

(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  $\Delta ABC$  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.....