

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

## Câu I (2,0 điểm)

Cho hàm số  $y = x^4 - (3m+2)x^2 + 3m$  có đồ thị là  $(C_m)$ ,  $m$  là tham số.

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số đã cho khi  $m = 0$ .
2. Tìm  $m$  để đường thẳng  $y = -1$  cắt đồ thị  $(C_m)$  tại 4 điểm phân biệt đều có hoành độ nhỏ hơn 2.

## Câu II (2,0 điểm)

1. Giải phương trình  $\sqrt{3} \cos 5x - 2 \sin 3x \cos 2x - \sin x = 0$ .

2. Giải hệ phương trình  $\begin{cases} x(x+y+1) - 3 = 0 \\ (x+y)^2 - \frac{5}{x^2} + 1 = 0 \end{cases} (x, y \in \mathbb{R})$ .

## Câu III (1,0 điểm)

Tính tích phân  $I = \int_1^3 \frac{dx}{e^x - 1}$ .

## Câu IV (1,0 điểm)

Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ ,  $AB = a$ ,  $AA' = 2a$ ,  $A'C = 3a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của đoạn thẳng  $A'C'$ ,  $I$  là giao điểm của  $AM$  và  $A'C$ . Tính theo  $a$  thể tích khối tứ diện  $IABC$  và khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(IBC)$ .

## Câu V (1,0 điểm)

Cho các số thực không âm  $x, y$  thay đổi và thỏa mãn  $x + y = 1$ . Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $S = (4x^2 + 3y)(4y^2 + 3x) + 25xy$ .

## 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 tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có  $M(2;0)$  là trung điểm của cạnh  $AB$ . Đường trung tuyến và đường cao qua đỉnh  $A$  lần lượt có phương trình là  $7x - 2y - 3 = 0$  và  $6x - y - 4 = 0$ . Viết phương trình đường thẳng  $AC$ .
2. Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(2;1;0)$ ,  $B(1;2;2)$ ,  $C(1;1;0)$  và mặt phẳng  $(P): x + y + z - 2 = 0$ . Xác định tọa độ điểm  $D$  thuộc đường thẳng  $AB$  sao cho đường thẳng  $CD$  song song với mặt phẳng  $(P)$ .

## Câu VII.a (1,0 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , tìm tập hợp điểm biểu diễn các số phức  $z$  thỏa mãn điều kiện  $|z - (3 - 4i)| = 2$ .

## B. Theo chương trình Nâng cao

## Câu VI.b (2,0 điểm)

1. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C): (x-1)^2 + y^2 = 1$ . Gọi  $I$  là tâm của  $(C)$ . Xác định tọa độ điểm  $M$  thuộc  $(C)$  sao cho  $\widehat{IMO} = 30^\circ$ .
2. Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta: \frac{x+2}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{-1}$  và mặt phẳng  $(P): x + 2y - 3z + 4 = 0$ . Viết phương trình đường thẳng  $d$  nằm trong  $(P)$  sao cho  $d$  cắt và vuông góc với đường thẳng  $\Delta$ .

## Câu VII.b (1,0 điểm)

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

----- 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:.....