

Câu 1 (3,5 điểm)

Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$.

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số đã cho.
2. Tìm các giá trị của tham số m để phương trình $x^3 - 3x^2 - m = 0$ có ba nghiệm phân biệt.

Câu 2 (2,0 điểm)

1. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \frac{2x-1}{x-3}$ trên đoạn $[0; 2]$.

2. Tính tích phân $I = \int_0^1 \sqrt{3x+1} dx$.

Câu 3 (1,5 điểm)

Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC với $A(2; 1)$, $B(-1; 0)$ và $C(1; -2)$.

1. Chứng minh rằng tam giác ABC cân tại đỉnh A.
2. Viết phương trình đường thẳng đi qua trọng tâm của tam giác ABC và vuông góc với đường thẳng AB.

Câu 4 (2,0 điểm)

Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $M(-2; 1; -2)$ và đường thẳng d có phương trình $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{2}$.

1. Chứng minh rằng đường thẳng OM song song với đường thẳng d .
2. Viết phương trình mặt phẳng đi qua điểm M và vuông góc với đường thẳng d .

Câu 5 (1,0 điểm)

Tìm hệ số của x^7 trong khai triển nhị thức Niuton của $(2x-1)^{10}$.

.....**Hết**.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Chữ ký của giám thị 1:

Chữ ký của giám thị 2: