



DÃY SỐ

CẤP SỐ CỘNG – CẤP SỐ NHÂN

BÀI 6: CẤP SỐ CỘNG



HỆ THỐNG BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.

DẠNG 1. NHẬN DIỆN CẤP SỐ CỘNG

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: 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

$$\text{Ta có : } -3 = -1 + (-2) \Leftrightarrow u_2 = u_1 + (-2)$$

$$-5 = -3 + (-2) \Leftrightarrow u_3 = u_2 + (-2)$$

$$-7 = -5 + (-2) \Leftrightarrow u_4 = u_3 + (-2)$$



$$-9 = -7 + (-2) \Leftrightarrow u_5 = u_4 + (-2)$$

Vậy dãy $-1; -3; -5; -7; -9; \dots$ là cấp số cộng với $u_1 = -1$ và công sai $d = -2$.

Câu 4: 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 $u_{n+1} = u_n + d, \forall n \geq 2$ 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 5: Trong các dãy số sau, dãy số nào là cấp số cộng?

- A. $1; 2; 4; 7; 11; \dots$ B. $\frac{1}{3}; \frac{2}{3}; 1; \frac{4}{3}; \frac{5}{3}; \dots$ C. $-5; -3; -1; 3; 5; \dots$ D. $1; 2; 4; 8; 16; \dots$

Lời giải

+ Ở đáp án B thỏa mãn số hạng đứng trước cộng thêm $\frac{1}{3}$ thì được số hạng tiếp theo.

Câu 6: Trong các dãy số sau, dãy số nào không phải cấp số cộng?

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

Lời giải

+ $1; 1; 1; 1; 1$ là cấp số cộng với $u_1 = 1, d = 0$.

+ $-8; -6; -4; -2; 0$ là cấp số cộng với $u_1 = -8, d = 2$.

+ $3; 1; -1; -2; -4$ không là cấp số cộng vì $(-1) - 1 = -2 \neq (-2) - (-1) = -1$.

+ $\frac{1}{2}; \frac{3}{2}; \frac{5}{2}; \frac{7}{2}; \frac{9}{2}$ là cấp số cộng có $u_1 = \frac{1}{2}, d = 1$.

Câu 7: Trong các dãy số sau, dãy số nào là một cấp số cộng?

- A. $1; 4; 7; 10; 13$. B. $1; 3; 1; 3; 1$. C. $1; 3; 7; 10; 13$. D. $2; 4; 5; 6; 8$.

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: $1; 4; 7; 10; 13$ là một cấp số cộng có số hạng đầu là $u_1 = 1$ và công sai bằng $d = 3$.

Câu 8: Trong các dãy số sau, dãy số nào là cấp số cộng?

- A. $21; -3; -27; -51; -75$. B. $\frac{1}{2}; \frac{5}{4}; 2; \frac{11}{4}; \frac{15}{4}$.
 C. $\sqrt{1}; \sqrt{2}; \sqrt{3}; \sqrt{4}; \sqrt{5}$. D. $\frac{1}{20}; \frac{1}{30}; \frac{1}{40}; \frac{1}{50}; \frac{1}{60}$.

Lời giải

Xét đáp án A.

$$u_2 - u_1 = -3 - 21 = -24; u_3 - u_2 = -27 - (-3) = -24.$$



$$u_4 - u_3 = -51 - (-27) = -24; u_5 - u_4 = -75 - (-51) = -24.$$

Vậy dãy $21, -3, -27, -51, -75$ là cấp số cộng.

Câu 9: Cho cấp số cộng $1; 1; 1; \dots$. Công sai của cấp số cộng trên là

A. $d = 0$.

B. $d = 1$.

C. $d = -1$.

D. $d \in \emptyset$.

Lời giải

Cấp số cộng có công sai $d = 1 - 1 = 0$. Đây là dãy số không đổi.

Câu 10: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2$ và $u_2 = 6$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

A. 4 .

B. -4 .

C. 8 .

D. 3 .

Lời giải

$$\text{Ta có } u_2 = 6 \Leftrightarrow 6 = u_1 + d \Leftrightarrow d = 4.$$

Câu 11: Cho cấp số cộng: $5; 10; 15; 20; 25; \dots$. Khi đó công sai d bằng

A. $d = 1$.

B. $d = 2$.

C. $d = 5$.

D. $d = 10$.

Lời giải

Cấp số cộng đã cho có công sai $d = 5$.

Câu 12: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -3$, $u_6 = 27$. Tính công sai d .

A. $d = 7$.

B. $d = 5$.

C. $d = 8$.

D. $d = 6$.

Lời giải

$$\text{Ta có } u_6 = u_1 + 5d = 27 \Rightarrow d = 6.$$

Câu 13: 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

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

Câu 14: Cho cấp số cộng có số hạng đầu $u_3 = -5, u_5 = 3$. Công sai của cấp số cộng đã cho là

A. $d = 2$.

B. $d = 4$.

C. $d = 8$.

D. $d = 1$.

Lời giải

$$\text{Theo định nghĩa cấp số cộng: } u_5 - u_3 = 2d \Leftrightarrow d = 4.$$

Câu 15: 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

$$\text{Ta có } u_n = 5 - 2n \Rightarrow u_{n+1} = 5 - 2(n+1) = 3 - 2n.$$

$$\text{Suy ra } d = u_{n+1} - u_n = 3 - 2n - (5 - 2n) = -2.$$

Câu 16: Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = 2n + 5$. Công sai d của cấp số cộng bằng

A. 5 .

B. 2 .

C. -2 .

D. -5 .



Lời giải

Công sai $d = u_{n+1} - u_n = 2(n+1) + 5 - (2n+5) = 2$.

Câu 17: Cho cấp số cộng 1, 8, 15, 22, 29,.... Công sai của cấp số cộng này là:

- A. 9. B. 1. C. 8. **D. 7**

Lời giải

Công sai $d = u_2 - u_1 = 8 - 1 = 7$

Câu 18: Xác định số hạng đầu và công sai của cấp số cộng (u_n) với $u_n = 2n + 3$.

- A. $u_1 = 2; d = 3$. B. $u_1 = 3; d = 2$. **C. $u_1 = 5; d = 2$.** D. $u_1 = 5; d = -3$.

Lời giải

$u_1 = 2.1 + 3 = 5$

$d = u_{n+1} - u_n = [2(n+1) + 3] - (2n + 3) = 2$

Câu 19: 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 20: 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 21: 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 22: 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

Ta có:

Xét đáp án A: $u_{n+1} - u_n = 3^{n+1} - 3^n = 2.3^n (\forall n \in \mathbb{N}^*)$ nên $u_n = 3^n$ không phải là cấp số cộng.

Xét đáp án B: $u_{n+1} - u_n = (-3)^{n+1} - (-3)^n = -4.(-3)^n (\forall n \in \mathbb{N}^*)$ 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 23: 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 24: 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 25: 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 26: 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 27: 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 28: 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 29: 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.

Bằng cách tính 3 số hạng đầu của các dãy số ta dự đoán đáp án D.

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

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

DẠNG 2. TÌM CÁC YẾU TỐ CỦA CẤP SỐ CỘNG

Câu 30: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và $u_2 = 3$. Giá trị của u_3 bằng

- A. 6. B. 9. C. 4. D. 5.

Lời giải

Công sai $d = u_2 - u_1 = 2$ nên $u_3 = u_2 + d = 5$.

Câu 31: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2$ và $u_2 = 7$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

- A. 5. B. $\frac{2}{7}$. C. -5. D. $\frac{7}{2}$.

Lời giải



Ta có $u_2 = u_1 + d \Leftrightarrow d = u_2 - u_1 = 7 - 2 = 5$.

Câu 32:] Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 11$ và công sai $d = 3$. Giá trị của u_2 bằng

- A. 8. B. 33. C. $\frac{11}{3}$. **D. 14.**

Lời giải

Ta có $u_2 = u_1 + d = 11 + 3 = 14$.

Câu 33: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 9$ và công sai $d = 2$. Giá trị của u_2 bằng

- A. 11.** B. $\frac{9}{2}$. C. 18. D. 7.

Lời giải

Ta có: $u_2 = u_1 + d = 9 + 2 = 11$.

Câu 34: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 8$ và công sai $d = 3$. Giá trị của u_2 bằng

- A. $\frac{8}{3}$. B. 24. C. 5. **D. 11.**

Lời giải

Áp dụng công thức ta có: $u_2 = u_1 + d = 8 + 3 = 11$.

Câu 35: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2$ và $u_2 = 6$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

- A. 4.** B. -4. C. 8. D. 3.

Lời giải

Ta có $u_2 = 6 \Leftrightarrow 6 = u_1 + d \Leftrightarrow d = 4$.

Câu 36: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 1$ và $u_2 = 4$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

- A. 4. B. -3. **C. 3.** D. 5.

Lời giải

Vì (u_n) là cấp số cộng nên $u_2 = u_1 + d \Leftrightarrow d = u_2 - u_1 = 4 - 1 = 3$.

Câu 37: Cho cấp số cộng với $u_1 = 3$ và $u_2 = 9$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

- A. -6. B. 3. C. 12. **D. 6.**

Lời giải

Ta có: $d = u_2 - u_1 = 6$.

Câu 38: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2$ và $u_2 = 8$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

- A. 10. **B. 6.** C. 4. D. -6.

Lời giải

Vì (u_n) là cấp số cộng nên ta có $u_2 = u_1 + d \Leftrightarrow d = u_2 - u_1 = 8 - 2 = 6$.

Câu 39: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2022$ và công sai $d = 7$. Giá trị của u_6 bằng



- A. 2043. B. 2064. C. 2050. **D. 2057.**

Lời giải

Ta có công thức tính số hạng thứ n của cấp số cộng

$$u_n = u_1 + (n-1)d \Rightarrow u_6 = u_1 + 5d = 2022 + 5.7 = 2057$$

Câu 40: Tìm công sai d của cấp số cộng (u_n) , $n \in \mathbb{N}^*$ có $u_1 = 1$; $u_4 = 13$.

- A. $d = 3$. B. $d = \frac{1}{4}$. **C. $d = 4$.** D. $d = \frac{1}{3}$.

Lời giải

$$\text{Ta có } u_4 = 13 \Leftrightarrow u_1 + 3d = 13 \Leftrightarrow 1 + 3d = 13 \Leftrightarrow 3d = 12 \Leftrightarrow d = 4.$$

Câu 41: Cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$, công sai $d = -2$ thì số hạng thứ 5 là

- A. $u_5 = 1$. B. $u_5 = 8$. C. $u_5 = -7$. **D. $u_5 = -5$.**

Lời giải

$$\text{Ta có: } u_5 = u_1 + 4d = 3 + 4.(-2) = -5.$$

Câu 42: Cho cấp số cộng có $u_3 = 2$, công sai $d = -2$. Số hạng thứ hai của cấp số cộng đó là

- A. $u_2 = 4$** B. $u_2 = 0$ C. $u_2 = -4$ D. $u_2 = 3$

Lời giải

$$\text{Ta có } u_3 = u_2 + d = u_2 + (-2) = 2 \Rightarrow u_2 = 4.$$

Câu 43: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1, d = 2$. Tính u_{10}

- A. $u_{10} = 20$. B. $u_{10} = 10$. **C. $u_{10} = 19$.** D. $u_{10} = 15$.

Lời giải

$$\text{Ta có: } u_{10} = u_1 + 9d = 1 + 2.9 = 19.$$

Câu 44: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -3$, $u_6 = 27$. Tính công sai d .

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

Lời giải

$$\text{Ta có } u_6 = u_1 + 5d = 27 \Rightarrow d = 6.$$

Câu 45: Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng tổng quát là $u_n = 3n - 2$. Tìm công sai d của cấp số cộng.

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

Lời giải

$$\text{Ta có } u_{n+1} - u_n = 3(n+1) - 2 - 3n + 2 = 3$$

Suy ra $d = 3$ là công sai của cấp số cộng.

Câu 46: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_{17} = 33$ và $u_{33} = 65$ thì công sai bằng

- A. 1. B. 3. C. -2. **D. 2.**

Lời giải

Gọi u_1, d lần lượt là số hạng đầu và công sai của cấp số cộng (u_n) .



Khi đó, ta có: $u_{17} = u_1 + 16d$, $u_{33} = u_1 + 32d$

Suy ra: $u_{33} - u_{17} = 65 - 33 \Leftrightarrow 16d = 32 \Leftrightarrow d = 2$

Vậy công sai bằng: 2.

Câu 47: Một cấp số cộng gồm 5 số hạng. Hiệu số hạng đầu và số hạng cuối bằng 20. Tìm công sai d của cấp số cộng đã cho

- A. $d = -5$. B. $d = 4$. C. $d = -4$. D. $d = 5$.

Lời giải

Gọi năm số hạng của cấp số cộng đã cho là: $u_1; u_2; u_3; u_4; u_5$.

Theo đề bài ta có: $u_1 - u_5 = 20 \Leftrightarrow u_1 - (u_1 + 4d) = 20 \Leftrightarrow d = -5$

Câu 48: 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. $u_n = 4n + 1$. B. $u_n = 5n - 1$. C. $u_n = 5n + 1$. D. $u_n = 4n - 1$.

Lời giải

$$\square u_n = u_1 + (n-1)d$$

$$\square u_3 = u_1 + (3-1)d = 13 \Leftrightarrow 5 + 2d = 13 \Leftrightarrow d = 4$$

$$\square u_n = 5 + (n-1) \cdot 4 = 4n + 1$$

Câu 49: Xác định số hàng đầu u_1 và công sai d của cấp số cộng (u_n) có $u_9 = 5u_2$ và $u_{13} = 2u_6 + 5$.

- A. $u_1 = 3$ và $d = 4$. B. $u_1 = 3$ và $d = 5$. C. $u_1 = 4$ và $d = 5$. D. $u_1 = 4$ và $d = 3$.

Lời giải

Ta có: $u_n = u_1 + (n-1)d$. Theo đầu bài ta có hpt:
$$\begin{cases} u_1 + 8d = 5(u_1 + d) \\ u_1 + 12d = 2(u_1 + 5d) + 5 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4u_1 - 3d = 0 \\ u_1 - 2d = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 3 \\ d = 4 \end{cases}$$

Câu 50: Cho (u_n) là một cấp số cộng thỏa mãn $u_1 + u_3 = 8$ và $u_4 = 10$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

- A. 3. B. 6. C. 2. D. 4.

Lời giải

$$\text{Ta có } \begin{cases} u_1 + u_3 = 8 \\ u_4 = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + u_1 + 2d = 8 \\ u_1 + 3d = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2u_1 + 2d = 8 \\ u_1 + 3d = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 1 \\ d = 3 \end{cases}$$

Vậy công sai của cấp số cộng là $d = 3$.

Câu 51: Tìm công thức số hạng tổng quát của cấp số cộng (u_n) thỏa mãn:
$$\begin{cases} u_2 - u_3 + u_5 = 7 \\ u_1 + u_6 = 12 \end{cases}$$

- A. $u_n = 2n + 3$. B. $u_n = 2n - 1$. C. $u_n = 2n + 1$. D. $u_n = 2n - 3$.



Lời giải

Chọn B

Giả sử dãy cấp số cộng (u_n) có công sai là d . Khi đó, $\begin{cases} u_2 - u_3 + u_5 = 7 \\ u_1 + u_6 = 12 \end{cases}$ trở thành:

$$\begin{cases} (u_1 + d) - (u_1 + 2d) + (u_1 + 4d) = 7 \\ u_1 + (u_1 + 5d) = 12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + 3d = 7 \\ 2u_1 + 5d = 12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 1 \\ d = 2 \end{cases}$$

Số hạng tổng quát của cấp số cộng (u_n) : $u_n = u_1 + (n-1)d = 1 + (n-1).2 = 2n - 1$

Vậy $u_n = 2n - 1$.

Câu 52: Cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$, công sai $d = -2$ thì số hạng thứ 5 là

- A.** $u_5 = 8$. **B.** $u_5 = 1$. **C.** $u_5 = -5$. **D.** $u_5 = -7$.

Lời giải

Ta có: $u_5 = u_1 + 4d = 3 + 4.(-2) = -5$.

Câu 53: Cho cấp số cộng có $u_1 = -3$, $d = 4$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

- A.** $u_5 = 15$. **B.** $u_4 = 8$. **C.** $u_3 = 5$. **D.** $u_2 = 2$.

Lời giải

Ta có $u_3 = u_1 + 2d = -3 + 2.4 = 5$.

Câu 54: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 11$ và công sai $d = 4$. Hãy tính u_{99} .

- A.** 401. **B.** 403. **C.** 402. **D.** 404.

Lời giải

Ta có: $u_{99} = u_1 + 98d = 11 + 98.4 = 403$.

Câu 55: Cho cấp số cộng (u_n) , biết: $u_1 = 3$, $u_2 = -1$. Chọn đáp án đúng.

- A.** $u_3 = 4$. **B.** $u_3 = 7$. **C.** $u_3 = 2$. **D.** $u_3 = -5$.

Lời giải

Ta có (u_n) là cấp số cộng nên $2u_2 = u_1 + u_3$ suy ra $u_3 = 2u_2 - u_1 = -5$.

Câu 56: Một cấp số cộng (u_n) có $u_{13} = 8$ và $d = -3$. Tìm số hạng thứ ba của cấp số cộng (u_n) .

- A.** 50. **B.** 28. **C.** 38. **D.** 44

Lời giải

Ta có: $u_{13} = u_1 + 12d \Leftrightarrow 8 = u_1 + 12.(-3) \Rightarrow u_1 = 44 \Rightarrow u_3 = u_1 + 2d = 44 - 6 = 38$.

Câu 57: Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$ và công sai $d = 2$. Giá trị của u_7 bằng:

- A.** 15. **B.** 17. **C.** 19. **D.** 13.

Lời giải



Ta có $u_7 = u_1 + 6.d = 3 + 6.2 = 15$.

- Câu 58:** Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công sai $d = 4$. Giá trị u_{2019} bằng
A. 8074. **B.** 4074. **C.** 8078. **D.** 4078.

Lời giải

Áp dụng công thức của số hạng tổng quát $u_n = u_1 + (n-1)d = 2 + 2018.4 = 8074$.

- Câu 59:** Tìm số hạng thứ 11 của cấp số cộng có số hạng đầu bằng 3 và công sai $d = -2$.
A. -21. **B.** 23. **C.** -19. **D.** -17.

Lời giải

Áp dụng công thức số hạng tổng quát của cấp số cộng ta có $u_{11} = u_1 + 10d = 3 + 10.(-2) = -17$.

- Câu 60:** Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = -2$ và công sai $d = -7$. Giá trị u_6 bằng
A. 37. **B.** -37. **C.** -33. **D.** 33.

Lời giải

Ta có $u_6 = u_1 + 5d = -2 - 35 = -37$.

- Câu 61:** Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công sai $d = 5$. Giá trị u_4 bằng
A. 22. **B.** 17. **C.** 12. **D.** 250.

Lời giải

Ta có: $u_4 = u_1 + 3d = 2 + 15 = 17$.

- Câu 62:** Cho cấp số cộng (u_n) với số hạng đầu tiên $u_1 = 2$ và công sai $d = 2$. Tìm u_{2018} ?
A. $u_{2018} = 2^{2018}$. **B.** $u_{2018} = 2^{2017}$. **C.** $u_{2018} = 4036$. **D.** $u_{2018} = 4038$.

Lời giải

Ta có: $u_n = u_1 + (n-1)d \Rightarrow u_{2018} = 2 + (2018-1).2 = 4036$.

- Câu 63:** Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 3$ và công sai $d = 7$. Hỏi kể từ số hạng thứ mấy trở đi thì các số hạng của (u_n) đều lớn hơn 2018?
A. 287. **B.** 289. **C.** 288. **D.** 286.

Lời giải

Ta có: $u_n = u_1 + (n-1)d = 3 + 7(n-1) = 7n - 4$; $u_n > 2018 \Leftrightarrow 7n - 4 > 2018 \Leftrightarrow n > \frac{2022}{7}$.

Vậy $n = 289$.

- Câu 64:** Viết ba số xen giữa 2 và 22 để ta được một cấp số cộng có 5 số hạng?
A. 6, 12, 18. **B.** 8, 13, 18. **C.** 7, 12, 17. **D.** 6, 10, 14.

Lời giải

Xem cấp số cộng cần tìm là (u_n) có: $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_5 = 22 \end{cases}$. Suy ra: $\begin{cases} u_1 = 2 \\ d = 5 \end{cases}$.

Vậy cấp số cộng cần tìm là (u_n) : 2, 7, 12, 17, 22.



Câu 65: Cho cấp số cộng có $u_1 = -2$ và $d = 4$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau ?

- A. $u_4 = 8$. B. $u_5 = 15$. C. $u_2 = 3$. D. $u_3 = 6$.

Lời giải

Ta có: $u_1 = -2$ và $d = 4$ suy ra $u_2 = u_1 + d = -2 + 4 = 2$

$u_3 = u_1 + 2d = -2 + 2.4 = 6$; $u_4 = u_1 + 3d = -2 + 3.4 = 10$; $u_5 = u_1 + 4d = -2 + 4.4 = 14$

Nên đáp án D đúng.

Câu 66: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2$; $d = 9$. Khi đó số 2018 là số hạng thứ mấy trong dãy?

- A. 226. B. 225. C. 223. D. 224.

Lời giải

$$u_n = u_1 + (n-1)d \Leftrightarrow 2018 = 2 + (n-1).9 \Leftrightarrow n = 225.$$

Câu 67: Cho cấp số cộng 1, 4, 7, Số hạng thứ 100 của cấp số cộng là

- A. 297. B. 301. C. 295. D. 298.

Lời giải

Cấp số cộng 1, 4, 7, ... có số hạng đầu $u_1 = 1$ và công sai $d = 3$.

Số hạng thứ 100 của cấp số cộng là: $u_{100} = u_1 + 99.d = 1 + 99.3 = 298$.

Câu 68: Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_1 = 3$, $u_8 = 24$ thì u_{11} bằng

- A. 30. B. 33. C. 32. D. 28.

Lời giải

Ta có:

$$u_8 = u_1 + 7d \Rightarrow d = \frac{u_8 - u_1}{7} = \frac{24 - 3}{7} = 3.$$

$$u_{11} = u_1 + 10d = 33.$$

Câu 69: Cho cấp số cộng có số hạng thứ 3 và số hạng thứ 7 lần lượt là 6 và -2. Tìm số hạng thứ 5.

- A. $u_5 = 2$. B. $u_5 = -2$. C. $u_5 = 0$. D. $u_5 = 4$.

Lời giải

$$\begin{array}{l} \text{Theo giả thiết ta có} \quad \begin{cases} u_3 = 6 \\ u_7 = -2 \end{cases} \quad \begin{cases} u_1 + 2d = 6 \\ u_1 + 6d = -2 \end{cases} \quad \begin{cases} d = -2 \\ u_1 = 10 \end{cases} \end{array}$$

$$\text{Vậy } u_5 = 2.$$

Câu 70: Cho cấp số cộng (u_n) , biết $u_2 = 3$ và $u_4 = 7$. Giá trị của u_5 bằng

- A. 27. B. 31. C. 35. D. 29.

Lời giải

$$\text{Từ giả thiết } u_2 = 3 \text{ và } u_4 = 7 \text{ suy ra ta có hệ phương trình: } \begin{cases} u_1 + d = 3 \\ u_1 + 3d = 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} u_1 = 1 \\ d = 2 \end{cases}.$$



Vậy $u_{15} = u_1 + 14d = 29$.

Câu 71: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 123$ và $u_3 - u_{15} = 84$. Số 11 là số hạng thứ bao nhiêu của cấp số cộng đã cho?

A. 17.

B. 16.

C. 18.

D. 19.

Lời giải

Ta có: $u_3 - u_{15} = 84 \Leftrightarrow u_1 + 2d - (u_1 + 14d) = 84 \Leftrightarrow d = -7$.

Số hạng tổng quát: $u_n = -7n + 130$.

Ta có: $u_n = 11 \Leftrightarrow n = 17$.

Câu 72: Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_1 = -1$; $d = 2$; $u_n = 43$. Hỏi cấp số cộng đó có bao nhiêu số hạng?

A. 20.

B. 23.

C. 22.

D. 21.

Lời giải

$u_n = u_1 + (n-1)d \Leftrightarrow 43 = -1 + (n-1) \cdot 2 \Leftrightarrow n = 23$.

Câu 73: Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu là $u_2 = 1$, $u_5 = 19$. Số 103 là số hạng thứ mấy trong cấp số cộng đã cho?

A. 19.

B. 18.

C. 20.

D. 17.

Lời giải

Ta có $\begin{cases} u_2 = 1 \\ u_5 = 19 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + d = 1 \\ u_1 + 4d = 19 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = -5 \\ d = 6 \end{cases}$.

Lại có $u_n = u_1 + (n-1)d \Leftrightarrow 103 = -5 + (n-1) \cdot 6 \Leftrightarrow n = 19$.

Vậy số 103 là số hạng thứ 19 trong cấp số cộng đã cho.

Câu 74: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 5$ và công sai $d = -3$. Biết rằng -289 là một số hạng của cấp số cộng trên. Hỏi đó là số hạng thứ bao nhiêu?

A. 98.

B. 99.

C. 101.

D. 100.

Lời giải

Số hạng tổng quát của cấp số cộng có $u_1 = 5$ và công sai $d = -3$ là $u_n = 5 - 3(n-1)$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$.

Ta có $-289 = 5 - 3(n-1) \Leftrightarrow -294 = -3(n-1) \Leftrightarrow 98 = n-1 \Leftrightarrow n = 99$.

Vậy -289 là số hạng thứ 99 của cấp số cộng trên.

Câu 75: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_2 = 2001$ và $u_5 = 1995$. Khi đó u_{1001} bằng

A. 4005.

B. 1.

C. 3.

D. 4003.

Lời giải

Gọi u_1 và d lần lượt là số hạng đầu tiên và công sai của cấp số cộng.



Ta có: $\begin{cases} u_2 = 2001 \\ u_5 = 1995 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + d = 2001 \\ u_1 + 4d = 1995 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 2003 \\ d = -2 \end{cases}$.

Vậy $u_{1001} = u_1 + 1000d = 3$.

Câu 76: Một cấp số cộng có số hạng đầu $u_1 = 2018$ công sai $d = -5$. Hỏi bắt đầu từ số hạng nào của cấp số cộng đó thì nó nhận giá trị âm.

A. u_{406} .

B. u_{403} .

C. u_{405} .

D. u_{404} .

Lời giải

Ta có $u_n = u_1 + (n-1)d = 2018 - 5(n-1)$

Có $u_n < 0 \Leftrightarrow 2018 - 5(n-1) < 0 \Leftrightarrow 5n > 2023 \Leftrightarrow n > \frac{2023}{5}, n \in \mathbb{Z} \Rightarrow n \geq 405$.

Vậy từ u_{405} thì số hạng của cấp số cộng đó nhận giá trị âm.

Câu 77: Cho cấp số cộng (u_n) có $\begin{cases} u_1 - 2u_5 + u_6 = -15 \\ u_3 + u_7 = 46 \end{cases}$. Số hạng đầu u_1 là

A. $u_1 = -5$.

B. $u_1 = 5$.

C. $u_1 = 3$.

D. $u_1 = -3$.

Lời giải

Gọi d là công sai của CSC. Ta có $u_n = u_1 + (n-1)d$.

$\begin{cases} u_1 - 2u_5 + u_6 = -15 \\ u_3 + u_7 = 46 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 - 2(u_1 + 4d) + (u_1 + 5d) = -15 \\ (u_1 + 2d) + (u_1 + 6d) = 46 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} d = 5 \\ 2u_1 + 8d = 46 \end{cases} \Rightarrow u_1 = 3$.

Câu 78: Cho dãy số (U_n) xác định bởi $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = u_n + 5, n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$ Tính u_{10} ?

A. 57.

B. 62.

C. 47.

D. 52.

Lời giải:

Cách 1: Dùng casio 570VN

B1 : Nhập vào máy tính “2”= $\Rightarrow$ SHIFT= $\Rightarrow$ STO= $\Rightarrow$ A

B2: Nhập $B = A + 5$: A = B

B3: Ấn CALC rồi bấm liên tiếp dấu “=” cho kết quả $u_{10} = 47$.

Cách 2: Từ $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = u_n + 5, n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$

Ta có $u_{n+1} - u_n = 5$ nên dãy (U_n) là một cấp số cộng với công sai $d = 5$ nên

$u_{10} = u_1 + 9d = 2 + 45 = 47$.

Câu 79: Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_5 + 3u_3 - u_2 = -21 \\ 3u_7 - 2u_4 = -34 \end{cases}$. Tính số hạng thứ 100 của cấp số.

A. $u_{100} = -243$.

B. $u_{100} = -295$.

C. $u_{100} = -231$.

D. $u_{100} = -294$.

Lời giải



$$\begin{cases} u_5 + 3u_3 - u_2 = -21 \\ 3u_7 - 2u_4 = -34 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + 4d + 3(u_1 + 2d) - u_1 - d = -21 \\ 3(u_1 + 6d) - 2(u_1 + 3d) = -34 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + 3d = -7 \\ u_1 + 12d = -34 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 2 \\ d = -3 \end{cases}.$$

Số hạng thứ 100 là $u_{100} = 2 + 99(-3) = -295$.

Câu 80: Cho cấp số cộng u_n có công sai $d = 2$ và biểu thức $u_2^2 + u_3^2 + u_4^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Số 2018 là số hạng thứ bao nhiêu của cấp số cộng u_n ?

- A. 1011. B. 1014. C. 1013. **D. 1012.**

Lời giải

Ta

có:

$$\begin{cases} u_2 = u_1 + 2 \\ u_3 = u_1 + 4 \\ u_4 = u_1 + 6 \end{cases} \Rightarrow u_2^2 + u_3^2 + u_4^2 = (u_1 + 2)^2 + (u_1 + 4)^2 + (u_1 + 6)^2 = 3u_1^2 + 24u_1 + 56 = 3(u_1 + 4)^2 + 8 \geq 8$$

Vậy $u_2^2 + u_3^2 + u_4^2$ đạt giá trị nhỏ nhất khi $u_1 = -4$.

Từ đó suy ra $2018 = u_1 + (n-1)d \Leftrightarrow 2018 = -4 + (n-1)2 \Leftrightarrow n = 1012$.

Câu 81: Cho cấp số cộng (u_n) , biết $u_1 = -5$, $d = 2$. Số 81 là số hạng thứ bao nhiêu?

- A. 100. B. 50. C. 75. **D. 44.**

Lời giải

Ta có $u_n = u_1 + (n-1)d \Leftrightarrow 81 = -5 + (n-1)2 \Leftrightarrow n = 44$.

Vậy 81 là số hạng thứ 44.

Câu 82: Một cấp số cộng (u_n) có $u_9 = 47$, công sai $d = 5$. Số 10092 là số hạng thứ mấy trong cấp số cộng đó?

- A. 2018.** B. 2017. C. 2016. D. 2019.

Lời giải

Ta có $u_9 = u_1 + 8d \Rightarrow u_1 = 7$.

Gọi 10092 là số hạng thứ n trong khai triển, ta có:

$$10092 = u_1 + (n-1)d \Rightarrow n = \frac{10092 - 7}{5} + 1 = 2018.$$

Câu 83: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -3, q = \frac{2}{3}$. Số $-\frac{96}{243}$ là số hạng thứ mấy của (u_n) ?

- A. Thứ 6.** B. Thứ 7. C. Không phải là số hạng của (u_n) . D. Thứ 5.

Lời giải



Giả sử

$$u_n = -\frac{96}{243} \Leftrightarrow (-3)\left(\frac{2}{3}\right)^{n-1} = -\frac{96}{243} \Leftrightarrow \left(\frac{2}{3}\right)^{n-1} = \frac{32}{243} \Leftrightarrow \left(\frac{2}{3}\right)^{n-1} = \left(\frac{2}{3}\right)^5 \Leftrightarrow n-1=5 \Leftrightarrow n=6.$$

Câu 84: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2$; $d = 9$. Khi đó số 2018 là số hạng thứ mấy trong dãy?

- A. 226. B. 225. C. 223. D. 224.

Lời giải

$$u_n = u_1 + (n-1)d \Leftrightarrow 2018 = 2 + (n-1).9 \Leftrightarrow n = 225.$$

Câu 85: Cho hai cấp số cộng $(x_n): 4, 7, 10, \dots$ và $(y_n): 1, 6, 11, \dots$. Hỏi trong 2018 số hạng đầu tiên của mỗi cấp số có bao nhiêu số hạng chung?

- A. 404. B. 673. C. 403. D. 672.

Lời giải

Số hạng tổng quát của cấp số cộng (x_n) là: $x_n = 4 + (n-1).3 = 3n + 1$.

Số hạng tổng quát của cấp số cộng (y_n) là: $y_m = 1 + (m-1).5 = 5m - 4$.

Giả sử k là 1 số hạng chung của hai cấp số cộng trong 2018 số hạng đầu tiên của mỗi cấp số.

Vì k là 1 số hạng của cấp số cộng (x_n) nên $k = 3i + 1$ với $1 \leq i \leq 2018$ và $i \in \mathbb{N}^*$.

Vì k là 1 số hạng của cấp số cộng (y_n) nên $k = 5j - 4$ với $1 \leq j \leq 2018$ và $j \in \mathbb{N}^*$.

Do đó $3i + 1 = 5j - 4 \Rightarrow 3i = 5j - 5 \Rightarrow i:5 \Rightarrow i \in \{5; 10; 15; \dots; 2015\} \Rightarrow$ có 403 số hạng chung.

DẠNG 3. TÍNH TỔNG VÀ MỘT SỐ BÀI TOÁN LIÊN QUAN

Câu 86: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và $u_{10} = 19$. Tổng $S_{10} = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_{10}$ bằng

- A. 110. B. 100. C. 21. D. 19.

Lời giải

* Áp dụng công thức $S_n = \frac{n(u_n + u_1)}{2}$ ta được: $S_{10} = \frac{10[1+19]}{2} = 100$.

Câu 87: Cho cấp số cộng có $u_1 = 1; d = 2$. Khi đó tổng của 10 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đã cho là:

- A. 95. B. 100. C. 110. D. 105.

Lời giải

$$\text{Ta có: } S_{10} = 10.u_1 + \frac{10.9.d}{2} = 10 + 90 = 100.$$

Câu 88: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1, u_2 = 4$. Tính S_{20} .

- A. $S_{20} = 620$. B. $S_{20} = 560$. C. $S_{20} = 590$. D. $S_{20} = 780$.

Lời giải

$$\text{Ta có: } d = u_2 - u_1 = 4 - 1 = 3.$$



$$S_{20} = \frac{20[2u_1 + 19d]}{2} = \frac{20[2.1 + 19.3]}{2} = 590.$$

Câu 89: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và công sai $d = 2$. Tổng $S_{10} = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_{10}$ bằng:

- A.** $S_{10} = 110$. **B.** $S_{10} = 100$. **C.** $S_{10} = 21$. **D.** $S_{10} = 19$.

Lời giải

* Áp dụng công thức $S_n = \frac{n(u_n + u_1)}{2} = \frac{n[2u_1 + (n-1)d]}{2}$ ta được:

$$S_{10} = \frac{10[2 + (10-1)2]}{2} = 100.$$

Câu 90: Cho dãy số (u_n) là một cấp số cộng có $u_1 = 3$ và công sai $d = 4$. Biết tổng n số hạng đầu của dãy số (u_n) là $S_n = 253$. Tìm n .

- A.** 9. **B.** 11. **C.** 12. **D.** 10.

Lời giải

$$\text{Ta có } S_n = \frac{n(2u_1 + (n-1)d)}{2} \Leftrightarrow \frac{n(2.3 + (n-1).4)}{2} = 253$$

$$\Leftrightarrow 4n^2 + 2n - 506 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 11 \\ n = -\frac{23}{2} (L) \end{cases}$$

Câu 91: Cho cấp số cộng (u_n) , $n \in \mathbb{N}^*$ có số hạng tổng quát $u_n = 1 - 3n$. Tổng của 10 số hạng đầu tiên của cấp số cộng bằng.

- A.** -59049. **B.** -59048. **C.** -155. **D.** -310.

Lời giải

$$\text{Ta có: } u_1 = -2; u_{10} = -29; S_{10} = \frac{(u_1 + u_{10})10}{2} = -155.$$

Câu 92: Cho dãy số vô hạn $\{u_n\}$ là cấp số cộng có công sai d , số hạng đầu u_1 . Hãy chọn khẳng định sai?

- A.** $u_5 = \frac{u_1 + u_9}{2}$. **B.** $u_n = u_{n-1} + d, n \geq 2$.
C. $S_{12} = \frac{n}{2}(2u_1 + 11d)$. **D.** $u_n = u_1 + (n-1)d, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

Lời giải

$$\text{Ta có công thức tổng } n \text{ số hạng đầu tiên của cấp số cộng là: } S_n = nu_1 + \frac{n(n-1)d}{2}$$

$$\text{Suy ra } S_{12} = 12u_1 + \frac{12.11.d}{2} = 6(2u_1 + 11d) \neq \frac{n}{2}(2u_1 + 11d).$$

Câu 93: Cho (u_n) là cấp số cộng biết $u_3 + u_{13} = 80$. Tổng 15 số hạng đầu của cấp số cộng đó bằng

- A.** 800. **B.** 600. **C.** 570. **D.** 630



Lời giải

$$S_{15} = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_{15} = (u_1 + u_{15}) + (u_2 + u_{14}) + (u_3 + u_{13}) + \dots + (u_7 + u_9) + u_8$$

$$\text{Vì } u_1 + u_{15} = u_2 + u_{14} = u_3 + u_{13} = \dots = u_7 + u_9 = 2u_8 \text{ và } u_3 + u_{13} = 80 \Rightarrow S = 7.80 + 40 = 600.$$

Câu 94: Cho cấp số cộng (u_n) với số hạng đầu $u_1 = -6$ và công sai $d = 4$. Tính tổng S của 14 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó.

A. $S = 46$.

B. $S = 308$.

C. $S = 644$.

D. $S = 280$.

Lời giải

$$\text{Tổng } n \text{ số hạng đầu tiên của một cấp số cộng là } S_n = \frac{[2u_1 + (n-1)d]n}{2}.$$

$$\text{Vậy } S = \frac{[2(-6) + (14-1)4]14}{2} = 280.$$

Câu 95: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_2 = 8, u_5 = 17$. Công sai d bằng:

A. $d = -3$.

B. $d = -5$.

C. $d = 3$.

D. $d = 5$.

Lời giải

$$\text{Theo giả thiết ta có: } u_2 = 8, u_5 = 17 \Rightarrow \begin{cases} u_1 + d = 8 \\ u_1 + 4d = 17 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} d = 3 \\ u_1 = 5 \end{cases}.$$

Câu 96: Cho dãy (u_n) là một cấp số cộng với số hạng đầu 2 và số hạng thứ 36 là 72. Công sai của cấp số cộng (u_n) là

A. $d = 3$

B. $d = -2$.

C. $d = 2$.

D. $d = \frac{1}{2}$.

Lời giải

$$\text{Ta có } u_{36} = u_1 + 35d \text{ mà } u_{36} = 72, u_1 = 2 \text{ nên ta có: } 72 = 2 + 35d \Leftrightarrow d = 2.$$

$$\text{Vậy } d = 2.$$

Câu 97: Cho cấp số cộng (u_n) và gọi S_n là tổng n số hạng đầu tiên của nó. Biết $u_{21} = -19$ và $S_{22} = 0$. Tìm số hạng tổng quát u_n của cấp số cộng đó.

A. $u_n = 21 + 2n$.

B. $u_n = 21 - 2n$.

C. $u_n = 23 - 2n$.

D. $u_n = 23 + 2n$.

Lời giải

Giả sử cấp số cộng có số hạng đầu là u_1 và công sai d .

$$\text{Ta có: } \begin{cases} u_{21} = -19 \\ S_{22} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_{21} = u_1 + 20d \\ S_{22} = 22u_1 + \frac{22 \cdot 21d}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + 20d = -19 \\ 2u_1 + 21d = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 21 \\ d = -2 \end{cases}.$$

$$\text{Khi đó: } u_n = u_1 + (n-1)d = 21 - 2(n-1) = 23 - 2n.$$

Câu 98: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -5; u_8 = 30$. Công sai của cấp số cộng bằng:

A. 4.

B. 5.

C. 6.

D. 3



Lời giải

Gọi công sai của cấp số cộng là d khi đó ta có $u_8 = u_1 + 7d \Leftrightarrow 30 = -5 + 7d \Leftrightarrow d = 5$.

Câu 99: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 10$, $u_2 = 13$. Giá trị của u_4 là

- A. $u_4 = 20$. B. $u_4 = 19$. C. $u_4 = 16$. D. $u_4 = 18$.

Lời giải

Ta có:

$$u_1 = 10, u_2 = 13 \Rightarrow d = 3$$

$$u_4 = u_1 + 3d = 10 + 3 \cdot 3 = 19 \Rightarrow B$$

Câu 100: Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_2 = -1, u_4 = 7$. Tìm u_3 .

- A. 4. B. 10. C. 8. D. 3.

Lời giải

Áp dụng tính chất của các số hạng trong dãy cấp số cộng, ta có:

$$u_3 = \frac{u_2 + u_4}{2} = \frac{-1 + 7}{2} = 3.$$

Câu 101: Cho cấp số cộng (u_n) , biết $u_1 = 2$ và $u_4 = 8$. Giá trị của u_5 bằng

- A. 12. B. 10. C. 9. D. 11.

Lời giải

$$\text{Từ giả thiết } u_1 = 2 \text{ và } u_4 = u_1 + 3d = 8 \Rightarrow d = 2$$

$$\text{Vậy } u_5 = u_1 + 4d = 2 + 4 \cdot 2 = 10.$$

Câu 102: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_5 = -15$; $u_{20} = 60$. Tổng 20 số hạng đầu tiên của cấp số cộng là

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

Lời giải

$$\text{Ta có } \begin{cases} u_5 = -15 \\ u_{20} = 60 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + 4d = -15 \\ u_1 + 19d = 60 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = -35 \\ d = 5 \end{cases} \Rightarrow S_{20} = \frac{(u_1 + u_{20}) \cdot 20}{2} = 250.$$

Câu 103: Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_3 = 6, u_8 = 16$. Tính công sai d và tổng của 10 số hạng đầu tiên.

- A. $d = 2; S_{10} = 100$. B. $d = 1; S_{10} = 80$. C. $d = 2; S_{10} = 120$. D. $d = 2; S_{10} = 110$.

Lời giải

$$\begin{cases} u_3 = 6 \\ u_8 = 16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + 2d = 6 \\ u_1 + 7d = 16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 2 \\ d = 2 \end{cases}$$

$$S_{10} = 10u_1 + \frac{10(10-1)}{2} \cdot d = 10 \cdot 2 + \frac{10(10-1)}{2} \cdot 2 = 110.$$



Câu 104: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_n = 3 - 2n$ thì S_{60} bằng

- A. -6960. B. -117. C. -3840. D. -116.

