

- Câu 1.** Cho hàm số  $y = (x - 4)(x - 7)(x - 9)$ . Khẳng định nào sau đây đúng?  
 A. Điểm cực đại của hàm số thuộc khoảng (4;7)  
 B. Hàm số có hai điểm cực trị trái dấu  
 C. Điểm cực tiểu của hàm số thuộc khoảng (4;7)  
 D. Điểm cực đại của hàm số thuộc khoảng (7;9)
- Câu 2.** Đồ thị hàm số nào sau đây cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 3?  
 A.  $y = \frac{3x+4}{1+x}$   
 B.  $y = \frac{x^2-3+3x}{3x+1}$   
 C.  $y = x^4 - 3x^2 - 3$   
 D.  $y = (x-3)(x^2-3x-1)$
- Câu 3.** Tính thể tích của khối lập phương có đường chéo bằng  $3a$   
 A.  $3a^3\sqrt{3}$   
 B.  $a^3$   
 C.  $\frac{27a^3\sqrt{2}}{4}$   
 D.  $a^3\sqrt{3}$
- Câu 4.** Đường thẳng  $y = -1$  là đường tiệm cận nào của đồ thị hàm số  
 A.  $y = \frac{-3x+4}{3+x}$   
 B.  $y = \frac{-x^2+1}{x+2}$   
 C.  $y = \frac{x+5}{6-x}$   
 D.  $y = \frac{-1}{x+2}$
- Câu 5.** Để phương trình  $9^x + 2 \cdot 3^x + m = 0$  có nghiệm thì  
 A.  $m \leq 1$   
 B.  $m \leq 0$   
 C.  $m < 1$   
 D.  $m < 0$
- Câu 6.** Phương trình  $|x^3 - 3x + 2| = \log_2 10$  có bao nhiêu nghiệm?  
 A. 2  
 B. 0  
 C. 4  
 D. 3
- Câu 7.** Chọn khẳng định **đúng**. Đồ thị hàm số  $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$   
 A. nhận trục hoành làm tiệm cận ngang  
 B. không cắt trục tung  
 C. đối xứng qua  $Oy$   
 D. nằm bên phải  $Oy$
- Câu 8.** Để hàm số  $y = x^3 - 3m^2x$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$  thì  
 A.  $m \leq 0$   
 B.  $m = 0$   
 C.  $m \geq 0$   
 D.  $m < 0$
- Câu 9.** [S?] Cho phương trình  $3\sqrt{\log_2 x} - \log_2 4x = 0$ . Bình phương của tổng các nghiệm của phương trình là:  
 A. 9  
 B. 36  
 C. 20  
 D.  $\frac{9}{16}$
- Câu 10.** Đồ thị hàm số nào sau đây nhận điểm  $I(2; 1)$  làm tâm đối xứng?  
 A.  $y = \frac{2x+3}{x+1}$   
 B.  $y = (x-2)^4 + 1$   
 C.  $y = x^3 - 2x^2 + 1$   
 D.  $y = \frac{x-3}{x-2}$
- Câu 11.** Bất phương trình  $4^x + 8 \geq 3 \cdot 2^{x+1}$  có tập nghiệm là  
 A.  $(-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$   
 B.  $(-\infty; 2] \cup [4; +\infty)$   
 C.  $[2; 4]$   
 D.  $[1; 2]$
- Câu 12.** Cho  $f(1) = 1; f(m+n) = f(m) + f(n) + mn, \forall m, n \in \mathbb{N}^*$ .  
 Giá trị của biểu thức  $T = \log \left[ \frac{f(96) - f(69) - 241}{2} \right]$  là:  
 A. 4  
 B. 3  
 C. 9  
 D. 6

