

A

LÝ THUYẾT CẦN NHỚ

1 Cấp số cộng

- **Định nghĩa:** Cấp số cộng là một dãy số (vô hạn hoặc hữu hạn) mà trong đó, kể từ số hạng thứ hai, mỗi số hạng đều bằng tổng của số hạng đứng ngay trước nó với một số d không đổi, nghĩa là:

$$u_{n+1} = u_n + d \quad (n \in \mathbb{N}^*)$$

Số d được gọi là công sai của cấp số cộng.

- **Nhận xét:** Nếu (u_n) là cấp số cộng thì kể từ số hạng thứ hai, mỗi số hạng (trừ số hạng cuối đối với cấp số cộng hữu hạn) đều là trung bình cộng của hai số hạng đứng kề nó trong dãy, tức là:

$$u_k = \frac{u_{k-1} + u_{k+1}}{2} \quad (k \geq 2).$$

2 Số hạng tổng quát của cấp số cộng

- **Định lý 1:** Nếu một cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu u_1 và công sai d thì số hạng tổng quát u_n của nó được xác định bởi công thức:

$$u_n = u_1 + (n-1)d, n \geq 2.$$

3 Tổng n số hạng đầu của cấp số cộng

- **Định lý 2:** Giả sử (u_n) là một cấp số cộng có công sai d . Đặt $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$, khi đó:

$$S_n = \frac{n(u_1 + u_n)}{2} \quad \text{hay} \quad S_n = \frac{n[2u_1 + (n-1)d]}{2}.$$

B

PHÂN LOẠI VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN

Dạng 1: Tìm công thức của một cấp số cộng

Phương pháp: Sử dụng định nghĩa (u_n) là một cấp số cộng khi và chỉ khi $u_{n+1} - u_n = d$, với d là một hằng số. Để chứng minh dãy số (u_n) là một cấp số cộng, ta xét $d = u_{n+1} - u_n$

- Nếu d là hằng số thì (u_n) là một cấp số cộng với công sai d .
- Nếu d phụ thuộc vào n thì (u_n) không là cấp số cộng.

BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài tập 1: Chứng minh các dãy số sau là cấp số cộng

- a) Dãy số (u_n) với $u_n = 2020n - 2021$ b) Dãy số (u_n) với $u_n = -2n + 5$
c) Dãy số (u_n) với $u_n = 3 - 2n$ d) Dãy số (u_n) với $u_n = 3^n$

Lời giải

a) Dãy số (u_n) với $u_n = 2020n - 2021$.

Ta có $u_{n+1} - u_n = 2020(n+1) - 2021 - (2020n - 2021) = 2020$.

Vậy (u_n) là một cấp số cộng với công sai $d = 2020$.

b) Dãy số (u_n) với $u_n = -2n + 5$ ta có: $u_{n+1} - u_n = -2(n+1) + 5 - (-2n + 5) = -2$.

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

c) Ta có: $u_1 = 3 - 2 \cdot 1 = 1; u_n - u_{n-1} = 3 - 2n - [3 - 2(n-1)] = -2$ với mọi $n \geq 2$.

Vậy dãy số (u_n) đã cho là một cấp số cộng có số hạng đầu $u_1 = 1$ và công sai $d = -2$.

d) Ta có: $u_1 = 3; u_2 = 9; u_3 = 27; \dots$ Do đó, $u_2 - u_1 = 6; u_3 - u_2 = 18$.

Vậy dãy số (u_n) đã cho không là một cấp số cộng.

Bài tập 2: Chứng minh các dãy số sau không phải là cấp số cộng

- a) Dãy số (u_n) với $u_n = n^2 + n + 1$. b) Dãy số (u_n) với $u_n = (-1)^n + 3n$.

Lời giải

a) Dãy số (u_n) với $u_n = n^2 + n + 1$.

Ta có $u_{n+1} - u_n = (n+1)^2 + (n+1) + 1 - (n^2 + n + 1) = 2n + 2$ phụ thuộc vào n .

Vậy (u_n) không là cấp số cộng.

b) Dãy số (u_n) với $u_n = (-1)^n + 3n$.

Ta có $u_{n+1} - u_n = (-1)^{n+1} + 3(n+1) - [(-1)^n + 3n] = -(-1)^n + 3 - (-1)^n = 3 - 2(-1)^n$ phụ thuộc vào n nên (u_n) không là cấp số cộng.

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Trong các dãy số sau, dãy số nào là một cấp số cộng?

- A. 1; -2; -4; -6; -8. B. 1; -3; -6; -9; -12. C. 1; -3; -7; -11; -15. D. 1; -3; -5; -7; -9.

Lời giải

Dãy số (u_n) có tính chất $u_{n+1} = u_n + d$ thì được gọi là một cấp số cộng.

Ta thấy dãy số: 1; -3; -7; -11; -15 là một cấp số cộng có số hạng đầu là 1 và công sai bằng -4.

Câu 2: Trong các dãy số sau, dãy số nào không phải cấp số cộng?

- A. $\frac{1}{2}; \frac{3}{2}; \frac{5}{2}; \frac{7}{2}; \frac{9}{2}$. B. 1; 1; 1; 1; 1. C. -8; -6; -4; -2; 0. **D.** 3; 1; -1; -2; -4.

Lời giải

Cấp số cộng là một dãy số mà trong đó kể từ số hạng thứ hai, mỗi số hạng đều bằng tổng của số hạng đứng ngay trước nó và một số d không đổi.

Đáp án A: Là cấp số cộng với $u_1 = \frac{1}{2}; d = 1$.

Đáp án B: Là cấp số cộng với $u_1 = 1; d = 0$.

Đáp án C: Là cấp số cộng với $u_1 = -8; d = 2$.

Đáp án D: Không là cấp số cộng vì $u_2 = u_1 + (-2); u_4 = u_3 + (-1)$.

Câu 3: Cho cấp số cộng có số hạng đầu $u_1 = -\frac{1}{2}$, công sai $d = \frac{1}{2}$. Năm số hạng liên tiếp đầu tiên của cấp số này là:

- A. $-\frac{1}{2}; 0; 1; \frac{1}{2}; 1$. B. $-\frac{1}{2}; 0; \frac{1}{2}; 0; \frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{2}; 1; \frac{3}{2}; 2; \frac{5}{2}$. **D.** $-\frac{1}{2}; 0; \frac{1}{2}; 1; \frac{3}{2}$.

Lời giải

Ta dùng công thức tổng quát $u_n = u_1 + (n-1)d = -\frac{1}{2} + (n-1)\frac{1}{2} = -1 + \frac{n}{2}$ hoặc :

$u_{n+1} = u_n + d = u_n + \frac{1}{2}$ để tính các số hạng của một cấp số cộng.

$$\text{Ta có } u_1 = -\frac{1}{2}; d = \frac{1}{2} \longrightarrow \begin{cases} u_1 = -\frac{1}{2} \\ u_2 = u_1 + d = 0 \\ u_3 - u_2 + d = \frac{1}{2} \\ u_4 = u_3 + d = 1 \\ u_5 = u_4 + d = \frac{3}{2} \end{cases}$$

Câu 4: Viết ba số hạng xen giữa các số 2 và 22 để được một cấp số cộng có năm số hạng.

- A.** 7; 12; 17, B. 6; 10; 14. C. 8; 13; 18. D. 6; 12; 18.

Lời giải

Giữa 2 và 22 có thêm ba số hạng nữa lập thành cấp số cộng, xem như ta có một cấp số cộng có 5 số hạng với $u_1 = 2; u_5 = 22$; ta cần tìm u_2, u_3, u_4 .

$$\text{Ta có } u_5 = u_1 + 4d \Leftrightarrow d = \frac{u_5 - u_1}{4} = \frac{22 - 2}{4} = 5 \longrightarrow \begin{cases} u_2 = u_1 + d = 7 \\ u_3 = u_1 + 2d = 12 \\ u_4 = u_1 + 3d = 17 \end{cases}$$

Câu 5: Cho cấp số cộng (u_n) có các số hạng đầu lần lượt là 5; 9; 13; 17; ... Tìm số hạng tổng quát u_n của cấp số cộng.

- A. $u_n = 5n + 1$. B. $u_n = 5n - 1$. C. $u_n = 4n + 1$. D. $u_n = 4n - 1$.

Lời giải

Các số 5; 9; 13; 17; ... theo thứ tự đó lập thành cấp số cộng (u_n) nên

$$\begin{cases} u_1 = 5 \\ d = u_2 - u_1 = 4 \end{cases} \xrightarrow{CTTQ} u_n = u_1 + (n-1)d = 5 + 4(n-1) = 4n + 1$$

Câu 6: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -3$ và $d = \frac{1}{2}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $u_n = -3 + \frac{1}{2}(n+1)$. B. $u_n = -3 + \frac{1}{2}n - 1$. C. $u_n = -3 + \frac{1}{2}(n-1)$. D. $u_n = -3 + \frac{1}{4}(n-1)$.

Lời giải

$$\text{Ta có } \begin{cases} u_1 = -3 \\ d = \frac{1}{2} \end{cases} \xrightarrow{CTTQ} u_n = u_1 + (n-1)d = -3 + \frac{1}{2}(n-1)$$

Câu 7: Trong các dãy số được cho dưới đây, dãy số nào là cấp số cộng?

- A. $u_n = 7 - 3n$. B. $u_n = 7 - 3^n$. C. $u_n = \frac{7}{3n}$. D. $u_n = 7 \cdot 3^n$.

Lời giải

Dãy (u_n) là cấp số cộng $\Leftrightarrow u_n = an + b$ (a, b là hằng số).

Câu 8: Trong các dãy số được cho dưới đây, dãy số nào là cấp số cộng?

- A. $u_n = (-1)^n (2n+1)$. B. $u_n = \sin \frac{\pi}{n}$. C. $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_n = u_{n-1} - 1 \end{cases}$. D. $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_n = 2u_{n-1} \end{cases}$.

Lời giải

Dãy (u_n) là một cấp số cộng $\Leftrightarrow u_n = u_{n-1} + d$ (d là hằng số).

Câu 9: Trong các dãy số được cho dưới đây, dãy số nào không phải là cấp số cộng?

- A. $u_n = -4n + 9$. B. $u_n = -2n + 19$. C. $u_n = -2n - 21$. D. $u_n = -2^n + 15$.

Lời giải

Dãy số $u_n = -2^n + 15$ không có dạng $an + b$ nên có không phải là cấp số cộng.

Câu 10: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_n = 5 - 2n$. Tìm công sai của cấp số cộng

- A. $d = 3$. B. $d = -2$. C. $d = 1$. D. $d = 2$.

Lời giải

Ta có $u_{n+1} - u_n = (5 - 2(n+1)) - (5 - 2n) = 5 - 2n - 2 - 5 + 2n = -2 \Rightarrow d = -2$.

Câu 11: Trong các dãy số có công thức tổng quát sau, dãy số nào là cấp số cộng?

- A. $u_n = 2021^n$. **B.** $u_n = 2n + 2021$. C. $u_n = \frac{2}{n + 2021}$. D. $u_n = n^2 - 2$.

Lời giải

Với $u_n = 2n + 2021$ thì $u_{n+1} = 2(n+1) + 2021 = u_n + 2$, như vậy dãy số này là một cấp số cộng.

Câu 12: Trong các dãy số sau, dãy nào là một cấp số cộng?

- A. 1; -3; -6; -9; -12. **B.** 1; -3; -7; -11; -15. C. 1; -3; -5; -7; -9. D. 1; -2; -4; -6; -8.

Lời giải

Ta có dãy số 1; -3; -7; -11; -15 là một cấp số cộng có công sai $d = -4$.

Câu 13: Trong các dãy số sau đây, dãy số nào là cấp số cộng?

- A. $u_n = 3^n$. **B.** $u_n = (-3)^{n+1}$. **C.** $u_n = 3n + 1$. D. $u_n = 2^{n+1}$.

Lời giải

Xét đáp án A: $u_{n+1} - u_n = 3^{n+1} - 3^n = 2 \cdot 3^n (\forall n \in \mathbb{N}^*)$ nên $u_n = 3^n$ không phải là cấp số cộng.

Xét đáp án B: $u_{n+1} - u_n = (-3)^{n+1} - (-3)^n = -4 \cdot (-3)^n (\forall n \in \mathbb{N}^*)$ nên $u_n = (-3)^{n+1}$ không phải là cấp số cộng.

Xét đáp án C: $u_{n+1} - u_n = [3(n+1) + 1] - (3n + 1) = 3 (\forall n \in \mathbb{N}^*)$ không đổi, nên $u_n = 3n + 1$ là cấp số cộng.

Xét đáp án D: $u_{n+1} - u_n = 2^{n+2} - 2^{n+1} = 2^{n+1} (\forall n \in \mathbb{N}^*)$ nên $u_n = 2^{n+1}$ không phải là cấp số cộng.

Câu 14: Trong các dãy số (u_n) sau đây, dãy số nào là cấp số cộng?

- A. $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = 2u_n + 1 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} u_1 = -1 \\ u_{n+1} - u_n = 2 \end{cases}$. C. $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n^3 - 1 \end{cases}$. D. $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + n \end{cases}$.

Lời giải

Xét phương án A: $u_2 = 7, u_3 = 15$ vì $u_2 - u_1 \neq u_3 - u_2$ do đó (u_n) không phải là cấp số cộng.

Xét phương án B: theo giả thiết ta có $u_{n+1} - u_n = 2, \forall n \in \mathbb{N}$ do đó (u_n) là cấp số cộng.

Xét phương án C: $u_2 = 0, u_3 = -1, u_4 = -2; u_5 = -9$ do đó (u_n) không phải là cấp số cộng.

Xét phương án D: $u_2 = 2, u_3 = 4$ vì $u_2 - u_1 \neq u_3 - u_2$ do đó (u_n) không phải là cấp số cộng.

Câu 15: Dãy số nào sau đây là cấp số cộng?

- A. 4; 8; 16; 32. **B.** 4; 6; 8; 10. C. -1; 1; -1; 1. D. 3; 5; 7; 10.

Lời giải

Ta có: $6 = 4 + 2; 8 = 6 + 2; 10 = 8 + 2$

Nên dãy số 4;6;8;10 là một cấp số cộng.

Câu 16: Xác định a để 3 số $1+2a; 2a^2-1; -2a$ theo thứ tự thành lập một cấp số cộng?

- A. Không có giá trị nào của a . B. $a = \pm \frac{\sqrt{3}}{4}$. C. $a = \pm 3$. D. $a = \pm \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải

Theo công thức cấp số cộng ta có: $2(2a^2-1) = (1+2a) + (-2a) \Leftrightarrow a^2 = \frac{3}{4} \Leftrightarrow a = \pm \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 17: Trong các dãy số sau đây, dãy số nào là cấp số cộng?

- A. $u_n = 3n^2 + 2017$. B. $u_n = 3n + 2018$. C. $u_n = 3^n$. D. $u_n = (-3)^{n+1}$.

Lời giải

Ta có $u_{n+1} - u_n = 3(n+1) + 2018 - (3n + 2018) = 3 \Leftrightarrow u_{n+1} = u_n + 3$.

Vậy dãy số trên là cấp số cộng có công sai $d = 3$.

Câu 18: Dãy số nào sau đây là cấp số cộng?

- A. $(u_n): u_n = \frac{1}{n}$. B. $(u_n): u_n = u_{n-1} - 2, \forall n \geq 2$. C. $(u_n): u_n = 2^n - 1$. D. $(u_n): u_n = 2u_{n-1}, \forall n \geq 2$.

Lời giải

Xét dãy số $(u_n): u_n = u_{n-1} - 2, \forall n \geq 2$

Ta có $u_n - u_{n-1} = -2, \forall n \geq 2$

Vậy dãy số đã cho là cấp số cộng với công sai $d = -2$

Câu 19: Trong các dãy số sau đây, dãy số nào là một cấp số cộng?

- A. $u_n = n^2 + 1, n \geq 1$. B. $u_n = 2^n, n \geq 1$. C. $u_n = \sqrt{n+1}, n \geq 1$. D. $u_n = 2n - 3, n \geq 1$

Lời giải

Theo định nghĩa cấp số cộng ta có: $u_{n+1} = u_n + d \Leftrightarrow u_{n+1} - u_n = d, \forall n \geq 1, d = \text{const}$

Thử các đáp án ta thấy với dãy số: $u_n = 2n - 3, n \geq 1$ thì:

$$\begin{cases} u_n = 2n - 3 \\ u_{n+1} = 2(n+1) - 3 = 2n - 1 \end{cases} \Rightarrow u_{n+1} - u_n = 2 = \text{const}$$

Câu 20: Trong các dãy số sau, dãy nào là cấp số cộng:

- A. $u_n = 3^{n+1}$. B. $u_n = \frac{2}{n+1}$. C. $u_n = \sqrt{n^2 + 1}$. D. $u_n = \frac{5n-2}{3}$.

Lời giải

Ta có dãy u_n là cấp số cộng khi $u_{n+1} - u_n = d, \forall n \in \mathbb{N}$ với d là hằng số.

$$\text{Xét hiệu } u_{n+1} - u_n = \frac{5(n+1)-2}{3} - \frac{5n-2}{3} = \frac{5}{3}, \forall n \in \mathbb{N}.$$

Vậy dãy $u_n = \frac{5n-2}{3}$ là cấp số cộng.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho các dãy số có số hạng tổng quát $a_n = 4n - 3$; $b_n = \frac{2-3n}{4}$; $c_n = n^2$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) (a_n) là một cấp số cộng với số hạng đầu $a_1 = 1$

b) (a_n) là một cấp số cộng với công sai $d = 4$.

c) (b_n) là một cấp số cộng với số hạng đầu $b_1 = -\frac{1}{4}$ và công sai $d = \frac{3}{4}$

d) (c_n) là một cấp số cộng với công sai $d = 2$

Lời giải

a) Đúng:

b) Đúng: ta có $a_{n+1} - a_n = 4(n+1) - 3 - (4n - 3) = 4, \forall n \geq 1$.

Do đó (a_n) là một cấp số cộng với số hạng đầu $a_1 = 4.1 - 3 = 1$ và công sai $d = 4$.

c) Sai: Ta có: $b_{n+1} - b_n = \frac{2-3(n+1)}{4} - \frac{2-3n}{4} = \frac{2-3n-3-2+3n}{4} = -\frac{3}{4}, \forall n \geq 1$.

Suy ra: (b_n) là một cấp số cộng với số hạng đầu $b_1 = \frac{2-3.1}{4} = -\frac{1}{4}$ và công sai $d = -\frac{3}{4}$

d) Sai: Ta có: $c_{n+1} - c_n = (n+1)^2 - n^2 = 2n+1$ (phụ thuộc vào giá trị của n).

Suy ra (c_n) không phải là một cấp số cộng.

