

ĐỀ THI HỌC KỲ I TRƯỜNG HÀ NỘI – AMSTERDAM

MÔN TOÁN LỚP 8 (2007-2008)

Thời gian: 120 phút

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

- Tìm điều kiện của x để M có nghĩa sau đó rút gọn biểu thức M .
- Tìm các giá trị của x nguyên sao cho M nguyên.

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

- $A = 2x^3 + 3x^2 - 2x$.
- $B = x^3 - 19x - 30$.
- $C = x^2 + x - 5 \quad x^2 + x - 7 + 1$.
- $D = a + b + 1^2 + a + b - 1^3 - 4 \quad a + b^2$.

Câu 3. Cho hình thoi $ABCD$. Đường chéo AC không nhỏ hơn đường chéo BD . M là một điểm tùy ý trên AC . Đường thẳng qua M song song với AB cắt AD tại E , cắt BC tại G . Đường thẳng qua M song song với AD cắt AB tại F , cắt CD tại H .

- Chứng minh rằng tứ giác $MEAF$ là hình thoi. Từ đó suy ra tứ giác $EFGH$ là hình thang cân.
- Xác định vị trí điểm M sao cho $EFGH$ là hình chữ nhật.
- Hình thoi $ABCD$ thỏa mãn điều kiện gì để hình chữ nhật $EFGH$ ở câu b) là hình vuông.
- Biết hình thoi $ABCD$ có hai đường chéo là d_1 và d_2 . Xác định M sao cho chu vi tứ giác $EFGH$ là nhỏ nhất. Tính chu vi đó theo d_1, d_2 .

Câu 4.

- Cho đa thức $f(x) = x^3 + 2ax^2 + 4x - 3b$. Tìm các hệ số a, b biết khi chia đa thức cho đa thức $x - 3$ ta được đa thức dư -5 và khi chia cho đa thức $x + 1$ dư -1 .
- Cho hình bình hành $ABCD$. Trên các cạnh AB và AD lần lượt là các điểm E, F (không trùng các đầu mút). Gọi K là giao điểm DE và BF . Chứng minh rằng diện tích $ABKD$ bằng diện tích $CEKF$.