

CHƯƠNG III – DÃY SỐ

BÀI 1: DÃY SỐ

Câu 1. [1D3-1] Cho dãy số (U_n) với $U_n = \frac{-n}{n+1}$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. Năm số hạng đầu của dãy là: $\frac{-1}{2}; \frac{-2}{3}; \frac{-3}{4}; \frac{-5}{5}; \frac{-5}{6}$.

B. 5 số hạng đầu của dãy là: $\frac{-1}{2}; \frac{-2}{3}; \frac{-3}{4}; \frac{-4}{5}; \frac{-5}{6}$.

C. Là dãy số tăng.

D. Bị chặn trên bởi số 1.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Thay n lần lượt bằng 1, 2, 3, 4, 5 ta được 5 số hạng đầu tiên là $\frac{-1}{2}; \frac{-2}{3}; \frac{-3}{4}; \frac{-4}{5}; \frac{-5}{6}$.

Câu 2. [1D3-2] Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{1}{n^2 + n}$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. Năm số hạng đầu của dãy là: $\frac{1}{2}; \frac{1}{6}; \frac{1}{12}; \frac{1}{20}; \frac{1}{30}$;

B. Là dãy số tăng.

C. Bị chặn trên bởi số $M = \frac{1}{2}$.

D. Không bị chặn.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Ta có $u_{n+1} - u_n = \frac{1}{(n+1)^2 + (n+1)} - \frac{1}{n^2 + n} = \frac{1}{(n+1)(n+2)} - \frac{1}{n(n+1)} = \frac{-2}{n(n+1)(n+2)} < 0$ với $n \geq 1$.

Do đó (u_n) là dãy giảm.

Câu 3. [1D3-2] Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{-1}{n}$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. Năm số hạng đầu của dãy là: $-1; \frac{-1}{2}; \frac{-1}{3}; \frac{-1}{4}; \frac{-1}{5}$.

B. Bị chặn trên bởi số $M = -1$.

C. Bị chặn trên bởi số $M = 0$.

D. Là dãy số giảm và bị chặn dưới bởi số $M = -1$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Nhận xét : $u_n = \frac{-1}{n} \geq \frac{-1}{1} = -1$.

Dãy số (u_n) bị chặn dưới bởi $M = -1$.

Câu 4. [1D3-1] Cho dãy số (u_n) với $u_n = a.3^n$ (a : hằng số). Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. Dãy số có $u_{n+1} = a.3^{n+1}$

B. Hiệu số $u_{n+1} - u_n = 3.a$.

C. Với $a > 0$ thì dãy số tăng

D. Với $a < 0$ thì dãy số giảm.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Ta có $u_{n+1} - u_n = a.3^{n+1} - a.3^n = a.3^n(3-1) = 2a.3^n$.

Câu 5. Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{a-1}{n^2}$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. Dãy số có $u_{n+1} = \frac{a-1}{n^2+1}$.

B. Dãy số có : $u_{n+1} = \frac{a-1}{(n+1)^2}$.

C. Là dãy số tăng.

D. Là dãy số giảm.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Ta có $u_{n+1} = \frac{a-1}{(n+1)^2}$.

Câu 6. [1D3-2] Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{a-1}{n^2}$ (a : hằng số). Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $u_{n+1} = \frac{a-1}{(n+1)^2}$.

B. Hiệu $u_{n+1} - u_n = (1-a) \cdot \frac{2n-1}{(n+1)^2 n^2}$.

C. Hiệu $u_{n+1} - u_n = (a-1) \cdot \frac{2n-1}{(n+1)^2 n^2}$.

D. Dãy số tăng khi $a < 1$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Ta có $u_{n+1} - u_n = (a-1) \cdot \left(\frac{1}{(n+1)^2} - \frac{1}{n^2} \right) = (a-1) \cdot \frac{-2n-1}{n^2(n+1)^2} = (1-a) \cdot \frac{2n+1}{n^2(n+1)^2}$.

Câu 7. [1D3-1] Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{an^2}{n+1}$ (a : hằng số). u_{n+1} là số hạng nào sau đây?

A. $u_{n+1} = \frac{a \cdot (n+1)^2}{n+2}$. **B.** $u_{n+1} = \frac{a \cdot (n+1)^2}{n+1}$. **C.** $u_{n+1} = \frac{a \cdot n^2 + 1}{n+1}$. **D.** $u_{n+1} = \frac{an^2}{n+2}$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Ta có $u_{n+1} = \frac{a \cdot (n+1)^2}{(n+1)+1} = \frac{a(n+1)^2}{(n+2)}$.

Câu 8. [1D3-2] Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{an^2}{n+1}$ (a : hằng số). Kết quả nào sau đây là *sai*?

A. $u_{n+1} = \frac{a \cdot (n+1)^2}{n+2}$. **B.** $u_{n+1} - u_n = \frac{a \cdot (n^2 + 3n + 1)}{(n+2)(n+1)}$.

C. Là dãy số luôn tăng với mọi a . **D.** Là dãy số tăng với $a > 0$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Chọn $a = 0$ thì $u_n = 0$, dãy (u_n) không tăng, không giảm.

Câu 9. [1D3-1] Cho dãy số có các số hạng đầu là: 5; 10; 15; 20; 25; ... Số hạng tổng quát của dãy số này là:

A. $u_n = 5(n-1)$. **B.** $u_n = 5n$. **C.** $u_n = 5 + n$. **D.** $u_n = 5 \cdot n + 1$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Ta có:

$5 = 5 \cdot 1$

$10 = 5 \cdot 2$

$15 = 5 \cdot 3$

$20 = 5 \cdot 4$

$25 = 5 \cdot 5$

Suy ra số hạng tổng quát $u_n = 5n$.

Câu 10. [1D3-2] Cho dãy số có các số hạng đầu là: 8, 15, 22, 29, 36, Số hạng tổng quát của dãy số này là:

A. $u_n = 7n + 7$.

B. $u_n = 7.n$.

C. $u_n = 7.n + 1$.

D. u_n : Không viết được dưới dạng công thức.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Ta có:

$$8 = 7.1 + 1$$

$$15 = 7.2 + 1$$

$$22 = 7.3 + 1$$

$$29 = 7.4 + 1$$

$$36 = 7.5 + 1$$

Suy ra số hạng tổng quát $u_n = 7n + 1$.

Câu 11. [1D3-1] Cho dãy số có các số hạng đầu là: $0; \frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{4}{5}; \dots$. Số hạng tổng quát của dãy số này là:

A. $u_n = \frac{n+1}{n}$.

B. $u_n = \frac{n}{n+1}$.

C. $u_n = \frac{n-1}{n}$.

D. $u_n = \frac{n^2 - n}{n+1}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Ta có:

$$0 = \frac{0}{0+1}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{1+1}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{2}{2+1}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{3}{3+1}$$

$$\frac{4}{5} = \frac{4}{4+1}$$

Suy ra $u_n = \frac{n}{n+1}$.

Câu 12. [1D3-1] Cho dãy số có các số hạng đầu là: $0, 1; 0, 01; 0, 001; 0, 0001; \dots$. Số hạng tổng quát của dãy số này có dạng?

A. $u_n = \underbrace{0,00\dots01}_{n \text{ chữ số } 0}$. **B.** $u_n = \underbrace{0,00\dots01}_{n-1 \text{ chữ số } 0}$. **C.** $u_n = \frac{1}{10^{n-1}}$. **D.** $u_n = \frac{1}{10^{n+1}}$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Ta có:

Số hạng thứ 1 có 1 chữ số 0

Số hạng thứ 2 có 2 chữ số 0

Số hạng thứ 3 có 3 chữ số 0

.....

Suy ra u_n có n chữ số 0.

Câu 13. [1D3-1] Cho dãy số có các số hạng đầu là: $-1; 1; -1; 1; -1; \dots$. Số hạng tổng quát của dãy số này có dạng

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

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Ta có:

Các số hạng đầu của dãy là $(-1)^1; (-1)^2; (-1)^3; (-1)^4; (-1)^5; \dots \Rightarrow u_n = (-1)^n$.

