

Bài I. (2,0 điểm)

Cho hai biểu thức $A = \frac{2(\sqrt{x}-1)}{\sqrt{x}+2}$ và $B = \left(\frac{15-\sqrt{x}}{x-25} + \frac{2}{\sqrt{x}+5} \right) \cdot \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-5}$

(với $x \geq 0; x \neq 25$)

- 1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 144$.
- 2) Rút gọn biểu thức B.
- 3) Tìm tất cả các giá trị nguyên của x để $B \geq A$.

Bài II. (2,5 điểm)

- 1) Một chiếc cốc có dạng hình trụ với chiều cao 8cm, bán kính đáy là 3cm. Hỏi chiếc cốc này có đựng được 180ml sữa không? (Bỏ qua bề dày của chiếc cốc).
- 2) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:
Một lâm trường dự định trồng 75ha rừng trong một số tuần. Do mỗi tuần trồng vượt mức 5ha so với kế hoạch nên đã trồng được 80ha và hoàn thành sớm hơn 1 tuần. Hỏi mỗi tuần lâm trường dự định trồng bao nhiêu ha rừng?

Bài III. (2,0 điểm)

1) Giải hệ phương trình sau:
$$\begin{cases} (x^2 - 4x) + 3y = -5 \\ 2(x^2 - 4x) - 3y = -7 \end{cases}$$

2) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng (d): $y = 2mx + 2m + 1$ và parabol (P): $y = x^2$

- a) Tìm m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt A, B;
- b) Gọi x_1, x_2 là hoành độ của điểm A và B. Tìm m sao cho $|x_1 - x_2| = 2$.

Bài IV. (3,0 điểm)

Cho đường tròn (O) có hai đường kính AB và MN vuông góc với nhau. Trên tia đối của tia MA lấy điểm C khác điểm M. Kẻ MH vuông góc với BC (H thuộc BC).

- 1) Chứng minh BOMH là tứ giác nội tiếp.
- 2) Chứng minh HO là tia phân giác của góc MHB.
- 3) Gọi giao điểm của đường tròn (O) với đường tròn ngoại tiếp $\triangle MHC$ là K, MB cắt OH tại E. Chứng minh ba điểm C, K, E thẳng hàng.

Bài V. (0,5 điểm)

Cho $a, b > 0$ thỏa mãn $2a - ab - 4 \geq 0$. Tính giá trị nhỏ nhất của $T = \frac{a^2 + 2b^2}{ab}$.