Câu 2: Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau:

a) Dãy số (u_n) với $\frac{-2}{3}; \frac{-1}{3}; 0; \frac{1}{3}; \frac{2}{3}; 1; \frac{4}{3}$ là cấp số cộng với $u_1 = \frac{-2}{3}; d = \frac{1}{3}$.

b) Dãy số (u_n) với $u_n = 7 - 3n$ là cấp số cộng với $u_1 = 4; d = -3$.

c) Dãy số (u_n) với $u_n = n^2 + n + 1$ là cấp số cộng với $u_1 = 3; d = 1$.

d) Dãy số (u_n) với $u_n = (-1)^n + 3n$ không là cấp số cộng.

Lời giải

a) Đúng: Dãy số (u_n) với $\frac{-2}{3}; \frac{-1}{3}; 0; \frac{1}{3}; \frac{2}{3}; 1; \frac{4}{3}$

Ta thấy: $u_2 - u_1 = u_3 - u_2 = u_4 - u_3 = \dots = \frac{1}{3}$. Vậy (u_n) là cấp số cộng với $u_1 = \frac{-2}{3}; d = \frac{1}{3}$.

b) Đúng: Dãy số (u_n) với $u_n = 7 - 3n$.

Ta có: $u_{n+1} - u_n = [7 - 3(n+1)] - (7 - 3n) = -3$

Vậy (u_n) là cấp số cộng với $u_1 = 7 - 3 \cdot 1 = 4; d = -3$.

c) Sai: Dãy số (u_n) với $u_n = n^2 + n + 1$.

Ta có: $u_{n+1} - u_n = (n+1)^2 + (n+1) + 1 - (n^2 + n + 1) = 2n + 2$ phụ thuộc vào n .

Vậy (u_n) không là cấp số cộng.

d) Đúng: Dãy số (u_n) với $u_n = (-1)^n + 3n$.

Ta có: $u_{n+1} - u_n = (-1)^{n+1} + 3(n+1) - [(-1)^n + 3n] = -(-1)^n + 3 - (-1)^n = 3 - 2(-1)^n$ phụ thuộc vào n . Vậy (u_n) không là cấp số cộng.

Câu 3: Người ta trồng 3240 cây theo một hình tam giác như sau: hàng thứ nhất trồng 1 cây, hàng thứ hai trồng 2 cây, hàng thứ ba trồng 3 cây, ... Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Số cây mỗi hàng lập thành một cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu là $u_1 = 1$.

b) Số cây mỗi hàng lập thành một cấp số cộng (u_n) có công sai là $d = 2$.

c) Có tất cả 80 hàng cây.

d) Hàng thứ 20 trồng được 40 cây.

Lời giải

a) Đúng: Số cây mỗi hàng (bắt đầu từ hàng thứ nhất) lập thành một cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1, d = 1$.

b) Sai: $d = 1$

c) Đúng: Giả sử có n hàng cây thì $u_1 + u_2 + \dots + u_n = 3240 = S_n$.

Ta có $3240 = S_n = nu_1 + \frac{n(n-1)}{2}d \Leftrightarrow n^2 + n - 6480 = 0 \Leftrightarrow n = 80$.

c) Sai: Số cây hàng thứ 20 trồng được là $u_{20} = u_1 + 19d = 20$.

Vậy mệnh đề 1,3 đúng. Mệnh đề 2,4 sai.

Câu 4: Giá của một chiếc xe ô tô lúc mới mua là 680 triệu đồng. Cứ sau mỗi năm sử dụng, giá của chiếc xe ô tô giảm 50 triệu đồng. Gọi u_n (triệu đồng) là giá của chiếc ô tô trong năm thứ n sử dụng. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) $u_2 = 630$.

b) Dãy số (u_n) là cấp số cộng với công sai $d = 50$.

c) Giá của chiếc ô tô sau 3 năm sử dụng lớn hơn 500 triệu đồng.

Tư vấn hướng nghiệp cho học sinh bằng phân tích nhân tướng học – xem chỉ tay – tử vi

d) Sau ít nhất 8 năm sử dụng thì giá của chiếc ô tô nhỏ hơn một nửa giá trị ban đầu của nó.

