

Câu 1: Phương trình $2^{x+2} = 16$ có nghiệm là

- A. $x = 0$. B. $x = 2$. C. $x = \frac{1}{2}$. D. $x = 1$.

Câu 2: Kết luận nào sau đây về tính đơn điệu của hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$ là **đúng**?

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

Câu 3: Cho a là một số thực dương, biểu thức $a^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[3]{a^5}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là

- A. $a^{\frac{11}{6}}$. B. a^2 . C. $a^{\frac{19}{6}}$. D. $a^{\frac{7}{6}}$.

Câu 4: Đồ thị hàm số $y = \frac{2x+3}{2x-2}$ có tiệm cận đứng là

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

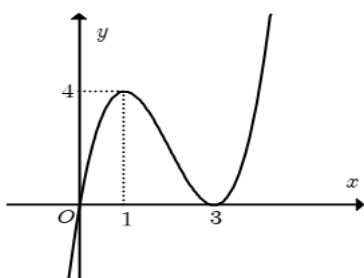
Câu 5: Cho hình chóp $S.ABC$. Trên các đoạn thẳng SA, SB, SC lần lượt lấy ba điểm A', B', C' khác với S . Khi đó tỉ số $\frac{V_{S.A'B'C'}}{V_{S.ABC}}$ bằng

- A. $\frac{SA'}{SA} \cdot \frac{SC'}{SC}$. B. $\frac{SA'}{SA} \cdot \frac{SB'}{SB} \cdot \frac{SC'}{SC}$. C. $\frac{SA'}{SA} \cdot \frac{SB'}{SB}$. D. $\frac{SA}{SA'} \cdot \frac{SB}{SB'} \cdot \frac{SC}{SC'}$.

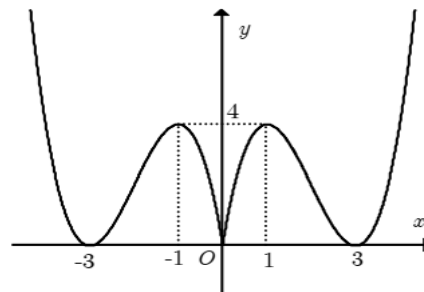
Câu 6: Cho mặt cầu $S(O; r)$ và mặt phẳng (P) . Biết khoảng cách từ O đến (P) bằng $\frac{r}{2}$. Khi đó thiết diện tạo bởi mặt phẳng (P) với $S(O; r)$ là một đường tròn có đường kính bằng

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

Câu 7: Biết rằng hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x$ có đồ thị như Hình 1.



Hình 1



Hình 2

Đồ thị như Hình 2 là của hàm số nào dưới đây?

- A. $y = |x^3 - 6x^2 + 9x|$. B. $y = -x^3 + 6x^2 - 9x$.
C. $y = |x|^3 - 6x^2 + 9|x|$. D. $y = |x|^3 + 6|x|^2 + 9|x|$.

Câu 8: Thể tích của một khối lăng trụ có diện tích đáy bằng 6 và chiều cao bằng $\frac{3}{2}$ là

- A. $V = 9$. B. $V = 3$. C. $V = \frac{1}{3}$. D. $V = 6$.

Câu 9: Một khối chóp có diện tích đáy bằng 24. Một cạnh bên có chiều dài bằng 4 và tạo với mặt đáy góc 60° . Thể tích của khối chóp đó bằng

- A. $32\sqrt{3}$. B. $48\sqrt{3}$. C. $16\sqrt{3}$. D. 16.

Câu 10: Khối lập phương cạnh a có thể tích bằng

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

Câu 11: Cho a là số thực dương tùy ý khác 1. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $\log_3 a = \frac{1}{\log_3 a}$. B. $\log_3 a = \frac{1}{\log_a 3}$. C. $\log_3 a = \log_a 3$. D. $\log_3 a = -\log_a 3$.

Câu 12: Phương trình $\log_2(3x+2)=2$ có nghiệm là

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

Câu 13: Tập xác định của hàm số $y = \log(2x - x^2)$ là

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

Câu 14: Một đường tròn khi quay quanh một đường kính của nó thì tạo thành

- A. Mặt nón. B. Mặt cầu. C. Mặt trụ. D. Khối cầu.

Câu 15: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 4$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.
 B. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 0)$ và $(1; +\infty)$.
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 1)$.
 D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Câu 16: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ và có đạo hàm $f'(x) = \frac{x^2 - 9}{2x^2}, \forall x \neq 0$. Điểm cực đại của hàm số đã cho là

- A. $(3; 0)$. B. $x = -3$. C. $x = 3$. D. $(-3; 0)$.

Câu 17: Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như trong hình sau?

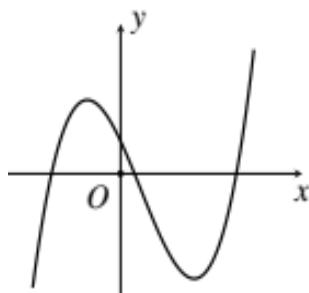
x	$-\infty$	1	$+\infty$
y'	-		-
y	1	$+\infty$	1

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

Câu 18: Một khối chóp có diện tích đáy bằng B và chiều cao bằng h thì có thể tích được tính theo công thức

- A. $V = \pi Bh$. B. $V = Bh$. C. $V = \frac{1}{3} Bh$. D. $V = \frac{1}{3} \pi Bh$.

Câu 19: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình sau:



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 20: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{2 - x - x^2}$ là

A. $\frac{9}{4}$.

B. $-\frac{1}{2}$.

C. 0.

D. $\frac{3}{2}$.

Câu 21: Tổng số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2023}{x + 2024}$ là

A. 0.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Câu 22: Xét α, β là hai số thực bất kì. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $\left(\frac{2}{3}\right)^\alpha < \left(\frac{2}{3}\right)^\beta \Leftrightarrow \alpha = \beta$.

B. $\left(\frac{2}{3}\right)^\alpha > \left(\frac{2}{3}\right)^\beta \Leftrightarrow \alpha = \beta$.

C. $\left(\frac{2}{3}\right)^\alpha > \left(\frac{2}{3}\right)^\beta \Leftrightarrow \alpha > \beta$.

D. $\left(\frac{2}{3}\right)^\alpha > \left(\frac{2}{3}\right)^\beta \Leftrightarrow \alpha < \beta$.

Câu 23: Tập nghiệm của bất phương trình $3^x \leq 8$ là

A. $S = (-\infty; \log_3 8]$.

B. $S = (-\infty; \log_8 3]$.

C. $S = [\log_8 3; +\infty)$.

D. $S = [\log_3 8; +\infty)$.

Câu 24: Thể tích của khối hộp chữ nhật có kích thước ba cạnh lần lượt là 3, 4, 5 bằng

A. 60π .

B. 20π .

C. 60.

D. 20.

Câu 25: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

A. 4.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

Câu 26: Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{x+1}{4^x}$.

A. $y' = \frac{1 - 2(x+1)\ln 4}{2^x}$.

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

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

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

Câu 27: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}} x > 3$ là

- A. $S = \left(-\infty; \frac{1}{8}\right)$. B. $S = \left(0; \frac{1}{8}\right)$. C. $S = (8; +\infty)$. D. $S = \left(\frac{1}{8}; +\infty\right)$.

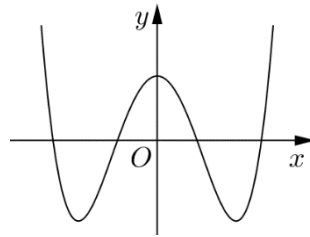
Câu 28: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[-1; 3]$ và có bảng biến thiên như sau:

x	-1	2	3
y'	-	0	+
y	2	-2	5

Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 3]$ bằng

- A. -2. B. 5. C. -1. D. 2.

Câu 29: Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình sau?



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

Câu 30: Tập xác định của hàm số $y = (x - 5)^\pi$ là

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{5\}$. B. $D = [5; +\infty)$. C. $D = (5; +\infty)$. D. $D = \mathbb{R}$.

Câu 31: Gọi l và r lần lượt là độ dài đường sinh và bán kính đáy của hình nón (N). Diện tích xung quanh của (N) được tính bởi công thức nào dưới đây?

- A. $S_{xq} = 2\pi rl$. B. $S_{xq} = \pi rl$. C. $S_{xq} = 4\pi rl$. D. $S_{xq} = 3\pi rl$.

Câu 32: Thể tích của khối đa diện đều loại $\{3, 3\}$ có cạnh bằng 2 là

- A. $V = \frac{8\sqrt{2}}{3}$. B. $V = 8$. C. $V = \frac{2\sqrt{2}}{3}$. D. $V = 2(15 + 7\sqrt{5})$.

Câu 33: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

- A. 2. B. 0. C. ± 1 . D. 5.

Câu 34: Mặt phẳng đi qua trục hình trụ, cắt hình trụ theo thiết diện là hình vuông cạnh bằng a . Thể tích khối trụ bằng

- A. $\frac{\pi a^3}{3}$. B. πa^3 . C. $\frac{\pi a^3}{12}$. D. $\frac{\pi a^3}{4}$.

Câu 35: Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	-1	2	3	4	$+\infty$				
$f'(x)$		-	0	+	0	-		+	0	-

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 36: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $25^x - 3.5^x + m + 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt?

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

Câu 37: Cho $a > 0, b > 0$ thỏa mãn: $\log_{4a+5b+1}(16a^2 + b^2 + 1) + \log_{8ab+1}(4a + 5b + 1) = 2$. Giá trị của $4a + b$ bằng

- A. $\frac{20}{3}$. B. $\frac{27}{4}$. C. 9. D. 6.

Câu 38: Cho khối lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác ABC cân với $AB = AC = a$, $BAC = 120^\circ$, mặt phẳng $(AB'C')$ tạo với mặt đáy một góc 60° . Thể tích khối chóp $A'.BCC'B'$ bằng

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

Câu 39: Cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(2m-1)x + 1$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số đồng biến trên tập xác định.

- A. $m \in \emptyset$. B. $-1 \leq m \leq 1$. C. $\forall m \in \mathbb{R}$. D. $m = 1$.

Câu 40: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông cân tại A , SA vuông góc với đáy, khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng 3. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ đạt giá trị nhỏ nhất khi $\sin \alpha$ bằng

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

Câu 41: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây:

x	$-\infty$	-4	1	3	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$	-2	1	-4	$+\infty$

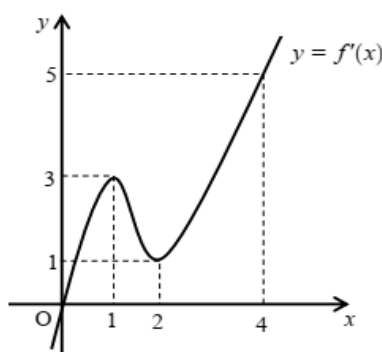
Số nghiệm của phương trình $f(f(x)) = -2$ là

- A. 9. B. 5. C. 4. D. 7.

Câu 42: Phương trình $\log_2(5 - 2^x) = 2 - x$ có hai nghiệm là x_1, x_2 . Tính $P = x_1 + x_2 + x_1x_2$.

- A. $P = 2$. B. $P = 3$. C. $P = 11$. D. $P = 9$.

Câu 43: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm đến cấp hai trên $\mathbb{R}$ và $f(0) = 0, f''(x) > -\frac{1}{6}, \forall x \in \mathbb{R}$. Biết hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Hàm số $g(x) = |f(x^2) - 2024x|$ có nhiều nhất bao nhiêu điểm cực trị ?

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

Câu 44: Đồ thị hàm số $y = ax^3 + bx^2 + c$ có hai điểm cực trị là $A(0;1)$ và $B(-1;2)$. Khi đó giá trị của $a + b + c$ bằng

- A. 6. B. 2. C. 0. D. 4.

Câu 45: Cho phương trình $x^3 - 3x^2 + 3m - 1 = 0$. Với giá trị nào của m thì phương trình đã cho có ba nghiệm phân biệt?

- A. $1 < m < 3$. B. $\frac{1}{3} < m < \frac{5}{3}$. C. $-\frac{5}{3} < m < -\frac{1}{3}$. D. $1 < m < 5$.

Câu 46: Khi sản xuất vỏ lon sữa bò hình trụ các nhà thiết kế luôn đặt mục tiêu sao cho chi phí nguyên liệu làm vỏ lon sữa bò là ít nhất, tức là diện tích toàn phần của hình trụ là nhỏ nhất. Muốn thể tích khối trụ bằng V và diện tích toàn phần hình trụ nhỏ nhất thì bán kính đáy R bằng bao nhiêu?

- A. $R = \sqrt[3]{\frac{V}{\pi}}$. B. $R = \sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$. C. $R = \sqrt{\frac{V}{2\pi}}$. D. $R = \sqrt{\frac{V}{\pi}}$.

Câu 47: Cho khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng 3 và thể tích bằng 9. Tính độ dài cạnh bên của hình chóp đã cho.

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

Câu 48: Hàm số $y = \ln(x^2 - 2mx + 4)$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$ khi các giá trị của tham số m là

- A. $m = 2$. B. $m < 2$. C. $-2 < m < 2$. D. $\begin{cases} m < -2 \\ m > 2 \end{cases}$.

Câu 49: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(x^2 + 6x + 8) + \log_{\frac{1}{3}}(x + 2) < \frac{1}{2} \log_{\sqrt{3}} 7$ là $S = (a; b)$, với

$a, b \in \mathbb{R}$. Tính giá trị của biểu thức $P = a^2 + b^2$.

- A. $P = 125$. B. $P = 20$. C. $P = 10$. D. $P = 13$.

Câu 50: Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = 3a$, $AC = 4a$, gọi M là trung điểm của AC . Khi quay quanh AB , các đường gấp khúc AMB , ACB tạo thành các hình nón có diện tích xung quanh lần lượt là

S_1, S_2 . Tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{2}}{5}$. B. $\frac{\sqrt{13}}{10}$. C. $\frac{\sqrt{11}}{4}$. D. $\frac{1}{2}$.

----- HẾT -----