

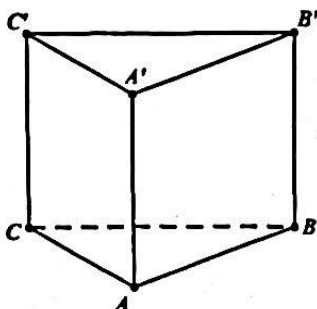
Họ tên : ..... Số báo danh : .....

Mã đề 451

**Câu 1:** Hàm số  $y = \log_5(4x - x^2)$  có tập xác định là

- A.  $D = \mathbb{R}$ .  
B.  $D = (0; 4)$ .  
C.  $D = (0; +\infty)$ .  
D.  $D = (-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$ .

**Câu 2:** Cho lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có độ dài cạnh đáy bằng  $2a$ , diện tích một mặt bên bằng  $6a^2$ . Tính thể tích  $V$  của khối  $A'.ABC$ .



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

**Câu 3:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho  $\vec{OM} = 2\vec{i} + 3\vec{k}$ . Tọa độ điểm  $M$  là

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

**Câu 4:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật, cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết  $AB = a$ ,  $AD = 2a$  và  $SA = 3a$ . Hãy tính theo  $a$  thể tích khối chóp  $S.ABCD$ .

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

**Câu 5:** Cho hai số thực  $a; b > 0$ . Giá trị biểu thức  $P = \log a^3 + 3\log \frac{b}{a} - \log 10b^3$  bằng

- A.  $P = 0$ .  
B.  $P = -1$ .  
C.  $P = \log ab$ .  
D.  $P = 1$ .

**Câu 6:** Tập xác định của hàm số  $y = (x-1)^{\frac{1}{3}}$  là

- A.  $[1; +\infty)$ .  
B.  $(1; +\infty)$ .  
C.  $(0; +\infty)$ .  
D.  $\mathbb{R}$ .

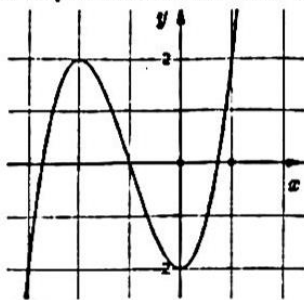
**Câu 7:** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho hai vectơ  $\vec{a} = (2; 1; -3)$ ,  $\vec{b} = (-4; -2; 6)$ . Phát biểu nào sau đây là sai?

- A.  $\vec{a}$  ngược hướng với  $\vec{b}$ .  
B.  $|\vec{b}| = 2|\vec{a}|$ .  
C.  $\vec{b} = -2\vec{a}$ .  
D.  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$ .

**Câu 8:** Cho  $\int_0^1 f(x) dx = 2$  và  $\int_2^1 f(x) dx = 3$ . Tính  $\int_0^2 f(x) dx$ .

- A. 5.  
B. -1.  
C. 1.  
D. 2.

**Câu 9:** Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

**Câu 10:** Trên đoạn  $[1;5]$ , hàm số  $y = x + \frac{9}{x}$  đạt giá trị lớn nhất tại điểm

- A.  $x=5$ .    B.  $x=1$ .    C.  $x=3$ .    D.  $x=2$ .

**Câu 11:** Tính tổng các nghiệm của phương trình  $\log_2^2(2x) + \log_2 x - 5 = 0$ .

- A.  $T = \frac{25}{8}$ .    B.  $T = \frac{22}{7}$ .    C.  $T = \frac{33}{16}$ .    D.  $T = \frac{11}{3}$ .

**Câu 12:** Họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sin x + 4x$  là

- A.  $-\cos x + 4x^2 + C$ .    B.  $-\cos x + 2x^2 + C$ .    C.  $\cos x + 2x^2 + C$ .    D.  $\cos x + 4x^2 + C$ .

**Câu 13:** Biết rằng  $\int_0^3 \frac{1-e^{3x}}{e^{2x}+e^x+1} dx = a - e^b$  với  $a, b \in \mathbb{Z}$ , hãy tính  $b - a$ .

- A.  $b - a = 1$ .    B.  $b - a = -7$ .    C.  $b - a = 7$ .    D.  $b - a = -1$ .

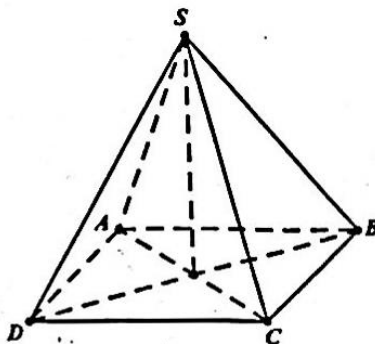
**Câu 14:** Một tổ có 5 học sinh nữ và 6 học sinh nam. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên một học sinh của tổ đó để trực nhật.

- A. 30.    B. 11.    C. 20.    D. 10.

**Câu 15:** Hàm số nào sau đây nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ ?

- A.  $y = 1 - x^3$ .    B.  $y = -x^4 - 2x^3 - 9x$ .  
C.  $y = \sqrt{1-x}$ .    D.  $y = \frac{1}{x}$ .

**Câu 16:** Cho hình chóp đều  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA = 2a$ . Thể tích của khối chóp  $S.ABCD$  bằng:



- A.  $\frac{\sqrt{7}}{2} a^3$ .    B.  $\frac{\sqrt{14}}{2} a^3$ .    C.  $2a^3$ .    D.  $\frac{\sqrt{14}}{6} a^3$ .

**Câu 17:** Có 30 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 30. Bạn An chọn ngẫu nhiên 10 tấm thẻ. Tính xác suất để trong 10 tấm thẻ lấy ra có 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm mang số chẵn trong đó chỉ có một tấm thẻ mang số chia hết cho 10.

- A.  $\frac{8}{11}$ .    B.  $\frac{3}{11}$ .    C.  $\frac{99}{667}$ .    D.  $\frac{99}{167}$ .

**Câu 18:** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{x}{x^2-1}$  là:

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

**Câu 19:** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x(x-1)(x+4)^{2023}, \forall x \in \mathbb{R}$ . Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

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

**Câu 20:** Cho lăng trụ đều  $ABC.A'B'C'$  có cạnh đáy bằng  $2a$ , độ dài cạnh bên bằng  $a\sqrt{3}$ . Thể tích  $V$  của khối lăng trụ bằng:

- A.  $V = a^3$ .                      B.  $V = \frac{1}{4}a^3$ .                      C.  $V = \frac{3}{4}a^3$ .                      D.  $V = 3a^3$ .

**Câu 21:** Tìm nguyên hàm  $F(x)$  của hàm số  $f(x) = xe^x$  biết  $F(1) = 0$ .

- A.  $xe^x - e^x$ .                      B.  $xe^x - e$ .                      C.  $xe^x - x + 1 - e$ .                      D.  $xe^x + e^x - 1$ .

**Câu 22:** Hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau

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

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

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

**Câu 23:** Có bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số mà cả hai chữ số đều lẻ?

- A. 50.                      B. 10.                      C. 20.                      D. 25.

**Câu 24:** Cho hình trụ có bán kính đáy bằng  $R$  và chiều cao bằng  $\frac{3R}{2}$ . Mặt phẳng  $(\alpha)$  song song với trục của hình trụ và cách trục một khoảng bằng  $\frac{R}{2}$ . Diện tích thiết diện của hình trụ cắt bởi mặt phẳng  $(\alpha)$  là:

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

**Câu 25:** Cho hình nón có bán kính đáy bằng  $a$  và độ dài đường sinh bằng  $2a$ . Diện tích xung quanh của hình nón đó bằng

- A.  $2a^2$ .                      B.  $4\pi a^2$ .                      C.  $3\pi a^2$ .                      D.  $2\pi a^2$ .

**Câu 26:** Cho khối chóp  $S.ABC$  có diện tích đáy bằng  $2a^2$ , đường cao  $SH = 3a$ . Thể tích khối chóp bằng:

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

**Câu 27:** Cho  $\int_1^2 f(x) dx = 2$ . Hãy tính  $\int_1^4 \frac{f(\sqrt{x})}{\sqrt{x}} dx$ .

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

**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.  $2\sqrt{6}$ .                      C.  $\sqrt{6}$ .                      D.  $2\sqrt{5}$ .

**Câu 29:** Cho hàm số  $y=f(x)$  xác định và liên tục trên đoạn  $[-3;3]$  có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đạt cực đại tại  $x=-2$ .                      B. Hàm số đạt cực tiểu tại  $x=3$ .  
 C. Hàm số đạt cực đại tại  $x=1$ .                      D. Hàm số đạt cực tiểu tại  $x=-3$ .

**Câu 30:** Quả bóng rổ size 7 có đường kính 24.5 cm. Tính diện tích bề mặt quả bóng rổ đó (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)

- A.  $1886 \text{ cm}^2$ .                      B.  $8171 \text{ cm}^2$ .                      C.  $7700 \text{ cm}^2$ .                      D.  $629 \text{ cm}^2$ .

**Câu 31:** Cho các số thực dương  $a, b, c$  khác 1. Chọn mệnh đề sai trong các mệnh đề sau đây.

- A.  $\log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c$ .                      B.  $\log_a b = \frac{\log_c a}{\log_c b}$ .  
 C.  $\log_a b \cdot \log_b c = \log_a c$ .                      D.  $\log_a (bc) = \log_a b + \log_a c$ .

**Câu 32:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y + 6z - 2 = 0$ . Tọa độ tâm  $I$  và bán kính  $R$  của  $(S)$  là

- A.  $I(-2;1;3)$ ,  $R=2\sqrt{3}$ .                      B.  $I(-2;1;3)$ ,  $R=4$ .  
 C.  $I(2;-1;-3)$ ,  $R=\sqrt{12}$ .                      D.  $I(2;-1;-3)$ ,  $R=4$ .

**Câu 33:** Tập nghiệm của bất phương trình  $\left(\frac{1}{3}\right)^{-3x^2} < 3^{2x+1}$  là

- A.  $S=(1;+\infty)$ .                      B.  $S=\left(-\frac{1}{3};1\right)$ .  
 C.  $S=\left(-\infty;-\frac{1}{3}\right)$ .                      D.  $S=\left(-\infty;-\frac{1}{3}\right) \cup (1;+\infty)$ .

**Câu 34:** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x)=e^{2x-3}$ .

- A.  $f'(x)=-2 \cdot e^{2x-3}$ .                      B.  $f'(x)=e^{2x-3}$ .                      C.  $f'(x)=2 \cdot e^{2x-3}$ .                      D.  $f'(x)=2 \cdot e^{x-3}$ .

**Câu 35:** Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y=\frac{1-4x}{2x-1}$ .

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

**Câu 36:** Cho hàm số  $y=(x^2+x+m)^2$ . Tổng tất cả các giá trị thực tham số  $m$  sao cho  $\min y=4$  bằng  $[-2;2]$

- A.  $-\frac{23}{4}$ .                      B.  $-\frac{31}{4}$ .                      C.  $-8$ .                      D.  $\frac{9}{4}$ .

**Câu 37:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hình chóp  $M.ABCD$  có đỉnh  $M$  thay đổi luôn nằm trên mặt cầu  $(S): (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-6)^2 = 1$ , đáy  $ABCD$  là hình vuông có tâm  $H(1;2;3), A(3;2;1)$ . Thể tích lớn nhất của khối chóp bằng

- A. 64.                      B.  $\frac{32}{3}$ .                      C.  $\frac{128}{3}$ .                      D.  $\frac{64}{3}$ .

**Câu 38:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật với  $AC=2a, BC=a, SA=SB=SC$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $SC$ . Khoảng cách từ  $M$  đến mặt phẳng  $(SBD)$  bằng:

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

**Câu 39:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho vector  $\vec{a} = (1; -2; 4), \vec{b} = (x_0; y_0; z_0)$  cùng phương với vector  $\vec{a}$ . Biết vector  $\vec{b}$  tạo với tia  $Oy$  một góc nhọn và  $|\vec{b}| = \sqrt{21}$ . Giá trị của tổng  $x_0 + y_0 + z_0$  bằng

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

**Câu 40:** Cho khối lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $A, AB = a$ .

Biết khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(A'BC)$  bằng  $\frac{\sqrt{3}}{3}a$ . Tính thể tích của khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ .

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

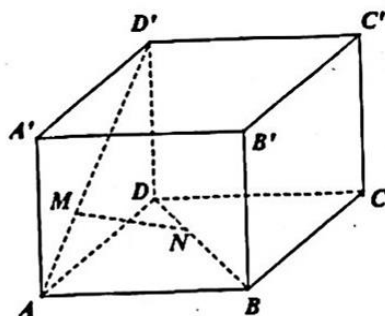
**Câu 41:** Cho lục giác đều  $ABCDEF$  có cạnh bằng 2. Quay lục giác xung quanh đường chéo  $AD$  ta được một khối tròn xoay. Tính thể tích khối tròn xoay đó.

- A.  $V = \frac{8\pi\sqrt{3}}{3}$ .                      B.  $V = 8\pi$ .                      C.  $V = \frac{7\pi\sqrt{3}}{3}$ .                      D.  $V = 7\pi$ .

**Câu 42:** Cho hàm số  $f(x) = x^3 + 2x^3 - 3m$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $f(\sqrt[3]{f(x)+m}) = x^3 - m$  có nghiệm thuộc đoạn  $[-1; 1]$ ?

- A. 2.                      B. 5.                      C. 1.                      D. 3.

**Câu 43:** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có tất cả các mặt là hình vuông cạnh  $a$ . Các điểm  $M, N$  lần lượt trên  $AD', BD$  sao cho  $AM = DN = x (0 < x < a\sqrt{2})$ .



Khi  $x$  thay đổi, đường thẳng  $MN$  song song với mặt phẳng cố định nào sau đây?

- A.  $(A'BC)$ .                      B.  $(AD'C)$ .                      C.  $(BA'C')$ .                      D.  $(CB'D')$ .

**Câu 44:** Cho  $\int_2^3 \ln(x-1)dx = a \ln b + c$  ( $a; b; c \in \mathbb{Z}$ ) và  $a; b$  là hai số dương nguyên tố cùng nhau. Tính

$$T = 3a^2 - bc.$$

- A. 12.                      B. 14.                      C. 7.                      D. 11.

**Câu 45:** Phương trình  $2 \log_3(\cot x) = \log_2(\cos x)$  có bao nhiêu nghiệm thuộc khoảng  $(0; \frac{\pi}{2})$ .

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

**Câu 46:** Xét tập hợp  $A$  gồm tất cả các số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số từ  $A$ . Tính xác suất để số được chọn có chữ số đứng sau lớn hơn chữ số đứng trước (tính từ trái sang phải)?

- A.  $\frac{3}{350}$ .                      B.  $\frac{62}{431}$ .                      C.  $\frac{74}{411}$ .                      D.  $\frac{1}{216}$ .

**Câu 47:** Tập hợp các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $4(\sqrt{5}+2)^x + (\sqrt{5}-2)^x - m + 3 = 0$  có đúng hai nghiệm âm phân biệt là

- A.  $(-\infty; 8)$ .                      B.  $(7; +\infty)$ .                      C.  $(7; 8)$ .                      D.  $(7; 9)$ .

**Câu 48:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và thỏa mãn  $f(-x) + 2018f(x) = 2x \sin x$ . Tính

$$I = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx?$$

- A.  $\frac{4}{2019}$ .                      B.  $\frac{2}{2019}$ .                      C.  $\frac{2}{2018}$ .                      D.  $\frac{2}{1009}$ .

**Câu 49:** Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của  $m$  để khoảng cách từ gốc tọa độ  $O$  đến đường thẳng đi qua 2 điểm cực trị của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x + m$  nhỏ hơn hoặc bằng  $\sqrt{5}$ .

- A. 2.                      B. 5.                      C. 4.                      D. 11.

**Câu 50:** Cho hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{3} \right\}$  thỏa mãn  $f'(x) = \frac{3}{3x-1}$ ,  $f(0) = 1$  và  $f\left(\frac{2}{3}\right) = 2$ .

Giá trị của biểu thức  $f(-1) + f(3)$  bằng

- A.  $5 \ln 2 + 2$ .                      B.  $5 \ln 2 + 3$ .                      C.  $5 \ln 2 + 4$ .                      D.  $5 \ln 2 - 2$ .

— HẾT —

## HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

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

**Câu 1:** Hàm số  $y = \log_5(4x - x^2)$  có tập xác định là

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

B.  $D = (0; 4)$ .

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

D.  $D = (-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$ .

### Phương pháp:

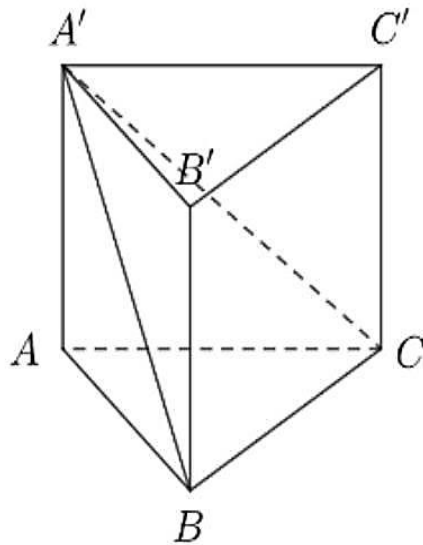
Hàm số  $y = \log_5(f(x))$  xác định khi  $f(x) > 0$

### Cách giải:

Hàm số  $y = \log_5(4x - x^2)$  xác định khi  $4x - x^2 > 0 \Leftrightarrow 0 < x < 4$

**Chọn B.**

**Câu 2:** Cho lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có độ dài cạnh đáy bằng  $2a$ , diện tích một mặt bên bằng  $6a^2$ . Tính thể tích  $V$  của khối  $A'.ABC$



A.  $V = 12a^3$ .

**B.  $V = 4a^3$ .**

C.  $V = a^3\sqrt{3}$ .

D.  $V = 3a^3\sqrt{3}$ .

**Phương pháp:**

Sử dụng tỉ lệ thể tích

**Cách giải:**

Ta có:  $V_{A'.ABC} = \frac{1}{3}V_{ABC.A'B'C'} = \frac{1}{3}.6a^2.2a = 4a^3$

**Chọn B.**

**Câu 3:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho  $\overline{OM} = 2\vec{i} + 3\vec{k}$ . Tọa độ điểm  $M$  là

