

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

**Câu 1 (3,0 điểm).** Cho hàm số  $y = \frac{1}{4}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 5$ .

- 1) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số đã cho.
- 2) Tìm các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $x^3 - 6x^2 + m = 0$  có 3 nghiệm thực phân biệt.

**Câu 2 (3,0 điểm).**

1) Giải phương trình  $2\log_2^2 x - 14\log_4 x + 3 = 0$ .

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

3) Cho hàm số  $f(x) = x - 2\sqrt{x^2 + 12}$ . Giải bất phương trình  $f'(x) \leq 0$ .

**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, góc giữa mặt phẳng  $(SBD)$  và mặt phẳng đáy bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích 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 3 điểm  $A(1; 0; 0)$ ,  $B(0; 2; 0)$  và  $C(0; 0; 3)$ .

- 1) Viết phương trình mặt phẳng đi qua  $A$  và vuông góc với đường thẳng  $BC$ .
- 2) Tìm tọa độ tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện  $OABC$ .

**Câu 5.a (1,0 điểm).** Cho hai số phức  $z_1 = 1 + 2i$  và  $z_2 = 2 - 3i$ . Xác định phần thực và phần ảo của số phức  $z_1 - 2z_2$ .

**2. Theo chương trình Nâng cao**

**Câu 4.b (2,0 điểm).** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta$  có phương trình

$$\frac{x}{2} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-1}{1}.$$

- 1) Tính khoảng cách từ điểm  $O$  đến đường thẳng  $\Delta$ .
- 2) Viết phương trình mặt phẳng chứa điểm  $O$  và đường thẳng  $\Delta$ .

**Câu 5.b (1,0 điểm).** Cho hai số phức  $z_1 = 2 + 5i$  và  $z_2 = 3 - 4i$ . Xác định phần thực và phần ảo của số phức  $z_1 \cdot z_2$ .

**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: .....