

Câu 1: (2đ) Giải phương trình:

a. $\sqrt{3x^2 - 7x + 3} - \sqrt{x^2 - 2} = \sqrt{3x^2 - 5x - 1} - \sqrt{x^2 - 3x + 4}$

b. $3\sqrt{x} + \frac{3}{2\sqrt{x}} < 2x + \frac{1}{2x} - 7$

Câu 2: (3đ):

a. Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số sau: $y = (x^2 + x)(x + 2)(x + 3)$

b. Giả sử $x_1; x_2$ là nghiệm của phương trình: $x^2 - 2(m - 1)x + m^2 - m - 1 = 0$.

Tìm giá trị của m để tổng $S = x_1^2 + x_2^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

c. Xác định để phương trình: $|2x^2 - 3x + 2| = 5m - 8x - 2x^2$ có nghiệm duy nhất.

Câu 3:(3đ) Cho $A(1; 2); B(2; 5)$. Tìm m trên Ox sao cho:

a. $MA + MB$ nhỏ nhất.

b. $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}|$ nhỏ nhất.

c. $|MA - MB|$ nhỏ nhất.

Câu 4: (1đ) Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số: $y = |x + 1|\sqrt{5} + \sqrt{5x^2 - 14x + 13}$

Câu 5: (1đ): Gọi a, b, c là độ dài các cạnh của tam giác ABC. Chứng minh rằng:

$$\left| \frac{a-b}{a+b} + \frac{b-c}{b+c} + \frac{c-a}{c+a} \right| = \left| \frac{a-b}{a+b} \cdot \frac{b-c}{b+c} \cdot \frac{c-a}{c+a} \right| < \frac{1}{8}$$

-----Hết-----