A.  $(2;3;0)$ .

B.  $(0;2;3)$ .

**C.  $(2;0;3)$ .**

D.  $(2;3)$ .

**Phương pháp:**

Cho  $\overline{OM} = a\vec{i} + b\vec{j} + c\vec{k}$ . Khi đó tọa độ điểm  $M$  là  $M(a;b;c)$

**Cách giải:**

Ta có:  $M(2;0;3)$

**Chọn C.**

**Câu 4:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật, cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết  $AB = a, AD = 2a, SA = 3a$ . Hãy tính theo  $a$  thể tích khối chóp  $S.ABCD$

A.  $6a^3$ .

B.  $a^3$ .

**C.  $2a^3$ .**

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

**Phương pháp:**



Thể tích khối chóp có diện tích đáy  $S$ , chiều cao  $h$  là  $V = \frac{1}{3}Sh$

**Cách giải:**

Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  là  $V = \frac{1}{3}AB \cdot AD \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot a \cdot 2a \cdot 3a = 2a^3$

**Chọn C.**

**Câu 5:** Cho hai số thực  $a, b > 0$ . Giá trị biểu thức  $P = \log a^3 + 3\log \frac{b}{a} - \log 10b^3$  bằng

A.  $P = 0$ .

**B.  $P = -1$ .**

C.  $P = \log ab$ .

D.  $P = 1$ .

**Phương pháp:**

Sử dụng:

$$- \log(a^n) = n \log a$$

$$- \log a + \log b = \log(ab)$$

**Cách giải:**

Ta có:  $P = \log a^3 + 3\log \frac{b}{a} - \log 10b^3 = 3\log a + 3\log b - 3\log a - 1 - 3\log b = -1$

**Chọn B.**

**Câu 6:** Tập xác định của hàm số  $y = (x-1)^{\frac{1}{5}}$  là

A.  $[1; +\infty)$ .

**B.  $(1; +\infty)$ .**

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

D.  $\mathbb{R}$ .

**Phương pháp:**

Hàm số  $y = (f(x))^a, a \notin \mathbb{Z}$  xác định khi  $f(x) > 0$

**Cách giải:**

Hàm số  $y = (x-1)^{\frac{1}{5}}$  xác định khi  $x-1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$

**Chọn B.**

**Câu 7:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai vectơ  $\vec{a} = (2; 1; -3), \vec{b} = (-4; -2; 6)$ . Phát biểu nào sau đây là sai?

A.  $\vec{a}$  ngược hướng với  $\vec{b}$ .

**B.  $|\vec{b}| = 2|\vec{a}|$ .**

C.  $\vec{b} = -2\vec{a}$ .

D.  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$ .

**Phương pháp:**

Tính chất của vectơ

**Cách giải:**

Ta có:  $\vec{a} \cdot \vec{b} = -28$

Do đó ý D sai

**Chọn D.**

**Câu 8:** Cho  $\int_0^1 f(x) dx = 2$ ,  $\int_2^1 f(x) dx = 3$ . Tính  $\int_0^2 f(x) dx$

A. 5.

B. -1.

C. 1.

D. 2.

**Phương pháp:**

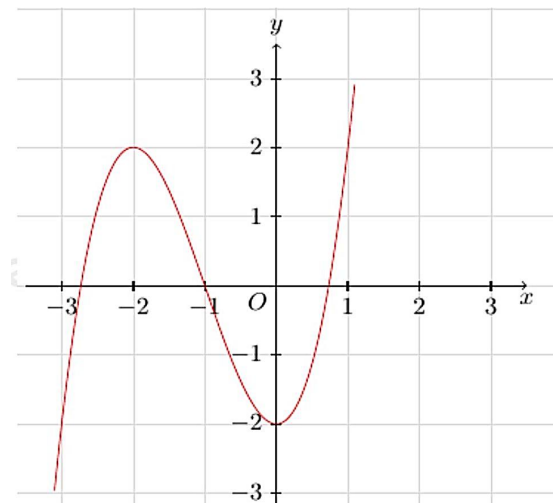
Sử dụng:  $\int_a^b f(x) dx + \int_c^b f(x) dx = \int_c^a f(x) dx$

**Cách giải:**

Ta có:  $\int_0^2 f(x) dx = \int_0^1 f(x) dx + \int_2^1 f(x) dx = 2 + 3 = 5$

**Chọn A.**

**Câu 9:** Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

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

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

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

**Phương pháp:**

Dựa vào đồ thị hàm số

**Cách giải:**

Ta thấy đồ thị hàm số đi qua  $(1;2)$  nên  $y = x^3 + 3x^2 - 2$

**Chọn D.**

**Câu 10:** Trên đoạn  $[1;5]$ , hàm số  $y = x + \frac{9}{x}$  đạt giá trị lớn nhất tại điểm

A.  $x = 5$ .

**B.  $x = 1$ .**

C.  $x = 3$ .

D.  $x = 2$ .

**Phương pháp:**

- Tính  $y'(x)$ , xác định các nghiệm  $x_i \in [1;5]$  của phương trình  $y'(x) = 0$

- Tính  $y(1), y(5), y(x_i)$

- KL:  $\max_{[1;5]} f(x) = \max \{y(1), y(5), y(x_i)\}$

**Cách giải:**

Ta có:  $y' = 1 - \frac{9}{x^2}$

$$y' = 0 \Leftrightarrow 1 - \frac{9}{x^2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \in [1;5] \\ x = -3 \in [1;5] \end{cases}$$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} y(1) = 10 \\ y(3) = 6 \\ y(5) = \frac{34}{5} \end{cases}$$

Vậy giá trị lớn nhất của hàm số  $y = x + \frac{9}{x}$  là 10 đạt tại  $x = 1$

**Chọn B.**

**Câu 11:** Tính tổng các nghiệm của phương trình  $\log_2^2(2x) + \log_2 x - 5 = 0$

A.  $T = \frac{25}{8}$ .

B.  $T = \frac{22}{7}$ .

**C.  $T = \frac{33}{16}$ .**

D.  $T = \frac{11}{3}$ .

**Phương pháp:**

- Tìm ĐKXĐ

- phương trình

**Cách giải:**

Ta có:

$$\log_2^2(2x) + \log_2 x - 5 = 0 \Leftrightarrow (1 + \log_2 x)^2 + \log_2 x - 5 = 0 \Leftrightarrow \log_2^2 x + 3\log_2 x - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \log_2 x = 1 \\ \log_2 x = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = \frac{1}{16} \end{cases} (TM)$$

$$\text{Tổng các nghiệm là } T = 2 + \frac{1}{16} = \frac{33}{16}$$

**Chọn C.**

**Câu 12:** Họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sin x + 4x$  là

- A.  $-\cos x + 4x^2 + C$ .      **B.  $-\cos x + 2x^2 + C$ .**      C.  $\cos x + 2x^2 + C$ .      D.  $\cos x + 4x^2 + C$ .

**Phương pháp:**

Nguyên hàm của hàm số

**Cách giải:**

$$\text{Ta có: } \int f(x) dx = \int (\sin x + 4x) dx = \int \sin x dx + \int 4x dx = -\cos x + 2x^2 + C$$

**Chọn B.**

**Câu 13:** Biết rằng  $\int_0^3 \frac{1 - e^{3x}}{e^{2x} + e^x + 1} dx = a - e^b$  với  $a, b \in \mathbb{Z}$ , hãy tính  $b - a$

- A.  $b - a = 1$ .      B.  $b - a = -7$ .      C.  $b - a = 7$ .      **D.  $b - a = -1$ .**

**Phương pháp:**

Tích phân xác định của hàm số

**Cách giải:**

$$\text{Ta có: } \int_0^3 \frac{1 - e^{3x}}{e^{2x} + e^x + 1} dx = -\int_0^3 \frac{e^{3x} - 1}{e^{2x} + e^x + 1} dx = -\int_0^3 \frac{(e^x - 1)(e^{2x} + e^x + 1)}{e^{2x} + e^x + 1} dx = -\int_0^3 (e^x - 1) dx = -(e^x - x) \Big|_0^3 = 4 - e^3$$

$$\text{Vậy } b - a = 3 - 4 = -1$$

**Chọn D.**

**Câu 14:** Một tổ có 5 học sinh nữ và 6 học sinh nam. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên một học sinh của tổ đó đi trực nhật?

- A. 30.      **B. 11.**      C. 20.      D. 10.

