

**Câu 1 (1,25 điểm)**

a) Tìm điều kiện xác định của biểu thức:  $\sqrt{\frac{4-2x}{5}}$ .

b) Không tính cụ thể, hãy so sánh  $1-\sqrt{17}$  và  $-\sqrt{10}$

**Câu 2 (1,75 điểm)** Rút gọn biểu thức:

a)  $\sqrt[3]{27} - 3\sqrt[3]{-8} + 6\sqrt{\frac{4}{9}}$

b)  $\frac{2}{\sqrt{3}-2} + 6\sqrt{\frac{4}{3}} - \sqrt{(1-\sqrt{3})^2}$

**Câu 3 (2 điểm)** Giải các phương trình:

a)  $\sqrt{x-1} + \sqrt{4x-4} - 3\sqrt{25x-25} + 2 = 0$

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

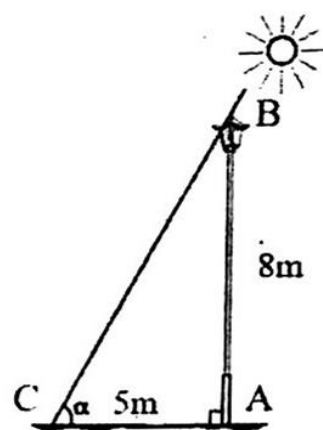
c)  $7 + 2\sqrt{x} - x = (2 + \sqrt{x})\sqrt{7-x}$

**Câu 4 (1,5 điểm)** Cho  $P = \left( \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x+3}} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x-3}} - \frac{3x+9}{x-9} \right) : \frac{1-\sqrt{x}}{\sqrt{x-3}}$  với  $x \geq 0; x \neq 1; x \neq 9$

a) Rút gọn biểu thức  $P$

b) Tìm  $x$  để  $P < -\frac{1}{2}$

**Câu 5 (1 điểm)** Một cột đèn cao 8m có bóng trên mặt đất dài 5m. Hãy tính góc (làm tròn đến độ) mà tia nắng mặt trời tạo với mặt đất (góc  $\alpha$  trong hình dưới đây).



**Câu 6 (2,5 điểm)** Cho  $\Delta ABC$  vuông tại  $A$  ( $AB < AC$ ), đường cao  $AH$ .

a) Biết  $AH = 12\text{cm}$ ,  $BH = 9\text{cm}$ . Tính độ dài các đoạn thẳng  $HC$ ;  $AC$ ,  $\widehat{BCA}$  (làm tròn đến phút).

b) Chứng minh:  $\frac{AB^2}{AC^2} = \frac{BH}{CH}$

c) Gọi  $D$  và  $E$  lần lượt là hình chiếu của  $H$  trên các cạnh  $AB$  và  $AC$ . Chứng minh rằng:  $\tan^3 C = \frac{BD}{CE}$