

Câu 1: (1,0 điểm) Xác định số hạng đầu u_1 và công bội q của cấp số nhân (u_n) biết
$$\begin{cases} u_1 + u_6 = -540 \\ u_3 + u_5 = 180 \end{cases}$$

Câu 2: (2,0 điểm) Tính các giới hạn sau:

a. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 11x + 28}{x^3 - 2x^2 - 32}$.

b. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{2x^4 - x^2} - x\sqrt{x^2 + 3}}{x(5 - 2x)}$.

Câu 3: (1,0 điểm) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \sqrt[3]{5x - 7} + 3 & \text{khi } x < -4 \\ 4 - \sqrt{4 - 3x} & \text{khi } x = -4 \\ |mx| - \frac{41}{81} & \text{khi } x > -4 \end{cases}$ liên

tục tại $x = -4$.

Câu 4: (1,0 điểm)

a. Tính đạo hàm của hàm số sau: $y = \left(\frac{x^2 - 2x + 3}{5x - 4} \right)^{2021}$.

b. Cho hàm số $y = x \sin x$. Chứng minh rằng: $xy - 2(y' - \sin x) + x(2 \cos x - y) = 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 5: (1,0 điểm) Cho hàm số $y = f(x) = \sqrt{x^2 - 3x}$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến Δ của (C) , biết tiếp tuyến Δ vuông góc với đường thẳng $d: 4x + 5y - 7 = 0$.

Câu 6: (4,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Biết rằng hai mặt phẳng (SAB) , (SAD) cùng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $AD = SA = 8a, AB = 2a\sqrt{3}$. Gọi E, F là hai điểm thuộc đoạn BC sao cho $BE = FC = 2a$ và I là trung điểm AD .

a. Chứng minh rằng: $SA \perp (ABCD)$ và $(SAD) \perp (SCD)$.

b. Xác định và tính góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$.

c. Chứng minh rằng: $(SAF) \perp (SFD)$.

d. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng IE và SB .

HẾT