

**PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (7 điểm)****CÂU I (2 điểm)** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 3mx + 1 - m$  có đồ thị  $(C_m)$ .

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số khi  $m=0$ .
2. Tìm các giá trị của tham số  $m$  để hàm số có cực trị, đồng thời đường thẳng đi qua hai điểm cực trị tạo với đường thẳng  $\Delta: 3x + y - 8 = 0$  một góc  $45^\circ$ .

**CÂU II (2 điểm)**

1. Giải phương trình:  $\sin\left(\frac{3\pi}{10} - \frac{x}{2}\right) = \frac{1}{2} \sin\left(\frac{\pi}{10} + \frac{3x}{2}\right)$ .
2. Tìm các giá trị của  $m$  để phương trình:  $x^2 + \sqrt{(1-x^2)^3} = m$  có nghiệm trên  $R$ .

**CÂU III (1 điểm)** Tính tích phân:  $I = \int_0^{\ln 2} \frac{1-e^x}{1+e^x} dx$ .**CÂU IV (1 điểm)** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AB = a, AD = 2a$ , cạnh  $SA$  vuông góc với đáy, cạnh  $SB$  lập với đáy một góc  $60^\circ$ . Trên cạnh  $SA$  lấy điểm  $M$  với  $AM = \frac{a\sqrt{3}}{3}$ . Mặt phẳng  $(BCM)$  cắt cạnh  $SD$  tại  $N$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB, SC$  và tính thể tích khối chóp  $S.BCNM$ .**CÂU V (1 điểm)** Cho các số dương  $x, y, z$  thỏa mãn:  $x(x-1) + y(y-1) + z(z-1) \leq \frac{4}{3}$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của:

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

**PHẦN RIÊNG (3 điểm): Thí sinh chỉ làm một trong hai phần (Phần A hoặc phần B)****A. Theo chương trình chuẩn****CÂU VI.a (2 điểm)**

1. Trong mặt phẳng  $Oxy$  cho tam giác  $ABC$  vuông cân tại  $A$ . Biết rằng cạnh huyền nằm trên đường thẳng  $d: x + 7y - 31 = 0$ , điểm  $N\left(1; \frac{5}{2}\right)$  thuộc đường thẳng  $AC$ , điểm  $M(2; -3)$  thuộc đường thẳng  $AB$ . Xác định tọa độ các đỉnh của tam giác  $ABC$ .
2. Trong không gian tọa độ  $Oxyz$  cho hình lăng trụ đứng tam giác  $ABC.A'B'C'$  với  $A(0; -3; 0), B(4; 0; 0), C(0; 3; 0), B'(4; 0; 4)$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $A'B'$ . Mặt phẳng  $(P)$  đi qua hai điểm  $A, M$  và song song với  $BC', (P)$  cắt  $A'C'$  tại điểm  $N$ . Tính độ dài đoạn  $MN$ .

**CÂU VII.a (1 điểm)** Tìm số phức  $z$  thỏa mãn hai điều kiện:  $|z+1-2i| = |\bar{z}+3+4i|$  và  $\frac{z-2i}{z+i}$  là một số thuần ảo.**B. Theo chương trình nâng cao****CÂU VI.b (2 điểm)**

1. Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường tròn  $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y + 2 = 0$ . Gọi  $(C')$  là đường tròn có tâm  $I(5; 1)$  và cắt đường tròn  $(C)$  tại 2 điểm  $M, N$  sao cho  $MN = \sqrt{5}$ . Hãy viết phương trình của  $(C')$ .
2. Trong không gian tọa độ  $Oxyz$  cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  các đỉnh  $A(0; 0; 0), B(1; 0; 0), D(0; 1; 0)$  và  $A'(0; 0; 1)$ . Gọi  $(P)$  là mặt phẳng thay đổi, luôn chứa đường thẳng  $CD', \varphi$  là góc giữa mặt phẳng  $(P)$  và mặt phẳng  $(BB'D'D)$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của  $\varphi$ .

**CÂU VII. b (1 điểm)** Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} \log_2 x + 3\sqrt{5 - \log_3 y} = 5 \\ 3\sqrt{\log_2 x - 1} - \log_3 y = -1 \end{cases}$$

----- 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: .....