

TRUNG TÂM BÁCH KHOA HÀ NỘI
LỚP CHẤT LƯỢNG CAO
ĐỀ SỐ 1

ĐỀ ÔN LUYỆN GIỮA HỌC KỲ 1
MÔN- TOÁN 9
THỜI GIAN 90 PHÚT

Bài 1 (2 điểm) Tính:

$$A = \sqrt{18} - 2\sqrt{50} + 3\sqrt{8}$$

$$B = \sqrt{27} - 6\sqrt{\frac{1}{3}} + \frac{\sqrt{3}-3}{\sqrt{3}}$$

$$C = \frac{5}{\sqrt{7}+\sqrt{2}} - \sqrt{8-2\sqrt{7}} + \sqrt{2}$$

Bài 2 (2 điểm) Tìm x biết:

a) $\sqrt{x+9} = 7$

b) $4\sqrt{2x+3} - \sqrt{8x+12} + \frac{1}{3}\sqrt{18x+27} = 15$

c) $\sqrt{x+3} + 4\sqrt{x-1} + \sqrt{x+8} - 6\sqrt{x-1} = 5$

Bài 3 (2 điểm) Cho hai biểu thức: $P = \frac{\sqrt{x}+5}{\sqrt{x}-2}$ và $Q = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+2} - \frac{5\sqrt{x}-2}{4-x}$ với $x \geq 0, x \neq 4$

a) Tính giá trị của P khi $x = 9$?

b) Chứng minh $Q = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$?

c) Đặt $M = \frac{Q}{P}$. Tìm x để $M < \frac{1}{2}$?

d) Tìm giá trị nguyên của x để M có giá trị là số nguyên?

Bài 4 (3,5 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A, vẽ đường cao AH của $\Delta ABC (H \in BC)$.

1) Nếu $\sin \angle ACB = \frac{3}{5}$ và $BC = 20\text{cm}$. Tính các cạnh AB, AC, BH và góc $\angle ACB$ (số đo góc làm tròn đến độ)?

2) Đường thẳng vuông góc với BC tại B cắt đường thẳng AC tại D. Chứng minh: $AD.AC = BH.BC$.

3) Kẻ tia phân giác BE của $\angle DBA$ (E thuộc đoạn DA). Chứng minh: $\tan \angle EBA = \frac{AD}{AB+BD}$?

4) Lấy điểm K thuộc đoạn AC, kẻ KM vuông góc với HC tại M, KN vuông góc với AH tại N. Chứng minh: $HN.NA + HM.MC = KA.KC$.

Bài 5 (0,5 điểm) Cho a, b thỏa mãn $0 < a < 1, 0 < b < 1$.

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $Q = a + b + a\sqrt{1-b^2} + b\sqrt{1-a^2}$?

