

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC, CAO ĐẲNG NĂM 2009

MÔN: TOÁN

Thời gian làm bài: 180 phút

I - PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC THÍ SINH (7,0 điểm)

Câu I: (2,0 điểm)

Cho hàm số $y = -x + 1 + \frac{m}{2-x}$, (Cm)

1. Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số với $m = 1$.
2. Tìm m để đồ thị (Cm) có cực đại tại điểm A sao cho tiếp tuyến với (Cm) tại A cắt trục Oy tại B mà ΔOBA vuông cân.

Câu II (2,0 điểm)

1. Giải phương trình: $\frac{\sin 2x}{\cos x} + \frac{\cos 2x}{\sin x} = \operatorname{tg} x - \operatorname{cot} x$.
2. Giải phương trình: $(2 - \log_3 x) \log_{9x} 3 - \frac{4}{1 - \log_3 x} = 1$.

Câu III (1,0 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2$ và $y = \sqrt{2-x^2}$.

Câu IV (1,0 điểm)

Cho lăng trụ đứng $ABC A_1 B_1 C_1$ có đáy ABC là tam giác vuông $AB = AC = a$, $AA_1 = a\sqrt{2}$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của đoạn AA_1 và BC_1 . Chứng minh MN là đường vuông góc chung của các đường thẳng AA_1 và BC_1 . Tính $V_{MA_1 BC_1}$.

Câu V (1 điểm)

Tìm m để phương trình: $\sqrt[4]{x^4 - 13x + m} + x - 1 = 0$ có đúng 1 nghiệm

II - PHẦN RIÊNG (3,0 điểm)

Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần (phần 1 hoặc 2)

1. Theo chương trình Chuẩn

Câu VI.a (2,0 điểm)

1. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC cân tại B, với $A(1; -1)$, $C(3; 5)$. Đỉnh B nằm trên đường thẳng $d: 2x - y = 0$. Viết phương trình các đường thẳng AB, BC
2. Trong không gian Oxyz cho điểm $M(0, -3, 6)$. Chứng minh rằng mặt phẳng (P): $x + 2y - 9 = 0$ tiếp xúc với mặt cầu tâm M, bán kính MO. Tìm tọa độ tiếp điểm.

Câu VII.a (1,0 điểm)

Tìm hệ số của x^8 trong khai triển $(x^2 + 2)^n$, biết: $A_n^3 - 8C_n^2 + C_n^1 = 49$, với n là số nguyên dương.

2. Theo chương trình Nâng cao

Câu VI.b (2,0 điểm)

1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, viết phương trình đường thẳng qua gốc tọa độ và cắt đường tròn: $(C): (x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 25$ theo một dây cung có độ dài là 8.
2. Cho đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+1}{-1}$ và mặt phẳng (P): $x + y + z + 2 = 0$. Gọi M là giao điểm của d và (P). Viết phương trình đường thẳng Δ nằm trong (P) sao cho $\Delta \perp d$ và khoảng cách từ M đến Δ bằng $\sqrt{42}$.

Câu VII.b (1 điểm)

Tìm n thỏa mãn: $C_{2n+1}^1 \cdot 2^{2n} - 2 \cdot C_{2n+1}^2 \cdot 3 \cdot 2^{2n-1} + 3 \cdot C_{2n+1}^3 \cdot 3^2 \cdot 2^{2n-2} + \dots - 2n \cdot C_{2n+1}^{2n} \cdot 3^{2n-1} \cdot 2 + (2n+1) C_{2n+1}^{2n+1} \cdot 3^{2n} = 2009$

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC, CAO ĐẲNG NĂM 2009

MÔN: TOÁN

Thời gian làm bài: 180 phút

(Đề thi gồm 02 trang)

I - PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC THÍ SINH (7,0 điểm)

Câu I: (2,0 điểm)

Cho hàm số $y = \frac{2x + 1}{1 - x}$ (C)

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số.
2. Gọi (Δ) là tiếp tuyến tại điểm M(0; 1) với đồ thị (C). Hãy tìm trên (C) những điểm có hoành độ $x > 1$ mà khoảng cách từ đó đến (Δ) là ngắn nhất.

Câu II (2,0 điểm)

1. Giải phương trình: $\sin\left(\frac{3\pi}{5} + 2x\right) = 2\sin\left(\frac{\pi}{5} - x\right)$

2. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} \sqrt{x-1} + \sqrt{y-1} = 3 \\ x+y - \sqrt{(x-1)(y-1)} = 5 \end{cases}$$

Câu III (1,0 điểm)

Tính tích phân: $I = \int_{-1}^3 \frac{x-3}{3\sqrt{x+1} + x+3} dx$

Câu IV (1,0 điểm)

Cho hình nón có đỉnh S, đáy là đường tròn tâm O, SA và SB là hai đường sinh biết $SO = 3\text{cm}$, khoảng cách từ O đến mặt phẳng SAB bằng 1cm, diện tích tam giác SAB bằng 18cm^2 . Tính thể tích và diện tích xung quanh của hình nón đã cho.

Câu V (1 điểm)

Tìm m để phương trình: $m(\sqrt{x-2} + 2\sqrt{x^2-4}) - \sqrt{x+2} = 2\sqrt{x^2-4}$ có nghiệm.

