

Họ và tên:
 Số báo danh: Lớp:

Mã đề 104

Câu 1. Cho a là số thực khác 0 và m, n là các số nguyên khác nhau. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $(a^m)^n = a^{m.n}$. B. $a^m.a^n = a^{m.n}$. C. $\frac{a^m}{a^n} = a^{\frac{m}{n}}$. D. $(a^m)^n = a^{m+n}$.

Câu 2. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$ là đường thẳng có phương trình

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

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = -x^3, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

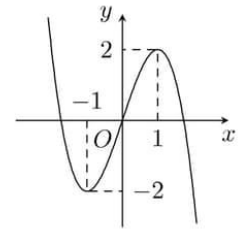
Câu 4. Hàm số nào sau đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = \left(\frac{3}{\pi}\right)^x$. B. $y = (\sqrt{2})^x$. C. $y = (0,5)^x$. D. $y = \left(\frac{2}{e}\right)^x$.

Câu 5.

Hàm số nào sau đây có đồ thị như đường cong trong hình bên?

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



Câu 6. Hàm số nào sau đây được gọi là hàm số lôgarit?

- A. $y = e^x$. B. $y = \ln x$. C. $y = 3^{-x}$. D. $y = x^{-3}$.

Câu 7. Cho hình nón tròn xoay có chiều cao bằng 20 cm và bán kính đáy bằng 25 cm. Độ dài đường sinh của hình nón đã cho bằng

- A. $5\sqrt{41}$ cm. B. $6\sqrt{30}$ cm. C. 28 cm. D. 26 cm.

Câu 8. Cho hình trụ có l, h, r lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $l^2 = h^2 - r^2$. B. $l^2 = h^2 + r^2$. C. $l = h$. D. $r = l - h$.

Câu 9.

Cho hàm số đa thức $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[0; 3]$ là

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

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

Câu 10.

Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình bên?

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

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

Câu 11. Nghiệm của phương trình $3^x = 9$ là

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

Câu 12. Cho $\log_a b = 3$. Giá trị của $\log_a(a^3b^2)$ bằng

- A. 9. B. 10. C. 5. D. 8.

Câu 13. Tập giá trị của hàm số $y = 2^x$ là

- A. \mathbb{R} . B. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. C. $(0; +\infty)$. D. $[0; +\infty)$.

Câu 14. Thể tích khối lập phương có cạnh bằng 5 là

- A. $5\sqrt{3}$. B. 125. C. 5. D. 25.

Câu 15. Thể tích khối chóp có diện tích đáy bằng 6 và chiều cao bằng 2 là

- A. 4. B. 12. C. 8. D. 3.

Câu 16. Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy bằng 3 và chiều cao bằng 7 là

- A. 21. B. 3. C. 7. D. 10.

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+2)(x+1), \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 18. Diện tích xung quanh của hình trụ có bán kính đáy bằng 3 và chiều cao bằng 6 là

- A. 18π . B. 9π . C. 54π . D. 36π .

Câu 19.

Cho hàm số đa thức $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như hình bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

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

Câu 20. Cho x và y là hai số thực dương tùy ý. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $\log_2 3 \cdot \log_3 x = \log_2 x$. B. $\log(xy) = \log x + \log y$.
C. $\ln \frac{x}{y} = \ln x - \ln y$. D. $\log \frac{1}{x} = \frac{1}{\log x}$.

Câu 21. Cho a, b, c là các số thực dương. Giá trị của $\ln \frac{a}{b} + \ln \frac{b}{c} + \ln \frac{c}{a}$ bằng

- A. $\ln(abc)$. B. 0. C. 1. D. $\ln\left(\frac{a}{b} + \frac{b}{c} + \frac{c}{a}\right)$.

Câu 22. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^2 + 3x$ và trục hoành là

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

Câu 23. Hàm số $y = x^3 - 3x - 2$ đạt cực tiểu tại điểm

- A. $x = -1$. B. $x = 0$. C. $x = 1$. D. $x = 4$.

Câu 24. Biết đường thẳng $y = x$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{3x-2}{x}$ tại hai điểm phân biệt có hoành độ là x_1, x_2 . Giá trị của $x_1 + x_2$ bằng

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

Câu 25. Cho khối nón có thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân, cạnh góc vuông bằng a . Thể tích của khối nón đã cho bằng

- A. $\frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{12}$. B. $\frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{6}$. C. $\frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{9}$. D. $\frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{3}$.

Câu 26. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 4, AD = 2$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD . Cho hình chữ nhật $ABCD$ quay quanh MN ta được khối trụ tròn xoay. Thể tích của khối trụ đó bằng

- A. 8π . B. 4π . C. 16π . D. 32π .

Câu 27. Hàm số nào sau đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

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

Câu 28. Đạo hàm của hàm số $y = \log(2x)$ là

- A. $y' = \frac{\ln 10}{x}$. B. $y' = \frac{1}{2x \ln 10}$. C. $y' = \frac{1}{x \ln 2}$. D. $y' = \frac{1}{x \ln 10}$.

Câu 29. Cho a, b là các số thực dương. Rút gọn biểu thức $\frac{(\sqrt[4]{a^3b^2})^4}{\sqrt[3]{\sqrt{a^{12}b^6}}}$ được kết quả là

- A. a^2b . B. ab^2 . C. ab . D. a^2b^2 .

Câu 30. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+1)(x-1)^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[0; 2]$ là

- A. $f(1)$. B. $f(0)$. C. $f(-1)$. D. $f(2)$.

Câu 31. Tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 3x - 4)\sqrt{2-\sqrt{3}}$ là

- A. \mathbb{R} . B. $\mathbb{R} \setminus \{-1; 4\}$. C. $(-\infty; -1) \cup (4; +\infty)$. D. $(-\infty; -1] \cup [4; +\infty)$.

Câu 32. Cho khối lăng trụ có thể tích bằng 18, đáy là hình vuông cạnh bằng 3. Chiều cao của khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $\frac{8\sqrt{3}}{3}$. B. 6. C. 2. D. $8\sqrt{3}$.

Câu 33. Cho phương trình $9^x + 3^{x+2} - 5 = 0$. Khi đặt $t = 3^x$ ta được phương trình nào sau đây?

- A. $t^2 + 9t - 5 = 0$. B. $t^2 + 3t - 5 = 0$. C. $t^2 + 6t - 5 = 0$. D. $t^2 + 2t - 5 = 0$.

Câu 34. Đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số nào sau đây?

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

Câu 35. Cho khối chóp có chiều cao bằng 5, đáy là tam giác đều cạnh bằng 2. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. $\frac{20}{3}$. B. $\frac{5\sqrt{3}}{3}$. C. 20. D. $5\sqrt{3}$.

Câu 36. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho với mỗi m , hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + m^2x + 1$ có cực trị?

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

Câu 37. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\log_5(25^x - 3 \cdot 5^x + 15) = x + 1$ bằng

- A. $\frac{1 + \log_3 5}{\log_3 5}$. B. $\frac{1 - \log_3 5}{\log_3 5}$. C. 8. D. $\frac{1 + \log_5 3}{\log_5 3}$.

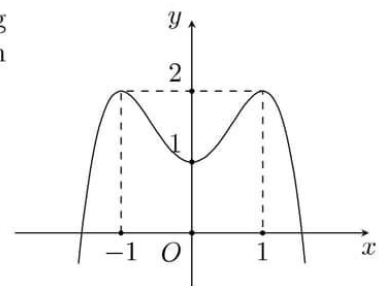
Câu 38. Cho hàm số $f(x) = -x^3 + 3x + 2m$, với m là tham số. Nếu $\min_{[0;2]} f(x) + \max_{[0;2]} f(x) = 5$ thì giá trị của m thuộc khoảng nào sau đây?

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

Câu 39.

Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c (a, b, c \in \mathbb{R})$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Gọi T là tập hợp chứa tất cả các nghiệm của phương trình $f'(f(x)) = 0$. Số phần tử của T bằng

- A. 2. B. 7. C. 8. D. 5.



