

Câu 1: (1,5 điểm)

- 1) Tìm x , biết: $\sqrt{1+2\sqrt{x}} = 3$.
- 2) Giải phương trình: $43x^2 - 2018x + 1975 = 0$.
- 3) Cho hàm số $y = (5-4a)x^2$. Tìm a để hàm số nghịch biến với $x < 0$ và đồng biến với $x > 0$.

Câu 2: (2,0 điểm) Cho phương trình: $x^2 - 2(m+1)x + m^2 + 2 = 0$ (1), m là tham số.

- 1) Tìm m để $x = 2$ là nghiệm của phương trình (1).
- 2) Xác định m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện: $x_1^2 + x_2^2 = 10$.

Câu 3: (2,0 điểm)

- 1) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho ba đường thẳng có phương trình:

$$(d_1): y = x + 2; \quad (d_2): y = -2; \quad (d_3): y = (k+1)x + k.$$

Tìm k để ba đường thẳng trên đồng quy.

- 2) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $A = \left(\frac{1}{1-\sqrt{x}} + \frac{x+2}{x\sqrt{x}-1} + \frac{\sqrt{x}}{x+\sqrt{x}+1} \right) : \frac{\sqrt{x}-1}{5}$.

Câu 4: (3,5 điểm) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn và $A = 45^\circ$. Gọi D, E lần lượt là hình chiếu vuông góc của B, C lên AC, AB; H là giao điểm của BD và CE.

- 1) Chứng minh tứ giác ADHE nội tiếp.
- 2) Chứng minh: $BE = EH$.
- 3) Tính tỉ số $\frac{ED}{BC}$.
- 4) Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp của tam giác ABC. Chứng minh: $AI \perp DE$.

Câu 5: (1,0 điểm) Cho n là số tự nhiên khác 0. Tìm giá trị nhỏ nhất của

$$Q = \sqrt{1 + \frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2}} + \sqrt{1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2}} + \sqrt{1 + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2}} + \dots + \sqrt{1 + \frac{1}{n^2} + \frac{1}{(n+1)^2}} + \frac{101}{n+1}$$

-----Hết-----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.

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

Chữ kí của giám thị 1:..... Chữ kí của giám thị 2:.....