leftrightarrow 2|x|+2|y|=\sqrt{x^4+y^4+2x^2y^2} \Leftrightarrow 2|x|+2|y|=x^2+y^2$

$\Leftrightarrow x^2-2|x|+1+y^2-2|y|+1=2 \Leftrightarrow \boxed{\left(|x|-1\right)^2+\left(|y|-1\right)^2=2}$.

Suy ra tập hợp điểm biểu diễn số phức z là bốn đường tròn tâm $I_{1,2,3,4}(\pm 1;\pm 1)$ và bán kính $R=\sqrt{2}$.



Khi đó, $P=|z-5-2i|=MA$, với $A(5;2)$.

Mặt khác, vì $A(5;2)$ thuộc góc phần tư thứ nhất nên MA lớn nhất $\Leftrightarrow M$ thuộc đường tròn (C_3) có tâm $I_3(-1;-1)$ và bán kính $R=\sqrt{2}$.

Do vậy $P_{\text{Max}}=I_3A+R$

$=\sqrt{(5+1)^2+(2+1)^2}+\sqrt{2}=3\sqrt{5}+\sqrt{2}$.

Chọn **B**

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng $(\alpha): x-z-3=0$ và điểm $M(1;1;1)$. Gọi A là điểm thuộc tia Oz, gọi B là hình chiếu của A lên (α). Biết rằng tam giác MAB cân tại M. Diện tích của tam giác MAB bằng

A. $6\sqrt{3}$. **B.** $\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\dfrac{3\sqrt{123}}{2}$. **D.** $3\sqrt{3}$.

Hướng dẫn giải:

Gọi $A(0;0;a)$. Đường thẳng AB qua A và vuông góc với (α) có phương trình $\begin{cases} x=t \\ y=0 \\ z=a-t \end{cases}$;

B là hình chiếu của A lên (α) nên tọa độ B thỏa mãn hệ $\begin{cases} x=t;\ y=0;\ z=a-t \\ x-z-3=0 \end{cases}$

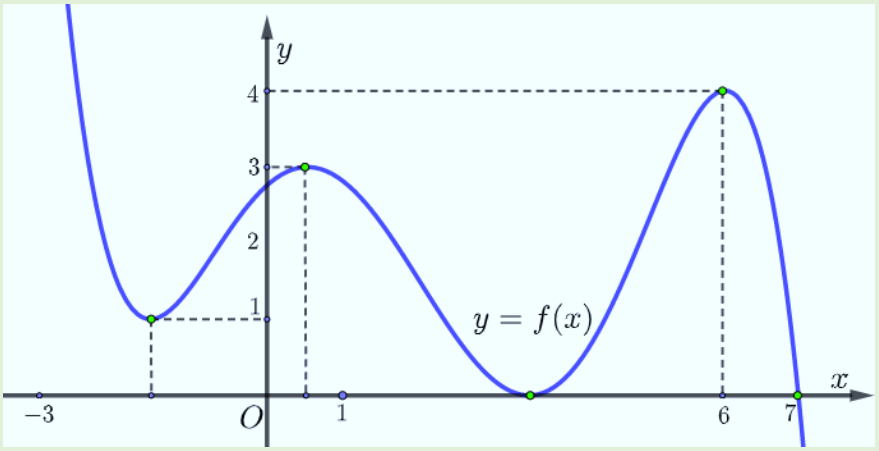
$\Leftrightarrow \begin{cases} x=t;\ y=0;\ z=a-t \\ t-(a-t)-3=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\dfrac{a+3}{2};\ y=0;\ z=a-\dfrac{a+3}{2}=\dfrac{a-3}{2} \\ t=\dfrac{a+3}{2} \end{cases}$ hay $\boxed{B\left(\dfrac{a+3}{2};0;\dfrac{a-3}{2}\right)}$.

Tam giác MAB cân tại M nên $MA^2=MB^2 \Leftrightarrow 1+1+(1-a)^2=\left(\dfrac{a+1}{2}\right)^2+1+\left(\dfrac{a-5}{2}\right)^2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=3 \\ a=-3 \end{array}\right.$.

- Nếu $a=3$ thì $A(0;0;3)$, $B(3;0;0)$; ta có: $\begin{cases} \overrightarrow{MA}=(-1;-1;2) \\ \overrightarrow{MB}=(2;-1;-1) \end{cases} \Rightarrow \left[\overrightarrow{MA},\overrightarrow{MB}\right]=(3;3;3)$.

  Diện tích tam giác MAB: $S_{\Delta MAB}=\dfrac{1}{2}\left|\left[\overrightarrow{MA},\overrightarrow{MB}\right]\right|=\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$. Chọn → **B**
- Nếu $a=-3$ thì tọa độ $A(0;0;-3)$ và $B(0;0;-3)$; trường hợp này bị loại do A, B trùng nhau.

Câu 49. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, có đồ thị như hình vẽ.



Giá trị của tham số m để phương trình $\dfrac{4m^3+m}{\sqrt{2f^2(x)+5}}=f^2(x)+3$ có hai nghiệm phân biệt trên đoạn $[-3;7)$ là $m=\dfrac{\sqrt{a}}{b}$ với a, b là hai số nguyên tố. Tính $T=a+b$.

