

**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  $30^\circ$ . 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: .....