

Câu 1: (5,0 điểm)

1. Thực hiện phép tính:

a. $A = 2\frac{1}{3} + \frac{11}{5} : 33 - \frac{1}{50} \cdot (-5)^2$;

b. $B = \frac{4^5 \cdot 9^4 - 10 \cdot 6^9}{2^{10} \cdot 3^8 + 6^8 \cdot 28}$.

2. Cho $A = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{4029} + \frac{1}{4030}$ và $B = 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7} + \dots + \frac{1}{4027} + \frac{1}{4029}$.

So sánh $\frac{A}{B}$ với $1\frac{2015}{2016}$.

Câu 2: (5,0 điểm)

1. Tìm x , biết: $7,5x : \left(9 - 6\frac{13}{21}\right) = 7 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^2$.

2. Tìm x, y, z biết: $x - y = 5$; $y - z = -6$; $z + x = 7$.

3. Tìm các số nguyên tố x, y sao cho $x^2 + 117 = y^2$.

Câu 3: (5,0 điểm)

1. Tìm số tự nhiên n để $(n + 1)(n + 3)$ là số nguyên tố.

2. Cho $S = 1 - 3 + 3^2 - 3^3 + \dots + 3^{98} - 3^{99}$.

a. Chứng minh rằng S là bội của -20 .

b. Tính S , từ đó suy ra 3^{100} chia cho 4 dư 1.

3. Tìm phân số tối giản $\frac{a}{b}$ lớn nhất ($a, b \in \mathbb{N}^*$) sao cho khi chia mỗi phân số $\frac{28}{75}$;

$\frac{32}{165}$ cho $\frac{a}{b}$ ta được kết quả là số tự nhiên.

Câu 4: (5,0 điểm)

1. Cho góc AMC bằng 60° . Tia Mx là tia đối của tia MA , My là tia phân giác góc CMx , Mt là tia phân giác của góc xMy .

a. Tính góc AMy .

b. Chứng minh rằng MC vuông góc với Mt .

2. Cho 99 điểm trên mặt phẳng trong đó có 2 điểm A và B cách nhau 3cm. Mỗi nhóm 3 điểm bất kì của các điểm đã cho bao giờ cũng có thể chọn ra 2 điểm có khoảng cách nhỏ hơn 1cm. Vẽ đường tròn $(A; 1\text{cm})$ và $(B; 1\text{cm})$. Chứng tỏ rằng trong hai đường tròn đó có một đường tròn chứa ít nhất là 50 điểm trong số các điểm đã cho.

----- Hết -----

Thí sinh không sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.