

Mã đề 123

I. TRẮC NGHIỆM (10,0 điểm)

Câu 1: Hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$ nghịch biến trên khoảng nào?

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

Câu 2: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{(m-1)x+1}{2x+m}$ nghịch biến trên từng

khoảng mà nó xác định.

- A. $m < 2$. B. $m < -1$ hoặc $m > 2$. C. $m \neq 2$. D. $-1 < m < 2$.

Câu 3: Cho hàm số $y = 3x^4 + 4x^3 + 5$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số không có cực trị. B. Hàm số có cực đại mà không có cực tiểu.
C. Hàm số có cực tiểu mà không có cực đại. D. Hàm số có cả cực đại và cực tiểu.

Câu 4: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - mx + 1$ có cực trị.

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

Câu 5: Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{1 - x^2}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 6: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{m\sqrt{x^2+1}}{x-1}$ có đường thẳng $y = -2$ là một tiệm cận ngang.

- A. $m \in \{-2; 2\}$. B. $m \in \{1; 2\}$. C. $m \in \{1; -2\}$. D. $m \in \{-1; 1\}$.

Câu 7: Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y = \sqrt{x+3} + \sqrt{6-x}$.

- A. $M = 3$. B. $M = 3\sqrt{2}$. C. $M = 2\sqrt{3}$. D. $M = 2 + \sqrt{5}$.

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau:

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

Khẳng định nào sau đây sai?

- A. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -3)$ và $(-1; +\infty)$.
B. Hàm số có hai điểm cực trị.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-3; -1)$.
D. Hàm số có tập xác định là $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$.

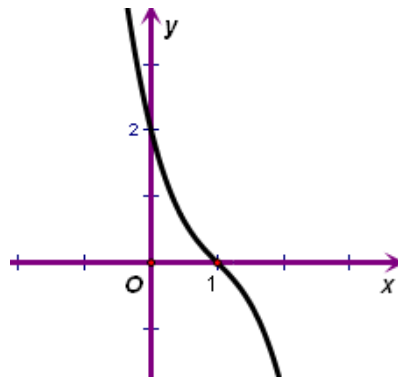
Câu 9: Cho hàm số $y = a \sin x + b \cos x + x$ ($0 < x < 2\pi$) đạt cực trị tại các điểm $x = \frac{\pi}{3}$ và $x = \pi$.

Tính giá trị biểu thức $T = a + b\sqrt{3}$.

- A. $T = 2\sqrt{3}$. B. $T = 3\sqrt{3} + 1$. C. $T = 2$. D. $T = 4$.

Câu 10: Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở 4 phương án **A, B, C, D** dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

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



Câu 11: Cho các số dương a, b, c và $a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** $\log_a b + \log_a c = \log_a (b + c)$.
B. $\log_a b + \log_a c = \log_a |b - c|$.
C. $\log_a b + \log_a c = \log_a (bc)$.
D. $\log_a b + \log_a c = \log_a \left(\frac{b}{c}\right)$.

Câu 12: Đặt $a = \log_5 2$. Tính theo a giá trị biểu thức $\log_4 500$.

- A.** $\log_4 500 = 2 + \frac{3}{a}$.
B. $\log_4 500 = 1 + \frac{3}{2a}$.
C. $\log_4 500 = 2 + \frac{2}{3a}$.
D. $\log_4 500 = \frac{3}{a} + 1$.

Câu 13: Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x - 2)^{-3}$.

- A.** $D = (2; +\infty)$.
B. $D = \mathbb{R}$.
C. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.
D. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Câu 14: Cho a là số thực dương và khác 1. Gọi $(C_1), (C_2)$ lần lượt là đồ thị các hàm số $y = \log_a x$ và $y = \log_{\frac{1}{a}} x$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** (C_1) và (C_2) đối xứng với nhau qua đường thẳng $y = x$.
B. (C_1) và (C_2) đối xứng với nhau qua trục Oy .
C. (C_1) và (C_2) đối xứng với nhau qua đường thẳng $y = -x$.
D. (C_1) và (C_2) đối xứng với nhau qua trục Ox .

Câu 15: Cho hàm số $y = e^{-x} \sin x$, đặt $F = y'' + 2y'$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** $F = -2y$.
B. $F = y$.
C. $F = -y$.
D. $F = 2y$.

Câu 16: Gọi x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình $\log_2^2 x - 5 \log_2 x - 6 = 0$. Tính $x_1 x_2$.

- A.** $x_1 x_2 = 18$.
B. $x_1 x_2 = 32$.
C. $x_1 x_2 = 16$.
D. $x_1 x_2 = 64$.

Câu 17: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $2 \log_3 (4x - 3) - \log_3 (2x + 3) \leq 2$.

- A.** $S = \left(\frac{3}{4}; 3\right]$.
B. $S = \left(\frac{3}{4}; +\infty\right)$.
C. $S = [3; +\infty)$.
D. $S = \left[\frac{3}{4}; 3\right]$.

Câu 18: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $2 \cdot 2^x + 3 \cdot 3^x - 6^x + 1 > 0$.

- A.** $S = (2; +\infty)$.
B. $S = (0; 2)$.
C. $S = \mathbb{R}$.
D. $S = (-\infty; 2)$.

Câu 19: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $4^{x^2} - 2^{x^2+2} + 6 = m$ có 3 nghiệm phân biệt.

- A.** $m = 3$.
B. $m = 2$.
C. $2 \leq m \leq 3$.
D. $2 < m < 3$.

Câu 20: Quan sát một đám bèo phát triển trên mặt hồ thì thấy cứ sau một giờ, diện tích của đám bèo lớn gấp 10 lần diện tích đám bèo trước đó và sau 9 giờ đám bèo ấy phủ kín mặt hồ. Sau khoảng thời gian x (giờ) thì đám bèo ấy phủ kín một phần ba mặt hồ. Tìm x ?

- A.** $x = 3$.
B. $x = \frac{9}{\log 3}$.
C. $x = \frac{10^9}{3}$.
D. $x = 9 - \log 3$.

Câu 21: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2016^x$.

A. $\int f(x) dx = \frac{2016^x}{\ln 2016} + C.$

B. $\int f(x) dx = 2016^x \cdot \ln 2016 + C.$

C. $\int f(x) dx = x 2016^{x-1} \cdot \ln 2016 + C.$

D. $\int f(x) dx = \frac{x \cdot 2016^{x-1}}{\ln 2016} + C.$

Câu 22: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x^5}{x^2 + 1}$.

A. $\int f(x) dx = \frac{x^4}{4} - \frac{x^2}{2} + \ln(x^2 + 1) + C.$

B. $\int f(x) dx = x^3 - x + \frac{x}{x^2 + 1} + C.$

C. $\int f(x) dx = x^4 - x^2 + \ln(x^2 + 1) + C.$

D. $\int f(x) dx = \frac{x^4}{4} - \frac{x^2}{2} + \frac{1}{2} \ln(x^2 + 1) + C.$

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[0; 10]$, thỏa mãn $\int_0^{10} f(x) dx = 7$ và $\int_2^6 f(x) dx = 3$. Tính

giá trị biểu thức $P = \int_0^2 f(x) dx + \int_6^{10} f(x) dx$.

A. $P = 4.$

B. $P = 2.$

C. $P = 10.$

D. $P = 3.$

Câu 24: Cho $I = \int_1^e \frac{\sqrt{1+3\ln x}}{x} dx$, đặt $t = \sqrt{1+3\ln x}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $I = \frac{2}{3} \int_1^2 t dt.$

B. $I = \frac{2}{3} \int_1^2 t^2 dt.$

C. $I = \frac{2}{3} \int_1^e t^2 dt.$

D. $I = \frac{1}{3} \int_1^2 t^2 dt.$

Câu 25: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x \cdot e^x$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = 1$. Tính diện tích S của hình phẳng (H) .

A. $S = e - \frac{1}{2}.$

B. $S = 2e - 1.$

C. $S = 1.$

D. $S = \frac{e}{2}.$

Câu 26: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{4x+2} \cdot \ln x$, trục hoành và đường thẳng $x = e$. Tính thể tích V của khối tròn xoay được tạo ra khi quay hình (H) xung quanh trục Ox .

A. $V = (e^2 + 2e - 5)\pi.$

B. $V = e^2 + 2e - 5.$

C. $V = (e^2 + 6e - 5)\pi.$

D. $V = e^2 + 6e - 5.$

Câu 27: Cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = 2 - 3i$. Tính môđun của số phức $z_1 - z_2$.

A. $|z_1 - z_2| = \sqrt{2} + \sqrt{13}.$

B. $|z_1 - z_2| = \sqrt{13} - \sqrt{2}.$

C. $|z_1 - z_2| = \sqrt{15}.$

D. $|z_1 - z_2| = \sqrt{17}.$

Câu 28: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + y - z - 4 = 0$ và điểm $M(1; -2; -2)$. Tìm tọa độ điểm N đối xứng với điểm M qua mặt phẳng (P) .

A. $N(3; 4; 8).$

B. $N(3; 0; -4).$

C. $N(3; 0; 8).$

D. $N(3; 4; -4).$

Câu 29: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{-1}$ và điểm $A(1; 1; -2)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A , cắt và vuông góc với đường thẳng d .

A. $\Delta: \frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{-2}.$

B. $\Delta: \frac{x+1}{-1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{1}.$

C. $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+2}{-1}.$

D. $\Delta: \frac{x-1}{-1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{1}.$

Câu 30: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + y + z - 4 = 0$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 10z + 14 = 0$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn. Tính chu vi đường tròn đó.

- A. 8π . B. $4\sqrt{3}\pi$. C. 4π . D. 2π .

Câu 31: Tính thể tích V của khối bát diện đều cạnh a .

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

Câu 32: Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Mặt phẳng đi qua A, B và trung điểm M của cạnh CC' chia khối lăng trụ thành hai khối đa diện $MABC$ và $MABC'A'B'$ lần lượt có thể tích là V_1, V_2 . Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

- A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{6}$. B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{5}$. C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{4}$. D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{3}$.

Câu 33: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O , cạnh $a, \widehat{ABC} = 60^\circ$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy; góc giữa SO và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45° . Tính theo a khoảng cách d từ điểm A đến mặt phẳng (SCD) .

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

Câu 34: Cho khối chóp tam giác đều $S.ABC$. Người ta tăng độ dài các cạnh đáy của khối chóp lên 2 lần. Để thể tích khối chóp nói trên không thay đổi thì chiều cao khối chóp giảm bao nhiêu lần?

- A. Giảm 2 lần. B. Giảm 4 lần. C. Giảm 8 lần. D. Giảm 6 lần.

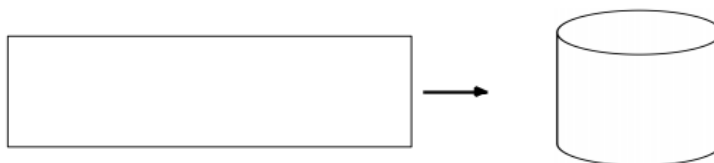
Câu 35: Có một khối đá trắng hình lập phương được sơn đen toàn bộ mặt ngoài. Người ta xẻ khối đá đó thành 125 khối đá nhỏ bằng nhau và cũng là hình lập phương. Hỏi có bao nhiêu khối đá nhỏ mà không có mặt nào bị sơn đen?

- A. 45. B. 48. C. 36. D. 27.

Câu 36: Gọi R_1, R_2, R_3 lần lượt là bán kính mặt cầu ngoại tiếp, mặt cầu nội tiếp, mặt cầu tiếp xúc với tất cả các cạnh của hình tứ diện đều $ABCD$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $R_1 > R_2 > R_3$. B. $R_3 > R_2 > R_1$.
C. $R_1 > R_3 > R_2$. D. $R_3 > R_1 > R_2$.

Câu 37: Một tấm tôn hình chữ nhật có kích thước $50\text{cm} \times 100\text{cm}$, người ta gò tấm tôn đó thành mặt xung quanh của thùng đựng nước hình trụ có chiều cao 50cm . Tính thể tích V của thùng gò được.



- A. $V = \frac{125000}{3\pi} \text{cm}^3$. B. $V = \frac{125000}{\pi} \text{cm}^3$. C. $V = 5000 \text{cm}^3$. D. $V = 125000 \text{cm}^3$.

Câu 38: Cho hình nón đỉnh S có bán kính đáy $R = a\sqrt{2}$, góc ở đỉnh bằng 60° . Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón.

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

Câu 39: Trong không gian, cho hai điểm A, B phân biệt. Tập hợp tất cả các điểm M sao cho diện tích tam giác MAB không đổi là:

- A. Hai đường thẳng song song. B. Một mặt cầu.
C. Một mặt trụ. D. Một mặt nón.