Lời giải

Ta có $u_{n+1} = 1 - 2n$, Ta có $u_{n+1} - u_n = -2, \forall n \in \mathbb{N}^*$, suy ra (u_n) là cấp số cộng có $u_1 = 1$ và công sai $d = -2$. Vậy $S_{60} = \frac{60}{2}(2u_1 + 59d) = -3840$.

Câu 105: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_{2013} + u_6 = 1000$. Tổng 2018 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó là:

- A. 1009000. B. 100800. C. 1008000. D. 100900.

Lời giải

Gọi d là công sai của cấp số cộng. Khi đó:

$$u_{2013} + u_6 = 1000 \Leftrightarrow u_1 + 2012d + u_1 + 5d = 1000 \Leftrightarrow 2u_1 + 2017d = 1000.$$

$$\text{Ta có: } S_{2018} = 2018u_1 + \frac{2017 \cdot 2018}{2}d = 1009 \cdot (2u_1 + 2017d) = 1009000.$$

Câu 106: Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_1 + u_4 = 8 \\ u_3 - u_2 = 2 \end{cases}$. Tính tổng 10 số hạng đầu của cấp số cộng trên.

- A. 100. B. 110. C. 10. D. 90.

Lời giải

Gọi cấp số cộng có công sai là d ta có $u_2 = u_1 + d; u_3 = u_1 + 2d; u_4 = u_1 + 3d$

$$\text{Khi đó } \begin{cases} u_1 + u_4 = 8 \\ u_3 - u_2 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2u_1 + 3d = 8 \\ d = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 1 \\ d = 2 \end{cases}$$

$$\text{Áp dụng công thức } S = nu_1 + \frac{n(n-1)}{2}d$$

$$\text{Vậy tổng của 10 số hạng đầu của cấp số cộng là } S_{10} = 10 \cdot 1 + \frac{10 \cdot 9}{2} \cdot 2 = 100$$

Câu 107: 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. $S = -25$. C. $S = -24$. D. $S = 26$.

Lời giải

$$\text{Ta có: } \begin{cases} u_4 = -12 \\ u_{14} = 18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + 3d = -12 \\ u_1 + 13d = 18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = -21 \\ d = 3 \end{cases}.$$

$$\text{Tổng của 16 số hạng đầu tiên của cấp số cộng là: } S_{16} = 16 \cdot (-21) + \frac{16 \cdot 15}{2} \cdot 3 = 24.$$

Câu 108: Cho cấp số cộng (u_n) thỏa $\begin{cases} u_2 - u_3 + u_5 = 10 \\ u_4 + u_6 = 26 \end{cases}$. Tính $S = u_1 + u_4 + u_7 + \dots + u_{2011}$

- A. $S = 2023736$. B. $S = 2023563$. C. $S = 6730444$. D. $S = 6734134$.

Lời giải



$$\begin{cases} u_2 - u_3 + u_5 = 10 \\ u_4 + u_6 = 26 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + d - u_1 - 2d + u_1 + 4d = 10 \\ u_1 + 3d + u_1 + 5d = 26 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + 3d = 10 \\ 2u_1 + 8d = 26 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 1 \\ d = 3 \end{cases}$$

$$u_4 = 10, u_7 = 19, u_{10} = 28 \dots$$

Ta có $u_1, u_4, u_7, u_{10}, \dots, u_{2011}$ là cấp số cộng có $\begin{cases} u_1 = 1 \\ d = 9 \\ n = 671 \end{cases}$

$$S = \frac{671}{2}(2.1 + 670.9) = 2023736.$$

Câu 109: Cho một cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 5$ và tổng của 50 số hạng đầu bằng 5150. Tìm công thức của số hạng tổng quát u_n .

- A.** $u_n = 1 + 4n$. **B.** $u_n = 5n$. **C.** $u_n = 3 + 2n$. **D.** $u_n = 2 + 3n$.

Lời giải

Ta có: $S_{50} = \frac{50}{2}(2u_1 + 49d) = 5150 \Rightarrow d = 4$.

Số hạng tổng quát của cấp số cộng bằng $u_n = u_1 + (n-1)d = 1 + 4n$.

Câu 110: Một cấp số cộng có tổng của n số hạng đầu S_n tính theo công thức $S_n = 5n^2 + 3n, (n \in \mathbb{N}^*)$. Tìm số hạng đầu u_1 và công sai d của cấp số cộng đó.

- A.** $u_1 = -8; d = 10$. **B.** $u_1 = -8; d = -10$. **C.** $u_1 = 8; d = 10$. **D.** $u_1 = 8; d = -10$.

Lời giải

Ta có: $u_1 = S_1 = 8$.

$$u_2 = S_2 - S_1 = 18 \Rightarrow d = u_2 - u_1 = 18 - 8 = 10.$$

Câu 111: Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_5 = 18$ và $4S_n = S_{2n}$. Giá trị u_1 và d là

- A.** $u_1 = 2, d = 3$. **B.** $u_1 = 3, d = 2$. **C.** $u_1 = 2, d = 2$. **D.** $u_1 = 2, d = 4$.

Lời giải

Ta có $u_5 = 18 \Leftrightarrow u_1 + 4d = 18$.

Lại có $4S_5 = S_{10} \Leftrightarrow 4\left(5u_1 + \frac{5.4}{2}d\right) = 10u_1 + \frac{10.9}{2}d \Leftrightarrow 2u_1 - d = 0$.

Khi đó ta có hệ phương trình $\begin{cases} u_1 + 4d = 18 \\ 2u_1 - d = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 2 \\ d = 4 \end{cases}$.

Câu 112: Gọi S_n là tổng n số hạng đầu tiên trong cấp số cộng (a_n) . Biết $S_6 = S_9$, tỉ số $\frac{a_3}{a_5}$ bằng:



A. $\frac{9}{5}$.

B. $\frac{5}{9}$.

C. $\frac{5}{3}$.

D. $\frac{3}{5}$.

Lời giải

Ta có $S_6 = S_9 \Leftrightarrow \frac{6(2a_1 + 5d)}{2} = \frac{9(2a_1 + 8d)}{2} \Leftrightarrow a_1 = -7d$.

$\frac{a_3}{a_5} = \frac{a_1 + 2d}{a_1 + 4d} = \frac{-7d + 2d}{-7d + 4d} = \frac{5}{3}$.

Câu 113: Cho cấp số cộng (u_n) và gọi S_n là tổng n số hạng đầu tiên của nó. Biết $S_7 = 77$ và $S_{12} = 192$.

Tìm số hạng tổng quát u_n của cấp số cộng đó

A. $u_n = 5 + 4n$.

B. $u_n = 3 + 2n$.

C. $u_n = 2 + 3n$.

D. $u_n = 4 + 5n$.

Lời giải

Giả sử cấp số cộng có số hạng đầu là u_1 và công sai d .

Ta có: $\begin{cases} S_7 = 77 \\ S_{12} = 192 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7u_1 + \frac{7 \cdot 6 \cdot d}{2} = 77 \\ 12u_1 + \frac{12 \cdot 11 \cdot d}{2} = 192 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7u_1 + 21d = 77 \\ 12u_1 + 66d = 192 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 5 \\ d = 2 \end{cases}$.

Khi đó: $u_n = u_1 + (n-1)d = 5 + 2(n-1) = 3 + 2n$.

Câu 114: Giải phương trình $1 + 8 + 15 + 22 + \dots + x = 7944$

A. $x = 330$.

B. $x = 220$.

C. $x = 351$.

D. $x = 407$.

Lời giải

Ta có cấp số cộng với $u_1 = 1$, $d = 7$, $u_n = x$, $S_n = 7944$.

Áp dụng công thức

$S_n = \frac{[2u_1 + (n-1)d]n}{2} \Leftrightarrow 7944 = \frac{[2 \cdot 1 + (n-1)7]n}{2} \Leftrightarrow 7n^2 - 5n - 15888 = 0$
 $\Leftrightarrow \begin{cases} n = 48 \text{ (t/m)} \\ n = -\frac{331}{7} \text{ (loại)} \end{cases}$

Vậy $x = u_{48} = 1 + 47 \cdot 7 = 330$.

Câu 115: Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu bằng 1 và tổng 100 số hạng đầu bằng 14950. Giá trị của

tổng $\frac{1}{u_1 u_2} + \frac{1}{u_2 u_3} + \dots + \frac{1}{u_{49} u_{50}}$ bằng.

A. $\frac{49}{74}$.

B. 148.

C. $\frac{49}{148}$.

D. 74.

Lời giải

Gọi d là công sai của cấp số cộng. Ta có $S_{100} = 50(2u_1 + 99d) = 14950$ với $u_1 = 1 \Rightarrow d = 3$

Đặt $S = \frac{1}{u_1 u_2} + \frac{1}{u_2 u_3} + \dots + \frac{1}{u_{49} u_{50}}$.

Ta

$S \cdot d = \frac{d}{u_1 u_2} + \frac{d}{u_2 u_3} + \dots + \frac{d}{u_{49} u_{50}} = \frac{u_2 - u_1}{u_1 u_2} + \frac{u_3 - u_2}{u_2 u_3} + \dots + \frac{u_{50} - u_{49}}{u_{49} u_{50}} = \frac{1}{u_1} - \frac{1}{u_{50}} = 1 - \frac{1}{1 + 49 \cdot 3} = \frac{147}{148}$.

có



Với $d = 3$ nên $S = \frac{49}{148}$.

Câu 116: Cho một cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và tổng 100 số hạng đầu bằng 10000. Tính tổng

$$S = \frac{1}{u_1 u_2} + \frac{1}{u_2 u_3} + \dots + \frac{1}{u_{99} u_{100}}.$$

A. $S = \frac{100}{201}$.

B. $S = \frac{200}{201}$.

C. $S = \frac{198}{199}$.

D. $S = \frac{99}{199}$.

Lời giải

Gọi d là công sai của cấp số cộng đã cho.

$$\text{Ta có: } S_{100} = 50(2u_1 + 99d) = 10000 \Rightarrow d = \frac{200 - 2u_1}{99} = 2.$$

$$\Rightarrow 2S = \frac{2}{u_1 u_2} + \frac{2}{u_2 u_3} + \dots + \frac{2}{u_{99} u_{100}}$$

$$= \frac{u_2 - u_1}{u_1 u_2} + \frac{u_3 - u_2}{u_2 u_3} + \dots + \frac{u_{99} - u_{98}}{u_{98} u_{99}}$$

$$= \frac{1}{u_1} - \frac{1}{u_2} + \frac{1}{u_2} - \frac{1}{u_3} + \dots + \frac{1}{u_{98}} - \frac{1}{u_{99}} + \frac{1}{u_{99}} - \frac{1}{u_{100}}$$

$$= \frac{1}{u_1} - \frac{1}{u_{100}} = \frac{1}{u_1} - \frac{1}{u_1 + 99d} = \frac{198}{199}$$

$$\Rightarrow S = \frac{99}{199}.$$

Câu 117: Cho tam giác đều $A_1 B_1 C_1$ có độ dài cạnh bằng 4. Trung điểm của các cạnh tam giác $A_1 B_1 C_1$ tạo thành tam giác $A_2 B_2 C_2$, trung điểm của các cạnh tam giác $A_2 B_2 C_2$ tạo thành tam giác $A_3 B_3 C_3$... Gọi $P_1, P_2, P_3, \dots$ lần lượt là chu vi của tam giác $A_1 B_1 C_1, A_2 B_2 C_2, A_3 B_3 C_3, \dots$. Tính tổng chu vi $P = P_1 + P_2 + P_3 + \dots$

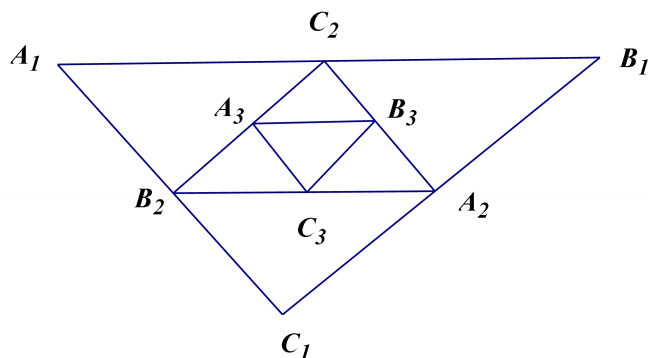
A. $P = 8$.

B. $P = 24$.

C. $P = 6$.

D. $P = 18$.

Lời giải



Chọn B

Ta có:



$$P_2 = \frac{1}{2}P_1; P_3 = \frac{1}{2}P_2 = \frac{1}{4}P_1; P_4 = \frac{1}{2}P_3 = \frac{1}{8}P_1 \dots; P_n = \frac{1}{2^{n-1}}P_1$$

...

$$\text{Vậy } P = P_1 + P_2 + P_3 + \dots = P_1 + \frac{1}{2}P_1 + \frac{1}{4}P_1 + \frac{1}{8}P_1 + \dots = \frac{P_1}{1 - \frac{1}{2}} = 2P_1 = 24.$$





DẠNG 4. BÀI TOÁN THỰC TẾ VÀ MỘT SỐ BÀI TOÁN KHÁC

- Câu 118:** Lan đang tiết kiệm để mua laptop. Trong tuần đầu tiên, cô ta để dành 200 đô la, và trong mỗi tuần tiếp theo, cô ta đã thêm 16 đô la vào tài khoản tiết kiệm của mình. Chiếc laptop Lan cần mua có giá 1000 đô la. Hỏi vào tuần thứ bao nhiêu thì cô ấy có đủ tiền để mua chiếc laptop đó?
A. 49. **B.** 50. **C.** 51. **D.** 52.

Lời giải

Gọi n là số tuần cô ta đã thêm 16 đô la vào tài khoản tiết kiệm của mình

Số tiền cô ta tiết kiệm được sau n tuần đó là $T = 200 + 16n$.

Theo đề bài, ta có $T = 200 + 16n = 1000 \Leftrightarrow n = 50$.

Vậy kể cả tuần đầu thì tuần thứ 51 cô ta có đủ tiền để mua chiếc laptop đó.

- Câu 119:** Một người làm việc cho một công ty. Theo hợp đồng trong năm đầu tiên, tháng lương thứ nhất là 6 triệu đồng và lương tháng sau cao hơn tháng trước là 200 ngàn đồng. Hỏi theo hợp đồng, tháng thứ 7 người đó nhận được lương là bao nhiêu?
A. 7,0 triệu. **B.** 7,3 triệu. **C.** 7,2 triệu. **D.** 7,4 triệu.

Lời giải

Gọi lương tháng thứ n của người đó là A_n .

Ta có $A_1 = 6$.

Lương tháng sau hơn tháng trước 0,2 triệu nên ta có $\{A_n\}$ là một cấp số cộng với số hạng đầu $A_1 = 6$ và công sai $d = 0,2$.

Số hạng tổng quát của dãy số là $A_n = A_1 + (n-1)d$ ($n > 1$).

Vậy tới tháng thứ 7, người đó nhận được lương là $A_7 = A_1 + 6d = 6 + 6 \cdot 0,2 = 7,2$.

- Câu 120:** Trong tháng 12, lớp 12A dự kiến quyên góp tiền để đi làm từ thiện như sau: Ngày đầu quyên góp được mỗi bạn bỏ 2000 đồng vào lợn, từ ngày thứ hai trở đi mỗi bạn bỏ vào lợn hơn ngày liền trước là 500 đồng. Hỏi sau 28 ngày lớp 12A quyên góp được bao nhiêu tiền? Biết lớp có 40 bạn.
A. 8800000 đồng. **B.** 9800000 đồng. **C.** 10800000 đồng. **D.** 7800000 đồng

Lời giải

Số tiền mỗi bạn lớp 12A quyên góp để làm từ thiện lập thành một cấp số cộng có số hạng đầu $u_1 = 2000$, công sai $d = 500$

Vậy sau 28 ngày số tiền mỗi bạn quyên góp được là: $28 \cdot 2000 + \frac{27 \cdot 28 \cdot 500}{2} = 245000$ đồng

Vậy sau 28 ngày tổng số tiền quyên góp được của lớp 12A là: $245000 \cdot 40 = 9800000$ đồng

- Câu 121:** Trong sân vận động có tất cả 30 dãy ghế, dãy đầu tiên có 15 ghế. Các dãy sau, mỗi dãy nhiều hơn dãy ngay trước nó 4 ghế. Hỏi sân vận động có tất cả bao nhiêu ghế?
A. 1740. **B.** 2250. **C.** 4380. **D.** 2190.

Lời giải



Số ghế trong mỗi dãy của sân vận động lập thành một cấp số cộng có $U_1 = 15$ và $d = 4$.

Vậy tổng tất cả các ghế của sân vận động là tổng 30 số hạng đầu của cấp số cộng trên, do đó áp

dụng công thức $S_n = nU_1 + \frac{n(n-1)d}{2}$ ta có $S_{30} = 30.15 + \frac{30(30-1)4}{2} = 2190$

Vậy sân vận động có tất cả 2190 ghế.

Câu 122: Hùng đang tiết kiệm để mua một cây đàn piano có giá 142 triệu đồng. Trong tháng đầu tiên, anh ta để dành được 20 triệu đồng. Mỗi tháng tiếp theo anh ta để dành được 3 triệu đồng và đưa số tiền tiết kiệm của mình. Hỏi ít nhất vào tháng thứ bao nhiêu thì Hùng mới có đủ tiền để mua cây đàn piano đó?

A. 43 .

B. 41 .

C. 40 .

D. 42 .

Lời giải

Tổng số tiền Hùng tiết kiệm được vào mỗi tháng lập thành một cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 20$ và công sai $d = 3$.

Tổng số tiền Hùng tiết kiệm được vào tháng thứ n bằng

$$u_n = u_1 + (n-1)d = 20 + (n-1).3 = 3n + 17$$

Hùng có đủ tiền mua cây đàn $\Leftrightarrow 3n + 17 \geq 142 \Leftrightarrow n \geq \frac{125}{3} \approx 41,67$.

Vậy ít nhất vào tháng thứ 42 thì Hùng mới có đủ tiền để mua cây đàn piano đó.

Câu 123: Người ta trồng 820 cây theo một hình tam giác như sau: Hàng thứ nhất trồng 1 cây, kể từ hàng thứ hai trở đi số cây trồng mỗi hàng nhiều hơn 1 cây so với hàng liền trước nó. Hỏi có tất cả bao nhiêu hàng cây?

A. 42 .

B. 41.

C. 40 .

D. 39.

Lời giải

Giả sử trồng được n hàng cây $(n \geq 1, n \in \mathbb{N})$.

Số cây ở mỗi hàng lập thành cấp số cộng có $u_1 = 1$ và công sai $d = 1$.

Theo giả thiết: $S_n = 820 \Leftrightarrow \frac{n}{2}[2u_1 + (n-1)d] = 820$

$$\Leftrightarrow n(n+1) = 1640 \Leftrightarrow n^2 + n - 1640 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 40 \\ n = -41 \end{cases}$$

So với điều kiện, suy ra: $n = 40$. Vậy có tất cả 40 hàng cây.

Câu 124: Một cầu thang đường lên cổng trời của một điểm giải trí ở công viên tỉnh X được hàn bằng sắt có hình dáng các bậc thang đều là hình chữ nhật với cùng chiều rộng là 35cm và chiều dài của nó theo thứ tự mỗi bậc đều giảm dần đi 7cm. Biết rằng bậc đầu tiên của cầu thang là hình chữ nhật có chiều dài 189cm và bậc cuối cùng cầu thang là hình chữ nhật có chiều dài 63cm. Hỏi giá thành làm cầu thang đó gần với số nào dưới đây nếu giá thành làm một mét vuông cầu thang đó là 1250000 đồng trên một mét vuông?

A. 9500000 đồng.

B. 11000000 đồng.

C. 10000000 đồng.

D. 10500000 đồng.



Lời giải

Ta có chiều dài của mỗi mặt cầu thang theo thứ tự lập thành một cấp số cộng với số hạng đầu tiên là $u_1 = 189$, công sai $d = -7$ và số hạng cuối cùng là $u_n = 63$.

Khi đó áp dụng công thức tính số hạng tổng quát ta có:

$$u_n = u_1 + (n-1)d \Leftrightarrow 63 = 189 - 7(n-1) \Leftrightarrow n = 19$$

Tổng chiều dài của 19 hình chữ nhật đó là: $S_{19} = 19 \cdot \frac{u_1 + u_{19}}{2} = 2394$.

Diện tích của 19 bậc thang là: $S = 35 \cdot 2394 = 83790 (cm^2) = 8,379 (m^2)$

Tổng số tiền để làm cầu thang đó là: $T = 8,379 \cdot 1250000 = 10473750$ đồng.

Vậy chọn đáp án **D**.

Câu 125: Công ty A muốn thuê hai mảnh đất để làm 2 nhà kho, một mảnh trong vòng 10 năm và 1 mảnh trong vòng 15 năm ở hai chỗ khác nhau. Công ty bất động sản C, công ty bất động sản B đều muốn cho thuê. Hai công ty đưa ra phương án cho thuê như sau

Công ty C: Năm đầu tiên tiền thuê đất là 60 triệu và kể từ năm thứ hai trở đi mỗi năm tăng thêm 3 triệu đồng.

Công ty B: Trả tiền theo quý, quý đầu tiên là 8 triệu đồng và từ quý thứ hai trở đi mỗi quý tăng thêm 500000 đồng.

Hỏi công ty A nên lựa chọn thuê đất của công ty bất động sản nào để chi phí là thấp nhất biết rằng các mảnh đất cho thuê về diện tích, độ tiện lợi đều như nhau?

A. Chọn công ty B để thuê cả hai mảnh đất.

B. Chọn công ty C để thuê cả hai mảnh đất.

C. Chọn công ty C để thuê đất 10 năm, công ty B thuê đất 15 năm.

D. Chọn công ty B để thuê đất 10 năm, công ty C thuê đất 15 năm.

Lời giải

Gọi B_n, C_n lần lượt là số tiền công ty A cần trả theo các tính của hai công ty B và C

Theo bài ra ta có :

B_n là tổng n số hạng đầu tiên của một cấp số cộng với $u_1 = 8$ triệu đồng $d = 0,5$ triệu đồng.

C_n là tổng n số hạng đầu tiên của một cấp số cộng với $u_1 = 60$ triệu đồng $d = 3$ triệu đồng.

Do đó : Nếu thuê đất của công ty B trong vòng 15 năm = 60 quý số tiền công ty A phải trả là

$$B_{60} = (2 \cdot 8 + 59 \cdot 0,5) \cdot 30 = 1365 \text{ triệu đồng}$$

Nếu thuê đất của công ty C trong vòng 15 năm số tiền công ty A phải trả là

$$C_{15} = (2 \cdot 60 + 14 \cdot 3) \cdot 7,5 = 1215 \text{ triệu đồng}$$

Vậy thuê mảnh đất trong vòng 15 năm của công ty C



Nếu thuê đất của công ty B trong vòng 10 năm = 40 quý số tiền công ty A phải trả là
 $B_{40} = (2.8 + 39.0,5).20 = 710$ triệu đồng

Nếu thuê đất của công ty C trong vòng 10 năm số tiền công ty A phải trả là
 $C_{10} = (2.60 + 9.3).4,5 = 661,5$ triệu đồng

Vậy thuê mảnh đất trong vòng 10 năm của công ty. **C.**

Câu 126: Hùng đang tiết kiệm để mua một cây guitar. Trong tuần đầu tiên, anh ta để dành 42 đô la, và trong mỗi tuần tiếp theo, anh ta đã thêm 8 đô la vào tài khoản tiết kiệm của mình. Cây guitar Hùng cần mua có giá 400 đô la. Hỏi vào tuần thứ bao nhiêu thì anh ấy có đủ tiền để mua cây guitar đó?

A. 47 . **B.** 45 . **C.** 44 . **D.** 46 .

Lời giải

Sau tuần đầu, Hùng cần thêm 358 đô la. Như vậy Hùng cần thêm $358:8=44,75$ tuần.

Vậy đến tuần thứ 46 Hùng đủ tiền.

Câu 127: Một công ti trách nhiệm hữu hạn thực hiện việc trả lương cho các kĩ sư theo phương thức sau: Mức lương của quý làm việc đầu tiên cho công ti là 4,5 triệu đồng/quý, và kể từ quý làm việc thứ hai, mức lương sẽ được tăng thêm 0,3 triệu đồng mỗi quý. Hãy tính tổng số tiền lương một kĩ sư nhận được sau 3 năm làm việc cho công ti.

A. 83,7. **B.** 78,3. **C.** 73,8. **D.** 87,3.

Lời giải

Ta có 3 năm bằng 12 quý.

Gọi $u_1, u_2, \dots, u_{12}$ là tiền lương kĩ sư đó trong các quý.

Suy ra (u_n) là cấp số cộng với công sai 4,5.

Vậy số tiền lương kĩ sư nhận được là

$$S_{12} = n \frac{2u_1 + (n-1)d}{2} = 12 \frac{2 \times 4,5 + 11 \times 0,3}{2} = 73,8.$$

Câu 128: Người ta trồng 465 cây trong một khu vườn hình tam giác như sau: Hàng thứ nhất có 1 cây, hàng thứ hai có 2 cây, hàng thứ ba có 3 cây....Số hàng cây trong khu vườn là

A. 31. **B.** 30 . **C.** 29 . **D.** 28 .

Lời giải

Cách trồng 465 cây trong một khu vườn hình tam giác như trên lập thành một cấp số cộng (u_n) với số u_n là số cây ở hàng thứ n và $u_1 = 1$ và công sai $d = 1$.

$$\text{Tổng số cây trồng được là: } S_n = 465 \Leftrightarrow \frac{n(n+1)}{2} = 465 \Leftrightarrow n^2 + n - 930 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 30 \\ n = -31(l) \end{cases}$$

Như vậy số hàng cây trong khu vườn là 30 .

Câu 129: Trong sân vận động có tất cả 30 dãy ghế, dãy đầu tiên có 15 ghế, các dãy liên sau nhiều hơn dãy trước 4 ghế, hỏi sân vận động đó có tất cả bao nhiêu ghế?



A. 2250 .

B. 1740 .

C. 4380 .

D. 2190 .

Lời giải

Gọi $u_1, u_2, \dots, u_{30}$ lần lượt là số ghế của dãy ghế thứ nhất, dãy ghế thứ hai, ... và dãy ghế số ba mươi. Ta có công thức truy hồi ta có $u_n = u_{n-1} + 4$ ($n = 2, 3, \dots, 30$).

Ký hiệu: $S_{30} = u_1 + u_2 + \dots + u_{30}$, theo công thức tổng các số hạng của một cấp số cộng, ta được:

$$S_{30} = \frac{30}{2}(2u_1 + (30-1)4) = 15(2.15 + 29.4) = 2190.$$

Câu 130: Cho 4 số thực a, b, c, d là 4 số hạng liên tiếp của một cấp số cộng. Biết tổng của chúng bằng 4 và tổng các bình phương của chúng bằng 24. Tính $P = a^3 + b^3 + c^3 + d^3$.

A. $P = 64$.

B. $P = 80$.

C. $P = 16$.

D. $P = 79$.

Lời giải

Theo giả thiết ta có:
$$\begin{cases} a+d = b+c \\ a+b+c+d = 4 \end{cases} \Rightarrow a+d = b+c = 2.$$

$$a^2 + b^2 + c^2 + d^2 = (a+d)^2 + (b+c)^2 - 2(ad+bc)$$

$$\Rightarrow ad+bc = a^2 + b^2 + c^2 + d^2 - (a+d)^2 - (b+c)^2 = -8.$$

$$P = a^3 + b^3 + c^3 + d^3 = (a+d)(a^2 - ad + d^2) + (b+c)(b^2 - bc + c^2)$$

$$= 2(a^2 + b^2 + c^2 + d^2 - ad - bc) = 64.$$

Câu 131: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 4$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $u_1 u_2 + u_2 u_3 + u_3 u_4$?

A. -20 .

B. -6 .

C. -8 .

D. -24 .

Lời giải

Ta gọi d là công sai của cấp số cộng.

$$u_1 u_2 + u_2 u_3 + u_3 u_4 = 4(4+d) + (4+d)(4+2d) + 4(4+2d)$$

$$= 2d^2 + 24d + 48 = 2(d+6)^2 - 24 \geq -24$$

Dấu "=" xảy ra khi $d = -6$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của $u_1 u_2 + u_2 u_3 + u_3 u_4$ là -24 .

Câu 132: Một tam giác vuông có chu vi bằng 3 và độ dài các cạnh lập thành một cấp số cộng. Độ dài các cạnh của tam giác đó là:

A. $\frac{1}{3}; 1; \frac{5}{3}$.

B. $\frac{1}{4}; 1; \frac{7}{4}$.

C. $\frac{3}{4}; 1; \frac{5}{4}$.

D. $\frac{1}{2}; 1; \frac{3}{2}$.

Lời giải

Gọi d là công sai của cấp số cộng và các cạnh có độ dài lần lượt là $a-d$, a , $a+d$ ($0 < d < a$).

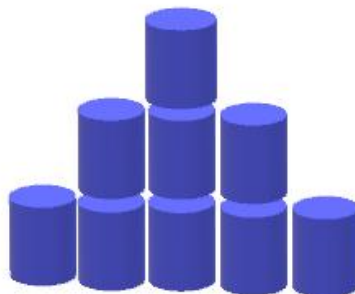
Vì tam giác có chu vi bằng 3 nên $3a = 3 \Leftrightarrow a = 1$.

Vì tam giác vuông nên theo định lý Pytago ta có $(1+d)^2 = (1-d)^2 + 1^2 \Leftrightarrow 4d = 1 \Leftrightarrow d = \frac{1}{4}$.



Suy ra ba cạnh của tam giác có độ dài là $\frac{3}{4}; 1; \frac{5}{4}$.

Câu 133: Trong hội chợ, một công ty sơn muốn xếp 1089 hộp sơn theo số lượng 1,3,5,... từ trên xuống dưới. Hàng cuối cùng có bao nhiêu hộp sơn?



A. 63.

B. 65.

C. 67.

D. 69.

Lời giải

Giả sử 1089 được xếp thành n hàng. Từ giả thiết ta có số hộp sơn trên mỗi hàng là số hạng của một cấp số cộng (u_n) với số hạng đầu $u_1 = 1$ công sai $d=2$. Do đó

$$S_n = 1089 \Leftrightarrow n + n(n-1) = 1089 \Leftrightarrow n = 33.$$

Vậy số hộp sơn ở hàng cuối cùng là: $u_{33} = 1 + 32 \cdot 2 = 65$.

Câu 134: Người ta trồng 1275 cây theo hình tam giác như sau: Hàng thứ nhất có 1 cây, hàng thứ 2 có 2 cây, hàng thứ 3 có 3 cây,...hàng thứ k có k cây ($k \geq 1$). Hỏi có bao nhiêu hàng?

A. 51.

B. 52.

C. 53.

D. 50.

Lời giải

Đặt u_k là hàng thứ k

$$\text{Ta có : } S = u_1 + u_2 + \dots + u_k = 1 + 2 + 3 + \dots + k = \frac{k(k+1)}{2}$$

$$\text{Theo giả thiết ta có : } \frac{k(k+1)}{2} = 1275 \Leftrightarrow \begin{cases} k = 50 \\ k = -51 < 0 \end{cases}$$

Vậy $k = 50$ nên có 50 hàng.

Câu 135: Người ta trồng 3003 cây theo hình tam giác như sau: Hàng thứ nhất trồng 1 cây, hàng thứ hai trồng 2 cây, hàng thứ ba trồng 3 cây,...Hỏi có bao nhiêu hàng cây.

A. 78.

B. 243.

C. 77.

D. 244.

Lời giải

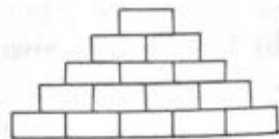
Giả sử có n hàng cây.

Theo đề bài ta có:

$$1 + 2 + 3 + \dots + n = 3003 \Leftrightarrow \frac{n(n+1)}{2} = 3003 \Leftrightarrow n^2 + n - 6006 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 77 \text{ (TM)} \\ n = -78 \text{ (L)} \end{cases}$$



Câu 136: Bà chủ quán trà sữa X muốn trang trí quán cho đẹp nên quyết định thuê nhân công xây một bức tường bằng gạch với xi măng, biết hàng dưới cùng có 500 viên, mỗi hàng tiếp theo đều có ít hơn hàng trước 1 viên và hàng trên cùng có 1 viên. Hỏi số gạch cần dùng để hoàn thành bức tường trên là bao nhiêu viên?



- A. 25250. B. 250500. C. 12550. **D. 125250.**

Lời giải

Ta có số gạch ở mỗi hàng là các số hạng của 1 cấp số cộng: 500, 499, 498, ..., 2, 1.

⇒ Tổng số gạch cần dùng là tổng của cấp số cộng trên, bằng

$$S_{500} = \frac{500(500+1)}{2} = 250.501 = 125250$$

Câu 137: Người ta trồng 3240 cây theo một hình tam giác như sau: hàng thứ nhất trồng 1 cây, kể từ hàng thứ hai trở đi số cây trồng mỗi hàng nhiều hơn 1 cây so với hàng liền trước nó. Hỏi có tất cả bao nhiêu hàng cây?

- A. 81. B. 82. **C. 80.** D. 79.

Lời giải

Giả sử trồng được n hàng cây ($n \geq 1, n \in \mathbb{N}$).

Số cây ở mỗi hàng lập thành cấp số cộng có $u_1 = 1$ và công sai $d = 1$.

Theo giả thiết:

$$S_n = 3240 \Leftrightarrow \frac{n}{2} [2u_1 + (n-1)d] = 3240 \Leftrightarrow n(n+1) = 6480 \Leftrightarrow n^2 + n - 6480 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 80 \\ n = -81 \end{cases}$$

So với điều kiện, suy ra: $n = 80$.

Vậy có tất cả 80 hàng cây.

Câu 138: Cho hai cấp số cộng hữu hạn, mỗi cấp số cộng có 100 số hạng là 4, 7, 10, 13, 16, ... và 1, 6, 11, 16, 21, Hỏi có tất cả bao nhiêu số có mặt trong cả hai cấp số cộng trên?

- A. 20.** B. 18. C. 21. D. 19.

Lời giải

Cấp số cộng đầu tiên có số hạng tổng quát là $u_n = 4 + (n-1).3 = 3n+1$ ($n \in \mathbb{N}^*$).

Cấp số cộng thứ hai có số hạng tổng quát là $u_m = 1 + (m-1).5 = 5m-4$ ($m \in \mathbb{N}^*$).

Ta cần có $3n+1 = 5m-4 \Leftrightarrow 3n = 5(m-1)$.

Ta thấy để thỏa mãn yêu cầu bài toán thì $3n : 5 \Leftrightarrow n : 5$. Vì cấp số cộng có 100 số hạng nên từ



đó suy ra có 20 số hạng chung.

Câu 139: Sinh nhật bạn của An vào ngày 01 tháng năm. An muốn mua một món quà sinh nhật cho bạn nên quyết định bỏ ống heo 100 đồng vào ngày 01 tháng 01 năm 2016, sau đó cứ liên tục ngày sau hơn ngày trước 100 đồng. Hỏi đến ngày sinh nhật của bạn, An đã tích lũy được bao nhiêu tiền?

- A.** 738.100 đồng. **B.** 726.000 đồng. **C.** 714.000 đồng. **D.** 750.300 đồng.

Lời giải

Số ngày bạn An để dành tiền là $31 + 29 + 31 + 30 = 121$ ngày.

Số tiền bỏ ống heo ngày đầu tiên là: $u_1 = 100$.

Số tiền bỏ ống heo ngày thứ hai là: $u_2 = 100 + 1.100$.

Số tiền bỏ ống heo ngày thứ ba là: $u_3 = 100 + 2.100$.

...

Số tiền bỏ ống heo ngày thứ n là: $u_n = u_1 + (n-1)d = 100 + (n-1)100 = 100n$.

Số tiền bỏ ống heo ngày thứ 121 là: $u_{121} = 100.121 = 12100$.

Sau 121 ngày thì số tiền An tích lũy được là tổng của 121 số hạng đầu của cấp số cộng có số hạng đầu $u_1 = 100$, công sai $d = 100$.

Vậy số tiền An tích lũy được là $S_{121} = \frac{121}{2}(u_1 + u_{121}) = \frac{121}{2}(100 + 12100) = 738100$ đồng.

Câu 140: Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên k sao cho $C_{14}^k, C_{14}^{k+1}, C_{14}^{k+2}$ theo thứ tự đó lập thành một cấp số cộng. Tính tổng tất cả các phần tử của S .

- A.** 12. **B.** 8. **C.** 10. **D.** 6.

Lời giải

Điều kiện: $k \in \mathbb{N}, k \leq 12$

$C_{14}^k, C_{14}^{k+1}, C_{14}^{k+2}$ theo thứ tự đó lập thành một cấp số cộng ta có

$$C_{14}^k + C_{14}^{k+2} = 2C_{14}^{k+1} \Leftrightarrow \frac{14!}{k!(14-k)!} + \frac{14!}{(k+2)!(12-k)!} = 2 \frac{14!}{(k+1)!(13-k)!}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{(14-k)(13-k)} + \frac{1}{(k+1)(k+2)} = \frac{2}{(k+1)(13-k)}$$

$$\Leftrightarrow (14-k)(13-k) + (k+1)(k+2) = 2(14-k)(k+2)$$

$$\Leftrightarrow k^2 - 12k + 32 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} k = 4 \text{ (tm)} \\ k = 8 \text{ (tm)} \end{cases}$$

Có $4 + 8 = 12$.



Câu 141: Cho $x^2; \frac{1}{2}; y^2$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \sqrt{3}xy + y^2$. Tính $S = M + m$

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. $\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}$.

Lời giải

Ta có: $x^2; \frac{1}{2}; y^2$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng $x^2 + y^2 = 1$.

Đặt $x = \sin \alpha, y = \cos \alpha$.

$$P = \sqrt{3}xy + y^2 = \sqrt{3} \sin \alpha \cdot \cos \alpha + \cos^2 \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2} \sin 2\alpha + \frac{1 + \cos 2\alpha}{2} \Leftrightarrow 2P - 1 = \sqrt{3} \sin 2\alpha + \cos 2\alpha.$$

Giả sử P là giá trị của biểu thức $\Rightarrow 2P - 1 = \sqrt{3} \sin 2\alpha + \cos 2\alpha$ có nghiệm.

$$\Leftrightarrow (2P - 1)^2 \leq (\sqrt{3})^2 + 1^2 \Leftrightarrow -\frac{1}{2} \leq P \leq \frac{3}{2}.$$

$$\text{Vậy } M = \frac{3}{2}; m = -\frac{1}{2} \Rightarrow S = 1.$$

Câu 142: Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $u_1 = 2018$ và $u_{n+1} = \frac{u_n}{\sqrt{1 + u_n^2}}$ với mọi $n \geq 1$. Giá trị nhỏ nhất của

n để $u_n < \frac{1}{2018}$ bằng

A. 4072325

B. 4072324

C. 4072326

D. 4072327

Lời giải

Từ giả thiết suy ra $u_n > 0, \forall n \geq 1$

$$\text{Ta có } u_{n+1} = \frac{u_n}{\sqrt{1 + u_n^2}}, \forall n \geq 1 \Leftrightarrow u_{n+1}^2 = \frac{u_n^2}{1 + u_n^2} \Leftrightarrow \frac{1}{u_{n+1}^2} = 1 + \frac{1}{u_n^2}$$

Đặt $v_n = \frac{1}{u_n^2}$, khi đó $v_1 = \frac{1}{2018^2}$ và $v_{n+1} = 1 + v_n$ nên (v_n) là cấp số cộng có công sai là 1.

$$v_n = v_1 + (n - 1) = \frac{1}{2018^2} + n - 1 \text{ suy ra } \frac{1}{u_n^2} = \frac{1}{2018^2} + n - 1.$$

$$\text{Để } u_n < \frac{1}{2018} \Leftrightarrow \frac{1}{u_n^2} > 2018^2 \Leftrightarrow (n - 1) + \frac{1}{2018^2} > 2018^2$$

$$\Leftrightarrow n > 1 - \frac{1}{2018^2} + 2018^2 \Leftrightarrow n > 4072325 - \frac{1}{2018^2}$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của n thỏa mãn điều kiện là 4072325.

Câu 143: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 3$ và công sai $d = 2$, và cấp số cộng (v_n) có $v_1 = 2$ và công sai $d' = 3$. Gọi X, Y là tập hợp chứa 1000 số hạng đầu tiên của mỗi cấp số cộng. Chọn ngẫu nhiên 2 phần tử bất kỳ trong tập hợp $X \cup Y$. Xác suất để chọn được 2 phần tử bằng nhau gần với số nào nhất trong các số dưới đây?



A. $0,83.10^{-4}$.

B. $1,52.10^{-4}$.

C. $1,66.10^{-4}$.

D. $0,75.10^{-4}$.

Lời giải

Chọn ngẫu nhiên 2 phần tử bất kỳ trong tập hợp $X \cup Y$ ta có C_{2000}^2 cách chọn.

Gọi 2 phần tử bằng nhau trong X, Y là u_k và v_l .

$$\text{Do } u_k = v_l \Rightarrow 3 + 2(k - 1) = 2 + 3(l - 1) \Rightarrow k = \frac{3l}{2} - 1$$

$$\text{Do } 1 \leq k \leq 1000 \Rightarrow 1 \leq l \leq 667. \text{ Mặt khác } l = 2x \Rightarrow \frac{1}{2} \leq x \leq 333,5 \Rightarrow \text{có } 333 \text{ số}$$

$$\text{Vậy xác suất để chọn được 2 phần tử bằng nhau là: } \frac{333}{C_{2000}^2} \approx 1,665832916.10^{-4}.$$

Câu 144: Nếu $a + 2$, b , $2c$ theo thứ tự lập thành cấp số cộng thì dãy số nào sau đây lập thành cấp số cộng?

A. $-4b$; $-2a - 4$; $4c$.

B. $-2a - 2$; $-2b$; $-4c - 2$.

C. $2 + b$; $2a$; $2c + 2$.

D. $2a + 4$; $4b$; $4c$.

Lời giải

$$\text{Ta có } a + 2 + 2c = 2b \Rightarrow -2(a + 2 + 2c) = -2.(2b) \Leftrightarrow (-2a - 2) + (-4c - 2) = 2(-2b).$$

Vậy $-2a - 2$, $-2b$, $-4c - 2$ theo thứ tự lập thành cấp số cộng.

Câu 145: Cho một cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 5$ và tổng của 40 số hạng đầu là 3320. Tìm công sai của cấp số cộng đó.

A. -4 .

B. 8 .

C. -8 .

D. 4 .

Lời giải

Gọi d là công sai của cấp số cộng.

$$\text{Ta có tổng 40 số hạng đầu của cấp số cộng là: } S_{40} = \frac{40(2u_1 + 39d)}{2} = 3320.$$

$$\Leftrightarrow \frac{40(2.5 + 39d)}{2} = 3320 \Leftrightarrow d = 4.$$