

Bài I: (2,0 điểm).

Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+2}$ và $B = \frac{x}{x-4} - \frac{\sqrt{x}+3}{x+\sqrt{x}-6}$ với $x \geq 0; x \neq 4$,

1) Tính giá trị biểu thức A khi $x = 25$

2) Rút gọn biểu thức B

3) Tìm tất cả các giá trị nguyên của x để biểu thức $P = \frac{A}{B}$ nhận giá trị nguyên.

Bài II: (2,0 điểm).

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

Trạm y tế phường Trung Hưng phải tiêm xong 3500 mũi vaccine phòng Covid-19 trong một số ngày quy định. Thực tế, mỗi ngày trạm y tế đã tiêm được nhiều hơn 200 mũi vaccine so với số mũi vaccine phải tiêm trong một ngày theo kế hoạch. Vì thế trạm y tế đã tiêm xong 3500 mũi vaccine đó trước thời hạn dự định hai ngày. Hỏi thực tế, mỗi ngày trạm y tế phường Trung Hưng đã tiêm được bao nhiêu mũi vaccine? (Giả định rằng số mũi vaccine trạm y tế được trong mỗi ngày là bằng nhau).

2) Một chiếc lồng đèn trung thu hình trụ có chiều cao 35cm và bán kính đáy 10cm. Người ta dán giấy trang trí toàn bộ phía ngoài mặt xung quanh của lồng đèn này (trừ hai mặt đáy). Tính diện tích bề mặt được dán giấy trang trí của lồng đèn. (Bỏ qua bề dày vật liệu, lấy $\pi \approx 3,14$).

Bài III: (2,5 điểm).

1) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2\sqrt{x} + \frac{3}{y-2} = 7 \\ 3\sqrt{x} - \frac{3}{y-2} = 3 \end{cases}$$

2) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , xét đường thẳng $(d): y = mx - 3$ với $m \neq 0$ và parabol $(P): y = x^2$

a) Gọi A là giao điểm của đường thẳng (d) và trục Oy . Tính tọa độ điểm A .

b) Tìm tất cả các giá trị của m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 sao cho $\left| \frac{1}{x_1} - \frac{1}{x_2} \right| = \frac{2}{3}$.

Bài IV: (3,0 điểm).

Cho đường tròn (I, R) có đường kính AB cố định và đường tròn (A, R') với $R' < R$. Biết hai đường tròn trên cắt nhau tại hai điểm C và D . Kéo dài AD cắt CB tại K .

1) Chứng minh hai tam giác KCA và KDB đồng dạng.

2) Gọi M là trung điểm của AC và DC cắt AB tại N . Chứng minh rằng:

a) $IM \perp AC$

b) Bốn điểm M, N, I, C cùng thuộc một đường tròn.

3) Tính $\frac{KC}{MN} \cdot \frac{NI}{DN}$.

Bài V: (0,5 điểm).

Cho hai số thực dương a, b thỏa mãn $\sqrt{a+2022} + \sqrt{b+2022} = 90$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = a^2 - ab + b^2$.

----- Hết -----