

Họ và tên học sinh:.....

MÃ ĐỀ 101

Số báo danh:..... Lớp:.....

Câu 1. Tính giá trị biểu thức $\log_3 100 - \log_3 18 - \log_3 50$

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

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

$-\infty$ $-\infty$ $-\infty$

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 2)$.
B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 3)$.
D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 3)$.

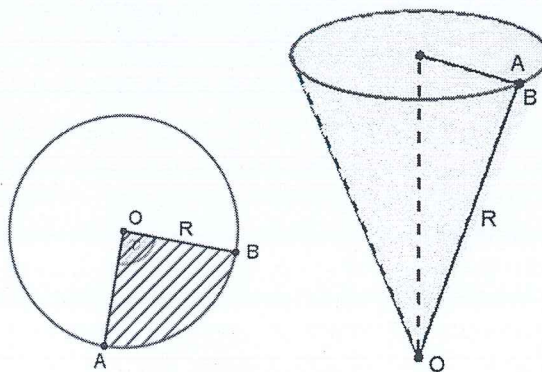
Câu 3. Phương trình: $4.4^x - 9.2^{x+1} + 8 = 0$. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình trên. Khi đó, tích $x_1.x_2$ bằng:

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

Câu 4. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại B , $AB = a$ và $A'B = a\sqrt{3}$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

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

Câu 5. Huyền có một tấm bìa hình tròn như hình vẽ, Huyền muốn biến hình tròn đó thành một cái phễu hình nón. Khi đó Huyền phải cắt bỏ hình quạt tròn AOB rồi dán hai bán kính OA và OB lại với nhau. Gọi x là góc ở tâm hình quạt tròn dùng làm phễu. Tìm x để thể tích phễu là lớn nhất?



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

Câu 6. Gọi m là giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{3x+1}{x-2}$ trên $[-1;1]$. Khi đó giá trị của m là:

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

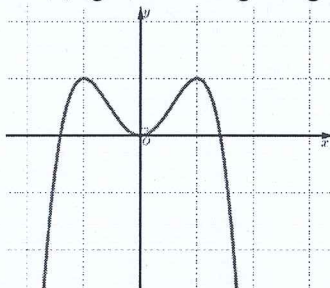
Câu 7. Hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x+1)(x-2)^3$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Hỏi $f(x)$ có bao nhiêu điểm cực đại?

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

Câu 8. Hàm số $y = \sqrt{9-x^2}$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 9. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có hình dạng như đường cong như hình bên?



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

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình bên. Hỏi đồ thị hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

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

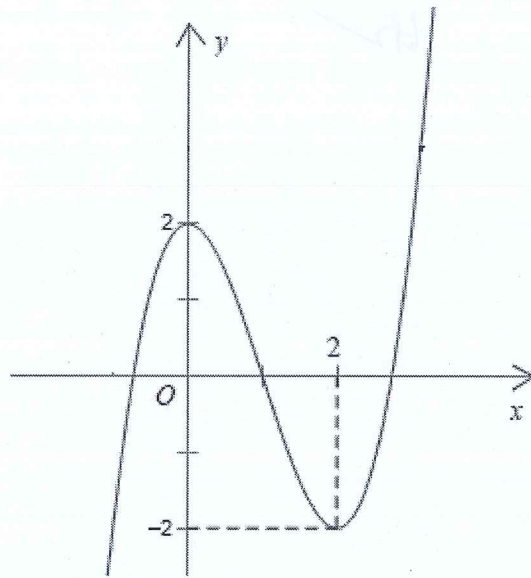
Câu 11. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2mx + m$ có cực đại và cực tiểu?

- A. $m < -\frac{3}{2}$. B. $m < \frac{3}{2}$. C. $m \leq \frac{3}{2}$. D. $m > \frac{3}{2}$.

Câu 12. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ có đồ thị (C) . Gọi A, B là hai điểm thuộc hai nhánh của (C) và các tiếp tuyến của (C) tại A, B cắt các đường tiệm cận ngang và đứng của (C) lần lượt tại các điểm M, N, P, Q . Diện tích tứ giác $MNPQ$ có giá trị nhỏ nhất bằng

- A. 8. B. 16. C. 4. D. 32.

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$). Đồ thị của hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ bên.



Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = 3$ là

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

Câu 14. Tìm hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- A. $f(x) = \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^x$. B. $f(x) = \frac{3}{3^x}$ C. $f(x) = 3^{-x}$. D. $f(x) = 3^x$.

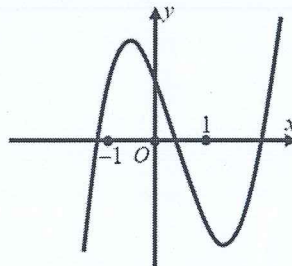
Câu 15. Khối chóp tam giác có thể tích bằng $\frac{2a^3}{3}$ và chiều cao $a\sqrt{3}$. Tìm diện tích đáy của khối chóp tam giác đó.

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

Câu 16. Một khối nón có diện tích xung quanh bằng $2\pi(\text{cm}^2)$ và bán kính đáy $\frac{1}{2}(\text{cm})$. Khi đó độ dài đường sinh là

- A. $3(\text{cm})$. B. $2(\text{cm})$. C. $1(\text{cm})$. D. $4(\text{cm})$.

Câu 17. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d, (a; b; c; d \in \mathbb{R})$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Khẳng định nào dưới 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 18. Cho hình nón có bán kính bằng 5 và góc ở đỉnh bằng 60° . Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

- A. $\frac{100\sqrt{3}\pi}{3}$. B. 100π . C. $\frac{50\sqrt{3}\pi}{3}$. D. 50π .

Câu 19. Số nghiệm của phương trình: $2\log_4 x + \log_2(x-3) = 2$.

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

Câu 20. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 3$ và chiều cao $h = 4$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. 36. B. 12. C. 6. D. 4.

Câu 21. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình: $4^x - m \cdot 2^{x+1} + 2m^2 - 1 = 0$ có hai nghiệm thực phân biệt

- A. $m \in \left(-1; -\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ B. $m \in \left(\frac{\sqrt{2}}{2}; 1\right)$ C. $m \in \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}; 0\right)$ D. $m \in \left(0; \frac{\sqrt{2}}{2}\right]$

Câu 22. Tìm các khoảng đồng biến của hàm số $y = x^2 \cdot e^{-4x}$.

- A. $(-\infty; -\frac{1}{2})$ và $(0; +\infty)$. B. $(-\infty; 0)$ và $(\frac{1}{2}; +\infty)$ C. $(0; \frac{1}{2})$. D. $(-\frac{1}{2}; 0)$.

Câu 23. Người ta muốn xây một chiếc bể chứa nước có hình dạng là một khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $\frac{500}{3} \text{ m}^3$. Biết đáy bể là một hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng và giá thuê thợ xây là 100.000 đồng/m^2 . Tìm kích thước của hồ để chi phí thuê nhân công ít nhất. Khi đó chi phí thuê nhân công là

- A. 11 triệu đồng. B. 15 triệu đồng. C. 17 triệu đồng. D. 13 triệu đồng.

Câu 24. Một người gửi tiết kiệm vào ngân hàng số tiền 50 triệu đồng với hình thức lãi kép và lãi suất 6,8% một năm. Hỏi sau 3 năm trong tài khoản tiết kiệm của người đó có bao nhiêu tiền (làm tròn kết quả đến hàng nghìn)?

- A. 61280000 đồng. B. 60909000 đồng. C. 60200000 đồng. D. 61315000 đồng.

Câu 25. Phương trình $2^{2x+1} = 32$ có nghiệm là:

- A. $x = \frac{3}{2}$ B. $x = 2$ C. $x = \frac{5}{2}$ D. $x = 3$

Câu 26. Cho khối lập phương có cạnh bằng 6. Thể tích của khối lập phương đã cho bằng

- A. 72. B. 216. C. 18. D. 36.

Câu 27. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{5}{x-1}$ là đường thẳng có phương trình?

- A. $x=1$. B. $y=0$. C. $x=0$. D. $y=5$.

Câu 28. Hàm số $y = 3^{x^2-3x}$ có đạo hàm là:

- A. $(2x-3) \cdot 3^{x^2-3x} \cdot \ln 3$. B. $(2x-3) \cdot 3^{x^2-3x}$. C. $(x^2-3x) \cdot 3^{x^2-3x-1}$. D. $3^{x^2-3x} \cdot \ln 3$.

Câu 29. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y'	—	—	—
y	2 ↘ $-\infty$	$+\infty$ ↘ 2	

Số nghiệm của phương trình $|f(x)| = 5$ là

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

Câu 30. Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{-\frac{1}{2}}$ là:

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

Câu 31. Cho khối chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a , góc giữa cạnh bên và mặt phẳng đáy bằng 45° . Thể tích khối chóp đó là

- A. $\frac{a^3}{36}$. B. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{12}$. C. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{36}$. D. $\frac{a^3}{12}$.

Câu 32. Hàm số $y = mx^4 + (m-1)x^2 + 1 - 2m$ có một điểm cực trị khi

- A. $m \leq 0 \cup m \geq 1$. B. $m < 0 \cup m > 1$. C. $0 \leq m \leq 1$. D. $m = 0$.

Câu 33. Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \log(x^2 - 4x + m - 9)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

- A. $m < 13$. B. $m \geq 10$. C. $m > 13$. D. $0 < m < 13$.

Câu 34. Tập nghiệm của phương trình: $\log_2(x^2 - x + 2) = 1$ là :

- A. $\{1\}$ B. $\{0; 1\}$ C. $\{0\}$ D. $\{-1; 0\}$

Câu 35. Có bao nhiêu số nguyên $m \in (-20; 20)$ để hàm số $y = x^3 - 3(m+1)x^2 + 3(m^2 + 2m)x + 2020$ đồng biến trên các khoảng $(-2; 0)$ và $(2; 3)$?

- A. 33. B. 35. C. 36. D. 34.

Câu 36. Cho hình nón đỉnh S có đáy là đường tròn tâm O bán kính 1. Trên đường tròn (O) lấy hai điểm A, B sao cho tam giác OAB vuông. Biết diện tích tam giác SAB bằng $\sqrt{2}$, thể tích khối nón đã cho bằng :

- A. $V = \frac{\pi\sqrt{14}}{3}$. B. $V = \frac{\pi\sqrt{14}}{6}$. C. $V = \frac{\pi\sqrt{14}}{12}$. D. $V = \frac{\pi\sqrt{14}}{2}$.

Câu 37. Thể tích của hình nón có bán kính đáy $r = 2$ và đường cao $h = 3$ là

- A. 6π . B. 4π . C. 2π . D. 12π .

Câu 38. Cho a, b, c là các số dương. Tính giá trị của biểu thức $\log_a b^2 \cdot \log_b c^2 \cdot \log_c a^2$.

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

Câu 39. Cắt hình trụ (T) bởi một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông cạnh bằng 10. Diện tích xung quanh của (T) là

- A. 150π . B. 200π . C. 100π . D. 50π .

Câu 40. Đạo hàm của hàm số $y = x^{-4}$ là:

- A. $4x^{-3}$. B. $-4x^{-3}$. C. $-3x^5$. D. $-4x^{-5}$.

Câu 41. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho với mỗi m , hàm số

$$y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - mx + \frac{2}{3} \text{ có đúng một điểm cực trị thuộc khoảng } (0; 6).$$

- A. 26. B. 24. C. 25. D. 23.

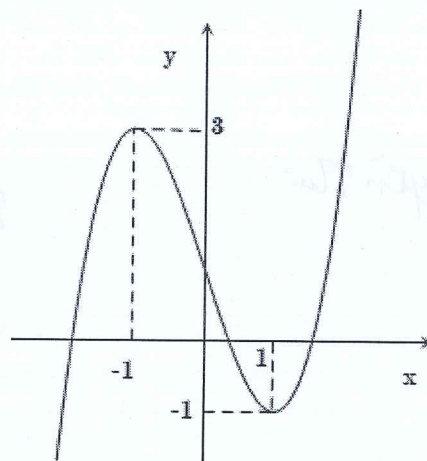
Câu 42. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy, SC tạo với mặt phẳng (SAB) một góc 30° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$

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

Câu 43. Cho hàm số $y = -x^3 - mx^2 + (4m+9)x + 1$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên $(-\infty; +\infty)$?

- A. 6. B. 4. C. 7. D. 5.

Câu 44. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên dưới.



Mệnh đề nào dưới đây là **SAI**?

A. Hàm số đồng biến trên $(3; +\infty)$.

B. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1)$.

C. Hàm số nghịch biến trên $(-2; 1)$.

D. Hàm số nghịch biến trên $(0; 1)$.

Câu 45. Cho khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a . Khoảng cách từ điểm A' đến mặt phẳng $(AB'C')$ bằng $\frac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{19}}$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho là

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$

B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$

C. $\frac{3a^3}{2}$

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$

Câu 46. Thể tích khối trụ có bán kính r và chiều cao h bằng:

A. $\pi r^2 h$.

B. $\frac{4}{3}\pi r^2 h$.

C. $2\pi r h$.

D. $\frac{1}{3}\pi r^2 h$.

Câu 47. Tổng các nghiệm của phương trình: $\left(\frac{1}{5}\right)^{x^2-2x-3} = 5^{x+1}$ là

A. 3

B. -1

C. -3

D. 1

Câu 48. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a và $AA' = \sqrt{2}a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

A. $\frac{\sqrt{6}a^3}{6}$.

B. $\frac{\sqrt{6}a^3}{2}$.

C. $\frac{\sqrt{6}a^3}{12}$.

D. $\frac{\sqrt{6}a^3}{4}$.

Câu 49. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 2x^2 - 7x + 1$ trên đoạn $[-2; 1]$.

A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. 6.

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau.

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

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

A. 3.

B. -3.

C. 2.

D. -2.

----- HẾT -----