
ĐỀ CHÍNH THỨC

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC THÍ SINH

Câu I (2 điểm)

Cho hàm số $y = \frac{x^2 + mx + 1}{x + m}$ (1), (m là tham số).

1. Tìm m để hàm số (1) có hai giá trị cực trị trái dấu nhau.
2. Tìm m để hàm số (1) đạt cực đại tại $x = 2$.

Câu II (2 điểm)

1. Giải phương trình: $2 \sin^3 x + 4 \cos^3 x = 3 \sin x$.
2. Giải bất phương trình: $\sqrt{5x^2 + 10x + 1} \geq 7 - 2x - x^2$.

Câu III (2 điểm)

Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai đường thẳng

$$d_1 : \begin{cases} x = 1 - t \\ y = t \\ z = 4t \end{cases} \quad \text{và} \quad d_2 : \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 4 + 2t \\ z = 1 \end{cases}$$

Viết phương trình đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P): $y + 2z = 0$ và cắt cả hai đường thẳng d_1, d_2 .

Câu IV (2 điểm)

1. Tính diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường: $y = 7 - 2x^2, y = x^2 + 4$.
2. Cho x, y là hai số thay đổi và thỏa mãn điều kiện $0 \leq x \leq 3; 0 \leq y \leq 4$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P = (3 - x)(4 - y)(2x + 3y)$.

PHẦN TỰ CHỌN: Thí sinh chỉ được chọn làm câu V.a hoặc câu V.b

Câu V.a. Theo chương trình THPT không phân ban (2 điểm)

1. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) có phương trình:
 $x^2 + y^2 - 6x - 4y - 28 = 0$.
Viết phương trình các tiếp tuyến của đường tròn (C) biết các tiếp tuyến đó song song với đường thẳng $5x + 4y = 0$.
2. Với $3 \leq k \leq n$, chứng minh rằng: $C_n^k + 3C_n^{k-1} + 3C_n^{k-2} + C_n^{k-3} = C_{n+3}^k$
(n là số nguyên dương, C_n^k là tổ hợp chập k của n phần tử)

Câu V.b. Theo chương trình THPT phân ban thí điểm (2 điểm)

1. Giải phương trình: $\frac{1 + \log_3 x}{1 + \log_9 x} = \frac{1 + \log_{27} x}{1 + \log_{81} x}$
2. Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác vuông tại B, cạnh SA vuông góc với đáy, góc $\angle ACB = 60^\circ, BC = a, SA = a\sqrt{3}$. Gọi M là trung điểm của cạnh SB.
 - a. Chứng minh mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng (SBC).
 - b. Tính thể tích khối tứ diện MABC.

-----Hết-----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh: Số báo danh: