

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° 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: