

ĐỀ CHÍNH THỨC
---------------

**Bài I. (2,0 điểm)** Rút gọn các biểu thức sau:

$$1) \sqrt{20} + 2\sqrt{45} - 15\sqrt{5} \quad 2) \frac{\sqrt{35} - \sqrt{7}}{\sqrt{5} - 1} + \frac{12}{\sqrt{7} - 1} \quad 3) \frac{\sin 58^\circ}{\cos 32^\circ} - \cos 60^\circ + \tan 37^\circ \cdot \tan 53^\circ + \sin 30^\circ$$

**Bài II: (2,0 điểm)** Giải các phương trình sau:

$$1) \sqrt{7x-3} = 5 \quad 2) 5\sqrt{4x-16} - \frac{7}{3}\sqrt{9x-36} = 36 - 3\sqrt{x-4} \quad 3) \sqrt{x^2-25} - \sqrt{x-5} = 0 \quad (x \geq 5).$$

**Bài III: (2,0 điểm)**. Cho hai biểu thức  $P = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+1}} + \frac{1}{\sqrt{x-1}} - \frac{2\sqrt{x}}{x-1}$  và  $Q = \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x+2}}$

với  $x \geq 0; x \neq 1$

- 1) Tính giá trị của Q tại  $x = 9$ .
- 2) Rút gọn  $M = P \cdot Q$ .
- 3) Tìm các giá trị của x để  $M < \frac{-1}{3}$ .

**Bài IV:**

1) (0,5 điểm) Tượng đài “Ba mũi tên đồng” – tượng đài chiến thắng Ngọc Hồi cao 10 m. Tại một thời điểm trong ngày bóng của tượng đài trên mặt đất dài 8 m. Hỏi lúc đó góc tạo bởi tia nắng mặt trời với mặt đất là bao nhiêu? (Làm tròn đến độ)



2) (3,0 điểm) Cho  $\Delta ABC$  vuông tại A ( $AB < AC$ ), đường cao AH.

- 1) Cho  $HB = 4\text{cm}$ ;  $HC = 9\text{cm}$ . Tính AH và số đo  $\widehat{ABC}$  (làm tròn đến độ)
- 2) Gọi D là hình chiếu của H trên AB; E là hình chiếu của H trên AC.  
Chứng minh: a) Tứ giác ADHE là hình chữ nhật  
b)  $AD \cdot AB + AE \cdot AC = 2DE^2$ .
- 3) Chứng minh:  $\frac{HC^2}{AC^2} + \frac{BD^2}{BH^2} = 1$ .

**Bài V: (0,5 điểm)** Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn:  $x + y \leq 1$ .

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:  $M = \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)\sqrt{1+x^2y^2}$

*Chúc các em làm bài tốt!*