

Câu 1: Tập nghiệm  $T$  của phương trình  $10^x = 3$  là

- A.  $T = \left\{ \frac{3}{10} \right\}$ .      B.  $T = \{ \log 3 \}$ .      C.  $T = \{ \log_3 10 \}$ .      D.  $T = \{ 30 \}$ .

Câu 2: Đạo hàm của hàm số  $f(x) = x^{3e+1}$  là

- A.  $f'(x) = 3x^{3e+1}$ .      B.  $f'(x) = x^{3e+1}$ .      C.  $f'(x) = (3e+1)x^{3e}$ .      D.  $f'(x) = 3x^{3e}$ .

Câu 3: Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = x^3 - 3x + 2$  trên đoạn  $[-1; 2]$  bằng

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

Câu 4: Cho hàm số  $f(x) = \frac{2x - m^2}{x + 4}$  với  $m$  là tham số thực. Giả sử  $m_0$  là giá trị dương của tham số  $m$

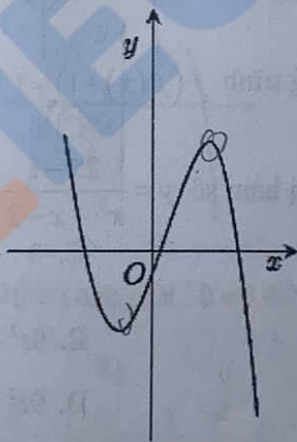
để hàm số đã cho có giá trị lớn nhất trên đoạn  $[1; 3]$  bằng  $-3$ . Phương trình  $x^2 = m_0 \sqrt{3}$  có tập nghiệm là

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

Câu 5: Trong các hàm số sau, hàm số nào luôn đồng biến trên  $\mathbb{R}$ ?

- A.  $f(x) = \left( \frac{\pi}{4} \right)^x$ .      B.  $f(x) = \left( \frac{5}{2} \right)^x$ .      C.  $f(x) = \left( \frac{1}{2} \right)^x$ .      D.  $f(x) = \left( \frac{1}{\pi} \right)^x$ .

Câu 6: Cho hàm số bậc ba có đồ thị ở hình bên dưới.



Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 7: Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

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

Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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

Câu 8: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để đường thẳng  $d: y = (m+2)x + 1 - m$  vuông góc với đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2$ .

- A.  $m = -\frac{5}{2}$ .      B.  $m = -\frac{3}{2}$ .      C.  $m = -4$ .      D.  $m = 0$ .

Câu 18: Với  $a$  là số thực dương tùy ý,  $\log_3 a^5$  bằng  $\log_a b^d = d \log_a b$ .

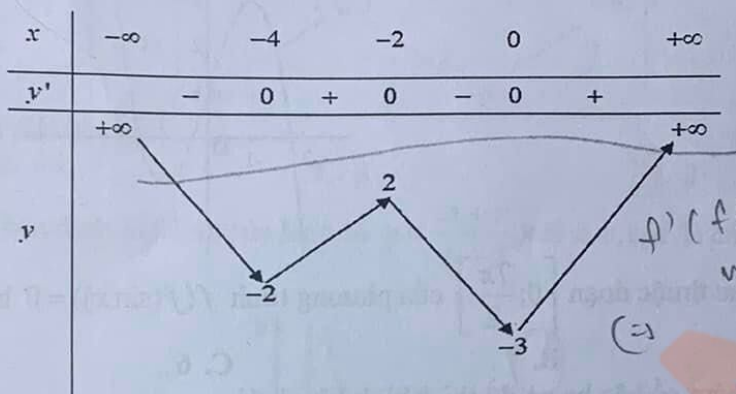
A.  $5\log_3 a$ .

B.  $\frac{1}{5}\log_3 a$ .

C.  $5 + \log_3 a$ .

D.  $\frac{1}{5} + \log_3 a$ .

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



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  trong khoảng  $(-3; 10)$  để phương trình  $f'(f(x) - m) = 0$  có ít nhất bốn nghiệm thực phân biệt?

A. 12.

B. 13.

C. 10.

D. 11.

Câu 20: Đạo hàm của hàm số  $y = 2^{x^2+1}$  là

A.  $y' = \frac{2x \cdot 2^{x^2+1}}{\ln 2}$ .

B.  $y' = x^2 \cdot 2^{x^2+1}$ .

C.  $y' = (x^2 + 1)2^{x^2}$ .

D.  $y' = 2x \cdot 2^{x^2+1} \cdot \ln 2$ .

Câu 21: Tập xác định  $D$  của hàm số  $y = \ln(2x + 4)$  là

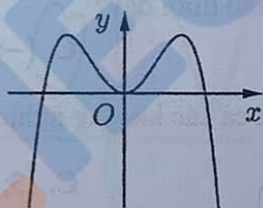
A.  $D = \mathbb{R}$ .

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

C.  $D = [-2; +\infty)$ .

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

Câu 22: Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên dưới?



