



## DÃY SỐ

### CẤP SỐ CỘNG – CẤP SỐ NHÂN

**BÀI: DÃY SỐ**  
**ĐỀ TEST SỐ 01**

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1:** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \frac{2n^2 - 1}{n^2 + 3}$ . Tìm số hạng  $u_5$ .
- A.**  $u_5 = \frac{1}{4}$ .                      **B.**  $u_5 = \frac{17}{12}$ .                      **C.**  $u_5 = \frac{7}{4}$ .                      **D.**  $u_5 = \frac{71}{39}$ .
- Câu 2:** Hàm số  $u_n = 7n + 1$  xác định trên tập hợp  $M = \{1; 2; 3; 4; 5\}$  là một dãy số hữu hạn. Số hạng đầu và số hạng cuối của dãy số đó là
- A.**  $u_1 = 8, u_5 = 36$ .              **B.**  $u_1 = 7, u_5 = 35$ .              **C.**  $u_1 = 8, u_5 = 12$ .              **D.**  $u_1 = 7, u_5 = 11$ .
- Câu 3:** Cho dãy số  $(u_n)$  có các số hạng đầu là  $\frac{1}{2}, \frac{1}{2^2}, \frac{1}{2^3}, \frac{1}{2^4}, \frac{1}{2^5} \dots$ . Số hạng tổng quát của dãy số này là
- A.**  $u_n = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2^{n+1}}$ .              **B.**  $u_n = \frac{1}{2^{n+1}}$ .              **C.**  $u_n = \frac{1}{2^n}$ .                      **D.**  $u_n = \frac{1}{2^{n-1}}$ .
- Câu 4:** Cho  $(u_n)$  là dãy các số tự nhiên chia hết cho 5 viết theo thứ tự tăng dần và  $u_1 = 5$ . Dạng khai triển của dãy số  $(u_n)$  là
- A.** 0, 5, 10, ..., 5n, ....      **B.** 5, 10, 15, ..., 5n, ....  
**C.** 5, 15, 25, ..., 5n, ....      **D.** 1, 5, 10, ..., 5n, ....
- Câu 5:** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_n = \frac{n}{2^n}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A.**  $u_4 = \frac{1}{4}$ .                      **B.**  $u_4 = \frac{1}{16}$ .                      **C.**  $u_4 = \frac{1}{8}$ .                      **D.**  $u_4 = \frac{1}{32}$ .
- Câu 6:** Dãy số nào sau đây được xác định bằng cách cho công thức của số hạng tổng quát?
- A.** Dãy số được xác định bởi:  $u_1 = 1$  và  $u_n = u_{n-1} + 1, n \geq 2$ .  
**B.** Dãy số được xác định với  $u_n = n^2$ .  
**C.** Dãy số 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16.  
**D.** Dãy số được xác định bởi: Với mỗi số tự nhiên  $n \geq 1, u_n$  là số thập phân hữu hạn có phần số nguyên là 3 và phần thập phân là  $n$  chữ số thập phân đầu tiên đứng sau dấu “,” của số  $\pi$ .
- Câu 7:** Cho dãy số  $(u_n)$  được xác định bởi:  $u_1 = 1$  và  $u_n = 2u_{n-1}$  với mọi  $n \geq 2$ . Viết ba số hạng đầu của dãy số trên?
- A.**  $u_1 = 1, u_2 = 2, u_3 = 3$ .                      **B.**  $u_1 = 1, u_2 = 4, u_3 = 8$ .  
**C.**  $u_1 = 1, u_2 = 3, u_3 = 4$ .                      **D.**  $u_1 = 1, u_2 = 2, u_3 = 4$ .

**Câu 8:** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_n = \sqrt{3n+2}$  ( $n \in \mathbb{N}^*$ ). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Dãy số tăng. B. Dãy số giảm.  
 C. Dãy số không tăng, không giảm. D. Mọi số hạng đều âm.

**Câu 9:** Trong các dãy số sau đây, dãy số nào là dãy giảm?

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

**Câu 10:** Trong các dãy số  $(u_n)$  sau đây, dãy số nào bị chặn?

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

**Câu 11:** Xét tính bị chặn của dãy số  $(u_n)$  cho bởi số hạng tổng quát  $u_n = \frac{2n+1}{n+2}$ ?

- A. Bị chặn trên. B. Bị chặn dưới. C. Bị chặn. D. Không bị chặn.

**Câu 12:** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_n = \frac{3u_{n-1} + 1}{4} \quad \forall n \geq 2 \end{cases}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Dãy số tăng. B. Dãy số giảm.  
 C. Dãy số không tăng, không giảm. D. Dãy số bị chặn trên.

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1:** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_n = \frac{2n-13}{3n-2}$ .

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Dãy số $(u_n)$ có số hạng thứ mười là $\frac{1}{4}$ .		
b) Dãy số $(u_n)$ là dãy không tăng, không giảm.		
c) Dãy số $(u_n)$ là dãy bị chặn.		
d) Dãy số $(u_n)$ bị chặn trên bởi $\frac{1}{3}$		

**Câu 2:** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} \dots + \frac{1}{n(n+1)}, \forall n \in \mathbb{N}^*$ .

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Số hạng $u_1 = \frac{1}{2}$ .		
b) Số hạng $u_3 = \frac{3}{4}$ .		
c) $\frac{10}{11}$ là số hạng thứ 11 của dãy số.		
d) $u_{2023} + u_{2024} > 2$ .		

**Câu 3:** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_n = n^2 + 2n, n \in \mathbb{N}^*$ .

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Số hạng đầu tiên của dãy số là $u_1 = 3$ .		
c) Dãy số $(u_n)$ là một dãy số giảm.		
3. Số 143 là số hạng thứ 13 trong dãy số $(u_n)$ .		
d) $\forall n \in \mathbb{N}^*$ thì $\frac{1}{u_1} + \frac{1}{u_2} + \frac{1}{u_3} + \dots + \frac{1}{u_n} = \frac{3n^2 + 5n}{2(n+1)(n+2)}$ .		

**Câu 4:** Cho dãy số  $(u_n)$ : 
$$\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_n = u_{n-1} + 5 \end{cases} \quad \forall n \in \mathbb{N}, n \geq 2.$$

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Dãy số có số hạng thứ 2 là $u_2 = 8$		
b) Dãy số $(u_n)$ là một cấp số cộng		
c) Dãy số $(u_n)$ là dãy tăng		
d) Dãy số $(u_n)$ bị chặn trên		

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \frac{2n+5}{5n-4}$ . Số  $\frac{7}{12}$  là số hạng thứ mấy của dãy số?

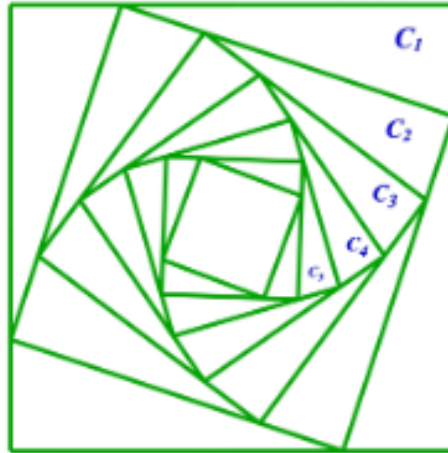
**Câu 2:** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = (2-a)n + a - 2, \forall n \in \mathbb{N}^*$ . Có tất cả bao nhiêu số nguyên dương  $a$  để dãy số  $(u_n)$  là dãy tăng?

**Câu 3:** Một người gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng với kì hạn 3 tháng (một quý), lãi suất 5% một quý theo hình thức lãi kép. Sau đúng 6 tháng người đó gửi thêm 100 triệu đồng với hình thức và lãi suất như trên. Hỏi sau đúng một năm tính từ lần gửi đầu tiên người đó nhận được số tiền gần với kết quả nào nhất? (làm tròn đến hàng triệu, đơn vị triệu đồng)

**Câu 4:** Aladin nhặt được cây đèn thần, chàng miết tay vào cây đèn và gọi Thần đèn ra. Thần đèn cho chàng 3 điều ước. Aladin ước 2 điều đầu tiên tùy thích, nhưng điều ước thứ 3 của chàng là: “Ước gì ngày mai tôi lại nhặt được cây đèn và Thần cho tôi số điều ước gấp đôi số điều ước ngày hôm nay”. Thần đèn chấp thuận và mỗi ngày Aladin đều thực hiện theo quy tắc như trên: ước hết các điều đầu tiên và luôn chừa lại điều ước cuối cùng để kéo dài thỏa thuận với thần đèn cho ngày hôm sau. Hỏi sau 10 ngày gặp Thần đèn, Aladin ước tất cả bao nhiêu điều ước

**Câu 5:** Sinh nhật bạn của An vào ngày 27 tháng 5. An muốn mua một món quà sinh nhật cho bạn nên quyết định bỏ ống heo 1000 đồng vào ngày 01 tháng 5 năm 2023, sau đó cứ liên tục ngày sau hơn ngày trước 1000 đồng. Hỏi đến ngày sinh nhật của bạn, An đã tích lũy được bao nhiêu tiền? (thời gian bỏ ống heo tính từ ngày 01 tháng 05 năm 2023 đến ngày 26 tháng 5 năm 2023). (đơn vị nghìn đồng)

**Câu 6:** Cho hình vuông ( $C_1$ ) có cạnh bằng 4 cm. Người ta chia mỗi cạnh của hình vuông thành 4 phần bằng nhau và nối các điểm chia một cách thích hợp để được hình vuông ( $C_2$ ) như hình vẽ. Từ hình vuông ( $C_2$ ) lại tiếp tục như trên để được hình vuông ( $C_3$ ),... tiếp tục như trên, hỏi độ dài của cạnh hình vuông thứ 10 là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)



----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \frac{2n^2 - 1}{n^2 + 3}$ . Tìm số hạng  $u_5$ .

- A.**  $u_5 = \frac{1}{4}$ .                      **B.**  $u_5 = \frac{17}{12}$ .                      **C.**  $u_5 = \frac{7}{4}$ .                      **D.**  $u_5 = \frac{71}{39}$ .

**Lời giải**

Ta có  $u_5 = \frac{2 \cdot 5^2 - 1}{5^2 + 3} = \frac{7}{4}$ .

**Câu 2:** Hàm số  $u_n = 7n + 1$  xác định trên tập hợp  $M = \{1; 2; 3; 4; 5\}$  là một dãy số hữu hạn. Số hạng đầu và số hạng cuối của dãy số đó là

- A.**  $u_1 = 8, u_5 = 36$ .                      **B.**  $u_1 = 7, u_5 = 35$ .                      **C.**  $u_1 = 8, u_5 = 12$ .                      **D.**  $u_1 = 7, u_5 = 11$ .

**Lời giải**

$u_1 = 7 \cdot 1 + 1 = 8, u_5 = 7 \cdot 5 + 1 = 36$ .

**Câu 3:** Cho dãy số  $(u_n)$  có các số hạng đầu là  $\frac{1}{2}, \frac{1}{2^2}, \frac{1}{2^3}, \frac{1}{2^4}, \frac{1}{2^5} \dots$  Số hạng tổng quát của dãy số này là

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

**Lời giải**

Dãy  $u_n = \frac{1}{2^n}$  có khai triển là  $\frac{1}{2}, \frac{1}{2^2}, \frac{1}{2^3}, \frac{1}{2^4}, \frac{1}{2^5} \dots$

**Câu 4:** Cho  $(u_n)$  là dãy các số tự nhiên chia hết cho 5 viết theo thứ tự tăng dần và  $u_1 = 5$ . Dạng khai triển của dãy số  $(u_n)$  là

- A.** 0, 5, 10, ..., 5n, ...                      **B.** 5, 10, 15, ..., 5n, ...  
**C.** 5, 15, 25, ..., 5n, ...                      **D.** 1, 5, 10, ..., 5n, ...

**Lời giải**

Dãy số với số hạng đầu  $u_1 = 5$  và chia hết cho 5 nên dạng khai triển phải là 5, 10, 15, ..., 5n, ...

**Câu 5:** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_n = \frac{n}{2^n}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.**  $u_4 = \frac{1}{4}$ .                      **B.**  $u_4 = \frac{1}{16}$ .                      **C.**  $u_4 = \frac{1}{8}$ .                      **D.**  $u_4 = \frac{1}{32}$ .

**Lời giải**

Với  $n = 4$  thì  $u_4 = \frac{4}{2^4} = \frac{1}{4}$ .

**Câu 6:** Dãy số nào sau đây được xác định bằng cách cho công thức của số hạng tổng quát?

- A.** Dãy số được xác định bởi:  $u_1 = 1$  và  $u_n = u_{n-1} + 1, n \geq 2$ .  
**B.** Dãy số được xác định với  $u_n = n^2$ .  
**C.** Dãy số 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16.  
**D.** Dãy số được xác định bởi: Với mỗi số tự nhiên  $n \geq 1, u_n$  là số thập phân hữu hạn có phần số nguyên là 3 và phần thập phân là  $n$  chữ số thập phân đầu tiên đứng sau dấu “,” của số  $\pi$ .

**Lời giải**

Dựa vào cách cho dãy số.

**Câu 7:** Cho dãy số  $(u_n)$  được xác định bởi:  $u_1 = 1$  và  $u_n = 2u_{n-1}$  với mọi  $n \geq 2$ . Viết ba số hạng đầu của dãy số trên?

**A.**  $u_1 = 1, u_2 = 2, u_3 = 3$ . **B.**  $u_1 = 1, u_2 = 4, u_3 = 8$ .

**C.**  $u_1 = 1, u_2 = 3, u_3 = 4$ . **D.**  $u_1 = 1, u_2 = 2, u_3 = 4$ .

**Lời giải**

$u_1 = 1, u_2 = 2.1 = 2, u_3 = 2.2 = 4$ .

**Câu 8:** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_n = \sqrt{3n+2}$  ( $n \in \mathbb{N}^*$ ). Mệnh đề nào sau đây đúng?

**A.** Dãy số tăng.

**B.** Dãy số giảm.

**C.** Dãy số không tăng, không giảm.

**D.** Mọi số hạng đều âm.

**Lời giải**

\* Trắc nghiệm: Tính vài số hạng đầu của dãy số rồi suy ra kết quả

\* Tự luận:

Ta có  $u_{n+1} - u_n = \sqrt{3(n+1)+2} - \sqrt{3n+2} = \sqrt{3n+5} - \sqrt{3n+2} > 0 \Leftrightarrow u_{n+1} > u_n$

**Câu 9:** Trong các dãy số sau đây, dãy số nào là dãy giảm?

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

**B.**  $u_n = n^2 - 1$ .

**C.**  $u_n = 2n$ .

**D.**  $u_n = n^3$ .

**Lời giải**

Xét đáp án **A**, ta có  $u_{n+1} - u_n = \frac{1}{n+1} - \frac{1}{n} = \frac{-1}{n(n+1)} < 0, \forall n \in \mathbb{N}^*$  nên dãy này là dãy giảm.

**Câu 10:** Trong các dãy số  $(u_n)$  sau đây, dãy số nào bị chặn?

**A.**  $u_n = n^2$ .

**B.**  $2^n$ .

**C.**  $u_n = \sqrt{n+1}$ .

**D.**  $u_n = \frac{1}{n}$ .

**Lời giải**

Ta có:  $0 < u_n = \frac{1}{n} \leq 1$  với mọi  $n \in \mathbb{N}^*$  nên dãy  $(u_n)$  bị chặn.

**Câu 11:** Xét tính bị chặn của dãy số  $(u_n)$  cho bởi số hạng tổng quát  $u_n = \frac{2n+1}{n+2}$ ?

**A.** Bị chặn trên.

**B.** Bị chặn dưới.

**C.** Bị chặn.

**D.** Không bị chặn.

**Lời giải**

Ta có  $0 < u_n = \frac{2n+1}{n+2} < \frac{2n+4}{n+2} = \frac{2(n+2)}{n+2} = 2 \quad \forall n$  nên dãy  $(u_n)$  bị chặn.

**Câu 12:** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_n = \frac{3u_{n-1}+1}{4} \quad \forall n \geq 2 \end{cases}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

**A.** Dãy số tăng.

**B.** Dãy số giảm.

**C.** Dãy số không tăng, không giảm.

**D.** Dãy số bị chặn trên.

**Lời giải**

Ta dự đoán dãy số giảm sau đó ta sẽ chứng minh nó giảm

Ta có  $u_n - u_{n-1} = \frac{3u_{n-1}+1}{4} - u_{n-1} = \frac{1-u_{n-1}}{4}$ .

Do đó, để chứng minh dãy  $(u_n)$  giảm ta chứng minh  $u_n > 1 \forall n \geq 1$  bằng phương pháp quy nạp toán học. Thật vậy

Với  $n = 1 \Rightarrow u_1 = 2 > 1$

$$\text{Giả sử } u_k > 1 \Rightarrow u_{k+1} = \frac{3u_k + 1}{4} > \frac{3 + 1}{4} = 1$$

Theo nguyên lí quy nạp ta có  $u_n > 1 \forall n \geq 1$

Suy ra  $u_n - u_{n-1} < 0 \Leftrightarrow u_n < u_{n-1} \forall n \geq 2$  hay dãy  $(u_n)$  giảm

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Đúng</b>	<b>c) Đúng</b>	<b>d) Đúng</b>
----------------	----------------	----------------	----------------

**Câu 1:** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_n = \frac{2n-13}{3n-2}$ .

Mệnh đề	Đúng	Sai
<b>a)</b> Dãy số $(u_n)$ có số hạng thứ mười là $\frac{1}{4}$ .		
<b>b)</b> Dãy số $(u_n)$ là dãy không tăng, không giảm.		
<b>c)</b> Dãy số $(u_n)$ là dãy bị chặn.		
<b>d)</b> Dãy số $(u_n)$ bị chặn trên bởi $\frac{1}{3}$		

**Lời giải**

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Sai</b>	<b>c) Đúng</b>	<b>d) Sai</b>
----------------	---------------	----------------	---------------

$$u_{10} = \frac{2 \cdot 10 - 13}{3 \cdot 10 - 2} = \frac{1}{4}$$

$$\text{Ta có: } u_{n+1} - u_n = \frac{2n-11}{3n+1} - \frac{2n-13}{3n-2} = \frac{34}{(3n+1)(3n-2)} > 0 \text{ với mọi } n \geq 1.$$

$$\text{Suy ra } u_{n+1} > u_n \forall n \geq 1 \Rightarrow \text{dãy } (u_n) \text{ là dãy tăng} \Rightarrow \text{dãy bị chặn dưới bởi } u_1 = -\frac{9}{4}.$$

$$\text{Mặt khác: } u_n = \frac{2}{3} - \frac{35}{3(3n-2)} \Rightarrow -\frac{9}{4} \leq u_n < \frac{2}{3} \forall n \geq 1$$

Vậy dãy  $(u_n)$  là dãy bị chặn.

**Câu 2:** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} \dots + \frac{1}{n(n+1)}, \forall n \in \mathbb{N}^*$ .

Mệnh đề	Đúng	Sai
<b>a)</b> Số hạng $u_1 = \frac{1}{2}$ .		
<b>b)</b> Số hạng $u_3 = \frac{3}{4}$ .		
<b>c)</b> $\frac{10}{11}$ là số hạng thứ 11 của dãy số.		
<b>d)</b> $u_{2023} + u_{2024} > 2$ .		

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

Ta có 
$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{1.2} = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2.3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \\ \frac{1}{3.4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4} \\ \dots\dots\dots \\ \frac{1}{n.(n+1)} = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} \end{array} \right.$$

Suy ra 
$$u_n = \frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} \dots + \frac{1}{n.(n+1)} = \frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} \dots - \frac{1}{n} + \frac{1}{n+1} = 1 - \frac{1}{n+1} = \frac{n}{n+1}.$$

a) Số hạng  $u_1 = \frac{1}{1+1} = \frac{1}{2}.$

b) Số hạng  $u_3 = \frac{3}{3+1} = \frac{3}{4}.$

c) Ta có  $u_n = \frac{10}{11} \Leftrightarrow \frac{n}{n+1} = \frac{10}{11} \Leftrightarrow n = 10.$  Suy ra  $\frac{10}{11}$  là số hạng thứ 10 của dãy số.

d)  $u_{2023} + u_{2024} = \frac{2023}{2023+1} + \frac{2024}{2024+1} < 2.$

**Câu 3:** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_n = n^2 + 2n, n \in \mathbb{N}^*.$

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Số hạng đầu tiên của dãy số là $u_1 = 3.$		
c) Dãy số $(u_n)$ là một dãy số giảm.		
3. Số 143 là số hạng thứ 13 trong dãy số $(u_n).$		
d) $\forall n \in \mathbb{N}^*$ thì $\frac{1}{u_1} + \frac{1}{u_2} + \frac{1}{u_3} + \dots + \frac{1}{u_n} = \frac{3n^2 + 5n}{2(n+1)(n+2)}.$		

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
---------	--------	--------	---------

a) Ta có  $u_1 = 1^2 + 2.1 = 3$

b)  $\forall n \in \mathbb{N}^* : u_{n+1} - u_n = (n+1)^2 + 2(n+1) - (n^2 + 2n) = 2n + 3 > 0$

Cho nên dãy số  $(u_n)$  là một dãy số tăng.

c) Ta có  $u_n = 143 \Leftrightarrow n^2 + 2n = 143 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 11 \\ n = -13 \end{cases}.$  Do  $n \in \mathbb{N}^*$  nên  $n = 11$ , nghĩa là số 143 là số

hạng thứ 11.

d) Ta có  $u_n = n^2 + 2n = n(n+2)$

Do đó  $\frac{1}{u_1} + \frac{1}{u_2} + \frac{1}{u_3} + \dots + \frac{1}{u_n} = \frac{1}{1.3} + \frac{1}{2.4} + \frac{1}{3.5} + \dots + \frac{1}{n(n+2)}$

Phân tích:  $\frac{1}{1.3} = \frac{1}{2} \left( \frac{1}{1} - \frac{1}{3} \right); \frac{1}{2.4} = \frac{1}{2} \left( \frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right); \dots; \frac{1}{n.(n+2)} = \frac{1}{2} \left( \frac{1}{n} - \frac{1}{n+2} \right)$

Ta được:

$$\begin{aligned} \frac{1}{u_1} + \frac{1}{u_2} + \frac{1}{u_3} + \dots + \frac{1}{u_n} &= \frac{1}{2} \left( \frac{1}{1} + \frac{1}{2} - \frac{1}{n+1} - \frac{1}{n+2} \right) \\ &= \frac{1}{2} \cdot \frac{3(n+1)(n+2) - 2(n+2+n+1)}{2(n+1)(n+2)} = \frac{3n^2 + 5n}{4(n+1)(n+2)} \end{aligned}$$

**Câu 4:** Cho dãy số  $(u_n)$ :  $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_n = u_{n-1} + 5 \end{cases} \forall n \in \mathbb{N}, n \geq 2.$

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Dãy số có số hạng thứ 2 là $u_2 = 8$		
b) Dãy số $(u_n)$ là một cấp số cộng		
c) Dãy số $(u_n)$ là dãy tăng		
d) Dãy số $(u_n)$ bị chặn trên		

**Lời giải**

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
---------	---------	---------	--------

a) Ta có  $u_2 = u_1 + 5 = 3 + 5 = 8 \Rightarrow$  Đúng

b) Ta có  $(u_n)$  là cấp số cộng với công sai  $d = 5 \Rightarrow$  Đúng

c) Ta có  $u_n - u_{n-1} = 5 > 0 \forall n \in \mathbb{N}, n \geq 2 \Leftrightarrow u_n > u_{n-1} \forall n \in \mathbb{N}, n \geq 2$  nên  $(u_n)$  là dãy tăng  $\Rightarrow$  Đúng

d) Ta có  $(u_n)$  là cấp số cộng với công sai  $d = 5 > 0$  nên dãy không bị chặn trên  $\Rightarrow$  Sai

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \frac{2n+5}{5n-4}$ . Số  $\frac{7}{12}$  là số hạng thứ mấy của dãy số?

**Lời giải**

**Trả lời: 8**

Ta có  $u_n = \frac{2n+5}{5n-4} = \frac{7}{12} \Rightarrow 24n+60 = 35n-28 \Rightarrow n = 8.$

Vậy Số  $\frac{7}{12}$  là số hạng thứ 8.

**Câu 2:** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = (2-a)n + a - 2, \forall n \in \mathbb{N}^*$ . Có tất cả bao nhiêu số nguyên dương  $a$  để dãy số  $(u_n)$  là dãy tăng?

**Lời giải**

**Trả lời: 1**

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

Suy ra:  $u_{n+1} - u_n = (2-a)(n+1) + a - 2 - [(2-a)n + a - 2] = 2 - a, \forall n \in \mathbb{N}^*.$

$(u_n)$  là dãy tăng  $\Leftrightarrow u_{n+1} - u_n > 0 \forall n \in \mathbb{N}^* \Leftrightarrow 2 - a > 0 \Leftrightarrow a < 2.$

**Câu 3:** Một người gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng với kì hạn 3 tháng (một quý), lãi suất 5% một quý theo hình thức lãi kép. Sau đúng 6 tháng người đó gửi thêm 100 triệu đồng với hình thức và lãi

suất như trên. Hỏi sau đúng một năm tính từ lần gửi đầu tiên người đó nhận được số tiền gần với kết quả nào nhất? (làm tròn đến hàng triệu, đơn vị triệu đồng)

**Lời giải**

**Trả lời: 232**

Sau đúng 6 tháng người đó thu được số tiền cả vốn lẫn lãi là  $M_1 = 100(1 + 5\%)^2$  ( triệu đồng).

Sau một năm tính từ lần gửi đầu tiên người đó nhận được cả vốn lẫn lãi là:

$$M_2 = (100 + M_1)(1 + 5\%)^2 \approx 232 \text{ ( triệu đồng).}$$

**Câu 4:** Aladin nhặt được cây đèn thần, chàng miết tay vào cây đèn và gọi Thần đèn ra. Thần đèn cho chàng 3 điều ước. Aladin ước 2 điều đầu tiên tùy thích, nhưng điều ước thứ 3 của chàng là: “Ước gì ngày mai tôi lại nhặt được cây đèn và Thần cho tôi số điều ước gấp đôi số điều ước ngày hôm nay”. Thần đèn chấp thuận và mỗi ngày Aladin đều thực hiện theo quy tắc như trên: ước hết các điều đầu tiên và luôn chừa lại điều ước cuối cùng để kéo dài thỏa thuận với thần đèn cho ngày hôm sau. Hỏi sau 10 ngày gặp Thần đèn, Aladin ước tất cả bao nhiêu điều ước

**Lời giải**

**Trả lời: 3069**

Ngày thứ nhất Aladin ước 3 điều.

Ngày thứ hai Aladin ước  $2 \cdot 3$  điều.

Ngày thứ ba Aladin ước  $2 \cdot 2 \cdot 3 = 2^2 \cdot 3$  điều.

Ngày thứ tư Aladin ước  $2 \cdot 2^2 \cdot 3 = 2^3 \cdot 3$  điều.

...

Ngày thứ 10 Aladin ước  $2^9 \cdot 3$  điều.

Vậy sau 10 ngày Aladin đã ước:  $3(1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^9) = 3 \left( \frac{1 - 2^{10}}{1 - 2} \right) = 3069$  điều.

**Câu 5:** Sinh nhật bạn của An vào ngày 27 tháng 5. An muốn mua một món quà sinh nhật cho bạn nên quyết định bỏ ống heo 1000 đồng vào ngày 01 tháng 5 năm 2023, sau đó cứ liên tục ngày sau hơn ngày trước 1000 đồng. Hỏi đến ngày sinh nhật của bạn, An đã tích lũy được bao nhiêu tiền? (thời gian bỏ ống heo tính từ ngày 01 tháng 05 năm 2023 đến ngày 26 tháng 5 năm 2023). (đơn vị nghìn đồng)

**Lời giải**

**Trả lời: 351**

Số ngày bạn An để dành tiền (thời gian bỏ ống heo tính từ ngày 01 tháng 05 năm 2023 đến ngày 26 tháng 5 năm 2023) là 26 ngày.

Số tiền bỏ ống heo ngày đầu tiên là:  $u_1 = 1000$ .

Số tiền bỏ ống heo ngày thứ hai là:  $u_2 = 1000 + 1 \cdot 1000$ .

Số tiền bỏ ống heo ngày thứ ba là:  $u_3 = 1000 + 2 \cdot 1000$ .

...

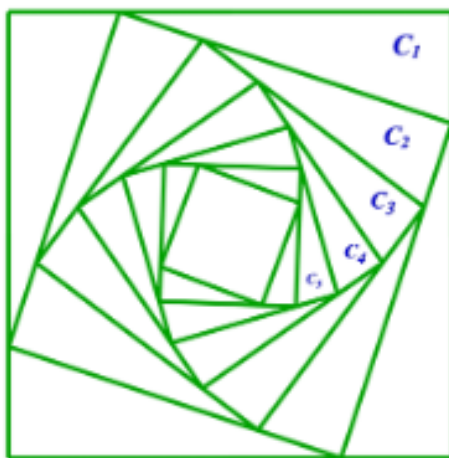
Số tiền bỏ ống heo ngày thứ  $n$  là:  $u_n = u_1 + (n - 1)d = 1000 + (n - 1)1000 = 1000n$ .

Số tiền bỏ ống heo ngày thứ 26 là:  $u_{26} = 1000 \cdot 26 = 26000$ .

Sau 26 ngày thì số tiền An tích lũy được là tổng của 26 số hạng đầu của cấp số cộng có số hạng đầu  $u_1 = 1000$ , công sai  $d = 1000$ .

Vậy số tiền An tích lũy được là  $S_{26} = \frac{26}{2}(u_1 + u_{26}) = 13(1000 + 26000) = 351.000$  đồng.

**Câu 6:** Cho hình vuông  $(C_1)$  có cạnh bằng 4 cm. Người ta chia mỗi cạnh của hình vuông thành 4 phần bằng nhau và nối các điểm chia một cách thích hợp để được hình vuông  $(C_2)$  như hình vẽ. Từ hình vuông  $(C_2)$  lại tiếp tục như trên để được hình vuông  $(C_3)$ ,... tiếp tục như trên, hỏi độ dài của cạnh hình vuông thứ 10 là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)



**Lời giải**

**Trả lời: 0,48**

Gọi độ dài cạnh của hình vuông  $(C_k)$  là  $u_k$ .

Ta có:  $u_1 = 4$

$$u_2 = \sqrt{\frac{1}{16}u_1^2 + \frac{9}{16}u_1^2} = \frac{\sqrt{10}}{4}u_1$$

$$u_3 = \sqrt{\frac{1}{16}u_2^2 + \frac{9}{16}u_2^2} = \frac{\sqrt{10}}{4}u_2 = \left(\frac{\sqrt{10}}{4}\right)^2 u_1$$

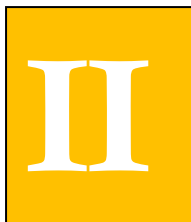
$$u_4 = \sqrt{\frac{1}{16}u_3^2 + \frac{9}{16}u_3^2} = \frac{\sqrt{10}}{4}u_3 = \left(\frac{\sqrt{10}}{4}\right)^3 u_1$$

.....

$$u_k = \sqrt{\frac{1}{16}u_{k-1}^2 + \frac{9}{16}u_{k-1}^2} = \frac{\sqrt{10}}{4}u_{k-1} = \left(\frac{\sqrt{10}}{4}\right)^{k-1} u_1.$$

Vậy độ dài của cạnh hình vuông thứ 10 bằng  $u_{10} = \left(\frac{\sqrt{10}}{4}\right)^9 \cdot 4 = \frac{10^4 \cdot \sqrt{10}}{4^8} \approx 0,48$ .

----- **HẾT** -----



## DÃY SỐ

### CẤP SỐ CỘNG – CẤP SỐ NHÂN

**BÀI: DÃY SỐ**  
**ĐỀ TEST SỐ 02**

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Cho dãy số  $(u_n)$ , với  $u_n = (n-1)^{2023}$ . Tìm số hạng  $u_{n+1}$ .

- A.**  $u_{n+1} = (n+1)^{2023}$ .    **B.**  $u_{n+1} = (n+1)^{2022}$ .    **C.**  $u_{n+1} = (n-1)^{2023}$ .    **D.**  $u_{n+1} = n^{2023}$ .

**Câu 2:** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $u_1 = 3; u_{n+1} = u_n + n, \forall n \in \mathbb{N}^*$ . Giá trị  $u_1 + u_2 + u_3$  bằng

- A.** 10.                                    **B.** 11.                                    **C.** 12.                                    **D.** 13.

**Câu 3:** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = \frac{1}{3}(u_n + 1), (n \geq 1) \end{cases}$ . Tìm số hạng  $u_4$ .

- A.**  $u_4 = \frac{5}{9}$ .                                    **B.**  $u_4 = 1$ .                                    **C.**  $u_4 = \frac{2}{3}$ .                                    **D.**  $u_4 = \frac{14}{27}$ .

**Câu 4:** Dãy số  $(u_n)$  được cho bởi hệ thức truy hồi:  $u_1 = -1; u_{n+1} = u_n + 3$  với mọi  $n \geq 2$ . Tính số hạng thứ ba của dãy số.

- A.** 2.                                    **B.** 4.                                    **C.** 5.                                    **D.** 6.

**Câu 5:** Xét dãy số  $(u_n)$  là dãy số tăng gồm tất cả các số nguyên dương mà mỗi số hạng của nó khi chia cho 5 dư 1. Viết 3 số hạng đầu của dãy số. dãy số.

- A.** 1, 5, 11.                                    **B.** 1, 6, 11.                                    **C.** 0, 6, 11.                                    **D.** 1, 6, 12.

**Câu 6:** Cho dãy số có các số hạng đầu là: 2; 5; 10; 17; 26;. Số hạng tổng quát của dãy số này là:

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

**Câu 7:** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_n = \frac{n^2 - n - 2}{n + 1}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.**  $u_7 = 5$ .                                    **B.**  $u_7 = \frac{40}{7}$ .                                    **C.**  $u_7 = 8$ .                                    **D.**  $u_7 = \frac{21}{4}$ .

**Câu 8:** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = -5n + 3$ . Khẳng định nào dưới đây *sai*?

- A.** Dãy số bị chặn trên.                                    **B.** Dãy số không bị chặn.  
**C.** Dãy số giảm.                                    **D.** Dãy số tăng.

**Câu 9:** Trong các dãy số  $(u_n)$  cho bởi số hạng tổng quát  $u_n$  sau, dãy số nào là dãy số giảm?

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

**Câu 10:** Xét tính bị chặn của dãy số sau:  $u_n = (-1)^n$ .

**A.** Bị chặn.

**B.** Không bị chặn.

**C.** Bị chặn trên nhưng không bị chặn dưới.

**D.** Bị chặn dưới nhưng không bị chặn trên.

**Câu 11:** Xét tính bị chặn của dãy số sau:  $u_n = 4 - 3n - n^2$

**A.** Bị chặn.

**B.** Không bị chặn.

**C.** Bị chặn trên.

**D.** Bị chặn dưới.

**Câu 12:** Dãy số  $(u_n)$  có số hạng tổng quát:  $u_n = 3n + n^2$ . Hỏi số 40 là số hạng thứ mấy của dãy số đã cho?

**A.**  $u_{10}$ .

**B.**  $u_8$ .

**C.**  $u_5$ .

**D.**  $u_{40}$ .

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1:** Cho dãy số  $(u_n)$  biết 
$$\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = \frac{9}{u_n} \end{cases}$$

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Dãy số $(u_n)$ có số hạng thứ 10 là $u_{10} = \frac{9}{u_9} = 1$		
b) Dãy số $(u_n)$ là dãy không tăng không giảm		
c) Dãy số $(u_n)$ là dãy bị chặn		
d) Dãy số $(u_n)$ là cấp số nhân với công bội $q = 1$		

**Câu 2:** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = 1 - \frac{1}{n}, \forall n \in \mathbb{N}^*$ .

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Số hạng $u_3 = \frac{2}{3}$ .		
b) $u_7 - u_8 = \frac{1}{56}$ .		
c) $u_{n+1} - u_n = -\frac{1}{n(n+1)}$ .		
d) Dãy số $u_n$ là dãy số tăng.		

**Câu 3:** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_n = \frac{2n+1}{n+2}, n \in \mathbb{N}^*$ .

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Hai số hạng đầu lần lượt là $u_1 = 1; u_2 = \frac{5}{3}$		
b) Dãy số $(u_n)$ là một dãy số tăng.		
c) Dãy số $(u_n)$ bị chặn trên bởi $\frac{33}{17}$ .		
d) Dãy số $(u_n)$ có duy nhất một số hạng nguyên.		

**Câu 4:** Cho dãy số  $(u_n)$ :  $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_n = 2u_{n-1} - 5 \end{cases} \forall n \in \mathbb{N}, n \geq 2.$

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Dãy số có số hạng thứ 3 là $u_3 = 10$		
b) Dãy số $(u_n)$ là một cấp số cộng		
c) Dãy số $(u_n)$ bị chặn trên		
d) Dãy số $(u_n)$ là dãy tăng		

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

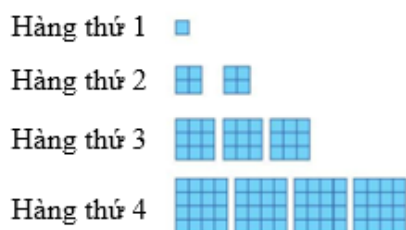
**Câu 1:** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{11n-10}{n+1}, \forall n \in \mathbb{N}^*$ . Hỏi từ số hạng thứ mấy của dãy số  $(u_n)$  thì các số hạng của dãy số lớn 10?

**Câu 2:** Gọi  $A$  là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của  $a$  thuộc đoạn  $[-5; 5]$  sao cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{a.n^4 + 2}{2n^4 + 5}; n \in \mathbb{N}^*$  là một dãy số tăng. Hỏi tập hợp  $A$  có bao nhiêu phần tử?

**Câu 3:** Bác Thanh gửi tiết kiệm 200 triệu đồng kì hạn 1 tháng với lãi suất 6,5% một năm theo hình thức lãi kép. Số tiền (triệu đồng) của bác Thanh thu được sau  $n$  tháng được cho bởi công thức  $A_n = 200 \left(1 + \frac{0,065}{12}\right)^n$ . Tính số tiền bác Thanh nhận được sau 3 tháng (kết quả làm tròn đến hàng triệu, theo đơn vị triệu đồng).

**Câu 4:** Bác Thanh gửi tiết kiệm  $A$  triệu đồng kì hạn 1 tháng với lãi suất 6,5% một năm theo hình thức lãi kép. Số tiền (triệu đồng) của bác Thanh thu được sau  $n$  tháng được cho bởi công thức  $A_n = A \left(1 + \frac{0,065}{12}\right)^n$ . Hỏi bác Thanh cần gửi vào ngân hàng số  $A$  là bao nhiêu để sau 4 tháng bác Thanh nhận được 204,37 triệu đồng (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

**Câu 5:** Gọi  $u_n$  là tổng diện tích của các hình tô màu ở hàng thứ  $n$  như hình vẽ (mỗi ô vuông nhỏ là một đơn vị diện tích). Dự đoán công thức của số hạng tổng quát cho dãy số  $(u_n)$ , từ đó tính  $u_{11}$ .



**Câu 6:** Biết rằng trong một hồ sen, số lá sen ngày hôm sau sẽ bằng 3 lần số lá sen ngày hôm trước. Biết rằng ngày đầu có 1 lá sen thì tới ngày thứ 10 hồ sẽ đầy lá sen. Hỏi nếu ngày đầu có 9 lá sen thì tới ngày thứ mấy hồ sẽ đầy lá sen?

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Cho dãy số  $(u_n)$ , với  $u_n = (n-1)^{2023}$ . Tìm số hạng  $u_{n+1}$ .

- A.**  $u_{n+1} = (n+1)^{2023}$ .      **B.**  $u_{n+1} = (n+1)^{2022}$ .      **C.**  $u_{n+1} = (n-1)^{2023}$ .      **D.**  $u_{n+1} = n^{2023}$ .

**Lời giải**

Ta có:  $u_{n+1} = [(n+1)-1]^{2023} = n^{2023}$ .

**Câu 2:** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $u_1 = 3; u_{n+1} = u_n + n, \forall n \in \mathbb{N}^*$ . Giá trị  $u_1 + u_2 + u_3$  bằng

- A.** 10.      **B.** 11.      **C.** 12.      **D.** 13.

**Lời giải**

Ta có  $u_1 = 3; u_2 = u_1 + 1 = 3 + 1 = 4; u_3 = u_2 + 2 = 4 + 2 = 6$ .

Suy ra  $u_1 + u_2 + u_3 = 3 + 4 + 6 = 13$ .

**Câu 3:** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = \frac{1}{3}(u_n + 1), (n \geq 1) \end{cases}$ . Tìm số hạng  $u_4$ .

- A.**  $u_4 = \frac{5}{9}$ .      **B.**  $u_4 = 1$ .      **C.**  $u_4 = \frac{2}{3}$ .      **D.**  $u_4 = \frac{14}{27}$ .

**Lời giải**

Ta có:  $u_1 = 2$

$$u_2 = \frac{1}{3}(u_1 + 1) = \frac{1}{3}(2 + 1) = 1$$

$$u_3 = \frac{1}{3}(u_2 + 1) = \frac{1}{3}(1 + 1) = \frac{2}{3}$$

$$u_4 = \frac{1}{3}(u_3 + 1) = \frac{1}{3}\left(\frac{2}{3} + 1\right) = \frac{5}{9}$$

**Câu 4:** Dãy số  $(u_n)$  được cho bởi hệ thức truy hồi:  $u_1 = -1; u_{n+1} = u_n + 3$  với mọi  $n \geq 2$ . Tính số hạng thứ ba của dãy số.

- A.** 2.      **B.** 4.      **C.** 5.      **D.** 6.

**Lời giải**

Ta có:  $u_1 = -1$ .

$$u_2 = u_1 + 3 = -1 + 3 = 2.$$

$$u_3 = u_2 + 3 = 2 + 3 = 5.$$

**Câu 5:** Xét dãy số  $(u_n)$  là dãy số tăng gồm tất cả các số nguyên dương mà mỗi số hạng của nó khi chia cho 5 dư 1. Viết 3 số hạng đầu của dãy số.đãy số.

- A.** 1, 5, 11.      **B.** 1, 6, 11.      **C.** 0, 6, 11.      **D.** 1, 6, 12.

**Lời giải**

Ta có:  $u_1 = 1, u_2 = 6, u_3 = 11$ .

**Câu 6:** Cho dãy số có các số hạng đầu là: 2; 5; 10; 17; 26;. Số hạng tổng quát của dãy số này là:

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

**Lời giải**

Ta có  $2 = 1^2 + 1$ ,  $5 = 2^2 + 1$ ,  $10 = 3^2 + 1$ ,  $17 = 4^2 + 1$ ,  $26 = 5^2 + 1$ .

Suy ra số hạng tổng quát  $u_n = n^2 + 1$ .

**Câu 7:** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_n = \frac{n^2 - n - 2}{n + 1}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.**  $u_7 = 5$ .                      **B.**  $u_7 = \frac{40}{7}$ .                      **C.**  $u_7 = 8$ .                      **D.**  $u_7 = \frac{21}{4}$ .

**Lời giải**

Với  $n = 7$  thì  $u_7 = \frac{7^2 - 7 - 2}{7 + 1} = 5$ .

**Câu 8:** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = -5n + 3$ . Khẳng định nào dưới đây *sai*?

- A.** Dãy số bị chặn trên.                      **B.** Dãy số không bị chặn.  
**C.** Dãy số giảm.                      **D.** Dãy số tăng.

**Lời giải**

Ta có  $u_{n+1} = -5(n+1) + 3 \Rightarrow u_{n+1} - u_n = -5 < 0, \forall n \Rightarrow (u_n)$  là dãy số giảm.

$u_n = -5n + 3 \leq -5 \cdot 1 + 3, \forall n \in \mathbb{N}, n \geq 1 \Rightarrow$  dãy số bị chặn trên.

$u_n = -5n + 3, \forall n \in \mathbb{N}, n \geq 1 \Rightarrow$  dãy số không bị chặn dưới, do đó dãy số không bị chặn.

**Câu 9:** Trong các dãy số  $(u_n)$  cho bởi số hạng tổng quát  $u_n$  sau, dãy số nào là dãy số giảm?

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

**Lời giải**

Xét phương án A:

Ta có:  $u_{n+1} - u_n = \sqrt{n+1} - \sqrt{n} = \frac{1}{\sqrt{n+1} + \sqrt{n}} > 0, \forall n \in \mathbb{N}^* \Rightarrow (u_n)$  là dãy số tăng.

Xét phương án B:

Ta có:  $u_{n+1} - u_n = 2^{n+1} - 2^n = 2^n > 0, \forall n \in \mathbb{N}^* \Rightarrow (u_n)$  là dãy số tăng.

Xét phương án C:

Ta có  $u_{n+1} - u_n = \frac{1}{n+1} - \frac{1}{n} = -\frac{1}{n(n+1)} < 0, \forall n \in \mathbb{N}^* \Rightarrow (u_n)$  là dãy số giảm.

**Câu 10:** Xét tính bị chặn của dãy số sau:  $u_n = (-1)^n$ .

- A.** Bị chặn.                      **B.** Không bị chặn.  
**C.** Bị chặn trên nhưng không bị chặn dưới.                      **D.** Bị chặn dưới nhưng không bị chặn trên.

**Lời giải**

Vì  $-1 \leq u_n \leq 1, \forall n \in \mathbb{N}^*$  nên dãy số  $(u_n)$  bị chặn.

**Câu 11:** Xét tính bị chặn của dãy số sau:  $u_n = 4 - 3n - n^2$

- A.** Bị chặn.                      **B.** Không bị chặn.                      **C.** Bị chặn trên.                      **D.** Bị chặn dưới.

**Lời giải**

Vì  $u_n = 4 - 3n - n^2 = \frac{25}{4} - \left(n + \frac{3}{2}\right)^2 < \frac{25}{4}, \forall n \in \mathbb{N}^*$  nên dãy số  $(u_n)$  bị chặn trên; dãy  $(u_n)$  không bị chặn dưới.

**Câu 12:** Dãy số  $(u_n)$  có số hạng tổng quát:  $u_n = 3n + n^2$ . Hỏi số 40 là số hạng thứ mấy của dãy số đã cho?

**A.**  $u_{10}$ .

**B.**  $u_8$ .

**C.**  $u_5$ .

**D.**  $u_{40}$ .

**Lời giải**

Ta có

$$u_n = 40 \Leftrightarrow 3n + n^2 = 40 \Leftrightarrow n^2 + 3n - 40 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n \in \mathbb{N}^* \\ n = 5 \end{cases}$$

Vậy số 40 chính là số hạng  $u_5$ .

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1:** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = \frac{9}{u_n} \end{cases}$ .

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Dãy số $(u_n)$ có số hạng thứ 10 là $u_{10} = \frac{9}{u_9} = 1$		
b) Dãy số $(u_n)$ là dãy không tăng không giảm		
c) Dãy số $(u_n)$ là dãy bị chặn		
d) Dãy số $(u_n)$ là cấp số nhân với công bội $q = 1$		

**Lời giải**

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng
--------	---------	---------	---------

$$\frac{u_{n+1}}{u_n} = \frac{\frac{9}{u_n}}{\frac{9}{u_{n-1}}} = \frac{u_{n-1}}{u_n} \Rightarrow u_{n+1} = u_{n-1}, \forall n \geq 2. \text{ Do đó có:}$$

$$u_1 = u_3 = u_5 = \dots = u_{2n+1} \dots \quad (1)$$

$$\text{Và } u_2 = u_4 = u_6 = \dots = u_{2n} = \dots \quad (2)$$

$$\text{Theo đề bài có } u_1 = 3 \Rightarrow u_2 = \frac{9}{u_1} = 3 \quad (3)$$

Từ (1), (2), (3) suy ra  $u_1 = u_2 = u_3 = u_4 = u_5 = \dots = u_{2n} = u_{2n+1} \dots$ . Kết luận  $(u_n)$  là cấp số nhân với công bội  $q = 1$ .

**Câu 2:** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = 1 - \frac{1}{n}, \forall n \in \mathbb{N}^*$ .

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Số hạng $u_3 = \frac{2}{3}$ .		
b) $u_7 - u_8 = \frac{1}{56}$ .		
c) $u_{n+1} - u_n = -\frac{1}{n(n+1)}$ .		

d) Dãy số $u_n$ là dãy số tăng.		
---------------------------------	--	--

**Lời giải**

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Sai</b>	<b>c) Sai</b>	<b>d) Đúng</b>
----------------	---------------	---------------	----------------

a) Ta có  $u_3 = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ .

b) Số hạng  $u_7 - u_8 = -\frac{1}{56}$ .

c) Ta có  $u_{n+1} - u_n = \left(1 - \frac{1}{n+1}\right) - \left(1 - \frac{1}{n}\right) = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} = \frac{1}{n(n+1)} > 0, \forall n \in \mathbb{N}^*$ . Suy ra  $u_{n+1} > u_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$ .

d) Vậy dãy số  $u_n$  là dãy số tăng.

**Câu 3:** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_n = \frac{2n+1}{n+2}, n \in \mathbb{N}^*$ .

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Hai số hạng đầu lần lượt là $u_1 = 1; u_2 = \frac{5}{3}$		
b) Dãy số $(u_n)$ là một dãy số tăng.		
c) Dãy số $(u_n)$ bị chặn trên bởi $\frac{33}{17}$ .		
d) Dãy số $(u_n)$ có duy nhất một số hạng nguyên.		

**Lời giải**

<b>a) Sai</b>	<b>b) Đúng</b>	<b>c) Sai</b>	<b>d) Đúng</b>
---------------	----------------	---------------	----------------

a) Ta có  $u_1 = \frac{2 \cdot 1 + 1}{1 + 2} = 1; u_2 = \frac{2 \cdot 2 + 1}{2 + 2} = \frac{5}{4} \neq \frac{5}{3}$

b) Ta có  $u_n = 2 - \frac{3}{n+2}$  nên khi  $n$  tăng thì  $\frac{3}{n+2}$  giảm dần đến  $u_n = 2 - \frac{3}{n+2}$  tăng.

Cho nên dãy số  $(u_n)$  là một dãy số tăng.

c) Ta có  $u_1 \leq u_n = 2 - \frac{3}{n+2} < 2$  do  $\frac{3}{n+2} > 0$  nên  $u_n = 2 - \frac{3}{n+2} < 2$ . Vậy dãy số  $(u_n)$  bị chặn trên bởi 2.

d) Ta có  $u_n = 2 - \frac{3}{n+2}$  nên  $u_n$  nguyên khi  $3:(n+2)$  nghĩa là  $\begin{cases} n+2 = \pm 3 \\ n+2 = \pm 1 \end{cases}$  kết hợp với  $n \in \mathbb{N}^*$  ta tìm được  $n = 1$ . Vậy  $(u_n)$  chỉ có một số hạng nguyên là  $u_1 = 1$ .

**Câu 4:** Cho dãy số  $(u_n): \begin{cases} u_1 = 2 \\ u_n = 2u_{n-1} - 5 \end{cases} \forall n \in \mathbb{N}, n \geq 2$ .

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Dãy số có số hạng thứ 3 là $u_3 = 10$		
b) Dãy số $(u_n)$ là một cấp số cộng		
c) Dãy số $(u_n)$ bị chặn trên		
d) Dãy số $(u_n)$ là dãy tăng		

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
--------	--------	---------	--------

a) Ta có  $u_2 = 2.2 - 5 = -1$ ,  $u_3 = 2.(-1) - 5 = -7 \Rightarrow$  sai

b) Ta có  $u_3 - u_2 \neq u_2 - u_1$  ( $-6 \neq -3$ ) nên  $(u_n)$  không là cấp số cộng  $\Rightarrow$  Sai

c) Ta có  $u_n = 2u_{n-1} - 5 \Leftrightarrow u_n - 5 = 2(u_{n-1} - 5)$

$$\text{Đặt } v_n = u_n - 5 \Rightarrow (v_n): \begin{cases} v_1 = -3 \\ v_n = 2v_{n-1} \end{cases}$$

Ta thấy dãy  $(v_n)$  là cấp số nhân với công bội  $q = 2$

Do đó suy ra số hạng tổng quát của  $v_n$  là  $v_n = -3.2^{n-1}$

$$\text{Suy ra } u_n - 5 = -3.2^{n-1} \Leftrightarrow u_n = 5 - 3.2^{n-1}$$

Vậy  $u_n \leq 2 \forall n \in \mathbb{N}^* \Rightarrow (u_n)$  bị chặn trên  $\Rightarrow$  đúng

d) Ta có  $u_n = 5 - 3.2^{n-1} \Rightarrow u_{n+1} - u_n = -3.2^n - 3.2^{n-1} = -9.2^{n-1} < 0 \forall n \in \mathbb{N}^*$

$\Rightarrow u_{n+1} < u_n \forall n \in \mathbb{N}^*$  nên  $(u_n)$  là dãy giảm  $\Rightarrow$  Sai.

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{11n-10}{n+1}, \forall n \in \mathbb{N}^*$ . Hỏi từ số hạng thứ mấy của dãy số  $(u_n)$  thì các số hạng của dãy số lớn 10?

Lời giải

Trả lời: 111

$$\text{Ta có: } u_n > 10 \Leftrightarrow \frac{11n-100}{n+1} > 10 \Leftrightarrow 11n-100 > 10n+10 \Leftrightarrow n > 110.$$

Vậy từ số hạng thứ 111 thì các số hạng của dãy số lớn 10.

**Câu 2:** Gọi  $A$  là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của  $a$  thuộc đoạn  $[-5; 5]$  sao cho dãy số  $(u_n)$  với

$$u_n = \frac{a.n^4 + 2}{2n^4 + 5}; n \in \mathbb{N}^*$$
 là một dãy số tăng. Hỏi tập hợp  $A$  có bao nhiêu phần tử?

Lời giải

Trả lời: 5

$$\text{Ta có: } u_n = \frac{a.n^4 + 2}{2n^4 + 5} = \frac{a}{2} + \frac{4-5a}{2(2n^4 + 5)}; n \in \mathbb{N}^*.$$

$$u_{n+1} - u_n = \frac{4-5a}{2[2(n+1)^4 + 5]} - \frac{4-5a}{2[2n^4 + 5]} = \frac{4-5a}{2} \left[ \frac{1}{2(n+1)^4 + 5} - \frac{1}{2n^4 + 5} \right].$$

$$\Rightarrow u_{n+1} - u_n = \frac{4-5a}{2} \frac{2n^4 + 5 - 2(n+1)^4 - 5}{[2(n+1)^4 + 5][2(n+1)^4 + 5]}.$$

$$= (4-5a) \frac{n^4 - (n+1)^4}{[2(n+1)^4 + 5][2(n+1)^4 + 5]}.$$

$$\text{Mà: } \frac{n^4 - (n+1)^4}{[2(n+1)^4 + 5][2(n+1)^4 + 5]} < 0; \forall n \in \mathbb{N}^*.$$

Nên:  $(u_n)$  tăng  $\Leftrightarrow u_{n+1} - u_n > 0; \forall n \in \mathbb{N}^* \Leftrightarrow 4 - 5a < 0 \Leftrightarrow a > \frac{4}{5}$ .

**Câu 3:** Bác Thanh gửi tiết kiệm 200 triệu đồng kì hạn 1 tháng với lãi suất 6,5% một năm theo hình thức lãi kép. Số tiền (triệu đồng) của bác Thanh thu được sau  $n$  tháng được cho bởi công thức  $A_n = 200 \left(1 + \frac{0,065}{12}\right)^n$ . Tính số tiền bác Thanh nhận được sau 3 tháng (kết quả làm tròn đến hàng triệu, theo đơn vị triệu đồng).

**Lời giải**

**Trả lời: 203**

Ta có:

Số tiền bác Thanh nhận được sau 3 tháng là  $A_3 = 200 \left(1 + \frac{0,065}{12}\right)^3 = 203$  (triệu).

**Câu 4:** Bác Thanh gửi tiết kiệm  $A$  triệu đồng kì hạn 1 tháng với lãi suất 6,5% một năm theo hình thức lãi kép. Số tiền (triệu đồng) của bác Thanh thu được sau  $n$  tháng được cho bởi công thức  $A_n = A \left(1 + \frac{0,065}{12}\right)^n$ . Hỏi bác Thanh cần gửi vào ngân hàng số  $A$  là bao nhiêu để sau 4 tháng bác Thanh nhận được 204,37 triệu đồng (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

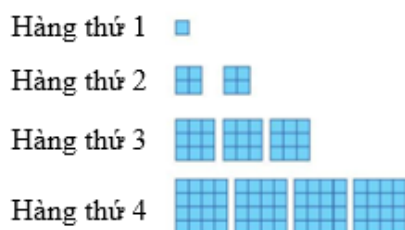
**Lời giải**

**Trả lời: 200**

Số tiền bác Thanh nhận được sau 4 tháng là  $A_4 = A \left(1 + \frac{0,065}{12}\right)^4 = 204,37$  (triệu).

$\Rightarrow A = 200$  (triệu đồng).

**Câu 5:** Gọi  $u_n$  là tổng diện tích của các hình tô màu ở hàng thứ  $n$  như hình vẽ (mỗi ô vuông nhỏ là một đơn vị diện tích). Dự đoán công thức của số hạng tổng quát cho dãy số  $(u_n)$ , từ đó tính  $u_{11}$ .



**Lời giải**

**Trả lời: 1331**

Ta có:  $u_1 = 1 = 1^3$

$u_2 = 8 = 2^3$

$u_3 = 27 = 3^3$

$u_4 = 64 = 4^3$ .

Suy ra, số hạng tổng quát của dãy số là  $u_n = n^3$ , với mọi  $n \in \mathbb{N}^*$ .

Vậy  $u_{11} = 11^3 = 1331$

**Câu 6:** Biết rằng trong một hồ sen, số lá sen ngày hôm sau sẽ bằng 3 lần số lá sen ngày hôm trước. Biết rằng ngày đầu có 1 lá sen thì tới ngày thứ 10 hồ sẽ đầy lá sen. Hỏi nếu ngày đầu có 9 lá sen thì tới ngày thứ mấy hồ sẽ đầy lá sen?

**Lời giải**

**Trả lời: 8**

Gọi số lá sen ngày thứ  $n$  là  $u_n$ .

Ta có:  $u_2 = 3u_1$ ;  $u_3 = 3u_2 = 3^2.u_1$ ;  $u_4 = 3u_3 = \dots = 3^3.u_1$ ; ....

Tổng quát ta có:  $u_n = 3^{n-1}.u_1$ .

Nếu  $u_1 = 1$  thì  $u_{10} = 3^9.u_1 = 3^9$ .

Do đó, để đầy hồ sen thì cần  $3^9$  lá sen.

Nếu  $u_1 = 9$ , giả sử hồ sen sẽ đầy sau  $k$  ngày. Tức là:  $3^{k-1}.9 = 3^9 \Leftrightarrow 3^{k+1} = 3^9 \Leftrightarrow k = 8$ .

Vậy nếu ngày đầu có 9 lá sen thì tới ngày thứ 8 hồ sẽ đầy lá sen.

----- HẾT -----



## DÃY SỐ

### CẤP SỐ CỘNG – CẤP SỐ NHÂN

**BÀI: CẤP SỐ CỘNG**  
**ĐỀ TEST SỐ 01**

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1:** 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  $d = 3$ .
- Câu 2:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_4 = -12$ ,  $u_{14} = 18$ . Tính tổng 16 số hạng đầu tiên của cấp số cộng này.  
**A.**  $S_{16} = -24$ .      **B.**  $S_{16} = 26$ .      **C.**  $S_{16} = -25$ .      **D.**  $S_{16} = 24$ .
- Câu 3:** 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.**  $u_n = 2 + 3n$ .
- Câu 4:** 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.
- Câu 5:** 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
- Câu 6:** Cho cấp số cộng  $u_1 = -3$ ;  $u_6 = 27$ . Công sai của cấp số cộng đó là  
**A.**  $d = 6$ .      **B.**  $d = 7$ .      **C.**  $d = 8$ .      **D.**  $d = 5$ .
- Câu 7:** 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.
- Câu 8:** Cho cấp số cộng có công sai  $d = -2$  và tổng của 8 số hạng đầu là  $S_8 = 72$ . Tìm  $u_1$   
**A.** -32.      **B.** 32.      **C.** -16.      **D.** 16.
- Câu 9:** Cho cấp số cộng có  $u_2 + u_{22} = 60$ . Số hạng thứ 12 là  
**A.** 22.      **B.** 20.      **C.** 60.      **D.** 30.
- Câu 10:** Cho cấp số cộng có  $u_2 + u_{22} = 60$ . Tổng của 23 số hạng đầu tiên là  
**A.** 1380.      **B.** 690.      **C.** 120.      **D.** 180.
- Câu 11:** Tính tổng  $T = 15 + 20 + 25 + \dots + 7515$ .  
**A.**  $T = 5651265$ .      **B.**  $T = 5651256$ .      **C.**  $T = 5651625$ .      **D.**  $T = 5651526$ .
- Câu 12:** Một tam giác vuông có chu vi bằng  $3a$  và ba cạnh lập thành một cấp số cộng. Tính độ dài ba cạnh của tam giác theo  $a$ .  
**A.**  $\frac{3a}{4}, a, \frac{5a}{4}$ .      **B.**  $\frac{a}{4}, 2a, \frac{a}{4}$ .      **C.**  $\frac{a}{2}, a, \frac{a}{4}$ .      **D.**  $\frac{a}{4}, \frac{a}{2}, \frac{a}{4}$ .

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1:** Cho dãy cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = 4$ . Biết tổng 20 số hạng đầu tiên bằng 460.

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Dãy số $(u_n)$ có $d = 2$ .		
b) Dãy số $(u_n)$ có $u_4 = 8$ .		
c) Dãy số $(u_n)$ có $S_{10} = 120$ .		
d) Dãy số $(u_n)$ có hiệu $S_8 - S_4 = 60$ .		

**Câu 2:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = 123$ ,  $u_3 - u_{15} = 84$ .

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Số hạng thứ 17 của cấp số cộng là $u_{17} = 11$ .		
b) Công sai của cấp số cộng là $d = -7$ .		
c) Số hạng thứ 2 của cấp số cộng là $u_2 = 130$ .		
d) Tổng 17 số hạng đầu tiên của cấp số cộng là $S_{17} = 1130$ .		

**Câu 3:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_4 = -12$ ,  $u_{14} = 18$ .

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Công sai của cấp số cộng là $d = 3$ .		
b) Số hạng đầu của cấp số cộng là $u_1 = 21$ .		
c) Số hạng thứ 9 của cấp số cộng là $u_9 = 3$ .		
d) Tổng 5 số hạng đầu của cấp số cộng là $S_5 = -60$ .		

**Câu 4:** Người ta trồng 3240 cây theo một hình tam giác như sau: hàng thứ nhất trồng 1 cây, hàng thứ hai trồng 2 cây, hàng thứ ba trồng 3 cây, ...

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Số cây mỗi hàng lập thành một cấp số cộng $(u_n)$ có số hạng đầu là $u_1 = 1$ .		
b) Số cây mỗi hàng lập thành một cấp số cộng $(u_n)$ có công sai là $d = 2$ .		
c) Có tất cả 80 hàng cây.		
d) Hàng thứ 20 trồng được 40 cây.		

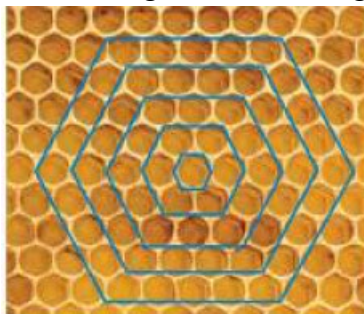
**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = -2$ ;  $u_3 = 6$ . Hỏi 2022 là số hạng thứ bao nhiêu của cấp số cộng đó?

**Câu 2:** Một chiếc đồng hồ đánh chuông, số tiếng chuông được đánh bằng số giờ mà đồng hồ chỉ tại thời điểm đánh chuông. Hỏi một ngày đồng hồ đó đánh bao nhiêu tiếng chuông báo giờ (mỗi ngày 24 tiếng)

**Câu 3:** Trên một bàn cờ có nhiều ô vuông, người ta đặt 7 hạt dẻ vào ô đầu tiên, sau đó đặt tiếp vào ô thứ hai số hạt nhiều hơn ô thứ nhất là 5, tiếp tục đặt vào ô thứ ba số hạt nhiều hơn ô thứ hai là 5 .. và cứ thế tiếp tục đến ô thứ  $n$ . Biết rằng đặt hết số ô trên bàn cờ người ta phải sử dụng 25450 hạt. Hỏi bàn cờ đó có bao nhiêu ô vuông?

- Câu 4:** 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?
- Câu 5:** Số các số hạng của một cấp số cộng là một số chẵn. Tổng các số hạng có chỉ số lẻ và tổng các số hạng có chỉ số chẵn lần lượt là 24 và 30. Biết hiệu của số hạng cuối và số hạng đầu tiên là 10,5. Hỏi cấp số cộng trên có bao nhiêu số hạng?
- Câu 6:** Mặt cắt của một tổ ong có hình lưới tạo bởi các ô hình lục giác đều. Từ một ô đầu tiên, bước thứ nhất, các ong thợ tạo ra vòng 1 gồm 6 ô lục giác; bước thứ hai, các ong thợ sẽ tạo ra vòng 2 có 12 ô bao quanh vòng 1; bước thứ ba, các ong thợ sẽ tạo ra 18 ô bao quanh vòng 2; cứ thế tiếp tục như hình vẽ bên dưới. Tính số ô trên vòng thứ 108 mà ong thợ tạo ra?



----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1:** 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 2:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_4 = -12$ ,  $u_{14} = 18$ . Tính tổng 16 số hạng đầu tiên của cấp số cộng này.  
**A.**  $S_{16} = -24$ .      **B.**  $S_{16} = 26$ .      **C.**  $S_{16} = -25$ .      **D.**  $S_{16} = 24$ .

**Lời giải**

Gọi  $d$  là công sai của cấp số cộng. Theo giả thiết, ta có 
$$\begin{cases} u_1 + 3d = -12 \\ u_1 + 13d = 18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = -21 \\ d = 3 \end{cases}.$$

Khi đó,  $S_{16} = \frac{(2u_1 + 15d) \cdot 16}{2} = 8(-42 + 45) = 24$ .

- Câu 3:** 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 4:** 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 5:** 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 6:** Cho cấp số cộng  $u_1 = -3$ ;  $u_6 = 27$ . Công sai của cấp số cộng đó là  
**A.**  $d = 6$ .      **B.**  $d = 7$ .      **C.**  $d = 8$ .      **D.**  $d = 5$ .

**Lời giải**

Ta có  $u_6 = u_1 + 5d \Rightarrow d = \frac{u_6 - u_1}{5} = \frac{27 + 3}{5} = 6$ .

- Câu 7:** 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 8:** Cho cấp số cộng có công sai  $d = -2$  và tổng của 8 số hạng đầu là  $S_8 = 72$ . Tìm  $u_1$   
**A.** -32.                      **B.** 32.                      **C.** -16.                      **D.** 16.

**Lời giải**

$$S_8 = \frac{8(u_1 + u_8)}{2} = \frac{8(2u_1 + 7d)}{2} = 4(2u_1 + 7d)$$

$$\Rightarrow 2u_1 = \frac{S_8}{4} - 7d = \frac{72}{4} - 7(-2) = 32$$

$$\Rightarrow u_1 = 16.$$

- Câu 9:** Cho cấp số cộng có  $u_2 + u_{22} = 60$ . Số hạng thứ 12 là  
**A.** 22.                      **B.** 20.                      **C.** 60.                      **D.** 30.

**Lời giải**

Ta có

$$u_2 + u_{22} = 60 \Rightarrow u_1 + d + u_1 + 21d = 60 \Rightarrow 2u_1 + 22d = 60$$

$$\Rightarrow u_1 + 11d = 30 \Rightarrow u_{12} = 30$$

- Câu 10:** Cho cấp số cộng có  $u_2 + u_{22} = 60$ . Tổng của 23 số hạng đầu tiên là  
**A.** 1380.                      **B.** 690.                      **C.** 120.                      **D.** 180.

**Lời giải**

Ta có:

$$S_{23} = \frac{23(u_1 + u_{23})}{2} = \frac{23(u_1 + u_1 + 22d)}{2} = \frac{23(u_1 + d + u_1 + 21d)}{2} = \frac{23(u_2 + u_{22})}{2} = \frac{23.60}{2} = 690.$$

- Câu 11:** Tính tổng  $T = 15 + 20 + 25 + \dots + 7515$ .  
**A.**  $T = 5651265$ .                      **B.**  $T = 5651256$ .                      **C.**  $T = 5651625$ .                      **D.**  $T = 5651526$ .

**Lời giải**

Ta thấy các số hạng của tổng  $T$  tạo thành một cấp số cộng với số hạng đầu  $u_1 = 15$  và công sai  $d = 5$ .

Giả sử tổng trên có  $n$  số hạng thì  $u_n = 7515$

$$\Leftrightarrow u_1 + (n-1)d = 7515 \Leftrightarrow 15 + (n-1)5 = 7515 \Leftrightarrow n = 1501.$$

$$\text{Vậy } T = S_{1501} = \frac{(2u_1 + 1500d).1501}{2} = \frac{(2.15 + 1500.5).1501}{2} = 5651265$$

- Câu 12:** Một tam giác vuông có chu vi bằng  $3a$  và ba cạnh lập thành một cấp số cộng. Tính độ dài ba cạnh của tam giác theo  $a$ .  
**A.**  $\frac{3a}{4}, a, \frac{5a}{4}$ .                      **B.**  $\frac{a}{4}, 2a, \frac{a}{4}$ .                      **C.**  $\frac{a}{2}, a, \frac{a}{4}$ .                      **D.**  $\frac{a}{4}, \frac{a}{2}, \frac{a}{4}$ .

**Lời giải**

Gọi  $x, y, z$  theo thứ tự là độ dài ba cạnh của tam giác ( $x < y < z$ ).

$$\text{Chu vi của tam giác là } x + y + z = 3a. \quad (1)$$

Theo tính chất của cấp số cộng, ta có  $x + z = 2y$ . (2)

Tam giác đã cho vuông nên  $x^2 + y^2 = z^2$ . (3)

Thay (2) và (1), ta được  $3y = 3a \Leftrightarrow y = a$ .

Thay  $y = a$  vào (2), ta được  $x + z = 2a \Rightarrow x = 2a - z$ .

Thay  $x = 2a - z$  và  $y = a$  vào (3), ta được

$$(2a - z)^2 + a^2 = z^2 \Leftrightarrow 5a^2 - 4az = 0 \Leftrightarrow z = \frac{5a}{4} \Rightarrow x = \frac{3a}{4}.$$

Vậy độ dài ba cạnh của tam giác là  $\frac{3a}{4}, a, \frac{5a}{4}$ .

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1:** Cho dãy cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = 4$ . Biết tổng 20 số hạng đầu tiên bằng 460.

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Dãy số $(u_n)$ có $d = 2$ .		
b) Dãy số $(u_n)$ có $u_4 = 8$ .		
c) Dãy số $(u_n)$ có $S_{10} = 120$ .		
d) Dãy số $(u_n)$ có hiệu $S_8 - S_4 = 60$ .		

**Lời giải**

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
---------	--------	---------	---------

Ta có  $S_{20} = \frac{20(u_1 + u_{20})}{2} = 10(4 + 4 + 19d) = 460 \Leftrightarrow d = 2$ .

$$\text{Suy ra } \begin{cases} u_4 = u_1 + 3d = 4 + 3 \cdot 2 = 10 \\ S_{10} = \frac{10(u_1 + u_{10})}{2} = 5(4 + 4 + 8 \cdot 2) = 120 \\ S_8 - S_4 = \frac{8(u_1 + u_8)}{2} - \frac{4(u_1 + u_4)}{2} = 4(2u_1 + 7d) - 2(2u_1 + 3d) = 4u_1 + 22d = 60 \end{cases}$$

Vậy mệnh đề 1, 3, 4 là mệnh đề đúng và mệnh đề 2 là mệnh đề sai.

**Câu 2:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = 123$ ,  $u_3 - u_{15} = 84$ .

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Số hạng thứ 17 của cấp số cộng là $u_{17} = 11$ .		
b) Công sai của cấp số cộng là $d = -7$ .		
c) Số hạng thứ 2 của cấp số cộng là $u_2 = 130$		
d) Tổng 17 số hạng đầu tiên của cấp số cộng là $S_{17} = 1130$		

**Lời giải**

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

Giả sử cấp số cộng  $(u_n)$  có công sai d.

Theo giả thiết ta có:  $u_3 - u_{15} = 84 \Leftrightarrow u_1 + 2d - u_1 - 14d = 84 \Leftrightarrow -12d = 84 \Leftrightarrow d = -7$ .

Vậy  $u_{17} = u_1 + 16d = 123 + 16(-7) = 11$ .

$u_2 = u_1 + d = 123 + (-7) = 116$ .

$S_{17} = \frac{(u_1 + u_{17})17}{2} = \frac{(123 + 11)17}{2} = 1139$ .

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

**Câu 3:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_4 = -12, u_{14} = 18$ .

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Công sai của cấp số cộng là $d = 3$		
b) Số hạng đầu của cấp số cộng là $u_1 = 21$		
c) Số hạng thứ 9 của cấp số cộng là $u_9 = 3$		
d) Tổng 5 số hạng đầu của cấp số cộng là $S_5 = -60$		

**Lời giải**

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

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

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

Số hạng thứ 9 là  $u_9 = u_1 + 8d = -21 + 8 \cdot 3 = 3$ .

Tổng 5 số hạng đầu là  $S_5 = 5u_1 + \frac{5(5-1)}{2}d = -75$ .

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

**Câu 4:** Người ta trồng 3240 cây theo một hình tam giác như sau: hàng thứ nhất trồng 1 cây, hàng thứ hai trồng 2 cây, hàng thứ ba trồng 3 cây, ...

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Số cây mỗi hàng lập thành một cấp số cộng $(u_n)$ có số hạng đầu là $u_1 = 1$ .		
b) Số cây mỗi hàng lập thành một cấp số cộng $(u_n)$ có công sai là $d = 2$ .		
c) Có tất cả 80 hàng cây.		
d) Hàng thứ 20 trồng được 40 cây.		

**Lời giải**

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

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

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

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

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

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

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = -2; u_3 = 6$ . Hỏi 2022 là số hạng thứ bao nhiêu của cấp số cộng đó?

**Lời giải**

**Trả lời: 507**

Ta có  $u_3 = u_1 + 2d \Rightarrow 6 = -2 + 2d \Rightarrow d = 4$ .

Số hạng tổng quát là:  $u_n = u_1 + (n-1)d = -2 + (n-1).4 = 4n - 6$ .

Ta có  $4n - 6 = 2022 \Leftrightarrow 4n = 2028 \Leftrightarrow n = 507$ .

Vậy 2022 là số hạng thứ 507 của cấp số cộng.

**Câu 2:** Một chiếc đồng hồ đánh chuông, số tiếng chuông được đánh bằng số giờ mà đồng hồ chỉ tại thời điểm đánh chuông. Hỏi một ngày đồng hồ đó đánh bao nhiêu tiếng chuông báo giờ (mỗi ngày 24 tiếng)

**Lời giải**

**Trả lời: 156**

Gọi  $u_n$  là số tiếng chuông ở giờ thứ  $n$ , trong đó  $1 \leq n \leq 12$ . Sau 12 giờ đồng hồ đánh được:

$$S_{12} = U_1 + \dots + U_{12} = 1 + 2 + \dots + 12 = 6.(1 + 12) = 78 \text{ tiếng.}$$

Một ngày đồng hồ đánh được  $78.2 = 156$  tiếng

**Câu 3:** Trên một bàn cờ có nhiều ô vuông, người ta đặt 7 hạt dẻ vào ô đầu tiên, sau đó đặt tiếp vào ô thứ hai số hạt nhiều hơn ô thứ nhất là 5, tiếp tục đặt vào ô thứ ba số hạt nhiều hơn ô thứ hai là 5, và cứ thế tiếp tục đến ô thứ  $n$ . Biết rằng đặt hết số ô trên bàn cờ người ta phải sử dụng 25450 hạt. Hỏi bàn cờ đó có bao nhiêu ô vuông?

**Lời giải**

**Trả lời: 100**

Số hạt dẻ trên mỗi ô (bắt đầu từ ô thứ nhất) theo thứ tự đó lập thành cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = 7, d = 5$ . Gọi  $n$  là số ô trên bàn cờ thì  $u_1 + u_2 + \dots + u_n = 25450 = S_n$ .

$$\text{Ta có } 25450 = S_n = nu_1 + \frac{n(n-1)}{2}d = 7n + \frac{n^2 - n}{2}.5$$

$$\Leftrightarrow 5n^2 + 9n - 50900 = 0 \Leftrightarrow n = 100.$$

**Câu 4:** 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?

**Lời giải**

**Trả lời: 46**

Gọi  $n$  là số tuần anh ta đã thêm 8 đô la vào tài khoản tiết kiệm của mình

Số tiền anh ta tiết kiệm được sau  $n$  tuần đó là  $S = 42 + 8n$

$$\text{Theo bài ra } S = 42 + 8n \geq 400 \Leftrightarrow n \geq 44.75 \Rightarrow n = 45$$

Vậy kể cả tuần đầu thì tuần thứ 46 anh ta có đủ tiền để mua cây guitar đó

**Câu 5:** Số các số hạng của một cấp số cộng là một số chẵn. Tổng các số hạng có chỉ số lẻ và tổng các số hạng có chỉ số chẵn lần lượt là 24 và 30. Biết hiệu của số hạng cuối và số hạng đầu tiên là 10,5. Hỏi cấp số cộng trên có bao nhiêu số hạng?

**Lời giải**

**Trả lời: 8**

Giả sử số các số hạng của cấp số cộng đã cho là  $2k$  với  $k \in \mathbb{N}^*$ .

$$\text{Theo giả thiết đề cho, ta có } \begin{cases} u_1 + u_3 + \dots + u_{2k-1} = 24 \\ u_2 + u_4 + \dots + u_{2k} = 30 \end{cases}.$$

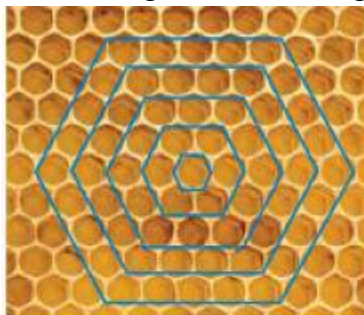
Suy ra  $6 = 30 - 24 = (u_2 - u_1) + (u_4 - u_3) + \dots + (u_{2k} - u_{2k-1}) = kd$ .

Mặt khác, ta có  $u_{2k} - u_1 = 10,5 \Leftrightarrow (2k - 1)d = 10,5 \Leftrightarrow 2kd - d = 10,5$ .

Như vậy, ta có hệ phương trình  $\begin{cases} kd = 6 \\ 2kd - d = 10,5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} d = 1,5 \\ k = 4. \end{cases}$

Vậy cấp số cộng trên có 8 số hạng.

**Câu 6:** Mặt cắt của một tổ ong có hình lưới tạo bởi các ô hình lục giác đều. Từ một ô đầu tiên, bước thứ nhất, các ong thợ tạo ra vòng 1 gồm 6 ô lục giác; bước thứ hai, các ong thợ sẽ tạo ra vòng 2 có 12 ô bao quanh vòng 1; bước thứ ba, các ong thợ sẽ tạo ra 18 ô bao quanh vòng 2; cứ thế tiếp tục như hình vẽ bên dưới. Tính số ô trên vòng thứ 108 mà ong thợ tạo ra?



**Lời giải**

**Trả lời: 648**

Số ô lục giác ở từng vòng tạo thành cấp số cộng có công sai  $d = 6$ .

Với cấp số cộng có  $u_1 = 6$  ;  $u_2 = 12$  ;  $u_3 = 18$ .

Vậy số ô trên vòng thứ 8 mà ong thợ tạo ra là  $u_{108} = u_1 + (n - 1)d = 6 + (108 - 1) \cdot 6 = 648$ .

----- **HẾT** -----



## DÃY SỐ

### CẤP SỐ CỘNG – CẤP SỐ NHÂN

#### BÀI: CẤP SỐ CỘNG

#### ĐỀ TEST SỐ 02

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1:** Dãy nào sau đây là cấp số cộng:  
**A.** 1, 5, 9, 5, 1.      **B.** 1, 3, 5, 7, 11.      **C.** 2, 5, 8, 11.      **D.** 3; 7; 3; 7.
- Câu 2:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  với  $u_n = 3n - 5$ . Số hạng đầu và công sai của cấp số cộng là:  
**A.**  $u_1 = -5, d = 3$ .      **B.**  $u_1 = 3, d = -5$ .      **C.**  $u_1 = -2, d = 3$ .      **D.**  $u_1 = 3; d = -2$ .
- Câu 3:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  với  $u_{10} = 25$  và công sai  $d = 3$ . Khi đó  $u_1$  bằng  
**A.**  $u_1 = 2$ .      **B.**  $u_1 = 3$ .      **C.**  $u_1 = -3$ .      **D.**  $u_1 = -2$ .
- Câu 4:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 4$  và  $d = 2$ . Số hạng thứ 50 của cấp số cộng đó là:  
**A.**  $u_{50} = 100$ .      **B.**  $u_{50} = 102$ .      **C.**  $u_{50} = 104$ .      **D.**  $u_{50} = 198$ .
- Câu 5:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 3$  và  $d = -2$ . Tổng của 20 số hạng đầu của cấp số cộng đó là:  
**A.**  $S_{20} = -380$ .      **B.**  $S_{20} = -214$ .      **C.**  $S_{20} = -640$ .      **D.**  $S_{20} = -320$ .
- Câu 6:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  với  $u_1 = -3; u_8 = 18$ . Công sai của cấp số cộng đó là:  
**A.**  $d = 3$ .      **B.**  $d = -3$ .      **C.**  $d = 2$ .      **D.**  $d = -2$ .
- Câu 7:** Viết 5 số xen giữa hai số 25 và 1 để được cấp số cộng có bảy số hạng với số hạng đầu 25  
**A.** 21; 17; 13; 9; 5.      **B.** 21; -17; 13; -9; 5.      **C.** -21; 17; 13; 9; -5.      **D.** 21; 25; 29; 32; 36.
- Câu 8:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  với số hạng đầu  $u_1 = -1$  và số hạng thứ chín  $u_9 = -17$ . Số hạng thứ 100 của cấp số cộng đó là:  
**A.**  $u_{100} = -199$ .      **B.**  $u_{100} = -201$ .      **C.**  $u_{100} = -197$ .      **D.**  $u_{100} = -200$ .
- Câu 9:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  với  $u_3 = 5$  và  $u_6 = 29$ . Tổng 30 số hạng đầu của cấp số cộng đó là:  
**A.**  $S_{30} = 6300$ .      **B.**  $S_{30} = 3150$ .      **C.**  $S_{30} = 7260$ .      **D.**  $S_{30} = 3630$ .
- Câu 10:** Người ta viết thêm 999 số thực vào giữa số 1 và số 2018 để được cấp số cộng có 1001 số hạng. Tìm số hạng thứ 501.  
**A.** 1009      **B.**  $\frac{2019}{2}$       **C.** 1010      **D.**  $\frac{2021}{2}$
- Câu 11:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  thỏa mãn 
$$\begin{cases} u_1 - u_2 + u_3 = 12 \\ u_1 + u_5 = 40 \end{cases}$$
 Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?  
**A.**  $\begin{cases} u_1 = 8 \\ d = 4 \end{cases}$ .      **B.**  $\begin{cases} u_1 = 3 \\ d = 2 \end{cases}$ .      **C.**  $\begin{cases} u_1 = 10 \\ d = 2 \end{cases}$ .      **D.**  $\begin{cases} u_1 = 4 \\ d = 8 \end{cases}$ .

**Câu 12:** An định xếp một hình tháp bởi các mảnh ghép tam giác ( hình vẽ minh họa). Tầng dưới cùng An xếp 35 hình và tầng tiếp theo ít hơn tầng dưới nó hai hình. An xếp cho đến khi không xếp lên được nữa. Hỏi An cần bao nhiêu mảnh ghép hình tam giác để xếp xong tháp?



- A.  $S = 322$ .                      B.  $S = 324$ .                      C.  $S = 234$ .                      D.  $S = 332$ .

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1:** Một cấp số cộng có năm số hạng mà tổng số hạng đầu và số hạng thứ tư bằng 36, tổng của số hạng thứ hai và số hạng cuối bằng 44.

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Dãy cấp số cộng có số hạng đầu $u_1 = 11$ .		
b) Dãy cấp số cộng có tổng $u_1 + u_5 = 40$ .		
c) Dãy cấp số cộng có $u_2 = 16$ .		
d) Tổng của 3 số hạng đầu tiên trong dãy cấp số cộng bằng 45.		

**Câu 2:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = -5$ , công sai  $d = 3$ .

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Số 100 là số hạng thứ 36 của cấp số cộng.		
b) Số hạng thứ 3 của cấp số cộng bằng 5.		
c) Tổng 10 số hạng đầu tiên của cấp số cộng bằng 250.		
d) Kể từ số hạng thứ 3 thì các số hạng của cấp số cộng đều nhận giá trị dương.		

**Câu 3:** Cho cấp số cộng có tổng  $n$  số hạng đầu là  $S_n = -4n^2 + 17n$ ,  $n \in \mathbb{N}^*$ .

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Số hạng đầu của cấp số cộng là: $u_1 = 13$ .		
b) Công sai của cấp số cộng là: $d = 5$ .		
c) Số hạng tổng quát của cấp số cộng là: $u_n = -8n + 15$ .		
d) Tổng $S = u_{10} + u_{12} + u_{14} + \dots + u_{98} + u_{100}$ có giá trị là $S = -19274$ .		

**Câu 4:** Giá của một chiếc xe ô tô lúc mới mua là 680 triệu đồng. Cứ sau mỗi năm sử dụng, giá của chiếc xe ô tô giảm 50 triệu đồng. Gọi  $u_n$  (triệu đồng) là giá của chiếc ô tô trong năm thứ  $n$  sử dụng.

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) $u_2 = 630$ .		
b) Dãy số $(u_n)$ là cấp số cộng với công sai $d = 50$ .		
c) Giá của chiếc ô tô sau 3 năm sử dụng lớn hơn 500 triệu đồng.		
d) Sau ít nhất 8 năm sử dụng thì giá của chiếc ô tô nhỏ hơn một nửa giá trị ban đầu của nó.		

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

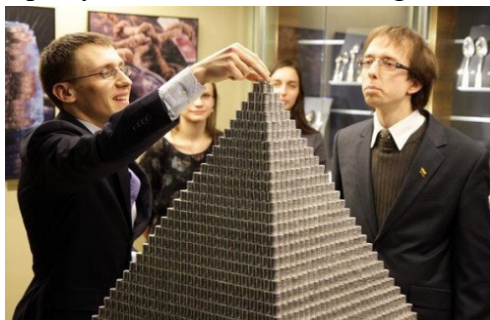
**Câu 1:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  với  $u_2 = 3$  và  $u_5 = 12$ . Giá trị 759 là tổng của bao nhiêu số hạng đầu của cấp số cộng?

**Câu 2:** Biết  $u_4 + u_8 + u_{12} + u_{16} = 224$ . Tính  $u_{10}$ .

**Câu 3:** Khi một vận động viên nhảy dù nhảy ra khỏi máy bay, giả sử quãng đường người ấy rơi tự do (**tính theo feet**) trong mỗi giây liên tiếp theo thứ tự trước khi bung dù lần lượt là: 10; 40; 70; 100; ... (các quãng đường này tạo thành cấp số cộng). Tính tổng chiều dài quãng đường người đó rơi trong 5 giây đầu tiên.

**Câu 4:** 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?

**Câu 5:** Litva sẽ tham gia vào cộng đồng chung châu Âu sử dụng đồng Euro là đồng tiền chung vào ngày 01 tháng 01 năm 2015. Để kỷ niệm thời khắc lịch sử này, chính quyền đất nước này quyết định dùng 122550 đồng tiền xu Litas Lithuania cũ của đất nước để xếp một **mô hình kim tự tháp**. Biết rằng tầng dưới cùng có 4901 đồng và cứ lên thêm một tầng thì số đồng xu giảm đi 100 đồng. Hỏi mô hình Kim tự tháp này có tất cả bao nhiêu tầng?



**Câu 6:** Một dãy số có các số hạng đầu tiên là 1, 8, 22, 43, ... Hiệu của hai số hạng liên tiếp của dãy số đó lập thành một cấp số cộng:  $7, 14, 21, \dots, 7n$ . Hỏi số 35351 là số hạng thứ mấy của dãy số đã cho?

----- HẾT -----

**HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Dãy nào sau đây là cấp số cộng:

- A.** 1,5,9,5,1.                      **B.** 1,3,5,7,11.                      **C.** 2,5,8,11.                      **D.** 3;7;3;7.

**Lời giải**

**Câu 2:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  với  $u_n = 3n - 5$ . Số hạng đầu và công sai của cấp số cộng là:

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

**Lời giải**

$$u_1 = 3.1 - 5 = -2; u_2 = 3.2 - 5 = 1; d = u_2 - u_1 = 3$$

**Câu 3:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  với  $u_{10} = 25$  và công sai  $d = 3$ . Khi đó  $u_1$  bằng

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

**Lời giải**

$$\text{Ta có } u_{10} = u_1 + 9d \Rightarrow u_1 = u_{10} - 9d = 25 - 9.3 = -2.$$

**Câu 4:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 4$  và  $d = 2$ . Số hạng thứ 50 của cấp số cộng đó là:

- A.**  $u_{50} = 100$ .                      **B.**  $u_{50} = 102$ .                      **C.**  $u_{50} = 104$ .                      **D.**  $u_{50} = 198$ .

**Lời giải**

$$u_{50} = u_1 + (50 - 1)d = 4 + (50 - 1).2 = 102$$

**Câu 5:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 3$  và  $d = -2$ . Tổng của 20 số hạng đầu của cấp số cộng đó là:

- A.**  $S_{20} = -380$ .                      **B.**  $S_{20} = -214$ .                      **C.**  $S_{20} = -640$ .                      **D.**  $S_{20} = -320$ .

**Lời giải**

$$S_{20} = \frac{20}{2} [2.u_1 + (20 - 1)d] = 10. [2.3 + (20 - 1).(-2)] = -320$$

**Câu 6:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  với  $u_1 = -3; u_8 = 18$ . Công sai của cấp số cộng đó là:

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

**Lời giải**

$$\text{Ta có: } u_8 = u_1 + 7.d = 18 \Leftrightarrow -3 + 7.d = 18 \Leftrightarrow 7.d = 21 \Leftrightarrow d = 3$$

**Câu 7:** Viết 5 số xen giữa hai số 25 và 1 để được cấp số cộng có bảy số hạng với số hạng đầu 25

- A.** 21; 17; 13; 9; 5.                      **B.** 21; -17; 13; -9; 5.                      **C.** -21; 17; 13; 9; -5.                      **D.** 21; 25; 29; 32; 36.

**Lời giải**

$$\text{Ta có } u_7 = u_1 + 6d \Rightarrow d = \frac{u_7 - u_1}{6} = \frac{1 - 25}{6} = -4$$

Vậy 5 số xen giữa là 21; 17; 13; 9; 5

**Câu 8:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  với số hạng đầu  $u_1 = -1$  và số hạng thứ chín  $u_9 = -17$ . Số hạng thứ 100 của cấp số cộng đó là:

- A.**  $u_{100} = -199$ .                      **B.**  $u_{100} = -201$ .                      **C.**  $u_{100} = -197$ .                      **D.**  $u_{100} = -200$ .

**Lời giải**

Ta có

$$u_9 = u_1 + 8.d = -17 \Leftrightarrow -1 + 8.d = -17 \Leftrightarrow 8.d = -16 \Leftrightarrow d = -2$$

$$u_{100} = u_1 + 99.d = -1 + 99.(-2) = -199$$

**Câu 9:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  với  $u_3 = 5$  và  $u_6 = 29$ . Tổng 30 số hạng đầu của cấp số cộng đó là:

- A.**  $S_{30} = 6300$ .      **B.**  $S_{30} = 3150$ .      **C.**  $S_{30} = 7260$ .      **D.**  $S_{30} = 3630$ .

**Lời giải**

Ta có:

$$\begin{cases} u_3 = u_1 + 2d = 5 \\ u_6 = u_1 + 5d = 29 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = -11 \\ d = 8 \end{cases}$$

$$u_{30} = -11 + 29 \cdot 8 = 221 \Rightarrow S_{30} = \frac{30(-11 + 221)}{2} = 3150$$

**Câu 10:** Người ta viết thêm 999 số thực vào giữa số 1 và số 2018 để được cấp số cộng có 1001 số hạng. Tìm số hạng thứ 501.

- A.** 1009      **B.**  $\frac{2019}{2}$       **C.** 1010      **D.**  $\frac{2021}{2}$

**Lời giải**

Áp dụng công thức cấp số cộng ta có:  $u_n = u_1 + (n-1)d \Rightarrow u_{1001} = u_1 + (1001-1)d \Rightarrow d = \frac{2017}{1000}$ .

Vậy số hạng thứ 501 là:  $u_{501} = u_1 + (501-1)d = \frac{2019}{2}$ .

**Câu 11:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  thỏa mãn  $\begin{cases} u_1 - u_2 + u_3 = 12 \\ u_1 + u_5 = 40 \end{cases}$  Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định

sau?

- A.**  $\begin{cases} u_1 = 8 \\ d = 4 \end{cases}$ .      **B.**  $\begin{cases} u_1 = 3 \\ d = 2 \end{cases}$ .      **C.**  $\begin{cases} u_1 = 10 \\ d = 2 \end{cases}$ .      **D.**  $\begin{cases} u_1 = 4 \\ d = 8 \end{cases}$ .

**Lời giải**

Ta có  $\begin{cases} u_1 - u_2 + u_3 = 12 \\ u_1 + u_5 = 40 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 - (u_1 + d) + (u_1 + 2d) = 12 \\ u_1 + (u_1 + 4d) = 40 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + d = 12 \\ 2u_1 + 4d = 30 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 4 \\ d = 8 \end{cases}$ .

**Câu 12:** An định xếp một hình tháp bởi các mảnh ghép tam giác ( hình vẽ minh họa). Tầng dưới cùng An xếp 35 hình và tầng tiếp theo ít hơn tầng dưới nó hai hình. An xếp cho đến khi không xếp lên được nữa. Hỏi An cần bao nhiêu mảnh ghép hình tam giác để xếp xong tháp?



- A.**  $S = 322$ .      **B.**  $S = 324$ .      **C.**  $S = 234$ .      **D.**  $S = 332$ .

**Lời giải**

Theo giả thiết tòa tháp được xếp bằng các hình tam giác, số các tam giác xếp theo quy luật là một cấp số cộng. Gọi số tam giác tầng trên cùng là  $u_1$  thì ta có  $u_1 = 1, d = 2$

Gọi tầng dưới cùng là  $u_n \Rightarrow u_n = 35$ .

Ta có:  $u_n = u_1 + (n-1)d = 35 \Leftrightarrow 1 + (n-1).2 = 35 \Leftrightarrow n = 18 \Rightarrow S_{18} = \frac{18(1+35)}{2} = 324$

Vậy tổng số tam giác trong 18 tòa tháp trên là  $S = 324$ . Đáp án **B**.

Chú ý: giáo viên có thể dùng tổng của dãy số lẻ  $1+3+5+\dots+35$  trong tiết quy nạp lớp 10.

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1:** Một cấp số cộng có năm số hạng mà tổng số hạng đầu và số hạng thứ tư bằng 36, tổng của số hạng thứ hai và số hạng cuối bằng 44.

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Dãy cấp số cộng có số hạng đầu $u_1 = 11$ .		
b) Dãy cấp số cộng có tổng $u_1 + u_5 = 40$ .		
c) Dãy cấp số cộng có $u_2 = 16$ .		
d) Tổng của 3 số hạng đầu tiên trong dãy cấp số cộng bằng 45.		

**Lời giải**

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
--------	---------	---------	--------

Ta có  $\begin{cases} u_1 + u_4 = 36 \\ u_2 + u_5 = 44 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + (u_1 + 3d) = 36 \\ (u_1 + d) + (u_1 + 4d) = 44 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2u_1 + 3d = 36 \\ 2u_1 + 5d = 44 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 12 \\ d = 4 \end{cases}$

Suy ra  $\begin{cases} u_2 = u_1 + d = 16 \\ u_1 + u_5 = u_1 + u_1 + 4d = 40. \\ S_3 = \frac{3(u_1 + u_3)}{2} = 48 \end{cases}$

Vậy mệnh đề 2,3 là mệnh đề đúng và mệnh đề 1,4 là mệnh đề sai.

**Câu 2:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = -5$ , công sai  $d = 3$ .

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Số 100 là số hạng thứ 36 của cấp số cộng.		
b) Số hạng thứ 3 của cấp số cộng bằng 5.		
c) Tổng 10 số hạng đầu tiên của cấp số cộng bằng 250.		
d) Kể từ số hạng thứ 3 thì các số hạng của cấp số cộng đều nhận giá trị dương.		

**Lời giải**

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
---------	--------	--------	---------

Ta có:  $100 = u_1 + (n-1)d = -5 + (n-1).3 \Leftrightarrow n = 36$ .

$u_3 = u_1 + 2d = -5 + 2.3 = 1$ .

$S_{10} = \frac{(u_1 + u_{10})10}{2} = \frac{(u_1 + u_1 + 9d).10}{2} = 5(-10 + 9.3) = 85$ .

$u_n = u_1 + (n-1)d = -5 + (n-1).3 = 3n - 8 > 0 \Leftrightarrow n > \frac{8}{3}$ .

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

**Câu 3:** Cho cấp số cộng có tổng  $n$  số hạng đầu là  $S_n = -4n^2 + 17n, n \in \mathbb{N}^*$ .

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Số hạng đầu của cấp số cộng là: $u_1 = 13$ .		
b) Công sai của cấp số cộng là: $d = 5$ .		
c) Số hạng tổng quát của cấp số cộng là: $u_n = -8n + 15$ .		
d) Tổng $S = u_{10} + u_{12} + u_{14} + \dots + u_{98} + u_{100}$ có giá trị là $S = -19274$ .		

**Lời giải**

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Sai</b>	<b>c) Sai</b>	<b>d) Đúng</b>
----------------	---------------	---------------	----------------

a) Ta có:  $u_1 = S_1 = -4 + 17 = 13$ .

b)  $u_1 + u_2 = S_2 = -4.2^2 + 17.2 = 18 \Rightarrow u_2 = 18 - u_1 = 5$

$\Rightarrow d = u_2 - u_1 = -8$ .

c) Số hạng tổng quát:  $u_n = u_1 + (n-1).d = 13 + (n-1).(-8) = -8n + 21; n \in \mathbb{N}^*$ .

d) Ta có:  $u_{10} = u_1 + 9d = -59; u_{100} = u_1 + 99d = -779$ .

Tổng  $S$  là tổng cấp số cộng với  $v_1 = u_{10} = -59$ ; công sai  $d' = 2d = -16$ .

$\Rightarrow$  Số số hạng là:  $\frac{u_{100} - u_{10}}{d} + 1 = 46$ .

$\Rightarrow S = \frac{(u_{10} + u_{100}).46}{2} = \frac{(-59 - 779).46}{2} = -19274$ .

**Câu 4:** Giá của một chiếc xe ô tô lúc mới mua là 680 triệu đồng. Cứ sau mỗi năm sử dụng, giá của chiếc xe ô tô giảm 50 triệu đồng. Gọi  $u_n$  (triệu đồng) là giá của chiếc ô tô trong năm thứ  $n$  sử dụng.

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) $u_2 = 630$ .		
b) Dãy số $(u_n)$ là cấp số cộng với công sai $d = 50$ .		
c) Giá của chiếc ô tô sau 3 năm sử dụng lớn hơn 500 triệu đồng.		
d) Sau ít nhất 8 năm sử dụng thì giá của chiếc ô tô nhỏ hơn một nửa giá trị ban đầu của nó.		

**Lời giải**

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Sai</b>	<b>c) Đúng</b>	<b>d) Sai</b>
----------------	---------------	----------------	---------------

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

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

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

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

$\Leftrightarrow 680 + (n-1).(-50) < 340$

$\Leftrightarrow -50n + 730 < 340$

$\Leftrightarrow n > 7,8$

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

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  với  $u_2 = 3$  và  $u_5 = 12$ . Giá trị 759 là tổng của bao nhiêu số hạng đầu của cấp số cộng?

**Lời giải**

**Trả lời: 23**

Ta có:

$$\begin{cases} u_2 = u_1 + d = 3 \\ u_5 = u_1 + 4d = 12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 0 \\ d = 3 \end{cases}$$

Gọi tổng của  $n$  ( $n > 0, n \in \mathbb{N}$ ) số hạng đầu bằng 759 suy ra

$$S_n = \frac{n[2u_1 + (n-1)d]}{2} = 759 \Leftrightarrow \frac{n[0 + (n-1).3]}{2} = 759$$

$$\Leftrightarrow n(n-1) = 506 \Leftrightarrow \begin{cases} n = -22 \text{ (loại)} \\ n = 23 \end{cases}$$

**Câu 2:** Biết  $u_4 + u_8 + u_{12} + u_{16} = 224$ . Tính  $u_{10}$ .

**Lời giải.**

**Trả lời: 56**

Ta có  $u_4 + u_8 + u_{12} + u_{16} = 224$

$$\Leftrightarrow u_1 + 3d + u_1 + 7d + u_1 + 11d + u_1 + 15d = 224 \Leftrightarrow 4u_1 + 36d = 224 \Leftrightarrow u_1 + 9d = 56.$$

Ta có  $u_{10} = u_1 + 9d = 56$ .

**Câu 3:** Khi một vận động viên nhảy dù nhảy ra khỏi máy bay, giả sử quãng đường người ấy rơi tự do (**tính theo feet**) trong mỗi giây liên tiếp theo thứ tự trước khi bung dù lần lượt là: 10; 40; 70; 100; ... (các quãng đường này tạo thành cấp số cộng). Tính tổng chiều dài quãng đường người đó rơi trong 5 giây đầu tiên.

**Lời giải**

**Trả lời: 350**

Công sai  $d = u_2 - u_1 = 30$ .

$$S_5 = \frac{5}{2}(2.10 + 4.30) = 350.$$

**Câu 4:** 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?

**Lời giải**

**Trả lời: 46**

Xét 1 cấp số cộng có  $u_1 = 42, d = 8$

sau  $n$  tuần anh ta phải có số tiền là  $u_n = 42 + (n-1).8 \geq 400$

$$n-1 \geq \frac{400-42}{8} \Leftrightarrow n \geq \frac{400-42}{8} + 1 = 45.75$$

Vậy kể cả tuần đầu thì tuần thứ 46 anh ta có đủ tiền để mua cây guitar đó

**Câu 5:** Litva sẽ tham gia vào cộng đồng chung châu Âu sử dụng đồng Euro là đồng tiền chung vào ngày 01 tháng 01 năm 2015. Để kỷ niệm thời khắc lịch sử này, chính quyền đất nước này quyết định dùng 122550 đồng tiền xu Litas Lithuania cũ của đất nước để xếp một **mô hình kim tự tháp**.

Biết rằng tầng dưới cùng có 4901 đồng và cứ lên thêm một tầng thì số đồng xu giảm đi 100 đồng. Hỏi mô hình Kim tự tháp này có tất cả bao nhiêu tầng?



**Lời giải**

**Trả lời: 50**

Gọi  $u_n (n \in \mathbb{N}^*)$  số đồng xu tầng thứ  $n$ . Theo đề bài ta có  $(u_n)$  là cấp số cộng có  $u_1 = 4901$ , công sai  $d = -100$  và  $S_n = 122550$ .

$$\text{Ta có } S_n = nu_1 + \frac{n(n-1)}{2}d \Leftrightarrow 122550 = 4901n + \frac{n(n-1)}{2} \cdot (-100)$$

$$\Leftrightarrow 122550 = 4901n - 50n^2 + 50n \Leftrightarrow -50n^2 + 4951n - 122550 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 50 \\ n = \frac{2451}{50} \end{cases} (l)$$

Vậy mô hình kim tự tháp có tổng cộng 50 tầng.

**Câu 6:** Một dãy số có các số hạng đầu tiên là 1, 8, 22, 43, ... Hiệu của hai số hạng liên tiếp của dãy số đó lập thành một cấp số cộng: 7, 14, 21, ...,  $7n$ . Hỏi số 35351 là số hạng thứ mấy của dãy số đã cho?

**Lời giải**

**Trả lời: 101**

Gọi  $u_1, u_2, \dots, u_n$  lần lượt là số hạng thứ nhất, thứ hai, ..., thứ  $n$  của dãy số đã cho.

$$\text{Ta có: } \begin{cases} u_2 - u_1 = 7 \\ u_3 - u_2 = 14 \\ u_4 - u_3 = 21 \\ \dots \\ u_n - u_{n-1} = 7(n-1) \end{cases}$$

Cộng từng vế các phương trình của hệ ta được:

$$u_n - u_1 = 7 + 14 + 21 + \dots + 7(n-1) = 7 \cdot \frac{n(n-1)}{2} \quad (*)$$

(\*) Thay  $u_n = 35351$  và  $u_1 = 1$  vào (\*) ta được:

$$35351 - 1 = 7 \cdot \frac{n(n-1)}{2} \Leftrightarrow n^2 - n - 10100 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 101 \\ n = -100 \end{cases}$$

Với điều kiện  $n \in \mathbb{N}^*$ , ta tìm được  $n = 101$ .

----- **HẾT** -----



## DÃY SỐ

### CẤP SỐ CỘNG – CẤP SỐ NHÂN

#### BÀI: CẤP SỐ NHÂN

#### ĐỀ TEST SỐ 01

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1:** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = 7 \cdot 2^n$ . Khẳng định nào sau đây đúng?
- A.  $(u_n)$  không phải là cấp số nhân.  
 B.  $(u_n)$  là cấp số nhân có công bội  $q = 7$  và số hạng đầu  $u_1 = 14$ .  
 C.  $(u_n)$  là cấp số nhân có công bội  $q = 2$  và số hạng đầu  $u_1 = 14$ .  
 D.  $(u_n)$  là cấp số nhân có công bội  $q = 14$  và số hạng đầu  $u_1 = 14$ .
- Câu 2:** Trong các dãy số  $(u_n)$  có công thức của số hạng tổng quát  $u_n$  sau đây, dãy số nào là cấp số nhân?
- A.  $u_n = 7 - 3n$ .      B.  $u_n = 7 - 3^n$ .      C.  $u_n = \frac{7}{3n}$ .      D.  $u_n = 7 \cdot 3^n$ .
- Câu 3:** Một cấp số nhân có 6 số hạng, số hạng đầu bằng 2 và số hạng thứ sáu bằng 486. Tìm công bội  $q$  của cấp số nhân đã cho.
- A.  $q = 3$ .      B.  $q = -3$ .      C.  $q = 2$ .      D.  $q = -2$ .
- Câu 4:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$ , biết  $u_1 = 1, q = 2$ . Hỏi số 1024 là số hạng thứ mấy?
- A. Số hạng thứ 11.      B. Số hạng thứ 9.      C. Số hạng thứ 8.      D. Số hạng thứ 10.
- Câu 5:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  với  $u_1 = 3, u_4 = 24$ . Tìm số hạng thứ 5 của cấp số nhân.
- A.  $S_5 = 93$ .      B.  $S_5 = -93$ .      C.  $u_5 = 48$ .      D.  $u_5 = 27$ .
- Câu 6:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  biết  $\begin{cases} u_1 + u_5 = 51 \\ u_2 + u_6 = 102 \end{cases}$ . Tìm số hạng đầu  $u_1$  và công bội  $q$  của cấp số nhân trên.
- A.  $u_1 = -3; q = 2$ .      B.  $u_1 = 3; q = -2$ .      C.  $u_1 = -3; q = -2$ .      D.  $u_1 = 3; q = 2$ .
- Câu 7:** Với giá trị  $x$  dương nào dưới đây thì các số  $-4; x; -9$  theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân?
- A.  $x = 36$ .      B.  $x = \frac{13}{2}$ .      C.  $x = 6$ .      D.  $x = -6$ .
- Câu 8:** Bốn góc của một tứ giác tạo thành cấp số nhân và góc lớn nhất gấp 27 lần góc nhỏ nhất. Tổng của góc lớn nhất và góc bé nhất bằng
- A.  $56^\circ$ .      B.  $102^\circ$ .      C.  $252^\circ$ .      D.  $168^\circ$ .
- Câu 9:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = 2$  và  $q = 3$ . Tính tổng 10 số hạng đầu tiên  $S_{10}$  của cấp số nhân đã cho.
- A.  $S_{10} = -3069$ .      B.  $S_{10} = -59048$ .      C.  $S_{10} = 3069$ .      D.  $S_{10} = 59048$ .

**Câu 10:** Tính tổng tất cả các số hạng của một cấp số nhân có số hạng đầu là  $\frac{1}{2}$ , số hạng thứ tư là 32 và số hạng cuối là 131072?

- A.  $\frac{1365}{2}$ .                      B.  $\frac{5416}{2}$ .                      C.  $\frac{349525}{2}$ .                      D.  $\frac{21845}{2}$ .

**Câu 11:** Diện tích rừng tự nhiên của nước ta năm 2021 là xấp xỉ 10171757ha. Giả sử tỉ lệ tăng diện tích rừng tự nhiên hàng năm kể từ năm 2021 là 0,7%/năm. Diện tích rừng tự nhiên của nước ta vào năm 2025 xấp xỉ bằng

- A. 10386863 ha.                      B. 10532788 ha.                      C. 10468251 ha.                      D. 10459571 ha.

**Câu 12:** Tế bào E.Coli trong điều kiện nuôi cấy thích hợp cứ 20 phút lại nhân đôi một lần. Nếu lúc đầu có  $10^{12}$  tế bào thì sau 3 giờ sẽ phân chia thành số tế bào là

- A.  $1024 \cdot 10^{12}$ .                      B.  $256 \cdot 10^{12}$ .                      C.  $512 \cdot 10^{12}$ .                      D.  $512 \cdot 10^{13}$ .

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = -3$  và  $q = -2$ .

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Số hạng thứ 2 của cấp số nhân đã cho là $u_2 = 6$ .		
b) Số 192 là số hạng thứ 7.		
c) Tổng 10 số hạng đầu tiên của cấp số nhân đã cho $S_{10} = 1023$ .		
d) Số hạng tổng quát của cấp số nhân đã cho là $u_n = -3 \cdot (-2)^{n-1}$		

**Câu 2:** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = 3u_n \end{cases} (\forall n \in \mathbb{N}^*)$ .

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) $(u_n)$ là cấp số nhân có công bội là $q = 3$ .		
b) $u_n = 2 \cdot 3^n$ .		
c) $S_7 = 2189$ .		
d) 39366 là số hạng thứ 10 của cấp số nhân.		

**Câu 3:** Một nhà hát có 25 hàng ghế với 16 ghế ở hàng thứ nhất, 18 ghế ở hàng thứ hai, 20 ghế ở hàng thứ ba và cứ tiếp tục theo quy luật đó, tức là hàng sau nhiều hơn hàng liền trước nó 2 ghế. Gọi  $u_n$  (ghế) là tổng số ghế ở hàng thứ  $n$ .

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) $u_2 = 18$		
b) Dãy số $(u_n)$ là cấp số cộng có công sai $d = 2$ .		
c) Số ghế ở hàng thứ 20 nhỏ hơn 54.		
d) Tổng số ghế trong nhà hát nhiều hơn 1000.		

**Câu 4:** Khi kí kết hợp đồng lao động với người lao động, một doanh nghiệp đề xuất hai phương án trả lương như sau: **Phương án 1:** Năm thứ nhất, tiền lương là 120 triệu. Kể từ năm thứ hai trở đi, mỗi năm tiền lương được tăng 18 triệu. **Phương án 2:** Quý thứ nhất, tiền lương là 24 triệu. Kể từ quý thứ hai trở đi, mỗi quý tiền lương được tăng 1,8 triệu.

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Trong phương án 1: dãy số tiền lương là cấp số cộng có số hạng đầu tiên là $u_1 = 120$ , công sai $d_1 = 18$ .		
b) Trong phương án 1: tiền lương người lao động nhận được trong năm thứ ba là 174 triệu.		
c) Trong phương án 1: tổng tiền lương người lao động nhận được trong ba năm là 414 triệu.		
d) Nếu kí hợp đồng lao động trong ba năm, với mong muốn nhận được tổng số tiền lương cao nhất thì người lao động nên chọn phương án 1.		

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Một người có 500 triệu đồng gửi tiết kiệm. Người đó muốn 10 năm sau rút ra số tiền tối thiểu một tỉ đồng để cho con học đại học. Biết người đó gửi lãi theo kì hạn 6 tháng với lãi suất  $r\%$  / năm theo hình thức lãi kép. Hỏi lãi suất tối thiểu phải gửi là bao nhiêu? (đơn vị %)

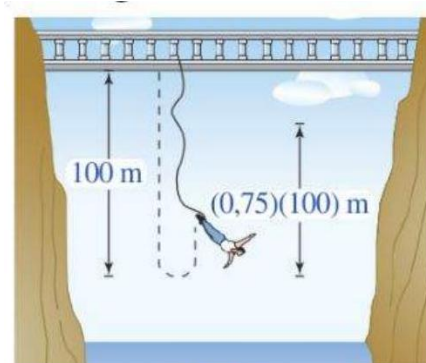
**Câu 2:** Ngày đầu tiên của vụ thu hoạch na, một vựa na thu hoạch được 50kg na. Mỗi ngày tiếp theo, khối lượng na thu hoạch được tăng gấp đôi so với ngày trước đó. Tổng khối lượng na mà vựa na thu hoạch được sau 7 ngày là (đơn vị kg)

**Câu 3:** Tỷ lệ tăng dân số của tỉnh  $X$  là 1,4%. Biết rằng số dân của tỉnh hiện nay là 1,8 triệu người. Với mức tăng như vậy thì sau 5 năm dân số tỉnh  $X$  là (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm, đơn vị triệu người)

**Câu 4:** Cho 3 số hạng đầu của một cấp số nhân, biết rằng tổng 3 số hạng đầu là 13 đồng thời theo thứ tự đó chúng là số hạng thứ nhất, thứ ba và thứ chín của một cấp số cộng. Tính tổng các công bội của cấp số nhân

**Câu 5:** Người ta thiết kế một cái tháp gồm 11 tầng. Diện tích bề mặt trên của mỗi tầng bằng nửa diện tích của mặt trên của tầng ngay bên dưới và diện tích mặt trên của tầng 1 bằng nửa diện tích của đế tháp. Tính diện tích mặt trên cùng.

**Câu 6:** Một người nhảy bungee (một trò chơi mạo hiểm mà người chơi nhảy từ một nơi có địa thế cao xuống với dây đai an toàn buộc xung quanh người) từ một cây cầu và căng một sợi dây dài 100 m. Sau mỗi lần rơi xuống, nhờ sự đàn hồi của dây, người nhảy được kéo lên một quãng đường có độ dài bằng 75% so với lần rơi trước đó và lại bị rơi xuống đúng bằng quãng đường vừa được kéo lên (Hình 3). Tính tổng quãng đường người đó đi được sau 10 lần kéo lên và lại rơi xuống. (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)



----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = 7.2^n$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $(u_n)$  không phải là cấp số nhân.
- B.  $(u_n)$  là cấp số nhân có công bội  $q = 7$  và số hạng đầu  $u_1 = 14$ .
- C.  $(u_n)$  là cấp số nhân có công bội  $q = 2$  và số hạng đầu  $u_1 = 14$ .
- D.  $(u_n)$  là cấp số nhân có công bội  $q = 14$  và số hạng đầu  $u_1 = 14$ .

**Lời giải**

Dãy số  $(u_n)$  có  $\frac{u_{n+1}}{u_n} = \frac{7.2^{n+1}}{7.2^n} = 2^1 = 2$ .

Do đó  $u_n = 7.2^n$  là cấp số nhân với công bội  $q = 2$  và  $u_1 = 14$ .

**Câu 2:** Trong các dãy số  $(u_n)$  có công thức của số hạng tổng quát  $u_n$  sau đây, dãy số nào là cấp số nhân?

- A.  $u_n = 7 - 3n$ .
- B.  $u_n = 7 - 3^n$ .
- C.  $u_n = \frac{7}{3n}$ .
- D.  $u_n = 7.3^n$ .

**Lời giải**

Dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = 7.3^n$  có  $\frac{u_{n+1}}{u_n} = \frac{7.3^{n+1}}{7.3^n} = 3^1 = 3$ .

Do đó  $u_n = 7.3^n$  là cấp số nhân với công bội  $q = 3$  và  $u_1 = 21$ .

**Câu 3:** Một cấp số nhân có 6 số hạng, số hạng đầu bằng 2 và số hạng thứ sáu bằng 486. Tìm công bội  $q$  của cấp số nhân đã cho.

- A.  $q = 3$ .
- B.  $q = -3$ .
- C.  $q = 2$ .
- D.  $q = -2$ .

**Lời giải**

Theo giả thiết ta có:  $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_6 = 486 \end{cases} \longrightarrow 486 = u_6 = u_1 q^5 = 2q^5 \Leftrightarrow q^5 = 243 \Leftrightarrow q = 3$ .

**Câu 4:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$ , biết  $u_1 = 1, q = 2$ . Hỏi số 1024 là số hạng thứ mấy?

- A. Số hạng thứ 11.
- B. Số hạng thứ 9.
- C. Số hạng thứ 8.
- D. Số hạng thứ 10.

**Lời giải**

Ta có  $1024 = u_n = u_1 q^{n-1} = 1.(2)^{n-1} \Leftrightarrow 2^{n-1} = 1024 = 2^{10} \Leftrightarrow n = 11$ .

**Câu 5:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  với  $u_1 = 3, u_4 = 24$ . Tìm số hạng thứ 5 của cấp số nhân.

- A.  $S_5 = 93$ .
- B.  $S_5 = -93$ .
- C.  $u_5 = 48$ .
- D.  $u_5 = 27$ .

**Lời giải**

Ta có:  $u_4 = u_1 q^3 \Leftrightarrow 24 = 3.q^3 \Leftrightarrow q^3 = 8 \Leftrightarrow q = 2$

$u_5 = u_1 q^4 = 3.2^4 = 48$ .

**Câu 6:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  biết  $\begin{cases} u_1 + u_5 = 51 \\ u_2 + u_6 = 102 \end{cases}$ . Tìm số hạng đầu  $u_1$  và công bội  $q$  của cấp số nhân trên.

- A.  $u_1 = -3; q = 2$ .
- B.  $u_1 = 3; q = -2$ .
- C.  $u_1 = -3; q = -2$ .
- D.  $u_1 = 3; q = 2$ .

**Lời giải**

$$\text{Ta có } \begin{cases} u_1 + u_5 = 51 \\ u_2 + u_6 = 102 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + u_1q^4 = 51 \\ u_1q + u_1q^5 = 102 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1(1+q^4) = 51 \quad (*) \\ u_1q(1+q^4) = 102 \quad (**) \end{cases}$$

$$\text{Lấy } \frac{(**)}{(*)} \Leftrightarrow \frac{u_1q(1+q^4)}{u_1(1+q^4)} = \frac{102}{51} \Leftrightarrow q = 2 \Rightarrow u_1 = \frac{51}{1+q^4} = \frac{51}{17} = 3.$$

Kết luận có công bội  $q = 2$  và số hạng đầu tiên  $u_1 = 3$ .

**Câu 7:** Với giá trị  $x$  dương nào dưới đây thì các số  $-4; x; -9$  theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân?

- A.**  $x = 36$ .                      **B.**  $x = \frac{13}{2}$ .                      **C.**  $x = 6$ .                      **D.**  $x = -6$ .

**Lời giải**

**Nhận xét:** Ba số  $a; b; c$  theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân  $\Leftrightarrow ac = b^2$ .

Áp dụng với ba số  $-4; x; -9$  ta có  $(-4) \cdot (-9) = x^2 \Rightarrow x^2 = 36 \Rightarrow x = 6$  (vì  $x > 0$ )

**Câu 8:** Bốn góc của một tứ giác tạo thành cấp số nhân và góc lớn nhất gấp 27 lần góc nhỏ nhất. Tổng của góc lớn nhất và góc bé nhất bằng

- A.**  $56^\circ$ .                      **B.**  $102^\circ$ .                      **C.**  $252^\circ$ .                      **D.**  $168^\circ$ .

**Lời giải**

Giả sử 4 góc  $A, B, C, D$  (với  $A < B < C < D$ ) theo thứ tự đó lập thành cấp số nhân thỏa yêu cầu với công bội  $q$ . Ta có

$$\begin{cases} A+B+C+D = 360^\circ \\ D = 27A \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} A(1+q+q^2+q^3) = 360^\circ \\ Aq^3 = 27A \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} q = 3 \\ A = 9^\circ \\ D = Aq^3 = 243^\circ \end{cases} \Rightarrow A+D = 252^\circ.$$

**Câu 9:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = 2$  và  $q = 3$ . Tính tổng 10 số hạng đầu tiên  $S_{10}$  của cấp số nhân đã cho.

- A.**  $S_{10} = -3069$ .                      **B.**  $S_{10} = -59048$ .                      **C.**  $S_{10} = 3069$ .                      **D.**  $S_{10} = 59048$ .

