

Câu 1 (3,5 điểm)

1. Khảo sát và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y = x^3 + 3x^2$.
2. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C), trục hoành và các đường thẳng $x = -2$, $x = -1$.

Câu 2 (1,5 điểm)

1. Tính tích phân $J = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (2 \sin x + 3) \cos x dx$.
2. Chứng minh hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 - (2m + 3)x + 9$ luôn có cực trị với mọi giá trị của tham số m.

Câu 3 (2,0 điểm)

Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho đường thẳng (Δ) có phương trình $x - 2y - 10 = 0$ và đường tròn (T) có phương trình $(x - 1)^2 + (y - 3)^2 = 4$.

1. Viết phương trình đường thẳng (Δ') đi qua tâm I của (T) và vuông góc với (Δ).
2. Xác định tọa độ điểm I' đối xứng với điểm I qua (Δ).

Câu 4 (2,0 điểm)

Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho bốn điểm A(4; 3; 2), B(3; 0; 0), C(0; 3; 0) và D(0; 0; 3).

1. Viết phương trình đường thẳng đi qua điểm A và trọng tâm G của tam giác BCD.
2. Viết phương trình mặt cầu có tâm A và tiếp xúc với mặt phẳng đi qua ba điểm B, C, D.

Câu 5 (1,0 điểm)

Tìm số hạng chứa x^3 trong khai triển nhị thức Niuton của $\left(2x + \frac{1}{x}\right)^5$.

.....*Hết*.....

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Chữ ký của giám thị 1:

Chữ ký của giám thị 2: