

Câu I (4,0 điểm)

- Cho hàm số  $y = \frac{x+1}{x-3}$  có đồ thị là  $(C)$ . Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  biết tiếp tuyến cắt các trục tọa độ  $Ox, Oy$  lần lượt tại hai điểm phân biệt  $A$  và  $B$  sao cho  $OB = 4OA$ .
- Gọi  $(C_m)$  là đồ thị của hàm số  $y = 2x^3 - 3(2m+1)x^2 + 6(m^2+m)x + 2024$  với  $m$  là tham số thực. Có bao nhiêu điểm  $M$  sao cho tồn tại hai giá trị khác nhau  $m_1, m_2$  mà  $M$  là điểm cực đại của đồ thị  $(C_{m_1})$  và là điểm cực tiểu của đồ thị  $(C_{m_2})$ .

Câu II (4,0 điểm)

- Giải bất phương trình  $9.5^{x+1} + 25.3^{x+1} \leq 152.\sqrt{15^x}$ ,  $(x \in \mathbb{R})$ .
- Cho hai số thực  $x, y$  thỏa mãn  $\log_{\sqrt{2}} \frac{x+y}{x^2+y^2+1} = 2x(x-2) + 2y(y-2)$ . Tìm tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $Q = \frac{x+2y-2}{x+y}$ .

Câu III (6,0 điểm)

- Cho mặt cầu  $(S)$  tâm  $O$  và các điểm  $A, B, C$  nằm trên mặt cầu  $(S)$  sao cho  $AB = 6, AC = 8, BC = 10$  và khoảng cách từ  $O$  đến mặt phẳng  $(ABC)$  bằng  $\sqrt{11}$ . Tính thể tích của khối cầu  $(S)$ .
- Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều. Hình chiếu vuông góc của  $A'$  trên  $(ABC)$  là trung điểm của  $BC$ . Mặt phẳng  $(P)$  vuông góc với các cạnh bên và cắt các cạnh bên  $AA', BB', CC'$  của hình lăng trụ lần lượt tại  $I, J, K$ . Biết góc giữa mặt phẳng  $(ABB'A')$  và mặt phẳng  $(BCC'B')$  bằng  $30^\circ$  và diện tích tam giác  $IJK$  bằng  $\sqrt{3}$ . Tính khoảng cách giữa  $CC'$  và  $A'B$ .
- Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $AB = 5; BC = 6; CA = 9$ . Khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng  $2\sqrt{5}$ ; khoảng cách từ  $B$  đến mặt phẳng  $(SAC)$  bằng  $\frac{4\sqrt{5}}{9}$ ; khoảng cách từ  $C$  đến mặt phẳng  $(SAB)$  bằng  $\frac{8\sqrt{10}}{5}$ ; hình chiếu vuông góc của  $S$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  nằm ngoài tam giác  $ABC$  và thuộc miền góc  $\widehat{BAC}$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABC$ .

Câu IV (2,0 điểm): Tính nguyên hàm  $I = \frac{1}{\sqrt{2}} \int \frac{1}{\cos x \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)} dx$ .

Câu V (2,0 điểm): Lấy ngẫu nhiên một số tự nhiên có 5 chữ số. Tính xác suất để lấy được số chia hết cho 13 mà chữ số hàng đơn vị bằng 3.

Câu VI (2,0 điểm): Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm xác định trên  $\mathbb{R}$  là  $f'(x) = 5x(4-x^2)\sqrt{x^2+2}$ . Giả sử  $a, b$  là hai số thực thay đổi sao cho  $-2 \leq a < b$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của  $P = f(a) - f(b)$ .

Hết

Thí sinh không được sử dụng tài liệu và máy tính cầm tay.

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: ..... Số báo danh: .....

Chữ ký của cán bộ coi thi: .....