**Phương pháp:**

Số cách chọn  $k$  học sinh từ một nhóm có  $n$  học sinh là  $C_n^k$

**Cách giải:**

Số cách chọn ngẫu nhiên một học sinh từ tổ đó đi trực nhật là  $C_{11}^1 = 11$

**Chọn B.**

**Câu 15:** Hàm số nào sau đây nghịch biến trên  $\mathbb{R}$  ?

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

**B.**  $y = -x^4 - 2x^3 - 9x$ .

**C.**  $y = \sqrt{1-x}$ .

**D.**  $y = \frac{1}{x}$ .

**Phương pháp:**

Tìm hàm số có  $y' \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$

**Cách giải:**

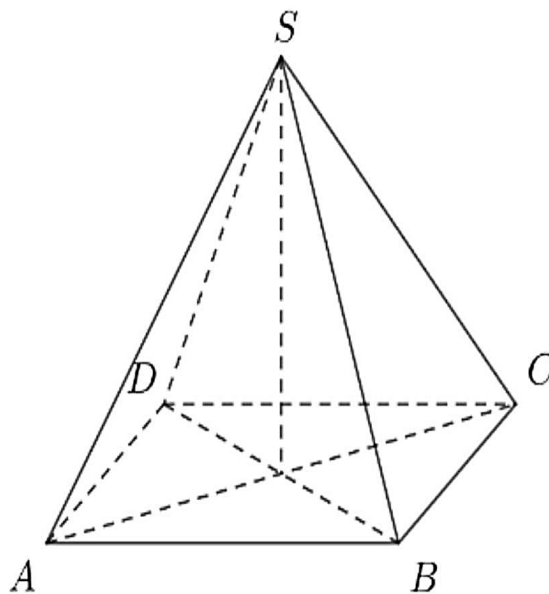
Xét  $y = 1 - x^3$

$\Rightarrow y' = -3x^2 \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$

Do đó hàm số nghịch biến trên  $\mathbb{R}$

**Chọn A.**

**Câu 16:** Cho hình chóp đều  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA = 2a$ . Thể tích của khối chóp  $S.ABCD$  bằng



**A.**  $\frac{\sqrt{7}}{2} a^3$ .

**B.**  $\frac{\sqrt{14}}{2} a^3$ .

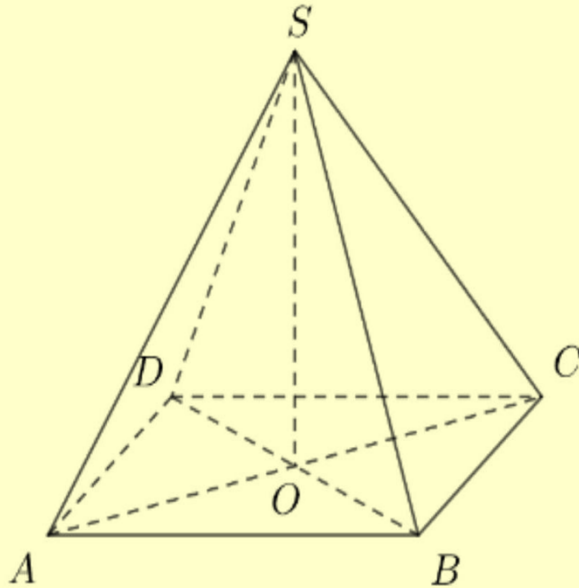
**C.**  $2a^3$ .

**D.**  $\frac{\sqrt{14}}{6} a^3$ .

### Phương pháp:

- Tìm chiều cao của khối chóp
- Tính thể tích của khối chóp

### Cách giải:



Gọi  $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$

Khi đó  $SO \perp (ABCD)$

$$\text{Ta có: } AC = AB\sqrt{2} = a\sqrt{2} \Rightarrow OA = \frac{AC}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow SO = \sqrt{SA^2 - OA^2} = \sqrt{4a^2 - \frac{a^2}{2}} = \frac{a\sqrt{7}}{\sqrt{2}} = \frac{a\sqrt{14}}{2}$$

$$\text{Thể tích của khối chóp đã cho là } V = \frac{1}{3}SO.S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{14}}{2} \cdot a^2 = \frac{\sqrt{14}}{6}a^3$$

**Chọn D.**

**Câu 17:** Có 30 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 30. Bạn An chọn ngẫu nhiên 10 tấm thẻ. Tính xác suất để trong 10 tấm thẻ lấy ra có 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn trong đó chỉ có một tấm thẻ mang số chia hết cho 10.

A.  $\frac{8}{11}$ .

B.  $\frac{3}{11}$ .

C.  $\frac{99}{667}$ .

D.  $\frac{99}{167}$ .

### Phương pháp:

- Chọn 1 số chia hết cho 10

- Chọn 5 số lẻ trong 15 số lẻ
- Chọn 4 số chẵn trong 12 số chẵn còn lại

**Cách giải:**

Gọi  $A$  là biến cố "Trong 10 tấm thẻ lấy ra có 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn trong đó chỉ có một tấm thẻ mang số chia hết cho 10 "

Ta có:  $|\Omega| = C_{30}^{10}$

Trong 30 số đã cho có 15 số lẻ, 15 số chẵn; trong 15 số chẵn có 3 số chia hết cho 10

Số cách chọn ra 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10 là  $C_3^1 = 3$

Số cách chọn ra 5 tấm lẻ mang số lẻ là  $C_{15}^5$

Số cách chọn ra 4 số chẵn từ 12 số chẵn còn lại là  $C_{12}^4$

Như vậy ta có:  $|A| = 3 \cdot C_{15}^5 \cdot C_{12}^4$

Xác suất để trong 10 tấm thẻ lấy ra có 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn trong đó chỉ có một tấm thẻ mang số chia hết cho 10 là  $P_A = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{3 \cdot C_{15}^5 \cdot C_{12}^4}{C_{30}^{10}} = \frac{99}{667}$

một tấm thẻ mang số chia hết cho 10 là  $P_A = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{3 \cdot C_{15}^5 \cdot C_{12}^4}{C_{30}^{10}} = \frac{99}{667}$

**Chọn C.**

**Câu 18:** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{x}{x^2 - 1}$  là

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

**Phương pháp:**

Sử dụng khái niệm đường tiệm cận của đồ thị hàm số: Cho hàm số  $y = f(x)$  :

- Đường thẳng  $y = y_0$  là TCN của đồ thị hàm số nếu thỏa mãn một trong các điều kiện sau:

$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = y_0$  hoặc  $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = y_0$ .

**Cách giải:**

Ta có:  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{x^2 - 1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{x}}{1 - \frac{1}{x^2}} = 0$

Vậy  $y = 0$  là TCN của đồ thị hàm số

**Chọn B.**

**Câu 19:** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x(x-1)(x+4)^{2023}, \forall x \in \mathbb{R}$ . Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

**A. 1.**

**B. 3.**

**C. 2.**

**D. 4.**

**Phương pháp:**

Lập bảng xét dấu

**Cách giải:**

Ta có bảng xét dấu:

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

Dựa vào bảng xét dấu ta thấy hàm số đã cho có 1 điểm cực đại.

**Chọn A.**

**Câu 20:** Cho lăng trụ đều  $ABC.A'B'C'$  có cạnh đáy bằng  $2a$ , độ dài cạnh bên bằng  $a\sqrt{3}$ . Thể tích  $V$  của khối lăng trụ bằng:

**A.  $V = a^3$ .**

**B.  $V = \frac{1}{4}a^3$ .**

**C.  $V = \frac{3}{4}a^3$ .**

**D.  $V = 3a^3$ .**

**Phương pháp:**

Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy  $S$ , chiều cao  $h$  là  $V = Sh$

**Cách giải:**

Thể tích  $V$  của khối lăng trụ là  $V = AA'.S_{ABC} = a\sqrt{3} \cdot \frac{(2a)^2\sqrt{3}}{4} = 3a^3$

**Chọn D.**

**Câu 21:** Tìm nguyên hàm  $F(x)$  của hàm số  $f(x) = x.e^x$  biết  $F(1) = 0$

**A.  $xe^x - e^x$ .**

**B.  $xe^x - e$ .**

**C.  $xe^x - x + 1 - e$ .**

**D.  $xe^x + e^x - 1$ .**

**Phương pháp:**

Sử dụng tích phân từng phần

**Cách giải:**

Ta có:  $\int f(x) dx = \int xe^x dx = \int xd(e^x) = xe^x - \int e^x dx = xe^x - e^x + C$

Mà  $F(1) = 0 \Rightarrow C = 0 \Rightarrow F(x) = xe^x - e^x$



**Chọn A.**

**Câu 22:** Hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau

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

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

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

Tìm khoảng mà  $f'(x) \geq 0$

**Cách giải:**

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đồng biến trên khoảng  $(0;2)$

**Chọn A.**

**Câu 23:** Có bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số mà cả hai chữ số đều lẻ?

A. 50 .

B. 10 .

C. 20 .

**D. 25 .****Phương pháp:**

Lần lượt chọn ra chữ số lẻ từ 5 chữ số lẻ

**Cách giải:**

Số cách chọn ra chữ số lẻ làm chữ số hàng chục là 5

Số cách chọn ra chữ số lẻ làm chữ số hàng đơn vị là 5

Như vậy số số tự nhiên có hai chữ số mà cả hai chữ số đều lẻ là  $5 \cdot 5 = 25$

**Chọn D.**

**Câu 24:** Cho hình trụ có bán kính đáy bằng  $R$  và chiều cao bằng  $\frac{3R}{2}$ . Mặt phẳng  $(\alpha)$  song song với trục của hình trụ và cách trục một khoảng bằng  $\frac{R}{2}$ . Diện tích thiết diện của hình trụ cắt bởi mặt phẳng  $(\alpha)$  là

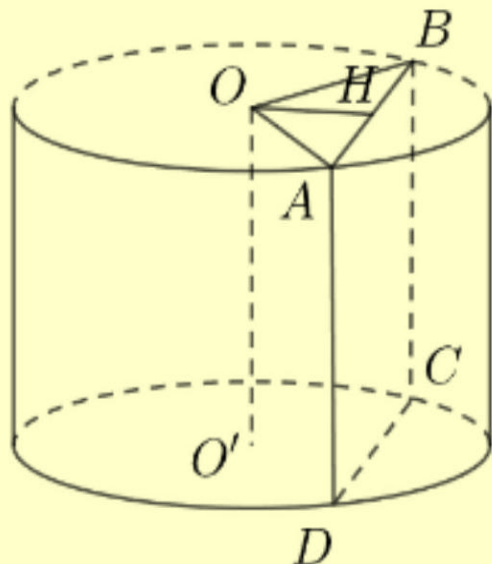
A.  $\frac{2\sqrt{3}R^2}{3}$ .

B.  $\frac{3\sqrt{2}R^2}{2}$ .

C.  $\frac{2\sqrt{2}R^2}{3}$ .

**D.  $\frac{3\sqrt{3}R^2}{2}$ .**

**Cách giải:**



Giả sử  $(\alpha)$  cắt hình trụ theo thiết diện là hình chữ nhật  $ABCD$

Gọi  $H$  là trung điểm của  $AB$ . Khi đó  $OH \perp AB$

Gọi  $O, O'$  lần lượt là tâm của hai mặt đáy

Theo giả thiết ta có  $OH = \frac{R}{2}$

Lại có:  $BH = \sqrt{OB^2 - OH^2} = \sqrt{R^2 - \frac{R^2}{4}} = \frac{R\sqrt{3}}{2}$

$\Rightarrow AB = 2BH = R\sqrt{3}$

Diện tích thiết diện  $ABCD$  là  $S_{ABCD} = AB \cdot CD = R\sqrt{3} \cdot \frac{3R}{2} = \frac{3\sqrt{3}R^2}{2}$

**Chọn D.**

**Câu 25:** Cho hình nón có bán kính đáy bằng  $a$  và độ dài đường sinh bằng  $2a$ . Diện tích xung quanh của hình nón đó bằng

A.  $2a^2$ .

B.  $4\pi a^2$ .

C.  $3\pi a^2$ .

D.  $2\pi a^2$ .

**Phương pháp:**

Diện tích xung quanh của hình nón có bán kính bằng  $r$  và độ dài đường sinh bằng  $l$  là  $S_{xq} = \pi rl$

**Cách giải:**

Diện tích xung quanh của hình nón là  $S_{xq} = \pi rl = \pi \cdot a \cdot 2a = 2\pi a^2$

**Chọn D.**

**Câu 26:** Cho khối chóp  $S.ABC$  có diện tích đáy bằng  $2a^2$ , đường cao  $SH = 3a$ . Thể tích khối chóp bằng

A.  $2a^3$ .

B.  $3a^3$ .

C.  $a^3$ .

D.  $\frac{3a^3}{2}$ .

**Phương pháp:**

Thể tích khối chóp có diện tích đáy bằng  $S$ , đường cao  $h$  là  $V = \frac{1}{3}Sh$

**Cách giải:**

Thể tích khối chóp đã cho là  $V = \frac{1}{3}Sh = \frac{1}{3} \cdot 2a^2 \cdot 3a = 2a^3$

**Chọn A.**

**Câu 27:** Cho  $\int_1^2 f(x) dx = 2$ . Hãy tính  $\int_1^4 \frac{f(\sqrt{x})}{\sqrt{x}} dx$

A.  $I = \frac{1}{2}$ .

B.  $I = 2$ .

C.  $I = 1$ .

D.  $I = 4$ .

**Phương pháp:**

Đặt  $t = \sqrt{x} \Rightarrow dt = \frac{1}{2\sqrt{x}} dx \Rightarrow 2dt = \frac{1}{\sqrt{x}} dx$

**Cách giải:**

Đặt  $t = \sqrt{x} \Rightarrow dt = \frac{1}{2\sqrt{x}} dx \Rightarrow 2dt = \frac{1}{\sqrt{x}} dx$

$x$	1	4
$t$	1	2

$$\text{Khi đó } \int_1^4 \frac{f(\sqrt{x})}{\sqrt{x}} dx = \int_1^2 2f(t) dt = 2 \int_1^2 f(x) dx = 2.2 = 4$$

**Chọn D.**

**Câu 28:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $A(1;1;-3), B(3;-1;1)$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $AB$ , đoạn  $OM$  bằng

A.  $\sqrt{5}$ .

B.  $2\sqrt{6}$ .

C.  $\sqrt{6}$ .

**D.  $2\sqrt{5}$ .**

**Phương pháp:**

- Tìm tọa độ  $M$

- Tính  $OM$

**Cách giải:**

Vì  $M$  là trung điểm của  $AB$  nên  $M(2;0;-1)$

$$\text{Suy ra } OM = \sqrt{2^2 + (-1)^2} = \sqrt{5}$$

**Chọn D.**

**Câu 29:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và liên tục trên đoạn  $[-3;3]$  có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

B. Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = 3$ .

C. Hàm số đạt cực đại tại  $x = 1$ .

D. Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = -3$ .

**Phương pháp:**

Dựa vào bảng xét dấu

**Cách giải:**

Dựa vào bảng xét dấu ta thấy hàm số đạt cực đại tại  $x = -2$ .

**Chọn A.**

**Câu 30:** Quả bóng rổ size 7 có đường kính 24,5cm. Tính diện tích bề mặt quả bóng rổ (làm tròn đến chữ số hàng đơn vị)

**A.** 1886 cm<sup>2</sup>.

**B.** 8171 cm<sup>2</sup>.

**C.** 7700 cm<sup>2</sup>.

**D.** 629 cm<sup>2</sup>.

**Phương pháp:**

Diện tích của hình cầu có bán kính  $R$  là  $S = 4\pi R^2$

**Cách giải:**

Diện tích bề mặt quả bóng rổ là  $S = 4\pi R^2 = 4\pi \left(\frac{24,5}{2}\right)^2 \approx 1886 \text{ cm}^2$

**Chọn A.**

**Câu 31:** Cho các số thực dương  $a, b, c$  khác 1. Chọn mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau đây.

**A.**  $\log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c$ .

**B.**  $\log_a b = \frac{\log_c a}{\log_c b}$ .

**C.**  $\log_a b \cdot \log_b c = \log_a c$ .

**D.**  $\log_a (bc) = \log_a b + \log_a c$ .

**Phương pháp:**

Tính chất của hàm số logarit

**Cách giải:**

Ta có:  $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$

Do đó ý B sai.

**Chọn B.**

**Câu 32:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y + 6z - 2 = 0$ .

Tọa độ tâm  $I$  và bán kính  $R$  của  $(S)$  là

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

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

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

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

**Phương pháp:**

Cho mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2ax + 2by + 2cz + d = 0$ . Khi đó tâm  $I$  và bán kính  $R$  là

$I(-a; -b; -c), R = \sqrt{-d + a^2 + b^2 + c^2}$

**Cách giải:**

Tọa độ tâm  $I$  và bán kính  $R$  của  $(S)$  là  $I(2; -1; -3), R = 4$

**Chọn D.**

**Câu 33:** Tập nghiệm của bất phương trình  $\left(\frac{1}{3}\right)^{-3x^2} < 3^{2x+1}$  là

A.  $S = (1; +\infty)$ .

**B.  $S = \left(-\frac{1}{3}; 1\right)$ .**

C.  $S = \left(-\infty; -\frac{1}{3}\right)$ .

D.  $S = \left(-\infty; -\frac{1}{3}\right) \cup (1; +\infty)$ .

**Phương pháp:**

- Đưa về cùng cơ số

- bất phương trình

**Cách giải:**

Ta có:  $\left(\frac{1}{3}\right)^{-3x^2} < 3^{2x+1} \Leftrightarrow 3^{3x^2} < 3^{2x+1} \Leftrightarrow 3x^2 < 2x+1 \Leftrightarrow 3x^2 - 2x - 1 < 0 \Leftrightarrow -\frac{1}{3} < x < 1$

**Chọn B.**

**Câu 34:** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = e^{2x-3}$

A.  $f'(x) = -2e^{2x-3}$ .

B.  $f'(x) = e^{2x-3}$ .

**C.  $f'(x) = 2e^{2x-3}$ .**

D.  $f'(x) = 2e^{x-3}$ .

**Phương pháp:**

**Nguyên hàm của hàm số mũ**

**Cách giải:**

Ta có:  $f'(x) = 2e^{2x-3}$

**Chọn C.**

**Câu 35:** Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{1-4x}{2x-1}$

A.  $y = \frac{1}{2}$ .

B.  $y = 2$ .

C.  $y = 4$ .

**D.  $y = -2$ .**

**Phương pháp:**

Sử dụng khái niệm đường tiệm cận của đồ thị hàm số: Cho hàm số  $y = f(x)$  :

- Đường thẳng  $y = y_0$  là TCN của đồ thị hàm số nếu thỏa mãn một trong các điều kiện sau:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = y_0 \text{ hoặc } \lim_{x \rightarrow -\infty} y = y_0.$$

**Cách giải:**

Ta có:  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1-4x}{2x-1} = -2$

**Chọn D.**

**Câu 36:** Cho hàm số  $y = (x^2 + x + m)^2$ . Tổng tất cả các giá trị thực tham số  $m$  sao cho  $\min_{[-2;2]} y = 4$  bằng

**A.**  $-\frac{23}{4}$ .

**B.**  $-\frac{31}{4}$ .

**C.**  $-8$ .

**D.**  $\frac{9}{4}$ .

**Phương pháp:**

**Cách giải:**

Ta có:  $\min_{[-2;2]} y = 4 \Leftrightarrow (x^2 + x + m)^2 \geq 4, \forall x \in [-2;2]$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + x + m \geq 2 & (1) \\ x^2 + x + m \leq -2 & (2) \end{cases}$$

Xét hàm số  $f(x) = x^2 + x + m, \forall x \in [-2;2]$

$$\Rightarrow f'(x) = 2x + 1$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{2}$$

Ta có bảng biến thiên:

$x$	$-2$	$-\frac{1}{2}$	$2$
$f'(x)$		$-$ $0$ $+$	
$f(x)$	$m+2$	$m-\frac{1}{4}$	$m+6$

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy:

$$(1) \Leftrightarrow m - \frac{1}{4} \geq 2 \Leftrightarrow m \geq \frac{9}{4}$$

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi  $m = \frac{5}{2}$

$$(2) \Leftrightarrow m + 6 \leq -2 \Leftrightarrow m \leq -8$$

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi  $m = -8$

Vậy tổng các giá trị thực của  $m$  là  $-8 + \frac{9}{4} = \frac{-23}{4}$

**Chọn A.**

**Câu 37:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hình chóp  $M.ABCD$  có đỉnh  $M$  thay đổi luôn nằm trên mặt cầu  $(S): (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-6)^2 = 1$ , đáy  $ABCD$  là hình vuông có tâm  $H(1;2;3), A(3;2;1)$ . Thể tích lớn nhất của khối chóp bằng

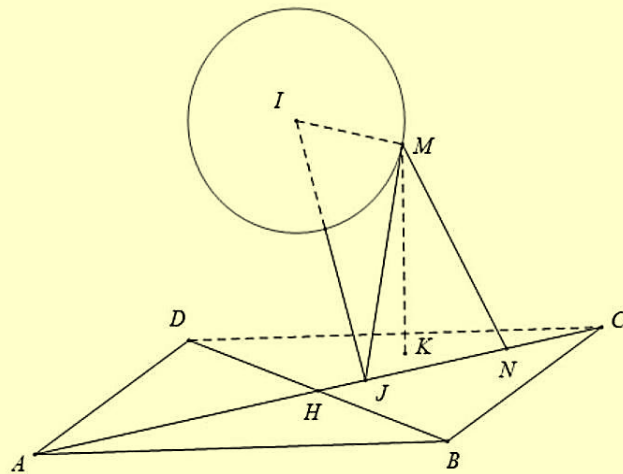
A. 64.

B.  $\frac{32}{3}$ .

C.  $\frac{128}{3}$ .

D.  $\frac{64}{3}$ .

**Cách giải:**



Ta có: mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I(2;1;6)$ , bán kính  $R = 1$

Lại có:  $IH = \sqrt{11}, IA = 3\sqrt{3}$

Do đó  $H, A$  nằm ngoài mặt cầu

$$ABCD \text{ có } HA = 2\sqrt{2} \Rightarrow AB = AH\sqrt{2} = 2\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = 4$$

$$\Rightarrow S_{ABCD} = 16$$

$$\text{Khi đó } V_{M.ABCD} = \frac{1}{3}MK \cdot S_{ABCD} = \frac{16}{3}MK$$

Gọi  $J, N$  lần lượt là hình chiếu của  $I, M$  trên  $AH$



Ta có:  $MK \leq MN \leq MJ \leq IM + IJ$

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi  $M = IJ \cap (S)$

$$\Rightarrow V_{M.ABCD} \leq \frac{16}{3}(R + d(I, AH))$$

Ta có:  $\vec{AI} = (-1; -1; 5), \vec{AH} = (-2; 0; 2) \Rightarrow [\vec{AI}, \vec{AH}] = (-2; -8; -2)$

$$\Rightarrow d(I, AH) = \frac{|\vec{AI}, \vec{AH}|}{|\vec{AH}|} = \frac{\sqrt{(-2)^2 + (-8)^2 + (-2)^2}}{\sqrt{(-2)^2 + 2^2}} = 3$$

$$\Rightarrow V_{M.ABCD} \leq \frac{64}{3}$$

Vậy thể tích lớn nhất của khối chóp là  $\frac{64}{3}$

**Chọn D.**

**Câu 38:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật với  $AC = 2a, BC = a, SA = SB = SC$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $SC$ . Khoảng cách từ  $M$  đến mặt phẳng  $(SBD)$  bằng

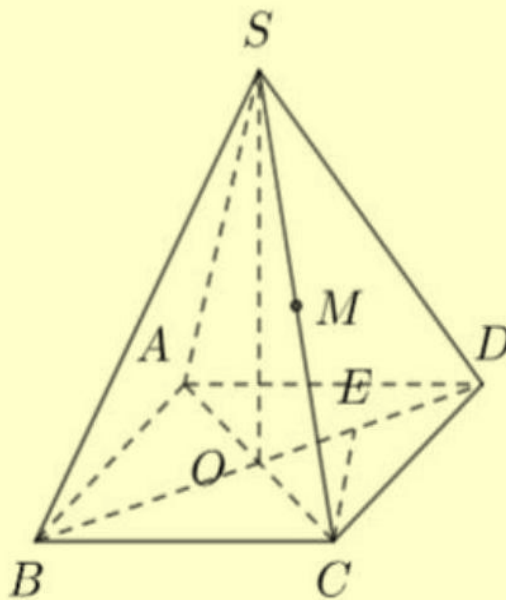
A.  $\frac{a\sqrt{5}}{2}$ .

**B.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .**

C.  $a\sqrt{5}$ .

D.  $a$ .

**Cách giải:**



Gọi  $O$  là trung điểm của  $AC$

Khi đó  $O$  là tâm đường tròn ngoại tiếp  $\triangle ABC$

Mà  $SA = SB = SC$  nên  $SO \perp (ABC) \Rightarrow SO \perp (ABCD)$

Ta có:  $d(M, (SBD)) = \frac{1}{2} d(C, (SBD))$

Kẻ  $CE \perp BD (E \in BD)$

Mà  $SO \perp CE \Rightarrow CE \perp (SBD) \Rightarrow CE = d(C, (SBD))$

Ta có:  $CD = \sqrt{AC^2 - BC^2} = \sqrt{4a^2 - a^2} = a\sqrt{3}$

Lại có:  $CE = \frac{BC \cdot CD}{\sqrt{BC^2 + CD^2}} = \frac{a \cdot a\sqrt{3}}{\sqrt{a^2 + 3a^2}} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

$\Rightarrow d(M, (SBD)) = \frac{1}{2} d(C, (SBD)) = \frac{1}{2} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{4}$

**Chọn B.**

**Câu 39:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho vec tơ  $\vec{a} = (1; -2; 4)$ ,  $\vec{b} = (x_0; y_0; z_0)$  cùng phương với vec tơ  $\vec{a}$ . Biết vec tơ  $\vec{b}$  tạo với tia  $Oy$  một góc nhọn và  $|\vec{b}| = \sqrt{21}$ . Giá trị của tổng  $x_0 + y_0 + z_0$  bằng

**A. -3 .**

**B. 3 .**

**C. -6 .**

**D. 6 .**

**Phương pháp:**

- Dựa vào tính chất của vec tơ cùng phương và  $|\vec{b}| = \sqrt{21}$  tìm  $\vec{b}$

- Sử dụng vec tơ  $\vec{b}$  tạo với tia  $Oy$  một góc nhọn

**Cách giải:**

Vì  $\vec{b}$  cùng phương với  $\vec{a}$  nên  $\vec{b} = (k; -2k; 4k)$

Ta có:  $|\vec{b}| = \sqrt{21} \Rightarrow k^2 + 4k^2 + 16k^2 = 21 \Rightarrow 21k^2 = 21 \Rightarrow \begin{cases} k = 1 \\ k = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \vec{b} = (1; -2; 4) \\ \vec{b} = (-1; 2; -4) \end{cases}$

Vì vec tơ  $\vec{b}$  tạo với tia  $Oy$  một góc nhọn nên  $\cos(\vec{b}, \vec{j}) > 0 \Rightarrow \frac{\vec{b} \cdot \vec{j}}{|\vec{b}| |\vec{j}|} > 0 \Rightarrow \vec{b} \cdot \vec{j} > 0$

Do đó  $\vec{b} = (-1; 2; -4)$

Suy ra  $x_0 + y_0 + z_0 = -1 + 2 - 4 = -3$

**Chọn A.**

**Câu 40:** Cho khối lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $A, AB = a$ . Biết khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(A'BC)$  bằng  $\frac{\sqrt{3}}{3}a$ . Tính thể tích của khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$

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

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

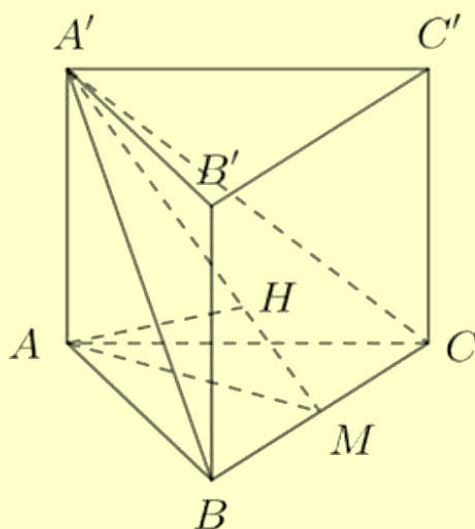
C.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$ .

