

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

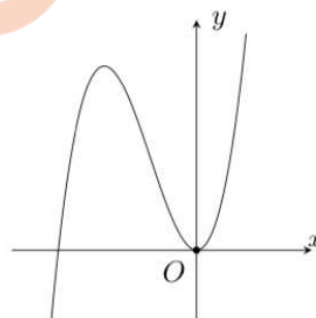
- A. 6. B. 9. C. 3. D. 5.

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

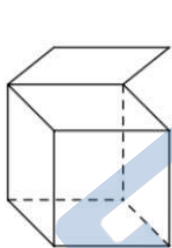
- A. đạt cực đại tại $x = -2, x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = -1$.
B. không có cực trị.
C. đạt cực tiểu tại $x = -2, x = 0$, đạt cực đại tại $x = -1$.
D. có duy nhất một điểm cực tiểu $x = -2$.

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

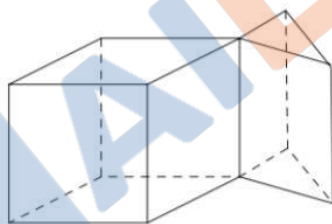
- A. $y = x^3 + 3x^2$. B. $y = -x^3 + 3x^2 + 4$.
C. $y = x^3 + 3x + 1$. D. $y = -x^3 + 3x + 4$.



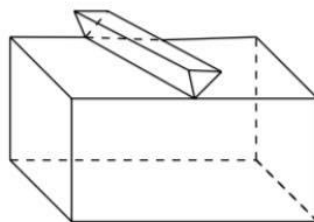
Câu 6. Hình nào dưới đây là hình đa diện?



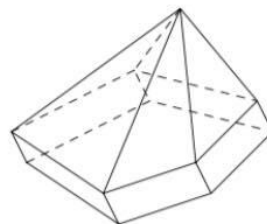
Hình 1



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		
	$-\infty$			3	
			-1		2

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 16π 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. $y = \frac{x-1}{x}$.

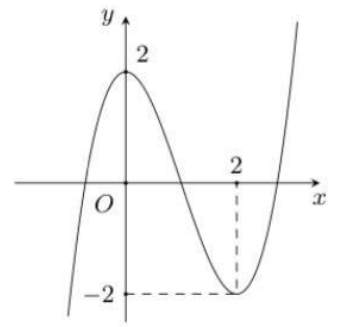
Câu 15. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng a , cạnh bên SB vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SB = 2a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- 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?

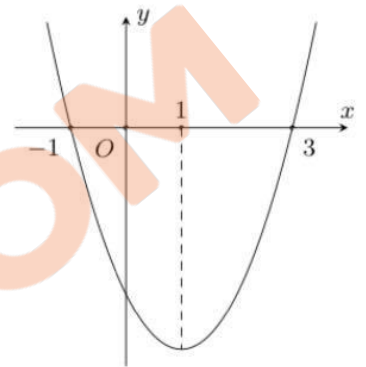


- A. $m + M = 0$.
 B. $m + M = 2$.
 C. $m + M = -2$.
 D. $m + M = 4$.

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 $(-1; 3)$.

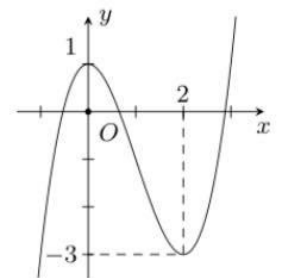
Câu 20. Tính đường kính mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương có cạnh bằng $\sqrt{3}a$.

- 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	\swarrow	\nearrow
		-4	-3	3

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

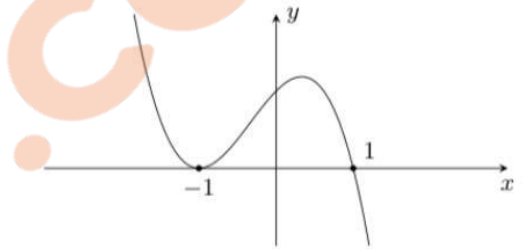
- A. 1. B. 3. C. 2. D. 4.

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 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	\swarrow	\nearrow
			-3	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.

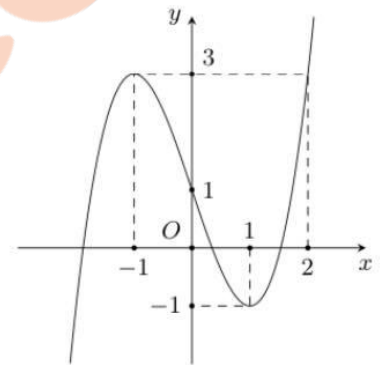
Câu 45. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

- 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° . 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 —————