

Bài 1. (2,5 điểm)

Tính giá trị của các biểu thức sau bằng cách hợp lý nhất (nếu có thể):

1) $\frac{3^{10} \cdot 11 + 3^{10} \cdot 5}{3^9 \cdot 2^4}$;

2) $\frac{-4}{5} \cdot \frac{7}{9} + \frac{17}{9} \cdot \frac{-1}{5} - \frac{4}{5} \cdot \frac{10}{9}$;

3) $\frac{34}{7 \cdot 13} + \frac{51}{13 \cdot 22} + \frac{85}{22 \cdot 37} + \frac{68}{37 \cdot 49}$.

Bài 2. (3,0 điểm)

1) Tìm x biết:

a) $(7x - 11)^3 = 2^5 \cdot 5^2 + 200$; b) $\frac{x+19}{2019} + \frac{x+18}{2018} + \frac{x+17}{2017} + \dots + \frac{x+1}{2001} = 19$.

2) Tìm các cặp số nguyên (x;y) thỏa mãn: $xy - 2y + x - 3 = 0$.

3) Tìm $n \in \mathbb{Z}$ để biểu thức $A = \frac{3n-2}{n+1}$ là phân số tối giản.

Bài 3. (2,0 điểm)

1) Chứng minh rằng với n là số tự nhiên thì $(3^{4n+1} + 2) : 5$.

2) Tìm số tự nhiên n có 2 chữ số sao cho $2n + 1$ và $3n + 1$ đều là số chính phương.

3) Tìm các số nguyên tố a, b, c sao cho $a^{c-b} + c$ và $c^a + b$ đều là các số nguyên tố.

Bài 4. (2,0 điểm)

Cho hai góc kề bù xOy và zOy. Vẽ tia Om và tia On theo thứ tự là tia phân giác của các góc xOy và góc zOy. Vẽ tia Om' là tia đối của tia Om.

1) Tính số đo $\widehat{zOm}$ và tính số đo của góc kề bù với $\widehat{yOm}$, biết $\widehat{m'Oz} = 30^\circ$.

2) Cần vẽ thêm bao nhiêu tia phân biệt chung gốc O và không trùng với các tia đã vẽ trong hình để tạo thành tất cả 300 góc.

Bài 5. (0,5 điểm)

Cho $a, b, c, d, n \in \mathbb{N}^*$, biết $ab = cd$. Chứng minh rằng: $a^n + b^n + c^n + d^n$ là hợp số.

----- Hết -----

(Đề thi có 01 trang)

Họ và tên thí sinh:..... ; Số báo danh:.....