

ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 TRƯỜNG THPT CHUYÊN KHTN NĂM 2006
MÔN: TOÁN (VÒNG 1)

Thời gian làm bài: 150 phút (Không kể thời gian phát đề)

Câu I (2,0 điểm)

Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} x^2 + xy + x + y = 4 \\ (x + y)(1 + xy) = 4. \end{cases}$$

Câu II (2,0 điểm)

Với những giá trị của x thỏa mãn điều kiện $x \geq -\frac{1}{2}$, hãy tìm giá trị lớn nhất

của biểu thức $f(x) = \sqrt{2x^2 + 5x + 2} + 2\sqrt{x + 3} - 2x$.

Câu III (2,0 điểm)

Tìm số tự nhiên gồm bốn chữ số thỏa mãn đồng thời hai tính chất:

- (i) Khi chia số đó cho 100 ta được số dư là 6,
- (ii) Khi chia số đó cho 51 ta được số dư là 17.

Câu IV (3,0 điểm)

Cho hình vuông ABCD có cạnh $AB = a$. Trên các cạnh AB, BC, CD, DA lấy lần lượt các điểm M, N, P, Q sao cho: $MN \parallel AC$, $PQ \parallel AC$ và $\widehat{AMQ} = 30^\circ$.

- 1) Gọi A' là điểm đối xứng với A qua đường thẳng MQ, C' là điểm đối xứng với C qua đường thẳng NP. Giả sử đường thẳng QA' cắt đoạn thẳng NP tại E, đường thẳng PC' cắt đoạn thẳng MQ tại F. Chứng minh rằng năm điểm E, F, Q, D, P nằm trên cùng một đường tròn.
- 2) Biết $AC = 3MN$, tính diện tích của hình thang MNPQ theo a .

Câu V (1,0 điểm)

Chứng minh rằng với mỗi số dương a cho trước, đa thức $f(x) = x^4 + ax^2 + 2$ luôn là tổng bình phương của hai đa thức bậc hai.

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.