

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

Câu 1 (2,0 điểm). Cho hàm số $y = \frac{2x + 1}{x - 1}$.

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

b) Gọi M là điểm thuộc (C) có tung độ bằng 5. Tiếp tuyến của (C) tại M cắt các trục tọa độ Ox và Oy lần lượt tại A và B . Tính diện tích tam giác OAB .

Câu 2 (1,0 điểm). Giải phương trình $\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + \sin 2x = 0$.

Câu 3 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} xy - 3y + 1 = 0 \\ 4x - 10y + xy^2 = 0 \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{R}).$$

Câu 4 (1,0 điểm). Tính tích phân $I = \int_1^5 \frac{dx}{1 + \sqrt{2x - 1}}$.

Câu 5 (1,0 điểm). Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$ và đường thẳng $A'B$ tạo với đáy một góc bằng 60° . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của các cạnh AC và $B'C'$. Tính theo a thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ và độ dài đoạn thẳng MN .

Câu 6 (1,0 điểm). Tìm m để bất phương trình $(x - 2 - m)\sqrt{x - 1} \leq m - 4$ có nghiệm.

II. PHẦN RIÊNG (3,0 điểm): Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần (phần A hoặc phần B)

A. Theo chương trình Chuẩn

Câu 7.a (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho các đường thẳng $d : x + y - 3 = 0$, $\Delta : x - y + 2 = 0$ và điểm $M(-1; 3)$. Viết phương trình đường tròn đi qua M , có tâm thuộc d , cắt Δ tại hai điểm A và B sao cho $AB = 3\sqrt{2}$.

Câu 8.a (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(4; -1; 3)$ và đường thẳng $d : \frac{x - 1}{2} = \frac{y + 1}{-1} = \frac{z - 3}{1}$. Tìm tọa độ điểm đối xứng của A qua d .

Câu 9.a (1,0 điểm). Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(3 + 2i)z + (2 - i)^2 = 4 + i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $w = (1 + z)\bar{z}$.

B. Theo chương trình Nâng cao

Câu 7.b (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC vuông tại $A(-3; 2)$ và có trọng tâm là $G\left(\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$. Đường cao kẻ từ đỉnh A của tam giác ABC đi qua điểm $P(-2; 0)$. Tìm tọa độ các điểm B và C .

Câu 8.b (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-1; 3; 2)$ và mặt phẳng $(P) : 2x - 5y + 4z - 36 = 0$. Gọi I là hình chiếu vuông góc của A trên mặt phẳng (P) . Viết phương trình mặt cầu tâm I và đi qua điểm A .

Câu 9.b (1,0 điểm). Giải phương trình $z^2 + (2 - 3i)z - 1 - 3i = 0$ trên tập hợp \mathbb{C} 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: