





Bài 4. Cho phương trình  $x^2 - 2(m+1)x + m^2 - 3m = 0$ . Tìm m để phương trình đã cho có nghiệm.

Bài 5. Chứng minh rằng:  $(a^2 + b^2)(b^2 + c^2)(c^2 + a^2) \geq 8a^2b^2c^2, \forall a, b, c$ .

Bài 6. Trong mặt phẳng tọa độ, cho ba điểm  $A(1;-1), B(2;3), C(-4;2)$ .

1) Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB và tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC.

2) Tìm tọa độ điểm D sao cho ABCD là hình bình hành.

Bài 7. Cho hình bình hành ABCD, tâm O. Dựng  $AH \perp BC$ , gọi I trung điểm AH.

Chứng minh:  $\overline{AH} \cdot \overline{OB} = 2AI^2$ .

### ĐỀ SỐ 18

Bài 1. Xác định Parabol (P):  $y = ax^2 + bx - 6$  ( $a \neq 0$ ) biết rằng (P) đi qua điểm  $M(-2;-6)$  và tung độ của đỉnh I là  $-8$ .

Bài 2. Tìm các giá trị của tham số m để phương trình:  $\frac{mx - m - 3}{x - 2} = 1$  vô nghiệm.

Bài 3. Tìm các giá trị của tham số m để phương trình:  $x^2 - 4x - m^2 + 2m = 0$  có hai nghiệm  $x_1, x_2$  thỏa:  $8 - x_1x_2 = 2(x_1 + x_2)$ .

Bài 4. Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a)  $\sqrt{3x^2 - 9x + 1} = x - 2$

b) 
$$\begin{cases} xy + 4x + 4y = -23 \\ x^2 + xy + y^2 = 19 \end{cases}$$

Bài 5. Tìm GTLN của hàm số:  $y = (2x + 3)(3 - 2x)$  với  $-\frac{3}{2} \leq x \leq \frac{2}{3}$ .

Bài 6. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho ba điểm  $A(-1;1), B(3;-1), C(2;3)$ .

a) Chứng minh: A, B, C không thẳng hàng. Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác ABCD là hình bình hành.

b) Tìm tọa độ trực tâm H của tam giác ABC.

c) Biết điểm  $E(-2;2)$  tính  $\overline{AE}$  theo 2 vectơ  $\overline{AB}$  và  $\overline{AC}$ .

d) Tìm tập hợp các điểm M sao cho:  $\overline{MA} \cdot \overline{MB} = 11$ .

### ĐỀ SỐ 19

Bài 1. Tìm TXĐ của các hàm số sau:

a)  $y = \frac{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}}{x}$

b)  $y = \frac{1 - \sqrt[3]{4+x}}{2x^2 - x - 1}$

Bài 2. Giải các phương trình sau:

a)  $x - \sqrt{4x^2 - 2x - 1} = 2$

b)  $x^2 - 2x - 8 - 4\sqrt{(4-x)(x+2)} = 0$ .

Bài 3. Xác định (P):  $y = ax^2 + bx + c$  biết (P) qua các điểm A, B, C(-1;3) với A và B là 2 giao điểm của (d):  $y = 4x - 7$  và (P):  $y = x^2 - x - 1$ .

Bài 4. Cho phương trình:  $x^2 - 4x - m^2 + 1 = 0$ . Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình có 2 nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn đẳng thức  $x_1^2 + x_2^2 = 16$ .

Bài 5. Cho  $a$  và  $b$  là hai số không âm. Chứng minh:  $3a^3 + 17b^3 \geq 18ab^2$ .

Bài 6. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC có  $A(1;4), B(-2;3), C(1;2)$ .

- Chứng minh tam giác ABC cân. Tính chu vi tam giác.
- Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của C lên AB.
- Tìm tọa độ điểm M trên trục Ox sao cho  $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}|$  đạt giá trị nhỏ nhất.

### ĐỀ SỐ 20

Bài 1. Cho phương trình:  $(m^2 - 4)x^2 + 2(m + 2)x + 1 = 0$  (1) ( $m$  là tham số,  $x$  là ẩn số). Định  $m$  để phương trình (1) có nghiệm.

Bài 2. Cho hình thang vuông ABCD có hai đáy là  $AD = 2a; BC = 4a$ , đường cao  $AB = 2a\sqrt{2}$ .

