

Họ tên : ..... Số báo danh : .....

Mã đề 104

**Câu 1:** Trong không gian  $Oxyz$  cho mặt phẳng  $(P): x + y + z - 3 = 0$ . Điểm nào sau đây không thuộc  $(P)$ ?

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

**Câu 2:** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $\int_0^4 f(x)dx = 8$ ,  $\int_3^4 f(x)dx = 2$ . Tích phân  $\int_0^3 f(x)dx$  bằng

- A.  $-6$ .      B.  $10$ .      C.  $6$ .      D.  $4$ .

**Câu 3:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(\alpha): 2x - 3y + z - 5 = 0$ . Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của  $(\alpha)$ ?

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

**Câu 4:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau

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

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

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

**Câu 5:** Tìm phần ảo của số phức  $z = 2 + \pi i$ .

- A.  $-2$ .      B.  $-\pi$ .      C. 2.      D.  $\pi$ .

**Câu 6:** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_2 x > 1$  là

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

**Câu 7:** Cho hình trụ có bán kính đáy  $R = 8$  và độ dài đường sinh  $l = 3$ . Diện tích xung quanh của hình trụ bằng

- A.  $24\pi$ .      B.  $64\pi$ .      C.  $192\pi$ .      D.  $48\pi$ .

**Câu 8:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(3; -2; 3)$  và  $B(-1; 2; 5)$ . Tìm tọa độ trung điểm  $I$  của đoạn thẳng  $AB$ .

- A.  $I(2; 0; 8)$ .      B.  $I(-2; 2; 1)$ .      C.  $I(2; -2; -1)$ .      D.  $I(1; 0; 4)$ .

**Câu 9:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

$x$	$-\infty$	$-1$	$0$	$1$	$+\infty$			
$y'$		-	0	+	0	-	0	+
$y$	$+\infty$		5		$+\infty$			

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

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

**Câu 10:** Họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 2^x$  là

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

**Câu 11:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  với  $u_1 = 3$  và  $u_2 = -6$ . Công bội  $q$  của cấp số nhân đã cho là

- A.  $q = -3$ .      B.  $q = -2$ .      C.  $q = -\frac{1}{2}$ .      D.  $q = -9$ .

**Câu 12:** Điều kiện xác định của hàm số  $y = \log_2(x+3)$  là

- A.  $x \geq -3$       B.  $x < -3$       C.  $x > -3$       D.  $x \leq -3$

**Câu 13:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt cầu có phương trình  $(x-4)^2 + (y+2)^2 + (z-5)^2 = 9$ . Tìm tọa độ tâm  $I$  và bán kính  $R$  của mặt cầu đó.

- A.  $I(4; -2; 5); R = 9$ .      B.  $I(-4; 2; -5); R = 9$ .      C.  $I(4; -2; 5); R = 3$ .      D.  $I(-4; 2; -5); R = 3$ .

**Câu 14:** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị là đường cong trong hình bên.

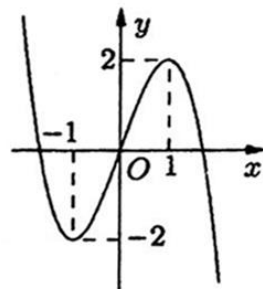
Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

**Câu 15:** Có bao nhiêu loại khối đa diện đều?

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

**Câu 16:** Hàm số  $y = g(x)$  có bảng biến thiên như hình dưới đây.



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

$\swarrow$        $\searrow$   
 $-2$

Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên khoảng  $(0; +\infty)$  là

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

**Câu 17:** Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 2x - \sin x$  trên tập  $\mathbb{R}$  là

- A.  $2x^2 - \cos x + C$ .      B.  $2x^2 + \cos x + C$ .      C.  $x^2 - \cos x + C$ .      D.  $x^2 + \cos x + C$ .

**Câu 18:** Phần thực của số phức  $z = (3-4i) - (2+6i)$  bằng

- A. 9.      B. 5.      C. -1.      D. 1.

**Câu 19:** Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy  $B$  và chiều cao  $h$  là

- A.  $\frac{1}{3}Bh$ .      B.  $\frac{4}{3}Bh$ .      C.  $Bh$ .      D.  $3Bh$ .

**Câu 20:** Trên khoảng  $(1; +\infty)$  hàm số  $y = x + \log_3(x-1)$  có đạo hàm là

- A.  $y' = 1 + \frac{1}{(x-1)\ln 3}$ .      B.  $y' = 1 - \frac{1}{(x-1)\ln 3}$ .      C.  $y' = 1 - \frac{1}{x-1}$ .      D.  $y' = 1 + \frac{1}{x-1}$ .

**Câu 21:** Lớp 12A1 có 45 học sinh. Có bao nhiêu cách chọn ra 5 học sinh trong lớp 12A1 tham gia lao động?

- A.  $C_{45}^5$ .      B. 45.      C.  $P_5$ .      D.  $A_{40}^5$ .

**Câu 22:** Tập nghiệm của phương trình  $2^{x^2-x+2} = 4$  là

- A.  $S = \{-1; 0\}$ .      B.  $S = \{-1\}$ .      C.  $S = \{0\}$ .      D.  $S = \{0; 1\}$ .

**Câu 23:** Viết phương trình tham số của đường thẳng  $d$  đi qua  $A(1; 2; 3)$  và vuông góc với mặt phẳng  $(\alpha)$  có phương trình  $x - 2y + z + 1 = 0$ .

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

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

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

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

Câu 24: Họ các nguyên hàm của hàm số  $y = e^x - 2x$  là

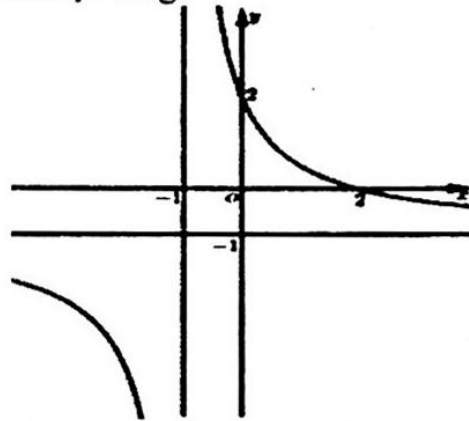
A.  $e^x - x^2 + C$ .

B.  $e^x - 2x^2 + C$ .

C.  $e^x - 2 + C$ .

D.  $\frac{1}{x+1}e^{x+1} - x^2 + C$ .

Câu 25: Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  có đồ thị là đường cong trong hình dưới đây. Tìm tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung.



A.  $(0; -1)$ .

B.  $(2; 0)$ .

C.  $(-1; 0)$ .

D.  $(0; 2)$ .

Câu 26: Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (x-1)^2(x+1)(x-2)$ . Hàm số  $f(x)$  có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 2.

B. 1.

C. 0.

D. 3.

Câu 27: Với  $a$  là số thực dương tùy ý,  $\log\left(\frac{10}{a^3}\right)$  bằng

A.  $1 + \frac{1}{3}\log a$ .

B.  $1 + 3\log a$ .

C.  $1 - 3\log a$ .

D.  $1 - \frac{1}{3}\log a$ .

Câu 28: Cho số phức  $z = 2 - 3i$ . Tính môđun của số phức  $z$

A.  $|z| = 1$ .

B.  $|z| = \sqrt{5}$ .

C.  $|z| = 3\sqrt{3}$ .

D.  $|z| = \sqrt{13}$ .

Câu 29: Gieo đồng tiền 3 lần. Xác suất để mặt ngửa xuất hiện ít nhất 1 lần bằng

A.  $\frac{3}{8}$ .

B.  $\frac{3}{4}$ .

C.  $\frac{7}{8}$ .

D.  $\frac{1}{8}$ .

Câu 30: Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , biết  $SA$  vuông góc với đáy  $(ABCD)$  và  $SA = 2a$ . Tính khoảng cách  $h$  từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(SBD)$ .

A.  $h = \frac{a}{2}$ .

B.  $h = \frac{a}{3}$ .

C.  $h = \frac{3a}{2}$ .

D.  $h = \frac{2a}{3}$ .

Câu 31: Hàm số  $y = x^2e^x$  nghịch biến trên khoảng nào?

A.  $(-\infty; -2)$ .

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

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

D.  $(-2; 0)$ .

Câu 32: Tìm hình chiếu của điểm  $M(2; 0; 1)$  trên mặt phẳng  $(\alpha): x + y + z = 0$ .

A.  $M'(1; -1; 0)$ .

B.  $M'(4; 2; 3)$ .

C.  $M'(3; 1; 2)$ .

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

Câu 33: Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $2a$  và  $SA$  vuông góc với đáy. Góc giữa  $SC$  và đáy bằng  $45^\circ$ . Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  bằng

A.  $\frac{8a^3\sqrt{3}}{3}$ .

B.  $\frac{8a^3\sqrt{2}}{3}$ .

C.  $8a^3\sqrt{3}$ .

D.  $8a^3\sqrt{2}$ .

Câu 34: Tập hợp các giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = x^3 - 3mx^2 + 3(2m-1)x + 1$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$  là

- A.  $\{1\}$ .                      B.  $\{-1\}$ .                      C.  $\mathbb{R}$ .                      D.  $\emptyset$ .

**Câu 35:** Cho hình chóp đều  $S.ABCD$  có  $AB=2a$ ,  $SA=a\sqrt{5}$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(ABCD)$  bằng

- A.  $45^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $75^\circ$ .                      D.  $30^\circ$ .

**Câu 36:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , viết phương trình mặt phẳng  $(\alpha)$  đi qua  $M(-1;-1;2)$ , đồng thời vuông góc với cả hai mặt phẳng  $(P):x+4y-6z-10=0$  và  $(Q):x+2y-5z-11=0$ .

- A.  $8x+y+2z+5=0$ .    B.  $8x-y+2z+3=0$ .    C.  $-8x+y+2z-11=0$ .    D.  $8x+y-2z+13=0$ .

**Câu 37:** Biết đồ thị hàm số  $y=x^3+3x+4$  cắt đường thẳng  $y=x+4$  tại điểm  $M(a;b)$ . Tính  $a+b$ .

- A.  $-2$ .                      B.  $4$ .                      C.  $0$ .                      D.  $3$ .

**Câu 38:** Thể tích khối tròn xoay khi quay hình phẳng  $(H)$  xác định bởi các đường  $y=\frac{1}{3}x^3-x^2$  và  $y=0$  quanh trục  $Ox$  là

- A.  $\frac{71\pi}{35}$ .                      B.  $\frac{81}{35}$ .                      C.  $\frac{71}{35}$ .                      D.  $\frac{81\pi}{35}$ .

**Câu 39:** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $f(4)=2023$ ,  $\int_0^4 f(x)dx=4$ .

Tích phân  $\int_0^2 xf'(2x)dx$  bằng

- A.  $2022$ .                      B.  $2021$ .                      C.  $2019$ .                      D.  $4044$ .

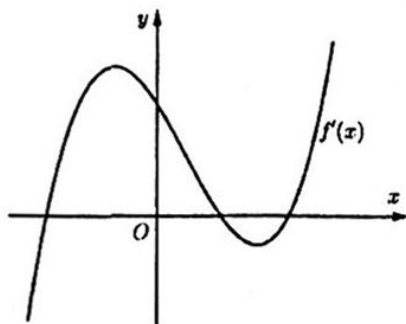
**Câu 40:** Cho hai đường thẳng  $(d):\frac{x}{4}=\frac{y-2}{1}=\frac{z-3}{1}$  và  $(d'):\frac{x-1}{1}=\frac{y}{1}=\frac{z-1}{1}$ . Gọi  $I(a;b;c)$  là tâm mặt cầu đi qua  $A(3;2;2)$  và tiếp xúc với đường thẳng  $d$ . Biết  $I$  nằm trên  $(d')$  và  $a < 2$ . Tính  $T=a+b+c$ .

- A.  $T=8$                       B.  $T=4$                       C.  $T=0$                       D.  $T=2$

**Câu 41:** Cắt hình nón  $(N)$  bởi mặt phẳng đi qua đỉnh  $S$  và tạo với trục của  $(N)$  một góc bằng  $30^\circ$ , ta được thiết diện là tam giác  $SAB$  vuông và có diện tích bằng  $4a^2$ . Chiều cao của hình nón bằng

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

**Câu 42:** Cho hàm số bậc bốn  $y=f(x)$  có đồ thị hàm số  $y=f'(x)$  như hình vẽ. Số điểm cực trị của hàm số  $g(x)=2f(|3-x|)+2023$  là



- A.  $7$ .                      B.  $5$ .                      C.  $4$ .                      D.  $3$ .

**Câu 43:** Cho hình lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$ . Gọi  $O'$  là trọng tâm tam giác  $A'B'C'$ ,  $(N)$  là hình nón ngoại tiếp hình chóp  $O'.ABC$ . Góc giữa đường sinh của  $(N)$  và mặt đáy là  $60^\circ$ , khoảng cách giữa hai đường thẳng  $A'B$  và  $C'C$  bằng  $a\sqrt{3}$ . Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ .

- A.  $\frac{28\sqrt{21}}{27}\pi a^3$ .      B.  $\frac{4\sqrt{21}}{27}\pi a^3$ .      C.  $\frac{\sqrt{21}}{27}\pi a^3$ .      D.  $\frac{64\sqrt{21}}{27}\pi a^3$ .

**Câu 44:** Biết phương trình  $\log^2_{\sqrt{3}} x - m \log_{\sqrt{3}} x + 1 = 0$  có nghiệm duy nhất nhỏ hơn 1 với  $m$  là tham số. Hỏi  $m$  nhận giá trị thuộc khoảng nào trong các khoảng sau đây?

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

**Câu 45:** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $AB = a$ . Biết rằng góc giữa hai mặt phẳng  $(ACC')$  và  $(AB'C')$  bằng  $60^\circ$ . Thể tích khối chóp  $B'.ACC'A'$  bằng

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

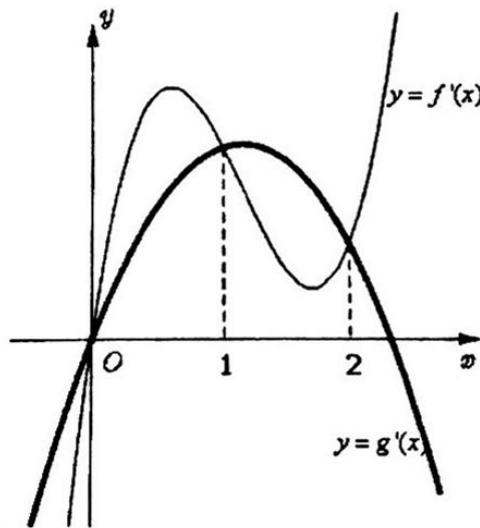
**Câu 46:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm là  $f'(x) = -\frac{1}{x^2} + 2$  và  $f(2) = \frac{9}{2}$ . Biết  $F(x)$  là nguyên hàm của  $f(x)$  thỏa mãn  $F(2) = 4 + \ln 2$ , khi đó  $F(1)$  bằng

- A.  $3 + \ln 2$ .      B.  $-3 - \ln 2$ .      C. 1.      D. -1.

**Câu 47:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho 4 điểm  $A(2;3;-1)$ ,  $B(0;4;2)$ ,  $C(1;2;-1)$ ,  $D(7,2,1)$ . Đặt  $T = 8|\overline{NA} + \overline{NB} + \overline{NC}| + 12|\overline{NC} + \overline{ND}|$ , trong đó  $N$  di chuyển trên trục  $Ox$ . Giá trị nhỏ nhất của  $T$  thuộc khoảng nào dưới đây?

- A. (80;100).      B. (130;150).      C. (62;80).      D. (100;130).

