

Giải bài tập Toán lớp 11: Cấp số cộng, nội dung bộ tài liệu gồm 5 bài tập kèm theo lời giải chi tiết sẽ giúp các bạn học sinh học tập tốt hơn môn Toán.

Giải bài 1 trang 97 SGK đại số lớp 11

Trong các dãy số (u_n) sau đây, dãy số nào là cấp số cộng? Tính số hạng đầu và công sai của nó.

a. $u_n = 5 - 2n$

b. $u_n = \frac{n}{2} - 1$

c. $u_n = 3^n$

d. $u_n = \frac{7 - 3n}{2}$

Hướng dẫn giải

Xác định số hạng u_{n+1} của dãy số, thực hiện phép tính:

$$u_{n+1} - u_n$$

Nếu kết quả nhận được là hằng số d thì dãy số là cấp số cộng với d là công sai.

Nếu kết quả nhận được khác hằng số thì dãy số đó không phải là cấp số cộng.

Lời giải:

a. Vì $u_n = 5 - 2n$ nên $u_1 = 5 - 2 = 3$

giả sử $n \geq 1$, xét hiệu sau:

$$u_{n+1} - u_n = 5 - 2(n + 1) - 5 + 2n = -2$$

$$\Rightarrow u_{n+1} = u_n - 2$$

Vậy (u_n) là cấp số cộng với công sai $d = -2$

b. Vì $u_n = \frac{n}{2} - 1$ nên $u_1 = \frac{1}{2} - 1 = \frac{-1}{2}$

Giả sử $n \geq 1$, xét hiệu sau:

$$u_{n+1} - u_n = \frac{n+1}{2} - 1 - \frac{n}{2} + 1 = \frac{n}{2} + \frac{1}{2} - \frac{n}{2} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow u_{n+1} = u_n + \frac{1}{2}$$

Vậy (u_n) là một cấp số cộng với công sai $d = \frac{1}{2}$

c. $u_n = 3n \Rightarrow u_1 = 3$

giả sử $n \geq 1$, xét hiệu sau:

$$u_{n+1} - u_n = 3^{n+1} - 3n = 3^n \cdot 3 - 3n = 2 \cdot 3^n \Rightarrow u_{n+1} = u_n + 2 \cdot 3^n \neq u_n + d$$

Vậy (u_n) không phải là cấp số cộng vì không xác định được công sai.

d. $u_n = \frac{7-3n}{2} \Rightarrow u_1 = \frac{7-3}{2} = 2$

Giả sử $n \geq 1$, xét hiệu sau:

$$u_{n+1} - u_n = \frac{7-3(n+1)}{2} - \frac{7-3n}{2}$$

$$= \frac{7-3n-3-7+3n}{2} = \frac{-3}{2}$$

$$\Rightarrow u_{n+1} = u_n - \frac{3}{2}$$

Vậy (u_n) là cấp số cộng với công sai $d = -\frac{3}{2}$

Giải bài 2 đại số lớp 11 trang 97 SGK

Tìm số hạng đầu và công sai của các cấp số cộng sau, biết:

$$a. \begin{cases} u_1 - u_3 + u_5 = 10 \\ u_1 + u_6 = 17 \end{cases}$$

$$b. \begin{cases} u_7 - u_3 = 8 \\ u_2 \cdot u_7 = 75 \end{cases}$$

Lời giải:

a. Ta có:

$$\begin{cases} u_1 - [u_1 + (3 - 1)d + u_1 + (5 - 1)d] = 10 \\ u_1 + u_1 + (6 - 1)d = 17 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} u_1 + 2d = 10 \\ 2u_1 + 5d = 17 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} u_1 = 16 \\ d = -3 \end{cases}$$

Vậy số hạng đầu bằng 16 và công sai bằng -3

b. Ta có:

$$\begin{cases} u_7 - u_3 = 8 \\ u_2 \cdot u_7 = 75 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + (7 - 1)d - [u_1 + (3 - 1)d] = 8 \\ [u_1 + (2 - 1)d] \cdot [u_1 + (7 - 1)d] = 75 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 4d = 8 \\ (u_1 - d)(u_1 - 6d) = 75 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} d = 2, u_1 = 3 \\ d = 2, u_1 = 17 \end{cases}$$

Vậy cấp số cộng có số hạng đầu là -17 , công sai $d = 2$, hoặc số hạng đầu là 3 , công sai là $d = 2$.

Giải bài 3 SGK đại số lớp 11 trang 97

Trong các bài toán về cấp số cộng, ta thường gặp năm đại lượng u_1, d, n, u_n, S_n .

a. Hãy viết các hệ thức liên hệ giữa các đại lượng đó. Cần phải biết ít nhất mấy đại lượng để có thể tìm được các đại lượng còn lại?

b. Lập bảng theo mẫu sau và điền vào số thích hợp vào ô trống:

u_1	d	u_n	n	S_n
-2		55	20	
	-4		15	120
3	$\frac{4}{27}$	7		
		17	12	72
2	-5			-205

Hướng dẫn giải

- Xuất phát từ công thức $u_n = u_1 + (n-1)d$
- $S_n = n \cdot u_1 + \frac{n(n-1)d}{2}$

Lời giải:

a. Có thể sử dụng các công thức:

$$u_n = u_1 + (n-1)d \text{ với } n \geq 2$$

$$\Rightarrow n = \frac{u_n - u_1}{d} + 1, d = \frac{u_n - u_1}{n - 1}$$

$$S_n = \frac{n(u_1 + u_n)}{2} \Leftrightarrow S_n = n \cdot u_1 + \frac{n(n-1)d}{2}$$

Vậy cần phải biết ít nhất ba đại lượng để tìm được các đại lượng còn lại.

b. Điền vào bảng như sau:

u_1	d	u_n	n	S_n
-2	3	55	20	530
36	-4	-20	15	120
3	$\frac{4}{27}$	7	28	140
-5	2	17	12	72
2	-5	-43	10	-205

Giải bài 4 trang 98 SGK đại số lớp 11

Mặt sàn tầng một ngôi nhà cao hơn mặt sân 0,5m. Cầu thang đi từ tầng một lên tầng hai gồm 21 bậc, mỗi bậc cao 18cm.

a. Viết công thức để tìm độ cao của một bậc tùy ý so với mặt sân.

b. Tính độ cao của sàn tầng hai so với mặt sân.

Lời giải:

a. Mỗi bậc thang cao 18cm = 0,18m.

=> n bậc thang cao 0,18.n (m)

Vì mặt bằng sàn cao hơn mặt sân 0,5m nên công thức tính độ cao của một bậc tùy ý so với mặt sân sẽ là:

$$h_n = (0,5 + 0,18n) \text{ (m)}$$

b. Độ cao của sàn tầng hai so với mặt sân ứng với n = 21 là:

$$h_{21} = 0,5 + 0,18.21 = 4,28 \text{ (m)}$$

Giải bài 5 đại số trang 98 SGK lớp 11

Từ 0 đến 12 giờ trưa, đồng hồ đánh bao nhiêu tiếng, nếu có chỉ đánh chuông báo giờ và số tiếng chuông bằng tiếng giờ?

Hướng dẫn giải

Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu là u_1 , công sai d . Tổng n số hạng đầu tiên của cấp số cộng là: $S_n = \frac{n(u_1 + u_n)}{2}$

Ngoài ra ta có thể tính bằng cách khác:

$$S_n = \frac{n[2u_1 + (n - 1)d]}{2}$$

Lời giải:

Lúc 1 giờ đồng hồ đánh 1 tiếng chuông.

Lúc 2 giờ đồng hồ đánh 2 tiếng chuông.

....

Lúc 12 giờ đồng hồ đánh 12 tiếng chuông

Do đó số tiếng chuông của đồng hồ theo giờ từ 0 đến 12 giờ là một cấp số cộng hữu hạn u_1, u_2, \dots, u_{12} trong đó u_n với $n = 1, 2, \dots, 12$ với số hạng đầu tiên $u_1 = 1$, công sai $d = 1$.

Vậy tổng số tiếng chuông đồng hồ trong khoảng thời gian từ 0 đến 12 giờ trưa là:

$$S_{12} = 1 + 2 + \dots + 12 = \frac{12 \cdot (12 + 1)}{2} = 78 \text{ (tiếng)}$$

CLICK NGAY vào nút **TÀI VỀ** dưới đây để giải toán lớp 11 SGK trang 97, 98 file word, pdf hoàn toàn miễn phí.

