

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-1;3)$ .      B. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty;2)$ .  
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-2;1)$ .      D. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(1;2)$ .

**Câu 2.** Trong các hàm số sau, hàm số nào luôn đồng biến trên  $\mathbb{R}$ ?

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

**Câu 3.** Hàm số dạng  $y = ax^4 + bx^2 + c$  ( $a \neq 0$ ) có tối đa bao nhiêu điểm cực trị?

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

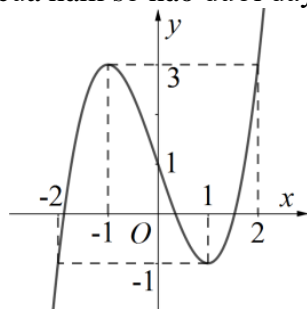
**Câu 4.** Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{2-x}{x+3}$ .

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

**Câu 5.** Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{2}{-x+3}$ .

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

**Câu 6.** Đường cong ở hình vẽ sau là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



- A.  $y = x^4 - 2x^2 + 1$ .      B.  $y = x^3 - 3x + 1$ .      C.  $y = x^3 - 3x^2 + 1$ .      D.  $y = -x^3 + 3x + 1$ .

**Câu 7.** Đồ thị hàm số  $y = -x^4 + x^2 + 2$  cắt trục  $Oy$  tại điểm nào?

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

**Câu 8.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{x+1}{2x-3}$  tại điểm có hoành độ  $x_0 = -1$  có hệ số góc bằng bao nhiêu?

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

**Câu 9.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = (x-6)^{-2019}$ .

- A.  $[6; +\infty)$ .      B.  $\mathbb{R}$ .      C.  $\mathbb{R} \setminus \{6\}$ .      D.  $(6; +\infty)$ .

**Câu 10.** Cho số thực dương  $a$  khác 1, biểu thức  $D = \log_{a^3} a$  có giá trị bằng bao nhiêu?

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

**Câu 11.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \log_2(2x-1)$ .

A.  $y' = \frac{1}{2x-1}$ .

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

C.  $y' = \frac{1}{(2x-1)\ln 2}$ .

D.  $y' = \frac{2}{(2x-1)\ln 2}$ .

**Câu 12.** Giải phương trình  $5^{2-x} = 125$ .

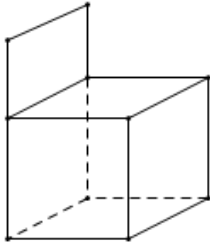
A.  $x = -1$ .

B.  $x = -5$ .

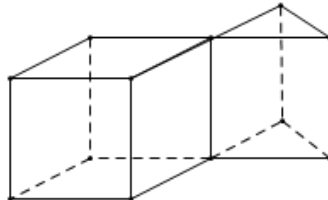
C.  $x = 3$ .

D.  $x = 1$ .

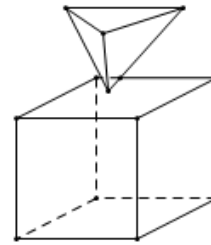
**Câu 13.** Hình nào dưới đây là hình đa diện?



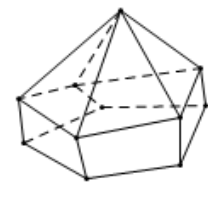
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 3.

B. Hình 1.

C. Hình 2.

D. Hình 4.

**Câu 14.** Tính diện tích xung quanh  $S_{xq}$  của hình nón có bán kính đáy  $r = 3$  và độ dài đường sinh  $l = 5$ .

A.  $S_{xq} = 45\pi$ .

B.  $S_{xq} = 24\pi$ .

C.  $S_{xq} = 30\pi$ .

D.  $S_{xq} = 15\pi$ .

**Câu 15.** Cho hình chữ nhật  $ABCD$  có  $AB = 5$ ,  $BC = 4$ . Tính thể tích của khối trụ tạo thành khi cho hình chữ nhật  $ABCD$  quay quanh  $AB$ .

A.  $V = 80\pi$ .

B.  $V = \frac{80}{3}\pi$ .

C.  $V = 20\pi$ .

D.  $V = 100\pi$ .

**Câu 16.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 5$  và công bội  $q = -2$ . Tìm số hạng thứ sáu của  $(u_n)$ .

A.  $u_6 = 320$ .

B.  $u_6 = -160$ .

C.  $u_6 = -320$ .

D.  $u_6 = 160$ .

**Câu 17.** Một nhóm có 6 học sinh gồm 4 nam và 2 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 3 học sinh trong đó có đúng 2 học sinh nam?

A. 6.

B. 12.

C. 30.

D. 24.

**Câu 18.** Tính  $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2x-1}{x+1}$ .

A.  $-2$ .

B.  $-\infty$ .

C.  $+\infty$ .

D.  $-1$ .

**Câu 19.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  là  $f'(x) = x^2(x-1)$ . Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

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

C.  $(0; 1)$ .

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

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

$x$	$-\infty$	$0$	$1$	$2$	$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	
$f(x)$			↗ 5 ↘		
	$-\infty$		$-\infty$	$-\infty$	$-\infty$

Hàm số  $y = f(x)$  có bao nhiêu điểm cực tiểu?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

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



- A.  $\frac{41}{81}$ .                      B.  $\frac{4}{9}$ .                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D.  $\frac{40}{81}$ .

**Câu 32.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{x+6}{x+5m}$  nghịch biến trên khoảng  $(10; +\infty)$ ?

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

**Câu 33.** Biết  $m_0$  là giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + mx - 1$  có hai điểm cực trị  $x_1, x_2$  sao cho  $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 13$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

**Câu 34.** Gọi  $S$  là tập tất cả các giá trị của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $y = \frac{x-3}{x^2-2x-m}$  có đúng một đường tiệm cận đứng. Tính tổng các phần tử của tập  $S$ .

- A. -1.                      B. 2.                      C. -6.                      D. 1.

**Câu 35.** Cho hàm số  $y = \frac{2x+1}{x-1}$  có đồ thị  $(C)$ . Có bao nhiêu điểm  $M$  thuộc  $(C)$  có tung độ là số nguyên dương sao cho khoảng cách từ  $M$  đến tiệm cận đứng bằng 3 lần khoảng cách từ  $M$  đến tiệm cận ngang của đồ thị  $(C)$ ?

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

**Câu 36.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{4^x}{2+4^x}$ ,  $x \in \mathbb{R}$ . Biết  $a+b=5$ , tính  $k = f(a) + f(b-4)$ .

- A.  $k = \frac{512}{513}$ .                      B.  $k = \frac{3}{4}$ .                      C.  $k = 1$ .                      D.  $k = \frac{128}{129}$ .

**Câu 37.** Cho  $x$  là số thực dương thỏa mãn  $\log_3(\log_{27} x) = \log_{27}(\log_3 x)$ . Tính  $(\log_3 x)^{2020}$ .

- A.  $3^{1012}$ .                      B.  $3^{2020}$ .                      C.  $3^{1014}$ .                      D.  $3^{3030}$ .

**Câu 38.** Cho khối lăng trụ tứ giác đều  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh đáy bằng  $a$  và mặt phẳng  $(DBC')$  hợp với mặt đáy  $(ABCD)$  một góc  $60^\circ$ . Tính theo  $a$  thể tích của khối lăng trụ  $ABCD.A'B'C'D'$ .

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

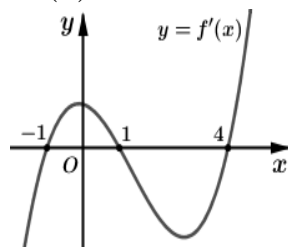
**Câu 39.** Cho hình nón đỉnh  $S$ ,  $O$  là tâm đường tròn đáy. Gọi  $A, B$  là hai điểm thuộc đường tròn đáy của hình nón sao cho tam giác  $OAB$  là tam giác vuông. Biết  $AB = a\sqrt{2}$  và  $\widehat{SAO} = 30^\circ$ . Tính theo  $a$  thể tích khối nón đã cho.

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

**Câu 40.** Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn  $(O)$  và  $(O')$ , chiều cao bằng  $2a$ . Gọi  $(\alpha)$  là mặt phẳng đi qua trung điểm của  $OO'$  và tạo với  $OO'$  một góc  $30^\circ$ . Biết  $(\alpha)$  cắt đường tròn đáy theo một dây cung có độ dài  $\frac{2a\sqrt{6}}{3}$ . Tính theo  $a$  thể tích của khối trụ đã cho.

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

**Câu 41.** Cho hàm số  $y = f(x)$ . Hàm số  $y = f'(x)$  có đồ thị như hình vẽ.



Hàm số  $y = f(x^2)$  nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

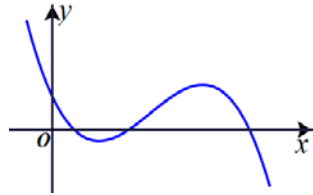
**Câu 42.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (x-1)^3 [x^2 + (4m-5)x + m^2 - 7m + 6]$ ,  $\forall x \in \mathbb{R}$ . Có bao nhiêu số nguyên  $m$  để hàm số  $g(x) = f(|x|)$  có đúng 5 điểm cực trị?

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

**Câu 43.** Cho hàm số  $y = \frac{x+m}{x+1}$  ( $m$  là tham số thực) thỏa mãn  $\min_{[1;2]} y + \max_{[1;2]} y = \frac{16}{3}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $m \leq 0$ .                      B.  $m > 4$ .                      C.  $0 < m \leq 2$ .                      D.  $2 < m \leq 4$ .

**Câu 44.** Cho hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  có đồ thị như hình vẽ.



Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $a < 0, b > 0, c > 0, d > 0$ .                      B.  $a > 0, b > 0, c < 0, d > 0$ .  
 C.  $a < 0, b < 0, c < 0, d > 0$ .                      D.  $a < 0, b > 0, c < 0, d > 0$ .

**Câu 45.** Cho hàm số  $f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

$x$	$-\infty$	$-\sqrt{2}$	$0$	$\sqrt{2}$	$+\infty$
$f'(x)$	-	0	+	0	+
$f(x)$	$+\infty$	$-2$	$-1$	$-2$	$+\infty$

Đồ thị hàm số  $y = 3f(\sin x + \cos x) + 4$  cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm trên đoạn  $\left[-\frac{9\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]$ ?

- A. 4.                      B. 5.                      C. 3.                      D. 8.

**Câu 46.** Cho  $x, y$  là các số thực dương thỏa mãn  $\log_{25} x = \log_{10} y = \log_4 (7x + 6y)$ . Tính  $\frac{x}{y}$ .

- A.  $-1$ .                      B.  $\frac{1}{7}$ .                      C.  $\log_7 \left(\frac{2}{5}\right)$ .                      D.  $\log_{\frac{2}{5}} 7$

**Câu 47.** Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $\log_{\sqrt{2}}(x-1) = \log_2(mx-8)$  có hai nghiệm thực phân biệt?

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

**Câu 48.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang vuông tại  $B, C$ ;  $AB = 3a, BC = CD = a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy; góc giữa  $SC$  và mặt phẳng đáy bằng  $30^\circ$ . Gọi  $M$  là điểm thuộc cạnh  $AB$  sao cho  $AM = \frac{2}{3}AB$ . Tính theo  $a$  khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SB$  và  $DM$ .

- A.  $\frac{3a\sqrt{370}}{37}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{370}}{37}$ .                      C.  $\frac{3a\sqrt{37}}{13}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{37}}{13}$ .

**Câu 49.** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là nửa lục giác đều nội tiếp đường tròn đường kính  $AB = 2a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ , góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(SCD)$  có số đo bằng  $\varphi$  sao cho  $\cos \varphi = \frac{\sqrt{10}}{5}$ . Tính theo  $a$  thể tích của khối chóp đã cho.

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

**Câu 50.** Cho hình trụ có bán kính đáy bằng  $a$ . Cắt hình trụ bởi một mặt phẳng  $(P)$  song song với trục của hình trụ và cách trục của hình trụ một khoảng bằng  $\frac{a}{2}$  ta được thiết diện là một hình vuông. Tính theo  $a$  thể tích của khối trụ đã cho.

**A.**  $3\pi a^3$ .

**B.**  $\pi a^3\sqrt{3}$ .

**C.**  $\frac{\pi a^3\sqrt{3}}{4}$ .

**D.**  $\pi a^3$ .

-----HẾT-----