

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° . 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: