

ĐỀ THI HỌC KỲ I TRƯỜNG HÀ NỘI – AMSTERDAM

MÔN TOÁN LỚP 8 (2009-2010)

Thời gian: 120 phút

Câu 1. Cho: $P = \frac{3x^2 + 3x - 3}{x^2 + x - 2} - \frac{x+1}{x+2} + \frac{x+2}{1-x}$.

- Rút gọn P .
- Tìm số nguyên x để biểu thức P có giá trị nguyên.
- Tính P với x thỏa mãn $|x^2 - 4x + 5| = 1$.

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

- $x^3 - 13x + 12$.
- $x-1 \quad x+1 \quad x+3 \quad x+5 \quad +15$.

Câu 3. Cho tam giác nhọn ABC , ba đường cao AA', BB', CC' cắt nhau tại H . Các đường thẳng vuông góc với AB tại B , vuông góc với AC tại C cắt nhau tại điểm D .

- Chứng minh rằng tứ giác $BDC'H$ là hình bình hành.
- Gọi O, I lần lượt là trung điểm của AD và BC . Chứng minh: $OI = \frac{1}{2}AH$.
- Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC . Chứng minh ba điểm H, G, O thẳng hàng.
- Cho $BC = a, AA' = h$. Từ một điểm M trên đường cao AA' vẽ đường thẳng song song với BC cắt hai cạnh AB và AC tại P và Q . Vẽ PS và QR vuông góc với BC . Tính diện tích tứ giác $PQRS$ theo $a; h; x$ (x là độ dài đoạn AM). Xác định vị trí của M trên AA' để diện tích $PQRS$ lớn nhất?

Câu 4. Cho $10a^2 = 10b^2 + c^2$. Chứng minh rằng: $7a - 3b + 2c \quad 7a - 3b - 2c = 3a - 7b^2$.

Câu 5. Cho các số $a, b, c \neq 0$ và khác nhau đôi một thỏa mãn: $\frac{a+b}{c} = \frac{b+c}{a} = \frac{c+a}{b}$.

Tính giá trị của biểu thức $M = \left(1 + \frac{a}{b}\right)\left(1 + \frac{b}{c}\right)\left(1 + \frac{c}{a}\right)$.