

### ĐỀ SỐ 3

**Câu 1:** a) Cho a, b, c là 3 số từng đôi một khác nhau và thoả mãn:

$$\frac{a}{b-c} + \frac{b}{c-a} + \frac{c}{a-b} = 0$$

Chứng minh rằng:  $\frac{a}{(b-c)^2} + \frac{b}{(c-a)^2} + \frac{c}{(a-b)^2} = 0$

b) Tính giá trị của biểu thức:

$$A = \left( \frac{\sqrt[4]{2010^2} - \sqrt[4]{2010}}{1 - \sqrt[4]{2010}} + \frac{1 + \sqrt{2010}}{\sqrt[4]{2010}} \right)^2 - \frac{\sqrt{1 + \frac{2}{\sqrt{2010}} + \frac{1}{2010}}}{1 + \sqrt{2010}}$$

**Câu 2:** a) Cho a, b, c là độ dài 3 cạnh tam giác, chứng minh:

$$\frac{1}{a^2 + bc} + \frac{1}{b^2 + ac} + \frac{1}{c^2 + ab} \leq \frac{a + b + c}{2abc}$$

b) Cho biểu thức:  $A = x - 2\sqrt{xy} + 3y - 2\sqrt{x} + 1$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của A.

**Câu 3:** a) Giải phương trình:  $2\sqrt{x-1} + 3\sqrt{5-x} = 2\sqrt{13}$ .

b) Cho hàm số  $y = f(x)$  với  $f(x)$  là một biểu thức đại số xác định với mọi số thực x khác

không. Biết rằng:  $f(x) + 3f\left(\frac{1}{x}\right) = x^2 \quad \forall x \neq 0$ . Tính giá trị của  $f(2)$ .

**Câu 4:** Cho lục giác đều ABCDEF. Gọi M là trung điểm của EF, K là trung điểm của BD. Chứng minh tam giác AMK là tam giác đều.

**Câu 5:** Cho tứ giác lồi ABCD có diện tích S và điểm O nằm trong tứ giác sao cho:  $OA^2 + OB^2 + OC^2 + OD^2 = 2S$ . Chứng minh ABCD là hình vuông có tâm là điểm O.