

Trường đại học khoa học tự nhiên
Khối chuyên toán-tin

Đề thi thử lớp 9 môn toán chuyên-năm học 2009-2010
Thời gian làm bài 120 phút
Đợt I –Ngày thi 14/03/2010

Câu 1 (2 điểm) Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} x^2 y^2 + 1 = 2y^2 \\ (xy + 1)(2y - x) = 2x^3 y^2 \end{cases}$$

Câu 2 (2 điểm) Với a, b là những số thực dương thỏa mãn $a^2 + b^2 \leq 2$
Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = a^4 \sqrt{1+b^2} + b^4 \sqrt{1+a^2}$$

Câu 3 (2 điểm) Tìm x, y nguyên thỏa mãn đẳng thức

$$x^2 + 24x + 44 = 5^y$$

Câu 4 (3 điểm) Giả sử P là một điểm trong của tam giác ABC ; AP, BP, CP kéo dài cắt cạnh đối diện BC, CA, AB tại D, E, F tương ứng.

Chứng minh rằng : $\frac{AF}{FB} + \frac{AE}{EC} = \frac{AP}{PD}$

Câu 5 (2 điểm) Tìm n nguyên dương sao cho tập hợp $\{1, 2, 3, \dots, 4n\}$ có thể chia thành n tập con gồm 4 phần tử, rời nhau $(a; b; c; d)$ thỏa mãn tính chất

$$a = \frac{b+c+d}{3}$$