

Bài 1 (2 điểm). Tính giá trị các biểu thức sau:

a) $2\sqrt{72} - \frac{1}{2}\sqrt{32} + 3\sqrt{50}$

b) $\sqrt{3}(\sqrt{3} + 1) + (2 - \sqrt{3})^2 + \sqrt{(1 - \sqrt{3})^2}$

c) $\frac{\sqrt{10} - \sqrt{2}}{\sqrt{5} - 1} - \frac{7}{\sqrt{7}} + \frac{5}{\sqrt{7} - \sqrt{2}}$

d) $\cos^2 20^\circ - \cot 28^\circ \cdot \cot 62^\circ + \sin 55^\circ - \cos 35^\circ + \cos^2 70^\circ$

Bài 2 (2 điểm). Giải các phương trình sau:

a) $\sqrt{4x^2 - 4x + 1} = 2$

b) $3\sqrt{2-x} - \sqrt{8-4x} + \sqrt{18-9x} = 2$

c) $x + 1 + \sqrt{x-1} = 2\sqrt{x}$

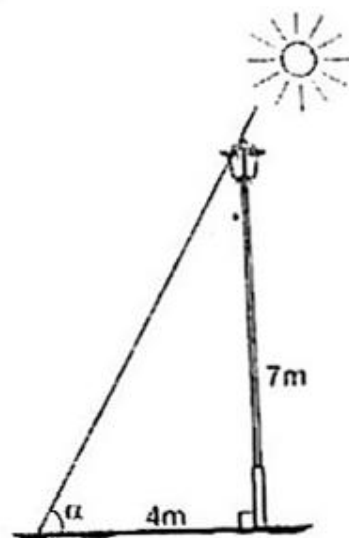
Bài 3 (2 điểm). Cho các biểu thức $A = \frac{1-\sqrt{x}}{2+\sqrt{x}}$ và $B = \left(\frac{3}{\sqrt{x}-2} - \frac{\sqrt{x}+4}{x-4} \right) : \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2}$ với $x \geq 0; x \neq 4$.

a) Tính giá trị của A khi $x = 9$.

b) Rút gọn biểu thức B .

c) Tìm các giá trị nguyên của x để $B - A \leq \frac{4}{5}$.

Bài 4 (1 điểm). Một cột đèn cao 7m có bóng trên mặt đất dài 4m. Hãy tính góc (làm tròn đến độ) mà tia sáng mặt trời tạo với mặt đất (góc α trong hình vẽ).



Bài 5 (2,5 điểm). Cho ΔABC nhọn ($AB < AC$), đường cao AH . Kẻ $HM \perp AB, HN \perp AC$ ($M \in AB, N \in AC$).

a) Tính độ dài các đoạn thẳng HN, AH và CH , biết $NA = 16\text{cm}, NC = 9\text{cm}$.

Lưu ý: Các số liệu này chỉ được dùng cho câu a.

b) Chứng minh $AM \cdot AB = AN \cdot AC$, từ đó chứng minh $\Delta AMN \sim \Delta ACB$.

c) Chứng minh $S_{\Delta AMN} = \sin^2 B \cdot \sin^2 C \cdot S_{\Delta ABC}$.

Bài 6 (0,5 điểm). Cho $a, b > 0$ thỏa mãn $a + b \leq 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = a^2 + b^2 + \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}.$$

Hết

Lưu ý: Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm