

ĐỀ THI HỌC KỲ I TRƯỜNG HÀ NỘI – AMSTERDAM

MÔN TOÁN LỚP 8 (2002-2003)

Thời gian: 120 phút

Câu 1. Cho biểu thức $A = \left(\frac{a}{a^2 - 2a} - \frac{a^2 + 4}{a^3 - 4a} - \frac{1}{a^2 + 2a} \right) : \frac{a}{a^3 + 8} - 3$.

- Rút gọn A .
- Tìm $a \in \mathbb{Z}$ để $A = 4$.
- Tính giá trị nhỏ nhất của A .

Câu 2.

a) Cho $P(x) = x^4 - 3x^3 - 7x^2 + ax + b$; $Q(x) = x^2 + 2x - 3$.

Xác định a và b sao cho $P(x) \vdots Q(x)$.

b) Tìm $x \in \mathbb{Q} : 3x^4 + 2x^3 - 34x^2 + 2x + 3 = 0$.

Câu 3. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . M là một điểm trên đường thẳng BC ($M \neq B$ và C). Vẽ hình vuông $AMEN$. Tia AM cắt DC ở Q , tia NA cắt CB tại P . Gọi I là trung điểm PQ .

- Chứng minh ba điểm N, D, C thẳng hàng và $\triangle APQ$ vuông cân.
- Gọi O là giao điểm của AE và MN . Xác định dạng của tứ giác $AOKI$ (K là giao điểm của NM với PQ).
- Chứng minh rằng: Khi M di động trên đường thẳng BC thì O và I luôn di động trên một đường thẳng cố định.
- Xác định vị trí của M trên đường thẳng BC sao cho diện tích hình vuông $AMEN = 4a^2$.

Câu 4. Biết rằng $\frac{x}{y+z+1} = \frac{y}{z+t+x} = \frac{z}{x+y+t} = \frac{t}{x+y+z}$.

Tính giá trị biểu thức sau: $P = \frac{x+y}{z+t} + \frac{y+z}{t+x} + \frac{z+t}{x+y} + \frac{t+x}{y+z}$.

Câu 5.

- Cho $\triangle ABC$ và một điểm D trên cạnh AB sao cho $AD > DB$. Xác định điểm E trên cạnh AC sao cho đoạn DE chia $\triangle ABC$ thành hai phần có diện tích bằng nhau.
- Tìm nghiệm nguyên dương của phương trình: $5xyz = x + 5y + 7z + 10$.
- Cho hình chữ nhật $ABCD$. Điểm $M \in AB$ sao cho $AM = \frac{2}{3}AB$. Điểm $N \in CD$ sao cho $DN = \frac{1}{3}CD$. Điểm $P \in BC$ sao cho $BP = \frac{2}{5}BC$. Điểm $Q \in AD$ sao cho $DQ = \frac{3}{4}DA$. Gọi E, F là giao điểm của AP cắt DM, BN và G, H là giao điểm của CQ cắt BN, DM . Tính diện tích tứ giác $EFGH$ biết diện tích $ABCD$ bằng S .