A. $T=43$. **B.** $T=35$. **C.** $T=39$. **D.** $T=45$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $\dfrac{4m^3+m}{\sqrt{2f^2(x)+5}}=f^2(x)+3 \Leftrightarrow 4m^3+m=\left[f^2(x)+3\right]\sqrt{2f^2(x)+5}$

$\Leftrightarrow 8m^3+2m=\left[2f^2(x)+6\right]\sqrt{2f^2(x)+5}$

$\Leftrightarrow (2m)^3+2m=\left(2f^2(x)+5\right)\sqrt{2f^2(x)+5}+\sqrt{2f^2(x)+5}$ (*).

Xét hàm số: $f(t)=t^3+t;\ f'(t)=3t^2+1>0,\ \forall t\in\mathbb{R} \Rightarrow f(t)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Do đó: $(*)\Leftrightarrow f(2m)=f\left(\sqrt{2f^2(x)+5}\right)\Leftrightarrow 2m=\sqrt{2f^2(x)+5}$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}m>0\\ f^2(x)=\dfrac{4m^2-5}{2}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m\ge\dfrac{\sqrt{5}}{2}\\ |f(x)|=\sqrt{\dfrac{4m^2-5}{2}}\end{cases}.$$

Ta thấy toàn bộ đồ thị hàm số $y=f(x)$ đều nằm phía trên trục hoành với $x\in[-3;7)$, vì vậy hàm số $y=|f(x)|$ có đồ thị trùng với đồ thị hàm số $y=f(x)$ với mọi $x\in[-3;7)$.

Do vậy $|f(x)|=\sqrt{\dfrac{4m^2-5}{2}}\overset{x\in[-3;7)}{\Leftrightarrow}f(x)=\sqrt{\dfrac{4m^2-5}{2}}$ với $m\ge\dfrac{\sqrt{5}}{2}$ (*).

Dựa vào đồ thị hàm số đã cho, ta thấy (*) tương đương $\begin{cases}m\ge\dfrac{\sqrt{5}}{2}\\ \sqrt{\dfrac{4m^2-5}{2}}=4\end{cases}\Rightarrow m=\dfrac{\sqrt{37}}{2}=\dfrac{\sqrt{a}}{b}$.

Vậy $a=37,\ b=2\Rightarrow T=a+b=39$. **Chọn C**

Câu 50. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của y sao cho ứng với mỗi y luôn tồn tại không quá 63 số nguyên x thỏa mãn điều kiện $\log_{2024}\left(x+y^2\right)+\log_{2025}\left(y^2+y+64\right)\ge\log_4(x-y)$?

A. 301 **B.** 302 **C.** 604 **D.** 603

Hướng dẫn giải:

Bất phương trình đã cho trở thành: $\log_{2024}\left(x+y^2\right)+\log_{2025}\left(y^2+y+64\right)-\log_4(x-y)\ge 0$.

Đặt $f(x)=\log_{2024}\left(x+y^2\right)+\log_{2025}\left(y^2+y+64\right)-\log_4(x-y)$ (ta xem y là tham số).

Điều kiện xác định của $f(x)$ là: $\begin{cases}x+y^2>0\\ y^2+y+64>0\\ x-y>0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x+y^2>0\\ x-y>0\end{cases}\Rightarrow x>y\ge -y^2$ (do $x,\ y$ nguyên).

Với x,y nguyên thì ta chỉ xét $f(x)$ trên nửa khoảng $[y+1;+\infty)$. Ta có:

$$f'(x)=\frac{1}{\left(x+y^2\right)\ln 2024}-\frac{1}{(x-y)\ln 2025}-\frac{1}{(x-y)\ln 4}<0,\ \forall x\ge y+1$$

(vì $x+y^2\ge x-y>0,\ \ln 2024>\ln 4\Rightarrow\dfrac{1}{\left(x+y^2\right)\ln 2024}<\dfrac{1}{(x-y)\ln 4}$).

Ta có bảng biến thiên của hàm số $f(x)$:

x	$y+1$		$y+64$
y'		$-$	
y		↘	$f(y+64)$

Yêu cầu bài toán trở thành: $f\left(y+64\right)<0 \Leftrightarrow \log_{2024}\left(y^2+y+64\right)+\log_{2025}\left(y^2+y+64\right)<\log_4 64$

$\Leftrightarrow \log_{2024} 2025.\log_{2025}\left(y^2+y+64\right)+\log_{2025}\left(y^2+y+64\right)<\log_4 64$

$\Leftrightarrow \log_{2025}\left(y^2+y+64\right).\left(\log_{2024} 2025+1\right)<3 \Leftrightarrow \log_{2025}\left(y^2+y+64\right)<\dfrac{3}{\log_{2024} 2025+1}$

$\Leftrightarrow y^2+y+64-2025^{\frac{3}{\log_{2024} 2025+1}}<0 \Leftrightarrow -302,2<y<301,2$.

Vì y nguyên nên $y\in\left\{-302;-301;...;300;301\right\}$. Vậy có 604 giá trị của y thỏa mãn. **Chọn C**