Câu 14. [1D3-1] Cho dãy số có các số hạng đầu là: $-2; 0; 2; 4; 6; \dots$. Số hạng tổng quát của dãy số này có dạng?

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

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Dãy số là dãy số cách đều có khoảng cách là 2 và số hạng đầu tiên là (-2) nên $u_n = (-2) + 2(n-1)$.

Câu 15. [1D3-1] Cho dãy số có các số hạng đầu là: $\frac{1}{3}; \frac{1}{3^2}; \frac{1}{3^3}; \frac{1}{3^4}; \frac{1}{3^5}; \dots$. Số hạng tổng quát của dãy số này là?

A. $u_n = \frac{1}{3 \cdot 3^{n+1}}$. **B.** $u_n = \frac{1}{3^{n+1}}$. **C.** $u_n = \frac{1}{3^n}$. **D.** $u_n = \frac{1}{3^{n-1}}$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

5 số hạng đầu là $\frac{1}{3_1}; \frac{1}{3_2}; \frac{1}{3_3}; \frac{1}{3_4}; \frac{1}{3_5}; \dots$ nên $u_n = \frac{1}{3^n}$.

Câu 16. [1D3-1] Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{k}{3^n}$ (k : hằng số). Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. Số hạng thứ 5 của dãy số là $\frac{k}{3^5}$.

B. Số hạng thứ n của dãy số là $\frac{k}{3^{n+1}}$.

C. Là dãy số giảm khi $k > 0$.

D. Là dãy số tăng khi $k > 0$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Số hạng thứ n của dãy là $u_n = \frac{k}{3^n}$.

Câu 17. [1D3-1] Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{(-1)^{n-1}}{n+1}$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. Số hạng thứ 9 của dãy số là $\frac{1}{10}$.

B. Số hạng thứ 10 của dãy số là $\frac{-1}{11}$.

C. Đây là một dãy số giảm.

D. Bị chặn trên bởi số $M = 1$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Dãy u_n là một dãy đan dấu.

Câu 18. [1D3-1] Cho dãy số (u_n) có $u_n = \sqrt{n-1}$ với $n \in N^*$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. 5 số hạng đầu của dãy là: $0; 1; \sqrt{2}; \sqrt{3}; \sqrt{5}$.

B. Số hạng $u_{n+1} = \sqrt{n}$.

C. Là dãy số tăng.

D. Bị chặn dưới bởi số 0.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

5 số hạng đầu của dãy là $0; 1; \sqrt{2}; \sqrt{3}; \sqrt{4}$.

Câu 19. [1D3-2] Cho dãy số (u_n) có $u_n = -n^2 + n + 1$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. 5 số hạng đầu của dãy là: $-1; 1; 5; -5; -11; -19$.

B. $u_{n+1} = -n^2 + n + 2$.

C. $u_{n-1} - u_n = 1$.

D. Là một dãy số giảm.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Ta có :

$$u_{n+1} - u_n = \left[-(n+1)^2 + n+1+1 \right] - \left[-n^2 + n+1 \right] = -n^2 - 2n - 1 + n + 2 + n^2 - n - 1 = -2n < 0 \quad \forall n \geq 1$$

Do đó (u_n) là một dãy giảm.

Câu 20. [1D3-1] Cho dãy số (u_n) với $\begin{cases} u_1 = 5 \\ u_{n+1} = u_n + n \end{cases}$. Số hạng tổng quát u_n của dãy số là số hạng nào dưới đây?

A. $u_n = \frac{(n-1)n}{2}$.

B. $u_n = 5 + \frac{(n-1)n}{2}$.

C. $u_n = 5 + \frac{(n+1)n}{2}$.

D. $u_n = 5 + \frac{(n+1)(n+2)}{2}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Ta có $u_n = 5 + 1 + 2 + 3 + \dots + n - 1 = 5 + \frac{n(n-1)}{2}$.

Câu 21. [1D3-3] Cho dãy số (u_n) với $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + (-1)^{2n} \end{cases}$. Số hạng tổng quát u_n của dãy số là số hạng nào dưới đây?

A. $u_n = 1 + n$.

B. $u_n = 1 - n$.

C. $u_n = 1 + (-1)^{2n}$.

D. $u_n = n$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $u_{n+1} = u_n + (-1)^{2n} = u_n + 1 \Rightarrow u_2 = 2; u_3 = 3; u_4 = 4; \dots$ Dễ dàng dự đoán được $u_n = n$.

Thật vậy, ta chứng minh được $u_n = n$ (*) bằng phương pháp quy nạp như sau:

+ Với $n=1 \Rightarrow u_1 = 1$. Vậy (*) đúng với $n=1$

+ Giả sử (*) đúng với mọi $n=k$ ($k \in \mathbb{N}^*$), ta có: $u_k = k$. Ta đi chứng minh (*) cũng đúng với $n=k+1$, tức là: $u_{k+1} = k+1$

+ Thật vậy, từ hệ thức xác định dãy số (u_n) ta có: $u_{k+1} = u_k + (-1)^{2k} = k+1$. Vậy (*) đúng với mọi $n \in \mathbb{N}^*$.

- Câu 22.** [1D3-3] Cho dãy số (u_n) với $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + (-1)^{2n+1} \end{cases}$. Số hạng tổng quát u_n của dãy số là số hạng nào dưới đây?
- A.** $u_n = 2 - n$. **B.** u_n không xác định.
- C.** $u_n = 1 - n$. **D.** $u_n = -n$ với mọi n .

Lời giải

Chọn A.

Ta có: $u_2 = 0; u_3 = -1; u_4 = -2, \dots$ Dễ dàng dự đoán được $u_n = 2 - n$.

- Câu 23.** [1D3-3] Cho dãy số (u_n) với $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + n^2 \end{cases}$. Số hạng tổng quát u_n của dãy số là số hạng nào dưới đây?
- A.** $u_n = 1 + \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$. **B.** $u_n = 1 + \frac{n(n-1)(2n+2)}{6}$.
- C.** $u_n = 1 + \frac{n(n-1)(2n-1)}{6}$. **D.** $u_n = 1 + \frac{n(n+1)(2n-2)}{6}$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có: $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_2 = u_1 + 1^2 \\ u_3 = u_2 + 2^2 \\ \dots \\ u_n = u_{n-1} + (n-1)^2 \end{cases}$. Cộng hai vế ta được

$$u_n = 1 + 1^2 + 2^2 + \dots + (n-1)^2 = 1 + \frac{n(n-1)(2n-1)}{6}$$

- Câu 24.** [1D3-3] Cho dãy số (u_n) với $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} - u_n = 2n - 1 \end{cases}$. Số hạng tổng quát u_n của dãy số là số hạng nào dưới đây?
- A.** $u_n = 2 + (n-1)^2$. **B.** $u_n = 2 + n^2$. **C.** $u_n = 2 + (n+1)^2$. **D.** $u_n = 2 - (n-1)^2$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có:
$$\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_2 = u_1 + 1 \\ u_3 = u_2 + 3 \\ \dots \\ u_n = u_{n-1} + 2n - 3 \end{cases} \quad . \text{ Cộng hai vế ta được } u_n = 2 + 1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 3) = 2 + (n - 1)^2$$

Câu 25. [1D3-3] Cho dãy số (u_n) với $\begin{cases} u_1 = -2 \\ u_{n+1} = -2 - \frac{1}{u_n} \end{cases}$. Công thức số hạng tổng quát của dãy số này là:

A. $u_n = -\frac{n-1}{n}$. **B.** $u_n = \frac{n+1}{n}$.. **C.** $u_n = -\frac{n+1}{n}$. **D.** $u_n = -\frac{n}{n+1}$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có: $u_1 = -\frac{3}{2}; u_2 = -\frac{4}{3}; u_3 = -\frac{5}{4}; \dots$ Dễ dàng dự đoán được $u_n = -\frac{n+1}{n}$.

Câu 26. [1D3-3] Cho dãy số (u_n) với $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{2} \\ u_{n+1} = u_n - 2 \end{cases}$. Công thức số hạng tổng quát của dãy số này là:

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

Lời giải

Chọn B.

Ta có:
$$\begin{cases} u_1 = \frac{1}{2} \\ u_2 = u_1 - 2 \\ u_3 = u_2 - 2 \\ \dots \\ u_n = u_{n-1} - 2 \end{cases} \quad . \text{ Cộng hai vế ta được } u_n = \frac{1}{2} - 2 - 2 \dots - 2 = \frac{1}{2} - 2(n-1).$$

Câu 27. [1D3-3] Cho dãy số (u_n) với $\begin{cases} u_1 = -1 \\ u_{n+1} = \frac{u_n}{2} \end{cases}$. Công thức số hạng tổng quát của dãy số này là:

A. $u_n = (-1) \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^n$. **B.** $u_n = (-1) \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}$. **C.** $u_n = \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$. **D.** $u_n = (-1) \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có:
$$\begin{cases} u_1 = -1 \\ u_2 = \frac{u_1}{2} \\ u_3 = \frac{u_2}{2} \\ \dots \\ u_n = \frac{u_{n-1}}{2} \end{cases}.$$
 Nhân hai vế ta được

$$u_1 u_2 u_3 \dots u_n = (-1) \cdot \frac{u_1 u_2 u_3 \dots u_{n-1}}{\underbrace{2 \cdot 2 \cdot 2 \dots 2}_{n-1 \text{ lần}}} \Leftrightarrow u_n = (-1) \cdot \frac{1}{2^{n-1}} = (-1) \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$$

- Câu 28.** [1D3-3] Cho dãy số (u_n) với $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = 2u_n \end{cases}$. Công thức số hạng tổng quát của dãy số này :
- A.** $u_n = n^{n-1}$. **B.** $u_n = 2^n$. **C.** $u_n = 2^{n+1}$. **D.** $u_n = 2$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có:
$$\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_2 = 2u_1 \\ u_3 = 2u_2 \\ \dots \\ u_n = 2u_{n-1} \end{cases}.$$
 Nhân hai vế ta được $u_1 u_2 u_3 \dots u_n = 2 \cdot 2^{n-1} \cdot u_1 u_2 \dots u_{n-1} \Leftrightarrow u_n = 2^n$

- Câu 29.** [1D3-3] Cho dãy số (u_n) với $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{2} \\ u_{n+1} = 2u_n \end{cases}$. Công thức số hạng tổng quát của dãy số này:
- A.** $u_n = -2^{n-1}$. **B.** $u_n = \frac{-1}{2^{n-1}}$. **C.** $u_n = \frac{-1}{2^n}$. **D.** $u_n = 2^{n-2}$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có:
$$\begin{cases} u_1 = \frac{1}{2} \\ u_2 = 2u_1 \\ u_3 = 2u_2 \\ \dots \\ u_n = 2u_{n-1} \end{cases}.$$
 Nhân hai vế ta được $u_1 u_2 u_3 \dots u_n = \frac{1}{2} \cdot 2^{n-1} \cdot u_1 u_2 \dots u_{n-1} \Leftrightarrow u_n = 2^{n-2}$

- Câu 30.** [1D3-3] Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{-1}{n^2 + 1}$. Khẳng định nào sau đây là *sai*?
- A.** $u_{n+1} = \frac{-1}{(n+1)^2 + 1}$. **B.** $u_n > u_{n+1}$.

C. Đây là một dãy số tăng.

D. Bị chặn dưới.

Lời giải

Chọn B.

Câu 31. [1D3-2] Cho dãy số (u_n) với $u_n = \sin \frac{\pi}{n+1}$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. Số hạng thứ $n+1$ của dãy: $u_{n+1} = \sin \frac{\pi}{n+2}$

B. Dãy số bị chặn.

C. Đây là một dãy số tăng.

D. Dãy số không tăng không giảm.

Lời giải

Chọn D.

Dãy số không tăng không giảm.

BÀI 2: CẤP SỐ CỘNG

Câu 32. [1D3-2] Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. Dãy số $-\frac{1}{2}; 0; \frac{1}{2}; 1; \frac{3}{2}; \dots$ là một cấp số cộng: $\begin{cases} u_1 = -\frac{1}{2} \\ d = \frac{1}{2} \end{cases}$.

B. Dãy số $\frac{1}{2}; \frac{1}{2^2}; \frac{1}{2^3}; \dots$ là một cấp số cộng: $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{2} \\ d = \frac{1}{2}; n = 3 \end{cases}$.

C. Dãy số: $-2; -2; -2; -2; \dots$ là cấp số cộng $\begin{cases} u_1 = -2 \\ d = 0 \end{cases}$.

D. Dãy số: $0,1; 0,01; 0,001; 0,0001; \dots$ không phải là một cấp số cộng.

Lời giải

Chọn B.

Dãy số $\frac{1}{2}; \frac{1}{2^2}; \frac{1}{2^3}; \dots$ không phải cấp số cộng do $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{2} \\ d = \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow u_2 = 1$.

Câu 33. [1D3-1] Cho một cấp số cộng có $u_1 = -\frac{1}{2}; d = \frac{1}{2}$. Hãy chọn kết quả **đúng**

A. Dạng khai triển: $-\frac{1}{2}; 0; 1; \frac{1}{2}; 1, \dots$

B. Dạng khai triển: $-\frac{1}{2}; 0; \frac{1}{2}; 0; \frac{1}{2}, \dots$

C. Dạng khai triển: $\frac{1}{2}; 1; \frac{3}{2}; 2; \frac{5}{2}; \dots$

D. Dạng khai triển: $-\frac{1}{2}; 0; \frac{1}{2}; 1; \frac{3}{2}, \dots$

Lời giải

Chọn D.

Câu 34. [1D3-3] Cho một cấp số cộng có $u_1 = -3; u_6 = 27$. Tìm d ?

- A. $d = 5$. B. $d = 7$. C. $d = 6$. D. $d = 8$.

Lời giải

Chọn C.

$$\text{Ta có: } u_6 = 27 \Leftrightarrow u_1 + 5d = 27 \Leftrightarrow -3 + 5d = 27 \Leftrightarrow d = 6$$

Câu 35. [1D3-3] Cho một cấp số cộng có $u_1 = \frac{1}{3}; u_8 = 26$ Tìm d ?

- A. $d = \frac{11}{3}$. B. $d = \frac{3}{11}$. C. $d = \frac{10}{3}$. D. $d = \frac{3}{10}$.

Lời giải

Chọn A.

$$\text{Ta có: } u_8 = 26 \Leftrightarrow u_1 + 7d = 26 \Leftrightarrow \frac{1}{3} + 7d = 26 \Leftrightarrow d = \frac{11}{3}$$

Câu 36. [1D3-3] Cho cấp số cộng (u_n) có: $u_1 = -0,1; d = 0,1$. Số hạng thứ 7 của cấp số cộng này là:

- A. 1,6. B. 6. C. 0,5. D. 0,6.

Lời giải

Chọn C.

$$\text{Số hạng tổng quát của cấp số cộng } (u_n) \text{ là: } u_n = u_1 + (n-1).0,1 \Rightarrow u_7 = -0,1 + (7-1).0,1 = \frac{1}{2}$$

Câu 37. [1D3-2] Cho cấp số cộng (u_n) có: $u_1 = -0,1; d = 1$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Số hạng thứ 7 của cấp số cộng này là: 0,6. B. Cấp số cộng này không có hai số 0,5 và 0,6.
C. Số hạng thứ 6 của cấp số cộng này là: 0,5 D. Số hạng thứ 4 của cấp số cộng này là: 3,9.

Lời giải

Chọn B.

$$\text{Số hạng tổng quát của cấp số cộng } (u_n) \text{ là: } u_n = -0,1 + (n-1).1 = n - \frac{11}{10}.$$

$$\text{Giả sử tồn tại } k \in \mathbb{N}^* \text{ sao cho } u_k = 0,5 \Leftrightarrow k - \frac{11}{10} = 0,5 \Leftrightarrow k = \frac{8}{5} \text{ (loại). Tương tự số 0,6}$$

Câu 38. [1D3-2] Cho cấp số cộng (u_n) có: $u_1 = -0,3; u_8 = 8$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Số hạng thứ 2 của cấp số cộng này là: 1,4. B. Số hạng thứ 3 của cấp số cộng này là: 2,5.
C. Số hạng thứ 4 của cấp số cộng này là: 3,6. D. Số hạng thứ 7 của cấp số cộng này là: 7,7.

