

Câu 1 (2,0 điểm). Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 1$ (1).

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1).

b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm thuộc (C) có hoành độ bằng 1.

Câu 2 (1,0 điểm). Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $2z - i\bar{z} = 2 + 5i$. Tìm phần thực và phần ảo của z .

Câu 3 (1,0 điểm). Tính tích phân $I = \int_1^2 \frac{x^2 + 2 \ln x}{x} dx$.

Câu 4 (1,0 điểm). Giải phương trình $3^{2x+1} - 4 \cdot 3^x + 1 = 0$ ($x \in \mathbb{R}$).

Câu 5 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho điểm $A(-2; 5)$ và đường thẳng $d: 3x - 4y + 1 = 0$. Viết phương trình đường thẳng qua A và vuông góc với d . Tìm tọa độ điểm M thuộc d sao cho $AM = 5$.

Câu 6 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(2; 1; -1)$, $B(1; 2; 3)$ và mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 3 = 0$. Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của A trên (P) . Viết phương trình mặt phẳng chứa A, B và vuông góc với (P) .

Câu 7 (1,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy, SC tạo với đáy một góc bằng 45° . Tính theo a thể tích của khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SCD) .

Câu 8 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x^2 + xy + y^2 = 7 \\ x^2 - xy - 2y^2 = -x + 2y \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{R}).$$

Câu 9 (1,0 điểm). Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số

$$f(x) = 2\sqrt{x} + \sqrt{5-x}.$$

—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: