

Bài 1. (3,0 điểm)

a) Thực hiện phép tính và thu gọn các biểu thức sau:

$$A = (3\sqrt{18} + \sqrt{6} - 2\sqrt{32})\sqrt{2} - 2\sqrt{3}$$

$$B = \left(\frac{4}{1-\sqrt{5}} + \frac{1}{2+\sqrt{5}} - \frac{4}{3-\sqrt{5}} \right) (\sqrt{5}-6)$$

b) Giải phương trình: $\sqrt{9x-45} - 14\sqrt{\frac{x-5}{49}} + \frac{1}{4}\sqrt{4x-20} = 3$

Bài 2. (2,5 điểm) Với $x \geq 0, x \neq 4$, cho hai biểu thức

$$A = \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-2} \text{ và } B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} + \frac{x-2\sqrt{x}}{4-x}$$

a) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = \frac{1}{4}$.

b) Rút gọn biểu thức B.

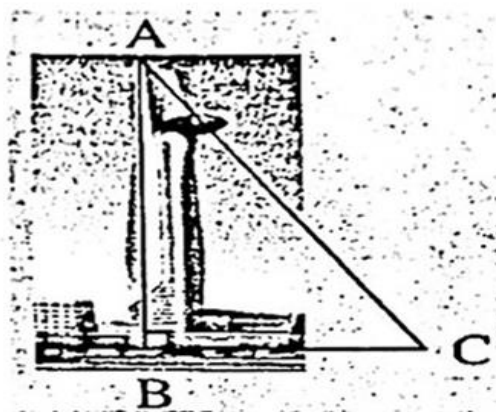
c) Cho $C = \frac{B}{A}$. Tìm các giá trị nguyên của x để $C^2 < \frac{1}{4}$.

Bài 3. (1,0 điểm)

Một người trình sát đứng cách tòa nhà BITECO (Thành phố Hồ Chí Minh) khoảng 151m. Góc nâng từ chỗ người đó đứng đến nóc tòa nhà là $\widehat{BCA} = 60^\circ$.

a) Tính chiều cao của tòa nhà (kết quả làm tròn đến mét)

b) Biết tòa nhà có 68 tầng, hãy tính chiều cao của mỗi tầng trong tòa nhà (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).



Bài 4. (3,0 điểm) Cho ΔABC vuông tại A, đường cao AH. Biết $HB = 9\text{cm}$, $HC = 16\text{cm}$

a) Tính độ dài AC, AH, AB.

b) Lấy D là điểm đối xứng với A qua H. Chứng minh 4 điểm A, B, C, D cùng thuộc một đường tròn. Xác định tâm O và tính bán kính của đường tròn đó.

c) Gọi E, F lần lượt là hình chiếu của H trên AB, AC. Chứng minh $HE \cdot HF = AH^2 \cdot \tan ACE$

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