

Câu I: (khối A: 2 điểm, khối D: 2,5 điểm)

Cho hàm số $y = x^3 - 3x - 1$ (1).

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1).
2. Viết phương trình tiếp tuyến với (C) biết tiếp tuyến song song với đường thẳng (d): $y = 9x - 1$.

Câu II: (khối A: 2 điểm, khối D: 2 điểm)

Giải các phương trình sau ($x \in \mathbb{R}$):

1. $\cos^2 x - 2\sin x + 2 = 0$.
2. $4^x - 5 \cdot 2^x - 24 = 0$.

Câu III: (khối A: 3 điểm, khối D: 3,5 điểm)

1. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho elip (E): $4x^2 + 9y^2 = 36$.
 - a. Tìm tọa độ các tiêu điểm của (E).
 - b. Tìm điểm M trên (E) nhìn các tiêu điểm của (E) dưới một góc vuông.
2. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $M(1; 1; -2)$, đường thẳng (d): $\frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-2}{1}$ và mặt phẳng (α): $x - y + 2z - 3 = 0$.
 - a. Tìm tọa độ giao điểm N của (d) và (α).
 - b. Tính khoảng cách từ M đến (α). Suy ra phương trình mặt cầu (S) tâm M và tiếp xúc với mặt phẳng (α).

Câu IV: (khối A: 2 điểm, khối D: 2 điểm)

1. Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2}{x+2}$ trên đoạn $[-5; -3]$.
2. Tính tích phân $I = \int_0^1 \frac{xdx}{\sqrt{2x+1}}$.

Câu V: (khối A: 1 điểm, khối D không làm câu này)

Giải phương trình $A_n^2 \cdot C_n^{n-1} = 48$.

(trong đó A_n^k là số chỉnh hợp chập k của n phần tử và C_n^k là số tổ hợp chập k của n phần tử).

-----Hết-----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:Số báo danh: