

Bài I (2,0 điểm): Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1}$ và $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} - \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} - \frac{2\sqrt{x}+4}{x-1}$ với $x \geq 0, x \neq 1$.

- 1) Tính giá trị của A khi $x = 25$.
- 2) Rút gọn B .
- 3) Cho $P = A.B$. Tìm x là số nguyên lớn nhất để $P < -1$.

Bài II. (2,0 điểm)

1) *Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình*

Có một khu vườn hình chữ nhật, biết rằng nếu tăng mỗi cạnh thêm 4m thì diện tích khu vườn tăng $216m^2$. Nếu chiều rộng tăng thêm 2m, chiều dài giảm đi 5m thì diện tích sẽ giảm đi $50m^2$. Tính chu vi của khu vườn đó.

2) Một cột cờ có bóng in trên sân vận động có chiều dài 19m. Biết góc của tia nắng tạo với mặt đất là 32° . Tính chiều cao của cột cờ (làm tròn đến m)

Bài III (2,0 điểm)

1) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} \frac{4}{\sqrt{3x-1}} + 2(2y+1) = \frac{22}{3} \\ \frac{1}{\sqrt{3x-1}} - 3(2y+1) = \frac{-26}{3} \end{cases}$$

2) Cho hàm số $y = (m-1)x + m + 3$ (1)

- a) Tìm giá của m để đồ thị hàm số (1) song song với đồ thị hàm số $y = -2x + 1$
- b) Tìm m để đồ thị của hàm số (1) và đường thẳng $y = x + 3m + 2$ cắt nhau tại một điểm trên trục tung

Bài IV. (3,5 điểm) Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn $(O; R)$. Đường cao AD , BE cắt nhau tại H , kéo dài BE cắt đường tròn $(O; R)$ tại F . Gọi M là trung điểm của cạnh AB .

- 1) Chứng minh: Bốn điểm C, D, H, E cùng thuộc một đường tròn;
- 2) Chứng minh: $AH \cdot AD = AE \cdot AC$ và $\triangle HAF$ cân;
- 3) Cho BC cố định và $BC = R\sqrt{3}$. Chứng minh: ME là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp $\triangle CDE$ và xác định vị trí của A trên đường tròn (O) để $DH \cdot DA$ lớn nhất. Tìm giá trị lớn nhất đó.

Bài V. (0,5 điểm) Cho ba số thực $a, b, c > 0$ thỏa mãn $a+b+c = 2019$. Chứng minh rằng

$$\frac{a}{a+\sqrt{2019a+bc}} + \frac{b}{b+\sqrt{2019b+ca}} + \frac{c}{c+\sqrt{2019c+ab}} \leq 1$$

.....**Hết**.....

(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)