**Câu 13.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_{\frac{1}{3}} \frac{x-2}{x-1} > 0$  là:

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

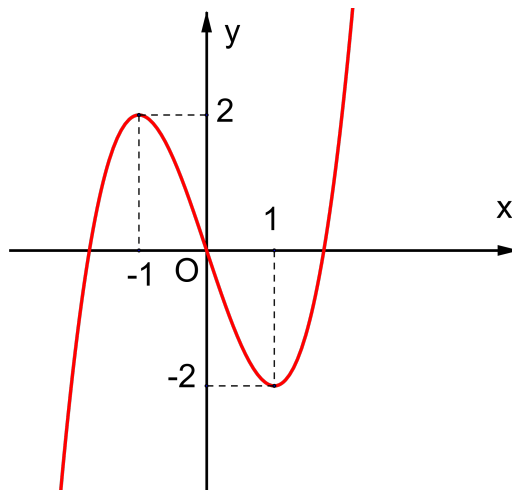
**Câu 14.** Thể tích của tứ diện đều cạnh  $a$  là:

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

**Câu 15.** Cho  $a, b, c > 0$ . Giá trị bé nhất của biểu thức  $T = \frac{a+b+c}{\sqrt[3]{abc}} + \frac{\sqrt[3]{abc}}{a+b+c}$  là

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

**Câu 16.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ:



Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $f(x) = x^4 - 2x^3$       B.  $f(x) = x^3 - 3x^2$       C.  $f(x) = -x^3 + 3x$       D.  $f(x) = x^3 - 3x$

**Câu 17.** Biết rằng hàm số  $y = ax^4 + bx^2 + c$  ( $a \neq 0$ ) đồng biến trên  $(0; +\infty)$ , khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $a < 0; b \leq 0$       B.  $ab \leq 0$       C.  $ab \geq 0$       D.  $a > 0; b \geq 0$

**Câu 18.** Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số  $y = -x^4 - 2x^2 + 3$  có một điểm cực trị  
 B. Hàm số  $y = \frac{3x+1}{2x+3}$  có một điểm cực trị  
 C. Hàm số  $y = x - \frac{1}{x-1}$  có hai điểm cực trị  
 D. Hàm số  $y = x^3 + 5x + 2$  có hai điểm cực trị

**Câu 19.** Cho hàm số  $y = \sqrt{4+x} + \sqrt{4-x}$ . Khẳng định nào đúng?

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

**Câu 20.** Lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ . Hình chiếu vuông góc của  $A'$  lên  $(ABC)$  là trung điểm của  $BC$ . Góc giữa cạnh bên và mặt phẳng đáy là  $60^\circ$ . Khoảng cách từ  $C'$  đến mặt phẳng  $(ABB'A')$  là:

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$       B.  $\frac{3a\sqrt{13}}{26}$       C.  $\frac{3a\sqrt{13}}{13}$       D.  $\frac{3a\sqrt{10}}{20}$

**Câu 21.** Hình chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng  $a$ , cạnh bên bằng  $2a$ . Cosin của góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng

- A.  $\frac{\sqrt{33}}{6}$                       B.  $\frac{2\sqrt{5}}{15}$                       C.  $\frac{1}{4}$                       D.  $\frac{\sqrt{3}}{6}$

**Câu 22.** Để đồ thị hàm số  $y = x^4 - 2x^2 + m$  cắt trục hoành tại bốn điểm phân biệt thì

- A.  $m < 1$                       B.  $m > 0$                       C.  $0 < m < 1$                       D.  $m > 1$

**Câu 23.** Nhận xét nào dưới đây là đúng?

- A. Hàm số  $e^{1999x}$  nghịch biến trên  $\mathbb{R}$   
 B. Hàm số  $\ln x$  đồng biến trên  $(0; +\infty)$   
 C.  $\log_3(a+b) = \log_3 a + \log_3 b \forall a, b > 0$   
 D.  $\log_a b \log_b c \log_c a = 1 \forall a, b, c \in \mathbb{R}$

**Câu 24.** Trong không gian, cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ ,  $AB = a$ ,  $BC = 2a$ . Tính thể tích khối nón nhận được khi quay tam giác  $ABC$  quanh trục  $AB$ .

