

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

Câu I:(2,0 điểm : Cho hàm số: $y = x^3 - 3mx^2 + 4m$ (1)

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (1) khi $m=1$.

2. Tìm m để hàm số có cực đại cực tiểu và 2 điểm cực trị cùng với gốc tọa độ o tạo thành tam giác có diện tích bằng 8.

Câu II (2,0 điểm)

1. Giải phương trình: $3 - 4\sin^2 2x = 2\cos 2x(1 + 2\sin x)$.

2. Giải hệ phương trình $\sqrt{2x+1} + \sqrt{3-2x} = \frac{(2x-1)^2}{2}$

Câu III:(2,0 điểm

1. Tính tích phân $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{\tan x}{\cos x \sqrt{1 + \cos^2 x}} dx$

2. Cho 3 số thực a, b, c thỏa mãn điều kiện : $a + b + c = 1$.

$$\text{Chứng minh : } \sqrt{a^2 + 2b^2} + \sqrt{b^2 + 2c^2} + \sqrt{c^2 + 2a^2} \geq \sqrt{3}.$$

Câu IV:(1,0 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi cạnh bằng $2a$ và $\widehat{BAD} = 60^\circ$; cạnh bên $SA=SC, SB=SD$. Gọi M,N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB và BC . Biết hai mặt phẳng (SBM), (SDN) vuông góc với nhau. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ D đến mặt phẳng (SMN).

II. PHẦN RIÊNG (3,0 điểm). Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần: A hoặc B.

A. Theo chương trình cơ bản

Câu Va:(2.0điểm).

1. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho ΔABC có đỉnh $A(1 ; 2)$ và nhận $G(-1 ; 0)$ làm trọng tâm. Trung điểm 2 cạnh AB và AC lần lượt chạy trên 2 trục Ox và Oy. Tìm tọa độ 2 đỉnh B và C.

2. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x}{4} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{-1}$ và mp(P)

$: 2x - y - 2z - 6 = 0$ viết phương trình mặt cầu (S) tiếp xúc với đường thẳng delta tại $A(0;-1;-2)$ và tiếp xúc mp(P) tại $B(1;0;-2)$.

Câu VI a:(1.0điểm) Chứng minh rằng : $1^2.C_{2008}^1 - 2^2.C_{2008}^2 + 3^2.C_{2008}^3 - \dots - 2008^2.C_{2008}^{2008} = 0$

A. Theo chương trình nâng cao

Câu Vb:(2.0điểm)

1. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho 2 đường tròn (C) : $x^2 + y^2 = 4$ và $(C_m) : x^2 + y^2 - (m+1)x + 2my - 5 = 0$. Tìm các giá trị của m để 2 đường tròn (C) và (C_m) cắt nhau tại hai điểm A và B sao cho $AB = 2\sqrt{3}$..

2. Lập phương trình của đường thẳng (Δ) đi qua $M(-4;-5;3)$ và cắt cả hai đường thẳng

$$d_1: \frac{x+1}{3} = \frac{y+3}{-2} = \frac{z-2}{-1} \text{ và } d_2: \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-1}{-5}.$$

Câu VIb:(1.0điểm) Giải phương trình $3 + \log_2(3^x - 1) \log_{\frac{1}{2}}\left(\frac{16}{3^x - 1}\right) = 0$

Yêu cầu thí sinh làm đúng thời gian quy định và không xem tài liệu khi làm bài.

Giám thị không cần coi thi.