

Câu 1 : Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x}{x-m}$ nghịch biến trên $[1; +\infty)$.

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

Câu 2: Cho các hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}, y = -x^3 + x^2 - 3x + 1, y = x^4 + 2x^2 + 2, y = x^3 + 2x - \cos x$. Trong các hàm số trên, có bao nhiêu hàm số đồng điệu trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 3: Nếu hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 2)$ thì hàm số $y = f(2x)$ đồng biến trên khoảng nào?

- A. $(0; 2)$. B. $(0; 4)$. C. $(0; 1)$. D. $(-2; 0)$.

Câu 4 : Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Nếu $f'(x)$ đổi dấu từ dương sang âm khi x qua điểm x_0 và $f(x)$ liên tục tại x_0 thì hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại điểm x_0 .
- B. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại x_0 khi và chỉ khi x_0 là nghiệm của $f'(x) = 0$.
- C. Nếu $f'(x_0) = 0$ và $f''(x_0) = 0$ thì x_0 không là điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$.
- D. Nếu $f'(x_0) = 0$ và $f''(x_0) > 0$ thì hàm số đạt cực đại tại x_0 .

Câu 5: Tốc độ tích nước của máy bơm vào sau t phút bơm tính theo công thức $V(t) = \frac{1}{100} \left(30t^3 - \frac{t^4}{4} \right)$, $(0 \leq t \leq 90)$. Tốc độ bơm nước tại thời điểm t được tính bởi $f(t) = V'(t)$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. Tốc độ bơm giảm từ phút thứ 60 đến phút thứ 90 B. Tốc độ bơm tăng từ phút 0 đến phút thứ 75.
- C. Tốc độ bơm luôn giảm. D. Tốc độ bơm luôn tăng.

Câu 6: Cho hàm số $y = x^3 + ax + b$ ($a, b \in \mathbb{R}$) có hai điểm cực trị x_1, x_2 . Hỏi khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Tổng hai giá trị cực trị của hàm số bằng $2b$ B. Đồ thị hàm số có hai điểm cực trị đối xứng nhau qua trục hoành.
- C. Tổng hai giá trị cực trị của hàm số bằng 0. D. Đồ thị hàm số có hai điểm cực trị đối xứng nhau qua trục tung.

Câu 7: Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Nếu hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(a; b)$, hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(a; b)$ thì hàm số $f(x) + g(x)$ đồng biến trên $(a; b)$.

B. Nếu hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(a;b)$, hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(a;b)$ và đều nhận giá trị dương trên $(a;b)$ thì hàm số $f(x).g(x)$ đồng biến trên $(a;b)$.

C. Nếu các hàm số $f(x), g(x)$ đồng biến trên $(a;b)$ thì hàm số $f(x).g(x)$ đồng biến trên $(a;b)$.

D. Nếu các hàm số $f(x), g(x)$ nghịch biến trên $(a;b)$ và đều nhận giá trị âm trên $(a;b)$ thì hàm số $f(x).g(x)$ đồng biến trên $(a;b)$.

Câu 8: Cho số hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3mx + m; m \in \mathbb{R}$. Tìm giá trị m để đồ thị hàm số có hai điểm cực trị và hai điểm đó cách đều đường thẳng $x = 2$.

A. $m = 1$

B. $m = 2$

C. $m \in \emptyset$

D. $m = 0$.

Câu 9 : Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x^2 - 4), x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. Hàm số đã cho có 2 điểm cực trị.

B. Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại $x = 2$.

C. Hàm số đã cho có 3 điểm cực trị.

D. Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại $x = -2$.

Câu 10: Biết rằng đồ thị hàm số $(C): y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ có hai điểm cực trị là $A(0;2)$ và $B(2;-14)$. Tính $f(1)$.

A. $f(1) = -5$.

B. $f(1) = 5$.

C. $f(1) = -6$.

D. $f(1) = -7$.

Câu 11 : Cho hàm số $(C): y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - m - 1)x$. Với giá trị nào của m thì hàm số đã cho đạt cực tiểu tại $x = 1$.

A. $m = 1$.

B. $m = 2$.

C. $m = 3$.

D. $m = 4$.

Câu 12: Giả sử hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm cấp hai trong khoảng $(x_0 - h; x_0 + h)$, với $h > 0$. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. Nếu $f'(x_0) = 0$ và $f''(x_0) > 0$ thì x_0 là điểm cực tiểu của hàm số.

B. Nếu $f'(x_0) = 0$ và $f''(x_0) < 0$ thì x_0 là điểm cực đại của hàm số.

C. Nếu $f'(x_0) = 0$ và $f''(x_0) = 0$ thì x_0 không là điểm cực trị của hàm số.

D. Nếu $f'(x_0) = 0$ và $f''(x_0) = 0$ thì chắc chắn luôn đúng x_0 có là điểm cực trị của hàm số.

Câu 13 : Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \frac{1 - 2\sin x}{2\sin x + m}$ đồng biến trên khoảng $(\frac{\pi}{2}; \pi)$

A. $m > 0$

B. $m < -1$

C. $m \geq -1$

D. $m \geq 0$

Câu 14 : Trong các mệnh đề sau, hãy tìm mệnh đề sai

A. Hàm số $y = x^3 + x + 2$ không có cực trị

B. Hàm số $y = x^4 + 2x^2 - 3$ có ba điểm cực trị

C. Hàm số $y = x + \frac{1}{x+1}$ có hai cực trị

D. Hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 1$ có hai điểm cực trị

Câu 15: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = 2x^3 - mx^2 + 2x$ đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$.

A. $m \geq \frac{13}{2}$.

B. $m \leq 2\sqrt{3}$.

C. $m \geq -\frac{13}{2}$.

D. $m \geq -2\sqrt{3}$.

Câu 16: Có bao nhiêu khẳng định sai trong sai khẳng định dưới đây?

(1). Với số thực a và các số nguyên m, n . Ta có $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$; $\frac{a^m}{a^n} = a^{m:n}$.

(2). Với hai số thực a, b cùng khác 0 và số nguyên n . Ta có $(ab)^n = a^n b^n$; $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$.

(3). Với hai số thực a, b thỏa mãn $0 < a < b$ và số nguyên n . Ta có $a^n < b^n$ khi và chỉ khi $n > 0$.

(4). Cho số thực a và các số nguyên m, n . Khi đó, với $a > 0$ thì $a^m > a^n$ khi và chỉ khi $m > n$.

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Câu 17: Tìm tập xác định D của hàm số $y = 2^{\log_2(x-1)^2}$.

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

B. $D = \mathbb{R}$.

C. $D = (1; +\infty)$.

D. $D = (2; +\infty)$.

Câu 18: Hàm số $f(x) = (x^2 - 3x + 2)^{-3} - 2\sqrt{x}$ xác định với:

A. $x \in [0; +\infty)$.

B. $x \in [0; +\infty) \setminus \{1; 2\}$.

C. $x \in (0; +\infty) \setminus \{1; 2\}$

D. $x \in [0; +\infty) \setminus \{1\}$.

Câu 19: Cho hai số thực $a, b > 0$. Thu gọn biểu thức $A = \frac{\sqrt[5]{a^4} \cdot \sqrt[5]{a} \cdot \sqrt[5]{a^2} \cdot \sqrt{ab^2}}{\left(\sqrt[5]{\sqrt{a}}\right)^3 \cdot \sqrt{a^2 b} \cdot \sqrt[5]{a^3} \cdot \sqrt{ab}}$ ta thu được kết quả:

A. $A = \frac{\sqrt{a}}{a}$.

B. $A = \frac{\sqrt{a^3 b}}{a}$.

C. $A = \frac{\sqrt{b}}{b}$.

D. $A = \frac{\sqrt[5]{a}}{a}$.

Câu 20: Biết $4^x + 4^{-x} = 23$ tính giá trị của biểu thức $P = 2^x + 2^{-x}$:

A. 5.

B. $\sqrt{27}$.

C. $\sqrt{23}$.

D. 25.

Câu 21: Cho $a \log_6 3 + b \log_6 2 + c \log_6 5 = 5$, với a, b, c là các số tự nhiên. Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng?

A. $a = b$.

B. $a > b > c$.

C. $b < c$.

D. $c = b$.

Câu 22: Cho $a = \log_2 3$, $b = \log_5 3$. Hãy biểu diễn $\log_6 45$ theo a và b ?

A. $\log_6 45 = \frac{a + 2ab}{ab}$.

B. $\log_6 45 = \frac{2a^2 - 2ab}{ab}$.

C. $\log_6 45 = \frac{a + 2ab}{ab + b}$.

D. $\log_6 45 = \frac{2a^2 - 2ab}{ab + b}$.

Câu 23: Cho x, y là các số thực dương liên tiếp nhau thỏa mãn $x^2 + 9y^2 = 6xy$. Tính $M = \frac{1 + \log_{12} x + \log_{12} y}{2 \log_{12} (x + 3y)}$.

A. $M = \frac{1}{2}$.

B. $M = \frac{1}{3}$.

C. $M = \frac{1}{4}$.

D. $M = 1$.

Câu 24: Cho $x, y > 0$ thỏa mãn $\log_9 x = \log_{12} y = \log_{16} (x + y)$. Giá trị của tỉ số $\frac{x}{y}$ bằng:

A. $\frac{\sqrt{5} - 1}{2}$.

B. $\frac{3 - \sqrt{5}}{2}$.

C. $\frac{3 + \sqrt{5}}{2}$.

D. $\frac{-1 - \sqrt{5}}{2}$.

Câu 25: Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_5 (x^2 + x + 1)$.

A. $y' = \frac{2x + 1}{(x^2 + x + 1) \ln 5}$.

B. $y' = \frac{2x + 1}{x^2 + x + 1}$.

C. $y' = (2x + 1) \ln 5$.

D. $y' = \frac{1}{(x^2 + x + 1) \ln 5}$.

Câu 26: Tìm mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau?

A. Hàm số $y = \log_a x$ với $a > 1$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

B. Đồ thị hàm số $y = \log_a x$ và $y = \log_{\frac{1}{a}} x$ đi qua nhau qua trục hoành.

C. Hàm số $y = \log_a x$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

D. Đồ thị hàm số $y = \log_a x$ với $a > 0$ & $a \neq 1$ có tiệm cận ngang.

Câu 27: Cho hàm số $y = \log_{\frac{1}{3}} |x|$. Mệnh đề nào dưới đây là sai?

A. Hàm số đã cho có tập xác định là $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$

B. Hàm số đã cho nghịch biến trên mọi khoảng xác định của hàm số.

C. Đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng là trục Oy

D. Hàm số đã cho có đạo hàm $y' = -\frac{1}{x \ln 3}$

Câu 28: Cho hàm số $y = \sqrt{4+3x-x^2} + \frac{1}{\log_3 x^2} + (16-x^2)^{\frac{2}{3}}$ có tập xác định D . Hỏi khi đó có bao nhiêu số nguyên thuộc tập D ?

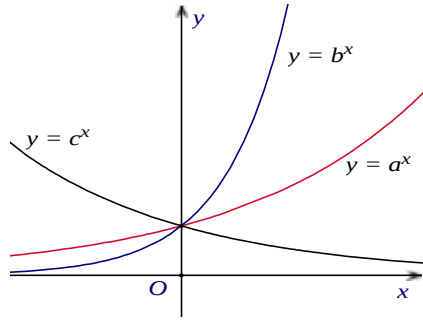
A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 29: Hình bên dưới là đồ thị của ba hàm số $y = a^x, y = b^x, y = c^x$ ($0 < a, b, c \neq 1$) được vẽ trên cùng một trục tọa độ.



Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

A. $a > b > c$.

B. $b > a > c$.

C. $a > c > b$.

D. $c > b > a$.

Câu 30: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hình vuông $ABCD$ có diện tích bằng 36, đường thẳng song song với AB song song với trục Ox , các đỉnh A, B và C lần lượt nằm trên đồ thị của các hàm số $y = \log_a x, y = \log_{\sqrt{a}} x$ và $y = \log_{\sqrt[3]{a}} x$ với a là số thực lớn hơn 1. Tìm a .

A. $a = \sqrt{3}$.

B. $a = \sqrt[3]{6}$.

C. $a = \sqrt{6}$.

D. $a = \sqrt[6]{3}$.

Câu 31: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và mặt bên (SCD) hợp với đáy mặt góc 60° . Tính thể tích hình chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SCD) .

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

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

C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}; \frac{a\sqrt{3}}{3}$

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

Câu 32: Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng a và AA' hợp với mặt phẳng $(A'BC)$ mặt góc 30° . Tính thể tích lăng trụ

A. $\frac{8a^3\sqrt{3}}{9}$

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

C. $\frac{8a^3\sqrt{3}}{3}$

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

Câu 33: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA, SB, SC đôi một vuông góc với nhau và $SA = \sqrt{3}; SB = 2; SC = 3$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$

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

B. $2\sqrt{3}$

C. $\sqrt{3}$

D. $3\sqrt{3}$

Câu 34: Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có chiều cao bằng 3. Biết hai đường thẳng AB', BC' vuông góc với nhau. Tính thể tích của khối lăng trụ.

$$\text{A. } V = \frac{27\sqrt{3}}{6}$$

$$\text{B. } V = \frac{27\sqrt{3}}{8}$$

$$\text{C. } V = \frac{27\sqrt{3}}{8}$$

$$\text{D. } V = \frac{27\sqrt{3}}{2}$$

Câu 35: Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau :

A. Nếu hình H có trục đối xứng thì nó có ít nhất một tâm đối xứng.

B. Nếu hình H có một trục đối xứng thì nó có ít nhất một trục đối xứng.

C. Nếu hình H có một trục đối xứng và có trục đối xứng thì nó có ít nhất một tâm đối xứng.

D. Nếu hình H có một trục đối xứng và có tâm đối xứng nằm trên trục đối xứng thì nó có ít nhất một tâm đối xứng.

Câu 36: Cho khối chóp có đáy là n-giác. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Số mặt của khối chóp là $2n$

B. Số cạnh của khối chóp là $n+2$

C. Số đỉnh bằng số mặt và bằng $n+1$

D. Số đỉnh của khối chóp là $2n+1$

Câu 37 : Cho hình lập phương ABCD. A'B'C'D'. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của các cạnh AD, BC. Phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{u} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AD}$ biến tam giác A'IJ thành tam giác

A. C'CD

B. CD'P với P là trung điểm của B'C'

C. KDC với K là trung điểm của A'D'

D. DC'D'

Câu 38 : Xét các số thực a, b thỏa mãn $a \geq b > 1$. Biểu thức $P = \frac{1}{\log_{(ab)} a} + \sqrt{\log_a \frac{a}{b}}$ đạt giá trị lớn nhất khi $b = a^k$.

Khẳng định nào sau đây đúng?

$$\text{A. } k \in \left(0; \frac{3}{2}\right).$$

$$\text{B. } k \in (-1; 0).$$

$$\text{C. } k \in \left(\frac{3}{2}; 2\right).$$

$$\text{D. } k \in (2; 3).$$

Câu 39: Giá trị m nằm trong khoảng nào để đồ thị hàm số $y = 2x^4 + mx^2 + m$ có ba điểm cực trị và ba điểm này tạo thành một tam giác có diện tích bằng 2.

$$\text{A. } (-12; -6).$$

$$\text{B. } (-6; 0).$$

$$\text{C. } (-6; -5).$$

$$\text{D. } (2; 6).$$

Câu 40: Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh bằng 4, mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh SD, CD, BC. Thể tích khối chóp S.ABPN là a , thể tích khối tứ diện CMNP là b . Giá trị a, b thỏa mãn bất đẳng thức nào dưới đây:

$$\text{A. } a^2 + 2ab - b^2 > 160$$

$$\text{B. } a^2 - 2ab + 2b^2 < 109$$

$$\text{C. } a^2 + ab - b^4 < 145$$

$$\text{D. } a^2 - ab + b^4 > 125.$$

...Hết...

Đáp án của đề

1.D	2.A	3.C	4.A	5.A	6.A	7.D	8.B	9.A	10.A
11.C	12.C	13.D	14.B	15.D	16.C	17.A	18.B	19.A	20.A

21.A	22.C	23.D	24.A	25.A	26.B	27.B	28.B	29.B	30.D
31.B	32.A	33.C	34.D	35.D	36.C	37.C	38.A	39.B	40.C