**Lời giải**

$$\text{Ta có } \begin{cases} u_1 = 2 \\ q = 3 \end{cases} \Rightarrow S_{10} = u_1 \cdot \frac{1-q^{10}}{1-q} = 2 \cdot \frac{1-(3)^{10}}{1-(3)} = 59048.$$

**Câu 10:** Tính tổng tất cả các số hạng của một cấp số nhân có số hạng đầu là  $\frac{1}{2}$ , số hạng thứ tư là 32 và số hạng cuối là 131072?

- A.**  $\frac{1365}{2}$ .                      **B.**  $\frac{5416}{2}$ .                      **C.**  $\frac{349525}{2}$ .                      **D.**  $\frac{21845}{2}$ .

**Lời giải**

Theo bài ra ta có  $u_1 = \frac{1}{2}$ ,  $u_4 = 32$  và  $u_n = 131072$ .

$$u_4 = u_1 \cdot q^3 \Rightarrow 32 = \frac{1}{2} \cdot q^3 \Rightarrow q = 4.$$

$$u_n = 131072 \Rightarrow u_1 \cdot q^{n-1} = 131072 \Rightarrow 4^{n-1} = 4^9 \Rightarrow n = 10.$$

Khi đó tổng của cấp số nhân có 10 số hạng là  $S_{10} = \frac{u_1(1-q^{10})}{1-q} = \frac{\frac{1}{2}(1-4^{10})}{1-4} = \frac{349525}{2}$ .

- Câu 11:** Diện tích rừng tự nhiên của nước ta năm 2021 là xấp xỉ 10171757ha. Giả sử tỉ lệ tăng diện tích rừng tự nhiên hàng năm kể từ năm 2021 là 0,7%/năm. Diện tích rừng tự nhiên của nước ta vào năm 2025 xấp xỉ bằng
- A.** 10386863 ha.      **B.** 10532788 ha.      **C.** 10468251 ha.      **D.** 10459571 ha.

**Lời giải**

Diện tích rừng tự nhiên hàng năm kể từ năm 2021 lập thành một cấp số nhân có công bội  $q = 1,007$  và số hạng đầu là diện tích rừng tự nhiên năm 2021:  $u_1 = 10171757$  ha.

Do đó diện tích rừng tự nhiên của nước ta vào năm 2025 là

$$u_5 = u_1 \cdot q^4 = 10171757 \cdot (1,007)^4 \approx 10459571 \text{ ha.}$$

- Câu 12:** Tế bào E.Coli trong điều kiện nuôi cấy thích hợp cứ 20 phút lại nhân đôi một lần. Nếu lúc đầu có  $10^{12}$  tế bào thì sau 3 giờ sẽ phân chia thành số tế bào là
- A.**  $1024 \cdot 10^{12}$ .      **B.**  $256 \cdot 10^{12}$ .      **C.**  $512 \cdot 10^{12}$ .      **D.**  $512 \cdot 10^{13}$ .

**Lời giải**

Lúc đầu có  $10^{12}$  tế bào và mỗi lần phân chia thì một tế bào tách thành hai tế bào nên ta có cấp số nhân với  $u_1 = 10^{12}$  và công bội  $q = 2$ .

Do cứ 20 phút lại nhân đôi một lần nên sau 3 giờ sẽ có 9 lần phân chia tế bào.

Ta có  $u_{10}$  là số tế bào nhận được sau 3 giờ.

Vậy số tế bào nhận được sau 3 giờ là  $u_{10} = u_1 \cdot q^9 = 10^{12} \cdot 2^9 = 512 \cdot 10^{12}$ .

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Đúng</b>	<b>c) Đúng</b>	<b>d) Đúng</b>
----------------	----------------	----------------	----------------

- Câu 1:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = -3$  và  $q = -2$ .

Mệnh đề	Đúng	Sai
<b>a)</b> Số hạng thứ 2 của cấp số nhân đã cho là $u_2 = 6$ .		
<b>b)</b> Số 192 là số hạng thứ 7.		
<b>c)</b> Tổng 10 số hạng đầu tiên của cấp số nhân đã cho $S_{10} = 1023$ .		
<b>d)</b> Số hạng tổng quát của cấp số nhân đã cho là $u_n = -3 \cdot (-2)^{n-1}$		

**Lời giải**

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Sai</b>	<b>c) Đúng</b>	<b>d) Đúng</b>
----------------	---------------	----------------	----------------

Số hạng thứ 2 của cấp số nhân đã cho là  $u_2 = u_1 \cdot q = (-3) \cdot (-2) = 6$  suy ra mệnh đề **a) đúng**.

Số hạng thứ 7 của cấp số nhân đã cho là  $u_7 = u_1 \cdot q^6 = (-3) \cdot (-2)^6 = -192$  suy ra mệnh đề **b) sai**

Tổng 10 số hạng đầu tiên của cấp số nhân đã cho  $S_{10} = -3 \frac{1 - (-2)^{10}}{1 - (-2)} = 1023$  suy ra mệnh đề **c)**

**đúng.**

Số hạng tổng quát của cấp số nhân đã cho là  $u_n = -3 \cdot (-2)^{n-1}$  suy ra mệnh đề **d) đúng**.

**Câu 2:** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = 3u_n \end{cases} (\forall n \in \mathbb{N}^*)$ .

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) $(u_n)$ là cấp số nhân có công bội là $q = 3$ .		
b) $u_n = 2.3^n$ .		
c) $S_7 = 2189$ .		
d) 39366 là số hạng thứ 10 của cấp số nhân.		

**Lời giải**

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
---------	--------	--------	---------

Ta có  $u_{n+1} = 3u_n (\forall n \in \mathbb{N}^*) \Rightarrow (u_n)$  là cấp số nhân có công bội là  $q = 3$ .

$$u_n = u_1 \cdot q^{n-1} = 2 \cdot 3^{n-1}$$

$$S_7 = u_1 \frac{1-q^7}{1-q} = 2 \cdot \frac{1-3^7}{1-3} = 2186$$

$$u_n = 2.3^{n-1} \Leftrightarrow 2.3^{n-1} = 39366 \Leftrightarrow n = 10$$

**Câu 3:** Một nhà hát có 25 hàng ghế với 16 ghế ở hàng thứ nhất, 18 ghế ở hàng thứ hai, 20 ghế ở hàng thứ ba và cứ tiếp tục theo quy luật đó, tức là hàng sau nhiều hơn hàng liền trước nó 2 ghế. Gọi  $u_n$  (ghế) là tổng số ghế ở hàng thứ  $n$ .

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) $u_2 = 18$		
b) Dãy số $(u_n)$ là cấp số cộng có công sai $d = 2$ .		
c) Số ghế ở hàng thứ 20 nhỏ hơn 54.		
d) Tổng số ghế trong nhà hát nhiều hơn 1000.		

**Lời giải**

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

Số ghế trong các dãy ghế liên tiếp lập thành một cấp số cộng với số hạng đầu  $u_1 = 16$  và công sai  $d = 2$ .

$$u_2 = u_1 + d = 16 + 2 = 18. \text{ Vậy a) và b) đúng.}$$

Ta có  $u_{20} = u_1 + 19d = 16 + 19 \cdot 2 = 54$ . Suy ra c) sai.

Số ghế ở mỗi hàng của nhà hát lập thành một cấp số cộng, gồm 25 số hạng, với số hạng đầu  $u_1 = 16$  và công sai  $d = 2$ . Tổng các số hạng này là

$$S_{25} = u_1 + u_2 + \dots + u_{25} = \frac{25}{2} [2u_1 + (25-1)d] = \frac{25}{2} (2 \cdot 16 + 24 \cdot 2) = 1000. \text{ Suy ra d) sai.}$$

**Câu 4:** Khi kí kết hợp đồng lao động với người lao động, một doanh nghiệp đề xuất hai phương án trả lương như sau: **Phương án 1:** Năm thứ nhất, tiền lương là 120 triệu. Kể từ năm thứ hai trở đi, mỗi năm tiền lương được tăng 18 triệu. **Phương án 2:** Quý thứ nhất, tiền lương là 24 triệu. Kể từ quý thứ hai trở đi, mỗi quý tiền lương được tăng 1,8 triệu.

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Trong phương án 1: dãy số tiền lương là cấp số cộng có số hạng đầu tiên là $u_1 = 120$ , công sai $d_1 = 18$ .		

<b>b)</b> Trong phương án 1: tiền lương người lao động nhận được trong năm thứ ba là 174 triệu.		
<b>c)</b> Trong phương án 1: tổng tiền lương người lao động nhận được trong ba năm là 414 triệu.		
<b>d)</b> Nếu kí hợp đồng lao động trong ba năm, với mong muốn nhận được tổng số tiền lương cao nhất thì người lao động nên chọn phương án 1.		

**Lời giải**

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Sai</b>	<b>c) Đúng</b>	<b>d) Đúng</b>
----------------	---------------	----------------	----------------

**a)** Trong phương án 1: dãy số tiền lương là cấp số cộng có số hạng đầu tiên là  $u_1 = 120$ , công sai  $d_1 = 18$  là mệnh đề đúng.

**b)** Trong phương án 1:  $u_3 = 120 + 2.18 = 156$  triệu. Do đó **mệnh đề b) sai**.

**c)** Trong phương án 1: tổng tiền lương người lao động nhận được trong ba năm là

$$S_3 = \frac{(u_1 + u_3).3}{2} = \frac{(120 + 156).3}{2} = 414 \text{ triệu. Do đó mệnh đề c) đúng.}$$

**d)** Trong phương án 2: Dãy số tiền lương là cấp số cộng có số hạng đầu tiên là  $v_1 = 24$ , công sai  $d_2 = 1,8$ , lương tăng theo quý. Ba năm tương ứng với 12 quý.

Ta có  $v_{12} = 24 + 11.1,8 = 43,8$  triệu.

Tổng số tiền lương nhận được sau 3 năm tương ứng với 12 quý là:

$$S_{12} = \frac{(v_1 + v_{12}).12}{2} = (24 + 43,8).6 = 406,8 \text{ triệu.}$$

Ta nhận thấy  $406,8 < 414$ .

Vậy nếu kí hợp đồng lao động trong ba năm, với mong muốn nhận được tổng số tiền lương cao nhất thì người lao động nên chọn phương án 1.

Do đó **mệnh đề d) đúng**.

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Một người có 500 triệu đồng gửi tiết kiệm. Người đó muốn 10 năm sau rút ra số tiền tối thiểu một tỉ đồng để cho con học đại học. Biết người đó gửi lãi theo kì hạn 6 tháng với lãi suất  $r\%$  / năm theo hình thức lãi kép. Hỏi lãi suất tối thiểu phải gửi là bao nhiêu? (đơn vị %)

**Lời giải**

**Trả lời: 7,1**

Ta có số tiền người đó thu được sau 10 năm tức hai mươi kì là:

$$A = 500 \left( 1 + \frac{r}{2} \right)^{20}$$

Theo bài ra

$$A \geq 1000 \Leftrightarrow r \geq 2(\sqrt[20]{2} - 1) \approx 7,1.$$

**Câu 2:** Ngày đầu tiên của vụ thu hoạch na, một vựa na thu hoạch được 50kg na. Mỗi ngày tiếp theo, khối lượng na thu hoạch được tăng gấp đôi so với ngày trước đó. Tổng khối lượng na mà vựa na thu hoạch được sau 7 ngày là (đơn vị kg)

**Lời giải**

**Trả lời: 6350**

Khối lượng na thu hoạch được mỗi ngày lập thành cấp số nhân với số hạng đầu là  $u_1 = 50$  và công bội  $q = 2$ .

Tổng khối lượng na thu hoạch được sau 7 ngày chính là tổng 7 số hạng đầu của cấp số nhân này

$$\text{và bằng } S_7 = 50 \cdot \frac{1-2^7}{1-2} = 6350(\text{kg})$$

**Câu 3:** Tỷ lệ tăng dân số của tỉnh  $X$  là 1,4%. Biết rằng số dân của tỉnh hiện nay là 1,8 triệu người. Với mức tăng như vậy thì sau 5 năm dân số tỉnh  $X$  là (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm, đơn vị triệu người)

**Lời giải**

**Trả lời: 1,93**

Sau 1 năm, dân số tỉnh  $X$  là  $u_1 = 1,8 + 1,8 \cdot 1,4\% = 1,8 \cdot (1 + 1,4\%)$  triệu.

Sau 2 năm, dân số tỉnh  $X$  là  $u_2 = 1,8 \cdot (1 + 1,4\%) + 1,8 \cdot (1 + 1,4\%) \cdot 1,4\% = 1,8 \cdot (1 + 1,4\%)^2$  triệu.

Sau 3 năm, dân số tỉnh  $X$  là  $u_3 = 1,8 \cdot (1 + 1,4\%)^2 + 1,8 \cdot (1 + 1,4\%)^2 \cdot 1,4\% = 1,8 \cdot (1 + 1,4\%)^3$  triệu.

Ta thấy dân số tỉnh  $X$  lập thành một cấp số nhân với công bội  $q = 1 + 1,4\%$  và số hạng đầu  $u_1 = 1,8 \cdot (1 + 1,4\%)$ .

Vậy dân số tỉnh  $X$  sau 5 năm là  $u_5 = u_1 \cdot q^4 = 1,8 \cdot (1 + 1,4\%) \cdot (1 + 1,4\%)^4 = 1,8 \cdot (1 + 1,4\%)^5 \approx 1,93$  triệu.

**Câu 4:** Cho 3 số hạng đầu của một cấp số nhân, biết rằng tổng 3 số hạng đầu là 13 đồng thời theo thứ tự đó chúng là số hạng thứ nhất, thứ ba và thứ chín của một cấp số cộng. Tính tổng các công bội của cấp số nhân

**Lời giải**

**Trả lời: 4**

Gọi 3 số hạng đầu của cấp số nhân là:  $u_1, u_2, u_3$ .

Theo đề ra ta có  $u_1 + u_2 + u_3 = 13$  (1)

Gọi cấp số cộng là  $(v_n)$  và công sai  $d$  theo đề ra:  $u_1 = v_1; u_2 = v_3; u_3 = v_9$ ,

$$\text{ta có } \begin{cases} u_1 = v_1 \\ u_2 = v_3 = v_1 + 2d \\ u_3 = v_9 = v_1 + 8d \end{cases} \quad (2)$$

$$\text{Do } u_1 \cdot u_3 = u_2^2 \Leftrightarrow v_1(v_1 + 8d) = (v_1 + 2d)^2 \quad (3)$$

$$\text{Từ (1) ta có } u_1 + u_2 + u_3 = 13 \Leftrightarrow 3v_1 + 10d = 13 \Leftrightarrow v_1 = \frac{13 - 10d}{3} \quad (4)$$

Thay (4) vào (3) ta được

$$v_1(v_1 + 8d) = (v_1 + 2d)^2 = \frac{13 - 10d}{3} \cdot \left( \frac{13 - 10d}{3} + 8d \right) = \left( \frac{13 - 10d}{3} + 2d \right)^2$$

$$\Leftrightarrow 130d^2 - 130d = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} d = 0 \Rightarrow v_1 = v_3 = v_9 = \frac{13}{3} \Rightarrow u_1 = u_2 = u_3 \Rightarrow q = 1 \\ d = 1 \Rightarrow v_1 = 1; v_3 = 3, v_9 = 9 \Rightarrow u_1 = 1; u_2 = 3 \Rightarrow q = 3 \end{cases}$$

**Câu 5:** Người ta thiết kế một cái tháp gồm 11 tầng. Diện tích bề mặt trên của mỗi tầng bằng nửa diện tích của mặt trên của tầng ngay bên dưới và diện tích mặt trên của tầng 1 bằng nửa diện tích của đế tháp. Tính diện tích mặt trên cùng.

Lời giải

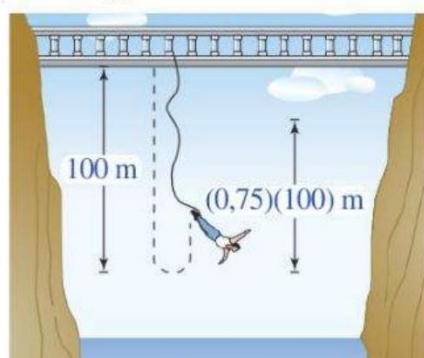
Trả lời: 6

Diện tích bề mặt của mỗi tầng lập thành một cấp số nhân có công bội  $q = \frac{1}{2}$  và

$$u_1 = \frac{12288}{2} = 6144. \text{ Khi đó diện tích mặt trên cùng là}$$

$$u_{11} = u_1 q^{10} = \frac{6144}{2^{10}} = 6.$$

**Câu 6:** Một người nhảy bungee (một trò chơi mạo hiểm mà người chơi nhảy từ một nơi có địa thế cao xuống với dây đai an toàn buộc xung quanh người) từ một cây cầu và căng một sợi dây dài 100 m. Sau mỗi lần rơi xuống, nhờ sự đàn hồi của dây, người nhảy được kéo lên một quãng đường có độ dài bằng 75% so với lần rơi trước đó và lại bị rơi xuống đúng bằng quãng đường vừa được kéo lên (Hình 3). Tính tổng quãng đường người đó đi được sau 10 lần kéo lên và lại rơi xuống. (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)



Lời giải

Trả lời: 666

Gọi  $u_n$  là độ dài dây kéo sau  $n$  lần rơi xuống ( $n \in \mathbb{N}$ )

Lần đầu tiên người đó rơi xuống 100m:

Sau lần rơi đầu tiên độ dài dây kéo còn lại là:  $u_1 = 100 \cdot 75\% (m)$ . sau đó người đó rơi xuống  $u_1$  mét.

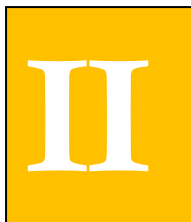
Sau cú nhảy tiếp theo độ dài dây kéo còn lại là:  $u_2 = 100 \cdot 75\% \cdot 75\% = 100 \cdot (75\%)^2 (m)$ .

Dãy số này lập thành một cấp số nhân có số hạng đầu là 100 và công bội  $q = 75\%$ , có công thức tổng quát  $u_n = 100 \cdot (75\%)^{n-1} (m)$ .

Tổng quãng đường người đó đi được sau 10 lần kéo lên và lại rơi xuống là:

$$S_n = 100 + 2 \cdot \frac{u_1(1-q^n)}{1-q} \Rightarrow S_{10} = 100 + 2 \cdot 100 \cdot 75\% \cdot \frac{(1-(75\%)^{10})}{1-75\%} \approx 666$$

----- HẾT -----



## DÃY SỐ

### CẤP SỐ CỘNG – CẤP SỐ NHÂN

#### BÀI: CẤP SỐ NHÂN

#### ĐỀ TEST SỐ 02

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{3}{2} \cdot 5^n$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $(u_n)$  không phải là cấp số nhân.
- B.  $(u_n)$  là cấp số nhân có công bội  $q = 5$  và số hạng đầu  $u_1 = \frac{3}{2}$ .
- C.  $(u_n)$  là cấp số nhân có công bội  $q = 5$  và số hạng đầu  $u_1 = \frac{15}{2}$ .
- D.  $(u_n)$  là cấp số nhân có công bội  $q = \frac{5}{2}$  và số hạng đầu  $u_1 = 3$ .

**Câu 2:** Dãy số nào sau đây là cấp số nhân?

- A.  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + 1, n \geq 1 \end{cases}$
- B.  $\begin{cases} u_1 = -1 \\ u_{n+1} = -3u_n, n \geq 1 \end{cases}$
- C.  $\begin{cases} u_1 = -2 \\ u_{n+1} = 2u_n + 3, n \geq 1 \end{cases}$
- D.  $\begin{cases} u_1 = \frac{\pi}{2} \\ u_n = \sin\left(\frac{\pi}{n-1}\right), n \geq 1 \end{cases}$

**Câu 3:** Tìm công bội của một cấp số nhân có số hạng đầu là 7, số hạng cuối là 448 và tổng số các số hạng là 889.

- A.  $q = -2$
- B.  $q = 3$ .
- C.  $q = 2$ .
- D.  $q = 4$ .

**Câu 4:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = 3$  và  $q = -2$ . Số 192 là số hạng thứ mấy của cấp số nhân đã cho?

- 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.

**Câu 5:** Một cấp số nhân có năm số hạng mà hai số hạng đầu tiên là các số dương, tích của số hạng đầu và số hạng thứ ba bằng 1, tích của số hạng thứ ba và số hạng cuối bằng  $\frac{1}{16}$ . Tìm số hạng đầu  $u_1$  và công bội  $q$  của cấp số nhân đã cho.

- A.  $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{2} \\ q = 2 \end{cases}$
- B.  $\begin{cases} u_1 = 2 \\ q = \frac{1}{2} \end{cases}$
- C.  $\begin{cases} u_1 = -2 \\ q = -\frac{1}{2} \end{cases}$
- D.  $\begin{cases} u_1 = -\frac{1}{2} \\ q = -2 \end{cases}$

- Câu 6:** Tìm  $x$  để các số 2; 8;  $x$ ; 128 theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân.  
**A.**  $x = 14$ .                      **B.**  $x = 32$ .                      **C.**  $x = 64$ .                      **D.**  $x = 68$ .
- Câu 7:** Thêm hai số thực dương  $x$  và  $y$  vào giữa hai số 5 và 320 để được bốn số 5;  $x$ ;  $y$ ; 320 theo thứ tự đó lập thành cấp số nhân. Khẳng định nào sau đây là đúng?  
**A.**  $\begin{cases} x = 25 \\ y = 125 \end{cases}$ .                      **B.**  $\begin{cases} x = 20 \\ y = 80 \end{cases}$ .                      **C.**  $\begin{cases} x = 15 \\ y = 45 \end{cases}$ .                      **D.**  $\begin{cases} x = 30 \\ y = 90 \end{cases}$ .
- Câu 8:** Một loại thuốc được dùng mỗi ngày một lần. Lúc đầu nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân tăng nhanh, nhưng mỗi liều kế tiếp có tác dụng ít hơn liều trước đó. Lượng thuốc trong máu ở ngày thứ nhất là 50mg, và mỗi ngày sau đó giảm chỉ còn một nửa so với ngày kế trước đó. Tính tổng lượng thuốc (tính bằng mg) trong máu của bệnh nhân sau khi dùng thuốc 10 ngày liên tiếp.  
**A.** 99,902.                      **B.** 99,805.                      **C.** 99,951.                      **D.** 99,976.
- Câu 9:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = -3$  và  $q = -2$ . Tính tổng 10 số hạng đầu tiên của cấp số nhân đã cho.  
**A.**  $S_{10} = -511$ .                      **B.**  $S_{10} = -1025$ .                      **C.**  $S_{10} = 1025$ .                      **D.**  $S_{10} = 1023$ .
- Câu 10:** Một cấp số nhân có 6 số hạng với công bội bằng 2 và tổng số các số hạng bằng 189. Tìm số hạng cuối  $u_6$  của cấp số nhân đã cho.  
**A.**  $u_6 = 32$ .                      **B.**  $u_6 = 104$ .                      **C.**  $u_6 = 48$ .                      **D.**  $u_6 = 96$ .
- Câu 11:** Theo ước tính, kể từ lúc mới mua, cứ sau mỗi 200 lần sạc thì pin của điện thoại Iphone sẽ giảm (chai pin) 5% so với chu kỳ 200 lần sạc trước đó. Hỏi sau 1200 lần sạc thì pin của điện thoại Iphone còn lại bao nhiêu phần trăm so với lúc mới mua?  
**A.** 75%.                      **B.** 73,51%.                      **C.** 77,38%.                      **D.** 70%.
- Câu 12:** Sản lượng điện tháng 01/2023 của Thủy điện Hòa Bình là xấp xỉ 1 tỷ kwh. Do thời tiết 6 tháng đầu năm 2023 khô hạn, lưu lượng nước về hồ chứa thấp nên sản lượng điện từ tháng 01/2023 đến tháng 6/2023, mỗi tháng giảm 15% so với tháng trước đó. Khi đó sản lượng điện tháng 6/2023 của Thủy điện Hòa Bình xấp xỉ bằng  
**A.** 0,4437 tỷ kwh.                      **B.** 0,522 tỷ kwh.                      **C.** 0,3771 tỷ kwh.                      **D.** 0,4265 tỷ kwh.

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_2 = 6$  và  $u_3 = 18$ .

Mệnh đề	Đúng	Sai
<b>a)</b> Công bội của cấp số nhân là $q = 3$ .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>b)</b> $u_{k-1} + u_{k+1} = u_k^2, 2 \leq k \in \mathbb{N}^*$ .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>c)</b> Số hạng đầu của cấp số nhân là $u_1 = 1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>d)</b> Tổng 10 số hạng đầu tiên của cấp số nhân đã cho $S_{10} = 59048$ .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Câu 2:** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = 4u_n - 1 \end{cases}$  (với  $n \in \mathbb{N}^*$ ).

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Số hạng thứ năm của dãy số là 685.		
b) Đặt $v_n = u_n - \frac{1}{3}$ Ta có $(v_n)$ là cấp số nhân		
c) Số hạng tổng quát $u_n = \frac{8}{3} \cdot 4^{n-1} + \frac{1}{3}$ .		
d) Ta có $S_8 = 58256$		

**Câu 3:** Tương truyền rằng nhà vua Ấn Độ cho phép người phát minh ra bàn cờ vua được lựa chọn phần thưởng tùy theo sở thích. Người đó xin nhà vua: “Bàn cờ có 64 ô, với ô thứ nhất thần xin nhận 1 hạt thóc, ô thứ hai thì gấp đôi ô đầu, ô thứ ba thì lại gấp đôi ô thứ hai, ... cứ như vậy ô sau nhận số hạt thóc gấp đôi phần thưởng dành cho ô liền trước và thần xin nhận tổng số các hạt thóc ở 64 ô”. Biết rằng khối lượng của 100 hạt thóc là 20 gam.

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Số hạt thóc ở 64 ô là một cấp số nhân có $u_1 = 1; q = 2$ .		
b) Số hạt thóc ở ô thứ tám là $2^8$ .		
c) Tổng khối lượng thóc của 64 ô trên bàn cờ là 364 tỉ tấn.		
d) Giả sử người đó muốn chở số thóc ở trên 32 ô đầu tiên về bằng tàu thủy, biết rằng mỗi chuyến tàu chở tối đa 10 tấn hàng hóa. Khi đó, người đó cần tối thiểu 85 chuyến tàu để chở hết số thóc đó.		

**Câu 4:** Vào năm con gái được 4 tuổi, một người chuẩn bị gửi tiết kiệm đầu mỗi năm một số tiền  $x$  (triệu đồng) ( $x \in \mathbb{N}$ ) để đến năm 18 tuổi sẽ có được 200 triệu cho con gái đi học đại học. Hiện tại lãi suất tiền gửi hàng năm là 4,8%/năm. Giả sử lãi suất này được giữ ổn định

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Tổng số tiền thu về sau 14 năm là một cấp số nhân có $q = (1 + 4,8\%)$ .		
b) Tổng số tiền thu về sau 14 năm là một cấp số nhân có $u_1 = x$ .		
3. $x = 10$ (triệu đồng)		
4. Đến năm con gái được 10 tuổi, người này dự định khi con gái được 18 tuổi sẽ mua thêm cho con gái một chiếc xe máy trị giá 50 triệu đồng. Do đó, kể từ thời điểm đầu năm con gái được 10 tuổi người này cần gửi tiết kiệm $y$ triệu đồng đến khi con gái 18 tuổi ( $y \in \mathbb{N}$ ). Giá trị nhỏ nhất của $y = 15$ .		

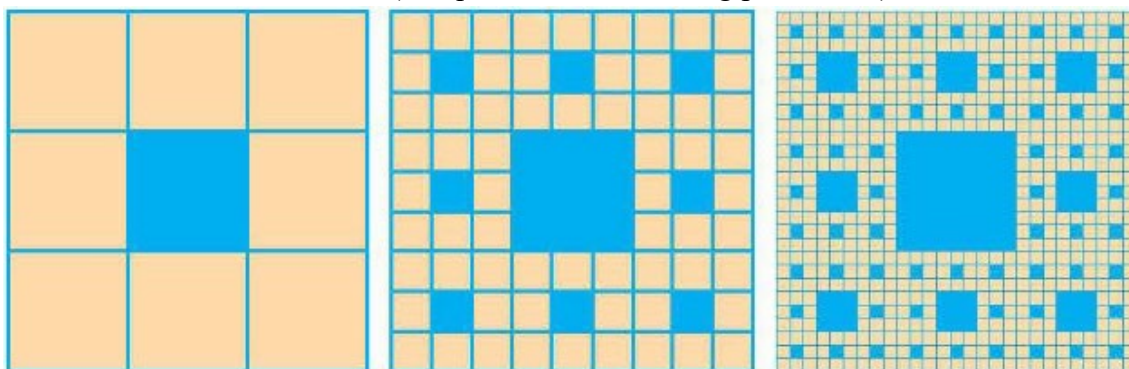
**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Tìm số hạng đầu của một cấp số nhân, biết rằng công bội là 3, tổng số các số hạng là 728 và số hạng cuối là 486.

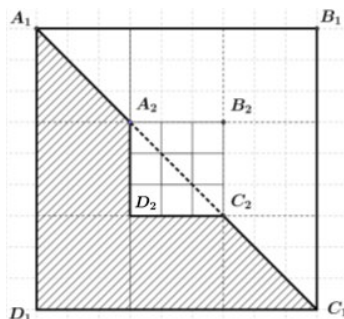
**Câu 2:** Trong một cấp số nhân gồm các số hạng dương, hiệu số giữa số hạng thứ năm và số hạng thứ tư là 576 và hiệu giữa số hạng thứ hai và số hạng đầu là 9. Tìm tổng 5 số hạng đầu tiên của cấp số nhân này.

**Câu 3:** Người ta thiết kế một tòa tháp 13 tầng. Biết rằng diện tích bề mặt sàn của mỗi tầng bằng  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  diện tích bề mặt sàn của tầng ngay bên dưới và diện tích mặt sàn của tầng 1 bằng nửa diện tích của đế tháp. Tính diện tích mặt sàn tầng 13 của tháp biết đế tháp có diện tích là  $640(m^2)$ .

**Câu 4:** Một hình vuông màu vàng có cạnh 1 đơn vị dài được chia thành chín hình vuông nhỏ hơn và hình vuông ở chính giữa được tô màu xanh như hình bên dưới. Mỗi hình vuông màu vàng nhỏ hơn lại được chia thành chín hình vuông con, và mỗi hình vuông con ở chính giữa lại được tô màu xanh. Nếu quá trình này được tiếp tục lặp lại năm lần, thì tổng diện tích các hình vuông được tô màu xanh bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)



**Câu 5:** Với hình vuông  $A_1B_1C_1D_1$  như hình vẽ bên, cách tô màu như phần gạch sọc được gọi là cách tô màu "đẹp". Một nhà thiết kế tiến hành tô màu cho một hình vuông như hình bên, theo quy trình sau:



Bước 1: Tô màu "đẹp" cho hình vuông  $A_1B_1C_1D_1$ .

Bước 2: Tô màu "đẹp" cho hình vuông  $A_2B_2C_2D_2$  là hình vuông ở chính giữa khi chia hình vuông  $A_1B_1C_1D_1$  thành 9 phần bằng nhau như hình vẽ.

Bước 3: Tô màu "đẹp" cho hình vuông  $A_3B_3C_3D_3$  là hình vuông ở chính giữa khi chia hình vuông  $A_2B_2C_2D_2$  thành 9 phần bằng nhau. Cứ tiếp tục như vậy. Hỏi cần ít nhất bao nhiêu bước để tổng diện tích phần được tô màu chiếm 49,99%.

**Câu 6:** Trong một hồ sen, số lá sen ngày hôm sau bằng 3 lần số lá sen ngày hôm trước. Biết rằng ngày đầu có 1 lá sen thì tới ngày thứ 10 hồ sẽ đầy lá sen. Hỏi nếu ngày đầu có 9 lá sen thì tới ngày thứ mấy hồ sẽ đầy lá sen?

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{3}{2} \cdot 5^n$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $(u_n)$  không phải là cấp số nhân.
- B.  $(u_n)$  là cấp số nhân có công bội  $q = 5$  và số hạng đầu  $u_1 = \frac{3}{2}$ .
- C.  $(u_n)$  là cấp số nhân có công bội  $q = 5$  và số hạng đầu  $u_1 = \frac{15}{2}$ .
- D.  $(u_n)$  là cấp số nhân có công bội  $q = \frac{5}{2}$  và số hạng đầu  $u_1 = 3$ .

**Lời giải**

$$u_n = \frac{3}{2} \cdot 5^n \text{ là cấp số nhân công bội } q = 5 \text{ và } u_1 = \frac{15}{2}$$

**Câu 2:** Dãy số nào sau đây là cấp số nhân?

- A.  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + 1, n \geq 1 \end{cases}$
- B.  $\begin{cases} u_1 = -1 \\ u_{n+1} = -3u_n, n \geq 1 \end{cases}$
- C.  $\begin{cases} u_1 = -2 \\ u_{n+1} = 2u_n + 3, n \geq 1 \end{cases}$
- D.  $\begin{cases} u_1 = \frac{\pi}{2} \\ u_n = \sin\left(\frac{\pi}{n-1}\right), n \geq 1 \end{cases}$

**Lời giải**

$$(u_n) \text{ là cấp số nhân } \Leftrightarrow u_{n+1} = qu_n$$

**Câu 3:** Tìm công bội của một cấp số nhân có số hạng đầu là 7, số hạng cuối là 448 và tổng số các số hạng là 889.

- A.  $q = -2$
- B.  $q = 3$ .
- C.  $q = 2$ .
- D.  $q = 4$ .

**Lời giải**

$$\text{Theo đề bài ta có } \begin{cases} u_1 = 7 \\ S_n = 889 \\ u_n = 448 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 7 \\ \frac{u_1(q^n - 1)}{q - 1} = 889 \\ u_1 q^{n-1} = 448 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 7 & (1) \\ u_1 q^n - u_1 = 889(q - 1) & (2) \\ u_1 q^n = 448q & (3) \end{cases}$$

$$\text{Thay (1), (3) vào (2) được: } 448q - 7 = 889q - 889 \Leftrightarrow q = 2$$

**Câu 4:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = 3$  và  $q = -2$ . Số 192 là số hạng thứ mấy của cấp số nhân đã cho?

- 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**

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

**Câu 5:** Một cấp số nhân có năm số hạng mà hai số hạng đầu tiên là các số dương, tích của số hạng đầu và số hạng thứ ba bằng 1, tích của số hạng thứ ba và số hạng cuối bằng  $\frac{1}{16}$ . Tìm số hạng đầu  $u_1$  và công bội  $q$  của cấp số nhân đã cho.

- A.**  $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{2} \\ q = 2 \end{cases}$       **B.**  $\begin{cases} u_1 = 2 \\ q = \frac{1}{2} \end{cases}$       **C.**  $\begin{cases} u_1 = -2 \\ q = -\frac{1}{2} \end{cases}$       **D.**  $\begin{cases} u_1 = -\frac{1}{2} \\ q = -2 \end{cases}$

**Lời giải**

$$\begin{cases} u_1 > 0 \\ u_2 > 0 \\ u_1 u_3 = 1 \\ u_3 u_5 = \frac{1}{16} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 > 0 \\ q > 0 \\ u_1^2 q^2 = 1 \\ \frac{1}{16} = u_1^2 q^6 = (u_1^2 q^2) q^4 = q^4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} q = \frac{1}{2} \\ u_1 = \frac{1}{q} = 2 \end{cases}$$

**Câu 6:** Tìm  $x$  để các số 2; 8;  $x$ ; 128 theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân.

- A.**  $x = 14$ .      **B.**  $x = 32$ .      **C.**  $x = 64$ .      **D.**  $x = 68$ .

**Lời giải**

Cấp số nhân 2; 8;  $x$ ; 128 theo thứ tự đó sẽ là  $u_1; u_2; u_3; u_4$ , ta có

$$\begin{cases} \frac{u_2}{u_1} = \frac{u_3}{u_2} \\ \frac{u_3}{u_2} = \frac{u_4}{u_3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{8}{2} = \frac{x}{8} \\ \frac{128}{x} = \frac{x}{8} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 32 \\ x^2 = 1024 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 32 \\ x = 32 \\ x = -32 \end{cases} \Leftrightarrow x = 32$$

**Câu 7:** Thêm hai số thực dương  $x$  và  $y$  vào giữa hai số 5 và 320 để được bốn số 5;  $x$ ;  $y$ ; 320 theo thứ tự đó lập thành cấp số nhân. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.**  $\begin{cases} x = 25 \\ y = 125 \end{cases}$       **B.**  $\begin{cases} x = 20 \\ y = 80 \end{cases}$       **C.**  $\begin{cases} x = 15 \\ y = 45 \end{cases}$       **D.**  $\begin{cases} x = 30 \\ y = 90 \end{cases}$

**Lời giải**

$$\text{Cấp số nhân: } 5; x; y; 320 \longrightarrow \begin{cases} u_1 = 5 \\ q = \frac{x}{5} \\ y = u_3 = u_1 q^2 = \frac{x^2}{5} \\ 320 = u_4 = u_1 q^3 = \frac{x^3}{25} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 20 \\ y = 80 \end{cases}$$

**Câu 8:** Một loại thuốc được dùng mỗi ngày một lần. Lúc đầu nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân tăng nhanh, nhưng mỗi liều kế tiếp có tác dụng ít hơn liều trước đó. Lượng thuốc trong máu ở ngày thứ nhất là 50mg, và mỗi ngày sau đó giảm chỉ còn một nửa so với ngày kế trước đó. Tính tổng lượng thuốc (tính bằng mg) trong máu của bệnh nhân sau khi dùng thuốc 10 ngày liên tiếp.

- A.** 99,902.      **B.** 99,805.      **C.** 99,951.      **D.** 99,976.

**Lời giải**

Lượng thuốc trong máu mỗi ngày của bệnh nhân lập thành cấp số nhân với số hạng đầu là 50 và công bội  $q = 0.5$

Tổng lượng thuốc trong máu 10 ngày liên tiếp chính là tổng 10 số hạng đầu của cấp số nhân này

và bằng:  $S_n = \frac{50[1-(0.5)^{10}]}{1-0.5} = 99.902(\text{mg}).$

**Câu 9:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = -3$  và  $q = -2$ . Tính tổng 10 số hạng đầu tiên của cấp số nhân đã cho.

- A.**  $S_{10} = -511.$                       **B.**  $S_{10} = -1025.$                       **C.**  $S_{10} = 1025.$                       **D.**  $S_{10} = 1023.$

**Lời giải**

$$\begin{cases} u_1 = -3 \\ q = -2 \end{cases} \longrightarrow S_{10} = u_1 \cdot \frac{1-q^{10}}{1-q} = -3 \cdot \frac{1-(-2)^{10}}{1-(-2)} = 1023.$$

**Câu 10:** Một cấp số nhân có 6 số hạng với công bội bằng 2 và tổng số các số hạng bằng 189. Tìm số hạng cuối  $u_6$  của cấp số nhân đã cho.

- A.**  $u_6 = 32.$                       **B.**  $u_6 = 104.$                       **C.**  $u_6 = 48.$                       **D.**  $u_6 = 96.$

**Lời giải**

Theo giả thiết:

$$\begin{cases} q = 2 \\ S_6 = 189 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} q = 2 \\ 189 = u_1 \frac{1-q^6}{1-q} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} q = 2 \\ 189 = u_1 \frac{1-2^6}{1-2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} q = 2 \\ u_1 = 3 \end{cases} \Rightarrow u_6 = u_1 q^5 = 3 \cdot 2^5 = 96.$$

**Câu 11:** Theo ước tính, kể từ lúc mới mua, cứ sau mỗi 200 lần sạc thì pin của điện thoại Iphone sẽ giảm (chai pin) 5% so với chu kỳ 200 lần sạc trước đó. Hỏi sau 1200 lần sạc thì pin của điện thoại Iphone còn lại bao nhiêu phần trăm so với lúc mới mua?

- A.** 75%.                      **B.** 73,51%.                      **C.** 77,38%.                      **D.** 70%.

**Lời giải**

Dung lượng pin sau mỗi 200 lần sạc kể từ lúc mới mua lập thành cấp số nhân có công bội  $q = 0,95$  và số hạng đầu  $u_1 = 100\%$ .

Dung lượng pin của điện thoại Iphone sau 1200 lần sạc (6 chu kỳ) còn lại so với lúc mới mua là  $u_7 = u_1 \cdot q^6 = 100\% \cdot (0,95)^6 \approx 73,51\%$ .

**Câu 12:** Sản lượng điện tháng 01/2023 của Thủy điện Hòa Bình là xấp xỉ 1 tỷ kwh. Do thời tiết 6 tháng đầu năm 2023 khô hạn, lưu lượng nước về hồ chứa thấp nên sản lượng điện từ tháng 01/2023 đến tháng 6/2023, mỗi tháng giảm 15% so với tháng trước đó. Khi đó sản lượng điện tháng 6/2023 của Thủy điện Hòa Bình xấp xỉ bằng

- A.** 0,4437 tỷ kwh.                      **B.** 0,522 tỷ kwh.                      **C.** 0,3771 tỷ kwh.                      **D.** 0,4265 tỷ kwh.

**Lời giải**

Sản lượng điện hàng tháng từ tháng 01/2023 đến tháng 6/2023 lập thành một cấp số nhân với công bội  $q = 0,85$  và số hạng đầu  $u_1 = 1$  (tỷ kwh). Do đó sản lượng điện tháng 6/2023 của Thủy điện hòa Bình là  $u_6 = u_1 \cdot q^5 = 1 \cdot (0,85)^5 \approx 0,4437$  tỷ kwh.

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_2 = 6$  và  $u_3 = 18$ .

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Công bội của cấp số nhân là $q = 3$ .		
b) $u_{k-1} + u_{k+1} = u_k^2, 2 \leq k \in \mathbb{N}^*$ .		
c) Số hạng đầu của cấp số nhân là $u_1 = 1$		
d) Tổng 10 số hạng đầu tiên của cấp số nhân đã cho $S_{10} = 59048$ .		

**Lời giải**

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Sai</b>	<b>c) Sai</b>	<b>d) Đúng</b>
----------------	---------------	---------------	----------------

Công bội của cấp số nhân là  $q = \frac{u_2}{u_1} = 3$  suy ra mệnh đề **a) đúng**.

Do  $(u_n)$  là cấp số nhân  $u_{k-1} \cdot u_{k+1} = u_k^2, 2 \leq k \in \mathbb{N}^*$  suy ra mệnh đề **b) sai**

Số hạng đầu của cấp số nhân là  $u_1 = \frac{u_2}{q} = 2$  suy ra mệnh đề **c) sai**

Tổng 10 số hạng đầu tiên của cấp số nhân đã cho  $S_{10} = 2 \frac{1-(3)^{10}}{1-(3)} = 59048$  suy ra mệnh đề **d) đúng**.

**Câu 2:** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = 4u_n - 1 \end{cases}$  (với  $n \in \mathbb{N}^*$ ).

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Số hạng thứ năm của dãy số là 685.		
b) Đặt $v_n = u_n - \frac{1}{3}$ Ta có $(v_n)$ là cấp số nhân		
c) Số hạng tổng quát $u_n = \frac{8}{3} \cdot 4^{n-1} + \frac{1}{3}$ .		
d) Ta có $S_8 = 58256$		

**Lời giải**

<b>a) Sai</b>	<b>b) Đúng</b>	<b>c) Đúng</b>	<b>d) Đúng</b>
---------------	----------------	----------------	----------------

a) Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = 4u_n - 1 \end{cases}$  (với  $n \in \mathbb{N}^*$ ). Số hạng thứ năm của dãy số là 683.

♦ Ta có:  $u_2 = 4u_1 - 1 = 4 \cdot 3 - 1 = 12 - 1 = 11$ .  $u_3 = 4u_2 - 1 = 4 \cdot 11 - 1 = 44 - 1 = 43$ .

$u_4 = 4u_3 - 1 = 4 \cdot 43 - 1 = 172 - 1 = 171$ .  $u_5 = 4u_4 - 1 = 4 \cdot 171 - 1 = 684 - 1 = 683$ .

♦ Vậy số hạng thứ năm của dãy số là  $u_5 = 683$ .

b) Ta có  $u_{n+1} = 4u_n - 1 \Leftrightarrow u_{n+1} - \frac{1}{3} = 4\left(u_n - \frac{1}{3}\right)$

Đặt  $v_n = u_n - \frac{1}{3}$ . Ta có  $v_{n+1} = 4v_n$ . Suy ra  $(v_n)$  là cấp số nhân

c) Ta có:  $v_{n+1} = 4v_n$ . Suy ra  $(v_n)$  là cấp số nhân với 
$$\begin{cases} q = 4 \\ v_1 = u_1 - \frac{1}{3} = \frac{8}{3} \end{cases}$$

Suy ra:  $v_n = v_1 \cdot q^{n-1} = \frac{8}{3} \cdot 4^{n-1} \Rightarrow u_n = \frac{8}{3} \cdot 4^{n-1} + \frac{1}{3}$ .

d) Ta có  $S_8 = u_1 + u_2 + \dots + u_8 = \frac{8}{3} \cdot (1 + 4 + 4^2 + \dots + 4^7) + \frac{1}{3} \cdot 8 = 58256$ .

**Câu 3:** Tương truyền rằng nhà vua Ấn Độ cho phép người phát minh ra bàn cờ vua được lựa chọn phần thưởng tùy theo sở thích. Người đó xin nhà vua: “Bàn cờ có 64 ô, với ô thứ nhất thần xin nhận 1 hạt thóc, ô thứ hai thì gấp đôi ô đầu, ô thứ ba thì lại gấp đôi ô thứ hai, ... cứ như vậy ô sau nhận số hạt thóc gấp đôi phần thưởng dành cho ô liền trước và thần xin nhận tổng số các hạt thóc ở 64 ô”. Biết rằng khối lượng của 100 hạt thóc là 20 gam.

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Số hạt thóc ở 64 ô là một cấp số nhân có $u_1 = 1; q = 2$ .		
b) Số hạt thóc ở ô thứ tám là $2^8$ .		
c) Tổng khối lượng thóc của 64 ô trên bàn cờ là 364 tấn.		
d) Giả sử người đó muốn chở số thóc ở trên 32 ô đầu tiên về bằng tàu thủy, biết rằng mỗi chuyến tàu chở tối đa 10 tấn hàng hóa. Khi đó, người đó cần tối thiểu 85 chuyến tàu để chở hết số thóc đó.		

**Lời giải**

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Sai
---------	--------	--------	--------

Số hạt thóc ở 64 ô là một cấp số nhân có  $u_1 = 1; q = 2$ , khi đó số hạt thóc ở ô thứ tám là  $u_8 = u_1 q^7 = 2^7$ .

Tổng số hạt thóc của 64 ô là:  $S_{64} = 1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^{63} = 2^{64} - 1$  hạt thóc, do đó tổng khối lượng thóc trên 64 ô trên bàn cờ là:  $(2^{64} - 1) \cdot \frac{20}{100} \approx 3.69 \times 10^8 (g) = 369$  (tấn).

Tương tự, ta có khối lượng thóc của 32 ô đầu tiên là  $(2^{32} - 1) \cdot \frac{20}{100} = 858993459 \approx 859$  (tấn),

Mỗi tàu chở tối đa 10 tấn hàng hóa thì cần tối thiểu 86 chuyến tàu để có thể chở hết số thóc trên.

**Câu 4:** Vào năm con gái được 4 tuổi, một người chuẩn bị gửi tiết kiệm đầu mỗi năm một số tiền  $x$  (triệu đồng) ( $x \in \mathbb{N}$ ) để đến năm 18 tuổi sẽ có được 200 triệu cho con gái đi học đại học. Hiện tại lãi suất tiền gửi hàng năm là 4,8%/năm. Giả sử lãi suất này được giữ ổn định

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Tổng số tiền thu về sau 14 năm là một cấp số nhân có $q = (1 + 4,8\%)$ .		
b) Tổng số tiền thu về sau 14 năm là một cấp số nhân có $u_1 = x$ .		
3. $x = 10$ (triệu đồng)		
4. Đến năm con gái được 10 tuổi, người này dự định khi con gái được 18 tuổi sẽ mua thêm cho con gái một chiếc xe máy trị giá 50 triệu đồng. Do đó, kể từ thời điểm đầu năm con gái được 10 tuổi người này cần gửi tiết kiệm $y$ triệu đồng đến khi con gái 18 tuổi ( $y \in \mathbb{N}$ ). Giá trị		

nhỏ nhất của $y = 15$ .		
-------------------------	--	--

**Lời giải**

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Sai</b>	<b>c) Đúng</b>	<b>d) Đúng</b>
----------------	---------------	----------------	----------------

Số tiền người đó nhận được sau năm thứ nhất là:  $A_1 = x(1 + 4,8\%)$ .

Số tiền người đó nhận được sau năm thứ hai là:  $A_2 = x(1 + 4,8\%) + x(1 + 4,8\%)^2$ .

Số tiền người đó nhận được sau năm thứ 14 là:

$$A_{14} = x(1 + 4,8\%) + x(1 + 4,8\%)^2 + \dots + x(1 + 4,8\%)^{14}.$$

Khi đó:  $A_{14}$  có  $\begin{cases} u_1 = x(1 + 4,8\%) \\ q = (1 + 4,8\%) \end{cases}$  nên  $A_{14} = u_1 \frac{q^n - 1}{q - 1} = x(1 + 4,8\%) \frac{(1 + 4,8\%)^{14} - 1}{4,8\%}$ .

Suy ra:  $x = \frac{200.4,8\%}{(1 + 4,8\%) \left[ (1 + 4,8\%)^{14} - 1 \right]} \approx 9,873336 \approx 10$  (triệu đồng).

Khi  $x = 10$  (triệu đồng).

Gọi  $z = y - x$  là số tiền mà người đó phải gửi thêm mỗi năm kể từ năm con gái 10 tuổi (năm thứ 6) và  $P_8 = z(1 + 4,8\%) + z(1 + 4,8\%)^2 + \dots + z(1 + 4,8\%)^8$  là số tiền nhận được sau 8 năm.

Khi đó để nhận được số tiền 250 triệu đồng vào năm con gái 18 tuổi (8 năm kể từ con gái 10 tuổi) thì:

$$P_8 = 250 - 10(1 + 4,8\%) \frac{(1 + 4,8\%)^8 - 1}{4,8\%} \approx 47,43 \text{ (triệu đồng)}.$$

Suy ra  $z = \frac{47,43.4,8\%}{(1 + 4,8\%) \left[ (1 + 4,8\%)^8 - 1 \right]} \approx 4,77 \approx 5$  (triệu đồng).

Vậy  $y = 15$  (triệu đồng).

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Tìm số hạng đầu của một cấp số nhân, biết rằng công bội là 3, tổng số các số hạng là 728 và số hạng cuối là 486.

**Lời giải**

**Trả lời: 2**

Ta có:  $\begin{cases} S_n = 728 \\ u_n = 486 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} q = 3 \\ u_1 \frac{1 - q^n}{1 - q} = 728 \\ u_1 \cdot q^{n-1} = 486 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} q = 3 \\ u_1 \frac{1 - q^n}{1 - q} = 728 \\ u_1 \cdot q^{n-1} = 486 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} q = 3 \\ u_1 (1 - q^n) = 728(1 - q) \\ u_1 \cdot q^n = 486q \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} q = 3 \\ u_1 - u_1 \cdot q^n = 728(1 - q) \Rightarrow u_1 - 486q = 728(1 - q) \\ u_1 \cdot q^n = 486q \end{cases}$$

$$\Rightarrow u_1 - 486.3 = 728(1 - 3) \Rightarrow u_1 = 2.$$

**Câu 2:** Trong một cấp số nhân gồm các số hạng dương, hiệu số giữa số hạng thứ năm và số hạng thứ tư là 576 và hiệu giữa số hạng thứ hai và số hạng đầu là 9. Tìm tổng 5 số hạng đầu tiên của cấp số nhân này.

**Lời giải**

Trả lời: 1023

$$\text{Ta có: } \begin{cases} u_5 - u_4 = 576 \\ u_2 - u_1 = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} q^4 \cdot u_1 - q^3 \cdot u_1 = 576 \\ q \cdot u_1 - u_1 = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} q^3 \cdot u_1 (q-1) = 576 \\ u_1 (q-1) = 9 \end{cases} \Rightarrow q^3 = \frac{576}{9} = 64 \Leftrightarrow q = 4.$$

CSN với các số hạng dương  $\Rightarrow q > 0$  do đó:  $q = 4$  thỏa mãn. Khi đó:  $u_1 = 3$ .

$$\text{Ta có: } S_5 = \frac{u_1(q^5 - 1)}{q - 1} = 1023.$$

**Câu 3:** Người ta thiết kế một tòa tháp 13 tầng. Biết rằng diện tích bề mặt sàn của mỗi tầng bằng  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  diện tích bề mặt sàn của tầng ngay bên dưới và diện tích mặt sàn của tầng 1 bằng nửa diện tích của đế tháp. Tính diện tích mặt sàn tầng 13 của tháp biết đế tháp có diện tích là  $640(m^2)$ .

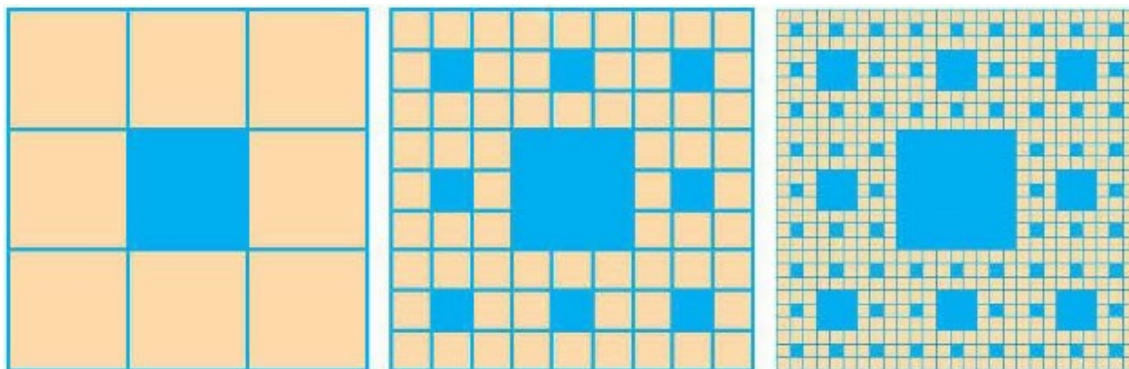
Lời giải

Trả lời: 5

Vì diện tích bề mặt sàn của mỗi tầng bằng  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  diện tích bề mặt sàn của tầng ngay bên dưới nên diện tích bề mặt của mỗi tầng (kể từ tầng 1) lập thành **một cấp số nhân** với công bội  $q = \frac{\sqrt{2}}{2}$ . Vì diện tích mặt sàn của tầng 1 bằng nửa diện tích của đế tháp (đế tháp có diện tích là  $640(m^2)$ ) nên CSN trên có  $u_1 = \frac{640}{2} = 320(m^2)$ .

$$\text{Khi đó diện tích mặt sàn tầng 13 là } u_{13} = u_1 q^{12} = 320 \left( \frac{\sqrt{2}}{2} \right)^{12} = 5(m^2).$$

**Câu 4:** Một hình vuông màu vàng có cạnh 1 đơn vị dài được chia thành chín hình vuông nhỏ hơn và hình vuông ở chính giữa được tô màu xanh như hình bên dưới. Mỗi hình vuông màu vàng nhỏ hơn lại được chia thành chín hình vuông con, và mỗi hình vuông con ở chính giữa lại được tô màu xanh. Nếu quá trình này được tiếp tục lặp lại năm lần, thì tổng diện tích các hình vuông được tô màu xanh bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)



Lời giải

Trả lời: 0,4

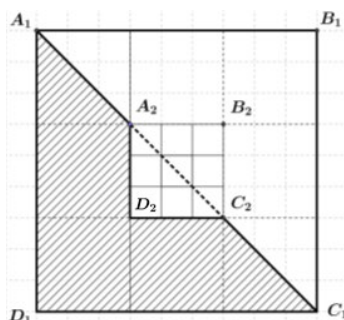
Diện tích ô vuông màu xanh sau lần phân chia thứ nhất là:  $\frac{1}{9}$ , số ô vuông màu xanh được tạo thêm là  $8^0$ .

Diện tích ô vuông màu xanh sau lần phân chia thứ hai là:  $\frac{1}{9^2}$ , số ô vuông màu xanh được tạo thêm là  $8^1$ .

Diện tích ô vuông màu xanh sau lần phân chia thứ năm là:  $\frac{1}{9^5}$ , số ô vuông màu xanh được tạo thêm là  $8^4$ .

Tổng diện tích các ô vuông màu xanh là:  $\frac{1}{9} + \frac{1}{9^2} \times 8^1 + \dots + \frac{1}{9^5} \times 8^4 = 0,4$ .

**Câu 5:** Với hình vuông  $A_1B_1C_1D_1$  như hình vẽ bên, cách tô màu như phần gạch sọc được gọi là cách tô màu “đẹp”. Một nhà thiết kế tiến hành tô màu cho một hình vuông như hình bên, theo quy trình sau:



Bước 1: Tô màu "đẹp" cho hình vuông  $A_1B_1C_1D_1$ .

Bước 2: Tô màu "đẹp" cho hình vuông  $A_2B_2C_2D_2$  là hình vuông ở chính giữa khi chia hình vuông  $A_1B_1C_1D_1$  thành 9 phần bằng nhau như hình vẽ.

Bước 3: Tô màu "đẹp" cho hình vuông  $A_3B_3C_3D_3$  là hình vuông ở chính giữa khi chia hình vuông  $A_2B_2C_2D_2$  thành 9 phần bằng nhau. Cứ tiếp tục như vậy. Hỏi cần ít nhất bao nhiêu bước để tổng diện tích phần được tô màu chiếm 49,99%.

**Lời giải**

**Trả lời: 4**

Gọi diện tích được tô màu ở mỗi bước là  $u_n, n \in \mathbb{N}^*$ . Dễ thấy dãy các giá trị  $u_n$  là một cấp số nhân với số hạng đầu  $u_1 = \frac{4}{9}$  và công bội  $q = \frac{1}{9}$ .

Gọi  $S_k$  là tổng của  $k$  số hạng đầu trong cấp số nhân đang xét thì  $S_k = \frac{u_1(q^k - 1)}{q - 1}$ .

Để tổng diện tích phần được tô màu chiếm 49,99% thì  $\frac{u_1(q^k - 1)}{q - 1} \geq 0,4999 \Leftrightarrow k \geq 3,8$ .

Vậy cần ít nhất 4 bước.

**Câu 6:** Trong một hồ sen, số lá sen ngày hôm sau bằng 3 lần số lá sen ngày hôm trước. Biết rằng ngày đầu có 1 lá sen thì tới ngày thứ 10 hồ sẽ đầy lá sen. Hỏi nếu ngày đầu có 9 lá sen thì tới ngày thứ mấy hồ sẽ đầy lá sen?

**Lời giải**

**Trả lời: 8**

Ngày đầu có có  $u_1 = 1$  lá sen.

Do số lá sen ngày hôm sau bằng 3 lần số lá sen ngày hôm trước nên ta có cấp số nhân  $(u_n)$  với  $u_1 = 1$  và công bội  $q = 3$ .

Vì ngày thứ 10 hồ sẽ đầy lá sen nên có  $u_{10} = u_1 \cdot q^9 = 1 \cdot 3^9 = 3^9$  lá sen.

Ngày đầu có  $v_1 = 9$  lá sen.

Do số lá sen ngày hôm sau bằng 3 lần số lá sen ngày hôm trước nên ta có cấp số nhân  $(v_m)$  với  $v_1 = 9$  và công bội  $q = 3$ .

Khi đó sau  $m$  ngày thì số lá sen là  $v_m = v_1 \cdot q^{m-1} = 9 \cdot 3^{m-1}$ .

Ta có  $9 \cdot 3^{m-1} = 3^9 \Leftrightarrow 3^{m+1} = 3^9 \Leftrightarrow m+1 = 9 \Leftrightarrow m = 8$ .

----- HẾT -----



## DÃY SỐ

### CẤP SỐ CỘNG – CẤP SỐ NHÂN

#### ÔN TẬP CUỐI CHƯƠNG 2 ĐỀ TEST SỐ 01

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1:** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \frac{n+1}{2n+1}$ . Số  $\frac{8}{15}$  là số hạng thứ mấy của dãy số?  
**A.** 8.                      **B.** 6.                      **C.** 5.                      **D.** 7.
- Câu 2:** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = \frac{1}{3}(u_n + 1) \end{cases}$ . Tìm số hạng  $u_2$ .  
**A.**  $u_2 = 1$ .                      **B.**  $u_2 = 2$ .                      **C.**  $u_2 = \frac{2}{3}$ .                      **D.**  $u_2 = \frac{1}{3}$ .
- Câu 3:** Trong các dãy số  $(u_n)$  cho bởi số hạng tổng quát  $u_n$  sau, dãy số nào là dãy số tăng?  
**A.**  $u_n = \frac{1}{2^n}$ .                      **B.**  $u_n = \frac{1}{n}$ .                      **C.**  $u_n = \frac{n+5}{3n+1}$ .                      **D.**  $u_n = \frac{2n-1}{n+1}$ .
- Câu 4:** Cho một cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_3 = -5$ , công sai của cấp số cộng  $d = 1$ . Số hạng thứ nhất  $u_1$  bằng  
**A.** 3.                      **B.** 4.                      **C.** -7.                      **D.** 6.
- Câu 5:** Tìm tất cả các giá trị của  $x$  sao cho các số  $x+1, 2x^2+3, 5x+3$  lập thành cấp số cộng.  
**A.**  $\begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ x = -1 \end{cases}$ .                      **B.**  $x = 1$ .                      **C.**  $\begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ x = 1 \end{cases}$ .                      **D.**  $\begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ x = -1 \end{cases}$ .
- Câu 6:** 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.
- Câu 7:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$ ;  $S_n$  là tổng của  $n$  số hạng đầu tiên của  $(u_n)$ . Biết  $S_5 = 25$ ;  $S_{16} = 160$ . Khi đó:  $(u_n)$  có:  
**A.**  $d = 1$ .                      **B.**  $u_1 = 3$ .                      **C.**  $d = \frac{10}{11}$ .                      **D.**  $u_1 = \frac{83}{11}$ .
- Câu 8:** Một rạp hát có 30 dãy ghế, dãy đầu tiên có 25 ghế. Mỗi dãy sau có hơn dãy trước 3 ghế. Hỏi rạp hát có tất cả bao nhiêu ghế?  
**A.** 1635.                      **B.** 1792.                      **C.** 2055.                      **D.** 3125.
- Câu 9:** Cho một cấp số nhân có  $u_1 = 5, u_6 = 160$ . Tìm công bội của cấp số nhân.  
**A.** 3.                      **B.** 2.                      **C.** 4.                      **D.**  $\pm 2$ .

**Câu 10:** Năm 2022, một hãng xe ô tô niêm yết giá bán loại xe X là 750.000.000 đồng và dự định trong 10 năm tiếp theo, mỗi năm giảm 2% giá bán so với giá bán của năm liền trước. Theo dự định đó, năm 2027 hãng xe ô tô niêm yết giá bán loại xe X là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng nghìn)?  
**A.** 675.000.000 đồng. **B.** 664.382.000 đồng. **C.** 677.941.000 đồng. **D.** 691.776.000 đồng.

**Câu 11:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  biết  $\begin{cases} u_4 - u_2 = 42 \\ u_5 - u_3 = 84 \end{cases}$ . Tính tổng 15 số hạng đầu của cấp số nhân đó.

- A.**  $7(1 - 2^{16})$ . **B.**  $7(1 - 2^{15})$ . **C.**  $7(2^{16} - 1)$ . **D.**  $7(2^{15} - 1)$ .

**Câu 12:** Một loại lợi khuẩn được nuôi cấy trong phòng thí nghiệm, cứ cách hai phút số lượng lại tăng lên gấp đôi so với số lượng đang có. Từ một lợi khuẩn ban đầu, hãy tính tổng số lợi khuẩn có trong ống nghiệm sau 30 phút.

- A.** 16384. **B.** 16383. **C.** 32767. **D.** 32768.

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1:** Cho dãy số  $(u_n)$  là một cấp số nhân có  $u_1 = 3$ ,  $u_3 = 12$  và công bội của cấp số nhân đó là số âm.

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Công bội của cấp số cộng đó là $q = -2$ .		
b) Số hạng thứ 25 của cấp số nhân đó bằng $-3 \cdot 2^{24}$ .		
c) Tổng 101 số hạng đầu của cấp số nhân đó bằng $1 - 2^{101}$ .		
d) $u_{55} = \sqrt{u_{54} \cdot u_{56}}$		

**Câu 2:** Do nhu cầu đi lại của gia đình, anh Bình quyết định thực hiện tích góp tiền để mua một chiếc ô tô HONDA CRV trị giá 1,259 tỉ đồng.

**Đợt thứ nhất:** anh Bình đã tích góp theo nguyên tắc tháng sau tích góp nhiều hơn tháng ngay trước đó số tiền là 2 triệu đồng và cứ như thế đến tháng thứ 10 anh phải góp 21 triệu đồng. Đến hết đợt thứ nhất anh Bình có tất cả 624 triệu đồng.

**Đợt thứ hai kế tiếp:** do muốn rút ngắn thời gian mua xe thì số tiền còn lại anh tiếp tục tích góp với tháng đầu là 5 triệu đồng và mỗi tháng tiếp theo số tiền gấp đôi tháng kế trước nó.

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Đợt thứ nhất anh Bình tích lũy tiền theo dãy số với cấp số cộng có công sai là $d = 2$ triệu và $u_1 = 3$ triệu.		
b) Anh Bình tích lũy tiền hết đợt thứ nhất trong 25 tháng.		
c) Đợt thứ hai anh Bình tích lũy tiền theo dãy số với cấp số nhân có công bội là $q = 2$ triệu và $u_1 = 5$ triệu.		
d) Để đủ tiền mua ô tô thì anh Bình thì anh Bình tích góp ít nhất 31 tháng		

**Câu 3:** Một sinh viên sau khi ra trường và xin vào làm cho một trung tâm với mức lương khởi điểm là 100 triệu đồng một năm. Cứ sau mỗi năm, trung tâm trả thêm cho sinh viên 20 triệu đồng. Gọi  $u_n$  (triệu đồng) là số tiền lương mà sinh viên đó nhận được ở năm thứ  $n$ .

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Số tiền lương sinh viên nhận được ở năm thứ hai là 120 triệu đồng.		
b) Số tiền lương sinh viên nhận được ở năm thứ 10 là 300 triệu đồng.		
c) Dãy số $(u_n)$ là cấp số cộng có $u_1 = 120$ và công sai $d = 20$		
d) Giả sử, mỗi năm bạn sinh viên chi tiêu tiết kiệm hết 70 triệu đồng. Vậy sau ít nhất 12 năm thì sinh viên đó mua được căn chung cư 2 tỉ đồng.		

**Câu 4:** Trong một hồ sen, số lá sen ngày hôm sau bằng 3 lần số lá sen ngày hôm trước. Biết rằng ngày đầu có 1 lá sen thì tới ngày thứ 10 hồ sẽ đầy lá sen.

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Nếu ngày đầu có 9 lá sen thì tới ngày thứ 8 hồ sẽ đầy lá sen.		
b) Số lá sen lập thành cấp số nhân $(u_n)$ với $u_1 = 1$ và công bội $q = 3$ .		
c) Số lá sen lập thành cấp số cộng $(u_n)$ với $u_1 = 1$ và công bội $q = 3$ .		
d) Nếu ngày đầu có 9 lá sen thì tới ngày thứ 9 hồ sẽ đầy lá sen.		

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

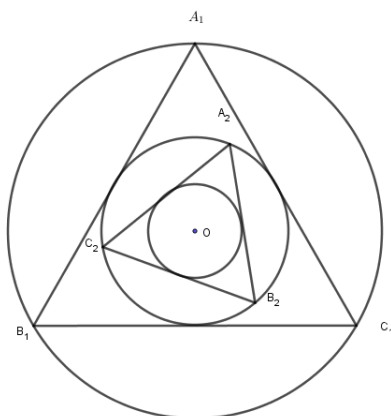
**Câu 1:** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{n^2 + 3n + 7}{n + 1}$ . Hỏi dãy số trên có bao nhiêu số hạng nhận giá trị nguyên.

**Câu 2:** 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?

**Câu 3:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = -2u_n, \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$ . Số 3072 là số hạng thứ mấy.

**Câu 4:** Một cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 3$ , công bội  $q = 4$ . Biết  $S_n = 4095$ . Giá trị  $n$  bằng

**Câu 5:** Cho một hình tròn tâm  $O$  bán kính là  $R = 60m$ . Dựng tam giác đều  $A_1B_1C_1$  nội tiếp đường tròn, sau đó lấy đường tròn nội tiếp tam giác  $A_1B_1C_1$ . Cứ tiếp tục làm quá trình như trên. Diện tích của tam giác  $A_2B_2C_2$  là (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)



**Câu 6:** Cho hình vuông  $C_1$  có cạnh bằng 1,  $C_2$  là hình vuông có các đỉnh là các trung điểm của cạnh hình vuông  $C_1$ . Tương tự, gọi  $C_3$  là hình vuông có các đỉnh là trung điểm của các cạnh hình vuông  $C_2$ . Tiếp tục như vậy ta được một dãy các hình vuông  $C_1, C_2, C_3, \dots, C_n, \dots$ . Tính tổng diện tích của 10 hình vuông đầu tiên của dãy. (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

----- **HẾT** -----





$$\text{Ta có: } \begin{cases} u_4 - u_2 = 42 \\ u_5 - u_3 = 84 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 q^3 - u_1 q = 42 \\ u_1 q^4 - u_1 q^2 = 84 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 q (q^2 - 1) = 42 \\ u_1 q^2 (q^2 - 1) = 84 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 7 \\ q = 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow S_{15} = u_1 \cdot \frac{1 - q^{15}}{1 - q} = 7 \cdot \frac{1 - 2^{15}}{1 - 2} = 7(2^{15} - 1).$$

**Câu 12:** Một loại lợi khuẩn được nuôi cấy trong phòng thí nghiệm, cứ cách hai phút số lượng lại tăng lên gấp đôi so với số lượng đang có. Từ một lợi khuẩn ban đầu, hãy tính tổng số lợi khuẩn có trong ống nghiệm sau 30 phút.

- A. 16384.                      B. 16383.                      **C. 32767.**                      D. 32768.

**Lời giải**

Số lượng lợi khuẩn cứ sau 2 phút lập thành cấp số nhân với  $u_1 = 1, q = 2$ .

Thời gian 30 phút tương ứng trải qua  $\frac{30}{2} = 15$  lần sinh trưởng.

Do đó tổng số lợi khuẩn nuôi cấy được sau 30 phút là  $S_{15} = u_1 \cdot \frac{1 - q^{15}}{1 - q} = 1 \cdot \frac{1 - 2^{15}}{1 - 2} = 32767$ .

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1:** Cho dãy số  $(u_n)$  là một cấp số nhân có  $u_1 = 3, u_3 = 12$  và công bội của cấp số nhân đó là số âm.

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Công bội của cấp số cộng đó là $q = -2$ .		
b) Số hạng thứ 25 của cấp số nhân đó bằng $-3 \cdot 2^{24}$ .		
c) Tổng 101 số hạng đầu của cấp số nhân đó bằng $1 - 2^{101}$ .		
d) $u_{55} = \sqrt{u_{54} \cdot u_{56}}$		

**Lời giải**

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Sai</b>	<b>c) Sai</b>	<b>d) Sai</b>
----------------	---------------	---------------	---------------

Vì dãy số  $(u_n)$  là một cấp số nhân có  $u_1 = 3, u_3 = 12$  và công bội  $q < 0$ , suy ra

$$+ u_3 = u_1 \cdot q^2 \Rightarrow 3 \cdot q^2 = 12 \Rightarrow q = -2 \Rightarrow \text{mệnh đề a) đúng.}$$

$$+ u_{25} = u_1 \cdot q^{24} = 3 \cdot (-2)^{24} = 3 \cdot 2^{24} \Rightarrow \text{mệnh đề b) sai.}$$

$$+ \text{Tổng số hạng đầu của cấp số nhân đó là } S_{101} = \frac{u_1(1 - q^{101})}{1 - q} = \frac{3 \cdot [1 - (-2)^{101}]}{1 - (-2)} = 1 + 2^{101}$$

$\Rightarrow$  mệnh đề c) sai.

$$+ \sqrt{u_{54} \cdot u_{56}} = \sqrt{\frac{u_{55}}{q} \cdot u_{55} \cdot q} = \sqrt{(u_{55})^2} = |u_{55}| = u_{55} (u_{55} = u_1 \cdot q^{54} > 0) \Rightarrow \text{mệnh đề d) sai.}$$

**Câu 2:** Do nhu cầu đi lại của gia đình, anh Bình quyết định thực hiện tích góp tiền để mua một chiếc ô tô HONDA CRV trị giá 1,259 tỉ đồng.

**Đợt thứ nhất:** anh Bình đã tích góp theo nguyên tắc tháng sau tích góp nhiều hơn tháng ngay trước đó số tiền là 2 triệu đồng và cứ như thế đến tháng thứ 10 anh phải góp 21 triệu đồng.

Đến hết đợt thứ nhất anh Bình có tất cả 624 triệu đồng.

**Đợt thứ hai kế tiếp:** do muốn rút ngắn thời gian mua xe thì số tiền còn lại anh tiếp tục tích góp với tháng đầu là 5 triệu đồng và mỗi tháng tiếp theo số tiền gấp đôi tháng kế trước nó.

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Đợt thứ nhất anh Bình tích lũy tiền theo dãy số với cấp số cộng có công sai là $d = 2$ triệu và $u_1 = 3$ triệu.		
b) Anh Bình tích lũy tiền hết đợt thứ nhất trong 25 tháng.		
c) Đợt thứ hai anh Bình tích lũy tiền theo dãy số với cấp số nhân có công bội là $q = 2$ triệu và $u_1 = 5$ triệu.		
d) Để đủ tiền mua ô tô thì anh Bình thì anh Bình tích góp ít nhất 31 tháng		

**Lời giải**

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------	---------	--------	---------

a) Đợt thứ nhất anh Bình tích lũy theo cấp số cộng Với công sai  $d = 2$  triệu Theo đề bài ta có  $21 = u_1 + 9.2 \Rightarrow u_1 = 3$  triệu. Vậy mệnh đề a) đúng.

b) Hết đợt thứ nhất anh Bình có tất cả 624 triệu đồng nên ta có

$$S_n = 624 \Rightarrow 624 = \frac{n[2u_1 + (n-1).3]}{2} \Rightarrow n = 24 \text{ tháng. Vậy mệnh đề b) sai.}$$

c) Theo đề Số tiền còn lại anh Bình tích góp theo cấp số nhân có công bội là  $q = 2$  triệu và  $u_1 = 5$  triệu. Vậy mệnh đề c) đúng.

d) Số tiền cần tích lũy ở đợt hai là  $1259 - 624 = 635$  triệu đồng

$$\text{Từ đó ta có } 635 = 5 \cdot \frac{1-2^n}{1-2} \Rightarrow n = 7 \text{ tháng.}$$

Tổng cộng hai đợt cần có ít nhất  $24 + 7 = 31$  tháng. Vậy mệnh đề d) đúng.

**Câu 3:** Một sinh viên sau khi ra trường và xin vào làm cho một trung tâm với mức lương khởi điểm là 100 triệu đồng một năm. Cứ sau mỗi năm, trung tâm trả thêm cho sinh viên 20 triệu đồng. Gọi  $u_n$  (triệu đồng) là số tiền lương mà sinh viên đó nhận được ở năm thứ  $n$ .

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Số tiền lương sinh viên nhận được ở năm thứ hai là 120 triệu đồng.		
b) Số tiền lương sinh viên nhận được ở năm thứ 10 là 300 triệu đồng.		
c) Dãy số $(u_n)$ là cấp số cộng có $u_1 = 120$ và công sai $d = 20$		
d) Giả sử, mỗi năm bạn sinh viên chi tiêu tiết kiệm hết 70 triệu đồng. Vậy sau ít nhất 12 năm thì sinh viên đó mua được căn chung cư 2 tỉ đồng.		

**Lời giải**

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Sai
---------	--------	--------	--------

Ta thấy, số tiền lương năm sau hơn năm trước 20 triệu đồng nên  $(u_n)$  là cấp số cộng có

$$u_1 = 100 \text{ và công sai } d = 20. \text{ Do đó: } u_n = u_1 + (n-1)d = 100 + (n-1).20 = 20n + 80$$

a) Số tiền lương sinh viên nhận được ở năm thứ hai là  $u_2 = 120$  (triệu đồng).

Vậy mệnh đề a) là đúng.

b) Số tiền lương sinh viên nhận được ở năm thứ 10 là  $u_{10} = 20.10 + 80 = 280$  (triệu đồng).

Vậy mệnh đề b) là sai.

c) Mệnh đề c) là sai vì  $u_1 = 100$ .

d) Tổng số tiền bạn sinh viên tiết kiệm được sau  $n$  năm là:

$$S = \frac{n}{2} [2u_1 + (n-1)d] - 70n = \frac{n}{2} [2.100 + (n-1).20] - 70n = 10n^2 + 20n \text{ (triệu đồng)}.$$

$$\text{Ta có: } S \geq 2000 \Leftrightarrow 10n^2 + 20n - 2000 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n \geq 13,1 \\ n \leq -15,1 \end{cases}$$

Do đó sau ít nhất sau 14 năm thì sinh viên đó có thể mua được chung cư 2 tỉ đồng.

Vậy mệnh đề **d)** là sai.

**Câu 4:** Trong một hồ sen, số lá sen ngày hôm sau bằng 3 lần số lá sen ngày hôm trước. Biết rằng ngày đầu có 1 lá sen thì tới ngày thứ 10 hồ sẽ đầy lá sen.

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Nếu ngày đầu có 9 lá sen thì tới ngày thứ 8 hồ sẽ đầy lá sen.		
b) Số lá sen lập thành cấp số nhân $(u_n)$ với $u_1 = 1$ và công bội $q = 3$ .		
c) Số lá sen lập thành cấp số cộng $(u_n)$ với $u_1 = 1$ và công bội $q = 3$ .		
d) Nếu ngày đầu có 9 lá sen thì tới ngày thứ 9 hồ sẽ đầy lá sen.		

**Lời giải**

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

Ngày đầu có  $u_1 = 1$  lá sen.

Do số lá sen ngày hôm sau bằng 3 lần số lá sen ngày hôm trước nên ta có cấp số nhân  $(u_n)$  với  $u_1 = 1$  và công bội  $q = 3$ .

Vì ngày thứ 10 hồ sẽ đầy lá sen nên có  $u_{10} = u_1 \cdot q^9 = 1 \cdot 3^9 = 3^9$  lá sen.

Ngày đầu có  $v_1 = 9$  lá sen.

Do số lá sen ngày hôm sau bằng 3 lần số lá sen ngày hôm trước nên ta có cấp số nhân  $(v_m)$  với  $v_1 = 9$  và công bội  $q = 3$ .

Khi đó sau  $m$  ngày thì số lá sen là  $v_m = v_1 \cdot q^{m-1} = 9 \cdot 3^{m-1}$ .

Ta có  $9 \cdot 3^{m-1} = 3^9 \Leftrightarrow 3^{m+1} = 3^9 \Leftrightarrow m+1 = 9 \Leftrightarrow m = 8$ .

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{n^2 + 3n + 7}{n+1}$ . Hỏi dãy số trên có bao nhiêu số hạng nhận giá trị nguyên.

**Lời giải**

**Trả lời: 1**

$$\text{Ta có } u_n = \frac{n^2 + 3n + 7}{n+1} = n + 2 + \frac{5}{n+1} \quad (n \in \mathbb{N}^*)$$

Để  $u_n$  nhận giá trị nguyên thì  $\frac{5}{n+1} (n \in \mathbb{N}^*)$  là số nguyên hay  $n = 4$

Vậy dãy số  $(u_n)$  chỉ có một số hạng nhận giá trị nguyên.

**Câu 2:** 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?

**Lời giải**

**Trả lời: 80**

Theo bài ra, ta có  $u_1 = 1; u_2 = 2; \dots; S_n = 3240 \rightarrow d = 1$ .

$$\text{Do đó } S_n = \frac{n[2u_1 + (n-1)d]}{2} \Leftrightarrow \frac{n[2.1 + (n-1).1]}{2} = 3240.$$

$$\Leftrightarrow n^2 + n - 6480 = 0 \rightarrow n = 80.$$

**Câu 3:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = -2u_n, \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$ . Số 3072 là số hạng thứ mấy.

**Lời giải**

**Trả lời: 11**

Từ giả thiết  $u_{n+1} = -2u_n, \forall n \in \mathbb{N}^* \Rightarrow q = \frac{u_{n+1}}{u_n} = -2$

Áp dụng công thức tổng quát của cấp số nhân  $u_n = u_1 \cdot q^{n-1}, \forall n \geq 2$

Ta có:  $3072 = 3 \cdot (-2)^{n-1} \Leftrightarrow (-2)^{n-1} = (-2)^{10} \Leftrightarrow n-1 = 10 \Leftrightarrow n = 11$

**Câu 4:** Một cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 3$ , công bội  $q = 4$ . Biết  $S_n = 4095$ . Giá trị  $n$  bằng

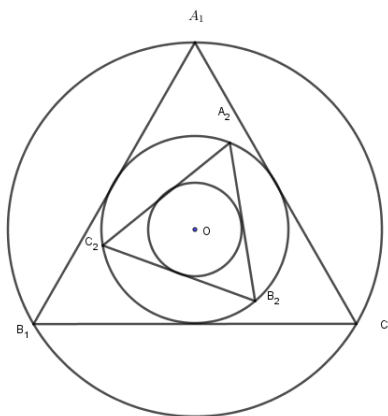
**Lời giải**

**Trả lời: 6**

Áp dụng công thức CSN, ta có:  $S_n = u_1 \cdot \frac{1-q^n}{1-q} = 3 \cdot \frac{1-4^n}{1-4} = 4095$

$$\Leftrightarrow 1-4^n = -4095 \Leftrightarrow 4^n = 4096 \Leftrightarrow n = 6.$$

**Câu 5:** Cho một hình tròn tâm  $O$  bán kính là  $R = 60m$ . Dựng tam giác đều  $A_1B_1C_1$  nội tiếp đường tròn, sau đó lấy đường tròn nội tiếp tam giác  $A_1B_1C_1$ . Cứ tiếp tục làm quá trình như trên. Diện tích của tam giác  $A_2B_2C_2$  là (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)



**Lời giải**

**Trả lời: 0,3**

Ta có  $R = 60m \Rightarrow OA_1 = 60m$

Xét  $\triangle A_1OB_1$  có  $A_1B_1^2 = 2OA_1^2 - 2OA_1^2 \cdot \cos 120^\circ \Rightarrow A_1B_1^2 = 2.60^2 + 2.60^2 \cdot \frac{1}{2} = 10800m^2$

$$\Rightarrow A_1B_1 = 60\sqrt{3}m \Rightarrow OA_2 = 30m$$

Xét  $\triangle A_2OB_2$  có  $A_2B_2^2 = 2OA_2^2 - 2OA_2^2 \cdot \cos 120^\circ \Rightarrow A_2B_2^2 = 2.30^2 + 2.30^2 \cdot \frac{1}{2} = 2700m^2$

$$\Rightarrow A_2B_2 = 30\sqrt{3}m$$

Thực hiện tương tự, ta có các tam giác  $A_1B_1C_1, A_2B_2C_2, \dots$  có độ dài các cạnh tạo thành cấp số nhân với công bội  $q_c = \frac{1}{2}$ .

Nên diện tích các tam giác  $A_1B_1C_1, A_2B_2C_2, \dots$  là cấp số nhân với công bội  $q_s = \frac{1}{4}$ .

$$S_1 = S_{A_1B_1C_1} = \frac{A_1B_1^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = \frac{10800\sqrt{3}}{4} = 2700\sqrt{3}m^2.$$

$$S_9 = S_1 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^8 = 0,3m^2.$$

**Câu 6:** Cho hình vuông  $C_1$  có cạnh bằng 1,  $C_2$  là hình vuông có các đỉnh là các trung điểm của cạnh hình vuông  $C_1$ . Tương tự, gọi  $C_3$  là hình vuông có các đỉnh là trung điểm của các cạnh hình vuông  $C_2$ . Tiếp tục như vậy ta được một dãy các hình vuông  $C_1, C_2, C_3, \dots, C_n, \dots$ . Tính tổng diện tích của 10 hình vuông đầu tiên của dãy. (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

**Lời giải**

**Trả lời: 2**

Diện tích của hình vuông  $C_1$  là 1

Độ dài đường chéo hình vuông  $C_1$  là  $\sqrt{2}$

Hình vuông  $C_2$  có cạnh bằng  $\frac{1}{2}$  đường chéo hình vuông  $C_1$

$\Rightarrow$  Diện tích của hình vuông  $C_2$  là  $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2$

Hình vuông  $C_3$  có cạnh bằng  $\frac{1}{2}$  đường chéo hình vuông  $C_2$

$\Rightarrow$  Diện tích của hình vuông  $C_3$  là  $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^4$

Hình vuông  $C_n$  có cạnh bằng  $\frac{1}{2}$  đường chéo hình vuông  $C_{n-1}$

$\Rightarrow$  Diện tích của hình vuông  $C_n$  là  $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2(n-1)}$

Do đó, dãy diện tích các hình vuông  $C_1, C_2, C_3, \dots, C_n, \dots$  lập thành cấp số nhân với số hạng đầu

$$u_1 = 1, q = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \frac{1}{2} \Rightarrow S_{10} = u_1 \cdot \frac{1 - q^{10}}{1 - q} = \frac{1023}{512}$$

----- HẾT -----



## DÃY SỐ

### CẤP SỐ CỘNG – CẤP SỐ NHÂN

#### ÔN TẬP CUỐI CHƯƠNG 2

#### ĐỀ TEST SỐ 02

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Trong các dãy số  $(u_n)$  cho bởi số hạng tổng quát  $u_n$  sau, dãy số nào là dãy số giảm?

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

**Câu 2:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_3 = -7$  và  $u_4 = -4$ . Tìm công sai  $d$  của cấp số cộng đã cho.

- A.  $d = 3$ .      B.  $d = \frac{4}{7}$ .      C.  $d = -11$ .      D.  $d = -3$ .

**Câu 3:** Cho một cấp số nhân có  $u_1 = 5, u_6 = 160$ . Tìm công bội của cấp số nhân.

- A. 3.      B. 2.      C. 4.      D.  $\pm 2$ .

**Câu 4:** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi:  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_n = 2u_{n-1} + 3 \quad \forall n \geq 2 \end{cases}$ . Viết năm số hạng đầu của dãy;

- A. 1;5;13;28;61.      B. 1;5;13;29;61.      C. 1;5;17;29;61.      D. 1;5;14;29;61

**Câu 5:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng tổng quát  $u_n = 2n - 3$ . Biết rằng  $u_n = 4045$ . Tìm  $n$ ?

- A. 2013.      B. 2011.      C. 2018.      D. 2024.

**Câu 6:** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_n = \frac{an+2}{3n+1}$ . Tìm tất cả các giá trị của  $a$  để dãy số tăng.

- A.  $a = 6$ .      B.  $a > 6$ .      C.  $a < 6$ .      D.  $a \geq 6$ .

**Câu 7:** Cho cấp số cộng có tổng  $n$  số hạng đầu là  $S_n = 3n^2 + 4n, n \in \mathbb{N}^*$ . Giá trị của số hạng thứ 10 của cấp số cộng là

- A.  $u_{10} = 55$ .      B.  $u_{10} = 67$ .      C.  $u_{10} = 61$ .      D.  $u_{10} = 59$ .

**Câu 8:** Biết bốn số 5;  $x$ ; 15;  $y$  theo thứ tự lập thành cấp số cộng. Giá trị của  $3x + 2y$  bằng

- A. 50.      B. 70.      C. 30.      D. 80.

**Câu 9:** Với giá trị nào của  $n$  thì ba số 3,  $n$ ,  $3n - 1$  theo thứ tự lập thành một cấp số cộng?

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

**Câu 10:** Một cấp số nhân hữu hạn có công bội  $q = 2$ , số hạng thứ bốn bằng  $-24$  và số hạng cuối bằng  $-1572864$ . Hỏi cấp số nhân đó có bao nhiêu số hạng.

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

**Câu 11:** Kí hiệu  $S_n$  là tổng  $n$  số hạng đầu của một cấp số nhân. Nếu  $S_3 = 1; S_6 = 5$  thì giá trị  $S_9$  bằng

- A.  $S_9 = 21$ .      B.  $S_9 = 25$ .      C.  $S_9 = 14$ .      D.  $S_9 = 73$ .

- Câu 12:** Số đo ba kích thước của hình hộp chữ nhật lập thành một cấp số nhân. Biết thể tích của khối hộp là  $3375\text{cm}^3$  và diện tích toàn phần là  $1950\text{cm}^2$ . Tính tổng số đo ba kích thước của hình hộp chữ nhật đó.
- A.**  $50\text{cm}$  .                      **B.**  $65\text{cm}$  .                      **C.**  $55\text{cm}$  .                      **D.**  $60\text{cm}$  .

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

- Câu 1:** Cho dãy số  $(u_n)$  là một cấp số nhân có 20 số hạng, biết số hạng đầu của cấp số nhân đó là 2 và số hạng thứ 20 là  $-2^{20}$ .

Mệnh đề	Đúng	Sai
<b>a)</b> Công bội của cấp số nhân đó là $q = 2$		
<b>b)</b> Số hạng thứ 10 của cấp số nhân đó bằng đó $2^{10}$ .		
<b>c)</b> Tổng 18 số hạng đầu của cấp số nhân đó bằng $\frac{2}{3} \cdot (1 + 2^{18})$ .		
<b>d)</b> $(u_5)^2 = u_4 \cdot u_6$ .		

- Câu 2:** Người ta thiết kế một cái tháp gồm 11 tầng. Diện tích bề mặt trên của mỗi tầng bằng nửa diện tích của mặt trên của tầng ngay bên dưới và diện tích mặt trên của tầng 1 bằng nửa diện tích của đế tháp ( đế tháp có diện tích là  $12\,288\text{m}^2$ ).

Mệnh đề	Đúng	Sai
<b>a)</b> Diện tích tầng 11 là $4(m^2)$		
<b>b)</b> Diện tích các tầng lập thành cấp số nhân có công bội $q = \frac{1}{2}$		
<b>c)</b> Diện tích các tầng lập thành cấp số cộng có công sai $d = \frac{1}{2}$		
<b>d)</b> Cần bao nhiêu $m^2$ gạch để lát nền từ tầng 1 đến hết tầng 11		

- Câu 3:** Để tích lũy cho việc học đại học của cậu con trai đầu lòng, cô Lan quyết định hằng tháng bỏ ra 600 nghìn đồng vào tài khoản tiết kiệm, được trả lãi 0,5% cộng dồn hằng tháng. Cô bắt đầu chương trình tích lũy này khi cậu con trai tròn ba tuổi và gửi tiền vào đầu mỗi tháng. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề	Đúng	Sai
<b>a)</b> Đến lần gửi khoản tiền thứ 180 thì cậu con trai tròn 18 tuổi.		
<b>b)</b> Số tiền của cô Lan có trong chương trình ở đầu tháng thứ 2 là $0,6(1 + 0,5\%)$ triệu đồng.		
<b>c)</b> Số tiền của cô Lan có trong chương trình ở đầu tháng thứ 5 (làm tròn đến hàng nghìn) là 3.030.000 đồng.		
<b>d)</b> Số tiền của cô Lan có trong chương trình vào thời điểm cậu con trai đầu lòng tròn 18 tuổi nhỏ hơn 160 triệu đồng.		

**Câu 4:** Anh Bình là nhân viên của một công ty A. Từ ngày 1/2/2024 anh Bình được nâng lương lên bậc 4, mức lương anh hiện hưởng là 11.718.750 đồng mỗi tháng (chưa trừ thuế và bảo hiểm). Theo quy định của công ty, nếu không bị kỉ luật, không có khen thưởng đặc biệt thì cứ sau 3 năm anh Bình sẽ được nâng một bậc lương, tăng thêm 25% so với bậc lương trước, tối đa là bậc 7. Khi hết bậc 7 sẽ chuyển sang vượt khung. Lương vượt khung năm sau cao hơn năm trước 1% và vẫn nhận hàng tháng. Lương bậc 1 sẽ được tính sau khi hết đúng 1 năm tập sự. Anh Bình là người rất nghiêm túc, không vi phạm kỉ luật. Anh dự định sẽ làm việc 30 năm ở công ty này rồi nghỉ hưu. (làm tròn đến đồng)

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Lương bậc 5 của anh Bình sẽ là 14.500.000 đồng.		
b) Lương bậc 1 của anh Bình là 6.000.000 đồng.		
c) Lương bậc 7 anh Bình là 23.250.000.		
d) Tổng tiền lương anh Bình nhận được kể từ khi hết tập sự đến khi nghỉ hưu là $= 5.554.357.709$		

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Một cây đàn organ có tần số âm thanh các phím liên tiếp tạo thành một cấp số nhân. Cho biết tần số phím La Trung là  $400\text{ Hz}$ , tần số phím La Cao cao hơn 12 phím là  $800\text{ Hz}$  (nguồn <https://vi.wikipedia.org/wiki/Organ>). Tìm công bội của cấp số nhân nói trên (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**Câu 2:** Lớp 11A1 được phân công trồng cây vườn trường hình tam giác đều. Sau thời gian tính toán để trồng hết số cây theo quy định thì các bạn đã đưa ra phương án trồng như sau: Hàng thừa nhất là cạnh tam giác đều trồng 10 cây, hàng thứ 2 song song hàng thứ nhất và ít hơn hàng thứ nhất 1 cây, hàng thứ 3 song song hàng thứ hai và ít hơn hàng thứ hai 1 cây cứ trồng cây theo quy luật các hàng song song nhau và hàng sau ít hơn hàng trước 1 cây; hàng cuối cùng tại đỉnh của tam giác đều đó và chỉ có 1 cây. Lớp 11A1 được giao trồng số cây là

**Câu 3:** Dân số Việt Nam năm 2020 là khoảng 97,6 triệu người. Nếu trung bình mỗi năm tăng 1,14% thì ước tính dân số Việt Nam đến năm 2040 là khoảng bao nhiêu người (làm tròn kết quả đến hàng triệu).

**Câu 4:** Bạn A thả quả bóng cao su từ độ cao 10m theo phương thẳng đứng. Mỗi khi chạm đất nó lại nảy lên theo phương thẳng đứng có độ cao bằng  $\frac{3}{4}$  độ cao trước đó. Tính tổng quãng đường bóng đi được đến khi bóng dừng hẳn.

**Câu 5:** Cho bốn số nguyên dương, trong đó ba số đầu lập thành một cấp số cộng, ba số sau lập thành một cấp số nhân. Biết rằng tổng của số hạng đầu và cuối là 11, tổng của hai số hạng giữa là 10. Tính tích các số đó.

**Câu 6:** Một đội thợ công nhân dùng gạch cỡ  $30 \times 30\text{ cm}$  để lát nền cho một toà tháp gồm 7 tầng theo cấu trúc diện tích mặt sàn của tầng trên bằng một nửa diện tích mặt sàn của tầng dưới. Biết diện tích mặt đáy của tháp là  $16\text{ m}^2$ . Hỏi đội công nhân dự định dùng tối thiểu khoảng bao nhiêu viên gạch?

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Trong các dãy số  $(u_n)$  cho bởi số hạng tổng quát  $u_n$  sau, dãy số nào là dãy số giảm?

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

**Lời giải**

Ta có  $u_n = \frac{1}{2^n} > \frac{1}{2^{n+1}} = u_{n+1} \quad \forall n \in \mathbb{N}^*$ . Chọn đáp án A

**Câu 2:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_3 = -7$  và  $u_4 = -4$ . Tìm công sai  $d$  của cấp số cộng đã cho.

- A.**  $d = 3$ .      **B.**  $d = \frac{4}{7}$ .      **C.**  $d = -11$ .      **D.**  $d = -3$ .

**Lời giải**

Công sai  $d$  của cấp số cộng đã cho là  $d = u_4 - u_3 = -4 - (-7) = 3$ .

**Câu 3:** Cho một cấp số nhân có  $u_1 = 5, u_6 = 160$ . Tìm công bội của cấp số nhân.

- A.** 3.      **B.** 2.      **C.** 4.      **D.**  $\pm 2$ .

**Lời giải**

Ta có  $u_6 = u_1 q^5 \Rightarrow 5q^5 = 160 \Leftrightarrow q^5 = 32 \Leftrightarrow q = 2$ .

**Câu 4:** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi:  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_n = 2u_{n-1} + 3 \quad \forall n \geq 2 \end{cases}$ . Viết năm số hạng đầu của dãy;

- A.** 1;5;13;28;61.      **B.** 1;5;13;29;61.      **C.** 1;5;17;29;61.      **D.** 1;5;14;29;61

**Lời giải**

Ta có 5 số hạng đầu của dãy là:

$$u_1 = 1; u_2 = 2u_1 + 3 = 5; u_3 = 2u_2 + 3 = 13; u_4 = 2u_3 + 3 = 29$$

$$u_5 = 2u_4 + 3 = 61.$$

**Câu 5:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng tổng quát  $u_n = 2n - 3$ . Biết rằng  $u_n = 4045$ . Tìm  $n$ ?

- A.** 2013.      **B.** 2011.      **C.** 2018.      **D.** 2024.

**Lời giải**

Ta có  $u_n = 2n - 3 \Leftrightarrow 4045 = 2n - 3 \Leftrightarrow n = 2024$ .

**Câu 6:** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_n = \frac{an+2}{3n+1}$ . Tìm tất cả các giá trị của  $a$  để dãy số tăng.

- A.**  $a = 6$ .      **B.**  $a > 6$ .      **C.**  $a < 6$ .      **D.**  $a \geq 6$ .

**Lời giải**

$$\text{Ta có } u_{n+1} - u_n = \frac{an+a+2}{3n+4} - \frac{an+2}{3n+1} = \frac{a-6}{(3n+4)(3n+1)}, \forall n \in \mathbb{N}^*.$$

$$\text{Để dãy số tăng thì } u_{n+1} - u_n = \frac{a-6}{(3n+4)(3n+1)} > 0, \forall n \in \mathbb{N}^* \Leftrightarrow a > 6.$$

**Câu 7:** Cho cấp số cộng có tổng  $n$  số hạng đầu là  $S_n = 3n^2 + 4n, n \in \mathbb{N}^*$ . Giá trị của số hạng thứ 10 của cấp số cộng là

- A.**  $u_{10} = 55$ .                      **B.**  $u_{10} = 67$ .                      **C.**  $u_{10} = 61$ .                      **D.**  $u_{10} = 59$ .

**Lời giải**

Từ giả thiết ta có  $S_1 = u_1 = 3.1^2 + 4.1 = 7$ .

$$\text{Ta có } S_n = 3n^2 + 4n = \frac{n(8+6n)}{2} = \frac{n(7+6n+1)}{2} \Rightarrow u_n = 6n+1 \Rightarrow u_{10} = 61.$$

Cách 2  $u_{10} = S_{10} - S_9 = 61$ .

**Câu 8:** Biết bốn số  $5; x; 15; y$  theo thứ tự lập thành cấp số cộng. Giá trị của  $3x+2y$  bằng

- A.** 50.                      **B.** 70.                      **C.** 30.                      **D.** 80.

**Lời giải**

Theo giả thiết, bốn số  $5; x; 15; y$  theo thứ tự lập thành cấp số cộng nên theo tính chất các số

$$\text{hạng của một cấp số cộng, ta có } \begin{cases} x = \frac{5+15}{2} \\ 15 = \frac{x+y}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 10 \\ y = 20 \end{cases}.$$

Vậy  $3x+2y = 70$ .

**Câu 9:** Với giá trị nào của  $n$  thì ba số  $3, n, 3n-1$  theo thứ tự lập thành một cấp số cộng?

- A.**  $n = 2$ .                      **B.**  $n = -2$ .                      **C.**  $n = 1$ .                      **D.**  $\frac{4}{3}$ .

**Lời giải**

Điều kiện để ba số  $3, n, 3n-1$  theo thứ tự lập thành một cấp số cộng là:

$$n-3 = 3n-1-n \Leftrightarrow n = -2.$$

**Câu 10:** Một cấp số nhân hữu hạn có công bội  $q = 2$ , số hạng thứ bốn bằng  $-24$  và số hạng cuối bằng  $-1572864$ . Hỏi cấp số nhân đó có bao nhiêu số hạng.

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

**Lời giải**

Gọi cấp số nhân đó là:  $u_1; u_2; u_3; \dots; u_n$ .

$$\text{Ta có: } u_4 = -24 \Leftrightarrow u_1 \cdot q^3 = -24 \Leftrightarrow u_1 \cdot 2^3 = -24 \Leftrightarrow u_1 = -3.$$

$$u_n = -1572864 \Leftrightarrow u_1 \cdot q^{n-1} = -1572864 \Leftrightarrow (-3) \cdot 2^{n-1} = -1572864 \Rightarrow n-1 = 19 \Rightarrow n = 20.$$

Vậy cấp số nhân có 20 số hạng.

**Câu 11:** Kí hiệu  $S_n$  là tổng  $n$  số hạng đầu của một cấp số nhân. Nếu  $S_3 = 1; S_6 = 5$  thì giá trị  $S_9$  bằng

- A.**  $S_9 = 21$ .                      **B.**  $S_9 = 25$ .                      **C.**  $S_9 = 14$ .                      **D.**  $S_9 = 73$ .

**Lời giải**

Nếu  $q = 1$  suy ra  $S_3 = 3u_1 \Leftrightarrow u_1 = \frac{1}{3}$ . Khi đó  $S_6 = 6u_1 = 2 \neq 5$  (Không thỏa mãn).

$$\text{Nếu } q \neq 1 \text{ ta có } S_3 = u_1 \frac{1-q^3}{1-q} = 1. \text{ Lại có } S_6 = u_1 \frac{1-q^6}{1-q} = u_1 \frac{1-q^3}{1-q} \cdot (1+q^3)$$

$$= S_3 \cdot (1+q^3) = 5 \Leftrightarrow q^3 = 4.$$

$$\text{Khi đó } S_9 = u_1 \frac{1-q^9}{1-q} = u_1 \frac{1-q^3}{1-q} \cdot (1+q^3+q^6) = S_3 \cdot (1+q^3+q^6) = 21.$$

- Câu 12:** Số đo ba kích thước của hình hộp chữ nhật lập thành một cấp số nhân. Biết thể tích của khối hộp là  $3375\text{cm}^3$  và diện tích toàn phần là  $1950\text{cm}^2$ . Tính tổng số đo ba kích thước của hình hộp chữ nhật đó.
- A.**  $50\text{cm}$  .                      **B.**  $65\text{cm}$  .                      **C.**  $55\text{cm}$  .                      **D.**  $60\text{cm}$  .

**Lời giải**

Gọi ba kích thước của hình hộp lập thành một cấp số nhân lần lượt là  $x, xq, xq^2$  ( $\text{cm}$ ),  $x, q > 0$

Vì thể tích của khối hộp là  $3375\text{cm}^3$  nên  $x.xq.xq^2 = 3375 \Leftrightarrow x^3.q^3 = 3375 \Leftrightarrow xq = 15$ .

Vì diện tích toàn phần là  $1950\text{cm}^2$  nên

$$2xq.xq^2 + 2x.xq + 2x.xq^2 = 1950 \Leftrightarrow x^2q^2.q + x.xq + x^2q^2 = 975 \Leftrightarrow 15^2.q + x.15 + 15^2 = 975$$

$$\Leftrightarrow 225q + 15x = 750 \Leftrightarrow x = 50 - 15q.$$

Thay  $x = 50 - 15q$  vào  $xq = 15$ , ta được  $(50 - 15q).q = 15 \Leftrightarrow \begin{cases} q = 3 \\ q = \frac{1}{3} \end{cases}$ .

Với  $q = 3 \Rightarrow x = 5 \Rightarrow$  độ dài ba kích thước là  $5; 15; 45$ .

Với  $q = \frac{1}{3} \Rightarrow x = 45 \Rightarrow$  độ ba kích thước là  $45; 15; 5$ .

Vậy tổng độ dài ba kích thước là  $45 + 15 + 5 = 65$ .

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

- Câu 1:** Cho dãy số  $(u_n)$  là một cấp số nhân có 20 số hạng, biết số hạng đầu của cấp số nhân đó là 2 và số hạng thứ 20 là  $-2^{20}$ .

Mệnh đề	Đúng	Sai
<b>a)</b> Công bội của cấp số nhân đó là $q = 2$		
<b>b)</b> Số hạng thứ 10 của cấp số nhân đó bằng $2^{10}$ .		
<b>c)</b> Tổng 18 số hạng đầu của cấp số nhân đó bằng $\frac{2}{3} \cdot (1 + 2^{18})$ .		
<b>d)</b> $(u_5)^2 = u_4.u_6$ .		

**Lời giải**

<b>a) Sai</b>	<b>b) Sai</b>	<b>c) Sai</b>	<b>d) Đúng</b>
---------------	---------------	---------------	----------------

Vì dãy số  $(u_n)$  là một cấp số nhân có  $u_1 = 2, u_{20} = -2^{20}$  suy ra

+  $u_{20} = u_1.q^{19} \Rightarrow 2.q^{19} = -2^{20} \Rightarrow q^{19} = (-2)^{19} \Rightarrow q = -2 \Rightarrow$  **mệnh đề a) sai.**

+ Số hạng thứ 10 của cấp số nhân đó là  $u_{10} = u_1.q^9 = 2.(-2)^9 = -2^{10}$

$\Rightarrow$  **mệnh đề b) sai.**

+ Tổng của 19 số hạng đầu của cấp số nhân đó bằng  $S_{19} = \frac{2.[1 - (-2)^{19}]}{1 - (-2)} = \frac{2}{3} \cdot (1 - 2^{18})$

$\Rightarrow$  **mệnh đề c) sai.**

+  $u_4.u_6 = \frac{u_5}{q}.u_5.q = u_5.u_5 = (u_5)^2 \Rightarrow$  **mệnh đề d) đúng.**

**Câu 2:** Người ta thiết kế một cái tháp gồm 11 tầng. Diện tích bề mặt trên của mỗi tầng bằng nửa diện tích của mặt trên của tầng ngay bên dưới và diện tích mặt trên của tầng 1 bằng nửa diện tích của đế tháp ( đế tháp có diện tích là  $12\ 288\ m^2$  ).

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Diện tích tầng 11 là $4(m^2)$		
b) Diện tích các tầng lập thành cấp số nhân có công bội $q = \frac{1}{2}$		
c) Diện tích các tầng lập thành cấp số cộng có công sai $d = \frac{1}{2}$		
d) Cần bao nhiêu $m^2$ gạch để lát nền từ tầng 1 đến hết tầng 11		

**Lời giải**

<b>a) Sai</b>	<b>b) Đúng</b>	<b>c) Sai</b>	<b>d) Đúng</b>
---------------	----------------	---------------	----------------

Diện tích bề mặt của mỗi tầng ( kể từ tầng 1 ) lập thành một cấp số nhân có công bội  $q = \frac{1}{2}$  và

diện tích tầng 1 là  $u_1 = \frac{12\ 288}{2} = 6\ 144$ . Khi đó diện tích mặt trên cùng là

$$u_{11} = u_1 q^{10} = \frac{6144}{2^{10}} = 6(m^2).$$

Tổng diện tích từ tầng 1 đến hết tầng 11 là:

$$S_{11} = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_{11} = \frac{u_1(1 - q^{11})}{1 - q} = \frac{6144 \left( 1 - \left( \frac{1}{2} \right)^{11} \right)}{1 - \frac{1}{2}} = 12\ 282(m^2).$$

Suy ra cần  $12\ 282(m^2)$  gạch để lát nền từ tầng 1 đến hết tầng 11.

**Câu 3:** Để tích lũy cho việc học đại học của cậu con trai đầu lòng, cô Lan quyết định hằng tháng bỏ ra 600 nghìn đồng vào tài khoản tiết kiệm, được trả lãi 0,5% cộng dồn hằng tháng. Cô bắt đầu chương trình tích lũy này khi cậu con trai tròn ba tuổi và gửi tiền vào đầu mỗi tháng. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Đến lần gửi khoản tiền thứ 180 thì cậu con trai tròn 18 tuổi.		
b) Số tiền của cô Lan có trong chương trình ở đầu tháng thứ 2 là $0,6(1 + 0,5\%)$ triệu đồng.		
c) Số tiền của cô Lan có trong chương trình ở đầu tháng thứ 5 (làm tròn đến hàng nghìn) là 3.030.000 đồng.		
d) Số tiền của cô Lan có trong chương trình vào thời điểm cậu con trai đầu lòng tròn 18 tuổi nhỏ hơn 160 triệu đồng.		

**Lời giải**

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Sai</b>	<b>c) Đúng</b>	<b>d) Sai</b>
----------------	---------------	----------------	---------------

Gọi  $u_n$  là số triệu đồng mà cô Lan có trong chương trình tích lũy ở lần gửi thứ  $n$  (vào đầu tháng thứ  $n$ ). Kí hiệu  $a = 0,6$  triệu đồng,  $r = 0,5\%$ .

Số tiền của cô Lan có trong chương trình ở đầu tháng thứ nhất là:  $u_1 = a$ .

Số tiền của cô Lan có trong chương trình ở đầu tháng thứ 2 là:

$$u_2 = a(1+r) + a = 0,6(1+0,5\%) + 0,6.$$

Số tiền của cô Lan có trong chương trình ở đầu tháng thứ 3 là:  $u_3 = a(1+r)^2 + a(1+r) + a$ .

Tương tự cho các tháng tiếp theo, suy ra số tiền của cô Lan có trong chương trình ở đầu tháng thứ  $n$  là:

$$u_n = a(1+r)^{n-1} + a(1+r)^{n-2} + \dots + a(1+r) + a = a \cdot \frac{(1+r)^n - 1}{(1+r) - 1} = a \cdot \frac{(1+r)^n - 1}{r}.$$

Số tiền của cô Lan có trong chương trình ở đầu tháng thứ 5 là:

$$u_5 = a \cdot \frac{(1+r)^5 - 1}{r} = 0,6 \cdot \frac{(1+0,5\%)^5 - 1}{0,5\%} \approx 3,03 \text{ triệu đồng} = 3.030.000 \text{ đồng}.$$

Vào thời điểm cậu con trai đầu lòng tròn 18 tuổi là thời điểm gửi khoản tiền thứ 180.

$$\text{Lúc đó cô sẽ tích lũy được } u_{180} = a \cdot \frac{(1+r)^{180} - 1}{r} = 0,6 \cdot \frac{(1+0,5\%)^{180} - 1}{0,5\%} \approx 174,49 \text{ (triệu đồng)}.$$

**Câu 4:** Anh Bình là nhân viên của một công ty **A**. Từ ngày 1/2/2024 anh Bình được nâng lương lên bậc 4, mức lương anh hiện hưởng là 11.718.750 đồng mỗi tháng (chưa trừ thuế và bảo hiểm). Theo quy định của công ty, nếu không bị kỉ luật, không có khen thưởng đặc biệt thì cứ sau 3 năm anh Bình sẽ được nâng một bậc lương, tăng thêm 25% so với bậc lương trước, tối đa là bậc 7. Khi hết bậc 7 sẽ chuyển sang vượt khung. Lương vượt khung năm sau cao hơn năm trước 1% và vẫn nhận hàng tháng. Lương bậc 1 sẽ được tính sau khi hết đúng 1 năm tập sự. Anh Bình là người rất nghiêm túc, không vi phạm kỉ luật. Anh dự định sẽ làm việc 30 năm ở công ty này rồi nghỉ hưu. (làm tròn đến đồng)

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Lương bậc 5 của anh Bình sẽ là 14.500.000 đồng.		
b) Lương bậc 1 của anh Bình là 6.000.000 đồng.		
c) Lương bậc 7 anh Bình là 23.250.000.		
d) Tổng tiền lương anh Bình nhận được kể từ khi hết tập sự đến khi nghỉ hưu là = 5.554.357.709		

**Lời giải**

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
--------	---------	--------	---------

Gọi  $u_n$  là lương bậc  $n$  của anh Bình hàng tháng. Ta có  $u_{n+1} = u_n + 25\%u_n = u_n \cdot 1,25$  ( $n \leq 7$ )

$u_n$  là cấp số nhân có công bội  $q = 1,25$ .

+) Ta có  $u_4 = 11.718.750$  nên  $u_5 = u_4 \times 1,25 = 14.648.437,5$  đồng nên mệnh đề **a)** sai.

+)  $u_4 = u_1 \times q^3 \Leftrightarrow u_1 = \frac{u_4}{q^3} = 6.000.000$  nên mệnh đề **b)** đúng.

+)  $u_7 = u_1 \times q^6 = 6.000.000 \times 1,25^6 = 22.888.184$  đồng nên mệnh đề **c)** sai.

+) Khi vượt khung, lương mỗi khung %, là cấp số nhân  $v_n$ , ( $1 \leq n \leq 8$ ) có số hạng đầu là

$$v_1 = u_7 + 1\%u_7 = 1,01u_7, \text{ công bội là } q' = 1,01.$$

Anh Bình làm việc 30 năm liên tục, trong đó 1 năm tập sự, 21 năm lương theo bậc, 8 năm vượt khung. Mỗi bậc lương anh Bình nhận 36 tháng, lương vượt khung mỗi khung % anh nhận 12 tháng. Tổng lương anh Bình nhận được kể từ khi hết tập sự đến khi nghỉ hưu là

$$S = 36u_1 \cdot \frac{q^7 - 1}{q - 1} + 12v_1 \cdot \frac{q'^8 - 1}{q' - 1} = 5.554.357.709 \text{ đồng. Vậy mệnh đề d) đúng.}$$

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Một cây đàn organ có tần số âm thanh các phím liên tiếp tạo thành một cấp số nhân. Cho biết tần số phím La Trung là  $400 \text{ Hz}$ , tần số phím La Cao cao hơn 12 phím là  $800 \text{ Hz}$  (nguồn <https://vi.wikipedia.org/wiki/Organ>). Tìm công bội của cấp số nhân nói trên (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**Lời giải**

**Trả lời: 1,06**

Ta có tần số âm thanh các phím liên tiếp tạo thành một cấp số nhân  $(u_n)$ .

Đặt tần số âm thanh của phím La Trung là số hạng đầu  $u_1 = 400$ .

Phím La Cao cao hơn 12 phím so với phím La Trung nên phím này ở  $u_{13} = 800$ .

$$u_{13} = u_1 \cdot q^{12} \Leftrightarrow q^{12} = \frac{u_{13}}{u_1} = 2 \Rightarrow q = \sqrt[12]{2} \approx 1,06.$$

**Câu 2:** Lớp 11A1 được phân công trồng cây vườn trường hình tam giác đều. Sau thời gian tính toán để trồng hết số cây theo quy định thì các bạn đã đưa ra phương án trồng như sau: Hàng thừa nhất là cạnh tam giác đều trồng 10 cây, hàng thứ 2 song song hàng thứ nhất và ít hơn hàng thứ nhất 1 cây, hàng thứ 3 song song hàng thứ hai và ít hơn hàng thứ hai 1 cây cứ trồng cây theo quy luật các hàng song song nhau và hàng sau ít hơn hàng trước 1 cây; hàng cuối cùng tại đỉnh của tam giác đều đó và chỉ có 1 cây. Lớp 11A1 được giao trồng số cây là

**Lời giải**

**Trả lời: 55**

Theo quy luật trên thì các hàng cây lập thành cấp số cộng  $u_1 = 10; d = -1$  và số hạng cuối cùng

$$u_n = 1 = u_1 + (n - 1)d \Leftrightarrow -n + 1 + 10 = 1 \Leftrightarrow n = 10 \Rightarrow u_{10} = 1$$

$$\text{Tổng số cây 11A1 trồng là: } S = \frac{(u_1 + u_{10}) \times 10}{2} = \frac{(10 + 1) \times 10}{2} = 55 \text{ (cây).}$$

**Câu 3:** Dân số Việt Nam năm 2020 là khoảng 97,6 triệu người. Nếu trung bình mỗi năm tăng 1,14% thì ước tính dân số Việt Nam đến năm 2040 là khoảng bao nhiêu người (làm tròn kết quả đến hàng triệu).

**Lời giải**

**Trả lời: 124**

Dân số Việt Nam qua mỗi năm lập thành một cấp số nhân có số hạng đầu  $u_1 = 97,6$  (triệu người), công bội  $q = 1 + 1,14\% = 1,0114$ .

$$\text{Suy ra công thức số hạng tổng quát là: } u_n = 97,6 \cdot (1,0114)^{n-1}.$$

Từ năm 2020 đến năm 2040 có 21 năm nghĩa là dân số của Việt Nam năm 2040 là:

$$u_{22} = 97,6 \cdot (1,0114)^{21} = 124 \text{ (triệu người).}$$

**Câu 4:** Bạn A thả quả bóng cao su từ độ cao 10 m theo phương thẳng đứng. Mỗi khi chạm đất nó lại nảy lên theo phương thẳng đứng có độ cao bằng  $\frac{3}{4}$  độ cao trước đó. Tính tổng quãng đường bóng đi được đến khi bóng dừng hẳn.

**Lời giải**

**Trả lời: 70**

Các quãng đường khi bóng đi xuống tạo thành một cấp số nhân lùi vô hạn có  $u_1 = 10$  và  $q = \frac{3}{4}$ .

Tổng các quãng đường khi bóng đi xuống là  $S = \frac{u_1}{1-q} = \frac{10}{1-\frac{3}{4}} = 40$ .

Tổng quãng đường bóng đi được đến khi bóng dừng hẳn  $2S - 10 = 70$  (m).

**Câu 5:** Cho bốn số nguyên dương, trong đó ba số đầu lập thành một cấp số cộng, ba số sau lập thành một cấp số nhân. Biết rằng tổng của số hạng đầu và cuối là 11, tổng của hai số hạng giữa là 10. Tính tích các số đó.

**Lời giải**

**Trả lời: 432**

+ Gọi bốn số phải tìm là  $u_1, u_2, u_3, u_4$ , ta có

+ Ba số đầu lập thành cấp số cộng, giả sử là  $u_2 - d, u_2, u_2 + d$ , với  $d$  là công sai

+ Ba số sau lập thành cấp số nhân, khi đó có dạng  $u_2, u_2q, u_2q^2$ , với  $q$  là công bội,  $q > 0$

+ Theo giả thiết ta có 
$$\begin{cases} 2u_2 + d = u_2(1+q) = 10 & (1) \\ u_2 - d + u_2q^2 = 11 & (2) \end{cases}$$

+ Từ (1) suy ra  $u_2 = \frac{10-d}{2} = \frac{10}{1+q} \Rightarrow d = 10 - \frac{20}{1+q}$  (3)

+ Từ (2) suy ra  $u_2 = \frac{11+d}{1+q^2}$ , do đó  $\frac{11+d}{1+q^2} = \frac{10}{1+q}$  (4)

+ Thay  $d$  ở (3) vào hệ thức (4) và rút gọn, ta được phương trình  $10q^2 - 21q + 9 = 0$ .

+ Giải ra được  $q = \frac{3}{2}, q = \frac{3}{5}$ .

+ Với  $q = \frac{3}{5}$  không thỏa mãn, vì các số  $u_1, u_2, u_3, u_4$  không nguyên.

+ Với  $q = \frac{3}{2}$  thì  $u_2 = \frac{10}{1+\frac{3}{2}} = 4, u_3 = 4 \cdot \frac{3}{2} = 6, u_4 = 6 \cdot \frac{3}{2} = 9$  và  $u_1 = 11 - u_4 = 11 - 9 = 2$ .

Suy ra bốn số cần tìm là 2, 4, 6, 9. Vậy tích các số đó là 432.

**Câu 6:** Một đội thợ công nhân dùng gạch cỡ  $30 \times 30$  cm để lát nền cho một toà tháp gồm 7 tầng theo cấu trúc diện tích mặt sàn của tầng trên bằng một nửa diện tích mặt sàn của tầng dưới. Biết diện tích mặt đáy của tháp là  $16 m^2$ . Hỏi đội công nhân dự định dùng tối thiểu khoảng bao nhiêu viên gạch?

**Lời giải**

**Trả lời: 353**

Giả sử diện tích mặt sàn tầng 1 là  $S_1$  ( $m^2$ ).

Suy ra, diện tích mặt sàn tầng 2 là  $S_2 = \frac{1}{2} S_1$  ( $m^2$ );

Diện tích mặt sàn tầng 3 là  $S_3 = \frac{1}{2} S_2 = \frac{1}{2^2} S_1$  ( $m^2$ );

.....

Diện tích mặt sàn tầng 7 là  $S_7 = \frac{1}{2^6} S_1$  ( $m^2$ ).

Tổng diện tích mặt sàn của toà tháp là  $S = S_1 + S_2 + \dots + S_7 = S_1 \cdot \left( 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \dots + \frac{1}{2^6} \right)$

$$= S_1 \cdot \frac{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^7}{1 - \frac{1}{2}} = 16 \cdot \frac{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^7}{1 - \frac{1}{2}} = 31,75 \text{ m}^2.$$

Số viên gạch cần dùng là  $31,75 : (0,3 \cdot 0,3) \approx 353$  viên.

Vậy phải dùng tối thiểu 353 viên gạch.

----- **HẾT** -----