

ĐỀ CHÍNH THỨC

**ĐỀ THI TUYỂN SINH
VÀO TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG CHUYÊN NĂM 2017**

Môn thi: Toán

(Dùng cho thí sinh thi vào chuyên Toán và chuyên Tin)

Thời gian làm bài: 150 phút.

Câu 1. (1,5 điểm) Cho các số dương a, b, c, d . Chứng minh rằng trong 4 số:

$$a^2 + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}; b^2 + \frac{1}{c} + \frac{1}{d}; c^2 + \frac{1}{d} + \frac{1}{a}; d^2 + \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$$

có ít nhất một số không nhỏ hơn 3.

Câu 2 (1,5 điểm) Giải phương trình:

$$\sqrt{(x^2 + 2x)^2 + 4(x+1)^2} - \sqrt{x^2 + (x+1)^2 + (x^2 + x)^2} = 2017$$

Câu 3 (3 điểm)

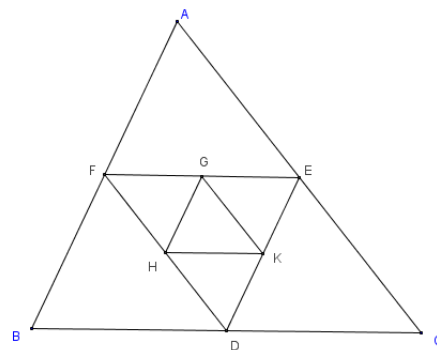
1. Tìm tất cả các số nguyên dương a, b, c, d thỏa mãn $a^2 = b^3, c^3 = d^4$ và $a=d+98$.
2. Tìm tất cả các số thực x sao cho trong 4 số $x - \sqrt{2}; x^2 + 2\sqrt{2}; x - \frac{1}{x}; x + \frac{1}{x}$ có đúng một số không phải số nguyên.

Câu 4 (3 điểm) Cho đường tròn (O) bán kính R và điểm M nằm phía ngoài đường tròn (O). Kẻ các tiếp tuyến MA, MB tới đường tròn (O) (A, B là các tiếp điểm). Trên đoạn thẳng AB lấy điểm C (C khác A, C khác B). Gọi I, K lần lượt là trung điểm của MA, MC. Đường thẳng KA cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai D.

1. Chứng minh $KO^2 - KM^2 = R^2$.
2. Chứng minh tứ giác BCDM là tứ giác nội tiếp.
3. Gọi E là giao điểm thứ hai của đường thẳng MD với đường tròn (O) và N là trung điểm của KE. Đường thẳng KE cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai F. Chứng minh rằng bốn điểm I, A, N, F cùng nằm trên một đường tròn.

Câu 5 (1 điểm) Xét hình vẽ bên

Ta viết các số 1, 2, 3, ..., 9 vào vị trí của 9 điểm trong hình vẽ bên sao cho mỗi số xuất hiện đúng một lần và tổng 3 số trên mỗi cạnh của tam giác bằng 18. Hai cách viết được gọi là như nhau nếu bộ số viết ở các điểm (A, B, C, D, E, F, G, H, K) của mỗi cách là trùng nhau. Hỏi có bao nhiêu cách viết phân biệt? Tại sao?



..... Hết.....