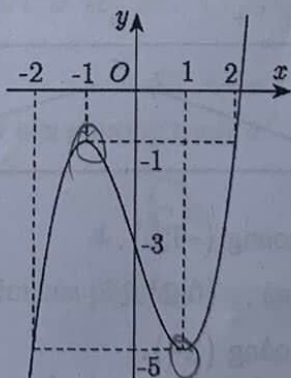
A.  $y = -x^3 + 3x$ .

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

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

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

Câu 23: Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và liên tục trên  $\mathbb{R}$  có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



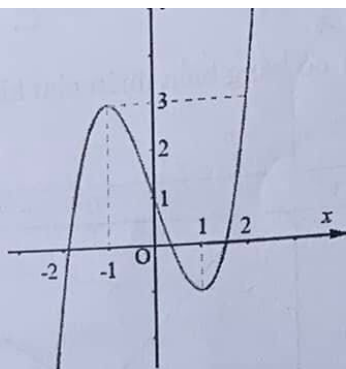
Gọi  $m$  và  $M$  lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn  $[-2; 1]$ . Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A.  $m = -2; M = 1$ .

B.  $m = -5; M = 0$ .

C.  $m = -5; M = -1$ .

D.  $m = -2; M = -1$ .



Số nghiệm thực thuộc đoạn  $\left[0; \frac{7\pi}{2}\right]$  của phương trình  $f(f(\sin x)) = 0$  là

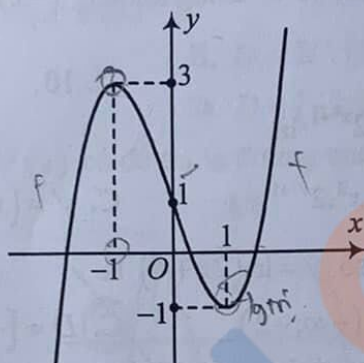
A. 5.

**B. 7.**

C. 6.

D. 8.

**Câu 25:** Cho hàm số bậc ba có đồ thị ở hình bên dưới.



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

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

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

**C.  $(-\infty; -1)$ .**

~~D.  $(-1; 1)$ .~~

**Câu 26:** Cho hàm số  $y = \frac{x+1}{x-3}$ . Hợp tất cả các khoảng nghịch biến của hàm số đã cho là

**A.  $(-\infty; 3) \cup (3; +\infty)$ .**

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

C.  $(3; +\infty)$ .

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

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

$x$	-1	0	2	3	
$y'$	+	0	-	0	+
$y$	0	5	1	4	

Mệnh đề nào sau đây đúng?

**A. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng  $(-1; 0)$ .**

B. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng  $(0; 2)$ .

C. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng  $(1; 4)$ .

D. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng  $(-1; 3)$ .

**Câu 28:** Tìm tất cả giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = x^3 + 2x^2 - mx + 1$  nghịch biến trên khoảng  $(1; 3)$ .

A.  $m \geq 7$ .

B.  $-\frac{4}{3} < m < 7$ .

C.  $m \leq -\frac{4}{3}$ .

**D.  $m \geq 39$ .**

**Câu 29:** Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{3x+3}{x-1}$  có phương trình là

**A.  $x = -3$ .**

B.  $x = -1$ .

C.  $x = 1$ .

~~D.  $x = 3$ .~~

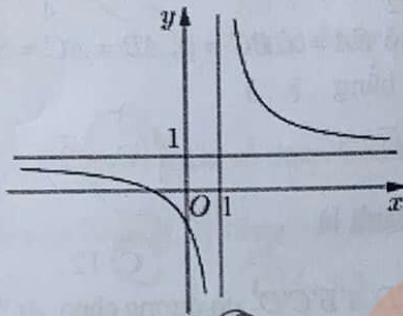
$x$	$-\infty$	0	3	$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-
$f(x)$	$-\infty$	2	-4	$+\infty$

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

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

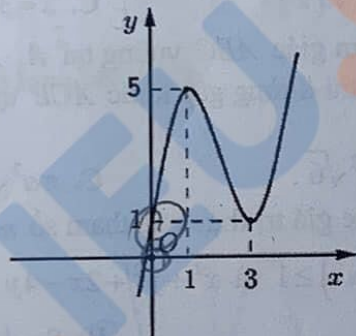
Câu 31: Đường cong ở hình bên dưới là đồ thị của hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  với  $a, b, c, d$  là các số thực

Khẳng định nào sau đây sai?



- A.  $bd < 0$ .                      B.  $cd < 0$ .                      **C.  $ab < 0$ .**                      D.  $ac > 0$ .

Câu 32: Cho hàm số bậc ba có đồ thị ở hình bên dưới.



$f(x) \geq 1$   
 $x > 0$

Tất cả các giá trị của  $x$  để  $f(x) \geq 1$  là

- A.  $x \geq 0$ .**                      B.  $x \geq 3$ .                      C.  $x \geq 1$ .                      D.  $3 \leq x \leq 5$ .

Câu 33: Cho khối hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB=4$ ,  $AD=5$ . Thể tích của khối hộp đã cho là 120.

Độ dài cạnh  $AA'$  là

- A.  $AA'=6$ .**                      B.  $AA'=12$ .                      C.  $AA'=3$ .                      D.  $AA'=4$ .

Câu 34: Kí hiệu  $x_1, x_2$  là hai nghiệm thực của phương trình  $4^{x^2-x} + 2^{x^2-x+1} = 3$ . Giá trị của  $\log|x_1 - x_2|$

- bằng  
A.  $\log 8$ .                      B. 1.                      **C. 0.**                      D. 10.

Câu 35: Biết  $x_1, x_2$  ( $x_1 < x_2$ ) là hai nghiệm của phương trình  $\log_5 \left( \frac{4x^2 - 4x + 1}{2x} \right) + 4x^2 + 1 = 6x$  và

$x_1 + 2x_2 = \frac{1}{4}(a + \sqrt{b})$  với  $a, b$  là hai số nguyên dương. Tính giá trị biểu thức  $a + 2b$ .

- A. 1.                      **B. 19.**                      C. 23.                      D. 14.

Câu 36: Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$ , đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABC$  biết  $SA=2a$ .

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

**Câu 37:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật có đường chéo có độ dài bằng  $2a$  và vuông góc với mặt phẳng đáy. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABCD$  là

- A.  $32a^3\pi$ .      B.  $\frac{8a^3\pi}{3}$ .      C.  $\frac{32a^3\pi}{3}$ . ✓      D.  $16a^3\pi$ .

**Câu 38:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật, hình chiếu của đỉnh  $S$  trên mặt đáy trùng với tâm của đáy,  $AB = a$ ,  $AC = 2a$ . Góc giữa cạnh bên  $SD$  và mặt đáy bằng  $30^\circ$ . Thể tích khối chóp  $S.ABC$  là

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

**Câu 39:** Thể tích của khối lăng trụ tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng  $3a$  là

- A.  $27a^3$ .      B.  $\frac{9a^3\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $\frac{9a^3\sqrt{3}}{4}$ .      D.  $9a^3$ .

**Câu 40:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = x$ ,  $BC = y$ ,  $AB = AC = SB = SC = 1$ . Thể tích khối chóp  $S.ABC$  đạt giá trị lớn nhất khi tổng  $x + y$  bằng

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

**Câu 41:** Khối bát diện đều có số cạnh là

- A. 8.      B. 16.      C. 12.      D. 6.

**Câu 42:** Cho khối lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có đường chéo  $AC' = 3a\sqrt{3}$ . Gọi  $G$  là trọng tâm của tam giác  $ADA'$ . Mặt phẳng  $(GB'C')$  chia khối lập phương thành hai khối có tỉ số thể tích là  $x > 1$ . Giá trị của  $x$  là

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

**Câu 43:** Trong không gian, cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ ,  $AB = a$  và  $AC = a\sqrt{2}$ . Khi quay tam giác  $ABC$  quanh cạnh góc vuông  $AB$  thì đường gấp khúc  $ACB$  tạo thành một hình nón. Diện tích xung quanh hình nón đó bằng

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

**Câu 44:** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để tồn tại duy nhất cặp số thực  $(x; y)$  thỏa mãn  $\log_{x^2+y^2+2}(4x+4y-6+m^2) \geq 1$  và  $x^2+y^2+2x-4y+1=0$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $S = \{-5; 5\}$ .      B.  $S = \{-7; -5; -1; 1; 5; 7\}$ . ✓  
C.  $S = \{-5; -1; 1; 5\}$ .      D.  $S = \{-1; 1\}$ .

**Câu 45:** Tập hợp tất cả các số thực  $x$  thỏa mãn  $e^x > 4$  là

- A.  $(\ln 4; +\infty)$ . ✓      B.  $[\ln 4; +\infty)$ .      C.  $(\log 4; +\infty)$ .      D.  $(-\infty; \ln 4)$ .

**Câu 46:** Khối đa diện nào sau đây không phải khối đa diện đều?

- A. Khối tứ diện có các mặt là tam giác đều.      B. Khối lăng trụ đứng có đáy là tam giác đều.  
C. Khối bát diện đều.      D. Khối lập phương.

**Câu 47:** Một khối chóp có diện tích đáy bằng  $3S$ , chiều cao bằng  $h$ . Thể tích  $V$  của khối chóp đó là

- A.  $V = Sh$ .      B.  $V = \frac{1}{3}Sh^2$ .      C.  $V = \frac{1}{3}Sh$ .      D.  $V = \frac{1}{3}S^2h$ .

**Câu 48:** Khối trụ có đường cao bằng 6 và diện tích đáy là  $4\pi$  thì có thể tích là

- A.  $24\pi$ .      B.  $12\pi$ .      C.  $8\pi$ .      D.  $4\pi$ .

**Câu 49:** Thiết diện qua trục của một hình nón là một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng  $2a$ . Một thiết diện qua đỉnh của hình nón đó và tạo với đáy một góc  $60^\circ$ . Diện tích của thiết diện này bằng

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

**Câu 50:** Diện tích một mặt cầu có bán kính bằng 2 là

- A.  $16\pi$ . ✓      B.  $\frac{32\pi}{3}$ .      C.  $32\pi$ .      D.  $4\pi$ .

Hết

Họ và tên học sinh: .....

Số báo danh: .....