

Bài I (2,0 điểm)

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

1. Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 16$.
2. Rút gọn biểu thức B.
3. Tìm tất cả giá trị của x để $A.B = \frac{\sqrt{x}-1}{2}$.

Bài II (2,5 điểm)

1. Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Một phân xưởng theo kế hoạch cần phải sản xuất 630 sản phẩm trong một số ngày quy định. Do mỗi ngày phân xưởng đó sản xuất vượt mức 5 sản phẩm nên phân xưởng đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn thời gian quy định 3 ngày. Hỏi theo kế hoạch, mỗi ngày phân xưởng phải sản xuất bao nhiêu sản phẩm?

2. Một lọ hoa hình trụ có đường kính đáy là 12cm, người ta đổ vào trong lọ một lượng nước với chiều cao của cột nước là 20cm. Tính thể tích nước trong lọ hoa.

(Bỏ qua độ dày của lọ hoa, lấy $\pi \approx 3,14$).

Bài III (2,0 điểm)

1. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} \frac{1}{x+3} - \frac{2}{y-1} = 9 \\ \frac{3}{x+3} + \frac{1}{y-1} = 6 \end{cases}$$

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

a) Giải phương trình với $m = 2$.

b) Tìm tất cả giá trị của m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 sao cho $x_1 = 2x_2$.

Bài IV (3,0 điểm)

Cho đường tròn (O) và một điểm A nằm ngoài đường tròn. Kẻ hai tiếp tuyến AB và AC với đường tròn (O) (B, C là tiếp điểm). Trên đoạn OB lấy điểm I (I khác B, I khác O). Đường thẳng AI cắt đường tròn (O) tại hai điểm D và E (D nằm giữa A và E).

1. Chứng minh tứ giác ABOC nội tiếp.

2. Chứng minh $AB^2 = AD.AE$.

3. Gọi H là giao điểm của BC và AO. Chứng minh $\widehat{AHD} = \widehat{AEO}$.

Bài V (0,5 điểm) Giải phương trình $\sqrt{x-2} + \sqrt{4-x} = x^2 - 6x + 11$.

-----Hết-----

(Cán bộ coi kiểm tra không giải thích gì thêm)