

Câu 1: (5,0 điểm)

a) Thực hiện phép tính: $A = \sqrt{6 + \sqrt{11}} - \sqrt{6 - \sqrt{11}}$.

b) Cho biểu thức:

$$P = \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} - \frac{\sqrt{x}-4}{x-\sqrt{x}-2} \right) : \frac{1-\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} \quad (\text{Với } x \geq 0; x \neq 1; x \neq 4)$$

Rút gọn biểu thức P rồi so sánh P với 4.

Câu 2: (6,0 điểm)

a) Giải phương trình: $\sqrt{2x-1} - \sqrt{x-1} = 1$.

b) Giải phương trình nghiệm nguyên: $x^2 + xy = 3x + y + 1$.

c) Cho hai số x, y thỏa mãn: $xy - y = x\sqrt{y-1} + y\sqrt{x-3}$.

Tính giá trị biểu thức: $M = (y-1)^{2022} + (x-3)^{15} + (x-y)^3$.

Câu 3: (2,0 điểm)Cho các số thực dương a, b, c thỏa mãn: $abc = 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$Q = \frac{1}{\sqrt{3a+4b+2c}} + \frac{1}{\sqrt{3b+4c+2a}} + \frac{1}{\sqrt{3c+4a+2b}}$$

Câu 4: (7,0 điểm)

1. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Gọi D, K lần lượt là chân đường vuông góc kẻ từ H đến AB, AC

a) Chứng minh: $AD \cdot AB = AK \cdot AC$

b) Chứng minh rằng: DK là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác KHC.

2. Cho tam giác ABC vuông cân tại A. Trên hai cạnh AB, AC lấy hai điểm M, N sao cho $AM = CN$. Xác định vị trí các điểm M, N trên các cạnh AB, AC sao cho MN đạt giá trị nhỏ nhất.

-----HẾT-----

Họ tên thí sinh: Số báo danh:

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giám thị coi thi không giải thích gì thêm.