

Họ và tên thí sinh: .....

Mã đề 101

**Câu 1.** Đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x - 2$  cắt trục tung tại điểm có tọa độ là

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

**Câu 2.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $B', C'$  lần lượt là trung điểm của  $AB, AC$ . Khi đó tỉ số thể tích của khối tứ diện  $AB'C'D$  và khối  $ABCD$  bằng

- A.  $\frac{1}{8}$ .                      B.  $\frac{1}{6}$ .                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D.  $\frac{1}{4}$ .

**Câu 3.** Số mặt phẳng đối xứng của khối đa diện đều loại  $\{3; 4\}$  là

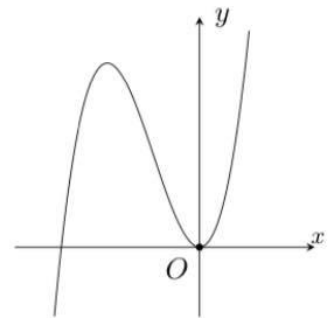
- A. 6.                      B. 9.                      C. 3.                      D. 5.

**Câu 4.** Nếu  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  và có đạo hàm  $f'(x) = x^2(x+1)^2(x+2)$  thì  $f(x)$

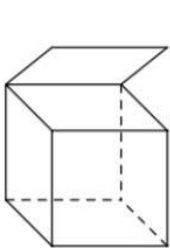
- A. đạt cực đại tại  $x = -2, x = 0$  và đạt cực tiểu tại  $x = -1$ .  
B. không có cực trị.  
C. đạt cực tiểu tại  $x = -2, x = 0$ , đạt cực đại tại  $x = -1$ .  
D. có duy nhất một điểm cực tiểu  $x = -2$ .

**Câu 5.** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong bên

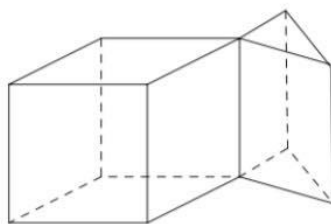
- A.  $y = x^3 + 3x^2$ .                      B.  $y = -x^3 + 3x^2 + 4$ .  
C.  $y = x^3 + 3x + 1$ .                      D.  $y = -x^3 + 3x + 4$ .



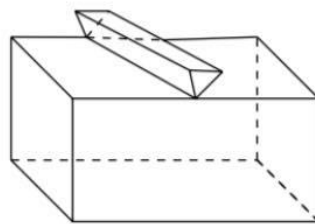
**Câu 6.** Hình nào dưới đây là hình đa diện?



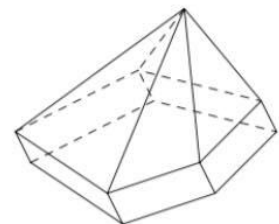
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

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

**Câu 7.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên

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

Hỏi hàm số có bao nhiêu cực trị?

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

**Câu 8.** Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+1}{x+1}$ ?

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

**Câu 9.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như sau

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

Tìm giá trị cực đại  $y_{CD}$  và giá trị cực tiểu  $y_{CT}$  của hàm số đã cho.

- A.  $y_{CD} = 3$  và  $y_{CT} = -2$ .                      B.  $y_{CD} = -2$  và  $y_{CT} = 2$ .  
 C.  $y_{CD} = 3$  và  $y_{CT} = 0$ .                      D.  $y_{CD} = 2$  và  $y_{CT} = 0$ .

**Câu 10.** Một mặt cầu có diện tích bằng  $16\pi$  thì bán kính mặt cầu bằng

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

**Câu 11.** Đồ thị của hàm số  $y = \frac{2x-1}{x-3}$  có đường tiệm cận ngang đi qua điểm nào dưới đây?

- A.  $Q(0; 1)$ .                      B.  $N(2; 1)$ .                      C.  $M(1; 2)$ .                      D.  $P(-1; 0)$ .

