

Bài I: (2,0 điểm) Cho hai biểu thức:

Cho hai biểu thức:

$$A = \frac{\sqrt{x}}{1+3\sqrt{x}}; B = \frac{x+3}{x-9} + \frac{2}{\sqrt{x}+3} - \frac{1}{3-\sqrt{x}} \text{ với } x > 0; x \neq 9$$

1. Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 49$
2. Rút gọn biểu thức B.
3. Cho $P = B : A$. Tìm x để $P < 3$

Bài II: (2,5 điểm)

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

Hường ứng phong trào trồng cây xanh vì môi trường xanh sạch đẹp, một chi đoàn dự định trồng 600 cây xanh trong một thời gian quy định. Do mỗi ngày họ trồng được nhiều hơn dự định là 30 cây nên công việc được hoàn thành sớm hơn quy định 1 ngày. Tính số ngày mà chi đoàn dự kiến hoàn thành công việc.

2) Nón lá là một vật dụng để che nắng, che mưa và là một biểu tượng của phụ nữ Việt Nam. Nón lá có hình nón, đường kính đáy bằng 40cm và độ dài đường sinh là 30cm. Người ta lát mặt xung quanh hình nón bằng 3 lớp lá khô. Tính diện tích lá cần dùng để tạo nên một chiếc nón như vậy (làm tròn đến cm^2).

Bài III: (2,0 điểm)

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

2) Cho phương trình: $x^2 - 20x + 2m - 1 = 0$.Tìm tham số m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 là các số nguyên tố.

Bài IV: (3,0 điểm) Cho tứ giác ABCD nội tiếp đường tròn (O), đường kính AD (B thuộc cung nhỏ AC). Gọi giao điểm hai đường chéo AC và BD là H. Kẻ HK vuông góc với AD tại K. Tia BK cắt (O) tại điểm thứ hai là F.

- 1) Chứng minh 4 điểm A; B; H; K cùng thuộc một đường tròn.
- 2) Chứng minh AD vuông góc với CF
- 3) Gọi P và Q lần lượt là hình chiếu vuông góc của F trên các đường thẳng AB; BD.
 - a) Chứng minh $PQ \parallel BC$
 - b) Chứng minh 3 đường thẳng PQ; AD; CF cùng đi qua một điểm.

Bài V: (0,5 điểm) Cho $x, y \geq 0$ và $x^2 + y^2 \leq 2$.Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P = \sqrt{x(14x+10y)} + \sqrt{y(14y+10x)}$

Chúc em làm bài tốt!