

Trường THPT chuyên Lê Quý Đôn
ĐỀ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG ĐẠI HỌC LẦN I
NĂM HỌC 2009-2010
Môn thi: Toán (Khó A)
Thời gian làm bài 180 phút không kể thời gian giao đề

Câu I (2 điểm)

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^3 - 4x^2$ (C_1)
2. Hãy viết phương trình tiếp tuyến chung của (C_1) và parabol (P) : $y = x^2 - 8x + 4$.

Câu II (2 điểm)

1. Giải hệ phương trình sau:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 5 \\ \sqrt{y-1}(x+y-1) = (y-2)\sqrt{x+y} \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{R})$$

2. Giải phương trình lượng giác sau:

$$\sin \frac{5x}{2} = 5 \cos^3 x \cdot \sin \frac{x}{2}$$

Câu III (2 điểm)

1. Với giá trị nào của m , phương trình sau có nghiệm duy nhất

$$2 \log_{1/25}(mx + 28) = -\log_5(12 - 4x - x^2)$$

2. Trong khai triển nhị thức $(\frac{1}{3} + \frac{2}{3}x)^{10} = a_0 + a_1x + \dots + a_{10}x^{10}$, tìm hệ số a_k ($0 \leq k \leq 10$) lớn nhất.

Câu IV (1 điểm)

Cho a, b, c, d là các số thực dương. Chứng minh rằng

$$\frac{b(a+c)}{c(a+b)} + \frac{c(b+d)}{d(b+c)} + \frac{d(c+a)}{a(c+d)} + \frac{a(d+b)}{b(d+a)} \geq 4$$

Khi nào đẳng thức xảy ra.

Câu V (3 điểm)

1. Trong một mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 - 6x + 5 = 0$. Tìm điểm M thuộc trục tung, sao cho qua M kẻ được hai tiếp tuyến đến (C) mà góc giữa hai tiếp tuyến đó bằng 60° .
2. Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD, H là tâm của đáy, I là trung điểm của đoạn SH, khoảng cách từ I đến mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{a}{2}$ và mặt phẳng (SBC) tạo với đáy (ABCD) góc α . Tính $V_{S.ABCD}$.

Trường THPT chuyên Lê Quý Đôn
ĐỀ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG ĐẠI HỌC LẦN I
Năm học 2009-2010
Môn thi: Toán (Khối D)
Thời gian làm bài 180 phút không kể thời gian giao đề

Câu I (2 điểm)

Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + mx$ (1)

1. Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số khi $m = 0$.

2. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số (1) có cực đại, cực tiểu và các điểm cực đại, cực tiểu của đồ thị đối xứng nhau qua đường thẳng (d): $x - 2y - 5 = 0$.

Câu II (2 điểm)

1. Giải phương trình: $2 \cos^2 x + 2\sqrt{3} \sin x \cos x + 1 = 3 \sin x + 3\sqrt{3} \cos x$

2. Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases} x^2 + 1 + y^2 + yx = 4y \\ x + y - 2 = \frac{y}{x^2 + 1} \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{R})$$

Câu III (2 điểm)

1. Tìm m để bất phương trình sau đây có nghiệm

$$mx - \sqrt{x-3} \leq m + 1.$$

2. Với các chữ số 0,1,2,3,6,9 có thể lập được bao nhiêu số chia hết cho 3 và gồm có 5 chữ số khác nhau.

Câu IV (1 điểm)

Cho các số $x, y, z > 0$, biến thiên, thỏa mãn điều kiện $x + y + z \leq \frac{3}{2}$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của $F = \frac{x}{y^2z} + \frac{y}{z^2x} + \frac{z}{x^2y} + \frac{x^5}{y} + \frac{y^5}{z} + \frac{z^5}{x}$.

Câu V (3 điểm)

1. Trên mặt phẳng với hệ tọa độ vuông góc Oxy, cho hai đường thẳng $(d_1): 3x + 4y - 47 = 0$ và $(d_2): 4x + 3y - 45 = 0$. Lập phương trình đường tròn (C) có tâm nằm trên đường thẳng $(\Delta): 5x + 3y - 22 = 0$ và tiếp xúc với (d_1) và (d_2) .

2. Cho hình lăng trụ ABC.A'B'C' có đáy là tam giác đều cạnh a, AA'=A'B=A'C=a. Chứng minh rằng BB'C'C là hình chữ nhật và tính thể tích khối lăng trụ ABC.A'B'C'.

=====

Giám thị coi thi không giải thích gì thêm

Trường THPT chuyên Lê Quý Đôn
ĐỀ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG ĐẠI HỌC LẦN I
Năm học : 2009-2010
Môn thi: Toán (Khối B)
Thời gian làm bài 180 phút không kể thời gian giao đề

Câu I (2 điểm)

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-2}$ (C)
2. Tìm trên đường thẳng $x=3$ các điểm mà từ đó vẽ được tiếp tuyến với (C).

Câu II (2 điểm)

1. Giải phương trình lượng giác sau:

$$\sqrt[4]{10+8\sin^2 x} - \sqrt[4]{8\sin^2 x - 1} = 1$$

2. Giải phương trình sau : $4^{1+\ln x} - 6^{\ln x} - 2.3^{2+\ln x^2} = 0$

Câu III (2 điểm)

1. Tìm m để phương trình sau có nghiệm

$$\sqrt{x} + \sqrt{x+4} - m\sqrt{4-x} = 3m$$

2. Với các chữ số 0,1,2,3,4,5,6 có thể thành lập bao nhiêu số, mỗi số gồm 5 chữ số khác nhau và trong đó nhất thiết phải có chữ số 5.

Câu IV (1 điểm)

Cho x là số dương, y là số thực tùy ý. Tìm giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của biểu thức

$$F = \frac{xy^2}{(x^2 + 3y^2)(x + \sqrt{x^2 + 12y^2})}$$

Câu V (3 điểm)

1. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho tam giác ABC, hai cạnh AB, AC có phương trình lần lượt là $x+y-2=0$ và $2x+6y+3=0$. Cạnh BC có trung điểm M (-1;1). Viết phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.
2. Cho hình hộp đứng ABCD.A'B'C'D' có các cạnh $AB=AD=a$; $AA' = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ và $\angle BAD = 60^\circ$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của các cạnh A'D' và A'B'. Chứng minh rằng $AC' \perp (BDMN)$. Tính thể tích khối chóp A.BDMN.

=====

Giám thị coi thi không giải thích gì thêm