

Bài I. (3,5 điểm)

1) Thực hiện phép tính:

a) $\sqrt{32} - 3\sqrt{8} + 2\sqrt{50}$

b) $5 - 2\sqrt{27} + \sqrt{(\sqrt{3} - 2)^2}$

c) $\sqrt{9} - \frac{2}{\sqrt{2}-1} + \frac{3}{\sqrt{2}}$

2) Giải phương trình, hệ phương trình và bất phương trình sau:

a) $\sqrt{x-2} + 3\sqrt{9x-18} = 10$

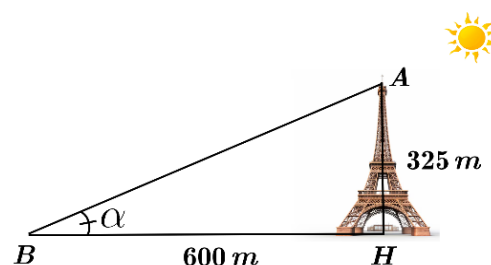
b) $\begin{cases} 2x - 3y = -5 \\ -x + 2y = 3 \end{cases}$

c) $\frac{x-1}{3} + \frac{3-x}{5} \geq 2.$

Bài II. (2,0 điểm) Bác Huy đầu tư 250 triệu đồng cho hai khoản: gửi ngân hàng với lãi suất 5%/năm và mua vàng. Sau một năm bác Huy tính được lãi mua vàng là 7%/năm và tổng tiền lãi của cả hai khoản là 15 triệu đồng. Vậy bác Huy đầu tư mỗi khoản là bao nhiêu tiền?

Bài III. (4,0 điểm)

1) **Tháp Eiffel** là một công trình kiến trúc bằng thép nằm trên công viên Champ-de-Mars, cạnh sông Seine, thủ đô Paris – Pháp. Vào một khoảng thời gian trong ngày, mặt trời chiếu qua đỉnh tháp tạo thành một vệt bóng dài 600m trên mặt đất. Biết chiều cao của tháp Eiffel là 325m, hãy tính góc α tạo bởi tia nắng mặt trời với mặt đất vào lúc đó (làm tròn kết quả đến độ).



2) Cho đường tròn $(O; R)$ và một điểm A nằm ngoài đường tròn $(O; R)$. Từ A vẽ tiếp tuyến AB, tiếp tuyến AC của đường tròn $(O; R)$ với $(B, C$ là tiếp điểm). Gọi H là giao điểm của OA và BC. Tia AO cắt đường tròn $(O; R)$ tại M và N (M nằm giữa A và N).

a) Chứng minh rằng bốn điểm A, B, O, C cùng nằm trên một đường tròn.

b) Chứng minh: AO vuông góc với BC và $AM \cdot AN = AH \cdot AO$.

c) Kẻ đường kính BD, gọi E là chân đường vuông góc kẻ từ C đến BD, K là giao điểm của AD và CE. Chứng minh rằng: K là trung điểm của CE.

Bài IV. (0,5 điểm) Giải phương trình: $x^2 + x + 2 - 2\sqrt{x+1} = 0.$