

Câu I (ĐH : 2,5 điểm; CĐ : 3,0 điểm)

Cho hàm số : $y = -x^3 + 3mx^2 + 3(1 - m^2)x + m^3 - m^2$ (1) (m là tham số).

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (1) khi $m = 1$.
2. Tìm k để phương trình: $-x^3 + 3x^2 + k^3 - 3k^2 = 0$ có ba nghiệm phân biệt.
3. Viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số (1).

Câu II (ĐH : 1,5 điểm; CĐ : 2,0 điểm)

Cho phương trình : $\log_3^2 x + \sqrt{\log_3^2 x + 1} - 2m - 1 = 0$ (2) (m là tham số).

1. Giải phương trình (2) khi $m = 2$.
2. Tìm m để phương trình (2) có ít nhất một nghiệm thuộc đoạn $[1 ; 3^{\sqrt{3}}]$.

Câu III (ĐH : 2,0 điểm; CĐ : 2,0 điểm)

1. Tìm nghiệm thuộc khoảng $(0 ; 2\pi)$ của phương trình: $5\left(\sin x + \frac{\cos 3x + \sin 3x}{1 + 2\sin 2x}\right) = \cos 2x + 3$.
2. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường: $y = |x^2 - 4x + 3|$, $y = x + 3$.

Câu IV (ĐH : 2,0 điểm; CĐ : 3,0 điểm)

1. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ đỉnh S , có độ dài cạnh đáy bằng a . Gọi M và N lần lượt là các trung điểm của các cạnh SB và SC . Tính theo a diện tích tam giác AMN , biết rằng mặt phẳng (AMN) vuông góc với mặt phẳng (SBC) .
2. Trong không gian với hệ tọa độ Đêcac vuông góc $Oxyz$ cho hai đường thẳng:

$$\Delta_1 : \begin{cases} x - 2y + z - 4 = 0 \\ x + 2y - 2z + 4 = 0 \end{cases} \quad \text{và} \quad \Delta_2 : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$$

- a) Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng Δ_1 và song song với đường thẳng Δ_2 .
- b) Cho điểm $M(2;1;4)$. Tìm tọa độ điểm H thuộc đường thẳng Δ_2 sao cho đoạn thẳng MH có độ dài nhỏ nhất.

Câu V (ĐH : 2,0 điểm)

1. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Đêcac vuông góc Oxy , xét tam giác ABC vuông tại A , phương trình đường thẳng BC là $\sqrt{3}x - y - \sqrt{3} = 0$, các đỉnh A và B thuộc trục hoành và bán kính đường tròn nội tiếp bằng 2. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

2. Cho khai triển nhị thức:

$$\left(2^{\frac{x-1}{2}} + 2^{\frac{-x}{3}}\right)^n = C_n^0 \left(2^{\frac{x-1}{2}}\right)^n + C_n^1 \left(2^{\frac{x-1}{2}}\right)^{n-1} \left(2^{\frac{-x}{3}}\right) + \dots + C_n^{n-1} \left(2^{\frac{x-1}{2}}\right) \left(2^{\frac{-x}{3}}\right)^{n-1} + C_n^n \left(2^{\frac{-x}{3}}\right)^n$$

(n là số nguyên dương). Biết rằng trong khai triển đó $C_n^3 = 5C_n^1$ và số hạng thứ tư bằng $20n$, tìm n và x .

Hết

Ghi chú: 1) Thí sinh **chỉ thi** CAO ĐẲNG **không làm** **Câu V**.

2) Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....