

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**I. PHẦN CHUNG**

**Câu 1 (4,0 điểm):** Tính giá trị của các biểu thức sau

a)  $\sqrt{11^2 - 72} - 1\frac{1}{2} : \sqrt{\frac{25}{4}} - |-1|$ .

b)  $\frac{4^{20} \cdot 25^{20}}{10^{40}} - \frac{9}{11} \cdot \frac{17}{23} + \frac{9}{11} \cdot \frac{-6}{23}$ .

c)  $\frac{1}{3} + \frac{3}{7} + \frac{1}{7.2} + \frac{5}{2.13} + \frac{3}{13.4} + \frac{5}{4.21}$ .

**Câu 2 (4,0 điểm)**

1) Tìm x biết

a)  $\frac{3}{5} + \frac{2}{5} : \left(\frac{2}{3} - x\right) = \frac{1}{2}$ .

b)  $\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{6} \cdot \frac{3}{8} \dots \frac{14}{30} \cdot \frac{15}{32} = \frac{1}{2^{2x+1}}$ .

2) Cho a, b, c > 0 và dãy tỉ số:  $\frac{2b+c-a}{a} = \frac{2c-b+a}{b} = \frac{2a+b-c}{c}$

Tính  $P = \frac{(3a-2b)(3b-2c)(3c-2a)}{(3a-c)(3b-a)(3c-b)}$ .

**Câu 3 (2,0 điểm)**

Một căn phòng hình vuông có diện tích sàn là  $81m^2$ . Người ta sử dụng gạch đá để lát nền nhà gồm hai loại: Gạch màu trắng và gạch có hoa văn trang trí. Biết rằng mỗi viên gạch có diện tích  $2500 cm^2$ , tỉ lệ lát gạch có hoa văn và gạch màu trắng là 1:8. Người ta lát hết gạch không thừa cũng không thiếu viên nào. Hỏi người ta sử dụng bao nhiêu viên gạch mỗi loại để lát nền nhà?

**Câu 4 (6,0 điểm)**

Cho tam giác ABC có  $AB < AC$ . Trên cạnh AC lấy điểm I sao cho  $AI = AB$ . Gọi M là trung điểm của BI.

a) Chứng minh AM vuông góc với BI.

b) Trên tia đối của tia BA lấy điểm F sao cho  $BF = IC$ . Chứng minh ba đường thẳng AM, BC, IF cắt nhau tại một điểm.

c) Trên tia đối của tia CB lấy điểm D sao cho  $CD = 2CB$ . Giả sử  $\widehat{ABC} = 45^\circ$ ;  $\widehat{ACB} = 120^\circ$ . Tính  $\widehat{ADB}$ .

**II. PHẦN RIÊNG**

*Thí sinh lựa chọn làm một (chỉ một) câu trong hai câu sau:*

**Câu 5A (4,0 điểm)**

1) Cho a, b ∈ N\* thỏa mãn  $M = (9a + 11b)(5b + 11a) : 19$ . Chứng minh  $M : 361$

2) Cho biểu thức  $M = \frac{x}{x+y+z} + \frac{y}{x+y+t} + \frac{z}{y+z+t} + \frac{t}{x+z+t}$  với x, y, z, t là các số tự nhiên

khác 0. Chứng minh  $M^{10} < 1025$ .

**Câu 5B (4,0 điểm)**

1) Cho a; b là hai số chính phương liên tiếp. Chứng minh rằng:  $(a-1)(b-1) : 192$ .

2) Tìm số chính phương có 4 chữ số biết rằng nếu cộng chữ số hàng nghìn với 3 và trừ chữ số hàng đơn vị đi 3 ra vẫn được một số chính phương.

-----HẾT-----