

TRƯỜNG THPT CHUYÊN KHTN ĐHQG HÀ NỘI

ĐỀ THI THỬ ĐH 2014 LẦN 3

Môn thi: Toán

Thời gian làm bài: 180 phút

Câu 1 Cho hàm số $y = x^4 - 6x^2$

a) Khảo sát và vẽ đồ thị đã cho.

b, Tìm m để đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị tại 4 điểm phân biệt A, B, C, D sao cho $AB = BC = CD$

Câu 2:

a) Giải phương trình:

$$\tan x + \tan 2x + \tan 3x = \tan 6x$$

b) Tìm GTNN và GTLN của

$$y = \frac{(x+1)^{10}(x^2+x+1)^3}{(x^2+1)^8}$$

Câu 3:

a) Tính nguyên hàm $I = \int \frac{\sin x dx}{(\sin x + \cos x)^3}$

b) Cho $P(x) = (1 + x + \frac{1}{x^4})^{20}$

Tìm số hạng không phụ thuộc x trong khai triển trên.

c) Xét số $a = 112233334444$, thay đổi vị trí các chữ số của a nhận được bao nhiêu số mà 2 chữ số 1, 2 chữ số 2 không đứng cạnh nhau.

Câu 4: a) Cho chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh a , $SA = SB = SC = \frac{a\sqrt{3}}{2}$, $\widehat{BAD} = 60^\circ$. Tính thể tích khối chóp.

b) Trong hệ tọa độ Oxy , cho $(C) : x^2 - 2x + y^2 + 4y + 2 = 0$.

Viết phương trình đường tròn (C') sao cho (C') cắt (C) tại 2 điểm A, B sao cho $AB^2 = 3$

c) Trong hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai đường thẳng

$$d_1 : \frac{x-2}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{3}, d_2 : \frac{x-2}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{4}$$

Viết phương trình mặt phẳng (P) sao cho (P) cách đều 2 đường thẳng.

Câu 5: Cho $a, b, c \geq 1$ Chứng minh rằng:

$$\frac{1}{1+a^6} + \frac{2}{1+b^3} + \frac{3}{1+c^2} \geq \frac{6}{1+abc}$$