

Bài I. (2.0 điểm) Cho biểu thức: $A = \frac{x-4}{\sqrt{x+3}}$ và $B = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x-3}} - \frac{x+9\sqrt{x}}{x-9}$ với $x \geq 0, x \neq 9$.

1) Tính giá trị biểu thức A tại $x = 36$.

2) Chứng minh: $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+3}}$

3) Biết $P = A : B$. Tìm các số nguyên x để $P < 0$

Bài II. (2.5 điểm) Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình

1) Một phân xưởng theo kế hoạch cần sản xuất 900 sản phẩm trong một số ngày quy định. Do mỗi ngày phân xưởng đó vượt mức 5 sản phẩm nên đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn thời gian quy định là 2 ngày. Hỏi theo kế hoạch, mỗi ngày phân xưởng đó cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm?

2) Một lon nước ngọt hình trụ có đường kính đáy là 6cm, độ dài trục là 8cm. Tính thể tích lon nước ngọt biết $\pi \approx 3,14$? (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)

Bài III. (2.0 điểm)

1) Giải phương trình: $2x^4 - 11x^2 - 40 = 0$

2) Cho phương trình: $x^2 - 3x + m - 1 = 0$. Tìm m để phương trình có 2 nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ thỏa mãn $\sqrt{x_1} = \sqrt{2x_2}$.

Bài IV. (3.0 điểm) Cho đường tròn (O) đường kính $AB = 2R$, C là trung điểm của OA và dây MN vuông góc với OA tại C. Gọi K là điểm tùy ý trên cung nhỏ BM, H là giao điểm của AK và MN.

1) Chứng minh: Tứ giác BCHK nội tiếp.

2) Chứng minh: $AH \cdot AK = R^2$ và tứ giác AMON là hình thoi.

3) Qua K kẻ đường thẳng song song với MN cắt (O) tại E ($E \neq K$). Tiếp tuyến tại M cắt đường thẳng AB tại P. Đường thẳng PK cắt (O) tại D ($D \neq K$). Chứng minh tứ giác DCOK là tứ giác nội tiếp và 3 điểm D; C; E thẳng hàng

Bài V. (0.5 điểm) Cho $x > 0, y > 0$ và $x + y \leq 3$

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{2}{x} + \frac{4}{y} - 2x - 3y$

-----Hết-----