

Bài 1. (4 điểm)

a) Thực hiện phép tính: $Q = \sqrt{\frac{16}{25}} + 2021^0 + \left| \frac{-6}{5} \right|$

b) So sánh: $\sqrt{144}$ và $\sqrt{37} + \sqrt{26} + 1$

c) Tìm x biết: $2020 - |x - 2020| = x$

Bài 2. (4,5 điểm)

a) Thực hiện phép tính: $A = \left(\frac{-3}{7} + \frac{4}{11} \right) : \frac{7}{11} + \left(\frac{-4}{7} + \frac{7}{11} \right) : \frac{7}{11}$

b) Tính giá trị biểu thức: $B = \frac{2^2}{1.3} \cdot \frac{3^2}{2.4} \cdot \frac{4^2}{3.5} \cdots \frac{20^2}{19.21}$

c) Cho đa thức $f(x) = x^{10} - 101x^9 + 101x^8 - 101x^7 + \dots - 101x + 2021$. Tính $f(100)$

Bài 3. (2,25 điểm)

Tính: $A = 1 - \frac{3}{4} + \left(\frac{3}{4} \right)^2 - \left(\frac{3}{4} \right)^3 + \left(\frac{3}{4} \right)^4 - \dots - \left(\frac{3}{4} \right)^{2019} + \left(\frac{3}{4} \right)^{2020}$

a) Tính A;

b) Chứng minh A không là số nguyên.

Bài 4. (3,0 điểm)

a) Tìm x biết: $3^x + 3^{x+2} = 270$

b) Cho các số x, y, z khác 0 thỏa mãn: $\frac{2x - 3y}{5} = \frac{5y - 2z}{3} = \frac{3z - 5x}{2}$

Tính giá trị biểu thức $B = \frac{12x + 5y - 3z}{x - 3y + 2z}$

Bài 5. (5 điểm):

Cho tam giác ABC cân tại A. Trên cạnh BC lấy điểm D sao cho $BD < \frac{BC}{2}$, trên tia đối của tia CB lấy điểm E sao cho $BD = CE$. Đường thẳng vuông góc với BC tại D cắt cạnh AB tại M, đường thẳng vuông góc với BC tại E cắt đường thẳng AC tại N; MN cắt BC tại I.

a) Chứng minh: $DM = EN$.

b) Chứng minh: I là trung điểm của MN và $BC < MN$.

c) Chứng minh: Đường thẳng vuông góc với MN tại I luôn đi qua một điểm cố định khi D thay đổi trên cạnh BC.

Bài 6. (1,25 điểm). Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$A = |x - 1| + |x - 2| + |x - 3| + \dots + |x - 2019| + |x - 2020|$$

---Hết---

Họ và tên học sinh: Bùi Mạnh Phát Số báo danh: 149