II - PHẦN RIÊNG (3,0 điểm)

Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần (phần 1 hoặc 2)

1. Theo chương trình Chuẩn

Câu VI.a (2,0 điểm)

1. Cho đường tròn $x^2 + y^2 - 2x - 6y + 6 = 0$ và điểm M(2; 4). Viết phương trình đường thẳng đi qua M cắt đường tròn tại hai điểm A, B sao cho M là trung điểm của đoạn AB.
2. Cho hai mặt phẳng (P): $2x - y - 2z + 3 = 0$ và (Q): $2x - 6y + 3z - 4 = 0$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm nằm trên đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z}{2}$ đồng thời tiếp xúc với cả hai mặt phẳng (P) và (Q).

Câu VII.a (1,0 điểm)

Tìm số phức z thỏa mãn: $\left(\frac{z+i}{z-i}\right)^4 = 1$

2. Theo chương trình Nâng cao

Câu VI.b (2,0 điểm)

1. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật ABCD có cạnh AB: $x - 2y - 1 = 0$, đường chéo BD: $x - 7y + 14 = 0$ và đường chéo AC qua điểm M(2; 1). Tìm tọa độ các đỉnh của hình chữ nhật.

2. Trong không gian Oxyz cho điểm $A(3 ; 1 ; 1)$ và một đường thẳng d có phương trình

$$(d): \begin{cases} mx + y + z - 1 = 0 \\ x + (m-1)y + z - 1 = 0 \end{cases}$$

Tìm quỹ tích hình chiếu vuông góc của A lên (d) , khi m thay đổi.

Câu VII.b (1 điểm)

Có 7 cái hộp và 10 viên bi (mỗi hộp này đều có khả năng chứa nhiều hơn 10 viên bi). Hỏi có tất cả bao nhiêu cách đưa 10 viên bi này vào 7 hộp đó ?

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC, CAO ĐẲNG NĂM 2009

MÔN: TOÁN

Thời gian làm bài: 180 phút

(Đề thi có 02 trang)

I - PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC THÍ SINH (7,0 điểm)

Câu I: (2,0 điểm)

Cho hàm số $y = \frac{x + 2}{2x - 2}$

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số.
2. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $d : y = x + m$ cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt A, B mà $OA^2 + OB^2 = \frac{37}{2}$ (O là gốc tọa độ).

Câu II (2,0 điểm)

1. Giải phương trình: $\frac{1}{\tan x + \cot 2x} = \frac{\sqrt{2}(\cos x - \sin x)}{\cot x - 1}$.

2. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x^4 - x^3y + x^2y^2 = 1 \\ x^3y - x^2 + xy = -1 \end{cases}$$

Câu III (1,0 điểm)

Tính tích phân: $I = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x - \cos x}{\sqrt{1 + \sin 2x}} dx$

Câu IV (1,0 điểm)

Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , cạnh SA vuông góc với đáy, $\angle ACB = 60^\circ$, $BC = a$, $SA = a\sqrt{3}$. Gọi M là trung điểm cạnh SB . Chứng minh rằng $(SAB) \perp (SBC)$. Tính thể tích khối tứ diện $MABC$.

Câu V (1 điểm)

Tìm m để phương trình: $x\sqrt{x} + \sqrt{x+12} = m(\sqrt{5-x} + \sqrt{4-x})$ có nghiệm.

II - PHẦN RIÊNG (3,0 điểm)

Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần (phần 1 hoặc 2)

1. Theo chương trình Chuẩn

Câu VI.a (2,0 điểm)

1. Trong (Oxy) , cho 2 đường thẳng $d_1: 2x + y - 1 = 0$, $d_2: 2x - y + 2 = 0$. Viết phương trình đường tròn (C) có tâm nằm trên trục Ox đồng thời tiếp xúc với d_1 và d_2 .

2. Trong không gian cho hai đường thẳng : $\frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-2}{1}$ và $\Delta_2: \frac{x-2}{1} = \frac{y+2}{5} = \frac{z}{-2}$ và mặt phẳng P có phương trình : $2x - y - 5z + 1 = 0$. Viết phương trình đường thẳng Δ vuông góc với (P), đồng thời cắt cả Δ_1 và Δ_2 .

Câu VII.a (1,0 điểm)

Khai triển biểu thức $P(x)=(1 - 2x)^n$ ta được $P(x)=a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$. Tìm hệ số của x^5 biết: $a_0 + a_1 + a_2 = 71$.

2. Theo chương trình Nâng cao

Câu VI.b (2,0 điểm)

1. Trong (Oxy), cho tam giác ABC có trực tâm $H\left(\frac{13}{5}; \frac{13}{5}\right)$, phương trình các đường thẳng AB và AC lần lượt là: $4x - y - 3 = 0$, $x + y - 7 = 0$. Viết phương trình đường thẳng chứa cạnh BC.
2. Trong không gian cho 4 điểm A(0; -1; 1), B(0; -2; 0), C(2; 1; 1), D(1; 2; 1)
Tìm điểm M thuộc đường thẳng AD và điểm N thuộc đường thẳng chứa trục Ox sao cho MN là đoạn vuông góc chung của hai đường thẳng này.

Câu VII.b (1 điểm)

Tìm các số thực x , y thỏa mãn đẳng thức :

$$x(-1 + 4i) + y(1 + 2i)^3 = 2 + 9i$$
