

Câu 1. (3 điểm)

a) Tính theo cách hợp lí: $\frac{\frac{1}{9} - \frac{1}{7} - \frac{1}{11}}{\frac{4}{9} - \frac{4}{7} - \frac{4}{11}} + \frac{0,6 - \frac{3}{25} - \frac{3}{125} - \frac{3}{625}}{0,8 - \frac{4}{25} - \frac{4}{125} - \frac{4}{625}}$

b) Rút gọn biểu thức: $A = \frac{4^6 \cdot 9^5 + 6^9 \cdot 120}{8^4 \cdot 3^{12} - 6^{11}}$

c) Cho các số tự nhiên x, y thỏa mãn $2x + 3y : 17$. Chứng minh $9x + 5y : 17$

Câu 2. (2 điểm) Tìm x biết:

a) $4^x + 5 \cdot 2^{2x+1} = 176$

b) $\left| x + \frac{1}{3} \right| + \left| x + \frac{2}{3} \right| + \left| x + \frac{2}{5} \right| + \left| x + \frac{3}{2} \right| = 33x$

Câu 3. (2 điểm)

a) Cho p là số nguyên tố lớn hơn 3 thỏa mãn $10p + 1$ cũng là số nguyên tố, Chứng minh rằng $5p + 1 : 6$

b) Tìm tất cả các cặp số nguyên x, y sao cho $xy - 2x + y + 1 = 0$

Câu 4. (2 điểm) Cho góc vuông xOy , trên tia Ox lấy điểm A , trên tia Oy lấy điểm B sao cho $OA > OB$. Qua A kẻ đường thẳng vuông góc với Ox , Qua B kẻ đường thẳng vuông góc với Oy . Hai đường thẳng này cắt nhau ở C .

a) Chứng minh $AC \perp BC$

b) Kẻ phân giác của góc OAC cắt BC tại D , kẻ phân giác góc OBC cắt OA tại E . Chứng minh $AD \parallel BE$

Câu 5. (1 điểm) Chứng minh rằng $A = \frac{1}{3} + \frac{2}{3^2} + \frac{3}{3^3} + \frac{4}{3^4} + \dots + \frac{2022}{3^{2022}} < \frac{3}{4}$

-----Hết-----

Họ và tên thí sinh..... SBD.....