

# ĐỀ THI HỌC KỲ I TRƯỜNG HÀ NỘI – AMSTERDAM

## MÔN TOÁN LỚP 8 (2006-2007)

Thời gian: 120 phút

**Câu 1.** Cho biểu thức:  $A = \left[ \frac{x-2}{6x+x-2} + \frac{x+4^2-12}{x^3-8} - \frac{1}{x-2} \right] : \frac{x^3+2x^2+2x+4}{x^3-2x^2+2x-4}$ .

- Tìm các giá trị thích hợp của biến làm cho biểu thức  $A$  có nghĩa. Sau đó rút gọn  $A$ .
- Tính giá trị  $A$  nếu:  $|x| = \frac{2}{3}$ .

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

- $a^3 - 8 - 2 - a - 4a + 5$ .
- $a^2 - 4 - a^2 + 6a + 5 - 45$ .
- $4x^2y^2 - 2x + y + y^2z^2 - z - y - 4x^2z^2 - 2x + z$ .

**Câu 3.**

- Tìm  $a$  và  $b$  để đa thức  $x^4 - 3x^2 + ax + b$  chia hết cho đa thức  $x^2 - 3x + 4$ .
- Tìm tất cả các số nguyên  $x$  để  $x^2 + 5$  chia hết cho  $x - 2$ .

**Câu 4.** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $AB < AC$  và đường cao  $AH$ . Trên tia  $HC$  lấy điểm  $D$  sao cho  $HD = HA$ , vẽ hình vuông  $AHDE$ .

- Chứng minh rằng điểm  $D$  thuộc đoạn thẳng  $HC$ . Gọi  $F$  là giao điểm của  $DE$  và  $AC$ . Chứng minh  $\triangle AHB = \triangle AEF$ .
- Đường thẳng qua  $F$  song song với  $AB$  cắt đường thẳng qua  $B$  song song với  $AC$  tại điểm  $G$ . Tứ giác  $ABGF$  là hình gì?
- Chứng minh ba đường thẳng  $AG, BF, HE$  đồng quy.
- Chứng minh tứ giác  $DEHG$  là hình thang.  
- Nếu cho độ dài cạnh  $AB = 5\text{cm}; AH = 4\text{cm}$ . Hãy tính diện tích hình  $DEHG$ .

**Câu 5.**

- Cho  $a + b + c = 0$

$$P = \frac{a-c}{c} + \frac{b-c}{a} + \frac{c-a}{b}$$

Đặt

$$Q = \frac{c}{a-b} + \frac{a}{b-c} + \frac{b}{c-a}$$

Chứng minh:  $PQ = 9$ .

- Chứng minh rằng số  $N = \frac{x^5}{120} + \frac{x^4}{12} + \frac{7x^3}{24} + \frac{5x^2}{12} + \frac{x}{5}$  luôn luôn là một số tự nhiên với mọi số tự nhiên  $x$ .