**Câu 48:** Cho hai hàm số  $f(x)$  và  $g(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và hàm số  $f'(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ,  $g'(x) = qx^2 + nx + p$  với  $a, q \neq 0$  có đồ thị như hình vẽ. Biết diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số  $y = f'(x)$  và  $y = g'(x)$  bằng 10 và  $f(2) = g(2)$ . Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số  $y = f(x)$  và  $y = g(x)$ .



- A.  $\frac{8}{3}$ .      B.  $\frac{16}{3}$ .      C.  $\frac{8}{15}$ .      D.  $\frac{16}{5}$ .

**Câu 49:** Số các giá trị nguyên của tham số  $m \in [0;2023]$  để phương trình  $2^{x-2+\sqrt{m-3x}} + (x^3 - 6x^2 + 9x + m)2^{x-2} = 2^{x+1} + 1$  có đúng 1 nghiệm là

- A. 2023.      B. 2019.      C. 2022.      D. 2021.

**Câu 50:** Cho hàm số  $y = \left| x^3 + 3mx\sqrt{x^2 + 1} \right|$  với  $m$  là tham số thực. Đồ thị của hàm số đã cho có tối đa bao nhiêu điểm cực trị?

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

— HẾT —



Mã đề Câu	101	103	105	107	109	111	113	115	117	119	121	123
1	A	B	D	C	C	A	D	D	A	A	B	B
2	C	D	B	C	D	C	B	D	A	B	B	C
3	C	C	D	A	C	A	D	C	B	C	D	A
4	A	B	B	D	A	D	D	B	C	C	D	A
5	D	D	C	B	C	C	A	C	D	B	B	C
6	D	B	D	C	B	C	C	D	A	D	C	C
7	B	C	D	D	C	B	C	D	A	A	D	D
8	D	A	B	A	B	A	D	D	B	D	A	C
9	C	C	D	C	D	B	C	A	B	B	B	A
10	D	D	C	D	B	C	C	A	B	D	C	D
11	D	D	C	D	A	B	D	D	A	B	A	D
12	A	A	A	D	D	C	B	B	C	A	D	A
13	D	D	C	D	B	C	D	B	A	B	A	A
14	B	A	D	A	A	B	B	B	D	C	B	A
15	D	C	C	A	B	C	A	C	B	C	B	B
16	B	B	C	D	D	B	B	A	A	D	B	D
17	A	A	D	A	B	A	C	B	C	A	C	B
18	B	D	C	B	A	C	A	D	A	C	D	B
19	A	C	B	D	A	D	B	A	D	D	B	D
20	B	B	C	B	D	B	A	D	B	C	A	D
21	B	B	A	B	D	D	C	D	D	D	D	B
22	B	A	C	A	A	C	B	D	A	B	D	B
23	D	D	A	B	D	A	A	C	D	A	D	C
24	D	B	A	B	C	D	B	D	C	D	A	A
25	B	D	A	A	B	D	D	A	D	A	C	B
26	D	D	C	D	D	C	D	A	B	B	B	D
27	A	C	B	B	B	A	C	B	A	A	D	A
28	C	D	D	C	B	D	A	A	B	B	D	D
29	B	D	D	B	A	D	B	A	D	D	D	D
30	D	B	B	A	A	C	A	D	D	D	C	C
31	C	D	D	A	D	A	B	B	C	C	C	C
32	A	C	B	D	A	A	C	B	C	A	D	B
33	C	A	D	A	D	B	A	C	D	D	A	C
34	A	A	B	B	A	D	B	A	B	A	A	A
35	A	C	B	B	D	D	C	C	D	A	B	D
36	D	B	A	C	D	D	C	B	D	C	C	B
37	A	A	D	D	B	A	D	C	C	B	C	C
38	B	A	C	C	B	C	D	B	D	B	A	C
39	D	D	A	A	C	D	D	C	B	D	D	B
40	C	A	C	B	B	D	A	D	C	C	A	A
41	A	A	D	D	A	B	C	B	D	D	C	A
42	C	B	A	C	D	B	A	C	D	D	A	B
43	C	C	A	C	C	A	A	C	B	A	B	C
44	D	C	D	D	D	B	A	B	C	B	C	D
45	C	C	A	B	C	D	B	A	C	C	D	D
46	A	B	B	A	C	A	B	D	C	D	A	C
47	B	D	B	C	C	D	D	A	C	B	A	A
48	B	A	A	C	C	A	D	C	A	C	C	D
49	C	C	B	D	C	B	C	C	B	A	C	D
50	C	B	A	C	A	B	D	A	A	C	B	B

Mã đề Câu	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120	122	124
1	C	C	C	C	C	B	A	B	B	A	D	D
2	A	C	D	D	D	A	B	A	D	A	C	B
3	B	B	D	B	A	C	C	B	C	D	A	B
4	B	C	A	B	B	A	D	D	D	B	B	B
5	C	D	D	D	B	D	D	C	C	B	B	C
6	A	D	A	C	B	B	B	D	D	A	B	D
7	D	D	C	D	D	D	A	C	B	D	C	B
8	D	D	A	A	C	A	A	A	C	C	D	B
9	C	B	B	B	A	B	C	B	C	C	B	A
10	C	C	B	B	B	D	D	B	A	D	D	C
11	C	B	C	A	C	A	B	C	A	D	B	B
12	B	C	C	C	D	D	C	C	B	B	C	D
13	B	C	D	B	D	B	C	A	A	A	D	B
14	A	C	D	B	C	B	C	D	D	B	B	D
15	C	A	B	A	C	B	D	C	B	B	B	C
16	D	A	C	C	B	A	B	D	B	A	C	D
17	A	D	A	D	A	A	D	D	D	B	C	C
18	D	D	A	A	B	B	A	A	A	A	B	B
19	D	C	C	B	D	C	A	D	B	D	A	D
20	C	A	D	C	A	C	B	C	C	A	A	B
21	B	A	C	C	D	C	C	A	C	C	B	A
22	D	D	B	D	D	A	C	A	A	B	D	A
23	D	A	B	D	B	C	B	C	A	D	D	A
24	D	A	D	D	A	A	B	B	A	C	A	C
25	A	D	C	A	D	D	D	D	C	B	C	D
26	B	A	D	B	C	C	C	C	D	A	B	D
27	C	C	A	A	B	D	A	A	D	A	A	B
28	A	D	B	C	A	B	C	B	D	C	D	D
29	A	C	D	C	D	B	C	B	B	B	C	A
30	D	D	C	D	A	B	A	C	B	A	D	D
31	B	D	D	C	D	C	D	C	A	A	A	B
32	A	A	D	D	D	A	B	D	B	D	D	A
33	A	B	A	C	A	C	C	D	B	C	B	D
34	B	A	D	A	B	D	B	B	D	D	C	C
35	D	B	D	A	A	A	A	D	D	D	C	A
36	D	A	B	D	C	D	D	C	A	D	B	C
37	D	B	B	C	A	C	A	A	D	B	D	A
38	A	D	A	B	B	D	D	A	D	C	A	A
39	D	A	C	B	C	C	B	A	C	D	C	C
40	A	D	A	A	C	D	D	D	B	C	A	C
41	D	B	B	A	C	D	A	B	C	A	C	D
42	B	B	B	D	D	B	D	D	A	D	D	C
43	A	A	A	B	A	C	B	B	C	C	D	A
44	C	B	C	C	B	C	D	A	D	C	A	C
45	C	D	C	B	A	D	A	D	C	D	A	D
46	B	C	B	D	D	A	A	B	C	C	D	A
47	C	B	A	A	C	A	C	B	D	B	A	C
48	C	B	A	D	D	D	D	C	A	D	A	B
49	B	B	B	A	C	B	D	A	A	C	D	D
50	B	C	D	D	B	D	B	D	B	B	C	A

## BẢNG ĐÁP ÁN

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

## GIẢI CHI TIẾT

**Câu 1:** Trong không gian  $Oxyz$  cho mặt phẳng  $(P): x + y + z - 3 = 0$ . Điểm nào sau đây **không** thuộc  $(P)$ ?

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

**Lời giải**

**Chọn C**

**Câu 2:** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $\int_0^4 f(x) dx = 8, \int_3^4 f(x) dx = 2$ . Tích phân  $\int_0^3 f(x) dx$  bằng

- A.  $-6$ .      B.  $10$ .      C.  $6$ .      D.  $4$ .

**Lời giải**

**Chọn C**

$$\int_0^3 f(x) dx = \int_0^4 f(x) dx - \int_3^4 f(x) dx = 8 - 2 = 6$$

**Câu 3:** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng  $(\alpha): 2x - 3y + z - 5 = 0$ . Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của  $(\alpha)$

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

**Lời giải**

**Chọn B**

**Câu 4:** Cho hàm số  $f(x)$  có bảng biến thiên như sau

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

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

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

**Lời giải**



**Chọn C**

$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3 \Rightarrow y = 3$  là tiệm cận ngang

$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1 \Rightarrow y = 1$  là tiệm cận ngang

**Câu 5:** Tìm phần ảo của số phức  $z = 2 + \pi i$ .

A.  $-2$ .

B.  $-\pi$ .

C.  $2$ .

**D.  $\pi$ .**

**Lời giải**

**Chọn D**

**Câu 6:** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_2 x > 1$  là

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

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

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

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có  $\log_2 x > 1 \Leftrightarrow x > 2$ .

Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_2 x > 1$  là  $(2; +\infty)$ .

**Câu 7:** Cho hình trụ có bán kính đáy  $R = 8$  và độ dài đường sinh  $l = 3$ . Diện tích xung quanh của hình trụ bằng

A.  $24\pi$ .

B.  $64\pi$ .

C.  $192\pi$ .

**D.  $48\pi$ .**

**Lời giải**

**Chọn D**

Diện tích xung quanh của hình trụ bằng  $S_{xq} = 2\pi Rl = 48\pi$ .

**Câu 8:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(3; -2; 3)$  và  $B(-1; 2; 5)$ . Tìm tọa độ trung điểm  $I$  của đoạn thẳng  $AB$ .

A.  $I(2; 0; 8)$ .

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

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

**D.  $I(1; 0; 4)$ .**

**Lời giải**

**Chọn D**

Tọa độ trung điểm  $I$  của đoạn thẳng  $AB$  là  $I(1; 0; 4)$ .

**Câu 9:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

$x$	$-\infty$	$-1$	$0$	$1$	$+\infty$	
$y'$		$-$	$0$	$+$	$0$	$+$
$y$	$+\infty$		$0$	$5$	$0$	$+\infty$

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

A.  $(-\infty; 0)$ .

**B.  $(-\infty; -2)$ .**

C.  $(-1; 0)$ .

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Dựa vào bảng biến thiên, ta có hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; -1)$  và  $(0; 1)$ .

Vậy hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; -2)$ .

**Câu 10:** Họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 2^x$  là

- A.  $2^x \cdot \ln 2 + C$ .      B.  $x2^x \cdot \ln 2 + C$ .      C.  $\frac{2^x}{\ln 2} + C$ .      D.  $\frac{\ln 2}{2^x} + C$ .

Lời giải

Chọn C

$$\text{Có } \int f(x) dx = \int 2^x dx = \frac{2^x}{\ln 2} + C.$$

**Câu 11:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  với  $u_1 = 3$  và  $u_2 = 6$ . Công bội của cấp số nhân đã cho là

- A.  $q = -3$ .      B.  $q = -2$ .      C.  $q = -\frac{1}{2}$ .      D.  $q = -9$ .

Lời giải

Chọn B.

$$\text{Ta có } u_2 = q \cdot u_1 \Rightarrow q = \frac{u_2}{u_1} = -2$$

**Câu 12:** Điều kiện xác định của hàm số  $y = \log_2(x+3)$  là

- A.  $x \geq -3$ .      B.  $x < -3$ .      C.  $x > -3$ .      D.  $x \leq -3$ .

Lời giải

Chọn C.

Hàm số xác định khi  $x+3 > 0 \Leftrightarrow x > -3$ .

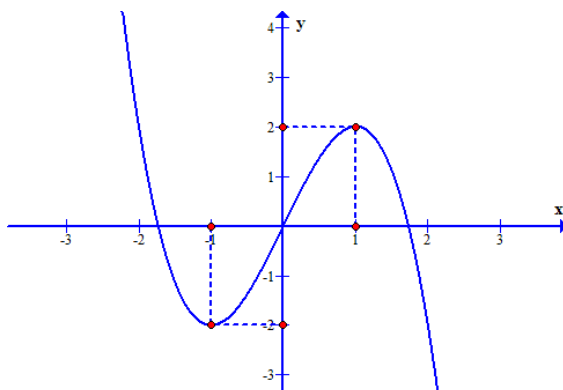
**Câu 13:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , có mặt cầu có phương trình  $(x-4)^2 + (y+2)^2 + (z-5)^2 = 9$ . Tọa độ tâm  $I$  và bán kính  $R$  của mặt cầu là

- A.  $I(4; -2; 5); R = 9$ .      B.  $I(-4; 2; -5); R = 9$ .      C.  $I(4; -2; 5); R = 3$ .      D.  $I(-4; 2; -5); R = 3$ .

Lời giải

Chọn C.

**Câu 14:** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Lời giải

Chọn C.

Câu 15: Có bao nhiêu khối đa diện đều?

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

Lời giải

Chọn A.

Câu 16: Hàm số  $y = g(x)$  có bảng biến thiên như hình dưới đây

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

Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên khoảng  $(0; +\infty)$  là

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

Lời giải

Chọn A

Câu 17: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 2x - \sin x$  trên tập  $\mathbb{R}$  là

- A.  $2x^2 - \cos x + C$ .      B.  $2x^2 + \cos x + C$ .      C.  $x^2 - \cos x + C$ .      D.  $x^2 + \cos x + C$ .

Lời giải

Chọn D

Câu 18: Phần thực của số phức  $z = (3 - 4i) - (2 + 6i)$  bằng

- A. 9.                      B. 5.                      C. -1.                      D. 1.

Lời giải

Chọn B

Ta có:  $z = (3 - 4i) - (2 + 6i) = 1 - 10i \Rightarrow$  Phần thực của số phức  $z$  bằng 1.

Câu 19: Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy  $B$  và chiều cao  $h$  là

- A.  $\frac{1}{3}Bh$ .                      B.  $\frac{4}{3}Bh$ .                      C.  $Bh$ .                      D.  $3Bh$ .

Lời giải

Chọn C

Câu 20: Trên khoảng  $(1; +\infty)$  hàm số  $y = x + \log_3(x-1)$  có đạo hàm là

- A.  $y' = 1 + \frac{1}{(x-1)\ln 3}$       B.  $y' = 1 - \frac{1}{(x-1)\ln 3}$       C.  $y' = 1 - \frac{1}{x-1}$       D.  $y' = 1 + \frac{1}{x-1}$

Lời giải

**Chọn A**

**Câu 21:** Lớp 12A1 có 45 học sinh. Có bao nhiêu cách chọn ra 5 học sinh trong lớp 12A1 tham gia lao động?

- A.**  $C_{45}^5$ .                      **B.** 45.                      **C.**  $P_5$ .                      **D.**  $A_{40}^5$ .

**Lời giải****Chọn A**

Mỗi cách chọn ra 5 học sinh trong 45 học sinh là một tổ hợp chập 5 của 45 học sinh. Do đó, số cách chọn ra 5 học sinh trong lớp 12A1 tham gia lao động là  $C_{45}^5$ .

