

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 12 CẤP TỈNH
TỈNH ĐỒNG NAI
ĐỀ THI CHÍNH THỨC

NĂM HỌC 2009 - 2010

Môn Toán

Thời gian làm bài : 180 phút

Ngày thi : 25/11/2009

(Đề thi này gồm một trang, có năm câu)

Câu 1. (4 điểm)

Cho hàm số : $y = x^3 + px^2 + pqx + q^3$, có đồ thị là (C) ;
Với p và q là các số thực cho trước thỏa $p > 3q > 0$.

Chứng minh (C) cắt trục hoành tại ba điểm có hoành độ lập thành cấp số nhân.

Câu 2. (4 điểm)

Giải phương trình : $\frac{\sin x - \cos x}{\sin 3x - \cos 3x} = \frac{\sin^3 x - \cos^3 x}{\sin x + \cos x}$.

Câu 3. (4 điểm)

Giải hệ phương trình : $\begin{cases} x^2 - 2xy + x + y = 0 \\ x^4 - 4x^2y + 3x^2 + y^2 = 0. \end{cases}$

Câu 4. (3,5 điểm)

Cho các số nguyên dương m, n ;
Biết m và n là hai số nguyên tố cùng nhau, m là số chẵn.

Tìm ước chung lớn nhất của $(m^2 + n^2)$ và $(m^3 + n^3)$.

Câu 5. (4,5 điểm)

Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi cạnh bằng a ;
Biết $SA = SB = SC = a$ (với a là số thực dương cho trước).

1) Chứng minh $SD < \sqrt{3}a$.

2) Xác định độ dài cạnh SD theo a để khối chóp S.ABCD có thể tích lớn nhất.

.....Hết