
ĐỀ CHÍNH THỨC

MÔN THI: TOÁN

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

Bài 1 (3 điểm).

1. Khảo sát hàm số $y = \frac{-x^2 + 4x - 5}{x - 2}$
2. Xác định m để đồ thị hàm số $y = \frac{-x^2 - (m - 4)x + m^2 - 4m - 5}{x + m - 2}$ có các tiệm cận trùng với các tiệm cận tương ứng của đồ thị hàm số khảo sát trên.

Bài 2 (2 điểm).

1. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số

$$f(x) = \frac{x^3 + 3x^2 + 3x - 1}{x^2 + 2x + 1}$$

biết rằng $F(1) = \frac{1}{3}$.

2. Tìm diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số

$$y = \frac{2x^2 - 10x - 12}{x + 2}$$

và đường thẳng $y = 0$.

Bài 3 (1,5 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho một elíp (E) có khoảng cách giữa các đường chuẩn là 36 và các bán kính qua tiêu của điểm M nằm trên elíp (E) là 9 và 15.

1. Viết phương trình chính tắc của elíp (E).
2. Viết phương trình tiếp tuyến của elíp (E) tại điểm M.

Bài 4 (2,5 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho bốn điểm A, B, C, D có tọa độ xác định bởi các hệ thức:

$$A = (2; 4; -1), \vec{OB} = \vec{i} + 4\vec{j} - \vec{k}, C = (2; 4; 3), \vec{OD} = 2\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}.$$

1. Chứng minh rằng $AB \perp AC, AC \perp AD, AD \perp AB$. Tính thể tích khối tứ diện ABCD.
2. Viết phương trình tham số của đường vuông góc chung Δ của hai đường thẳng AB và CD. Tính góc giữa đường thẳng Δ và mặt phẳng (ABD).
3. Viết phương trình mặt cầu (S) đi qua bốn điểm A, B, C, D. Viết phương trình tiếp diện (α) của mặt cầu (S) song song với mặt phẳng (ABD).

Bài 5 (1 điểm). Giải hệ phương trình cho bởi hệ thức sau:

$$C_{x+1}^y \cdot C_x^{y+1} : C_x^{y-1} = 6 : 5 : 2$$

----- HẾT -----

Họ và tên thí sinh: Số báo danh

Chữ kí của giám thị 1 và giám thị 2: