

MÔN THI: TOÁN

Thời gian làm bài: 150 phút, không kể thời gian giao đề

Bài 1 (4 điểm)

Cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 4m^3$ có đồ thị (C_m) , m là tham số.

1. Khảo sát và vẽ đồ thị (C_1) của hàm số khi $m = 1$.
2. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C_1) tại điểm có hoành độ $x = 1$.
3. Xác định m để các điểm cực đại và điểm cực tiểu của đồ thị (C_m) đối xứng nhau qua đường thẳng $y = x$.

Bài 2 (2 điểm)

Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho ba điểm A (4 ; 5), B (5 ; 4) và C (7 ; 5).

1. Vẽ tam giác ABC. Viết phương trình các đường thẳng AB và AC.
2. Tính khoảng cách từ điểm B đến đường thẳng AC và diện tích của tam giác ABC.

Bài 3 (2,5 điểm)

Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho mặt phẳng (P) và đường thẳng d lần lượt có phương trình:

$$(P): x + 9y + 5z + 4 = 0 \quad \text{và} \quad d: \begin{cases} x = 1 + 10t \\ y = 1 + t \\ z = -1 - 2t \end{cases} \quad \text{với } t \in \mathbb{R}.$$

1. Tìm tọa độ giao điểm A của đường thẳng d với mặt phẳng (P).
2. Cho đường thẳng d_1 có phương trình $\frac{x-2}{31} = \frac{y-2}{-5} = \frac{z+3}{1}$. Chứng minh hai đường thẳng d_1 và d chéo nhau. Viết phương trình mặt phẳng (Q) chứa đường thẳng d và song song với đường thẳng d_1 .
3. Viết phương trình tổng quát và phương trình chính tắc của đường thẳng Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng (P) và (Q).

Bài 4 (1,5 điểm)

1. Tính tích phân $I = \int_0^1 \frac{dx}{x^2 - 5x + 6}$.
2. Từ bốn chữ số 1, 4, 5, 9 ta có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số mà mỗi số gồm các chữ số khác nhau. Hãy viết tất cả các số tự nhiên đó.

-----HẾT-----

Họ và tên thí sinh.....Số báo danh.....

Chữ kí giám thị 1.....Chữ kí giám thị 2.....