

Câu I. (2,0 điểm)

Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+2}$ và $B = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+2} - \frac{3\sqrt{x}}{2-\sqrt{x}} - \frac{2-5\sqrt{x}}{x-4}$ với $x \geq 0, x \neq 4$.

1. Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 25$.
2. Rút gọn biểu thức B.
3. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $M = A \cdot B$ khi $x \in \mathbb{N}, x < 101$.

Câu II. (2,0 điểm) Giải toán bằng cách lập hệ phương trình hoặc lập phương trình

Trong tháng đầu hai tổ làm được 800 sản phẩm. Sang tháng thứ hai, tổ I vượt mức 15%, tổ II vượt mức 20% so với tháng đầu, do đó tháng thứ hai cả hai tổ làm được 945 sản phẩm. Hỏi tháng đầu, mỗi tổ làm được bao nhiêu sản phẩm?

Câu III. (2,5 điểm)

1. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 3\sqrt{x-1} - \frac{2}{y+2} = 4 \\ 2\sqrt{x-1} + \frac{1}{y+2} = 5 \end{cases}$$

2. Cho phương trình $x^2 - (2m-1)x + m^2 - 1 = 0$.

- a) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt.
- b) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm phân biệt của phương trình. Tìm m để $(x_1 - x_2)^2 = x_1 - 3x_2$.

Câu IV. (3,0 điểm)

Cho điểm C thuộc nửa đường tròn $(O; R)$ đường kính MN với C khác M, C khác N và $CM < CN$. Trên nửa mặt phẳng bờ MN chứa điểm C, kẻ các tia tiếp tuyến Mx, Ny với (O) . Tiếp tuyến tại C của (O) cắt Mx, Ny lần lượt tại A, B.

1. Chứng minh tứ giác ACOM nội tiếp.
2. Cho $OB = 2R$. Tính độ dài đoạn BN theo R và số đo $\widehat{NBC}$.
3. Gọi I là giao điểm của AN với BM, E giao điểm của OA với CM và F là giao điểm của OB với CN. Chứng minh $CI \perp MN$ và ba điểm E, I, F thẳng hàng.

Câu V. (0,5 điểm)

Cho $a > 0, b > 0, c > 0$ thỏa mãn $2(b^2 + bc + c^2) = 3(3 - a^2)$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = a + b + c + \frac{2}{a} + \frac{2}{b} + \frac{2}{c}$.

..... oOo

HẾT