D.  $\frac{a^3}{2}$ .

**Phương pháp:**

- Dựng khoảng cách từ  $A$  đến  $(A'BC)$
- Tính  $A'A$
- Tính thể tích khối lăng trụ

**Cách giải:**



Ta có: 
$$\begin{cases} A'C = \sqrt{A'A^2 + AC^2} \\ A'B = \sqrt{A'A^2 + AB^2} \Rightarrow A'B = A'C \Rightarrow \triangle A'BC \text{ cân tại } A' \\ AB = AC \end{cases}$$

Gọi  $M$  là trung điểm của  $BC$ . Khi đó  $A'M \perp BC$

Mà  $AM \perp BC \Rightarrow BC \perp (A'AM) \Rightarrow (A'BC) \perp (A'AM)$

Kẻ  $AH \perp A'M (H \in A'M)$

Suy ra  $AH \perp (A'BC)$

Ta có:  $AM = \frac{AB}{\sqrt{2}} = \frac{a}{\sqrt{2}}$

$$AH = \frac{A'A \cdot AM}{\sqrt{A'A^2 + AM^2}} \Rightarrow \frac{a\sqrt{3}}{3} = \frac{A'A \cdot \frac{a}{\sqrt{2}}}{\sqrt{A'A^2 + \frac{a^2}{2}}} \Rightarrow A'A = a$$

Thể tích khối lăng trụ là  $V_{ABC.A'B'C'} = A'A \cdot S_{ABC} = a \cdot \frac{1}{2} a^2 = \frac{a^3}{2}$

**Chọn D.**

**Câu 41:** Cho lục giác đều  $ABCDEF$  có cạnh bằng 2. Quay lục giác xung quanh đường chéo  $AD$  ta được một khối tròn xoay. Tính thể tích khối tròn xoay đó.

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

**B.  $8\pi$ .**

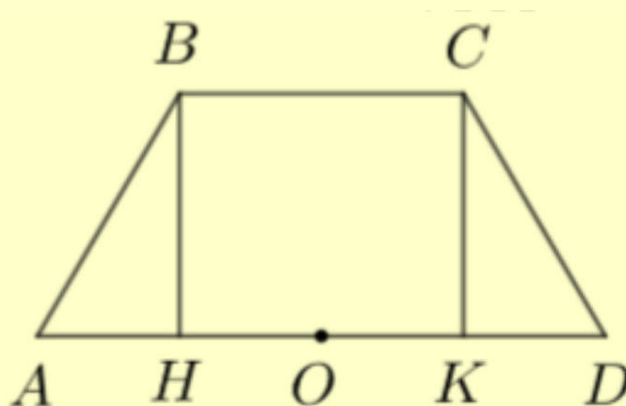
C.  $7\pi$ .

D.  $\frac{7\pi\sqrt{3}}{3}$ .

**Phương pháp:**

Khi quay lục giác xung quanh đường chéo  $AD$  ta được 2 khối nón và một khối trụ

**Cách giải:**



Gọi  $O$  là trung điểm của  $AD$

Gọi  $H, K$  lần lượt là trung điểm của  $OA, OD$

Khi đó  $BH \perp OA, CK \perp OD$

Ta có:  $AH = KD = \frac{OA}{2} = 1$

$\Rightarrow BH = CK = \sqrt{AB^2 - AH^2} = \sqrt{4 - 1} = \sqrt{3}$

Khi quay lục giác xung quanh đường chéo  $AD$  ta được 2 khối nón có chiều cao  $h = AH = 1$ , bán kính đáy  $r = BH = \sqrt{3}$  và 1 khối trụ có đường sinh  $l = BC = 2$ , bán kính đáy  $R = BH = \sqrt{3}$

Thể tích của khối tròn xoay đó là  $V = 2 \cdot \frac{1}{3} \pi r^2 h + \pi R^2 l = \frac{2}{3} \cdot \pi (\sqrt{3})^2 \cdot 1 + \pi \cdot (\sqrt{3})^2 \cdot 2 = 8\pi$

**Chọn B.**

**Câu 42:** Cho hàm số  $f(x) = x^5 + 2x^3 - 3m$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $f(\sqrt[3]{f(x)+m}) = x^3 - m$  có nghiệm thuộc đoạn  $[-1;1]$  ?

A. 2 .

B. 5 .

**C. 1 .**

D. 3 .

**Phương pháp:**

$$\text{Đặt } t = \sqrt[3]{f(x)+m} \Rightarrow t^3 = f(x)+m \Rightarrow f(x) = t^3 - m$$

Chứng minh  $t = x$

**Cách giải:**

$$\text{Đặt } t = \sqrt[3]{f(x)+m} \Rightarrow t^3 = f(x)+m \Rightarrow f(x) = t^3 - m$$

$$\text{Mà } f(t) = x^3 - m \text{ nên } f(x) + x^3 = f(t) + t^3 \quad (1)$$

$$\text{Xét } g(u) = f(u) + u^3$$

$$\Rightarrow g'(u) = f'(u) + 3u^2 \geq 0, \forall u \in \mathbb{R}$$

Do đó  $g(u)$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$

$$\text{Từ (1) suy ra } x = t \Rightarrow \sqrt[3]{f(x)+m} = x \Rightarrow f(x) + m = x^3 \Rightarrow x^5 + 2x^3 - 3m = x^3 \Rightarrow x^5 + x^3 = 3m$$

$$\text{Xét } h(x) = x^5 + x^3, x \in [-1;1]$$

$$\Rightarrow h'(x) = 5x^4 + 3x^2 \geq 0$$

$$\Rightarrow h(x) \in [h(-1); h(1)]$$

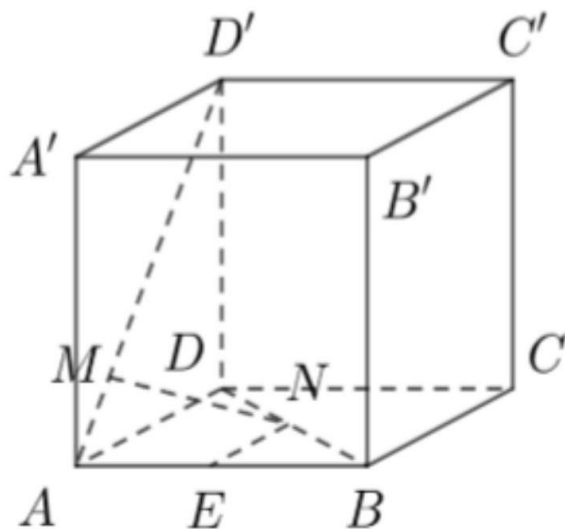
$$\Rightarrow h(x) \in [-2; 2]$$

$$\text{Để phương trình có nghiệm thuộc đoạn } [-1;1] \text{ thì } 3m \in [-2; 2] \Rightarrow m \in \left[-\frac{2}{3}; \frac{2}{3}\right]$$

$$\text{Mà } m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m = 0$$

**Chọn C.**

**Câu 43:** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có tất cả các mặt là hình vuông cạnh  $a$ . Các điểm  $M, N$  lần lượt trên  $AD', BD$  sao cho  $AM = DN = x (0 < x < a\sqrt{2})$



Khi  $x$  thay đổi, đường thẳng  $MN$  song song với mặt phẳng cố định nào sau đây?

**A. 0.**

**B. 2.**

**C. 1.**

**D. 3.**

**Phương pháp:**

Kẻ  $NE \parallel AD$

**Cách giải:**

$$\text{Kẻ } NE \parallel AD (E \in AB) \Rightarrow \frac{AE}{AB} = \frac{DN}{DB}$$

$$\text{Lại có: } \frac{DN}{DB} = \frac{AM}{AD'} = \frac{x}{a\sqrt{2}}$$

$$\text{Suy ra } \frac{AE}{AB} = \frac{AM}{AD'} \Rightarrow ME \parallel BD'$$

Do đó  $(MNE) \parallel (BCD'A') \Rightarrow MN \parallel (A'BC)$

**Chọn A.**

**Câu 44:** Cho  $\int_2^3 \ln(x-1) dx = a \ln b + c$  ( $a; b; c \in \mathbb{Z}$ ) và  $a, b$  là hai số dương nguyên tố cùng nhau. Tính

$$T = 3a^2 - bc$$

**A. 12.**

**B. 14.**

**C. 7.**

**D. 11.**

**Phương pháp:**

Sử dụng tích phân từng phần

**Cách giải:**

$$\text{Đặt } u = x - 1 \Rightarrow du = dx$$

$x$	2	3
$u$	1	2

Khi đó  $\int_2^3 \ln(x-1) dx = \int_1^2 \ln u du$

Đặt  $\begin{cases} f = \ln(u) \\ dg = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} df = \frac{1}{u} du \\ g = u \end{cases} \Rightarrow \int_1^2 \ln u du = u \ln u \Big|_1^2 - \int_1^2 1 du = 2 \ln 2 - (2-1) = 2 \ln 2 - 1$

Vậy  $T = 3a^2 - bc = 3 \cdot 2^2 + 2 \cdot 1 = 14$

**Chọn B.**

**Câu 45:** Phương trình  $2\log_3(\cot x) = \log_2(\cos x)$  có bao nhiêu nghiệm thuộc khoảng  $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

A. 0 .

B. 3 .

C. 2 .

**D. 1 .**

**Cách giải:**

Ta có:  $2\log_3(\cot x) = \log_2(\cos x) \Leftrightarrow 2\log_3(\cot x) - \log_2(\cos x) = 0$

Xét  $f(x) = 2\log_3(\cot x) - \log_2(\cos x), x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

$\Rightarrow f'(x) = 2 \cdot \frac{1}{\cot x \cdot \ln 3} + \frac{\sin x}{\cos x \cdot \ln 2} > 0, \forall x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

Do đó hàm số  $f(x)$  đồng biến trên  $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

Suy ra  $f(x) = 0$  có tối đa 1 nghiệm thuộc  $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

Ta có:  $\lim_{x \rightarrow 0} [2\log_3(\cot x) - \log_2(\cos x)] = +\infty, \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} [2\log_3(\cot x) - \log_2(\cos x)] = -\infty$

Suy ra phương trình có nghiệm trong khoảng  $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

Vậy phương trình đã cho có nghiệm duy nhất thuộc khoảng  $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

**Chọn D.**

**Câu 46:** Xét tập hợp  $A$  gồm tất cả các số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số từ  $A$ . Tính xác suất để số được chọn có chữ số đứng sau lớn hơn chữ số đứng trước (tính từ trái sang phải)?

A.  $\frac{3}{350}$ .

B.  $\frac{62}{431}$ .

C.  $\frac{74}{411}$ .

D.  $\frac{1}{216}$ .

**Cách giải:**

Gọi số có 5 chữ số là  $\overline{abcde}$

Số cách chọn  $a$  là 9

Số cách chọn  $b, c, d, e$  là  $A_9^4$

Vậy số số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau là  $9 \cdot A_9^4 = 27216$

$$\Rightarrow |\Omega| = 27216$$

Gọi  $A$  là biến cố "số được chọn có chữ số đứng sau lớn hơn chữ số đứng trước"

$$\Rightarrow a < b < c < d < e$$

$$\text{Mà } a \neq 0 \Rightarrow a, b, c, d, e \in \{1; 2; \dots; 9\}$$

Với mỗi cách chọn 5 chữ số từ bộ  $\{1; 2; \dots; 9\}$  ta ghép được 1 số thỏa mãn

$$\text{Do đó } |A| = C_9^5 = 126$$

$$\text{Vậy } P_A = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{126}{27216} = \frac{1}{216}$$

**Chọn D.**

**Câu 47:** Tập hợp các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $4(\sqrt{5} + 2)^x + (\sqrt{5} - 2)^x - m + 3 = 0$  có đúng hai nghiệm âm phân biệt là

A.  $(-\infty; 8)$ .

B.  $(7; +\infty)$ .

C.  $(7; 8)$ .

D.  $(7; 9)$ .

**Cách giải:**

$$\text{Ta có: } 4(\sqrt{5} + 2)^x + (\sqrt{5} - 2)^x - m + 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow 4(\sqrt{5} + 2)^x + \frac{1}{(\sqrt{5} + 2)^x} - m + 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow 4(\sqrt{5} + 2)^{2x} + (3 - m)(\sqrt{5} + 2)^x + 1 = 0$$

$$\text{Đặt } t = (\sqrt{5} + 2)^x > 0$$



Khi đó phương trình trở thành  $4t^2 + (3-m)t + 1 = 0 \Leftrightarrow 4t^2 + 1 = (m-3)t \Leftrightarrow \frac{4t^2 + 1}{t} = m - 3 (*)$

Xét  $f(t) = \frac{4t^2 + 1}{t} = 4t + \frac{1}{t}$

$\Rightarrow f'(t) = 4 - \frac{1}{t^2}$

$f'(t) = 0 \Leftrightarrow 4 - \frac{1}{t^2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = \frac{1}{2} \\ t = -\frac{1}{2} (L) \end{cases}$

Ta có bảng biến thiên:

$x$	0	$\frac{1}{2}$	1		
$f'(x)$		-	0	+	
$f(x)$	$+\infty$		4		5

Để phương trình đã cho có 2 nghiệm âm thì phương trình (\*) phải có 2 nghiệm nhỏ hơn 1  
 $\Leftrightarrow 4 < m - 3 < 5 \Leftrightarrow 7 < m < 8$

**Chọn C.**

**Câu 48:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và thỏa mãn  $f(-x) + 2018f(x) = 2x \sin x$ . Tính

$I = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx$  ?

**A.**  $\frac{4}{2019}$ .

**B.**  $\frac{2}{2019}$ .

**C.**  $\frac{2}{2018}$ .

**D.**  $\frac{2}{1009}$ .

**Cách giải:**

Ta có:  $f(-x) + 2018f(x) = 2x \sin x$  (1)

$\Rightarrow f(x) + 2018f(-x) = -2x \sin(-x) = 2x \sin x$  (2)

Từ (1), (2) suy ra  $f(-x) + 2018f(x) = f(x) + 2018f(-x) \Rightarrow f(x) = f(-x)$

$$\Rightarrow \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} f(-x) dx$$

Ta có:

$$\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} [f(-x) + 2018f(x)] = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} (2x \sin x) dx = 4$$

$$\Rightarrow 2019 \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx = 4$$

$$\Rightarrow I = \frac{4}{2019}$$

**Chọn A.**

**Câu 49:** Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của  $m$  để khoảng cách từ gốc tọa độ  $O$  đến đường thẳng đi qua 2 điểm cực trị của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x + m$  nhỏ hơn hoặc bằng  $\sqrt{5}$

A. 2 .

**B. 5 .**

C. 4 .

D. 11 .

**Cách giải:**

Giả sử 2 điểm cực trị là  $A, B$

Ta có:  $y' = 3x^2 - 3$

$$y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \Rightarrow y = m - 2 \\ x = -1 \Rightarrow y = m + 2 \end{cases} \Rightarrow A(1; m - 2), B(-1; m + 2)$$

$$\Rightarrow \overrightarrow{AB} = (2; -4)$$

Chọn vec tơ pháp tuyến  $\vec{n} = (2; 1)$

Phương trình đường thẳng đi qua 2 điểm cực trị là  $2(x - 1) + y - m + 2 = 0 \Leftrightarrow (d): 2x + y - m = 0$

$$\text{Ta có: } d(O, (d)) = \frac{|-m|}{\sqrt{5}} \leq \sqrt{5} \Rightarrow -5 \leq m \leq 5$$

Mà  $m$  nguyên dương nên  $m \in \{1; 2; 3; 4; 5\}$

**Chọn B.**

**Câu 50:** Cho hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{3} \right\}$  thoả mãn  $f'(x) = \frac{3}{3x-1}, f(0) = 1, f\left(\frac{2}{3}\right) = 2$ .

Giá trị của biểu thức  $f(-1) + f(3)$  bằng

A.  $5\ln 2 + 2$ .

**B.  $5\ln 2 + 3$ .**

C.  $5\ln 2 + 4$ .

D.  $5\ln 2 - 2$ .

**Cách giải:**

Ta có:  $f'(x) = \frac{3}{3x-1}$

$\Rightarrow f(x) = \ln|3x-1| + C$

Với  $x > \frac{1}{3} \Rightarrow f(x) = \ln(3x-1) + C_1$

Mà  $f\left(\frac{2}{3}\right) = 2 \Rightarrow C_1 = 2 \Rightarrow f(x) = \ln(3x-1) + 2, \forall x > \frac{1}{3}$

Với  $x < \frac{1}{3} \Rightarrow f(x) = \ln(1-3x) + C_2$

Mà  $f(0) = 1 \Rightarrow C_2 = 1 \Rightarrow f(x) = \ln(1-3x) + 1$

Vậy  $f(-1) + f(3) = \ln 4 + 1 + \ln 8 + 2 = 5\ln 2 + 3$

**Chọn B.**

---HẾT---