

**ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HỌC KÌ I – MÔN TOÁN LỚP 10**  
**NĂM HỌC 2019 - 2020**

**NỘI DUNG CHÍNH**

**A. ĐẠI SỐ**

**Chương 1. Các phép toán tập hợp**

**Chương 2. Hàm số**

- Tập xác định của hàm số.
- Tính đơn điệu hàm số, tính chẵn lẻ hàm số và các ứng dụng.
- Các bài toán liên quan: Giao điểm hai đồ thị, các bài toán sử dụng đồ thị giải và biện luận phương trình, bất phương trình, giá trị lớn nhất nhỏ nhất hàm số.
- Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số.
- Từ đồ thị của hàm số  $y = f(x)$ , suy ra đồ thị các hàm số

$$y = |f(x)|, y = f(x) + b, y = f(x + b), y = f(|x|).$$

**Chương 3. Phương trình, hệ phương trình**

- Phương trình bậc nhất, phương trình bậc hai. Các dạng phương trình quy về phương trình bậc nhất, phương trình bậc hai.
- Định lý Viét và áp dụng.
- Các bài toán về phương trình bậc nhất, phương trình bậc hai, các phương trình quy về phương trình bậc nhất, phương trình bậc hai.
- Hệ phương trình bậc nhất hai ẩn số.

**B. HÌNH HỌC**

**Chương 1. Vectơ**

- Các phép toán vectơ, tính chất vectơ.
- Các bài toán liên quan: Chứng minh đẳng thức vectơ, chứng minh 3 điểm thẳng hàng, xác định điểm thỏa mãn điều kiện cho trước, dựng hình, tập hợp điểm, ...

**Chương 2. Tích vô hướng của hai vectơ**

- Các bài toán liên quan: Tính tích vô hướng, chứng minh hai đường thẳng vuông góc, tính góc giữa hai vectơ, tìm tập hợp điểm,
- Chứng minh đẳng thức vectơ.

## MỘT SỐ ĐỀ ÔN TẬP

### ĐỀ SỐ 01

**Bài 1** (1 điểm). Cho hàm số  $f(x) = \frac{\sqrt{1-x} + \sqrt{x+1}}{\sqrt{x+2} - \sqrt{2-x}}$ . Xét tính chẵn, lẻ của hàm số  $f$ .

**Bài 2** (2 điểm). Giải các phương trình sau

1.  $(2+x)\sqrt{x-2} = x^2 - 4$ ;

2.  $|x^2 - 4x| = 5 - 2x$ .

**Bài 3** (2 điểm). Cho hàm số  $y = x^2 - 2x - 3$ , có đồ thị là  $(P)$ .

1. Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số trên.

2. Dựa vào đồ thị  $(P)$ , tìm  $m$  sao cho phương trình  $\sqrt{x^2 - x - m} = \sqrt{x+1}$  có nghiệm.

**Bài 4** (1 điểm). Cho hệ phương trình  $\begin{cases} mx + y = m^2 + m + 1 \\ -x + my = m^2 \end{cases}$  ( $m$  tham số).

Xác định  $m$  sao cho hệ có nghiệm  $(x, y)$  thoả mãn  $x^2 + y^2$  đạt giá trị nhỏ nhất.

**Bài 5** (3,5 điểm).

1. Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho các điểm  $A(0;1), B(1;3), C(-2;2)$ .

a) Chứng minh rằng  $A, B, C$  là ba đỉnh của một tam giác vuông cân. Tính diện tích tam giác  $ABC$ . Xác định tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ .

b) Đặt  $\vec{u} = 2\vec{AB} - \vec{AC} + 3\vec{BC}$ . Tính  $|\vec{u}|$ .

c) Tìm tọa độ điểm  $M \in Ox$  thoả mãn  $|\vec{MA} + 2\vec{MB} - \vec{MC}|$  bé nhất.

2. Cho tam giác đều  $ABC$  cạnh  $3a, (a > 0)$ . Lấy các điểm  $M, N, P$  lần lượt trên các cạnh  $BC, CA, AB$  sao cho  $BM = a, CN = 2a, AP = x (0 < x < 3a)$ .

a) Biểu diễn các vectơ  $\vec{AM}, \vec{PN}$  theo hai vectơ  $\vec{AB}, \vec{AC}$ . b. Tìm  $x$  để  $AM \perp PN$ .

**Bài 6** (0,5 điểm). Giải phương trình  $4x^2 = 5x - 2\sqrt{x-1} - 1$ .

### ĐỀ SỐ 02

**Bài 1** (2 điểm). Cho hàm số  $y = -x^2 + 3x$ , có đồ thị là parabol  $(P)$ .

1. Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số đã cho.

2. Lập phương trình đường thẳng đi qua đỉnh của  $(P)$ , cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng  $\frac{-5}{2}$ .

**Bài 2** (3 điểm).

1. Giải các phương trình sau

a.  $(x+1)^4 - 3(x^2 + 2x) - 3 = 0$ ;

b.  $\frac{2}{\sqrt{5x+1}-1} + \sqrt{5x+1} = \frac{14}{3}$ .

2. Xác định  $m$  sao cho phương trình  $x^2 - 2mx + 2m - 1 = 0$  có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thoả mãn  $x_1(3x_2 - x_1) + x_2(3x_1 - x_2) = -8$ .

**Bài 3** (1 điểm). Giải hệ phương trình : 
$$\begin{cases} x + y = \sqrt{x + y} \\ 2x - 5y = 7. \end{cases}$$

**Bài 4** (3,5 điểm).

1. Cho tam giác  $ABC$ ,  $\hat{A} = 90^\circ$ ,  $BC = \frac{2a}{\sqrt{3}}$ ,  $AC = a$ , ( $a > 0$ ).

a) Tính  $\overrightarrow{AB} \cdot (\overrightarrow{AC} - 2\overrightarrow{BC})$ . b) Xác định vị trí điểm  $M$  thỏa mãn  $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 3\overrightarrow{BC}$ .

2. Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho các điểm  $A(-1;2)$ ,  $B(2;3)$ ,  $C(0;2)$ .

a) Chứng minh rằng  $A, B, C$  là ba đỉnh của một tam giác. Tìm tọa độ trọng tâm tam giác  $ABC$ .

b) Xác định tọa độ của điểm  $D$  là hình chiếu của  $A$  trên  $BC$ . Tính diện tích tam giác  $ABC$ .

c) Xác định tọa độ điểm  $E \in Oy$  sao cho ba điểm  $A, B, E$  thẳng hàng.

**Bài 5** (0,5 điểm). Cho tứ giác  $ABCD$  nội tiếp đường tròn tâm  $O$  bán kính  $R$ . Chứng minh rằng nếu  $AB^2 + CD^2 = 4R^2$  và tâm  $O$  thuộc miền trong của tứ giác thì  $AC \perp BD$ .

### ĐỀ SỐ 03

**Bài 1** (1 điểm). Cho các hàm số  $f(x) = \frac{1}{(x-2)\sqrt{x+1}}$  và  $g(x) = \frac{\sqrt{x+3}}{x^2+3x+2}$ .

1. Tìm tập xác định  $D_1, D_2$  của các hàm số  $f$  và  $g$ .

2. Xác định tập hợp  $D_1 \cap D_2$ .

**Bài 2** (2,5 điểm).

1. Giải hệ phương trình 
$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{2}{y} = 5 \\ \frac{3}{x} - \frac{1}{y} = 1. \end{cases}$$

2. Cho phương trình  $2\sqrt{x^2 - 2x + 2} = m - x^2 + 2x, (1)$  ( $m$  tham số).

a. Giải phương trình (1) với  $m = 1$ .

b. Xác định giá trị  $m$  sao cho phương trình (1) có nghiệm.

**Bài 3** (2,5 điểm).

1. Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số  $y = x - \sqrt{4x^2 - 4x + 1}$ .

2. Cho Parabol  $(P): y = x^2 + (a-2)x + b$ , ( $a, b$  là tham số). Xác định  $a, b$  biết  $(P)$  cắt trục tung tại điểm có tung độ  $y = -3$  và nhận đường thẳng  $x = -1$  là trục đối xứng.

3. Cho hàm số  $y = \begin{cases} 3x - 2 & \text{khi } x \geq 1 \\ -x^2 + 2x & \text{khi } x \leq 1. \end{cases}$

a) Vẽ đồ thị hàm số.

b) Căn cứ đồ thị hàm số, tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất hàm số trên  $[-2; 2]$ .

**Bài 4** (3,5 điểm).

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

a. Tìm điểm  $C \in Ox$  sao cho  $\triangle ABC$  cân tại  $C$ .

b. Xác định  $M \in AB$  sao cho  $4\overline{MA} \cdot \overline{AB} = -41$ .

2. Cho hình bình hành  $ABCD$ . Gọi  $I, M$  là các điểm thoả mãn  $2\overline{IA} + \overline{AB} = \vec{0}$ ,  $\overline{IC} + 3\overline{MI} = \vec{0}$ .

Chứng minh rằng a.  $\overline{BM} = \frac{1}{3}\overline{AD} + \frac{2}{3}\overline{BI}$ ; b. Ba điểm  $B, M, D$  thẳng hàng.

**Bài 5** (0,5 điểm). Chứng tỏ rằng họ các đồ thị  $(C_m)$ :  $y = x^4 - 3(m-2)x^2 + 3x + 12m - 1$ , ( $m$  là tham số) luôn cắt một đường thẳng cố định.

---

## ĐỀ SỐ 04

**Bài 1** (2 điểm). Cho hàm số  $y = -x^2 + 2x + 3$ , có đồ thị là  $(P)$ .

- Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số đã cho.
- Dựa đồ thị  $(P)$ , tìm  $m$  sao cho phương trình  $|x^2 - 2x - 3| = (m+2)^2$  có 3 nghiệm phân biệt.

**Bài 2** (3 điểm).

1. Giải các phương trình

a.  $x^2 + 3x - \frac{x+2}{\sqrt{2-x}} = 10 - \frac{x+2}{\sqrt{2-x}}$ ;

b.  $2\sqrt{x+3} - \sqrt{x} = 3$ .

2. Giải hệ phương trình 
$$\begin{cases} \frac{1}{x+y} + 2x - y = 2 \\ \frac{3}{x+y} + 2y - 4x = 1. \end{cases}$$

**Bài 3** (1 điểm). Cho phương trình  $x^2 - 2(m+1)x + 2m^2 + 2m - 3 = 0$ .

- Xác định giá trị  $m$  sao cho phương trình có hai nghiệm  $x_1, x_2$ .
- Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất biểu thức  $A = (3x_2 - 2x_1)x_2 + (3x_1 - 2x_2)x_1$ .

**Bài 4** (3,5 điểm).

1. Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho tam giác  $ABC$  có  $A(1;1), B(3;-1)$ , trực tâm  $H(1;0)$ .

- Xác định tọa độ đỉnh  $C$ .
- Tính  $\overline{HA} \cdot (\overline{CB} - 2\overline{AB})$ .

2. Cho tam giác  $ABC$ . Lấy các điểm  $M, N$  sao cho  $2\overline{MA} + 3\overline{MB} = \vec{0}, 2\overline{NA} - 3\overline{NC} = \vec{0}$ . Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác.

- Xác định  $x, y$  để  $\overline{AG} = x\overline{AM} + y\overline{AN}$ .
- Gọi  $E$  là điểm thuộc  $BC$  thoả  $\overline{BC} = \frac{3}{2}\overline{BE}$ .

Hỏi ba điểm  $M, N, E$  có thẳng hàng hay không? Vì sao?

**Bài 5** (0,5 điểm). Cho hai số thực dương  $x, y$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$A = \frac{x^2}{y^2} + \frac{4y^2}{x^2} - \frac{x}{y} - \frac{2y}{x} + 1.$$

---

## ĐỀ SỐ 05

**Bài 1** (1 điểm). Tìm tập xác định hàm số  $y = \frac{1 - \sqrt{9 - x^2}}{\sqrt{(x - 2)^2 (x + 1)}}$ .

**Bài 2** (3 điểm). 1. Giải các phương trình

a.  $\frac{-x+2}{\sqrt{x-3}} + 3\sqrt{x-3} - 1 = 0;$

b.  $(3x-2)|5-3x| = 3x^2 - 5x + 2.$

2. Cho hệ phương trình  $\begin{cases} x + my = m^2 + 1 \\ (2m-1)x + y = 3m-1 \end{cases}$  (1).

a. Giải hệ phương trình (1) với  $m = 2.$

b. Xác định  $m$  sao cho hệ phương trình (1) có nghiệm duy nhất  $(x; y)$  thoả mãn  $|x - 2y| = 2.$

**Bài 3** (2 điểm). Cho các hàm số  $y = x^2 + 3x + 2$  và  $y = -x + 2.$

1. Vẽ các hàm số đã cho trên cùng hệ trục tọa độ.

2. Dựa vào đồ thị các hàm số, xác định các giá trị  $x$  thoả mãn điều kiện  $x^2 + 3x + 2 \geq 2 - x.$

**Bài 4** (3,5 điểm).

1. Cho đoạn thẳng  $AB$  và điểm  $I$  sao cho  $2\overrightarrow{AI} + 3\overrightarrow{BI} + 2\overrightarrow{AB} = \vec{0}.$

a. Tìm số  $k$  sao cho  $\overrightarrow{IB} = k\overrightarrow{AB}.$

b. Chứng minh rằng với mọi điểm  $M$ , ta có  $5\overrightarrow{MI} - 2\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{AB} = \vec{0}.$

2. Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho các điểm  $A(0;1), B(1;-2), C(2;0).$

a. Chứng minh ba điểm  $A, B, C$  không thẳng hàng. Tìm tọa độ trực tâm  $H$  của tam giác  $ABC.$

b. Xác định vị trí điểm  $M \in Ox$  sao cho  $|\overrightarrow{MA}| + |\overrightarrow{MB}|$  bé nhất.

c. Cho  $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j}.$  Biểu diễn  $\vec{a}$  qua vectơ  $\overrightarrow{AB}$  và  $\overrightarrow{AC}.$

**Bài 5** (0,5 điểm). Cho lục giác đều  $ABCDEF.$  Tìm tập hợp các điểm  $M$  sao cho

$$|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MD} + \overrightarrow{ME}| + |\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MF}| \text{ nhỏ nhất.}$$

---

## ĐỀ SỐ 06

**Bài 1** (2 điểm).

1. Giải phương trình  $\sqrt{x+5} - 2\sqrt{x+4} = 3\sqrt{x+4} - 2.$

2. Giải hệ phương trình  $\begin{cases} 5x - |y| = 3 \\ x + 3|y| = 7. \end{cases}$

**Bài 2** (2 điểm).

1. Xác định  $m$  sao cho hàm số  $y = \frac{1}{\sqrt{(x^2 - 4)^2 + 2x^2 - m + 1}}$  xác định trên  $\mathbb{R}.$

2. Tìm tập giá trị của hàm số  $y = \sqrt{x+2} + \sqrt{2-x}.$

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

1. Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số đã cho với  $m = 4$ .
2. Xác định  $m$  sao cho hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 1)$ .

**Bài 4** (3,5 điểm).

1. Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho tam giác  $ABC$  có  $A(1; -2)$ , trọng tâm  $G\left(-\frac{2}{3}; \frac{1}{3}\right)$ ,

$C \in Ox, B \in Oy$ .

- a. Xác định tọa độ  $B, C$ .
- b. Xác định  $|\overline{OA} + \overline{OB} + \overline{OC}|$ .

2. Cho tam giác  $ABC$ . Gọi  $M, N, P$  là các điểm thỏa:  $\overline{MB} + 3\overline{CM} = \vec{0}, \overline{NA} + 3\overline{MC} = \vec{0}, 2\overline{PA} + \overline{AB} = \vec{0}$ .

- a. Biểu diễn  $\overline{MP}$  theo  $\overline{AB}, \overline{AC}$ .
- b. Biểu diễn  $\overline{NP}$  theo  $\overline{AB}, \overline{AC}$ .
- c. Chứng minh rằng ba điểm  $M, N, P$  thẳng hàng.

**Bài 5** (0,5 điểm). Giải phương trình  $9(x+1)^4 = 4(x^4 + x^2 + 6x + 3)$ .

## ĐỀ SỐ 07

**Bài 1** (1 điểm). Cho hàm số  $f(x) = \frac{x - (4-a)|x|}{\sqrt{5-x^2}}$ .

1. Xác định  $a$  biết  $f(1) = 3$ .
2. Xác định  $a$  sao cho hàm số  $f$  là hàm số lẻ.

**Bài 2** (2 điểm). Giải các phương trình

1.  $(x^3 - 4x^2 - 5x)\sqrt{x-2} = 0$ ;
2.  $2\sqrt{x-2} - 3\sqrt{x+1} = \sqrt{x^2 - x - 2} - 6$ .

**Bài 3** (2 điểm). Cho hàm số  $y = x^2 - 3x + 2$ , có đồ thị là  $(P)$ .

1. Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số đã cho.
2. Lập phương trình đường thẳng  $d$  đi qua đỉnh đồ thị  $(P)$  và cắt các trục  $Ox, Oy$  tại hai điểm phân biệt  $A, B$  sao cho  $OA = \sqrt{3}OB$ .

**Bài 4** (1 điểm). Giải và biện luận hệ phương trình  $\begin{cases} x + (2m-1)y = 2m^2 + 1 \\ mx + y = m^2 + 2m, \end{cases}$  ( $m$  tham số).

**Bài 5** (3,5 điểm).

1. Cho tam giác  $ABC$  có  $G$  là trọng tâm. Gọi  $G_1$  là điểm đối xứng với  $B$  qua  $G$ .

- a. Chứng minh rằng  $\overline{AG_1} = \frac{2}{3}\overline{AC} - \frac{1}{3}\overline{AB}$ .
- b. Xác định điểm  $M$  thỏa mãn  $\overline{MG_1} = \frac{1}{6}(\overline{AC} - 5\overline{AB})$ .

2. Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho  $A(4; 1)$ . Gọi  $I\left(\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right)$  là trung điểm của đoạn thẳng  $AB$ ,  $H(-1; 3)$  là hình chiếu của  $A$  trên đường thẳng  $BC$ .

a. Xác định tọa độ các điểm  $B, C$  biết tam giác  $ABC$  cân tại  $A$ .

b. Biểu diễn  $\overline{IH}$  theo  $\overline{AB}, \overline{AC}$ .

**Bài 6** (0,5 điểm). Chứng minh rằng hai hình bình hành  $ABCD, A_1B_1C_1D_1$  cùng tâm thì

$$\overline{AA_1} + \overline{BB_1} + \overline{CC_1} + \overline{DD_1} = \vec{0}.$$

---

## ĐỀ SỐ 08

**Bài 1** (2 điểm). Cho hàm số  $y = -x^2 + 4x - 3$ , có đồ thị là  $(P)$ .

1. Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số đã cho.

2. Giả sử  $d$  là đường thẳng đi qua  $A(0; -3)$  và có hệ số góc  $k$ . Xác định  $k$  sao cho  $d$  cắt đồ thị  $(P)$  tại 2 điểm phân biệt  $E, F$  sao cho  $\triangle OEF$  vuông tại  $O$ , ( $O$  là gốc toạ độ).

**Bài 2** (2,5 điểm).

1. Giải hệ phương trình 
$$\begin{cases} \frac{x+y+1}{x+y} - \frac{x-y+1}{x-y} = 0 \\ x+2y = 3. \end{cases}$$

2. Cho phương trình  $|x^2 - 3x + m| = 2x - 1$ .

a. Giải phương trình đã cho với  $m = -1$ .

b. Xác định giá trị  $m$  sao cho phương trình có 2 nghiệm phân biệt.

**Bài 3** (1,5 điểm). Cho hàm số  $f(x) = x - 2\sqrt{9-x^2}$ .

1. Xét tính chẵn, lẻ của hàm số  $f$ .

2. Xác định  $x$  sao cho  $f(x) = 3$ .

**Bài 4** (3,5 điểm).

1. Cho hình thang cân  $ABCD$  có  $CD = 2AB = 2a$ , ( $a > 0$ ),  $\widehat{DAB} = 120^\circ$ ,  $AH$  vuông góc  $CD$  tại  $H$ . Tính  $\overline{AH} \cdot (\overline{CD} - 4\overline{AD})$ ,  $\overline{AC} \cdot \overline{BH}$ .

2. Trong mặt phẳng toạ độ  $Oxy$  cho  $A(2; -3), B(1; -2)$ .

a. Cho  $\vec{u} = 3\vec{i} - 3\vec{j}$ . Chứng tỏ hai vectơ  $\overline{AB}, \vec{u}$  cùng phương. Tính  $k = \frac{|\overline{AB}|}{|\vec{u}|}$ .

b. Xác định toạ độ điểm  $M \in Ox$  sao cho  $|MA - MB|$  đạt giá trị lớn nhất.

**Bài 5** (0,5 điểm). Giải phương trình  $2\sqrt{\frac{7x+1}{x+1}} - \sqrt{\frac{3-x}{x+1}} = 1$ .

---

## ĐỀ SỐ 09

**Bài 1** (1 điểm). Xét tính chẵn, lẻ của hàm số  $f(x) = \frac{\sqrt{1-|x|}}{x^3 - x}$ .

**Bài 2** (2,5 điểm).

1. Giải phương trình  $\sqrt{4x-4} + \frac{1}{3}\sqrt{9x-9} + 2 = 2x$ .

2. Xác định  $m$  sao cho phương trình  $|x-m|=|2x+3m-1|$  có nghiệm duy nhất.

3. Giải hệ phương trình 
$$\begin{cases} 4\sqrt{x}-3\sqrt{x+y}=1 \\ 3\sqrt{x}+2\sqrt{x+y}=5. \end{cases}$$

**Bài 3** (2,5 điểm).

1. Cho hàm số  $y=-x^2+(2a-1)x+b$ . Xác định  $a, b$  biết đồ thị hàm số là một parabol có đỉnh là điểm  $I\left(\frac{3}{2}; \frac{1}{4}\right)$ . Vẽ đồ thị hàm số với các giá trị  $a, b$  tương ứng.

2. Xác định các giá trị  $m$  sao cho đồ thị hàm số  $y=(m^2-5m+3)x-2m+1$  song song với đồ thị hàm số  $y=-x-1$ .

**Bài 4** (3,5 điểm).

1. Cho tam giác  $ABC$ ,  $M$  là điểm thỏa mãn  $2\overline{MA}+\overline{MB}=\vec{0}$ ,  $G$  là trọng tâm tam giác  $ACM$ .

a. Chứng minh rằng  $3\overline{GA}+2\overline{GB}+4\overline{GC}=\vec{0}$ .

b. Gọi  $I$  là điểm thỏa mãn  $\overline{IA}=k\overline{IB}$ . Hãy biểu diễn  $\overline{GI}$  theo các vector  $\overline{GA}, \overline{GB}$ . Tìm  $k$  để ba điểm  $C, I, G$  thẳng hàng.

2. Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho các điểm  $A(2; -1), B(0; 2), C(1; 3)$ .

a. Xác định điểm  $F \in Oy$  sao cho  $|\overline{AF}+2\overline{BF}|=\sqrt{22}$ .

b. Chứng minh rằng ba điểm  $A, B, C$  là ba đỉnh của tam giác. Tìm tọa độ điểm  $D \in Ox$  sao cho tứ giác  $ABCD$  là hình thang có hai đáy  $AB, CD$ .

**Bài 5** (0,5 điểm). Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất hàm số  $y=\frac{4x^2}{(x^2+1)^2}-\frac{6|x|}{x^2+1}$ .

## ĐỀ SỐ 10

**Bài 1** (2,5 điểm). Cho hàm số  $y=x^2+(2m+1)x+m^2-1$  có đồ thị  $(P_m)$ .

1. Khảo sát và vẽ đồ thị  $(P)$  với  $m=\frac{1}{2}$ .

2. Dựa đồ thị  $(P)$ , tìm  $a$  để phương trình  $x^2+2x+2a-1=0$  có nghiệm thuộc đoạn  $[-2; 2]$ .

3. Chứng minh rằng với mọi giá trị  $m$ , đồ thị  $(P_m)$  cắt đường phân giác góc phần tư thứ nhất (trong hệ trục tọa độ  $Oxy$ ) tại hai điểm phân biệt có độ dài không đổi.