**Câu 22:** Tập nghiệm của phương trình  $2^{x^2-x+2} = 4$  là

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

**Lời giải****Chọn D**

$$\text{Ta có } 2^{x^2-x+2} = 4 \Leftrightarrow 2^{x^2-x+2} = 2^2 \Leftrightarrow x^2 - x + 2 = 2 \Leftrightarrow x^2 - x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}.$$

Tập nghiệm của phương trình  $2^{x^2-x+2} = 4$  là  $S = \{0; 1\}$ .

**Câu 23:** Viết phương trình tham số của đường thẳng  $d$  đi qua  $A(1; 2; 3)$  và vuông góc với mặt phẳng  $(\alpha)$  có phương trình  $x - 2y + z + 1 = 0$ .

- A.**  $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 2t \\ z = 3 + t \end{cases}$ .                      **B.**  $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 + 2t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$ .                      **C.**  $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 + 2t \\ z = -1 + 3t \end{cases}$ .                      **D.**  $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 2t \\ z = 3 - t \end{cases}$ .

**Lời giải****Chọn A**

$d$  đi qua  $A(1; 2; 3)$  và vuông góc với mặt phẳng  $(\alpha)$  có phương trình  $x - 2y + z + 1 = 0$ .

Suy ra  $d$  đi qua  $A(1; 2; 3)$  và nhận  $\vec{n}_{(\alpha)} = (1; -2; 1)$  làm một vectơ chỉ phương.

$$\text{Phương trình tham số } d \text{ là } \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 2t \\ z = 3 + t \end{cases}$$

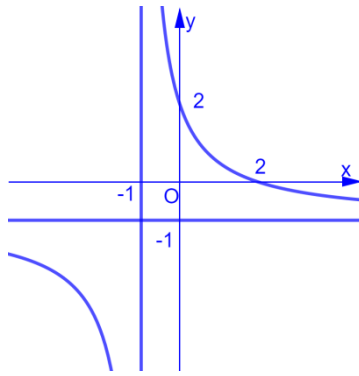
**Câu 24:** Họ các nguyên hàm của hàm số  $y = e^x - 2x$  là

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

**Lời giải****Chọn A**

$$\text{Ta có } \int (e^x - 2x) dx = e^x - x^2 + C.$$

**Câu 25:** Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  có đồ thị là đường cong trong hình dưới đây. Tìm tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung.



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

Lời giải

**Chọn D**

Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là  $(0; 2)$ .

**Câu 26:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (x-1)^2(x+1)(x-2)$ . Hàm số  $f(x)$  có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Lời giải

**Chọn A**

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

Nhận thấy phương trình trên chỉ có 2 nghiệm bội lẻ là  $-1$  và  $2$ . Do đó, hàm số  $f(x)$  có 2 điểm cực trị.

**Câu 27:** Với  $a$  là số thực dương tùy ý,  $\log\left(\frac{10}{a^3}\right)$  bằng

- A.  $1 + \frac{1}{3}\log a$ .      B.  $1 + 3\log a$ .      C.  $1 - 3\log a$ .      D.  $1 - \frac{1}{3}\log a$ .

Lời giải

**Chọn C**

$$\text{Ta có } \log\left(\frac{10}{a^3}\right) = \log 10 - \log a^3 = 1 - 3\log a.$$

**Câu 28:** Cho số phức  $z = 2 - 3i$ . Tính môđun của số phức  $z$

- A.  $|z| = 1$ .      B.  $|z| = \sqrt{5}$ .      C.  $|z| = 3\sqrt{3}$ .      D.  $|z| = \sqrt{13}$ .

Lời giải

**Chọn D**

$$\text{Ta có } |z| = |2 - 3i| = \sqrt{2^2 + (-3)^2} = \sqrt{13}.$$

**Câu 29:** Gieo đồng tiền 3 lần. Xác suất để mặt ngửa xuất hiện ít nhất 1 lần bằng

A.  $\frac{3}{8}$ .

B.  $\frac{3}{4}$ .

C.  $\frac{7}{8}$ .

D.  $\frac{1}{8}$ .

Lời giải

Chọn C

Số phần tử của không gian mẫu là  $n(\Omega) = 8$ .Gọi  $A$  là biến cố "Mặt ngửa xuất hiện ít nhất 1 lần".Khi đó,  $\bar{A}$  là biến cố "Mặt ngửa không xuất hiện lần nào".Ta có  $\bar{A} = \{SSS\} \Rightarrow n(\bar{A}) = 1$ .

Suy ra  $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$ .

**Câu 30:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , biết  $SA$  vuông góc với đáy  $(ABCD)$  và  $SA = 2a$ . Tính khoảng cách  $h$  từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(SBD)$ .

A.  $h = \frac{a}{2}$ .

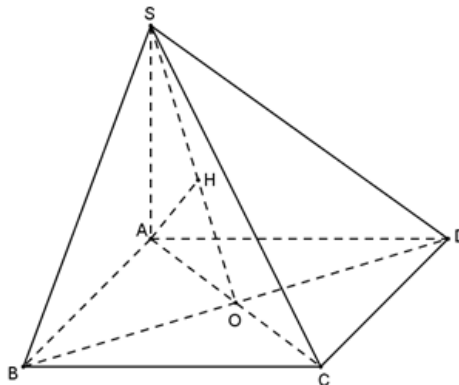
B.  $h = \frac{a}{3}$ .

C.  $h = \frac{3a}{2}$ .

D.  $h = \frac{2a}{3}$ .

Lời giải

Chọn D

Trong  $(ABCD)$ , gọi  $AC \cap BD = O$ .Trong  $(SAC)$ , gọi  $H$  là hình chiếu của  $A$  lên  $SO$ .

Ta có  $\begin{cases} BD \perp SA \\ BD \perp AC \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC) \Rightarrow BD \perp AH$ .

Mặt khác,  $AH \perp SO$  nên  $AH \perp (SBD)$ .

Suy ra  $d(A; (SBD)) = AH = \frac{SA \cdot OA}{\sqrt{SA^2 + OA^2}} = \frac{2a \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2}}{\sqrt{(2a)^2 + \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2}} = \frac{2a}{3}$ .



**Câu 31:** Hàm số  $y = x^2e^x$  nghịch biến trên khoảng nào?

A.  $(-\infty; -2)$ .

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

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

**D.  $(-2; 0)$ .**

Lời giải

**Chọn D**

Ta có  $y' = 2xe^x + x^2e^x = e^x(x^2 + 2x)$

Hàm số nghịch biến  $\Leftrightarrow y' \leq 0 \Leftrightarrow e^x(x^2 + 2x) \leq 0 \Leftrightarrow x \in [-2; 0]$ .

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

**Câu 32:** Tìm hình chiếu của điểm  $M(2; 0; 1)$  trên mặt phẳng  $(\alpha): x + y + z = 0$ .

**A.  $M'(1; -1; 0)$ .**

B.  $M'(4; 2; 3)$ .

C.  $M'(3; 1; 2)$ .

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

Lời giải

**Chọn A**

Gọi  $\Delta$  là đường thẳng đi qua  $M$  và vuông góc với  $(\alpha)$ .

Khi đó phương trình  $\Delta: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 1 + t \end{cases}$ .

Gọi  $M'$  là giao điểm của  $\Delta$  và  $(P) \Rightarrow M'$  là hình chiếu của  $M$  lên mặt phẳng  $(P)$ .

$M' \in \Delta \Rightarrow M'(2 + t; t; 1 + t)$

$M' \in (P) \Rightarrow 2 + t + t + 1 + t = 0 \Leftrightarrow t = -1 \Rightarrow M'(1; -1; 0)$ .

**Câu 33:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $2a$  và  $SA$  vuông góc với đáy. Góc giữa  $SC$  và đáy bằng  $45^\circ$ . Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  bằng.

A.  $\frac{8a^3\sqrt{3}}{3}$ .

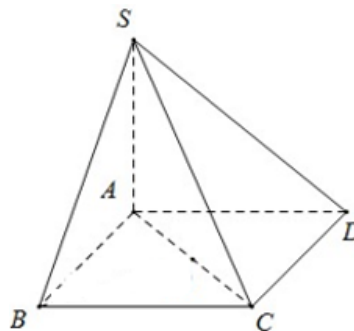
**B.  $\frac{8a^3\sqrt{2}}{3}$ .**

C.  $8a^3\sqrt{3}$ .

D.  $8a^3\sqrt{2}$ .

Lời giải

**Chọn B**



Ta có  $SA \perp (ABCD)$  tại  $A$ .

$\Rightarrow (\widehat{SC, (ABCD)}) = \widehat{SCA} = 45^\circ \Rightarrow \Delta SAC$  vuông cân ở  $A \Rightarrow SA = AC = 2a\sqrt{2}$ .

Vậy  $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot S_{ABCD} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot 4a^2 \cdot 2a\sqrt{2} = \frac{8a^3\sqrt{2}}{3}$ .

**Câu 34:** Tập hợp các giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = x^3 - 3mx^2 + 3(2m-1)x + 1$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$  là:

**A.**  $\{1\}$ .

**B.**  $\{-1\}$ .

**C.**  $\mathbb{R}$ .

**D.**  $\emptyset$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

$$y' = 3x^2 - 6mx + 6m - 3$$

Hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R} \Leftrightarrow y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .

$$\Leftrightarrow 3x^2 - 6mx + 6m - 3 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}.$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 > 0 \\ \Delta' = 9m^2 - 3(6m - 3) \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow 9m^2 - 18m + 9 \leq 0 \Leftrightarrow m = 1.$$

Vậy  $m = 1$  thỏa mãn yêu cầu bài toán.

**Câu 35:** Cho hình chóp đều  $S.ABCD$  có  $AB = 2a, SA = a\sqrt{5}$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(ABCD)$  bằng:

**A.**  $45^\circ$ .

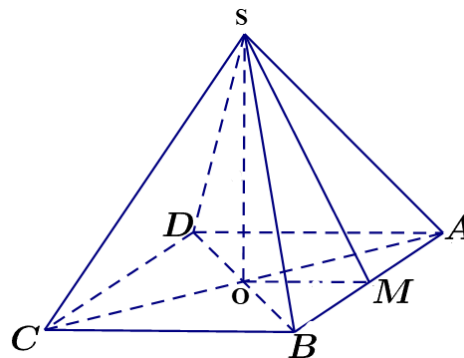
**B.**  $60^\circ$ .

**C.**  $75^\circ$ .

**D.**  $30^\circ$ .

**Lời giải**

**Chọn B**



Gọi  $O$  là tâm của hình vuông  $ABCD$ . Kẻ  $OM \perp AB$  tại  $M$ .

$$\text{Ta có: } \begin{cases} AB \perp OM \\ AB \perp SO \end{cases} \Rightarrow AB \perp (SOM)$$

$$\Rightarrow ((SAB), (ABCD)) = (SM, OM) = \widehat{SMO}.$$

$$\text{Ta có } ABCD \text{ là hình vuông cạnh } 2a \Rightarrow OA = \frac{1}{2}AC = a\sqrt{2} \Rightarrow SO = \sqrt{SA^2 - OA^2} = a\sqrt{3}.$$

$$\text{Xét } \triangle SOM \text{ vuông tại } O \text{ có: } \tan(\widehat{SMO}) = \frac{SO}{OM} = \frac{a\sqrt{3}}{a} = \sqrt{3} \Rightarrow \widehat{SMO} = 60^\circ.$$

$$\text{Vậy } ((SAB), (ABCD)) = 60^\circ.$$

**Câu 36:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , viết phương trình mặt phẳng  $(\alpha)$  đi qua  $M(-1; -1; 2)$  đồng thời vuông góc với cả hai mặt phẳng  $(P): x + 4y - 6z - 10 = 0$  và  $(Q): x + 2y - 5z - 11 = 0$

**A.**  $8x + y + 2z + 5 = 0$ . **B.**  $8x - y + 2z + 3 = 0$ .

**C.**  $-8x + y + 2z - 11 = 0$ . **D.**  $8x + y - 2z + 13 = 0$ .

### Lời giải

#### Chọn A

Ta có  $\vec{n}_P = (1; 4; -6)$  và  $\vec{n}_Q = (1; 2; -5)$  lần lượt là véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng  $(P)$  và  $(Q)$ .

Khi đó một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng  $(\alpha)$  là  $\vec{n}_\alpha = [\vec{n}_P; \vec{n}_Q] = (-8; -1; -2)$ .

Vậy phương trình mặt phẳng  $(\alpha)$  là:

$$-8(x - (-1)) - 1(y - (-1)) - 2(z - 2) = 0 \Leftrightarrow 8x + y + z + 5 = 0.$$

**Câu 37:** Biết đồ thị hàm số  $y = x^3 + 3x + 4$  cắt đường thẳng  $y = x + 4$  tại điểm  $M(a; b)$ . Tính  $a + b$

A. -2.

B. 4.

C. 0.

D. 3.

### Lời giải

#### Chọn B

Phương trình hoành độ giao điểm  $x^3 + 3x + 4 = x + 4 \Leftrightarrow x^3 + 2x = 0 \Leftrightarrow x = 0$ .

Suy ra tọa độ giao điểm là  $M(0; 4)$ .

Vậy  $a + b = 4$

**Câu 38:** Thể tích khối tròn xoay khi quay hình phẳng  $(H)$  xác định bởi các đường  $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2$

và  $y = 0$  quanh trục  $Ox$  là

A.  $\frac{71\pi}{35}$ .

B.  $\frac{81}{35}$ .

C.  $\frac{71}{35}$ .

D.  $\frac{81\pi}{35}$ .

### Lời giải

#### Chọn D

Ta có  $\frac{1}{3}x^3 - x^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 3 \end{cases}$ .

Vậy thể tích khối tròn xoay cần tìm là  $V = \pi \int_0^3 \left( \frac{1}{3}x^3 - x^2 \right)^2 dx = \frac{81\pi}{35}$ .

**Câu 39:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $f(4) = 2023$ ,  $\int_0^4 f(x) dx = 4$ . Tích phân  $\int_0^2 xf'(2x) dx$  bằng

A. 2022.

B. 2021.

C. 2019.

D. 4044.

### Lời giải

#### Chọn A

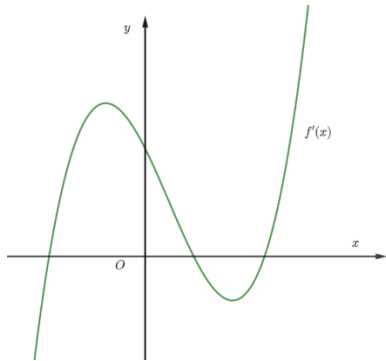
Ta có  $\int_0^2 xf'(2x) dx = \frac{1}{4} \int_0^4 tf'(t) dt = \frac{1}{4} \int_0^4 xf'(x) dx = \frac{1}{4} \left[ xf(x) \Big|_0^4 - \int_0^4 f(x) dx \right]$

$= \frac{1}{4} \left[ 4 \cdot f(4) - \int_0^4 f(x) dx \right] = \frac{1}{4} [4 \cdot 2023 - 4] = 2022$ .



Mặt khác  $\Delta SAB$  vuông cân tại  $S$  nên  $S_{\Delta SAB} = SE^2 = 4a^2 \Leftrightarrow \frac{4}{3} \cdot SO^2 = 4a^2 \Rightarrow SO = a\sqrt{3}$ .

