

Câu 1. (4,00 điểm) Cho biểu thức: $A = \frac{x+1}{\sqrt{x}} + \frac{x\sqrt{x}-1}{x-\sqrt{x}} + \frac{x^2-x\sqrt{x}+\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}-x\sqrt{x}}$

- Tìm điều kiện của x để A có nghĩa, Rút gọn biểu thức A .
- Chứng minh rằng $A > 4$.

Câu 2. (4,00 điểm) Giải phương trình: $x^2 + 2021x - 2020 = 2\sqrt{2023x - 2022}$.

Câu 3. (4,00 điểm)

a) Chứng minh rằng với mọi số tự nhiên n thì $n^2 + 12n + 2022$ không thể là số chính phương.

b) Cho các số thực dương a, b, c thỏa mãn điều kiện $a + b + c = 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = 4a^2 + 6b^2 + 3c^2$

Câu 4. (4,00 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH .

a) Biết $BC = 50$ cm và $\frac{AB}{AC} = \frac{3}{4}$ tính AH, BH ?

b) Gọi D và E lần lượt là hình chiếu của H trên AB và AC .

Chứng minh rằng: $AH^3 = BC \cdot BD \cdot CE$.

c) Giả sử $BC = 2a$ là độ dài cố định. Hỏi tam giác vuông ABC có thêm điều kiện gì để $BD^2 + CE^2$ đạt giá trị nhỏ nhất, tìm giá trị đó?

Câu 5. (4,00 điểm)

a) Cho x, y là hai số thực dương thỏa mãn $2x + y + \sqrt{5x^2 + 5y^2} = 10$

Chứng minh rằng: $x^4 y \leq 16$

b) Cho $x, y, z, a, b, c \neq 0$ và $\frac{a}{x} + \frac{b}{y} + \frac{c}{z} = 0, \frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$

Chứng minh: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$.

-----Hết-----

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

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