

Câu 1 (2 điểm): Rút gọn các biểu thức sau:

a) $A = 5\sqrt{3} - 3\sqrt{48} + 2\sqrt{75} - \frac{1}{3}\sqrt{108}$

b) $B = \frac{15}{\sqrt{6}+1} - \frac{6}{\sqrt{6}-2}$

c) $C = \sqrt{11+4\sqrt{6}} - \sqrt{5-2\sqrt{6}}$

Câu 2 (2 điểm): Giải phương trình

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

b) $\sqrt{25x-125} - 3\sqrt{\frac{x-5}{9}} - \frac{1}{3}\sqrt{9x-45} = 6$

Câu 3 (2 điểm) Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1}$ và $B = \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+1} - \frac{4}{1-\sqrt{x}} + \frac{5-x}{x-1}$

a) Tìm điều kiện của x để A và B đều có nghĩa.

b) Tính giá trị của A khi $x = 9$

c) Rút gọn biểu thức $P = A.B$

Câu 4 (3,5 điểm): Cho tam giác ABC vuông tại A có $\hat{B} = 60^\circ$, $BC = 6\text{cm}$.

a) Tính AB, AC (độ dài cạnh làm tròn đến 1 chữ số phần thập phân)

b) Kẻ đường cao AH của tam giác ABC. Tính HB, HC.

c) Trên tia đối của tia BA lấy điểm D sao cho $DB = BC$. Chứng minh: $\frac{AB}{BD} = \frac{AC}{CD}$

d) Từ A kẻ đường thẳng song song với phân giác của \widehat{CBD} cắt CD tại K.

Chứng minh: $\frac{1}{KD.KC} = \frac{1}{AC^2} + \frac{1}{AD^2}$

Câu 5 (0,5 điểm): Giải phương trình: $\sqrt{x-1} + \sqrt{x^3+x^2+x+1} = 1 + \sqrt{x^4-1}$