**Câu 42:** Cho hàm số bậc bốn  $y = f(x)$  có đồ thị hàm số  $y = f'(x)$  như hình vẽ. Số điểm cực trị của hàm số  $g(x) = 2f(|3-x|) + 2023$  là



A. 7

B. 5

C. 4

D. 3

Lời giải

**Chọn B**

Dựa vào đồ thị  $f'(x)$  ta có

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = a < 0 \\ x = b > 0 \\ x = c > 0 \end{cases}$$

$$g(x) = 2f(|3-x|) + 2023 = 2f\left(\sqrt{(3-x)^2}\right) + 2023$$

$$g'(x) = 2 \cdot \frac{-(3-x)}{|3-x|} \cdot f'(|3-x|)$$

$g'(x)$  không xác định tại  $x = 3$

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow f'(|3-x|) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} |3-x| = a < 0 \\ |3-x| = b > 0 \\ |3-x| = c \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3-b \\ x = 3+b \\ x = 3-c \\ x = 3+c \end{cases}$$

$$3-c < 3-b < 3 < 3+b < 3+c$$

BBT

$x$	$-\infty$	$3-c$	$3-b$	$3$	$3+b$	$3+c$	$+\infty$
$g'(x)$	$-$	$0$	$+$	$0$	$-$	$0$	$+$
$g(x)$							

Dựa vào BBT ta thấy hàm số đã cho có 5 điểm cực trị.

**Câu 43:** Cho hình lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$ . Gọi  $O'$  là trọng tâm của tam giác  $A'B'C'$ ,  $(N)$  là hình nón ngoại tiếp hình chóp  $O'.ABC$ . Góc giữa đường sinh  $(N)$  và mặt đáy là  $60^\circ$ , khoảng cách giữa hai đường thẳng  $A'B$  và  $C'C$  bằng  $a\sqrt{3}$ . Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ .

**A.**  $\frac{28\sqrt{21}}{27}\pi a^3$ .

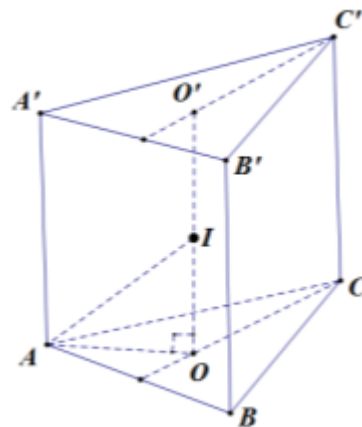
**B.**  $\frac{4\sqrt{21}}{27}\pi a^3$ .

**C.**  $\frac{\sqrt{21}}{27}\pi a^3$ .

**D.**  $\frac{64\sqrt{21}}{27}\pi a^3$ .

**Lời giải**

**Chọn A**



Gọi  $O';O$  lần lượt là trọng tâm  $\triangle ABC$  và  $\triangle A'B'C'$

$\Rightarrow O';O$  cũng là tâm đường tròn ngoại tiếp  $\triangle ABC$  và  $\triangle A'B'C'$

Gọi  $I$  là trung điểm  $OO' \Rightarrow I$  là mặt cầu ngoại tiếp hình trụ  $ABC.A'B'C'$  và có bán kính

$$R = IA$$

Theo giả thiết ta có  $\widehat{O'AO} = 60^\circ$

$$\text{Và } d_{(CC';A'B)} = d_{(CC';(AA'B'B))} = d_{(C;(AA'B'B))} = CM \quad (M \text{ là trung điểm } AB) \Rightarrow CM = a\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow AO = CO = \frac{2}{3}CM = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$$

$$O'O = AO \cdot \tan 60^\circ = \frac{2a\sqrt{3}}{3} \cdot \sqrt{3} = 2a \Rightarrow IO = a$$

$$R = IA = \sqrt{IO^2 + AO^2} = \frac{a\sqrt{21}}{3}$$

$$V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi \left(\frac{a\sqrt{21}}{3}\right)^3 = \frac{28a^3\sqrt{21}}{27}$$



**Câu 44:** Biết phương trình  $\log_{\sqrt{3}}^2 x - m \log_{\sqrt{3}} x + 1 = 0$  có nghiệm duy nhất nhỏ hơn 1 với  $m$  là tham số.

Hỏi  $m$  nhận giá trị thuộc khoảng nào trong các khoảng sau đây?

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Điều kiện  $x > 0$

Đặt  $t = \log_{\sqrt{3}} x$

Phương trình trở thành:  $t^2 - mt + 1 = 0$  (2)

Yêu cầu bài toán  $\Leftrightarrow$  phương trình (2) có hai nghiệm kép âm

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = m^2 - 4 = 0 \\ \frac{-b}{2a} = \frac{m}{2} < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 2 \\ m = -2 \\ m < 0 \end{cases}$$

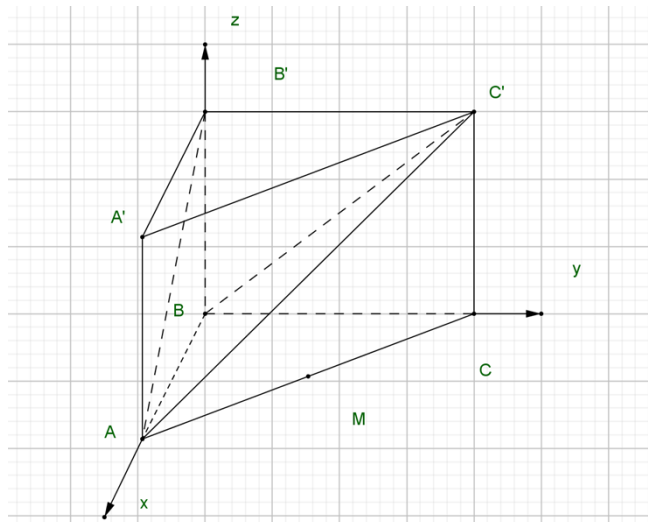
$$\Leftrightarrow m = -2 \in (-3;0)$$

**Câu 45:** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $AB = a$ . Biết rằng góc giữa hai mặt phẳng  $(ACC')$  và  $(AB'C')$  bằng  $60^\circ$ . Thể tích khối chóp  $B'.ACC'A'$  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D**



Chọn hệ trục tọa độ  $Bxyz$  như hình vẽ.

Ta có  $B(0;0;0)$ ,  $A(a;0;0)$ ,  $C(0;a;0)$ ,  $A'(a;0;h)$ ,  $B'(0;0;h)$ ,  $C'(0;a;h)$ ,  $AA' = h > 0$ .

Gọi  $M$  là trung điểm của  $AC \Rightarrow M = \left(\frac{a}{2}; \frac{a}{2}; 0\right) \Rightarrow \overline{BM} = \left(\frac{a}{2}; \frac{a}{2}; 0\right) \Rightarrow \vec{n}_1 = (1;1;0)$ .

Ta có  $\begin{cases} BM \perp AC \\ BM \perp CC' \end{cases} \Rightarrow BM \perp (ACC') \Rightarrow \vec{n}_1 = (1; 1; 0)$  là véc tơ pháp tuyến của  $(ACC')$ .

Mặt phẳng  $(AB'C')$  có véc tơ pháp tuyến  $\Rightarrow MI = 2 \vec{n}_2 = (h; 0; a)$ .

Theo bài ra  $\left| \cos(\vec{n}_1, \vec{n}_2) \right| = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| |\vec{n}_2|} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow 2h^2 = h^2 + a^2 \Rightarrow h = a$ .

Ta có  $ACC'A'$  là hình chữ nhật với  $AC = a\sqrt{2}, AA' = a$ .

Thể tích khối chóp  $B'.ACC'A'$  bằng  $V = \frac{1}{3} BM \cdot S_{ACC'A'} = \frac{1}{3} \frac{\sqrt{2}a}{2} \cdot a \cdot a\sqrt{2} = \frac{a^3}{3}$ .

- Câu 46:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm là  $f'(x) = -\frac{1}{x^2} + 2$  và  $f(2) = \frac{9}{2}$ . Biết  $F(x)$  là nguyên hàm của  $f(x)$  thoả mãn  $F(2) = 4 + \ln 2$ , khi đó  $F(1)$  bằng
- A.**  $3 + \ln 2$ .                      **B.**  $-3 - \ln 2$ .                      **C.** 1.                      **D.**  $-1$ .

