

Bài 1. Tìm các giới hạn sau:

a) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^3 + 3x^2 - 1}{x + 1}$.

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2 + 2x + 1} - \sqrt{x + 1}}{x}$.

Bài 2. Giải các phương trình sau

a) $\left(\sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2}\right)^2 + \sqrt{3} \cdot \cos x = 2$.

b) $\frac{(1 - 2 \sin x) \cdot \cos x}{(1 + 2 \sin x) \cdot (1 - \sin x)} = \sqrt{3}$.

c) $\sin x + \cos x \sin 2x + \sqrt{3} \cos 3x = 2(\cos 4x + \sin^3 x)$.

d) $\sqrt{3} \cdot \cos 5x - 2 \sin 3x \cdot \cos 2x - \sin x = 0$.

Bài 3.

a) Tìm số hạng đầu u_1 và công sai d của cấp số cộng (u_n) biết

$$\begin{cases} u_4^2 - u_7 + u_{12}^2 - u_{15} = 1110 \\ u_4^2 + u_7 + u_{12}^2 + u_{15} = 1230 \end{cases}$$

b) Tìm số hạng đầu u_1 và công bội q của cấp số nhân (u_n) biết

$$\begin{cases} u_1 + u_2 + u_3 + u_4 + u_5 = 31 \\ u_2 + u_3 + u_4 + u_5 + u_6 = 62 \end{cases}$$

Bài 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a ; $SA \perp (ABCD)$, $SA = a\sqrt{2}$. Gọi M và N lần lượt là hình chiếu vuông góc của A trên các đường thẳng SB và SD .

a) Chứng minh rằng $MN \parallel BD$ và $SC \perp (AMN)$.

b) Gọi K là giao điểm của SC và mặt phẳng (AMN) . Chứng minh rằng tứ giác $AMKN$ có hai đường chéo vuông góc. Tính diện tích của tứ giác đó theo a .

c) Tính góc giữa đường thẳng SC với mặt phẳng $(ABCD)$.

Bài 5.

a) Tính giới hạn của dãy số (u_n) biết $u_n = \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{n \cdot (n^2 - 1)}$ với $n = 2, 3, 4, \dots$

b) Cho dãy số (u_n) , biết $u_1 = \frac{5}{2}$ và $u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n^2 - u_n + 2$ với $n = 1, 2, 3, \dots$. Chứng minh rằng $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = +\infty$ và

tìm $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{1}{u_1} + \frac{1}{u_2} + \dots + \frac{1}{u_n} \right)$.

----- Hết -----