

NỘI DUNG ĐỀ THI THỬ

Bài I (2,0 điểm)

Cho hai biểu thức: $A = \frac{2}{\sqrt{x}-1}$ và $B = \left(\frac{2\sqrt{x}-x}{x\sqrt{x}-1} - \frac{1}{\sqrt{x}-1}\right) : \left(1 - \frac{2+\sqrt{x}}{x+\sqrt{x}+1}\right)$ với $x \geq 0, x \neq 1$.

1) Tính giá trị của A khi $x = 7 - 4\sqrt{3}$

2) Rút gọn B.

3) Tìm x để $\frac{-4B}{A}$ nhận giá trị nguyên.

Bài II (1,5 điểm) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Một mảnh vườn hình chữ nhật có bình phương đường chéo là $425m^2$. Nếu giảm chiều dài đi 2m và tăng chiều rộng lên 3m thì diện tích mảnh vườn tăng thêm $44m^2$. Tính diện tích mảnh vườn.

Bài III (3,0 điểm)

1) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} \frac{x+5}{x+2} + \frac{y+3}{y-2} = 8 \\ \frac{2}{x+2} - \frac{3}{y-2} = -\frac{7}{3} \end{cases}$$

2) Cho phương trình $x^2 - 2(m-1)x + m^2 - 6 = 0$ (với m là tham số)

(a) Giải phương trình với $m=2$

(b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm trái dấu.

(c) Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thoả mãn $x_1^2x_2 + m^2x_2 - 6x_2 = 20(m-1)$.

Bài IV (3,0 điểm)

Cho đường tròn (O), từ điểm M nằm ngoài (O), kẻ các tiếp tuyến MB, MC đến (O) (B,C là các điểm). Gọi H là giao điểm của MO và BC.

1) Chứng minh bốn điểm M,B,O,C cùng thuộc một đường tròn.

2) Điểm A thuộc cung lớn BC sao cho $AB < AC$. Đường AH cắt (O) tại N (N khác A). chứng minh rằng hai tam giác OAH, OMA đồng dạng và tứ giác MAON nội tiếp.

3) Qua A kẻ đường thẳng vuông góc với BC tại D và cắt (O) tại K (Khác A).

a) Chứng minh góc $MNK=90^\circ$

b) Gọi I là trung điểm của NK. Gọi P là giao điểm của đường thẳng DI và AN. Chứng minh góc $MPD = 90^\circ$.

Câu V (0,5 điểm)

Cho các số thực a,b,c thoả mãn $a+b+c=1$. Chứng minh rằng:

$$\frac{a^2}{a+b} + \frac{b^2}{b+c} + \frac{c^2}{a+c} \geq \frac{1}{2}$$