

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

**Câu I (2,0 điểm)**

Cho hàm số  $y = 2x^4 - 4x^2$  (1).

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số (1).
2. Với các giá trị nào của  $m$ , phương trình  $x^2 |x^2 - 2| = m$  có đúng 6 nghiệm thực phân biệt?

**Câu II (2,0 điểm)**

1. Giải phương trình  $\sin x + \cos x \sin 2x + \sqrt{3} \cos 3x = 2(\cos 4x + \sin^3 x)$ .

2. Giải hệ phương trình  $\begin{cases} xy + x + 1 = 7y \\ x^2 y^2 + xy + 1 = 13y^2 \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{R})$ .

**Câu III (1,0 điểm)**

Tính tích phân  $I = \int_1^3 \frac{3 + \ln x}{(x+1)^2} dx$ .

**Câu IV (1,0 điểm)**

Cho hình lăng trụ tam giác  $ABC.A'B'C'$  có  $BB' = a$ , góc giữa đường thẳng  $BB'$  và mặt phẳng  $(ABC)$  bằng  $60^\circ$ ; tam giác  $ABC$  vuông tại  $C$  và  $\widehat{BAC} = 60^\circ$ . Hình chiếu vuông góc của điểm  $B'$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  trùng với trọng tâm của tam giác  $ABC$ . Tính thể tích khối tứ diện  $A'ABC$  theo  $a$ .

**Câu V (1,0 điểm)**

Cho các số thực  $x, y$  thay đổi và thoả mãn  $(x + y)^3 + 4xy \geq 2$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$A = 3(x^4 + y^4 + x^2 y^2) - 2(x^2 + y^2) + 1.$$

**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)**

1. Trong mặt phẳng với hệ toạ độ  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C): (x-2)^2 + y^2 = \frac{4}{5}$  và hai đường thẳng  $\Delta_1: x - y = 0$ ,  $\Delta_2: x - 7y = 0$ . Xác định toạ độ tâm  $K$  và tính bán kính của đường tròn  $(C_1)$ ; biết đường tròn  $(C_1)$  tiếp xúc với các đường thẳng  $\Delta_1, \Delta_2$  và tâm  $K$  thuộc đường tròn  $(C)$ .

2. Trong không gian với hệ toạ độ  $Oxyz$ , cho tứ diện  $ABCD$  có các đỉnh  $A(1;2;1), B(-2;1;3), C(2;-1;1)$  và  $D(0;3;1)$ . Viết phương trình mặt phẳng  $(P)$  đi qua  $A, B$  sao cho khoảng cách từ  $C$  đến  $(P)$  bằng khoảng cách từ  $D$  đến  $(P)$ .

**Câu VII.a (1,0 điểm)**

Tìm số phức  $z$  thoả mãn:  $|z - (2 + i)| = \sqrt{10}$  và  $z\bar{z} = 25$ .

**B. Theo chương trình Nâng cao**

**Câu VI.b (2,0 điểm)**

1. Trong mặt phẳng với hệ toạ độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  cân tại  $A$  có đỉnh  $A(-1;4)$  và các đỉnh  $B, C$  thuộc đường thẳng  $\Delta: x - y - 4 = 0$ . Xác định toạ độ các điểm  $B$  và  $C$ , biết diện tích tam giác  $ABC$  bằng 18.

2. Trong không gian với hệ toạ độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): x - 2y + 2z - 5 = 0$  và hai điểm  $A(-3;0;1), B(1;-1;3)$ . Trong các đường thẳng đi qua  $A$  và song song với  $(P)$ , hãy viết phương trình đường thẳng mà khoảng cách từ  $B$  đến đường thẳng đó là nhỏ nhất.

**Câu VII.b (1,0 điểm)**

Tìm các giá trị của tham số  $m$  để đường thẳng  $y = -x + m$  cắt đồ thị hàm số  $y = \frac{x^2 - 1}{x}$  tại hai điểm phân biệt  $A, B$  sao cho  $AB = 4$ .

----- 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:.....