

# ĐỀ THI HỌC KỲ I TRƯỜNG HÀ NỘI – AMSTERDAM

## MÔN TOÁN LỚP 8 (2001-2002)

Thời gian: 120 phút

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

- Rút gọn  $A$ .
- Tính giá trị của  $A$  biết  $|x-1|=2$ ;  $y=2001$ .
- Chứng minh  $A > 0$ .

**Câu 2.** Phân tích đa thức thành nhân tử:

- $x^4 + x^3 + 2x^2 + x + 1$ .
- $a^2 - 2ab + 1 + 2b - 2a - 3b^2$ .

**Câu 3.** Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:  $P = 2x^2 - |5x - 4|$ .

**Câu 4.** Cho hình vuông  $ABCD$ ,  $M$  là trung điểm  $AB$ . Gọi  $N$  là giao điểm của  $DM$  và  $CB$ .

- Chứng minh tứ giác  $ANBD$  là hình bình hành.
- Kẻ tia  $Cx$  song song với  $DN$ ,  $Cx$  cắt  $AB$  tại  $P$ . Chứng minh tứ giác  $MNPC$  là hình thoi.
- Tứ giác  $DNPC$  có phải là hình thang không? Có phải là hình thang cân không? Vì sao?
- Gọi  $G$  là trọng tâm của tam giác  $NDC$ . Chứng minh  $S_{GDC} = S_{GNC} = S_{GDN}$ .

**Câu 5.**

- Chứng minh rằng: nếu  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 2$  và  $a + b + c = abc$  thì  $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} = 2$  (với  $a, b, c \neq 0$  và  $a + b + c \neq 0$ ).
- Cho tứ giác  $ABCD$ . các đường thẳng  $AB$  và  $CD$  cắt nhau tại  $E$ . Gọi  $F$  và  $G$  theo thứ tự là trung điểm của các đường chéo  $AC$  và  $BD$ .

Chứng minh rằng:  $S_{EFG} = \frac{1}{4} S_{ABCD}$ .