

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

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 4$

2) Rút gọn biểu thức B

3) Tìm các giá trị của x để $A = \frac{3}{2}$

Bài II (2,0 điểm): *Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình*

Một tổ công nhân dự định làm xong 240 sản phẩm trong một thời gian nhất định. Nhưng thực tế khi thực hiện, nhờ cải tiến kĩ thuật nên mỗi ngày tổ làm tăng thêm 10 sản phẩm so với dự định. Do đó, tổ đã hoàn thành công việc sớm hơn dự định 2 ngày. Hỏi theo dự định mỗi ngày tổ làm được bao nhiêu sản phẩm

Bài III (2,0 điểm): Cho phương trình $x^2 - mx + m - 1 = 0$ (1)

a) Chứng tỏ rằng phương trình có hai nghiệm với mọi giá trị của m

b) Tìm m để hai nghiệm $x_1; x_2$ của phương trình (1) thỏa mãn $x_1 + x_2 - 3\sqrt{x_1 x_2} = 1$

Bài IV (3,5 điểm): Cho A là một điểm thuộc đường tròn (O; R). Kẻ tiếp tuyến Ax của đường tròn (O). Lấy điểm B thuộc tia Ax sao cho $AB < 2R$. Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng AB, đường thẳng vuông góc với AB tại M cắt đường tròn (O) tại H và K (H nằm giữa M và K)

1) Chứng minh $MKA = MAH$. Từ đó chứng minh ΔMKA và ΔMAH đồng dạng

2) Kẻ $HI \perp AK$ tại I. Chứng minh tứ giác AMHI nội tiếp một đường tròn

3) Kéo dài AH cắt BK tại D. Chứng minh $AD \perp KB$

4) Lấy C đối xứng với B qua AK. Chứng minh điểm C thuộc đường tròn (O; R)

Bài V (0,5 điểm): Giải phương trình $\sqrt{x} + \sqrt{x+7} + 2\sqrt{x^2+7x} + 2x = 35$

----- Hết -----