

Câu 1 (3,5 điểm)

Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2$, gọi đồ thị của hàm số là (C) .

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số.
2. Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) tại điểm $A(2;4)$.

Câu 2 (1,0 điểm)

Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{1 + \sin x} dx$.

Câu 3 (1,0 điểm)

Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{9}{2}x^2 + 3$ trên đoạn $[-2;1]$.

Câu 4 (1,5 điểm)

Cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$.

1. Xác định tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn (C) .
2. Tính khoảng cách từ điểm I tới đường thẳng (d) có phương trình $x - 3y - 1 = 0$.

Câu 5 (2,0 điểm)

Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $E(1;0;2)$, $M(3;4;1)$ và $N(2;3;4)$.

1. Viết phương trình chính tắc của đường thẳng MN .
2. Viết phương trình mặt phẳng đi qua điểm E và vuông góc với đường thẳng MN .

Câu 6 (1,0 điểm)

Chứng minh rằng $8C_n^{n-2} + A_n^2 = \frac{5P_n}{(n-2)!}$ (trong đó A_n^k là số chỉnh hợp chập k của n phân tử, C_n^k là số tổ hợp chập k của n phân tử và P_n là số hoán vị của n phân tử).

.....*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: