

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (7,0 điểm)

Câu 1. (3,0 điểm) Cho hàm số $y = f(x) = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2$.

- 1) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.
- 2) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ x_0 , biết $f''(x_0) = -1$.

Câu 2. (3,0 điểm)

1) Giải phương trình $\log_2(x-3) + 2\log_4 3 \cdot \log_3 x = 2$.

2) Tính tích phân $I = \int_0^{\ln 2} (e^x - 1)^2 e^x dx$.

3) Tìm các giá trị của tham số m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \frac{x - m^2 + m}{x + 1}$ trên đoạn $[0;1]$ bằng -2 .

Câu 3. (1,0 điểm) Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B và $BA = BC = a$. Góc giữa đường thẳng $A'B$ với mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ theo a .

II. PHẦN RIÊNG - PHẦN TỰ CHỌN (3,0 điểm)

Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần (phần 1 hoặc phần 2).

1. Theo chương trình Chuẩn

Câu 4.a. (2,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(2;2;1)$, $B(0;2;5)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $2x - y + 5 = 0$.

- 1) Viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua A và B .
- 2) Chứng minh rằng (P) tiếp xúc với mặt cầu có đường kính AB .

Câu 5.a. (1,0 điểm) Tìm các số phức $2z + \bar{z}$ và $\frac{25i}{z}$, biết $z = 3 - 4i$.

2. Theo chương trình Nâng cao

Câu 4.b. (2,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2;1;2)$ và đường thẳng Δ

có phương trình $\frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{2} = \frac{z}{1}$.

- 1) Viết phương trình của đường thẳng đi qua O và A .
- 2) Viết phương trình mặt cầu (S) tâm A và đi qua O . Chứng minh Δ tiếp xúc với (S) .

Câu 5.b. (1,0 điểm) Tìm các căn bậc hai của số phức $z = \frac{1+9i}{1-i} - 5i$.

----- **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 kí của giám thị 1: Chữ kí của giám thị 2: