

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HƯNG YÊN

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi có 01 trang)

KỶ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN
NĂM HỌC 2012 - 2013

MÔN THI: TOÁN

(Dành cho thí sinh dự thi các lớp chuyên: Toán, Tin)

Thời gian làm bài: 150 phút

Bài 1: (2 điểm)

a) Cho $A = \sqrt{2012^2 + 2012^2 \cdot 2013^2 + 2013^2}$. Chứng minh A là một số tự nhiên.

b) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x^2 + \frac{1}{y^2} + \frac{x}{y} = 3 \\ x + \frac{1}{y} + \frac{x}{y} = 3 \end{cases}$$

Bài 2: (2 điểm)

a) Cho Parabol (P): $y = x^2$ và đường thẳng (d): $y = (m+2)x - m + 6$. Tìm m để đường thẳng (d) cắt Parabol (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ dương.

b) Giải phương trình: $5 + x + 2\sqrt{(4-x)(2x-2)} = 4(\sqrt{4-x} + \sqrt{2x-2})$

Bài 3: (2 điểm)

a) Tìm tất cả các số hữu tỷ x sao cho $A = x^2 + x + 6$ là một số chính phương.

b) Cho $x > 1$ và $y > 1$. Chứng minh rằng: $\frac{(x^3 + y^3) - (x^2 + y^2)}{(x-1)(y-1)} \geq 8$

Bài 4 (3 điểm)

Cho tam giác ABC nhọn nội tiếp đường tròn tâm O, đường cao BE và CF. Tiếp tuyến tại B và C cắt nhau tại S, gọi BC và OS cắt nhau tại M

- Chứng minh $AB \cdot MB = AE \cdot BS$
- Hai tam giác AEM và ABS đồng dạng
- Gọi AM cắt EF tại N, AS cắt BC tại P. CMR NP vuông góc với BC

Bài 5: (1 điểm)

Trong một giải bóng đá có 12 đội tham dự, thi đấu vòng tròn một lượt (hai đội bắt kỳ thi đấu với nhau đúng một trận).

- Chứng minh rằng sau 4 vòng đấu (mỗi đội thi đấu đúng 4 trận) luôn tìm được ba đội bóng đôi một chưa thi đấu với nhau.
- Khẳng định trên còn đúng không nếu các đội đó thi đấu 5 trận?