Lời giải

a) Đúng: Giá của chiếc ô tô trong năm thứ 2 là: $u_2 = 680 - 50 = 630$ triệu đồng.

b) Sai: Dãy số (u_n) là cấp số cộng với công sai $d = -50$.

c) Đúng: Giá của chiếc ô tô sau 3 năm sử dụng: $u_4 = u_1 + 3d = 680 - 3.50 = 530$ triệu đồng.

d) Sai: Ta có: $u_n < 340 \Leftrightarrow u_1 + (n-1)d < 340$

$$\Leftrightarrow 680 + (n-1).(-50) < 340 \Leftrightarrow -50n + 730 < 340 \Leftrightarrow n > 7,8$$

Suy ra đến năm thứ 8 thì giá trị của chiếc xe nhỏ hơn một nửa giá trị ban đầu của nó.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Chiều cao (đơn vị: centimét) của một đứa trẻ n tuổi phát triển bình thường được cho bởi công thức: $x_n = 75 + 5(n-1)$.

Một đứa trẻ phát triển bình thường có chiều cao năm 3 tuổi là bao nhiêu centimét?

b) Dãy số (x_n) có là một cấp số cộng không? Trung bình một năm, chiều cao mỗi đứa trẻ phát triển bình thường tăng lên bao nhiêu centimét?

Lời giải

Chiều cao 3 năm tuổi của một đứa trẻ phát triển bình thường là: $x_3 = 75 + 5(3-1) = 85$ (cm)

Câu 1: Chiều cao (đơn vị: centimét) của một đứa trẻ n tuổi phát triển bình thường được cho bởi công thức: $x_n = 75 + 5(n-1)$.

Dãy số (x_n) có là một cấp số cộng không? Trung bình một năm, chiều cao mỗi đứa trẻ phát triển bình thường tăng lên bao nhiêu centimét?

Lời giải

Ta có: $x_{n+1} = 75 + 5(n+1-1) = 75 + 5n$

$$\text{Xét hiệu } x_{n+1} - x_n = 75 + 5n - [75 + 5(n-1)] = 5$$

Do đó (x_n) là một cấp số cộng có số hạng đầu $x_1 = 75$ và công sai $d = 5$.

Câu 2: Một người muốn mua một thanh gỗ đủ để cắt ra làm các thanh ngang của một cái thang. Biết rằng chiều dài các thanh ngang của cái thang đó (từ bậc dưới cùng) lần lượt là 45 cm, 43 cm, 41 cm, ..., 31 cm.

Xác định số bậc của chiếc thang đó.

Lời giải

Chiều dài các thanh ngang là dãy cấp số cộng có số hạng đầu là 45, công sai là 2

$$u_n = 45 - 2(n-1) = 47 - 2n$$

Khi $u_n = 31 \Leftrightarrow n = 8$ Vậy cái thang có 8 bậc.

Câu 3: Khi một vận động viên nhảy dù nhảy ra khỏi máy bay, giả sử quãng đường người ấy rơi tự do (tính theo feet) trong mỗi giây liên tiếp theo thứ tự trước khi bung dù lần lượt là: 16;48;80;112;144;... (các quãng đường này tạo thành cấp số cộng).

Tìm công sai của cấp số cộng trên.

Lời giải

Công sai của cấp số cộng trên là: $d = 32$.

Câu 4: Giá của một chiếc xe ô tô lúc mới mua là 680 triệu đồng. Cứ sau mỗi năm sử dụng, giá của chiếc xe ô tô giảm 55 triệu đồng. Tính giá còn lại của chiếc xe sau 5 năm sử dụng.

Lời giải

Giá của chiếc xe sau n năm là: $u_n = 680 - 55(n - 1)$

Vậy sau 5 năm sử dụng giá của chiếc xe là: $u_5 = 680 - 55(5 - 1) = 460$ (triệu đồng)

-----HẾT-----

