

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI – TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT NĂM 2008

Môn thi: TOÁN (Vòng 1 – Dành cho tất cả thí sinh)

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

Bài 1. (3,0 điểm)

1. Giải hệ phương trình:

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

2. Giải phương trình:

$$(2x+7)\sqrt{2x+7} = x^2 + 9x + 7.$$

Bài 2. (3,0 điểm)

- Tìm tất cả các số có bốn chữ số $\overline{abcd}$ thỏa mãn đồng thời các điều kiện: $\overline{abcd}$ chia hết cho 3 và $\overline{abc} - \overline{bda} = 650$.
- Tìm tất cả các số nguyên p sao cho phương trình $2x^2 - (p+1)x + p + 2008 = 0$ có các nghiệm là những số nguyên.

Bài 3. (3,0 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A . Gọi H là chân đường cao của tam giác ABC hạ từ A xuống cạnh BC . Đường phân giác của góc BAH cắt BH tại điểm M . Đường phân giác của góc CAH cắt CH tại điểm N .

- Chứng minh rằng tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác AMN trùng với tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC .
- Ký hiệu d_1 và d_2 lần lượt là các đường thẳng vuông góc với BC tại các điểm M và N . Chứng minh rằng d_1 và d_2 tiếp xúc với đường tròn nội tiếp tam giác ABC .

Bài 4. (1,0 điểm)

Giả sử a, b là các số nguyên dương thay đổi và thỏa mãn $\frac{ab+1}{a+b} < \frac{3}{2}$. Hãy tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$P = \frac{a^3b^3 + 1}{a^3 + b^3}.$$