**Câu 12.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới.

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

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

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

**Câu 13.** Độ dài đường cao của khối tứ diện đều cạnh  $a\sqrt{3}$  là

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

**Câu 14.** Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ ?

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

**Câu 15.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh bằng  $a$ , cạnh bên  $SB$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ ,  $SB = 2a$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABC$ .

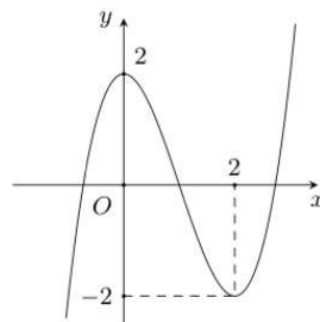
- A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .                      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .                      C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ .                      D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .

**Câu 16.** Hình bát diện đều có bao nhiêu cạnh?

- A.  $10$ .                      B.  $13$ .                      C.  $12$ .                      D.  $11$ .

**Câu 17.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ. Gọi  $m$  và  $M$  lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số  $y = f(x)$  trên đoạn  $[0; 2]$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $m + M = 0$ .  
 B.  $m + M = 2$ .  
 C.  $m + M = -2$ .  
 D.  $m + M = 4$ .

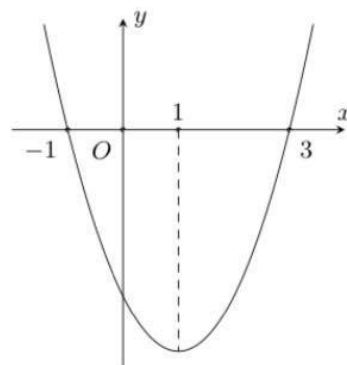


**Câu 18.** Một vật chuyển động theo quy luật  $S = -t^3 + 9t^2 + t + 10$ , với  $t$  (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và  $S$  (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 12 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động tại thời điểm  $t$  bằng bao nhiêu giây thì vật đạt vận tốc lớn nhất?

- A.  $t = 6s$ .  
 B.  $t = 2s$ .  
 C.  $t = 5s$ .  
 D.  $t = 3s$ .

**Câu 19.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị  $f'(x)$  là parabol như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

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



**Câu 20.** Tính đường kính mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương có cạnh bằng  $\sqrt{3}a$ .

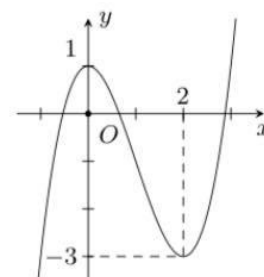
- A.  $\frac{3a}{2}$ .  
 B.  $\sqrt{3}a$ .  
 C.  $6a$ .  
 D.  $3a$ .

**Câu 21.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy và thể tích của khối chóp đó bằng  $\frac{a^3}{4}$ . Tính độ dài cạnh bên  $SA$ .

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

**Câu 22.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình bên. Tìm số nghiệm của phương trình  $f(x) = -2$ .

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



**Câu 23.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau

$x$	$-\infty$	$-2$	$1$	$3$	$+\infty$				
$y'$		$-$	$0$	$+$	$0$	$-$	$0$	$+$	
$y$	$+\infty$			$5$			$1$		$+\infty$

Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A.  $\max_{(-2;3)} f(x) = 5$ .  
 B.  $\min_{\mathbb{R}} f(x) = -5$ .  
 C.  $\min_{[1;3]} f(x) = 1$ .  
 D.  $\max_{\mathbb{R}} f(x) = 5$ .

**Câu 24.** Điểm cực tiểu của hàm số  $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 2$  là

- A.  $x = -1$ .      B.  $x = 7$ .      C.  $x = 3$ .      D.  $x = 25$ .

**Câu 25.** Biết đồ thị hàm số  $y = \frac{(2m - n)x^2 + mx + 1}{x^2 + mx + n - 6}$  ( $m, n$  là tham số) nhận trục hoành và trục tung làm hai đường tiệm cận. Tính  $m + n$ .

- A. 8.      B. 6.      C. 9.      D. -6.

**Câu 26.** Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{x+1}{x-2}$  có đồ thị ( $C$ ). Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị ( $C$ ) tại điểm  $M$  thuộc đồ thị có hoành độ  $x = 3$ .

- A.  $y = -3x + 13$ .      B.  $y = 3x + 13$ .      C.  $y = 3x + 5$ .      D.  $y = 3x - 5$ .

**Câu 27.** Cho hàm số  $y = f(x)$ , có bảng biến thiên như sau

$x$	$-\infty$	-1	2	$+\infty$			
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$			5		-6		2

Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = -6$ .      B. Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = 2$ .  
C. Hàm số không có cực đại.      D. Hàm số có bốn cực trị.

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

- A.  $m \leq \frac{1}{3}$ .      B.  $m \geq \frac{1}{3}$ .      C.  $m \leq \frac{4}{3}$ .      D.  $m \geq \frac{4}{3}$ .

**Câu 29.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2$  có đồ thị ( $C$ ). Đường thẳng ( $d$ ):  $y = 2 - 2x$  cắt đồ thị tại các điểm có hoành độ  $x_1, x_2, x_3$ . Tính tổng  $x_1 + x_2 + x_3$ .

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

**Câu 30.** Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - (m-1)x^2 + (m^2 - 3m + 2)x + 5$  đạt cực đại tại  $x = 0$ .

- A.  $m = -1$ .      B.  $m = 2, m = 1$ .      C.  $m = 2$ .      D.  $m = -2, m = -1$ .

**Câu 31.** Hàm số  $y = x^3 - 3x$  nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

**Câu 32.** Biết rằng thể tích của một khối lập phương bằng 27. Tính tổng diện tích các mặt của hình lập phương đó.

- A. 36.      B. 54.      C. 16.      D. 27.

**Câu 33.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau

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

Số điểm cực trị của hàm số  $y = |f(x)|$  là

- A. 5.      B. 8.      C. 3.      D. 7.

**Câu 34.** Cho hàm số  $f(x) = -x^3 + 4x^2 - 5x + 1$ . Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x)$  trên đoạn  $[0; 1]$ . Giá trị  $M + m$  bằng

- A. -7.      B. 0.      C. 9.      D.  $\frac{15}{3}$ .

**Câu 35.** Cho lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(A'BC)$  bằng  $6a$ . Khoảng cách từ trung điểm  $M$  của cạnh  $B'C'$  đến mặt phẳng  $(A'BC)$  bằng

- A.  $3a$ .                      B.  $6a$ .                      C.  $4a$ .                      D.  $2a$ .

**Câu 36.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $m$  để hàm số  $y = x^3 - 3(m-1)x^2 + 6(m+3)x + m^2 - m$  không có điểm cực trị?

- A. 7.                              B. 5.                              C. 6.                              D. Vô số.

**Câu 37.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

$x$	$-\infty$	0	3	$+\infty$
$y'$		-	0	+
$y$	0	$\searrow$	$+\infty$	$\nearrow$
		-4	-3	3

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

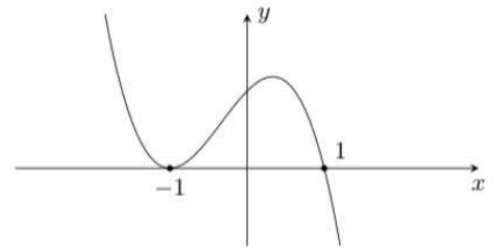
- A. 1.                              B. 3.                              C. 2.                              D. 4.

**Câu 38.** Cho khối chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác  $ABC$  cân tại  $A$ ,  $\widehat{BAC} = 120^\circ$ ,  $AB = a$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt đáy,  $SA = a$ . Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .                      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ .                      C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .                      D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .

**Câu 39.** Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ?

- A.  $y = (x+1)^2(1-x)$ .                      B.  $y = -(x+1)(x-1)^2$ .  
 C.  $y = (x+1)(x-1)^2$ .                      D.  $y = (x+1)^2(x-1)$ .



**Câu 40.** Ông  $A$  dự định sử dụng  $9 \text{ m}^2$  kính để làm một bể cá bằng kính có dạng hình hộp chữ nhật không nắp, chiều dài gấp 3 chiều rộng (các mối ghép có kích thước không đáng kể). Bể cá có dung tích lớn nhất bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

- A.  $3,71 \text{ m}^3$ .                      B.  $0,75 \text{ m}^3$ .                      C.  $1,51 \text{ m}^3$ .                      D.  $2,25 \text{ m}^3$ .

**Câu 41.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau

$x$	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	$+\infty$		
$y'$		-	0	+	
$y$	1	$\searrow$	-3	$\nearrow$	1

Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{2f(x)-1}$  là

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

**Câu 42.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m \in (-25; 25)$  để hàm số  $y = x^3 - 3x^2 - mx + 2$  đồng biến trên khoảng  $(-4; 4)$ ?

- A. 23.                              B. 21.                              C. 22.                              D. 24.

**Câu 43.** Số giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số  $y = mx^4 - (m-3)x^2 + m^2$  không có điểm cực đại là

- A. 4.                              B. 0.                              C. 3.                              D. 1.

**Câu 44.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{ax+1}{bx+c}$  ( $a, b, c \in \mathbb{R}$ ) có bảng biến thiên như sau

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

Trong các số  $a, b$  và  $c$  có bao nhiêu số dương?

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

**Câu 45.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $2a$ , cạnh bên bằng  $a\sqrt{3}$ . Tính thể tích  $V$  của khối cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABCD$ .

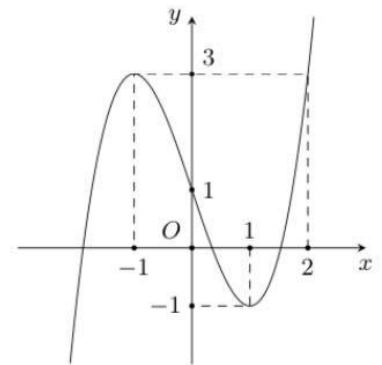
- A.  $V = \frac{3\pi a^3}{2}$ .                      B.  $V = \frac{5\pi a^3}{2}$ .                      C.  $V = \frac{9\pi a^3}{2}$ .                      D.  $V = \frac{7\pi a^3}{2}$ .

**Câu 46.** Tìm  $m$  để tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \frac{2mx+1}{x+3}$  trên đoạn  $[0; 1]$  bằng  $\frac{1}{3}$ .

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

**Câu 47.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình vẽ bên. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $f(\sqrt{4-x^2}) = m$  có nghiệm thuộc nửa khoảng  $[-\sqrt{2}; \sqrt{3}]$  là

- A.  $[-1; f(\sqrt{2})]$ .                      B.  $(-1; 3]$ .  
 C.  $[-1; 3]$ .                      D.  $(-1; f(\sqrt{2}))$ .



**Câu 48.** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $-2x^3 + 6x^2 - 16x + 10 + m + \sqrt[3]{-x^3 - 3x + m} = 0$  có nghiệm  $x \in [-1; 2]$ . Tính tổng tất cả các phần tử của  $S$ .

- A. 46.                      B. -368.                      C. -782.                      D. -391.

**Câu 49.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác  $ABC$  vuông tại  $C$ ,  $AB = 2a$ ,  $AC = a$  và  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ . Biết góc giữa hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SBC)$  bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$ .                      B.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$ .                      C.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$ .                      D.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 50.** Cho khối tứ diện  $ABCD$  có thể tích  $V$ . Gọi  $G_1, G_2, G_3, G_4$  lần lượt là trọng tâm của bốn mặt của hình tứ diện. Thể tích khối tứ diện  $G_1G_2G_3G_4$  bằng

- A.  $\frac{V}{9}$ .                      B.  $\frac{V}{12}$ .                      C.  $\frac{V}{27}$ .                      D.  $\frac{V}{32}$ .

————— HẾT —————