

Họ, tên học sinh: Nguyễn Trung Trinh - Lớp: Trung tâm Đại học Y Hà nội.

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.
- Giải biện luận 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. Vector

- Các phép toán vector, tính chất vector.
- Các bài toán liên quan: Chứng minh đẳng thức vector, 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 vector

- Các bài toán liên quan: Tính tích vô hướng, chứng minh hai đường thẳng vuông góc, tính góc giữa hai vector, tìm tập hợp điểm,
- Định lý cosin, định lý sin, chứng minh các hệ thức lượng giác trong tam giác, giải tam giác.

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) thỏa 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 $M \in Ox$ thỏa 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 vector $\vec{AM}, \vec{PN}$ theo hai vector $\vec{AB}, \vec{AC}$. 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 thỏa 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 toạ 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 $4\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{AB} = -41$.

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

Chứng minh rằng a. $\overrightarrow{BM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AD} + \frac{2}{3}\overrightarrow{BI}$; 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) .

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

2. 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 $x^2 - 2(m+1)x + 2m^2 + 2m - 3 = 0$.

1. Xác định giá trị m sao cho phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 .

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

a. Xác định toạ độ đỉnh C .

b. Tính $\overrightarrow{HA} \cdot (\overrightarrow{CB} - 2\overrightarrow{AB})$.

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

a. Xác định x, y để $\overrightarrow{AG} = x\overrightarrow{AM} + y\overrightarrow{AN}$.

b. Gọi E là điểm thuộc BC thoả $\overrightarrow{BC} = \frac{3}{2}\overrightarrow{BE}$.

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 $(x; y)$ thỏa 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 thỏa 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 vector $\overrightarrow{AB}$ 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 $|\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC}|$.
2. Cho tam giác ABC . Gọi M, N, P là các điểm thỏa: $\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{CM} = \vec{0}, \overrightarrow{NA} + 3\overrightarrow{MC} = \vec{0}, 2\overrightarrow{PA} + \overrightarrow{AB} = \vec{0}$.
 - a. Biểu diễn $\overrightarrow{MP}$ theo $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$.
 - b. Biểu diễn $\overrightarrow{NP}$ theo $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$.
 - 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 $\overrightarrow{AG_1} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC} - \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$.

b. Xác định điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{MG_1} = \frac{1}{6}(\overrightarrow{AC} - 5\overrightarrow{AB})$.

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 $\overrightarrow{IH}$ theo $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$.

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

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

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 tọa 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 $\overrightarrow{AH} \cdot (\overrightarrow{CD} - 4\overrightarrow{AD}), \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BH}$.

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

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

b. Xác định tọa độ điểm $M \in Ox$ sao cho $|\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}|$ 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 $2\vec{MA} + \vec{MB} = \vec{0}$, G là trọng tâm tam giác ACM .
 - a. Chứng minh rằng $3\vec{GA} + 2\vec{GB} + 4\vec{GC} = \vec{0}$.
 - b. Gọi I là điểm thỏa mãn $\vec{IA} = k\vec{IB}$. Hãy biểu diễn $\vec{GI}$ theo các vectơ $\vec{GA}, \vec{GB}$. 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 $|\vec{AF} + 2\vec{BF}| = \sqrt{22}$.
 - 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 $(\vec{a} + 2\vec{b}) \perp \frac{2}{3}\vec{c}$.

HẾT