

Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC có $A(2;6)$, $B(-3;-4)$, $C(5;0)$.

- Tìm tọa độ D là chân đường phân giác trong của góc A.
- Tìm tọa độ tâm của đường tròn nội tiếp tam giác ABC.

Câu 5.

- Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x^2 - y = 2x + 1 \\ y^2 - x = 2y + 1 \end{cases}$$
- Cho x, y, z là các số thực dương. Chứng minh rằng:

$$\frac{2\sqrt{x}}{x^3 + y^2} + \frac{2\sqrt{y}}{y^3 + z^2} + \frac{2\sqrt{z}}{z^3 + x^2} \leq \frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} + \frac{1}{z^2}.$$

Câu 6. Tìm đặc điểm của tam giác ABC thỏa $S_{ABC} = bc \sin B \sin C$.

ĐỀ SỐ 40

Câu 1. Tìm tập xác định của các hàm số:

- $y = \frac{-4x+1}{\sqrt{x+1}} - \sqrt{3x-5}$
- $y = \frac{\sqrt{4x+8}}{|x-1| - |x+1|}$.

Câu 2. Cho hai đường thẳng $d_1 : y = mx - 4$ và $d_2 : y = -mx - 4$.

- Chứng minh rằng với mọi m , d_1 và d_2 luôn cắt nhau tại một điểm cố định trên trục tung.
- Tìm m để tam giác tạo thành bởi d_1 , d_2 và trục hoành có diện tích là 8.

Câu 3.

- Cho phương trình $(m-1)x^2 + 2(m-1)x + m + 3 = 0$ (1). Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 + 3x_1x_2 = 1$.
- Giải phương trình $\sqrt{x+3} = \sqrt{2x-8} + \sqrt{7-x}$.

Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC có $A(1;-1)$, $B(5;-3)$ và $C \in Oy$, trọng tâm G của tam giác nằm trên Ox.

- Tính tọa độ các điểm C, G.
- Tính chu vi của tam giác ABC.

Câu 5.

- Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x^2 + y^2 - x + y = 2 \\ xy + x - y = -1 \end{cases}$$
- Cho $a, b, c > 0$ và $a + b + c = 4$. Chứng minh rằng:

$$\frac{ab}{a+b+2c} + \frac{bc}{2a+b+c} + \frac{ca}{a+2b+c} \leq 1.$$

Câu 6. Điểm M và N lần lượt là trọng tâm của tam giác ABC và $A'B'C'$.

Chứng minh: $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{CC'})$.

ĐỀ SỐ 41

Câu 1. Tìm tập xác định của các hàm số sau:

a) $y = \frac{\sqrt{x-1}}{x^2-3x+2}$ b) $y = \frac{x^3-5x+2}{(-2x+5)\sqrt{x+4}}$.

Câu 2. Xét tính chẵn, lẻ của hàm số $y = f(x)$ trong mỗi trường hợp sau:

a) $y = -3x^3 + 2x$ b) $y = \frac{|x-3|+|x+3|}{|x|}$.

Câu 3.

a) Giải và biện luận phương trình: $m(x-1)^2 + 5 = x(mx+1)$.

b) Giải phương trình: $\sqrt{3+x} + \sqrt{6-x} = \sqrt{(x+3)(6-x)} + 3$.

Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy cho $A(2;4)$, $B(1;1)$. Tính tọa độ của C, D biết ABCD là hình vuông.

Câu 5.

a) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} (x^2+x+1)(y^2+y+1)=3 \\ (1-x)(1-y)=6 \end{cases}$.

b) Cho $ab \geq 1$. Chứng minh: $\frac{1}{1+a^2} + \frac{1}{1+b^2} \geq \frac{2}{1+ab}$.

Câu 6. Cho tam giác ABC. Gọi M là trung điểm của AB và N là điểm trên cạnh AC thỏa mãn

$AN = \frac{1}{3}AC$. Gọi K là trung điểm của MN. Chứng minh: $\overrightarrow{AK} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{6}\overrightarrow{AC}$.

ĐỀ SỐ 42

Câu 1.

a) Cho các tập hợp số $A = (-4;5]$, $B = (-\sqrt{2};+\infty)$. Hãy xác định các tập hợp sau và biểu diễn trên trục số $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$.

b) Hãy tìm tất cả các tập con của tập hợp $X = \{1;2;3\}$.

Câu 2. Cho parabol (P): $y = -x^2 + 2x + 3$.

a) Lập bảng biến thiên và vẽ parabol (P).

b) Đường thẳng $d: y = 2x - 1$ cắt (P) tại hai điểm A và B. Tìm tọa độ A, B và tính độ dài đoạn AB.

Câu 3.

a) Cho phương trình $(m-1)x^2 + 2(m-4)x + m - 5 = 0$. Tìm m để phương trình có hai

nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn hệ thức $\frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2} = 3$.

b) Giải phương trình $|x^2 - 5x - 13| = x^2 + x + 1$.

Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy cho $A(-2;1)$, $B(4;3)$, $C(-1;y)$.

a) Xác định giá trị y để tam giác ABC vuông tại C.

b) Xác định giá trị y để tam giác ABC có trọng tâm $G\left(\frac{1}{3}; 5\right)$.

Câu 5. Cho hệ phương trình: $\begin{cases} mx + y = -2 \\ 2x + y = -m \end{cases}$. Tìm m để hệ phương trình có nghiệm duy nhất thỏa mãn $y^2 = x$.

Câu 6. Cho tam giác ABC. Gọi A', B', C' lần lượt là trung điểm các cạnh BC, CA, AB. Chứng minh rằng $\overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{CC'} = \vec{0}$.

ĐỀ SỐ 43

Câu 1. Cho hai tập hợp $A = \{n \in \mathbb{N} | n < 11\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} | |x - 1| < 2\}$.

- Tìm tập hợp $A \cap B$. Viết kết quả dưới dạng liệt kê.
- Tìm tất cả các tập hợp C sao cho $C \subset A$ và $C \subset B$. Bài toán có tất cả bao nhiêu nghiệm?

Câu 2.

- Tìm parabol (P): $y = ax^2 + bx + 2$, biết parabol có đỉnh $I(2; -2)$.
- Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số parabol (P) với a, b vừa tìm.

Câu 3.

- Cho phương trình $(m-1)x^2 - 2(m+1)x + m - 2 = 0$. Tìm m để phương trình có nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn hệ thức $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = 5$.
- Giải phương trình: $x^2 + \frac{4}{x^2} - 4\left(x + \frac{2}{x}\right) + 7 = 0$.

Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC có các điểm $M(1;4), N(3;0), P(-1;1)$ lần lượt là trung điểm các cạnh AB, AC, BC.

- Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác ABC.
- Tính độ dài trung tuyến AP của tam giác ABC.

Câu 5.

a) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2x^3 + 3 = 5y \\ 2y^3 + 3 = 5x \end{cases}$.

b) Cho $\sin x + \cos x = \frac{2}{3}$. Tính $\sin x \cos x$ và $\sin^3 x + \cos^3 x$.

Câu 6. Cho $|\vec{a}| = 5\sqrt{2}, |\vec{b}| = 6, (\vec{a}, \vec{b}) = 135^\circ$. Tính $(\vec{a} - 2\vec{b})(\vec{b} - 2\vec{a})$.

ĐỀ SỐ 44

Câu 1.

- Lập mệnh đề phủ định của các mệnh đề chứa biến sau:
 - $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 5x > 0$
 - $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 4x - 4$.
- Viết các tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử của nó:

- a) $A = \{x \in \mathbb{N} | 2 \leq x < 9\}$.
b) $B = \{x \in \mathbb{R} | (x+2)(x-3)(x^2-4) = 0\}$.

Câu 2.

- a) Tìm parabol (P): $y = ax^2 + bx + c$ biết rằng (P) đạt giá trị lớn nhất $y = 9$ khi $x = 2$ và nhận giá trị $y = 5$ khi $x = 4$.
b) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị (P) với a, b, c vừa tìm.

Câu 3.

- a) Tìm m để phương trình $(m-1)^2 x = m+x$ có nghiệm duy nhất.
b) Giải phương trình: $x^2 + 6x - 2|x+3| + 9 = 0$.
c) Giải phương trình: $\sqrt{3x^2 - 4x - 2} = \sqrt{2x + 7}$.

Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $A(-2;1)$.

- a) Tìm tọa độ của điểm B đối xứng với điểm A qua gốc tọa độ O, tìm tọa độ của điểm B' đối xứng với điểm A qua trục hoành.
b) Gọi C là một điểm có tung độ bằng 2 và tam giác ABC vuông ở C. Tìm tọa độ của điểm C.

Câu 5. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} |y+2| = x-2 \\ 4x-y = 16 \end{cases}$$

Câu 6. Cho tam giác ABC độ dài 3 cạnh là $AB = 12$, $AC = 9$, $BC = 15$. Tính $\overline{AB} \cdot \overline{AC}$, $\overline{AB} \cdot \overline{BC}$.

ĐỀ SỐ 45

Câu 1. Tìm tập xác định của các hàm số:

- a) $y = \frac{2013}{\sqrt{3-2x}} + \frac{1}{\sqrt{4-x^2}}$ b) $y = \frac{1}{|x^2-3x+2| + |x^2-1|}$

Câu 2. Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất (nếu có) của các hàm số:

- a) $y = x^2 - 4x$ với $0 \leq x \leq 3$ b) $y = -x^2 - 4x + 3$ với $0 \leq x \leq 5$.

Câu 3.

- a) Tìm m để phương trình $\frac{(2m+1)x+5}{\sqrt{9-x^2}} = \frac{(2m+3)x+m-4}{\sqrt{9-x^2}}$ có nghiệm.
b) Giải phương trình: $x^4 - 5 - x(-4x^2 + 2x + 3) = x(4x^2 - 3)$.
c) Giải phương trình: $x^2 - 1 = \sqrt{x+1}$.

Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $A(1;3)$, $B(0;2)$, $C(4;5)$.

- a) Tìm tọa độ của điểm E thỏa mãn $\overline{CE} = 3\overline{AB} - 4\overline{AC}$.
b) Tìm tọa độ của điểm A' đối xứng với điểm A qua B.

Câu 5. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} (x+y)^2 + x+y = 2(9+xy) \\ xy(x+1)(y+1) = 72 \end{cases}$$

Câu 6. Cho tam giác ABC có $AB = 24\text{cm}$, $AC = 32\text{cm}$, $BC = 40\text{cm}$.

- Chứng minh tam giác ABC vuông tại A.
- Tính độ dài trung tuyến BM của tam giác ABC.

ĐỀ SỐ 46

Câu 1. Tìm tập xác định của các hàm số:

$$\text{a) } y = \frac{2013x^2}{\sqrt{x-1}} + \frac{7x}{x^2 - x - 6} \qquad \text{b) } y = \frac{5x^3 + \sqrt{x}}{x+2}$$

Câu 2.

- Tìm parabol (P): $y = ax^2 + bx + c$, biết parabol có trục đối xứng $x = -1$ và qua hai điểm $A(-2;6)$, $B(2;-10)$.
- Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số bậc hai với a, b, c vừa tìm.

Câu 3.

- Tìm m để phương trình $m^2(x-2) + 7m = (6-m)(x+m) - 2$ vô số nghiệm.
- Giải phương trình: $|x^2 + 8x - 1| = 2x + 6$.
- Giải phương trình: $\sqrt{5x^2 + 2x - 78} = 2x + 3$.

Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $A(1;0)$, $B(3;0)$, $C(0;4)$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh BC, CA, AB.

- Tính giá trị của biểu thức: $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BN} \cdot \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CP} \cdot \overrightarrow{AB}$.
- Tính $\cos A$, $\cos B$, $\cos C$.

Câu 5. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x + y + xy = 11 \\ x^2 + y^2 + 3(x + y) = 28 \end{cases}$$

Câu 6. Cho tam giác ABC có $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$ thỏa mãn $b + c = 2a$. Chứng minh rằng:

- $\sin B + \sin C = 2\sin A$
- $\frac{2}{h_a} = \frac{1}{h_b} + \frac{1}{h_c}$.

ĐỀ SỐ 47

Câu 1.

- Cho $A = \{1;2;3\}$, $B = \{2;3;4;5\}$, $C = \{1;3;4;6\}$. Chứng minh:
 $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$.

$$\text{b) Tìm tập xác định của hàm số } y = \frac{\sqrt{x+1} + \sqrt{x+3}}{x^2 + 2x - 8}$$

Câu 2.

- Tìm parabol (P): $y = a(x-m)^2$ biết rằng parabol có đỉnh $I(-3;0)$ và cắt trục tung tại điểm $M(0;-5)$.
- Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số bậc hai trên với a, m vừa tìm.

Câu 3.

a) Tìm m để phương trình $(m-1)(x-1)+m-2=0$ có nghiệm $x > 3$.

b) Giải phương trình: $\left| \frac{2x+1}{x+3} \right| = |x-1|$.

c) Giải phương trình: $x + \sqrt{x + \frac{1}{2}} + \sqrt{x + \frac{1}{4}} = 9$.

Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC vuông cân tại C và điểm $A(1;-1)$, $B(0;2)$.

a) Tìm tọa độ điểm C.

b) Tìm độ dài đường cao CH của tam giác ABC.

Câu 5. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} \frac{4}{x+y} - \frac{5}{x-y} = 3 \\ \frac{8}{x+y} + \frac{15}{x-y} = 11 \end{cases}$$

Câu 6. Cho ΔABC có $BC = 2\sqrt{3}$, $AC = 2\sqrt{2}$, $AB = \sqrt{6} - \sqrt{2}$.

a) Chứng minh: $BC^2 = AC^2 + AB^2 - 2\vec{AC} \cdot \vec{AB}$.

b) Tính các góc \hat{A} , \hat{B} , \hat{C} .

ĐỀ SỐ 48

Câu 1. Cho $C_R A = [-1;4)$ và $C_R B = (-6;0) \cup (1;7)$. Tìm tập hợp $C_R (A \cap B)$.

Câu 2.

a) Cho parabol (P): $y = ax^2 + bx - 2$. Xác định a và b để parabol (P) cắt đường thẳng $d: y = x - 4$ tại hai điểm có hoành độ bằng -2 và 2 .

b) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số bậc hai trên với a, b vừa tìm.

Câu 3.

a) Tìm m để phương trình có nghiệm $\sqrt{x^2 - 2x - 5m + 1} + x = 0$.

b) Giải phương trình $3|x+2| - 2x(x+4) = 3$.

c) Giải phương trình: $x^2 + 3x + \sqrt{x^3 - 3x + 2} = 4 - \sqrt{6x - 4 - 2x^3}$.

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho $A(3;4)$, $B(4;1)$, $C(2;-3)$, $D(-1;6)$. Chứng minh rằng ABCD là tứ giác nội tiếp được.

Câu 5. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x^2 + y^2 - x + y = 4 \\ x(x-y+1) + y(y+1) = 2 \end{cases}$$

Câu 6. Cho tam giác ABC có $a = BC = 5\text{cm}$, $c = AB = 8\text{cm}$ và góc $\hat{B} = 77^\circ$.

a) Tính cạnh AC.

b) Tính các góc \hat{A} , \hat{C} .

ĐỀ SỐ 49

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 3x-4 & \text{khi } x \leq -3 \\ \sqrt{x^2-9} & \text{khi } x \geq 3 \end{cases}$.

- Tìm tập xác định của hàm số.
- Tìm x sao cho $f(x) = 8$.

Câu 2.

- Cho đường thẳng $d: y = \frac{x-3}{2}$ và parabol (P): $y = ax^2 - 3x - 2$. Với giá trị nào của a thì d cắt (P) tại hai điểm phân biệt.
- Xét tính chẵn, lẻ của hàm số $y = 3x^4 - 2x^2 + 7$.

Câu 3.

- Tìm m để phương trình $(m^2 + 1)x^2 + (3m - 1)x + 6m = 0$ có hai nghiệm $x_1 = -1$ và $x_2 = 3$.
- Giải phương trình $x|x+4| = -2x^2 + 3x + 2$.
- Giải phương trình $x^2 + 3x - 5\sqrt{(x-1)(x+4)} = 10$.

Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy cho $A(3;5)$, $B(-5;1)$, $C(0;-4)$.

- Tính độ dài trung tuyến AM của tam giác ABC.
- Tính góc \widehat{BAC} .

Câu 5.

- Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^2 + 3xy = 2(y+1) \\ y^2 + 3xy = 2(x+1) \end{cases}$.
- Cho $a, b, c > 0$. Chứng minh rằng: $\frac{a^2}{b+c} + \frac{b^2}{c+a} + \frac{c^2}{a+b} \geq \frac{a+b+c}{2}$.

Câu 6. Cho tam giác ABC có $b = AC = 7\text{cm}$, $c = AB = 5\text{cm}$. Biết $\cos A = \frac{3}{5}$.

- Tính cạnh BC, diện tích S của tam giác.
- Tính đường cao h_a và bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác.

ĐỀ SỐ 50

Câu 1.

- Xác định m để hàm số $y = \sqrt{m^2 - 4x^2}$ ($m \neq 0$) xác định trên nửa khoảng $(-2; 1]$.
- Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{2x\sqrt{x-1}}{\sqrt[3]{x-3}}$.

Câu 2.

- Xác định a để ba đường thẳng $d_1: y = 5(x+1)$, $d_2: y = -3x - (a+6)$ và $d_3: y = ax + 2a + 3$ phân biệt và đồng qui.
- Xác định hàm số $y = 2x^2 + ax - b$ biết đồ thị hàm số này là parabol có đỉnh $I(-1; 4)$.

Câu 3.