

Câu 1 (3,5 điểm)

Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 2$, 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 uốn của (C) .

Câu 2 (1,0 điểm)

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

Câu 3 (1,0 điểm)

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

Câu 4 (1,5 điểm)

Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hypebol (H) có phương trình $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$.

Xác định tọa độ các tiêu điểm, tính tâm sai và viết phương trình các đường tiệm cận của hypebol (H) .

Câu 5 (2,0 điểm)

Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng (d) và (d') lần lượt có phương trình

$$(d): \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-1}{1} \quad \text{và} \quad (d'): \begin{cases} x = -1+t \\ y = 1-2t \\ z = -1+3t. \end{cases}$$

1. Chứng minh rằng hai đường thẳng (d) và (d') vuông góc với nhau.
2. Viết phương trình mặt phẳng đi qua điểm $K(1; -2; 1)$ và vuông góc với đường thẳng (d') .

Câu 6 (1,0 điểm)

Giải phương trình $3C_n^3 + 2C_n^2 = 3A_n^2$ (trong đó A_n^k là số chỉnh hợp chập k của n phần tử, C_n^k là số tổ hợp chập k của n phần tử).

.....*Kết*.....

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:.....