

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

Câu 1 (3,0 điểm). Cho hàm số $y = x^3 - 3x - 1$.

- 1) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.
- 2) Viết phương trình tiếp tuyến của (C), biết hệ số góc của tiếp tuyến đó bằng 9.

Câu 2 (3,0 điểm)

1) Giải phương trình $3^{1-x} - 3^x + 2 = 0$.

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

3) Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{x^2 + 3} - x \ln x$ trên đoạn $[1; 2]$.

Câu 3 (1,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Đường thẳng SD tạo với mặt phẳng (SAB) một góc 30° . Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$ 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 điểm $M(-1; 2; 1)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $x + 2y + 2z - 3 = 0$.

- 1) Viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua M và vuông góc với (P) .
- 2) Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm là gốc tọa độ và tiếp xúc với (P) .

Câu 5.a (1,0 điểm). Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)z - 2 - 4i = 0$. Tìm số phức liên hợp của z .

2. Theo chương trình Nâng cao

Câu 4.b (2,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-1; 1; 0)$ và đường thẳng d có phương trình $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z+1}{1}$.

- 1) Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua gốc tọa độ và vuông góc với d .
- 2) Tìm tọa độ điểm M thuộc d sao cho độ dài đoạn AM bằng $\sqrt{6}$.

Câu 5.b (1,0 điểm). Giải phương trình $z^2 - (2+3i)z + 5+3i = 0$ trên tập số phức.

----- **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: