

Bài 1: (4,0 điểm)

Cho biểu thức $A = \frac{x^2 - x\sqrt{x} + \sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} - x\sqrt{x}} + \frac{x\sqrt{x} - 1}{x - \sqrt{x}} + \frac{x+1}{\sqrt{x}}$ với $x > 0, x \neq 1$.

1. Chứng minh rằng $A > 4$.

2. Với những giá trị nào của x thì biểu thức: $B = \frac{6}{A}$ nhận giá trị nguyên.

Bài 2: (4,0 điểm)

1. Giải phương trình : $7x^2 + 7x = \sqrt{\frac{4x+9}{28}}$, với $x > 0$.

2. Giải hệ phương trình :
$$\begin{cases} x^3 - 3x = 4 - y \\ y^3 - 3y = 6 - 2z \\ z^3 - 3z = 8 - 3x \end{cases}$$

Bài 3: (6,0 điểm)

1. Cho p là số nguyên tố lớn hơn 3, chứng minh rằng $p^2 - 1 \vdots 24$.

2. Cho A là tập hợp gồm 6 sản phẩm bất kì của tập hợp $X = \{x : x \in \square, 0 \leq x \leq 14\}$. Chứng minh rằng tồn tại hai tập con B_1, B_2 của tập hợp A (B_1, B_2 khác nhau và khác rỗng) sao cho tổng các phần tử của tập B_1 bằng tổng các phần tử của tập B_2 .

3. Xét các số thực x, y, z không âm và khác 1 thỏa mãn: $x + y + z = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức : $P = \frac{1}{x + yz} + \frac{1}{y + xz} + (x + y)(4 + 5z)$

Bài 4: (6,0 điểm)

1. Cho hình thang $ABCD$ ($AB \parallel CD, AB > CD$). Gọi E là giao điểm của AD và BC , F là giao điểm của AC và BD . Chứng minh rằng đường thẳng EF đi qua trung điểm của hai đáy AB, CD .

2. Cho tam giác nhọn ABC . D, E, F lần lượt là các điểm trên các cạnh BC, CA, AB . Nối AD, BE, CF . AD cắt CF và BE lần lượt tại G và I , CF cắt BE tại H . Chứng minh rằng nếu diện tích của bốn tam giác AFG, IHG, BID, CEH bằng nhau thì các diện tích của ba tứ giác $AGHE, BIGF, CHID$ cũng bằng nhau.

===== HẾT =====

Thí sinh không được mang máy tính và tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.