

Câu 1: (4,0 điểm).

1. Thực hiện phép tính:

a. $A = 1000 - \{(-5)^3 \cdot (-2)^3 - 11 \cdot [7^2 - 5 \cdot 2^3 + 8(11^2 - 121)]\}$

b. $B = \left(\frac{3}{4} - 81\right) \left(\frac{3^2}{5} - 81\right) \left(\frac{3^3}{6} - 81\right) \dots \left(\frac{3^{2015}}{2018} - 81\right)$

c. $C = \frac{0,5 + 0,3 - 0,1(6)}{2,5 + 1,6 - 0,8(3)}$

2. Cho $D = \frac{5}{6.37} + \frac{1}{6.43} + \frac{6}{7.43} + \frac{10}{7.59}$ và $E = \frac{8}{9.37} + \frac{2}{9.47} + \frac{3}{10.47} + \frac{9}{10.59}$. Tính $\frac{D}{E}$.

Câu 2: (4,0 điểm).

1. Tìm x biết: $\frac{x+2}{2021} + \frac{x+3}{2020} + \frac{x+4}{2019} + \frac{x+5}{2018} + \frac{x+2067}{11} = 0$

2. Cho $a, b, c, d \in \mathbb{Z}$ thỏa mãn: $a^3 + b^3 = 2(c^3 - 8d^3)$. Chứng minh $a + b + c + d$ chia hết cho 3.

Câu 3: (4,0 điểm).

1. Cho $\frac{3x-2y}{4} = \frac{2z-4x}{3} = \frac{4y-3z}{2}$. Chứng minh rằng: $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4}$.

2. Cho đa thức $f(x)$ thỏa mãn điều kiện: $x \cdot f(x+1) = (x+2) \cdot f(x)$. Chứng minh rằng đa thức $f(x)$ có ít nhất 2 nghiệm là 0 và -1.

Câu 4: (6,0 điểm).

Cho tam giác ABC cân tại A. Trên cạnh AB lấy điểm M, trên tia đối của tia CA lấy điểm N sao cho $AM + AN = 2AB$.

1. Chứng minh $BM = CN$.

2. Chứng minh BC đi qua trung điểm của MN

3. Đường trung trực của MN và tia phân giác của góc BAC cắt nhau tại K.

Chứng minh $KC \perp AC$.

Câu 5: (2,0 điểm).

Cho: $M = \frac{2018}{2019} + \frac{2019}{2020} + \frac{2020}{2021} + \frac{2021}{2018}$; $N = \frac{1}{8} + \frac{1}{9} + \frac{1}{10} + \dots + \frac{1}{62} + \frac{1}{63}$.

So sánh M và N?

----- HẾT -----

Họ và tên học sinh:.....; số báo danh:.....