

ĐỀ CHÍNH THỨC

Câu 1: (1,0 điểm) Cho hàm số $f(x) = 5\sin x - \cos 2x + 3$. Tính $f'(\pi)$.

Câu 2: (1,0 điểm) Tìm tập xác định và tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$.

Câu 3: (1,5 điểm) Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x + 3}{\sqrt{x+1} - 2} & \text{khi } x > 3 \\ \frac{x^2 + mx}{x - 4} & \text{khi } x \leq 3 \end{cases}$ (m là tham số). Tìm tất cả

các giá trị m để hàm số đã cho liên tục tại $x = 3$.

Câu 4: (1,5 điểm) Cho hàm số $f(x) = \frac{\sqrt{-x^2 + 4x - 3}}{x}$. Giải bất phương trình $f'(x) > 0$.

Câu 5: (1,0 điểm) Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x+4}$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) biết tiếp tuyến có hệ số góc $k = \frac{1}{2}$.

Câu 6: (3,5 điểm) Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , cạnh $AB = a$, $AA' = a\sqrt{2}$. Gọi I, M lần lượt là trung điểm các cạnh BC và CC' .

a) Chứng minh rằng $(AIA') \perp (BCC'B')$ và $B'C \perp (AIM)$.

b) Gọi α là góc giữa $\text{mp}(A'BC)$ và $\text{mp}(ABC)$. Tính $\sin \alpha$.

c) Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'B$ và $B'C'$.

Câu 7: (0,5 điểm) Tìm các giá trị nguyên của tham số m để phương trình sau vô nghiệm:

$$(m^2 - 4)(x - 1)^{2020} = 2019\sqrt{4 - x}.$$