

Bài 1. (4,0 điểm) Cho các biểu thức:

$$A = (\sqrt{2,4} + \sqrt{5,4} - \sqrt{15})(\sqrt{2,4} - \sqrt{5,4} + \sqrt{15}).$$

$$B = \frac{1}{\sqrt[3]{2} + 1} \cdot \sqrt[3]{\frac{3}{\sqrt{2} - 1}}.$$

Chứng minh rằng A và B là các số nguyên.

Bài 2. (4,0 điểm)

a) Giải phương trình: $x - \sqrt{5x} + 4 = 2\sqrt{x-1}$.

b) Cho a, b là các số thực dương thỏa mãn $a + \frac{1}{b} \leq 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $T = \frac{ab}{a^2 + b^2}$.

Bài 3. (4,0 điểm)

a) Tìm số tự nhiên a biết $a + 20$ và $a - 69$ đều là số chính phương.

b) Cho A là một tập hợp gồm ba số tự nhiên có tính chất: tổng hai phần tử tùy ý của A là một số chính phương. Chứng minh rằng: trong tập hợp A có không quá một số lẻ.

Bài 4. (4,0 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$) và đường cao AH .

a) Cho biết $AH = 12 \text{ cm}$ và $BC = 25 \text{ cm}$. Tính tổng $AB + AC$.

b) Đường thẳng đi qua trọng tâm G của tam giác ABC cắt các cạnh AB, AC lần lượt tại M và N . Chứng minh rằng: $\frac{1}{AM^2} + \frac{1}{AN^2} \geq \frac{9}{BC^2}$.

Bài 5. (4,0 điểm) Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB , dây CD (C thuộc cung AD), gọi M là chân đường vuông góc kẻ từ A đến CD , trên tia đối của tia DC lấy điểm N sao cho $CM = DN$.

a) Chứng minh BN vuông góc với CD .

b) Gọi I là giao điểm của AD và BC . Chứng minh: $S_{\triangle AIB} = S_{\triangle AMC} + S_{\triangle CID} + S_{\triangle DNB}$.

----- HẾT -----

<https://thcs.toanmath.com/>

Họ và tên thí sinh: Số báo danh: