

**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  $60^\circ$ . 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  $\Delta$  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: .....