Câu 40. Cho a, b là các số thực lớn hơn 1. Khi $\log_a^2 b + 8 \log_b a$ đạt giá trị nhỏ nhất, giá trị của $\log_a \sqrt{ab}$ bằng

- A. $\sqrt[3]{4}$. B. $2(1 + \sqrt[3]{4})$. C. $6\sqrt[3]{2}$. D. $\frac{1 + \sqrt[3]{4}}{2}$.

Câu 41. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m sao cho với mỗi m , hàm số $y = \frac{mx+3}{x+1}$ nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$?

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

Câu 42. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a và SA vuông góc với đáy.

Khi khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SD bằng $\frac{a\sqrt{3}}{2}$, thể tích của khối chóp đã cho bằng

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

Câu 43. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AC = 2$, $BC = 1$. Khi góc giữa hai mặt phẳng (ABC') và (ABC) bằng 45° , thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

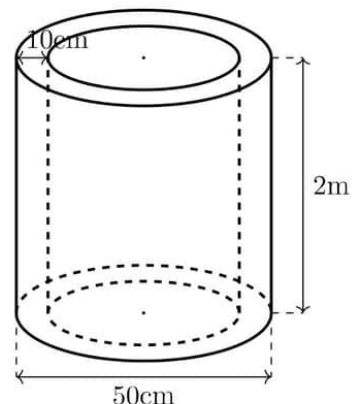
- A. 2. B. 4. C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $\sqrt{3}$.

Câu 44.

Người ta cần làm một ống cống thoát nước hình trụ với chiều cao 2 m, độ dày thành ống là 10 cm, đường kính ống là 50 cm (tham khảo hình bên).

Lượng bê tông cần dùng để làm ra ống thoát nước đó bằng

- A. $0,18\pi \text{ m}^3$. B. $0,08\pi \text{ m}^3$. C. $0,5\pi \text{ m}^3$. D. $0,045\pi \text{ m}^3$.



Câu 45. Cho hình nón có chiều cao bằng $2a$, bán kính đáy bằng $a\sqrt{2}$. Một thiết diện đi qua đỉnh của hình nón và mặt phẳng chứa thiết diện tạo với mặt đáy của hình nón một góc 60° . Diện tích của thiết diện đó bằng

- A. $\frac{4\sqrt{2}a^2}{3}$. B. $\frac{4\sqrt{3}a^2}{3}$. C. $\frac{5\sqrt{2}a^2}{3}$. D. $\frac{5\sqrt{3}a^2}{3}$.

Câu 46. Một đại lý xăng dầu cần làm một cái bồn chứa dầu hình trụ có nắp, có thể tích là $32\pi \text{ m}^3$. Để hình trụ được làm ra ít tốn nguyên vật liệu nhất thì bán kính đáy của hình trụ bằng

- A. $2\sqrt{3} \text{ m}$. B. 2 m. C. $\sqrt[3]{4} \text{ m}$. D. $2\sqrt[3]{2} \text{ m}$.

Câu 47. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho ứng với mỗi m , hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - mx + \frac{2}{3}$ có đúng một điểm cực trị thuộc khoảng $(0; 7)$?

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

Câu 48. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, $SA = SB = SD = BD = a$, SA tạo với mặt phẳng (SBD) một góc 30° . Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. $\frac{a^3}{8}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. D. $\frac{a^3}{4}$.

Câu 49. Có bao nhiêu cặp số nguyên dương $(x; y)$ thỏa mãn

$$1 \leq x \leq 2023 \text{ và } \log(10x^2 - 20x + 20) = 10^{y^2} + y^2 - x^2 + 2x - 1?$$

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

Câu 50. Một điện thoại đang nạp pin, dung lượng pin nạp được tính theo công thức $Q(t) = Q_0 \cdot (1 - e^{-t\sqrt{2}})$, với t là khoảng thời gian tính bằng giờ và Q_0 là dung lượng nạp tối đa (pin đầy). Thời gian nạp pin của điện thoại tính từ lúc cạn pin cho đến khi điện thoại đạt được 90% dung lượng pin tối đa là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

- A. 1,50 giờ. B. 1,61 giờ. C. 1,63 giờ. D. 1,65 giờ.

----- HẾT -----