

**PHÒNG GD&ĐT KRÔNG BÔNG**

**KỶ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI THCS CẤP HUYỆN**

Năm học 2021 - 2022

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

Đề thi môn : TOÁN

Thời gian làm bài : 150 phút, không kể thời gian giao đề

**Câu 1.(4 điểm):**

Cho biểu thức: 
$$P = \frac{x\sqrt{x} - 3}{x - 2\sqrt{x} - 3} - \frac{2(\sqrt{x} - 3)}{\sqrt{x} + 1} + \frac{\sqrt{x} + 3}{3 - \sqrt{x}}$$

- Rút gọn biểu thức P.
- Tính giá trị của P với  $x = 14 - 6\sqrt{5}$ .
- Tìm giá trị nhỏ nhất của P.

**Câu 2.(4 điểm):**

a) Giải phương trình:  $\sqrt{x+3} + 4\sqrt{x-1} + \sqrt{x+8} - 6\sqrt{x-1} = 5$ .

b) Cho  $x \cdot y = 1$  và  $x > y$ . Chứng minh:  $\frac{x^2 + y^2}{x - y} \geq 2\sqrt{2}$ .

**Câu 3.(4 điểm):**

- Cho biểu thức:  $A = 2(9^{2021} + 9^{2020} + 9^{2019} + \dots + 9 + 1)$ .  
Chứng minh rằng A là tích của hai số tự nhiên liên tiếp.
- Cho  $\alpha, \beta$  là hai góc nhọn. Chứng minh rằng:

$$\cos^2 \alpha - \cos^2 \beta = \sin^2 \beta - \sin^2 \alpha = \frac{1}{1 + \tan^2 \alpha} - \frac{1}{1 + \tan^2 \beta}$$

**Câu 4.(4 điểm):** Cho hình thang ABCD ( $AB \parallel DC$ ) có đường cao bằng 4cm, đường chéo  $BD = 5$ cm, hai đường chéo AC và BD vuông góc với nhau. Tính diện tích hình thang ABCD.

**Câu 5.(4 điểm):** Cho tứ giác ABCD nội tiếp (O); E là điểm chính giữa của cung AB, hai dây EC, ED cắt AB tại P và Q. Các dây AD và EC kéo dài cắt nhau tại I, các dây BC và ED kéo dài cắt nhau tại K. Chứng minh rằng :

- Tứ giác CDIK nội tiếp.
- Tứ giác CDPQ nội tiếp.
- $IK \parallel AB$ .

HẾT