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

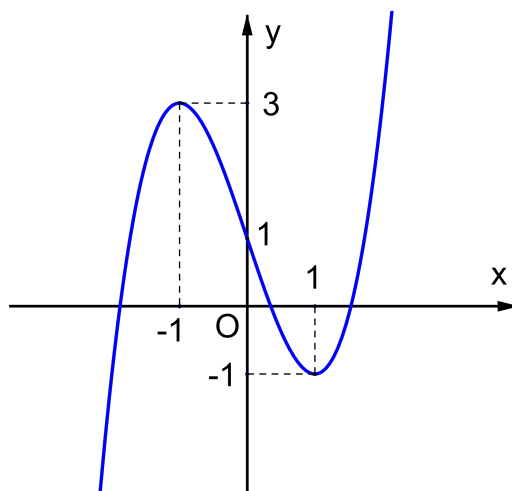
**Câu 25.** Đạo hàm của hàm số  $f(x) = \ln(x + \sqrt{1+x^2})$  bằng

- A.  $f'(x) = \frac{1}{x + \sqrt{1+x^2}}$                       B.  $f'(x) = \frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$   
 C.  $f'(x) = \frac{1}{x + \sqrt{1+x^2}} \left(1 + \frac{1}{2\sqrt{1+x^2}}\right)$                       D.  $f'(x) = \frac{2x}{\sqrt{1+x^2}}$

**Câu 26.** Tìm  $m$  để phương trình  $\log_2^2 x - 2\log_2 x = m$  có nghiệm trong khoảng  $(0; 1)$ .

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

**Câu 27.** Hình dưới là đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x + 1$ .



Để phương trình  $x^3 - 3x - m = 0$  có ba nghiệm phân biệt thì

- A.  $-2 < m < 2$                       B.  $-1 < m < 3$                       C.  $-2 \leq m \leq 2$                       D.  $-1 \leq m \leq 3$

**Câu 28.** Trong hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; 2; 3)$ ,  $B(-3; 0; 1)$ , mặt cầu đường kính  $AB$  có phương trình

- A.  $(x+1)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 6$                       B.  $(x+1)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 6\sqrt{6}$   
 C.  $(x-1)^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2 = 6$                       D.  $(x+1)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 24$

**Câu 29.** Trong hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(-3; 0; 1)$ , điểm  $B, C$  có tọa độ thỏa mãn  $\vec{OB} = \vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$ ;  $\vec{OC} = 2\vec{OA} - 3\vec{OB}$ . Góc  $A$  của tam giác  $ABC$  bằng

- A.  $154^{\circ}21'$                       B.  $32^{\circ}42'$                       C.  $147^{\circ}18'$                       D.  $25^{\circ}39'$

**Câu 30.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x-3}{2-x}$  tại điểm có hoành độ  $x = -1$  có hệ số góc là

- A. 1                                      B.  $\frac{7}{9}$                                       C. 7                                      D.  $\frac{1}{9}$

**Câu 31.** Đạo hàm của hàm số  $y = e^{\sin^2 x}$  bằng

- A.  $e^{\sin^2 x} \cos^2 x$                       B.  $e^{\sin^2 x}$                                       C.  $e^{\sin^2 x} \sin 2x$                       D.  $e^{\sin^2 x} 2 \sin x$

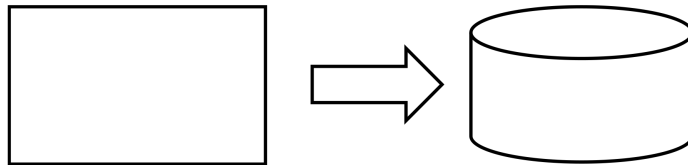
**Câu 32.** Đồ thị hàm số nào sau đây có đúng hai tiệm cận ngang?

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

**Câu 33.** Cần thiết kể các thùng dạng hình trụ có nắp đậy để đựng sản phẩm đã chế biến có dung tích  $V(\text{cm}^3)$ . Hãy xác định bán kính của đường tròn đáy của hình trụ  $V$  để tiết kiệm vật liệu nhất.

