

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

**Câu I (2,0 điểm)**

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số  $y = x^3 + 3x^2 - 1$ .
2. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ bằng  $-1$ .

**Câu II (2,0 điểm)**

1. Giải phương trình  $4 \cos \frac{5x}{2} \cos \frac{3x}{2} + 2(8 \sin x - 1) \cos x = 5$ .
2. Giải hệ phương trình  $\begin{cases} 2\sqrt{2x+y} = 3 - 2x - y \\ x^2 - 2xy - y^2 = 2 \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{R})$ .

**Câu III (1,0 điểm)**

Tính tích phân  $I = \int_0^1 \frac{2x-1}{x+1} dx$ .

**Câu IV (1,0 điểm)**

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , mặt phẳng  $(SAB)$  vuông góc với mặt phẳng đáy,  $SA = SB$ , góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng đáy bằng  $45^\circ$ . Tính theo  $a$  thể tích của khối chóp  $S.ABCD$ .

**Câu V (1,0 điểm)**

Cho hai số thực dương thay đổi  $x, y$  thỏa mãn điều kiện  $3x + y \leq 1$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $A = \frac{1}{x} + \frac{1}{\sqrt{xy}}$ .

**II. PHẦN RIÊNG (3,0 điểm)**

*Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần (phần A hoặc B)*

**A. Theo chương trình Chuẩn**

**Câu VI.a (2,0 điểm)**

Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; -2; 3)$ ,  $B(-1; 0; 1)$  và mặt phẳng  $(P): x + y + z + 4 = 0$ .

1. Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của  $A$  trên  $(P)$ .
2. Viết phương trình mặt cầu  $(S)$  có bán kính bằng  $\frac{AB}{6}$ , có tâm thuộc đường thẳng  $AB$  và  $(S)$  tiếp xúc với  $(P)$ .

**Câu VII.a (1,0 điểm)**

Cho số phức  $z$  thỏa mãn điều kiện  $(2 - 3i)z + (4 + i)\bar{z} = -(1 + 3i)^2$ . Tìm phần thực và phần ảo của  $z$ .

**B. Theo chương trình Nâng cao**

**Câu VI.b (2,0 điểm)**

Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x}{-2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{1}$  và mặt phẳng

- $(P): 2x - y + 2z - 2 = 0$ .
1. Viết phương trình mặt phẳng chứa  $d$  và vuông góc với  $(P)$ .
  2. Tìm tọa độ điểm  $M$  thuộc  $d$  sao cho  $M$  cách đều gốc tọa độ  $O$  và mặt phẳng  $(P)$ .

**Câu VII.b (1,0 điểm)**

Giải phương trình  $z^2 - (1 + i)z + 6 + 3i = 0$  trên tập hợp các số phức.

----- Hết -----

**Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.**

Họ và tên thí sinh: .....; Số báo danh: .....