- Tính các tích vô hướng:  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{AD}$ .
- Chứng minh hai đường chéo AC và BD vuông góc nhau.

Bài 3. Cho tam giác ABC có độ dài cạnh  $AC = 8\text{cm}; AB = 5\text{cm}; \hat{A} = 60^\circ$ .

- Tính diện tích tam giác ABC.
- Gọi H là chân đường cao hạ từ đỉnh A của tam giác ABC. Tính độ dài AH.
- Tính bán kính của đường tròn nội tiếp tam giác ABC.

Bài 4.

a) Cho  $a > 0, b > 0, c > 0$ . Chứng minh bất đẳng thức:  $\frac{a^2}{b^2} + \frac{b^2}{c^2} + \frac{c^2}{a^2} \geq \frac{a}{c} + \frac{c}{b} + \frac{b}{a}$ .

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

Bài 5. Giải các phương trình sau:

a)  $\frac{2+|3-x|}{x-1} = 5$

b)  $\sqrt{3-x} + \sqrt{15-x} = 6$ .

### ĐỀ SỐ 21

Bài 1. Cho Parabol (P):  $y = ax^2 + bx + 2$ . Xác định  $a, b$  biết (P) có đỉnh  $S\left(\frac{1}{2}; \frac{-3}{4}\right)$ .

Bài 2. Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a)  $|7x^2 - 5x + 2| = x^2 + 3$

b)  $x - \sqrt{2x^2 + 3x - 1} = -3$

c) 
$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 5 \\ \frac{2}{x} - \frac{1}{y} = 1 \end{cases}$$

Bài 3. Giải và biện luận phương trình theo tham số  $m$ :  $m^2(x-1) - 3(3x+m) = 0$ .

Bài 4. Định  $m$  để phương trình:  $(m+1)x^2 - 2(m+2)x + m - 3 = 0$  có hai nghiệm  $x_1, x_2$  thỏa:  $(4x_1 + 1)(4x_2 + 1) = 18$ .

Bài 5. Chứng minh rằng:  $\frac{x^2}{1+16x^4} + \frac{y^2}{1+16y^4} \leq \frac{1}{4}, \forall x, y \in \mathbb{R}.$

Bài 6. Cho tam giác ABC có AB = 3, AC = 7, BC = 8.

- Tính  $\overline{BA \cdot BC}$ , suy ra giá trị góc B.
- Tính độ dài trung tuyến BM của tam giác ABC.

Bài 7. Cho tam giác ABC biết A(2;3), B(4;1), C(-1;-2). Chứng minh rằng tam giác ABC cân và tính diện tích tam giác này.

### ĐỀ SỐ 22

Bài 1. Xét tính chẵn, lẻ của hàm số:  $y = f(x) = \frac{\sqrt{1-2x} - \sqrt{1+2x}}{x^2 - x^4}.$

Bài 2. Tìm các hệ số a, b, c của Parabol (P):  $y = ax^2 + bx + c$  biết (P) đi qua A(0;8) và có đỉnh I(3;-1).

Bài 3. Giải hệ phương trình:  $\begin{cases} x + y + xy = 11 \\ x^2 + y^2 - 8x - 8y = -27 \end{cases}$

Bài 4. Giải phương trình:  $|x^2 - 5x + 4| = x + 4.$

Bài 5. Cho tam giác ABC có AB = 2, AC = 3,  $\widehat{BAC} = 60^\circ.$

- Tính  $\overline{AB \cdot AC}$  và độ dài cạnh BC.
- Gọi M là điểm thỏa hệ thức:  $\overline{MB} + 2\overline{MC} = \vec{0}.$  Tính độ dài đoạn AM.

Bài 6. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC. Biết A(-1;1), B(2;-2), C(-3;-1).

- Chứng minh  $\Delta ABC$  vuông. Tính diện tích tam giác ABC.
- Tìm M thuộc trục Oy sao cho  $|\overline{MA} + \overline{MC}|$  nhỏ nhất.

Bài 7. Giải phương trình:  $\sqrt{2x^2 + 16x + 7} = x^2 + 8x - 4.$

Bài 8.

1) Cho a, b là các số dương. Chứng minh rằng:  $(a + b + 2) \left( \frac{1}{a+1} + \frac{1}{b+1} \right) \geq 4.$

2) Cho a, b là các số dương. Chứng minh rằng:  $(a + b + c) \left( \frac{1}{a+b} + \frac{1}{b+c} + \frac{1}{c+a} \right) \geq \frac{9}{2}.$

### ĐỀ SỐ 23

Bài 1. Tìm TXĐ của hàm số:  $y = \frac{\sqrt{-4-3x}}{|5x+7|-4}.$

Bài 2. Xét tính chẵn, lẻ của hàm số:  $y = f(x) = \frac{|x|(x^3 - x)}{x^4 - 2x^2 - 3}.$

Bài 3. Cho hàm số:  $y = x^2 + 2mx + m^2 + m - 3$  (1).

- Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số (1) khi  $m = 1.$



1)  $\frac{3x^2 - 3}{x^2 - 9} = \frac{1}{x-3} - \frac{4}{x+3}$       2)  $\sqrt{x^2 - 3x + 2} = 2x - 1$       3)  $|3x + 2| = x^2 + x - 6$ .

Bài 4. Cho  $a^2 + b^2 > 0$ . Chứng minh rằng:  $a^2 + ab + 2b^2 + \frac{ab^3}{a^2 - ab + b^2} > 0$ .

Bài 5. Cho tam giác ABC vuông cân tại A, M là trung điểm của AC. Gọi N là điểm thỏa:  $\overrightarrow{BN} = k \cdot \overrightarrow{BC}$ . Tìm k sao cho AN vuông góc với BM.

Bài 6. Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC có  $A(-1;4)$ ,  $C(-3;-2)$ ,  $C(2;3)$ .

- Tìm tọa độ điểm D để ABCD là hình bình hành.
- Tìm tọa độ điểm E trên Oy sao cho A, C, E thẳng hàng.

### ĐỀ SỐ 26

Bài 1. Viết phương trình đường thẳng d:  $y = ax + b$  biết d đi qua điểm  $E(4;2)$  và d vuông góc với đường thẳng  $\Delta: y = \frac{1}{2}x + 5$ .

Bài 2. Viết phương trình Parabol (P):  $y = 2x^2 + bx + c$  biết (P) có trục đối xứng là đường thẳng  $x = -1$  và (P) đi qua điểm  $A(-2;5)$ .

Bài 3. Giải và biện luận phương trình sau theo tham số m:  $m^2(x-1) = 2(mx-2)$ .

Bài 4. Định m để phương trình  $(m+1)x^2 - 2(m-1)x + m - 2 = 0$  có hai nghiệm phân biệt.

Bài 5. Cho tam giác ABC có G là trọng tâm. Gọi M là trung điểm BC. Hãy phân tích vectơ  $\overrightarrow{MG}$  theo hai vectơ  $\overrightarrow{AB}$  và  $\overrightarrow{AC}$ .

Bài 6. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai vectơ:  $\vec{a} = (2;-3)$ ,  $\vec{b} = (3;1)$ .

- Tìm tọa độ vectơ  $\vec{x}$  thỏa  $2\vec{a} - \vec{b} + 2\vec{x} = \vec{i}$ .
- Phân tích vectơ  $\vec{u} = \left(\frac{-2}{3}; 4\right)$  theo hai vectơ  $\vec{a}, \vec{b}$ .

Bài 7. Định m để phương trình:  $x^2 - 2(m-1)x + m^2 - 3m = 0$  có hai nghiệm  $x_1, x_2$  thỏa:  $3(x_1 + x_2) = 4x_1x_2$ .

Bài 8. Định m để phương trình:  $x^2 - (2m-1)x + m + 3 = 0$  có hai nghiệm  $x_1, x_2$  thỏa:  $2x_1 + 3x_2 = 13$ .

### ĐỀ SỐ 27

Bài 1. Cho phương trình:  $(m-1)x^2 - 2(m+1)x + m + 2 = 0$ .

- Định m để phương trình đã cho có đúng 1 nghiệm.
- Định m để phương trình cho có 2 nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa:  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} =$ .

Bài 2. Định m để hệ phương trình:  $\begin{cases} mx - 4y = 2 \\ -x + my = m - 3 \end{cases}$  vô nghiệm.