

Phần 1. Trắc nghiệm

Câu 1. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{6-x} + \frac{2x+1}{1+\sqrt{x-1}}$.

- A. $D = (1; +\infty)$. B. $D = [1; 6]$. C. $D = \emptyset$. D. $D = (1; 6)$.

Câu 2. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{x}{x-\sqrt{x-6}}$.

- A. $D = [0; +\infty) \setminus \{3\}$. B. $D = [0; +\infty) \setminus \{9\}$. C. $D = [0; +\infty) \setminus \{\sqrt{3}\}$. D. $D = \emptyset \setminus \{9\}$.

Câu 3. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{\sqrt{5-3|x|}}{x^2+4x+3}$.

- A. $D = \left[-\frac{5}{3}; \frac{5}{3}\right] \setminus \{-1\}$. B. $D = \emptyset$. C. $D = \left(-\frac{5}{3}; \frac{5}{3}\right) \setminus \{-1\}$. D. $D = \left[-\frac{5}{3}; \frac{5}{3}\right]$.

Câu 4. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $2x^2 + 2mx + m^2 - 2 = 0$. Tìm giá trị lớn nhất P_{\max} của biểu thức $P = |2x_1x_2 + x_1 + x_2 - 4|$.

- A. $P_{\max} = \frac{1}{2}$. B. $P_{\max} = 2$. C. $P_{\max} = \frac{25}{4}$ D. $P_{\max} = \frac{9}{4}$

Câu 5. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $\begin{cases} a < b \\ c < d \end{cases} \Rightarrow ac < bd$. B. $\begin{cases} a > b \\ c > d \end{cases} \Rightarrow ac > bd$.
C. $\begin{cases} 0 < a < b \\ 0 < c < d \end{cases} \Rightarrow ac < bd$. D. $\begin{cases} a > b \\ c > d \end{cases} \Rightarrow -ac > -bd$.

Câu 6. Nếu $0 < a < 1$ thì bất đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\frac{1}{a} > \sqrt{a}$. B. $a > \frac{1}{a}$. C. $a > \sqrt{a}$. D. $a^3 > a^2$.

Câu 7. Cho $a, b > 0$ và $x = \frac{1+a}{1+a+a^2}, y = \frac{1+b}{1+b+b^2}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $x > y$. B. $x < y$. C. $x = y$. D. Không so sánh được.

Câu 8. Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $f(x) = \frac{4}{x} + \frac{x}{1-x}$ với $1 > x > 0$.

- A. $m = 2$. B. $m = 4$. C. $m = 6$. D. $m = 8$.

Câu 9. Cho hai số thực x, y thỏa mãn $x^2 + y^2 = x + y + xy$. Tập giá trị của biểu thức $S = x + y$ là:

- A. $[0; +\infty)$. B. $[-\infty; 0]$. C. $[4; +\infty)$. D. $[0; 4]$.

Câu 10. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $(x+m)m + x > 3x + 4$ có tập nghiệm là $(-m-2; +\infty)$.

- A. $[0; 4]$ B. $m \neq 2$. C. $m > 2$. D. $m < 2$.

Câu 11. Cho $\sin a + \cos a = \frac{5}{4}$. Khi đó $\sin a \cdot \cos a$ có giá trị bằng

- A. 1 B. $\frac{9}{32}$ C. $\frac{3}{16}$ D. $\frac{5}{4}$

Câu 12. Cho $\cot a = 3$. Khi đó $\frac{3 \sin a - 2 \cos a}{12 \sin^3 a + 4 \cos^3 a}$ có giá trị bằng

- A. $-\frac{1}{4}$ B. $-\frac{5}{4}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{1}{4}$

Câu 13. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(2;0)$, $B(0;3)$ và $C(-3;-1)$. Đường thẳng đi qua điểm B và song song với AC có phương trình tham số là:

- A. $\begin{cases} x = 5t \\ y = 3+t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. B. $\begin{cases} x = 5 \\ y = 1+3t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. C. $\begin{cases} x = t \\ y = 3-5t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. D. $\begin{cases} x = 3+5t \\ y = t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.

Câu 14. Viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $M(-3;5)$ và song song với đường phân giác của góc phần tư thứ nhất.

- A. $\begin{cases} x = -3+t \\ y = 5-t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. B. $\begin{cases} x = -3+t \\ y = 5+t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. C. $\begin{cases} x = 3+t \\ y = -5+t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. D. $\begin{cases} x = 5-t \\ y = -3+t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.

Câu 15. Đường trung trực của đoạn AB , với $A(1;-4)$ và $B(3;-4)$, có phương trình là :

- A. $y + 4 = 0$. B. $x + y - 2 = 0$. C. $x - 2 = 0$. D. $y - 4 = 0$.

Câu 16. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(2;-1)$, $B(4;5)$ và $C(-3;2)$. Lập phương trình đường thẳng chứa đường cao kẻ từ B của tam giác.

- A. $3x - 5y - 13 = 0$. B. $3x + 5y - 20 = 0$. C. $3x + 5y - 37 = 0$. D. $5x - 3y - 5 = 0$.

Phần 2. Tự luận

Bài 1. Tìm tất cả các số nguyên x thỏa mãn bất phương trình $x + 12 \geq |2x - 4|$.

Bài 2. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(2;0)$, các đường thẳng theo thứ tự chứa đường cao kẻ từ B và trung tuyến kẻ từ C lần lượt có phương trình là $x + y = 0$ và $x - 2y = 1$. Tìm tọa độ của B và C .

Bài 3. Với số thực x , đặt $a = x^2 + 1$, $b = x^2 - x + 1$ và $c = x^2 + x + 1$.

- a) Tìm tất cả các giá trị của x để a, b, c là độ dài ba cạnh của một tam giác.
b) Với x tìm được, tìm bán kính đường tròn ngoại tiếp của tam giác đó.

Bài 4. Cho a, b, c là các số thực thỏa mãn $a > 0, b > 0$ và $f(x) = ax^2 + bx + c \geq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $Q = \frac{4a+c}{b}$.

----- Hết -----