

(Đề thi gồm 01 trang)

Bài 1. (4,0 điểm)

- 1) Tính bình phương của $A = \left(\frac{-2}{3} + \frac{3}{7}\right) : \frac{4}{5} + \left(\frac{-1}{3} + \frac{4}{7}\right) \cdot 1,25$;
- 2) Tính giá trị biểu thức: $B = \sqrt{2\frac{14}{25}} - \sqrt{1,21} + \frac{4^6 \cdot 9^5 + 6^9 \cdot 120}{8^4 \cdot 3^{12} - 6^{11}}$;
- 3) Cho tổng $S = \frac{1}{10^2} + \frac{1}{11^2} + \frac{1}{12^2} + \dots + \frac{1}{2024^2} + \frac{1}{2025^2}$. So sánh S với 1.

Bài 2. (4,5 điểm) Tìm x, y, z biết:

- 1) $2^x + 2^{x+2} = 160$;
- 2) $4x - xy + y = 7$ với x, y là các số nguyên;
- 3) Tìm x, y, z biết $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$, $\frac{y}{3} = \frac{z}{5}$ và $2x - 3y + z = 6$.

Bài 3. (3,0 điểm)

- 1) Cho biểu thức $f(x) = ax^2 + bx + c$, biết rằng giá trị của biểu thức $f(x)$ tại $x = 0$, $x = 1$, $x = -1$ lần lượt bằng 2023; 2027 và 2025. Tính giá trị của biểu thức $f(x)$ tại $x = 2$.
- 2) Cho $M = \frac{a}{a+b} + \frac{b}{b+c} + \frac{c}{c+a}$ với $a, b, c > 0$.
 - a) Chứng minh $M > 1$.
 - b) Chứng tỏ rằng M không phải là số nguyên.

Bài 4. (1,5 điểm)

Ba phân số có tổng bằng $\frac{213}{70}$, các tử của chúng tỉ lệ với 3; 4; 5. Các mẫu của chúng tỉ lệ với 5; 1; 2. Tìm ba phân số đó.

Bài 5. (7,0 điểm)

Cho ΔABC cân tại A, trên cạnh BC lấy điểm D (không trùng với B, C), trên tia đối của tia CB lấy điểm E sao cho $BD = CE$, các đường thẳng vuông góc với BC kẻ từ D và E theo thứ tự cắt các đường thẳng AB, AC lần lượt tại M và N.

- 1) Chứng minh rằng: $DM = EN$;
- 2) Đường thẳng BC cắt MN tại I. Chứng minh I là trung điểm của đoạn thẳng MN;
- 3) So sánh chu vi của tam giác ABC và chu vi của tam giác AMN;
- 4) Đường thẳng vuông góc với MN tại I luôn đi qua một điểm cố định khi D thay đổi trên BC.

.....Hết.....