Lời giải

Chọn D.

$$\text{Ta có: } u_8 = 8 \Leftrightarrow u_1 + 7d = 8 \Leftrightarrow 0,3 + 7d = 8 \Leftrightarrow d = \frac{11}{10}$$

$$\text{Số hạng tổng quát của cấp số cộng } (u_n) \text{ là: } u_n = 0,3 + \frac{11}{10}(n-1) \Rightarrow u_7 = 6,9$$

- Câu 39.** [1D3-3] Viết ba số xen giữa các số 2 và 22 để được cấp số cộng có 5 số hạng.
A. 7; 12; 17. **B.** 6; 10; 14. **C.** 8; 13; 18. **D.** 6; 12; 18.

Lời giải

Chọn A.

$$\text{Khi đó } \begin{cases} u_1 = 2 \\ u_5 = 22 \end{cases} \Rightarrow 22 = u_1 + 4d \Leftrightarrow d = 5 \Rightarrow \begin{cases} u_2 = 2 + 5 = 7 \\ u_3 = 7 + 5 = 12 \\ u_4 = 12 + 5 = 17 \end{cases}$$

- Câu 40.** [1D3-3] Viết 4 số hạng xen giữa các số $\frac{1}{3}$ và $\frac{16}{3}$ để được cấp số cộng có 6 số hạng.
A. $\frac{4}{3}; \frac{5}{3}; \frac{6}{3}; \frac{7}{3}$. **B.** $\frac{4}{3}; \frac{7}{3}; \frac{10}{3}; \frac{13}{3}$. **C.** $\frac{4}{3}; \frac{7}{3}; \frac{11}{3}; \frac{14}{3}$. **D.** $\frac{3}{4}; \frac{7}{4}; \frac{11}{4}; \frac{15}{4}$.

Lời giải

Chọn B.

$$\text{Ta có } \begin{cases} u_1 = \frac{1}{3} \\ u_6 = \frac{16}{3} \end{cases} \Rightarrow u_1 + 5d = \frac{16}{3} \Leftrightarrow d = 1 \Rightarrow \begin{cases} u_2 = \frac{1}{3} + 1 = \frac{4}{3}; u_3 = \frac{4}{3} + 1 = \frac{7}{3} \\ u_4 = \frac{10}{3}; u_5 = \frac{13}{3} \end{cases}$$

- Câu 41.** [1D3-1] Cho dãy số (u_n) với: $u_n = 7 - 2n$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?
A. 3 số hạng đầu của dãy: $u_1 = 5; u_2 = 3; u_3 = 1$. **B.** Số hạng thứ $n + 1$: $u_{n+1} = 8 - 2n$.
C. Là cấp số cộng có $d = -2$. **D.** Số hạng thứ 4: $u_4 = -1$.

Lời giải

Chọn B.

Thay $n = 1; 2; 3; 4$ đáp án A, D đúng

$$u_{n+1} = 7 - 2(n+1) = 5 - 2n = 7 - 2n + (-2) = u_n + (-2) \forall n \in \mathbb{N}^*. \text{ suy ra đáp án B sai}$$

- Câu 42.** [1D3-1] Cho dãy số (u_n) với: $u_n = \frac{1}{2}n + 1$. Khẳng định nào sau đây là đúng?
A. Dãy số này không phải là cấp số cộng. **B.** Số hạng thứ $n + 1$: $u_{n+1} = \frac{1}{2}n$.

C. Hiệu : $u_{n+1} - u_n = \frac{1}{2}$.

D. Tổng của 5 số hạng đầu tiên là: $S_5 = 12$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có: $u_{n+1} = \frac{1}{2}(n+1) + 1 = \frac{1}{2}n + 1 + \frac{1}{2} = u_n + \frac{1}{2} \forall n \in \mathbb{N}^* \Rightarrow$ Đáp án C đúng.

Câu 43. [1D3-1] Cho dãy số (u_n) với : $u_n = 2n + 5$. Khẳng định nào sau đây là *sai*?

A. Là cấp số cộng có $d = -2$.

B. Là cấp số cộng có $d = 2$.

C. Số hạng thứ $n + 1$: $u_{n+1} = 2n + 7$.

D. Tổng của 4 số hạng đầu tiên là: $S_4 = 40$

Lời giải

Chọn A.

Phương pháp loại trừ: A hoặc B sai.

Thật vậy $u_{n+1} = 2(n+1) + 5 = 2n + 5 + 2 = u_n + 2 \forall n \in \mathbb{N}^* \Rightarrow$ đáp án A sai.

Câu 44. [1D3-1] Cho dãy số (u_n) có: $u_1 = -3; d = \frac{1}{2}$. Khẳng định nào sau đây là 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. $u_n = n \left(-3 + \frac{1}{4}(n-1) \right)$.

Lời giải

Chọn C.

Sử dụng công thức SHTQ $u_n = u_1 + (n-1)d \quad (\forall n \geq 2)$. Ta có: $u_n = -3 + (n-1)\frac{1}{2}$

Câu 45. [1D3-2] Cho dãy số (u_n) có: $u_1 = \frac{1}{4}; d = \frac{-1}{4}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $S_5 = \frac{5}{4}$.

B. $S_5 = \frac{4}{5}$.

C. $S_5 = -\frac{5}{4}$.

D. $S_5 = -\frac{4}{5}$.

Lời giải.

Chọn C.

Sử dụng công thức tính tổng n số hạng đầu tiên: $S_n = \frac{n[2u_1 + (n-1)d]}{2} = \frac{n(u_1 + u_n)}{2}, \quad n \in \mathbb{N}^*$

Tính được: $S_5 = -\frac{5}{4}$

Câu 46. [1D3-2] Cho dãy số (u_n) có $d = -2$; $S_8 = 72$. Tính u_1 ?

- A. $u_1 = 16$ B. $u_1 = -16$ C. $u_1 = \frac{1}{16}$ D. $u_1 = -\frac{1}{16}$

Lời giải

Chọn A.

$$\text{Ta có: } \begin{cases} S_n = \frac{n(u_1 + u_n)}{2} \\ d = \frac{u_n - u_1}{n-1} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} u_1 + u_8 = 2S_8 : 8 \\ u_8 - u_1 = 7d \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} u_8 + u_1 = 18 \\ u_8 - u_1 = -14 \end{cases} \Rightarrow u_1 = 16.$$

Câu 47. [1D3-2] Cho dãy số (u_n) có $d = 0,1$; $S_5 = -0,5$. Tính u_1 ?

- A. $u_1 = 0,3$. B. $u_1 = \frac{10}{3}$. C. $u_1 = \frac{10}{3}$. D. $u_1 = -0,3$.

Lời giải

Chọn D.

$$\text{Ta có: } \begin{cases} u_n - u_1 = (n-1)d \\ u_n + u_1 = \frac{2S_n}{n} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} u_5 - u_1 = 4 \cdot 0,1 \\ u_5 + u_1 = -0,25 \end{cases} \Rightarrow u_1 = -0,3. \text{ Suy ra chọn đáp án D.}$$

Câu 48. [1D3-2] Cho dãy số (u_n) có $u_1 = -1$; $d = 2$; $S_n = 483$. Tính số các số hạng của cấp số cộng?

- A. $n = 20$. B. $n = 21$. C. $n = 22$. D. $n = 23$.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có: } S_n = \frac{n[2u_1 + (n-1)d]}{2} \Leftrightarrow 2.483 = n.(2 \cdot -1 + (n-1).2) \Leftrightarrow n^2 - 2n - 483 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 23 \\ n = -21 \end{cases}$$

Do $n \in \mathbb{N}^* \Rightarrow n = 23$.

Câu 49. [1D3-2] Cho dãy số (u_n) có $u_1 = \sqrt{2}$; $d = \sqrt{2}$; $S = 21\sqrt{2}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. S là tổng của 5 số hạng đầu của cấp số cộng.
B. S là tổng của 6 số hạng đầu của cấp số cộng.
C. S là tổng của 7 số hạng đầu của cấp số cộng.
D. S là tổng của 4 số hạng đầu của cấp số cộng.

Lời giải

Chọn B.

$$\text{Ta có: } S_n = \frac{n[2u_1 + (n-1)d]}{2} \Leftrightarrow 2.21\sqrt{2} = n.(2.\sqrt{2} + (n-1).\sqrt{2}) \Leftrightarrow n^2 + n - 21 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 6 \\ n = -7 \end{cases}$$

Do $n \in \mathbb{N}^* \Rightarrow n = 6$. Suy ra chọn đáp án B.

Câu 50. [1D3-1] Công thức nào sau đây là đúng với cấp số cộng có số hạng đầu u_1 , công sai d , $n \geq 2$. ?

- A.** $u_n = u_1 + d$. **B.** $u_n = u_1 + (n+1)d$ **C.** $u_n = u_1 - (n-1)d$ **D.** $u_n = u_1 + (n-1)d$.

Lời giải

Chọn D.

Công thức số hạng tổng quát : $u_n = u_1 + (n-1)d$, $n \geq 2$.

Câu 51. [1D3-2] Xác định x để 3 số : $1-x; x^2; 1+x$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng?

- A.** Không có giá trị nào của x . **B.** $x = \pm 2$.
C. $x = \pm 1$. **D.** $x = 0$.

Lời giải :

Chọn C.

Ba số : $1-x; x^2; 1+x$ lập thành một cấp số cộng khi và chỉ khi $x^2 - (1-x) = 1+x - x^2$

$$\Leftrightarrow 2x^2 = 2 \Leftrightarrow x = \pm 1 \text{ suy ra chọn đáp án C.}$$

Câu 52. [1D3-2] Xác định x để 3 số : $1+2x; 2x^2-1; -2x$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng?

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

Lời giải

Chọn B.

Ba số : $1+2x; 2x^2-1; -2x$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng khi và chỉ khi

$$2x^2 - 1 - 1 - 2x = -2x - 2x^2 + 1$$

$$\Leftrightarrow 4x^2 = 3 \Leftrightarrow x = \pm \frac{\sqrt{3}}{2}. \text{ Suy ra chọn đáp án B.}$$

Câu 53. [1D3-2] Xác định a để 3 số : $1+3a; a^2+5; 1-a$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng?

- A.** Không có giá trị nào của a . **B.** $a = 0$.
C. $a = \pm 1$ **D.** $a = \pm \sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn A.

Ba số : $1+3a; a^2+5; 1-a$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng khi và chỉ khi

$$a^2+5-(1+3a)=1-a-(a^2+5)$$

$$\Leftrightarrow a^2-3a+4=-a^2-a-4 \Leftrightarrow a^2-a+4=0. \text{ PT vô nghiệm}$$

Suy ra chọn đáp án A.

Câu 54. [1D3-2] Cho a, b, c theo thứ tự lập thành cấp số cộng, đẳng thức nào sau đây là đúng?

A. $a^2+c^2=2ab+2bc$.

B. $a^2-c^2=2ab-2bc$.

C. $a^2+c^2=2ab-2bc$.

D. $a^2-c^2=ab-bc$.

Lời giải

Chọn B.

a, b, c theo thứ tự lập thành cấp số cộng khi và chỉ khi:

$$b-a=c-b \Leftrightarrow (b-a)^2=(c-b)^2 \Leftrightarrow a^2-c^2=2ab-2bc.$$

Suy ra chọn đáp án B.

Câu 55. [1D3-3] Cho a, b, c theo thứ tự lập thành cấp số cộng, đẳng thức nào sau đây là đúng?

A. $a^2+c^2=2ab+2bc+2ac$.

B. $a^2-c^2=2ab+2bc-2ac$.

C. $a^2+c^2=2ab+2bc-2ac$.

D. $a^2-c^2=2ab-2bc+2ac$.

Lời giải

Chọn C.

a, b, c theo thứ tự lập thành cấp số cộng khi và chỉ khi

$$b-a=c-b \Leftrightarrow (b-a)^2=(c-b)^2 \Leftrightarrow a^2-c^2=2ab-2bc$$

$$\begin{aligned} \Leftrightarrow a^2+c^2 &= 2c^2+2ab-2bc=2ab+2c(c-b) \\ &= 2ab+2c(b-a)=2ab+2bc-2ac \end{aligned}$$

Câu 56. [1D3-3] Cho a, b, c theo thứ tự lập thành cấp số cộng, ba số nào dưới đây cũng lập thành một cấp số cộng ?

A. $2b^2, a, c^2$.

B. $-2b, -2a, -2c$.

C. $2b, a, c$.

D. $2b, -a, -c$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có a, b, c theo thứ tự lập thành cấp số cộng khi và chỉ khi $a+c=2b$

$$\Leftrightarrow -2(b+c)=-2.2a \Leftrightarrow (-2b)+(-2c)=2(-2a)$$

$\Leftrightarrow -2b, -2a, -2c$ lập thành một cấp số cộng

Câu 57. [1D3-2] Cho cấp số cộng (u_n) có $u_4 = -12; u_{14} = 18$. Tìm u_1, d của cấp số cộng?

A. $u_1 = 20, d = -3$. **B.** $u_1 = -22, d = 3$. **C.** $u_1 = -21, d = -3$. **D.** $u_1 = -21, d = -3$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có : $\begin{cases} u_4 = u_1 + 3d \\ u_{14} = u_1 + 13d \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + 3d = -12 \\ u_1 + 13d = 18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} d = 3 \\ u_1 = -21 \end{cases}$. Suy ra chọn đáp án C

Câu 58. [1D3-2] Cho cấp số cộng (u_n) có $u_4 = -12; u_{14} = 18$. Tổng của 16 số hạng đầu tiên của cấp số cộng là:

A. $S = 24$. **B.** $S = -24$. **C.** $S = 26$. **D.** $S = -25$.

Lời giải

Chọn A.

Sử dụng kết quả bài 17. Tính được $S_n = \frac{n[2u_1 + (n-1)d]}{2} \Rightarrow S_{16} = \frac{16[2 \cdot (-21) + 15 \cdot 3]}{2} = 24$.

Câu 59. [1D3-2] Cho cấp số cộng (u_n) có $u_5 = -15; u_{20} = 60$. Tìm u_1, d của cấp số cộng?

A. $u_1 = -35, d = -5$. **B.** $u_1 = -35, d = 5$. **C.** $u_1 = 35, d = -5$ **D.** $u_1 = 35, d = 5$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có : $\begin{cases} u_5 = u_1 + 4d \\ u_{20} = u_1 + 19d \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + 4d = -15 \\ u_1 + 19d = 60 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} d = 5 \\ u_1 = -35 \end{cases}$. Suy ra chọn B.

Câu 60. [1D3-2] Cho cấp số cộng (u_n) có $u_5 = -15; u_{20} = 60$. Tổng của 20 số hạng đầu tiên của cấp số cộng là:

A. $S_{20} = 200$ **B.** $S_{20} = -200$ **C.** $S_{20} = 250$ **D.** $S_{20} = -25$

Lời giải

Chọn C.

Sử dụng kết quả bài 17. Tính được $S_n = \frac{n[2u_1 + (n-1)d]}{2} \Rightarrow S_{20} = \frac{20[2 \cdot (-35) + 19 \cdot 5]}{2} = 250$.

Câu 61. [1D3-2] Cho cấp số cộng (u_n) có $u_2 + u_3 = 20, u_5 + u_7 = -29$. Tìm u_1, d ?

A. $u_1 = 20; d = 7$. **B.** $u_1 = 20, 5; d = 7$. **C.** $u_1 = 20, 5; d = -7$. **D.** $u_1 = -20, 5; d = -7$.

Lời giải

Chọn C.

Áp dụng công thức $u_n = u_1 + (n-1)d$ ta có $\begin{cases} 2u_1 + 3d = 20 \\ 2u_1 + 10d = -29 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 20,5 \\ d = -7 \end{cases}$.

Câu 62. [1D3-2] Cho cấp số cộng: $-2; -5; -8; -11; -14; \dots$. Tìm d và tổng của 20 số hạng đầu tiên?

A. $d = 3; S_{20} = 510$.

B. $d = -3; S_{20} = -610$.

C. $d = -3; S_{20} = 610$.

D. $d = 3; S_{20} = -610$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $-5 = -2 + (-3); -8 = -5 + (-3); -11 = -8 + (-3); -14 = -11 + (-3); \dots$ nên $d = -3$.

Áp dụng công thức $S_n = nu_1 + \frac{n(n-1)}{2}d$, ta có $S_{20} = -610$.

Câu 63. [1D3-3] Cho tam giác ABC biết 3 góc của tam giác lập thành một cấp số cộng và có một góc bằng 25° . Tìm 2 góc còn lại?

A. $65^\circ; 90^\circ$.

B. $75^\circ; 80^\circ$.

C. $60^\circ; 95^\circ$.

D. $60^\circ; 90^\circ$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $u_1 + u_2 + u_3 = 180 \Leftrightarrow 25 + 25 + d + 25 + 2d = 180 \Leftrightarrow d = 35$.

Vậy $u_2 = 60; u_3 = 90$.

Câu 64. [1D3-3] Cho tứ giác $ABCD$ biết 4 góc của tứ giác lập thành một cấp số cộng và góc A bằng 30° . Tìm các góc còn lại?

A. $75^\circ; 120^\circ; 165^\circ$.

B. $72^\circ; 114^\circ; 156^\circ$.

C. $70^\circ; 110^\circ; 150^\circ$.

D. $80^\circ; 110^\circ; 135^\circ$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có: $u_1 + u_2 + u_3 + u_4 = 360 \Leftrightarrow 30 + 30 + d + 30 + 2d + 30 + 3d = 360 \Leftrightarrow d = 40$.

Vậy $u_2 = 70; u_3 = 110; u_4 = 150$.

Câu 65. [1D3-2] Cho dãy số (u_n) : $\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}; -\frac{3}{2}; -\frac{5}{2}; \dots$. Khẳng định nào sau đây *sai*?

A. (u_n) là một cấp số cộng.

B. có $d = -1$.

C. Số hạng $u_{20} = 19,5$.

D. Tổng của 20 số hạng đầu tiên là -180 .

Lời giải

Chọn C.

Ta có $-\frac{1}{2} = \frac{1}{2} + (-1)$; $-\frac{3}{2} = -\frac{1}{2} + (-1)$; $-\frac{5}{2} = -\frac{3}{2} + (-1)$;..... Vậy dãy số trên là cấp số cộng với công sai $d = -1$.

Ta có $u_{20} = u_1 + 19d = -18,5$.

Câu 66. [1D3-2] Cho dãy số (u_n) có $u_n = \frac{2n-1}{3}$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A.** (u_n) là cấp số cộng có $u_1 = \frac{1}{3}$; $d = -\frac{2}{3}$. **B.** (u_n) là cấp số cộng có $u_1 = \frac{1}{3}$; $d = \frac{2}{3}$.
C. (u_n) không phải là cấp số cộng. **D.** (u_n) là dãy số giảm và bị chặn.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $u_{n+1} - u_n = \frac{2(n+1)-1}{3} - \frac{2n-1}{3} = \frac{2}{3}$ và $u_1 = \frac{1}{3}$.

Câu 67. [1D3-2] Cho dãy số (u_n) có $u_n = \frac{1}{n+2}$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A.** Các số hạng của dãy luôn dương. **B.** là một dãy số giảm dần.
C. là một cấp số cộng. **D.** bị chặn trên bởi $M = \frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $u_1 = \frac{1}{3}$; $u_2 = \frac{1}{4}$; $u_3 = \frac{1}{5}$. $u_2 - u_1 \neq u_3 - u_2$ nên dãy số không phải là cấp số cộng.

Câu 68. [1D3-3] Cho dãy số (u_n) có $u_n = \frac{2n^2-1}{3}$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A.** Là cấp số cộng có $u_1 = \frac{1}{3}$; $d = \frac{2}{3}$; **B.** Số hạng thứ $n+1$: $u_{n+1} = \frac{2(n+1)^2-1}{3}$
C. Hiệu $u_{n+1} - u_n = \frac{2(2n+1)}{3}$ **D.** Không phải là một cấp số cộng.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $u_{n+1} - u_n = \frac{2(n+1)^2-1}{3} - \frac{2n^2-1}{3} = \frac{2(2n+1)}{3}$. Vậy dãy số trên không phải cấp số cộng.

BÀI 3. CẤP SỐ NHÂN

Câu 69. [1D3-1] Cho dãy số: $-1; 1; -1; 1; -1; \dots$ Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. Dãy số này không phải là cấp số nhân B. Số hạng tổng quát $u_n = 1^n = 1$
 C. Dãy số này là cấp số nhân có $u_1 = -1$, $q = -1$ D. Số hạng tổng quát $u_n = (-1)^{2n}$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $1 = -1(-1)$; $-1 = 1(-1)$. Vậy dãy số trên là cấp số nhân với $u_1 = -1$; $q = -1$.

Câu 70. [1D3-1] Cho dãy số : $1; \frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}; \frac{1}{16}; \dots$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Dãy số này là cấp số nhân có $u_1 = 1$, $q = \frac{1}{2}$. B. Số hạng tổng quát $u_n = \frac{1}{2^{n-1}}$.
 C. Số hạng tổng quát $u_n = \frac{1}{2^n}$. D. Dãy số này là dãy số giảm.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\frac{1}{2} = 1 \cdot \frac{1}{2}$; $\frac{1}{4} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}$; $\frac{1}{8} = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2}$; $\frac{1}{16} = \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{2}$; Vậy dãy số trên là cấp số nhân với $u_1 = 1$; $q = \frac{1}{2}$.

Áp dụng công thức số hạng tổng quát cấp số nhân ta có : $u_n = u_1 q^{n-1} = \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} = \frac{1}{2^{n-1}}$.

Câu 71. [1D3-1] Cho dãy số: $-1; -1; -1; -1; -1; \dots$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. Dãy số này không phải là cấp số nhân. B. Là cấp số nhân có $u_1 = -1$; $q = 1$.
 C. Số hạng tổng quát $u_n = (-1)^n$. D. Là dãy số giảm.

Lời giải

Chọn B.

Các số hạng trong dãy giống nhau nên gọi là cấp số nhân với $u_1 = -1$; $q = 1$.

Câu 72. [1D3-2] Cho dãy số : $-1; \frac{1}{3}; -\frac{1}{9}; \frac{1}{27}; -\frac{1}{81}$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Dãy số không phải là một cấp số nhân.
 B. Dãy số này là cấp số nhân có $u_1 = -1$; $q = -\frac{1}{3}$.
 C. Số hạng tổng quát. $u_n = (-1)^n \cdot \frac{1}{3^{n-1}}$
 D. Là dãy số không tăng, không giảm.

Lời giải**Chọn A.**

Ta có: $\frac{1}{3} = -1 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)$; $-\frac{1}{9} = -\frac{1}{3} \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)$; $\frac{1}{27} = -\frac{1}{9} \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)$; Vậy dãy số trên là cấp số nhân với $u_1 = -1$; $q = -\frac{1}{3}$.

Áp dụng công thức số hạng tổng quát cấp số nhân ta có $u_n = u_1 q^{n-1} = -1 \left(-\frac{1}{3}\right)^{n-1} = (-1)^n \cdot \frac{1}{3^{n-1}}$.

Câu 73. [1D3-2] Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -\frac{1}{2}$; $u_7 = -32$. Tìm q ?

A. $q = \pm \frac{1}{2}$.

B. $q = \pm 2$.

C. $q = \pm 4$.

D. $q = \pm 1$.

Lời giải**Chọn B.**

Áp dụng công thức số hạng tổng quát cấp số nhân ta có $u_n = u_1 q^{n-1} \Rightarrow u_7 = u_1 \cdot q^6 \Rightarrow q^6 = 64 \Rightarrow \begin{cases} q = 2 \\ q = -2 \end{cases}$.

Câu 74. [1D3-2] Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -2$; $q = -5$. Viết 3 số hạng tiếp theo và số hạng tổng quát u_n ?

A. 10; 50; -250; $(-2)(-5)^{n-1}$.

B. 10; -50; 250; $2 \cdot 5^{n-1}$.

C. 10; -50; 250; $(-2) \cdot 5^n$.

D. 10; -50; 250; $(-2)(-5)^{n-1}$.

Lời giải**Chọn D.**

Ta có $u_2 = u_1 \cdot q = (-2) \cdot (-5) = 10$; $u_3 = u_2 \cdot q = 10 \cdot (-5) = -50$; $u_4 = u_3 \cdot q = -50 \cdot (-5) = 250$.

Số hạng tổng quát $u_n = u_1 \cdot q^{n-1} = (-2) \cdot (-5)^{n-1}$.

Câu 75. [1D3-2] Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 4$; $q = -4$. Viết 3 số hạng tiếp theo và số hạng tổng quát u_n ?

A. -16; 64; -256; $-(-4)^n$.

B. -16; 64; -256; $(-4)^n$.

C. -16; 64; -256; $4(-4)^n$.

D. -16; 64; -256; 4^n .

Lời giải**Chọn C.**

Ta có $u_2 = u_1 \cdot q = 4 \cdot (-4) = -16$; $u_3 = u_2 \cdot q = -16 \cdot (-4) = 64$; $u_4 = u_3 \cdot q = 64 \cdot (-4) = -256$.

Số hạng tổng quát $u_n = u_1 \cdot q^{n-1} = 4 \cdot (-4)^{n-1}$.

Câu 76. [1D3-2] Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -1$; $q = 0,00001$. Tìm q và u_n ?

A. $q = \frac{1}{10}$; $u_n = \frac{-1}{10^{n-1}}$

B. $q = \frac{-1}{10}$; $u_n = -10^{n-1}$

C. $q = \frac{-1}{10}$; $u_n = \frac{1}{10^{n-1}}$

D. $q = \frac{-1}{10}$; $u_n = \frac{(-1)^n}{10^{n-1}}$

Lời giải

Chọn D.

Ta có $u_6 = u_1 \cdot q^5 \Rightarrow 0,00001 = -1 \cdot q^5 \Rightarrow q = -\frac{1}{10}$.

Số hạng tổng quát $u_n = u_1 \cdot q^{n-1} = -1 \cdot \left(-\frac{1}{10}\right)^{n-1} = \frac{(-1)^n}{10^{n-1}}$.

Câu 77. [1D3-3] Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -1$; $q = \frac{-1}{10}$. Số $\frac{1}{10^{103}}$ là số hạng thứ mấy của (u_n) ?

A. Số hạng thứ 103

B. Số hạng thứ 104

C. Số hạng thứ 105

D. Không là số hạng của cấp số đã cho.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $u_n = u_1 \cdot q^{n-1} \Rightarrow \frac{1}{10^{103}} = -1 \cdot \left(-\frac{1}{10}\right)^{n-1} \Rightarrow n-1 = 103 \Rightarrow n = 104$.

Câu 78. [1D3-3] Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$; $q = -2$. Số 192 là số hạng thứ mấy của (u_n) ?

A. Số hạng thứ 5.

B. Số hạng thứ 6.

C. Số hạng thứ 7.

D. Không là số hạng của cấp số đã cho.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $u_n = u_1 \cdot q^{n-1} \Rightarrow 192 = 3 \cdot (-2)^{n-1} \Rightarrow (-2)^{n-1} = 64 \Rightarrow n-1 = 6 \Rightarrow n = 7$.

Câu 79. [1D3-3] Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$; $q = \frac{-1}{2}$. Số 222 là số hạng thứ mấy của (u_n) ?

A. Số hạng thứ 11

B. Số hạng thứ 12

C. Số hạng thứ 9

D. Không là số hạng của cấp số đã cho

Lời giải**Chọn D.**

Ta có $u_n = u_1 \cdot q^{n-1} \Rightarrow 222 = 3 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^{n-1} \Rightarrow \left(-\frac{1}{2}\right)^{n-1} = 74$. Vậy 222 không là số hạng của cấp số đã cho.

Câu 80. [1D3-3] Cho dãy số $\frac{-1}{\sqrt{2}}; \sqrt{b}; \sqrt{2}$. Chọn b để dãy số đã cho lập thành cấp số nhân?

A. $b = -1$.**B.** $b = 1$.**C.** $b = 2$.**D.** Không có giá trị nào của b.**Lời giải****Chọn D.**

Dãy số đã cho lập thành cấp số nhân khi $\begin{cases} b \geq 0 \\ b = -\frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \sqrt{2} = -1 \end{cases}$. Vậy không có giá trị nào của b.

Câu 81. [1D3-1] Cho cấp số nhân: $\frac{-1}{5}; a; \frac{-1}{125}$. Giá trị của a là:

A. $a = \pm \frac{1}{\sqrt{5}}$.**B.** $a = \pm \frac{1}{25}$.**C.** $a = \pm \frac{1}{5}$.**D.** $a = \pm 5$.**Hướng dẫn giải****Chọn B.**

Ta có: $a^2 = \left(-\frac{1}{5}\right) \cdot \left(-\frac{1}{125}\right) = \frac{1}{625} \Leftrightarrow a = \pm \frac{1}{25}$

Câu 82. [1D3-2] Hãy chọn cấp số nhân trong các dãy số được cho sau đây:

A. $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{\sqrt{2}} \\ u_{n+1} = u_n^2 \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{\sqrt{2}} \\ u_{n+1} = -\sqrt{2} \cdot u_n \end{cases}$ **C.** $u_n = n^2 + 1$ **D.** $\begin{cases} u_1 = 1; u_2 = \sqrt{2} \\ u_{n+1} = u_{n-1} \cdot u_n \end{cases}$ **Hướng dẫn giải****Chọn B.**

Do $\frac{u_{n+1}}{u_n} = -\sqrt{2}$ (không đổi) nên dãy số (u_n) : $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{\sqrt{2}} \\ u_{n+1} = -\sqrt{2} \cdot u_n \end{cases}$ là một cấp số nhân.

Câu 83. [1D3-1] Cho dãy số: -1; x; 0,64. Chọn x để dãy số đã cho theo thứ tự lập thành cấp số nhân?

A. Không có giá trị nào của x.**B.** $x = -0,008$.

C. $x = 0,008$.

D. $x = 0,004$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Dãy số: $-1; x; 0,64$ theo thứ tự lập thành cấp số nhân $\Leftrightarrow x^2 = -0,64$ (Phương trình vô nghiệm)

Câu 84. [1D3-2] Hãy chọn cấp số nhân trong các dãy số được cho sau đây:

A. $u_n = \frac{1}{4^n} - 1$

B. $u_n = \frac{1}{4^{n-2}}$

C. $u_n = n^2 + \frac{1}{4}$

D. $u_n = n^2 - \frac{1}{4}$

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Ta có: $u_n = \frac{1}{4^{n-2}} \Rightarrow u_{n-1} = \frac{1}{4^{n-3}}$. Suy ra $\frac{u_n}{u_{n-1}} = \frac{1}{4}$ (Không đổi). Vậy (u_n) : $u_n = \frac{1}{4^{n-2}}$ là một cấp số nhân có công bội $q = \frac{1}{4}$.

Câu 85. [1D3-2] Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề dưới đây. Cấp số nhân với

A. $u_n = \left(\frac{-1}{4}\right)^n$ là dãy số tăng.

B. $u_n = \left(\frac{1}{4}\right)^n$ là dãy số tăng.

C. $u_n = 4^n$ là dãy số tăng.

D. $u_n = (-4)^n$ là dãy số tăng.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Ta có: $u_n > 0$, với mọi n và $\frac{u_n}{u_{n-1}} = \frac{4^n}{4^{n-1}} = 4 > 1$ nên (u_n) là dãy số tăng.

Câu 86. [1D3-2] Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề dưới đây. Cấp số nhân với

A. $u_n = \frac{1}{10^n}$ là dãy số giảm.

B. $u_n = \frac{-3}{10^n}$ là dãy số giảm.

C. $u_n = 10^n$ là dãy số giảm.

D. $u_n = (-10)^n$ là dãy số giảm.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Ta có: $u_n > 0$, với mọi n và $\frac{u_n}{u_{n-1}} = \frac{10^{n-1}}{10^n} = \frac{1}{10} < 1$ nên (u_n) là dãy số giảm.

Câu 87. [1D3-1] Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề dưới đây:

A. Cấp số nhân: $-2; -2,3; -2,9; \dots$ có $u_6 = (-2)\left(-\frac{1}{3}\right)^5$.

B. Cấp số nhân: 2; -6; 18; ... có $u_6 = 2 \cdot (-3)^6$.

C. Cấp số nhân: -1; $-\sqrt{2}$; -2; ... có $u_6 = -2\sqrt{2}$.

D. Cấp số nhân: -1; $-\sqrt{2}$; -2; ... có $u_6 = -4\sqrt{2}$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Cấp số nhân có $u_1 = -1$; $q = \sqrt{2}$ nên $u_6 = u_1 \cdot q^5 = (-1)(\sqrt{2})^5 = -4\sqrt{2}$.

Câu 88. [1D3-1] Cho cấp số nhân (u_n) có công bội q . Chọn hệ thức đúng trong các hệ thức sau:

A. $u_k = \sqrt{u_{k+1} \cdot u_{k+2}}$ **B.** $u_k = \frac{u_{k-1} + u_{k+1}}{2}$ **C.** $u_k = u_1 \cdot q^{k-1}$. **D.** $u_k = u_1 + (k-1)q$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Theo tính chất các số hạng của cấp số nhân.

Câu 89. [1D3-1] Cho dãy số (u_n) xác định bởi: $\begin{cases} u_1 = -2 \\ u_{n+1} = \frac{-1}{10} u_n \end{cases}$. Chọn hệ thức đúng:

A. (u_n) là cấp số nhân có công bội $q = -\frac{1}{10}$. **B.** $u_n = (-2) \frac{1}{10^{n-1}}$.

C. $u_n = \frac{u_{n-1} + u_{n+1}}{2} \quad (n \geq 2)$. **D.** $u_n = \sqrt{u_{n-1} \cdot u_{n+1}} \quad (n \geq 2)$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Ta có: $\frac{u_{n+1}}{u_n} = -\frac{1}{10}$ nên (u_n) là cấp số nhân có công bội $q = -\frac{1}{10}$.

Câu 90. [1D3-2] Xác định x để 3 số $2x-1$; x ; $2x+1$ lập thành một cấp số nhân:

A. $x = \pm \frac{1}{3}$.

B. $x = \pm \sqrt{3}$.

C. $x = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}$.

D. Không có giá trị nào của x .

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Ba số: $2x-1$; x ; $2x+1$ theo thứ tự lập thành cấp số nhân $\Leftrightarrow (2x-1)(2x+1) = x^2$
 $\Leftrightarrow 4x^2 - 1 = x^2 \Leftrightarrow 3x^2 = 1 \Leftrightarrow x = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 91. [1D3-2] Xác định x để 3 số $x-2$; $x+1$; $3-x$ lập thành một cấp số nhân:

A. Không có giá trị nào của x . **B.** $x = \pm 1$.

C. $x = 2$. **D.** $x = -3$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Ba số $x-2$; $x+1$; $3-x$ theo thứ tự lập thành một cấp số nhân $\Leftrightarrow (x-2)(3-x) = (x+1)^2$
 $\Leftrightarrow 2x^2 - 3x + 7 = 0$ (Phương trình vô nghiệm)

Câu 92. [1D3-1] Cho dãy số (u_n) : 1 ; x ; x^2 ; x^3 ; ... (với $x \in \mathbb{R}$, $x \neq 1$, $x \neq 0$). Chọn mệnh đề đúng:

A. (u_n) là cấp số nhân có $u_n = x^n$. **B.** (u_n) là cấp số nhân có $u_1 = 1$; $q = x$.

C. (u_n) không phải là cấp số nhân. **D.** (u_n) là một dãy số tăng.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Câu 93. [1D3-2] Cho dãy số (u_n) : x ; $-x^3$; x^5 ; $-x^7$; ... (với $x \in \mathbb{R}$, $x \neq 1$, $x \neq 0$). Chọn mệnh đề **sai**:

A. (u_n) là dãy số không tăng, không giảm. **B.** (u_n) là cấp số nhân có $u_n = (-1)^{n-1} \cdot x^{2n-1}$.

C. (u_n) có tổng $S_n = \frac{x(1-x^{2n-1})}{1-x^2}$ **D.** (u_n) là cấp số nhân có $u_1 = x$, $q = -x^2$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

(u_n) là cấp số nhân có $u_1 = x$, $q = -x^2$ do đó $u_n = x \cdot (-x^2)^{n-1} = (-1)^{n-1} \cdot x^{2n-2} \cdot x = (-1)^{n-1} \cdot x^{2n-1}$.

Suy ra A, B, D đúng.

Câu 94. [1D3-1] Chọn cấp số nhân trong các dãy số sau:

A. 1 ; $0,2$; $0,04$; $0,0008$; ... **B.** 2 ; 22 ; 222 ; 2222 ; ...

C. x ; $2x$; $3x$; $4x$; ... **D.** 1 ; $-x^2$; x^4 ; $-x^6$; ...

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Dãy số: 1 ; $-x^2$; x^4 ; $-x^6$; ... là cấp số nhân có số hạng đầu $u_1 = 1$; công bội $q = -x^2$.

Câu 95. [1D3-1] Cho cấp số nhân có $u_1 = 3$, $q = \frac{2}{3}$. Chọn kết quả đúng:

A. Bốn số hạng tiếp theo của cấp số là: $2; \frac{4}{3}; \frac{8}{3}; \frac{16}{3}$.

B. $u_n = 3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{n-1}$. **C.** $S_n = 9 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^n - 9$. **D.** (u_n) là một dãy số tăng.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Áp dụng công thức: $u_n = u_1 \cdot q^{n-1}$ ta được: $u_n = 3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{n-1}$.

Câu 96. [1D3-1] Cho cấp số nhân có $u_1 = -3$, $q = \frac{2}{3}$. Tính u_5 ?

A. $u_5 = \frac{-27}{16}$. **B.** $u_5 = \frac{-16}{27}$. **C.** $u_5 = \frac{16}{27}$. **D.** $u_5 = \frac{27}{16}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Ta có: $u_5 = u_1 \cdot q^4 = (-3) \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^4 = -\frac{16}{27}$.

Câu 97. [1D3-2] Cho cấp số nhân có $u_1 = -3$, $q = \frac{2}{3}$. Số $\frac{-96}{243}$ là số hạng thứ mấy của cấp số này?

A. Thứ 5. **B.** Thứ 6.
C. Thứ 7. **D.** Không phải là số hạng của cấp số.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Giả sử số $\frac{-96}{243}$ là số hạng thứ n của cấp số này.

Ta có: $u_1 \cdot q^{n-1} = \frac{-96}{243} \Leftrightarrow (-3) \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{n-1} = \frac{-96}{243} \Leftrightarrow n = 6$.

Vậy số $\frac{-96}{243}$ là số hạng thứ 6 của cấp số.

Câu 98. [1D3-2] Cho cấp số nhân có $u_2 = \frac{1}{4}$; $u_5 = 16$. Tìm q và u_1 .

A. $q = \frac{1}{2}$; $u_1 = \frac{1}{2}$. **B.** $q = -\frac{1}{2}$; $u_1 = -\frac{1}{2}$.

C. $q = 4; u_1 = \frac{1}{16}$. **D.** $q = -4; u_1 = -\frac{1}{16}$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Ta có: $u_2 = u_1.q \Leftrightarrow \frac{1}{4} = u_1.q$; $u_5 = u_1.q^4 \Leftrightarrow 16 = u_1.q^4$

Suy ra: $q^3 = 64 \Leftrightarrow q = 4$. Từ đó: $u_1 = \frac{1}{16}$.