**Lời giải**

**Chọn C**

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

Theo bài ra  $f(2) = \frac{9}{2} \Rightarrow \frac{1}{2} + 4 + C = \frac{9}{2} \Rightarrow C = 0 \Rightarrow f(x) = \frac{1}{x} + 2x \Rightarrow F(x) = \ln|x| + x^2 + M$ .

Theo bài ra  $F(2) = 4 + \ln 2 \Rightarrow \ln 2 + 4 + M = 4 + \ln 2 \Rightarrow M = 0 \Rightarrow F(x) = \ln|x| + x^2 \Rightarrow F(1) = 1$ .

- Câu 47:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho 4 điểm  $A(2; 3; -1), B(0; 4; 2), C(1; 2; -1), D(7; 2; 1)$ . Đặt  $T = 8|\vec{NA} + \vec{NB} + \vec{NC}| + 12|\vec{NC} + \vec{ND}|$ , trong đó  $N$  di chuyển trên trục  $Ox$ . Giá trị nhỏ nhất của  $T$  thuộc khoảng nào dưới đây?
- A.**  $(80; 100)$                       **B.**  $(130; 150)$                       **C.**  $(62; 80)$ .                      **D.**  $(100; 130)$ .

**Lời giải**

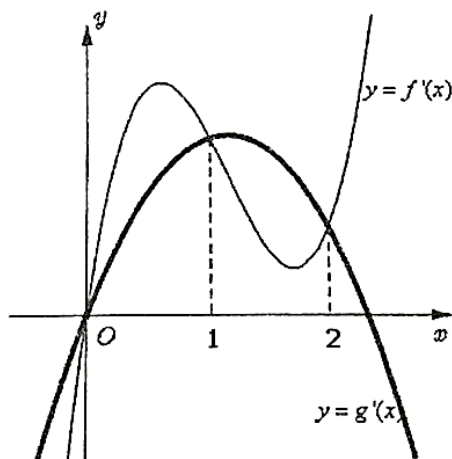
**Chọn B**

Lấy điểm  $I$  thoả mãn  $\vec{IA} + \vec{IB} + \vec{IC} = \vec{0} \Leftrightarrow I(1; 3; 0); J$  thoả mãn  $\vec{JC} + \vec{JD} = \vec{0} \Leftrightarrow J(4; 2; 0)$ .

Ta thấy,  $I, J \in (Oxy)$  và cùng phía so với  $Ox$ . Gọi  $I'$  đối xứng với  $I$  qua  $Ox \Rightarrow I'(1; -3; 0)$ .

Khi đó,  $T = 8|\vec{NA} + \vec{NB} + \vec{NC}| + 12|\vec{NC} + \vec{ND}| = 24(NI + NJ) = 24(NI' + NJ) \geq 24I'J = 24\sqrt{34}$ .

- Câu 48:** Cho hai đồ thị hàm số  $f(x)$  và  $g(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và hàm số  $f'(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ,  $g'(x) = qx^2 + nx + p$  với  $a, q \neq 0$  có đồ thị như hình vẽ. Biết diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số  $y = f'(x)$  và  $y = g'(x)$  bằng 10 và  $f(2) = g(2)$ . Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số  $y = f(x)$  và  $y = g(x)$ .



A.  $\frac{8}{3}$ .

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

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

D.  $\frac{16}{5}$ .

Lời giải

Chọn B.

Ta có:  $f'(x) - g'(x) = 4a(x^3 - 3x^2 + 2x) \ (a > 0) \Rightarrow 4a \int_0^2 |x^3 - 3x^2 + 2x| dx = \frac{4a}{2} = 10 \Rightarrow a = 5$ .

$\Rightarrow f'(x) - g'(x) = 20(x^3 - 3x^2 + 2x) \Rightarrow f(x) - g(x) = 5x^4 - 20x^3 + 20x^2 + C$ .

$f(2) - g(2) = 0 \Rightarrow C = 0 \Rightarrow f(x) - g(x) = 5x^4 - 20x^3 + 20x^2 \Rightarrow f(x) - g(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$ .

Vậy  $S = 5 \int_0^2 x^2(x-2)^2 dx = \frac{16}{3}$ .

Câu 49: Số các giá trị nguyên của tham số  $m \in [0; 2023]$  để phương trình

$2^{x-2+\sqrt[3]{m-3x}} + (x^3 - 6x^2 + 9x + m)2^{x-2} = 2^{x+1} + 1$  có đúng 1 nghiệm là

A. 2023.

B. 2019.

C. 2022.

D. 2021.

Lời giải

Chọn B

Đặt  $\begin{cases} u = \sqrt[3]{m-3x} \\ v = x-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u^3 = m-3x \\ v^3 = (x-2)^3 \end{cases} \Rightarrow x^3 - 6x^2 + 9x + m = u^3 + v^3 + 8$ .

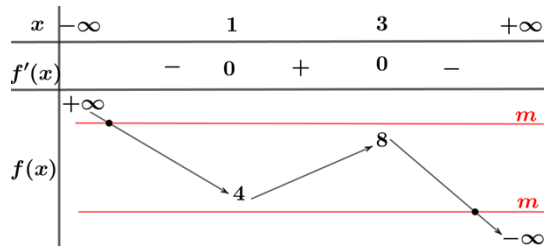
Từ giả thiết suy ra phương trình:  $2^{v+u} + (u^3 + v^3 + 8)2^v = 2^{v+3} + 1 \Leftrightarrow 2^u + u^3 = 2^{-v} + (-v)^3$ .

Hàm đặc trưng  $f(t) = 2^t + t^3$  là hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$ . Từ đó suy ra:  $u = -v$

$\Rightarrow \sqrt[3]{m-3x} = 2-x \Leftrightarrow m = \underbrace{(2-x)^3 + 3x}_{f(x)}$ .

+ Ta có:  $f'(x) = -3(2-x)^2 + 3$ , cho  $f'(x) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$ .

+ BBT của hàm số  $f(x)$



Để phương trình có đúng 1 nghiệm thì  $\begin{cases} m > 8 \\ m < 4 \end{cases}$ , kết hợp với  $m \in [0; 2023]$  và  $m \in \mathbb{Z}$  ta có:

$$m \in \underbrace{\{0; 1; 2; 3\}}_4 \cup \underbrace{\{9; 10; 11; \dots; 2023\}}_{2015} \rightarrow \text{có 2019 số nguyên.}$$

**Câu 50:** Cho hàm số  $y = \left| x^3 + 3mx\sqrt{x^2 + 1} \right|$  với  $m$  là tham số thực. Đồ thị của hàm số đã cho có tối đa bao nhiêu cực trị?

A. 6.

B. 7.

**C. 5.**

D. 4.

**Lời giải**

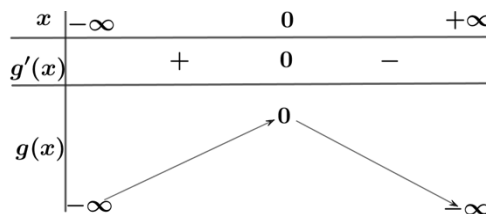
**Chọn C**

Xét hàm số  $f(x) = x^3 + 3mx\sqrt{x^2 + 1}$

Đồ thị hàm số  $y = |f(x)|$  có tối đa số điểm cực trị  $\Leftrightarrow$  pt  $f(x) = 0$  có tối đa số nghiệm.

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ 3m = -\frac{x^2}{\sqrt{x^2 + 1}} \end{cases} \text{ (1) có tối đa số nghiệm.}$$

Xét hàm số  $g(x) = -\frac{x^2}{\sqrt{x^2 + 1}} \rightarrow g'(x) = \frac{-x^3 - 2x}{\sqrt{(x^2 + 1)^3}}$ , cho  $g'(x) = 0 \Rightarrow x = 0$ .



Từ BBT ta suy ra pt (1) có tối đa 2 nghiệm.

Vậy phương trình  $f(x) = 0$  có tối đa 3 nghiệm nên hàm số  $y = |f(x)|$  có tối đa 5 điểm cực trị.