

ĐỀ BÀI

Câu 1: (2,0 điểm).

1. Giải phương trình: $x^2 - 5x + 4 = 0$

2. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x - 3y = 7 \\ x + 2y = 32 \end{cases}$$

Câu 2: (2,0 điểm). Cho biểu thức: $B = \frac{2(x+4)}{x-3\sqrt{x}-4} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} - \frac{8}{\sqrt{x}-4}$ với $x \geq 0, x \neq 16$

1. Rút gọn B.

2. Tìm x để giá trị của B là một số nguyên.

Câu 3: (2,0 điểm).

1. Cho đường thẳng $(d): y = 2x + m^2 + 1$ (m là tham số). Xác định tất cả các giá trị của m để (d) song song với đường thẳng $(d'): y = 2m^2x + m^2 + m$.

2. Chứng minh rằng phương trình: $x^2 - (m-1)x - 2 = 0$ luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 với mọi m . Tìm m để hai nghiệm x_1 và x_2 thỏa mãn: $\frac{x_1}{x_2} = \frac{x_2^2 - 3}{x_1^2 - 3}$

Câu 4: (3,0 điểm). Cho đường tròn $(O; R)$, dây cung BC (BC không là đường kính). Điểm A di động trên cung lớn BC (A khác B và C). Kẻ đường kính AD của đường tròn (O) , H là chân đường vuông góc kẻ từ A đến BC. Hai điểm E, F lần lượt là chân đường vuông góc kẻ từ B, C đến AD. Chứng minh rằng:

1. Bốn điểm A, B, H, E cùng nằm trên một đường tròn.

2. $R = \frac{AB \cdot AC}{2AH}$

3. HE vuông góc với AC và tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác HEF là một điểm cố định.

Câu 5: (1,0 điểm). Cho các số thực dương a, b, c thỏa mãn $a+b+c=3$.

Chứng minh rằng:
$$\frac{a^3 + ab^3}{a^2 + b + b^2} + \frac{b^3 + bc^3}{b^2 + c + c^2} + \frac{c^3 + ca^3}{c^2 + a + a^2} \geq 2$$

—————HẾT—————

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm