

Môn: Toán 9
Ngày kiểm tra: 05/11/2022
Thời gian làm bài: 90 phút

Bài 1(1,5 điểm): Thực hiện phép tính:

a) $4\sqrt{5} - 3\sqrt{20} + \sqrt{45}$

b) $\sqrt{(\sqrt{3}-1)^2} + \frac{6}{\sqrt{3}} - 15\sqrt{\frac{1}{3}} + 1$

Bài 2(1,5 điểm): Giải phương trình:

a) $\sqrt{x-3} + \sqrt{9x-27} - \frac{1}{2}\sqrt{4x-12} = 6$

b) $\sqrt{x^2 - 2x + 1} + 2 = 5$

Bài 3 (2,0 điểm): Cho hai biểu thức:

$$A = \frac{\sqrt{x+4}}{\sqrt{x}} \text{ và } B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x-2}} - \frac{4\sqrt{x}-4}{x-2\sqrt{x}} \text{ với } x > 0; x \neq 4$$

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 64$

2) Rút gọn biểu thức B

3) Đặt $P = B : A$. So sánh P với 2

Bài 4 (4,5 điểm):

1) Tính chiều cao của một cột tháp (làm tròn đến mét), biết rằng lúc tia sáng của mặt trời tạo với phương nằm ngang của mặt đất một góc bằng 51° thì bóng của nó trên mặt đất dài 48m (làm tròn đến mét)

2) Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$), đường cao AH ($H \in BC$). Vẽ HM vuông góc với AB tại M, HN vuông góc với AC tại N.

a) Cho biết $AB = 6\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$. Tính các độ dài BC, AH và số đo các góc B, C.

b) Chứng minh $AM \cdot AB = AN \cdot AC$.

c) Qua A kẻ đường thẳng vuông góc với MN cắt BC tại D. Chứng minh D là trung điểm của BC.

Bài 5 (0,5 điểm): Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $ab > 2021a + 2022b$

Chứng minh: $a + b > (\sqrt{2021} + \sqrt{2022})^2$