

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

Đề thi thử lớp 9 môn toán chung-Năm học 2009-2010

Thời gian làm bài 120 phút

Đợt I-Ngày thi 14/03/2010

Câu 1(2 điểm) Giải phương trình

$$2\sqrt{x+3} + \sqrt{2x(3x+1)} = 2\sqrt{2x} + \sqrt{3x^2 + 10x + 3}$$

Câu 2 (2 điểm) Với x, y là những số thực thỏa mãn điều kiện $x^2 + 4y^2 = 1$.

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $M = y(2x - 3y)$.

Câu 3 (2 điểm) Với a, b, c là ba số nguyên bất kỳ, chứng minh rằng:

$$P = abc(a^3 - b^3)(b^3 - c^3)(c^3 - a^3) \text{ Chia hết cho } 7$$

Câu 4 (3 điểm) Giả sử ABCD là tứ giác nội tiếp, đường chéo AC cắt BD tại P. Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác APB và H là trực tâm của tam giác CPD. Chứng minh rằng O, P, H thẳng hàng

Câu 5(1 điểm) Giả sử a, b, c là độ dài các cạnh của một tam giác, chứng minh rằng:

$$\frac{3}{2} \leq \frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b} < 2$$