

Ngày thi: 25 tháng 03 năm 2023

Môn thi: Toán 7

Thời gian làm bài: 120 phút
(Đề thi gồm có 01 trang)

Câu 1 (2 điểm)

1) So sánh: 27^{12} và 81^9

2) Tính nhanh: $S = \frac{1}{1.4} + \frac{1}{4.7} + \frac{1}{7.10} + \dots + \frac{1}{2017.2020} + \frac{1}{2020.2023}$

3) Rút gọn: $A = 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{2022}$

Câu 2 (2 điểm)

1) Tìm x, y biết: $\frac{2x+1}{5} = \frac{3y-2}{7} = \frac{2x+3y-1}{6x}$

2) Cho $A = -1 - 3 - 3^2 - 3^3 - \dots - 3^{2020}$. Tìm các số tự nhiên x để $1-2A = 9^{1010} \cdot 3^{x-2}$

3) Tìm x biết: $|x+1| + |x+2| + |x+2020| = 4x$

Câu 3 (2 điểm)

1) Cho x, y là các số nguyên thỏa mãn $|x-1| + y^2 = 1$ và $|y| < |x|$.

Tính giá trị biểu thức $P = (3x + 4y - 5)^{2022}$

2) Tìm các số nguyên x, y thỏa mãn: $x - y + 2xy = 7$

3) Cho x, y $\in \mathbb{N}^*$ và p là số nguyên tố thỏa mãn: $x^2 + xy = 2x + 2y + p^2$

Chứng minh rằng: $y = p^2 - 3$

Câu 4 (3 điểm) Cho tam giác ABC có $\hat{A} = 60^\circ$. Tia phân giác của góc B cắt AC tại D và tia phân giác của góc C cắt AB tại E; BD và CE cắt nhau tại I.

a) Tính số đo góc BIC

b) Trên cạnh BC lấy điểm F sao cho $BF = BE$. Chứng minh rằng: $FI = DI$

c) Trên tia IF lấy điểm K sao cho $IK = IB$. Vẽ tam giác BCH đều (H và A khác phía với đường thẳng BC). Chứng minh 3 điểm I, K, H thẳng hàng.

Câu 5 (1 điểm)

Cho $A = \frac{1}{1.2} + \frac{1}{3.4} + \frac{1}{5.6} + \dots + \frac{1}{2021.2022}$ và $B = 1011 + \frac{1010}{1012} + \frac{1009}{1013} + \frac{1008}{1014} + \dots + \frac{2}{2020} + \frac{1}{2021}$

Chứng minh rằng: $\frac{B}{A}$ là số nguyên

-----Hết-----