

Số báo danh

.....

**Câu I. (4,0 điểm).**

1. Tính giá trị các biểu thức:

$$a) A = \frac{5 - \frac{5}{11} + \frac{5}{13} - \frac{5}{29}}{8 - \frac{8}{11} + \frac{8}{13} - \frac{8}{29}} : \frac{0,25 - \frac{5}{28} + \frac{5}{52}}{\frac{2}{15} - \frac{2}{21} + \frac{2}{39}}$$

$$b) B = \frac{25^5 \cdot 49^2 - 5^{10} \cdot 7^3}{(125 \cdot 7)^3 + 14^3 \cdot 5^9} + \frac{2^{12} \cdot 3^5 - 4^6 \cdot 9^2}{(2^4 \cdot 9)^3 + 16^3 \cdot 3^5}$$

2. Cho tỉ lệ thức  $\frac{a}{c} = \frac{c}{b}$  (a, b, c khác 0). Chứng minh:

$$a) \frac{a^2 + c^2}{b^2 + c^2} = \frac{a}{b};$$

$$b) \frac{b^2 - a^2}{a^2 + c^2} = \frac{b - a}{a}$$

**Câu II. (4,0 điểm).**1. Tìm các số x, y, z biết:  $(2x-1)^{2020} + (y^2-2z)^{1010} + |z-4x| \leq 0$ 

2. Ba giá sách của một thư viện có tất cả 715 cuốn sách. Sau khi chuyển đi  $\frac{1}{5}$  số sách ở giá thứ I,  $\frac{1}{6}$  số sách ở giá thứ II và  $\frac{1}{9}$  số sách ở giá thứ III thì số sách còn lại ở ba giá sách bằng nhau. Hỏi lúc đầu mỗi giá sách có bao nhiêu cuốn sách?

**Câu III (4,0 điểm).**1. Tìm cặp số nguyên (x, y) thỏa mãn:  $x^2 + 3x + 5 = xy + 2y$ 2. Tìm số nguyên dương n để biểu thức  $M = \frac{n-4}{4(n-2)}$  có giá trị là một số nguyên.**Câu IV. (7,0 điểm).**

1. Cho tam giác nhọn ABC có  $AB < AC < BC$ . Các tia phân giác của góc A và góc C cắt nhau ở I. Gọi D, E theo thứ tự là hình chiếu của I trên BC, AC. Trên đoạn CD, lấy điểm M sao cho  $DM = AE$ . Gọi K là giao điểm của DE và AM. Qua M kẻ đường thẳng song song với AC cắt đoạn DK tại N.

a) Chứng minh tam giác CDE cân.

b) Chứng minh  $MN = AE$  và K là trung điểm của AM.

c) Chứng minh ba điểm B, I, K thẳng hàng.

2. Cho tam giác ABC vuông tại A, có  $\hat{B} = 75^\circ$ . Trên tia đối của tia AB lấy điểm H sao cho  $BH = 2AC$ . Tính  $\widehat{BHC}$ .

**Câu V. (1,0 điểm).** Cho các số nguyên dương a, b, c thỏa mãn:  $a + b + c = 2022$ .

Chứng tỏ rằng giá trị của biểu thức sau không phải là một số tự nhiên:

$$P = \frac{a}{2022-c} + \frac{b}{2022-a} + \frac{c}{2022-b}$$

----- Hết -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giám thị không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh: .....