

Câu 1. Hàm số nào đồng biến trên \mathbb{R}

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

Câu 2. Các khoảng đồng biến của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 1$ là:

- A. $(-\infty; 0); (2; +\infty)$ B. $(0; 2)$ C. $[0; 2]$ D. \mathbb{R}

Câu 3. Tìm m để hàm số $y = x^3 - mx^2 + x + 1$ đồng biến trên \mathbb{R}

- A. $(0; +\infty)$ B. $[-\sqrt{3}; \sqrt{3}]$ C. $(-\sqrt{3}; \sqrt{3})$ D. \emptyset

Câu 4. Trong các hàm số sau, những hàm số nào luôn đồng biến trên từng khoảng xác định của nó:

$y = \frac{2x+1}{x+1}$ (I) , $y = -x^4 + x^2 - 2$ (II) , $y = x^3 + 3x - 5$ (III)

- A. (I) và (II) B. Chỉ (I) C. (II) và (III) D. (I) và (III)

Câu 5. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 7x + 5$. Chọn mệnh đề đúng

- A. Hàm số đồng biến trên \mathbb{R}
B. Hàm số có 2 điểm cực trị nằm hai phía đối với trục tung
C. Hàm số có 2 điểm cực trị nằm cùng phía đối với trục tung
D. Cả ba mệnh đề trên đều sai

Câu 6. Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^3 - x^2 + 2$ là:

- A. $(2; 0)$ B. $\left(\frac{2}{3}; \frac{50}{27}\right)$ C. $(0; 2)$ D. $\left(\frac{50}{27}; \frac{3}{2}\right)$.

Câu 7. Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + (m^2 - 4)x + 2$ đạt cực đại tại $x = 1$ khi

- A. $m = 1$ B. $m = -1$ C. $m = 1$ hoặc $m = -3$ D. $m = -3$

Câu 8. Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số $y = x^4 - 2m^2x^2 + 1$ có ba cực trị tạo thành tam giác vuông cân.

- A. $m = 0 \vee m = \pm 1$ B. $m = 1$ C. $m = \pm 1$ D. $m = \pm 2$

Câu 9. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 35$ trên đoạn $[-4; 4]$. Chọn 1 câu đúng.

- A. 40 B. 8 C. -41 D. 15

Câu 10. Cho hàm số $y = \sqrt{-x^2 + 2x}$. Giá trị lớn nhất của hàm số bằng

- A. 0 B. 1 C. 2 D. $\sqrt{3}$

Câu 11. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = |x^2 - 4x - 5|$ trên đoạn $[-2; 6]$ bằng. Chọn 1 câu đúng.

- A. 7 B. 8 C. 9 D. 10

Câu 12. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \frac{x - m^2 + m}{x + 1}$ trên đoạn $[0; 1]$ bằng -2

- A. $m = 2 \vee m = -1$ B. $m = -1$ C. $m = 2$ D. $m \in \emptyset$

Câu 13. Cho hàm số $y = \frac{3}{x-2}$. Số tiệm cận của đồ thị hàm số bằng

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

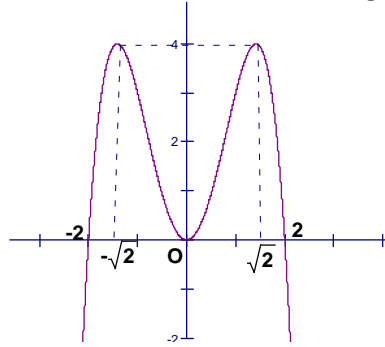
Câu 14. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số : $y = \frac{3x+1}{x^2-4}$ là :

- A. $y = 3$ B. $y = 0$ C. $x = 0$ D. $x = \pm 2$

Câu 15. hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$. Đồ thị hàm số cắt đường thẳng $y = m$ tại 3 điểm phân biệt khi
 A. $-3 < m < 1$ B. $-3 \leq m \leq 1$ C. $m > 1$ D. $m < -3$

Câu 16. Gọi M, N là giao điểm của đường thẳng $y = x + 1$ và đường cong $y = \frac{2x + 4}{x - 1}$. Khi đó hoành độ trung điểm I của đoạn thẳng MN bằng
 A. $-\frac{5}{2}$ B. 1 C. 2 D. $\frac{5}{2}$

Câu 17. Đồ thị sau đây là của hàm số $y = -x^4 + 4x^2$. Với giá trị nào của m thì phương trình $x^4 - 4x^2 + m - 1 = 0$ có bốn nghiệm phân biệt. ? Chọn 1 câu đúng.



A. $1 < m < 5$ B. $0 \leq m < 4$ C. $2 < m < 6$ D. $0 \leq m \leq 6$

Câu 18. Giá trị của m để đường thẳng $y = -2x + m$ cắt đường cong $y = \frac{2x + 1}{x + 1}$ tại hai điểm phân biệt

A, B sao cho diện tích tam giác OAB bằng $\sqrt{3}$ (O là gốc tọa độ) là
 A. $-1 < m < 2$ B. $m = \pm 2$ C. $-2 < m < 2$ D. $m = 2$

Câu 19. Bảng biến thiên sau đây là của hàm số nào? Chọn 1 câu đúng.

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

Arrows indicate the function value increases from $-\infty$ to 1 and then continues to increase towards $+\infty$.

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

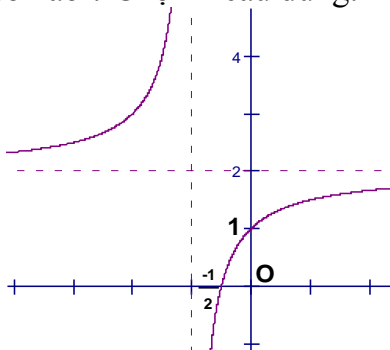
Câu 20. Bảng biến thiên sau đây là của hàm số nào? Chọn 1 câu đúng.

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

Arrows indicate the function value decreases from $+\infty$ to -4, increases to -3, decreases to -4, and then increases towards $+\infty$.

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

Câu 21. Đồ thị sau đây là của hàm số nào ? Chọn 1 câu đúng.



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

Câu 22. Tính: $K = \left(\frac{1}{16}\right)^{-0,75} + \left(\frac{1}{8}\right)^{\frac{4}{3}}$, ta được:

A. 12 B. 16 C. 18 D. 24

Câu 23. Tính: $L = \frac{2^3 \cdot 2^{-1} + 5^{-3} \cdot 5^4}{10^{-3} : 10^{-2} - (0,25)^0}$, ta được :

A. 10 B. -10 C. 12 D. 15

Câu 24. Cho a là một số dương, biểu thức $a^{\frac{2}{3}}\sqrt{a}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ là:

A. $a^{\frac{7}{6}}$ B. $a^{\frac{5}{6}}$ C. $a^{\frac{6}{5}}$ D. $a^{\frac{11}{6}}$

Câu 25. $K = \left(x^{\frac{1}{2}} - y^{\frac{1}{2}}\right)^2 \left(1 - 2\sqrt{\frac{y}{x}} + \frac{y}{x}\right)^{-1}$. biểu thức rút gọn của K là:

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

Câu 26. Hàm số $y = (4 - x^2)^{\frac{3}{5}}$ có tập xác định là:

A. (-2; 2) B. $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$ C. R D. $\mathbb{R} \setminus \{-2; 2\}$

Câu 27. $\log_a \left(a^2 \sqrt[3]{a^2} \sqrt[5]{a^4} : \sqrt[15]{a^7}\right)$ bằng:

A. 3 B. $\frac{12}{5}$ C. $\frac{9}{5}$ D. 2

Câu 28. Hàm số $y = \log_5(4x - x^2)$ có tập xác định là:

A. (2; 6) B. (0; 4) C. (0; +∞) D. \mathbb{R}

Câu 29. Cho $a > 0$ và $a \neq 1$, $bc > 0$. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. $\log_a(bc) = \log_a b + \log_a c$ B. $\log_a(bc)^2 = 2(\log_a b + \log_a c)$
 C. $\log_a(bc) = \log_a |b| + \log_a c$ D. $\log_a(b^2c) = \log_a b^2 + \log_a |c|$

Câu 30. Cho $\log_2 5 = a$; $\log_3 5 = b$. Khi đó $\log_6 5$ tính theo a và b là:

A. $\frac{1}{a+b}$ B. $\frac{ab}{a+b}$ C. a + b D. $a^2 + b^2$

Câu 31. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A. Hàm số $y = \log_a x$ với $0 < a < 1$ là một hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$
 B. Hàm số $y = \log_a x$ với $a > 1$ là một hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$
 C. Hàm số $y = \log_a x$ ($0 < a \neq 1$) có tập xác định là R
D. Đồ thị các hàm số $y = \log_a x$ và $y = \log_{\frac{1}{a}} x$ ($0 < a \neq 1$) thì đối xứng với nhau qua trục hoành

Câu 32. Nghiệm của phương trình $4^{2x+3} = 8^{4-x}$ thuộc vào tập nào ?

A. [0;1] B. [2;5] C. (1;2) D. {3}

Câu 33. Giải phương trình $\ln(x+1) + \ln(x+3) = \ln(x+7)$

A. $\{-4;1\}$ B. {1} C. $\{-4\}$ D. $\{-4;-1\}$

Câu 34. Phương trình: $9^x + 6^x = 2 \cdot 4^x$ có nghiệm thuộc tập nào ?

A. [1;2] B. [0;1] C. (1;2) D. (0;1)

Câu 47. Cho hình lập phương cạnh a . Thể tích khối cầu ngoại tiếp bằng

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

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

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

D. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{2}$

Câu 48. Cho hình chóp tứ giác đều cạnh đáy là a , chiều cao là $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp bằng

A. πa^3

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

C. $\frac{3\pi a^3}{4}$

D. $\frac{4\pi a^3}{3}$

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc $(ABCD)$, gọi (P) là mặt phẳng qua A và vuông góc với SC , (P) cắt SB , SC , SD lần lượt tại C' , B' , D' . Khi đó diện tích mặt cầu ngoại tiếp đa diện $ABCDB'C'D'$ là

A. πa^2

B. $2\pi a^2$

C. $3\pi a^2$

D. $4\pi a^2$

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình chữ nhật, SAB là tam giác đều cạnh a và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy; $AD = 2a$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp là

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

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

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

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