

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

**Câu 1 (3,0 điểm).** Cho hàm số  $y = \frac{2x + 1}{x - 2}$ .

- 1) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.
- 2) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C), biết hệ số góc của tiếp tuyến bằng  $-5$ .

**Câu 2 (3,0 điểm)**

- 1) Giải phương trình  $25^x - 6.5^x + 5 = 0$ .
- 2) Tính tích phân  $I = \int_0^{\pi} x(1 + \cos x) dx$ .
- 3) Tìm giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số  $f(x) = x^2 - \ln(1 - 2x)$  trên đoạn  $[-2; 0]$ .

**Câu 3 (1,0 điểm).** Cho hình chóp  $S.ABC$  có mặt bên  $SBC$  là tam giác đều cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết  $\widehat{BAC} = 120^\circ$ , tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$  theo  $a$ .

**II. PHẦN RIÊNG (3,0 điểm)**

**Thí sinh học chương trình nào thì chỉ được chọn phần dành riêng cho chương trình đó (phần 1 hoặc phần 2).**

**1. Theo chương trình Chuẩn:**

**Câu 4a (2,0 điểm).** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu (S) và mặt phẳng (P) có phương trình:

$$(S): (x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 2)^2 = 36 \quad \text{và} \quad (P): x + 2y + 2z + 18 = 0.$$

- 1) Xác định tọa độ tâm  $T$  và tính bán kính của mặt cầu (S). Tính khoảng cách từ  $T$  đến mặt phẳng (P).
- 2) Viết phương trình tham số của đường thẳng  $d$  đi qua  $T$  và vuông góc với (P). Tìm tọa độ giao điểm của  $d$  và (P).

**Câu 5a (1,0 điểm).** Giải phương trình  $8z^2 - 4z + 1 = 0$  trên tập số phức.

**2. Theo chương trình Nâng cao:**

**Câu 4b (2,0 điểm).** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(1; -2; 3)$  và đường thẳng  $d$  có phương trình

$$\frac{x + 1}{2} = \frac{y - 2}{1} = \frac{z + 3}{-1}.$$

- 1) Viết phương trình tổng quát của mặt phẳng đi qua điểm  $A$  và vuông góc với đường thẳng  $d$ .
- 2) Tính khoảng cách từ điểm  $A$  đến đường thẳng  $d$ . Viết phương trình mặt cầu tâm  $A$ , tiếp xúc với  $d$ .

**Câu 5b (1,0 điểm).** Giải phương trình  $2z^2 - iz + 1 = 0$  trên tập số phức.

..... **Hết** .....

**Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.**

Họ và tên thí sinh: .....

Số báo danh:.....

Chữ kí của giám thị 1: .....

Chữ kí của giám thị 2: .....