**Bài 2** (2 điểm). Giải các phương trình

1.  $\sqrt{1-\sqrt{4-x}}=\sqrt{x-3}$ ;

2.  $3x^2-6x+2|x-1|-2=0$ .

**Bài 3** (1,5 điểm). Cho hệ phương trình 
$$\begin{cases} 2x+my=m^2+3m-2 \\ mx+2y=m^2+m+2. \end{cases}$$

1. Giải hệ phương trình với  $m=1$ .

2. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $A=|2x+my-m^2-3m+2|+|mx+2y-m^2-m-2|$ .



**Bài 4** (3,5 điểm). 1. Cho hình thoi  $ABCD$  cạnh  $a, (a > 0)$ ,  $\widehat{ADC} = 120^\circ$ .

a. Tính độ dài vectơ  $\vec{u} = \vec{AB} + \vec{AD}$ .

b. Tính  $\vec{AD} \cdot \vec{BD}$ .

2. Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho các điểm  $A(1;1), B(2;1), C(3;-1), D(0;-1)$ .

a. Chứng minh rằng tứ giác  $ABCD$  là hình thang cân.

b. Tìm tọa độ giao điểm  $I$  của hai đường chéo  $AC$  và  $BD$ .

**Bài 5** (0,5 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho các vectơ  $\vec{a} = m\vec{i} + 2\vec{j}$ ,  $\vec{b} = -\vec{i} + (m-1)\vec{j}$ ,  $\vec{c} = 2\vec{i} - 3\vec{j}$ .

Xác định giá trị  $m$  sao cho  $(\vec{a} + 2\vec{b}) \perp \frac{2}{3}\vec{c}$ .

---

ĐỀ SỐ 1

**Câu 1 (2,5 điểm).** Cho hàm số  $y = x^2 - 2x + 2$  có đồ thị là  $(P)$ .

1. Xét sự biến thiên và vẽ đồ thị  $(P)$  của hàm số đã cho.
2. Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để đường thẳng  $d: y = mx + 1 - m$  đi qua đỉnh của  $(P)$ .

**Câu 2 (4,0 điểm).**

1. Cho hệ phương trình (I):  $\begin{cases} mx + 2y = 1 \\ x + (m-1)y = m \end{cases}$  với  $m$  là tham số thực.

a) Giải hệ phương trình (I) khi  $m = \sqrt{5}$ .

b) Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để hệ phương trình (I) có nghiệm  $(x; y)$  duy nhất thỏa mãn điều kiện  $x - y + 2 = 0$ .

2. Giải các phương trình sau

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

b)  $(x^2 - x)^2 - 2(x^2 - x + 3) - 18 = 0$ .

3. Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $2(x^2 - 2x) + \sqrt{(x+1)(3-x)} - m = 0$  có hai nghiệm phân biệt.

**Câu 3 (3,0 điểm).**

1. Cho tam giác đều  $ABC$  có độ dài cạnh bằng 4, gọi  $M$  là trung điểm của cạnh  $AB$  và  $N$  là điểm thỏa mãn điều kiện  $\overrightarrow{NA} + 2\overrightarrow{NC} = \vec{0}$ . Tính các tích vô hướng  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$  và  $\overrightarrow{MN} \cdot \overrightarrow{AB}$ .

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

a) Chứng minh rằng tam giác  $ABC$  vuông cân tại  $A$ .

b) Tìm tọa độ điểm  $D$  trên trục hoành sao cho độ dài đoạn thẳng  $AD$  nhỏ nhất.

**Câu 4 (0,5 điểm).** Cho tứ giác lồi  $ABCD$ . Gọi  $O$  là giao điểm của hai đường chéo;  $I, J$  là các điểm thỏa mãn các điều kiện  $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{ID} = \vec{0}$ ,  $\overrightarrow{JB} + \overrightarrow{JC} = \vec{0}$ ;  $H, H'$  lần lượt là trực tâm của các tam giác  $OAB$  và  $OCD$ . Chứng minh rằng hai đường thẳng  $HH'$  và  $IJ$  vuông góc với nhau.

----- Hết -----

*Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.*

Họ và tên thí sinh: .....; Số báo danh: .....