- A.  $\sqrt[3]{\frac{3V}{\pi}}(\text{cm})$                       B.  $\sqrt[3]{\frac{V}{\pi}}(\text{cm})$                                       C.  $\sqrt[3]{\frac{2V}{\pi}}(\text{cm})$                                       D.  $\sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}(\text{cm})$

**Câu 34.** Từ một tấm nhôm hình chữ nhật kích thước  $40\text{cm} \times 60\text{cm}$  người ta gò thành mặt xung quanh của một hình trụ.



Tính thể tích khối trụ đó.

- A.  $\frac{144000}{\pi}(\text{cm}^3)$                       B.  $\frac{36000}{\pi}(\text{cm}^3)$                                       C.  $\frac{48000}{\pi}(\text{cm}^3)$                                       D.  $\frac{12000}{\pi}(\text{cm}^3)$

**Câu 35.** Một hình nón có thiết diện qua trục là tam giác vuông có diện tích  $25\text{cm}^2$ . Diện tích xung quanh của hình nón đó là

- A.  $25\pi\sqrt{2}(\text{cm}^2)$                       B.  $\frac{25\pi\sqrt{2}}{2}(\text{cm}^2)$                                       C.  $25\pi(\text{cm}^2)$                                       D.  $\frac{125\pi}{3}(\text{cm}^2)$

**Câu 36.** Với giá trị nào của  $m$  thì đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - (m-2)x^2 + (m-2)x + \frac{1}{3}m^2$  có hai điểm cực trị nằm bên phải trục tung?

- A.  $m > 2$                                       B.  $m < 2$                                       C.  $m > 3$                                       D.  $m > 3$  hoặc  $m < 2$

**Câu 37.** Tỷ lệ tăng dân số Việt Nam duy trì ở mức 1,06%. Theo số liệu của tổng cục thống kê Việt Nam, dân số Việt Nam năm 2014 là 90.728.600 người. Với tốc độ tăng dân số như thế thì vào năm 2050 dân số Việt Nam là

- A. 160.663.675                                      B. 132.616.875  
C. 153.712.400                                      D. 134.022.614

**Câu 38.** Cho hình chóp tứ giác  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh bằng  $a\sqrt{2}$ , tam giác  $SAB$  vuông cân tại  $S$  và mặt phẳng  $(SAB)$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(SCD)$  là

- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$                                       B.  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$                                       C.  $a\sqrt{2}$                                       D.  $\frac{a\sqrt{10}}{5}$

**Câu 39.** Cho hàm số  $y = \sqrt{x^2 + 3} - x \ln x$  trên đoạn  $[1; 2]$ . Tích của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất là

- A.  $4 \ln 2 - 4\sqrt{7}$       B.  $\sqrt{7} - 4 \ln 2$       C.  $4 \ln 2 - 2\sqrt{7}$       D.  $2\sqrt{7} - 4 \ln 2$

**Câu 40.** Trong hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(1; 2; 3)$ . Gọi  $A, B$  lần lượt là hình chiếu vuông góc của  $M$  lên các trục  $Ox, Oy$ . Khoảng cách từ  $O$  đến đường thẳng  $AB$  là

- A.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$       B.  $\frac{4}{5}$       C.  $\sqrt{14}$       D.  $\frac{\sqrt{5}}{2}$

**Câu 41.** Đồ thị hàm số nào trong các hàm số sau đây có điểm cực tiểu là  $(0; -2)$  ?

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

**Câu 42.** Hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ . Tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABCD$  là

- A.  $\frac{a\sqrt{7}}{12}$       B.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$       C.  $\frac{a\sqrt{21}}{6}$       D.  $\frac{a\sqrt{11}}{4}$

**Câu 43.** Trong hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(-1; 1; 0), B(-2; 3; 0)$ . Tìm tọa độ điểm  $M$  thuộc trục  $Oy$  sao cho  $MA + MB$  nhỏ nhất.

- A.  $M(0; 2; 0)$       B.  $M(0; -1; 0)$       C.  $M(0; \frac{5}{3}; 0)$       D.  $M(0; 1; 0)$

**Câu 44.** Tập xác định của hàm số  $y = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}}(x-1) - 1}$  là

- A.  $[1; +\infty)$       B.  $(1; \frac{3}{2}]$       C.  $(1; +\infty)$       D.  $[\frac{3}{2}; +\infty)$

**Câu 45.** Trong hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(1; 2; 1), B(1; 1; 0)$  và  $C(1; 0; 2)$ . Tìm tọa độ điểm  $D$  sao cho  $ABCD$  là hình bình hành.

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

**Câu 46.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$ ,  $SA = a\sqrt{3}$ . Tam giác  $ABC$  vuông cân tại  $B$ ,  $AC = 2a$ . Thể tích khối chóp  $S.ABC$  là:

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

**Câu 47.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x + \sqrt{4-x^2}$  là

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

**Câu 48.** Hàm số  $y = \sqrt{2x-4}$  đồng biến trên khoảng

- A.  $(1; +\infty)$       B.  $(2; +\infty)$       C.  $\mathbb{R}$       D.  $(-\infty; 2)$

**Câu 49.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^4 + x^2 - 5$  mà vuông góc với đường thẳng  $x + 6y + 1999 = 0$  có phương trình là

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

**Câu 50.** Tứ diện  $OABC$  có  $OA = OB = OC = a$  và đôi một vuông góc. Gọi  $M, N, P$  lần lượt là trung điểm của  $AB, BC, CA$ . Thể tích tứ diện  $OMNP$  là

- A.  $\frac{a^3}{4}$       B.  $\frac{a^3}{24}$       C.  $\frac{a^3}{6}$       D.  $\frac{a^3}{12}$

## ĐÁP ÁN

- Câu 1.  A  B  C  D  
Câu 2.  A  B  C  D  
Câu 3.  A  B  C  D  
Câu 4.  A  B  C  D  
Câu 5.  A  B  C  D  
Câu 6.  A  B  C  D  
Câu 7.  A  B  C  D  
Câu 8.  A  B  C  D  
Câu 9.  A  B  C  D  
Câu 10.  A  B  C  D  
Câu 11.  A  B  C  D  
Câu 12.  A  B  C  D  
Câu 13.  A  B  C  D  
Câu 14.  A  B  C  D  
Câu 15.  A  B  C  D  
Câu 16.  A  B  C  D  
Câu 17.  A  B  C  D

- Câu 18.  A  B  C  D  
Câu 19.  A  B  C  D  
Câu 20.  A  B  C  D  
Câu 21.  A  B  C  D  
Câu 22.  A  B  C  D  
Câu 23.  A  B  C  D  
Câu 24.  A  B  C  D  
Câu 25.  A  B  C  D  
Câu 26.  A  B  C  D  
Câu 27.  A  B  C  D  
Câu 28.  A  B  C  D  
Câu 29.  A  B  C  D  
Câu 30.  A  B  C  D  
Câu 31.  A  B  C  D  
Câu 32.  A  B  C  D  
Câu 33.  A  B  C  D  
Câu 34.  A  B  C  D

- Câu 35.  A  B  C  D  
Câu 36.  A  B  C  D  
Câu 37.  A  B  C  D  
Câu 38.  A  B  C  D  
Câu 39.  A  B  C  D  
Câu 40.  A  B  C  D  
Câu 41.  A  B  C  D  
Câu 42.  A  B  C  D  
Câu 43.  A  B  C  D  
Câu 44.  A  B  C  D  
Câu 45.  A  B  C  D  
Câu 46.  A  B  C  D  
Câu 47.  A  B  C  D  
Câu 48.  A  B  C  D  
Câu 49.  A  B  C  D  
Câu 50.  A  B  C  D