

Câu 1. (4 điểm). Tính giá trị các biểu thức sau:

a) $A = 53.81 - 47.14 + 81.47 - 14.53$

b) $B = |1 - 2^{100}| + |5^{50} - 2^{100}| - |11 - 5^{50}|$

c) $C = \frac{2}{1.4} + \frac{2}{4.7} + \frac{2}{7.10} + \dots + \frac{2}{97.100}$

d) $D = \left(1 + \frac{1}{1.3}\right) \left(1 + \frac{1}{2.4}\right) \left(1 + \frac{1}{3.5}\right) \dots \left(1 + \frac{1}{2019.2021}\right)$

Câu 2. (4 điểm).

1) Tìm hai số tự nhiên a và b , biết: $BCNN(a, b) = 300$; $UCLN(a, b) = 15$ và $a + 15 = b$

2) Cho x, y là các số nguyên. Chứng minh rằng: Nếu $7x + 4y : 37$ thì $13x + 18y : 37$

Câu 3. (4 điểm).

1) Tìm x , biết:

a) $x + (x + 1) + (x + 2) + \dots + (x + 30) = 1240$

b) $5^x \cdot 5^{x+1} \cdot 5^{x+2} = \underbrace{1000 \dots 0}_{18 \text{ chũ số } 0} : 2^{18}$

2) Cho $A = \frac{10^{11} - 1}{10^{12} - 1}$; $B = \frac{10^{10} + 1}{10^{11} + 1}$. So sánh A và B

Câu 4: (4,0 điểm)

Cho n đường thẳng trong đó bất cứ hai đường thẳng nào cũng cắt nhau, không có ba đường thẳng nào cùng đi qua một điểm

a) Biết rằng số giao điểm của các đường thẳng đó là 1128. Tính n

b) Số giao điểm của các đường thẳng đó có thể là 2021 được không? Vì sao

Câu 5: (4,0 điểm) a) Tìm bộ ba số nguyên dương a, b, c sao cho $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{4}{5}$

b) Cho $A = \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{100^2}$. Chứng minh rằng $A < \frac{3}{4}$

Họ và tên thí sinh: Số báo danh: