

---

## CHUYÊN ĐỀ 3: DÃY SỐ – CẤP SỐ CỘNG – CẤP SỐ NHÂN

### A. LÝ THUYẾT CƠ BẢN

#### I. Phương pháp chứng minh qui nạp

Để chứng minh mệnh đề đúng với mọi số tự nhiên  $n \geq p \geq 1$  bằng phương pháp qui nạp, ta tiến hành theo 2 bước

Bước 1. Kiểm tra rằng mệnh đề đúng với  $n = p$ .

Bước 2. Giả thiết mệnh đề đúng với một số tự nhiên bất kì  $n = k \geq p$  (gọi là giả thiết qui nạp), chứng minh rằng

nó cũng đúng với  $n = k + 1$

#### II. Dãy số

Mỗi hàm số  $u$  xác định trên tập các số nguyên dương  $\mathbb{N}$  được gọi là dãy số vô hạn.

Thường viết dưới dạng khai triển:  $u_1, u_2, \dots, u_n, \dots$

Trong đó  $u_1$  là số hạng đầu và  $u_n$  là số hạng tổng quát.

#### III. Dãy số hữu hạn

Mỗi hàm số  $u$  xác định trên tập  $M = \{1, 2, 3, \dots, m\}$  với  $m$  nguyên dương được gọi là dãy số hữu hạn.

Dạng khai triển:  $u_1, u_2, u_3, \dots, u_m$ . Trong đó  $u_1$  là số hạng đầu,  $u_m$  số hạng cuối.

Ví dụ:  $-5, -2, 1, 4, 7, 10, 13$  là dãy số hữu hạn

#### IV. Cách cho một dãy số

- Dãy số cho bằng công thức số hạng tổng quát
- Dãy số cho bằng phương pháp mô tả: mô tả cách xác định các số hạng liên tiếp của dãy số.
- Dãy số cho bằng phương pháp truy hồi
  - Cho số hạng đầu hay vài số hạng đầu
  - Cho hệ thức truy hồi, tức là hệ thức biểu thị số hạng thứ  $n$  qua số hạng hoặc vài số hạng đứng trước nó.

#### V. Dãy số tăng, dãy số giảm và dãy số bị chặn

##### 1. Dãy số tăng và dãy số giảm

Dãy số  $(u_n)$  được gọi là dãy số tăng nếu ta có  $u_{n+1} > u_n$  với mọi số nguyên dương  $n$ .

Dãy số  $(u_n)$  được gọi là dãy số giảm nếu ta có  $u_{n+1} < u_n$  với mọi số nguyên dương  $n$ .

Dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = 2n$  là dãy số tăng vì  $u_{n+1} - u_n = 2(n+1) - 2n = 2 > 0$  nên  $u_{n+1} > u_n$ .

##### 2. Dãy số bị chặn

Dãy số  $(u_n)$  được gọi là bị chặn trên nếu tồn tại số  $M$  sao cho:  $u_n \leq M$ , với mọi số nguyên dương  $n$ .

Dãy số  $(u_n)$  được gọi là bị chặn dưới nếu tồn tại số  $m$  sao cho:  $m \leq u_n$ , với mọi số nguyên dương  $n$ .

Dãy số  $(u_n)$  được gọi là bị chặn nếu vừa bị chặn trên vừa bị chặn dưới.

## VI. Cấp số cộng

1. Định nghĩa: Cấp số cộng là một dãy số (hữu hạn hoặc vô hạn), trong đó kể từ số hạng thứ 2, mỗi số hạng đều bằng số hạng đứng ngay trước nó cộng với số không đổi  $d$ . Số  $d$  gọi là công sai của cấp số cộng.

Công thức truy hồi:  $u_{n+1} = u_n + d$  với mọi số nguyên dương  $n$ .

Nếu  $d = 0$  thì cấp số cộng là dãy số không đổi.

2. Số hạng tổng quát: Nếu cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1$  và công sai  $d$  thì số hạng tổng quát  $u_n$  được xác định bởi công thức:  $u_n = u_1 + (n-1)d$  với  $n \geq 2$ .

3. Tính chất các số hạng của cấp số cộng:  $u_k = \frac{u_{k-1} + u_{k+1}}{2}$  với  $k \geq 2$ .

4. Tổng  $n$  số hạng đầu của cấp số cộng:  $S_n = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n = \frac{n(u_1 + u_2)}{2} = \frac{n[2u_1 + (n-1)d]}{2}$

## VII. Cấp số nhân

1. Định nghĩa: Cấp số nhân là một dãy số (hữu hạn hoặc vô hạn), trong đó kể từ số hạng thứ 2, mỗi số hạng đều là tích của số hạng đứng ngay trước nó với số không đổi  $q$ . Số  $q$  gọi là công bội của cấp số nhân.

Nếu  $(u_n)$  là cấp số nhân với công bội  $q$ , ta có  $u_{n+1} = u_n \cdot q$ , với mọi số nguyên dương  $n$ .

2. Số hạng tổng quát:  $u_n = u_1 \cdot q^{n-1}$  với  $n \geq 2$ .

3. Tính chất các số hạng của cấp số nhân:  $(u_k)^2 = u_{k-1} \cdot u_{k+1}$ , với  $k \geq 2$ .

4. Tổng  $n$  số hạng đầu của cấp số nhân:

Cho cấp số nhân  $(u_n)$  với công bội  $q \neq 1$ .  $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n = \frac{u_1(1 - q^n)}{1 - q}$

## B. BÀI TẬP

**Câu 1:** Cho các đẳng thức

a.  $1+3+5+\dots+(2n+1)=n^2$

b.  $1.2+2.3+3.4+\dots+n(n+1)=n(n+1)\frac{(n+2)}{3}$

c.  $1^3+2^3+3^3+\dots+n^3=\frac{n^2(n+1)^2}{4}$

d.  $1^2+2^2+3^2+4^2+\dots+n^2=\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

Số đẳng thức đúng với mọi số nguyên dương n là

- A.** 1                      **B.** 2                      **C.** 3                      **D.** 4

**Câu 2:** Hãy viết 3 số hạng tiếp theo hai số hạng đầu của dãy số  $(u_n)$  có

$u_1=1, u_2=1, u_{n+2}=u_{n+1}+u_n$

- A.** 2; 3; 5                      **B.** 3; 4; 7                      **C.** 2; 5; 7                      **D.** 3; 5; 8

**Câu 3:** Cho các dãy số  $(u_n)$  sau

a.  $u_n=2^{n+1}-2n$       b.  $u_n=2.3^{n-1}-7$       c.  $u_n=\left(\frac{1}{n}-2n\right)^2$       d.  $u_n=\frac{(n+1)}{n}$

- A.** 0                      **B.** 2                      **C.** 3                      **D.** 4

**Câu 4:** Công thức số hạng tổng quát của dãy số  $(u_n)$  có  $u_1=1, u_{n+1}=2u_n+3$  là:

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

**Câu 5:** Công thức số hạng tổng quát của dãy số  $(u_n)$  có  $u_1=\frac{5}{4}; 2u_1+1=u_1+1$

- A.**  $u_1=1+\frac{1}{2^{n-1}}$       **B.**  $u_n=1+\frac{1}{2^{n+1}}$       **C.**  $u_n=1+\frac{1}{2^n}$       **D.**  $u_n=2+\frac{1}{2^{n+1}}$

**Câu 6:** Cho các dãy số  $(u_n)$  sau

a.  $u_n=\frac{n+1}{n+2}$       b.  $u_n=\frac{(-1)^n}{n+1}$       c.  $u_n=\frac{1}{n^2}+2n$       d.  $u_n=2n(2n-5)$

Số dãy số giảm là

- A.** 0                      **B.** 1                      **C.** 2                      **D.** 3

**Câu 7:** Cho các dãy số  $(u_n)$  sau

a.  $u_n = \frac{2n}{n+2}$       b.  $u_n = 2n - \frac{3}{n}$       c.  $u_n = 2n - n^2 + 5$       d.  $u_n = \frac{(-1)^n}{n^2 + 1}$

Số dãy số bị chặn là

- A.** 2                                      **B.** 0                                      **C.** 1                                      **D.** 3

**Câu 8:** Cho các dãy số  $(u_n)$  sau

a.  $u_n = 12n - 11$       b.  $u_n = n(3n - 2)$       c.  $u_n = 3 - n$       d.  $u_n = (n+1)^2 - n^2$

Những dãy số là cấp số cộng gồm

- A.** a và c                                      **B.** a, c và d                                      **C.** a, b và c                                      **D.** b, c và d

**Câu 9:** Tìm số hạng đầu và công sai của cấp số cộng  $(u_n)$ , biết  $u_1 + 2u_5 = 0$  và  $S_4 = 14$ .

- A.**  $u_1 = 8$  và  $d = -3$       **B.**  $u_1 = 5$  và  $d = -1$       **C.**  $u_1 = 6$  và  $d = -2$       **D.**  $u_1 = 9$  và  $d = -4$

**Câu 10:** Tìm số hạng đầu và công sai của cấp số cộng  $(u_n)$ , biết  $u_4 = 10; u_7 = 22$

- A.**  $u_1 = -8$  và  $d = 6$       **B.**  $u_1 = 4$  và  $d = 3$       **C.**  $u_1 = -2$  và  $d = 4$       **D.**  $u_1 = 1$  và  $d = 3$

**Câu 11:** Tìm số hạng đầu và công sai của cấp số cộng  $(u_n)$ , biết  $u_1 + u_5 - u_3 = 10; u_1 + u_6 = 17$

- A.**  $u_1 = 1$  và  $d = 5$       **B.**  $u_1 = 16$  và  $d = -3$       **C.**  $u_1 = -3$  và  $d = 5$       **D.**  $u_1 = 15$  và  $d = -3$

**Câu 12:** Tìm số hạng đầu và công sai của cấp số cộng  $(u_n)$ , biết  $u_3 = -15$  và  $u_8 = 25$

- A.**  $u_1 = -31; d = 8$       **B.**  $u_1 = -35; d = 10$       **C.**  $u_1 = -31; d = 10$       **D.**  $u_1 = -35; d = 8$

**Câu 13:** Tìm số hạng đầu và công sai của cấp số cộng  $(u_n)$ , biết  $u_7 + u_{15} = 60$  và

$$(u_4)^2 + (u_{12})^2 = 1170$$

- A.**  $u_1 = -12; d = 3$  hoặc  $u_1 = 0; d = \frac{21}{5}$       **B.**  $u_1 = -10; d = 3$  hoặc  $u_1 = 0; d = \frac{21}{5}$   
**C.**  $u_1 = -10; d = \frac{21}{5}$  hoặc  $u_1 = 0; d = 3$ .      **D.**  $u_1 = -12$  và  $d = \frac{21}{5}$  hoặc  $u_1 = 0; d = 3$

**Câu 14:** Tìm số hạng đầu và công sai của cấp số cộng  $(u_n)$ , biết  $u_1 + u_3 + u_5 = -12$  và  $u_1 u_2 u_3 = 8$ .

- A.**  $u_1 = -2; d = -1$       **B.**  $u_1 = -1; d = -2$       **C.**  $u_1 = 1; d = -2$       **D.**  $u_1 = 2; d = -3$

**Câu 15:** Một cấp số cộng gồm 8 số hạng với số hạng đầu là  $-15$  và số hạng cuối là  $69$ . Các số hạng còn lại ở giữa lần lượt là

- A.**  $-2; 11; 23; 35; 47; 58$       **B.**  $-3; 11; 23; 35; 47; 59$       **C.**  $-2; 10; 21; 33; 45; 57$       **D.**  $-3; 9; 21; 33; 45; 57$

**Câu 16:** Tìm 3 số hạng liên tiếp của một cấp số cộng tăng, biết tổng của chúng bằng 27 và tổng các bình phương của chúng là 293.

- A. 4; 9; 14      B. 3; 9; 15      C. -1; 9; 19      D. 0; 9; 18

**Câu 17:** Ba cạnh một tam giác vuông có độ dài là các số nguyên dương lập thành một cấp số cộng có công sai bằng 2. Tìm ba cạnh đó.

- A. 3; 5; 7      B. 5; 7; 9      C. 4; 6; 8      D. 6; 8; 10

**Câu 18:** Ba góc của một tam giác vuông lập thành cấp số cộng. Số đo góc nhỏ nhất là

- A.  $40^0$       B.  $15^0$       C.  $30^0$       D.  $45^0$

**Câu 19:** Số đo các góc của một tứ giác lồi lập thành cấp số cộng và góc lớn nhất gấp 5 lần góc nhỏ nhất. Tìm công sai của cấp số cộng đó.

- A.  $d = 40^0$       B.  $d = 30^0$       C.  $d = 25^0$       D.  $d = 35^0$

**Câu 20:** Tìm x sao cho 3 số a, b, c theo thứ tự đó lập thành cấp số cộng, biết  $a = 10 - 3x, b = 3x^2 + 5, c = 5 - 4x$ .

- A.  $x = \frac{1}{2} \vee x = -\frac{5}{3}$       B.  $x = -\frac{1}{2} \vee x = \frac{5}{3}$       C.  $x = 1 \vee x = \frac{-10}{3}$       D.  $x = -1 \vee x = \frac{10}{3}$

**Câu 21:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu là  $u_1 = 1$  và công sai  $d = 1$ . Tìm n sao cho tổng n số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó bằng 3003.

- A.  $n = 77$       B.  $n = 78$       C.  $n = 79$       D.  $n = 80$

**Câu 22:** Cho các dãy số  $(u_n)$  sau

- a.  $u_n = 3 \cdot (-2)^{2n+1}$       b.  $u_n = (-1)^n \cdot 3^{3n+1}$       c.  $u_1 = 2$  và  $u_{n+1} = 2u_n + 1$ .      D.  $u_n = 3^n - 1$ .

Số cấp số cộng trong các dãy số trên là

- A. 0      B. 1      C. 2      D. 3

**Câu 23:** Tìm số hạng đầu và công bội của cấp số nhân  $(u_n)$ , biết  $u_1 - u_3 + u_5 = 65; u_1 + u_7 = 325$ .

- A.  $u_1 = 5$  và  $q = \pm 2$       B.  $u_1 = 3$  và  $q = \pm 3$       C.  $u_1 = 3$  và  $q = \pm 2$       D.  $u_1 = 5$  và  $q = \pm 3$ .

**Câu 24:** Tìm công bội của cấp số nhân  $(u_n)$  là dãy số giảm có  $u_2 - u_3 = 768$  và  $u_2 - u_5 = 1008$ .

- A.  $q = -\frac{5}{4}$       B.  $q = \frac{1}{5}$       C.  $q = -\frac{4}{5}$       D.  $q = \frac{1}{4}$

**Câu 25:** Cho dãy số  $(u_n)$  có số hạng tổng quát  $u_n = (-2)^{n+1} \cdot 3^{n+2}$ . Nhận xét nào sau đây đúng?

- A. Dãy số trên là cấp số nhân có công bội  $q = 6$ .

- B. Dãy số trên là cấp số nhân tăng  
 C. Dãy số trên không có chặn dưới và chặn trên  
 D. Dãy số trên là cấp số nhân giảm

**Câu 26:** Tìm số hạng đầu của cấp số nhân hữu hạn, biết rằng công bội là  $-3$ , tổng số các số hạng là 364 và số hạng cuối là 486.

- A.  $-1$                       B.  $1$                       C.  $0$                       D.  $-2$

**Câu 27:** Tìm công bội của cấp số nhân hữu hạn có số hạng đầu là 7, số hạng cuối là 448 và tổng số các số hạng là 889.

- A.  $q = \frac{3}{2}$                       B.  $q = 2$                       C.  $q = \frac{5}{2}$                       D.  $q = 4$

**Câu 28:** Số số hạng của một cấp số nhân là một số chẵn. Tổng tất cả các số hạng của nó lớn gấp 3 lần tổng các số hạng có chỉ số lẻ. Xác định công bội của cấp số đó.

- A.  $q = \frac{1}{2}$                       B.  $q = 2$                       C.  $q = \frac{1}{4}$                       D.  $q = 4$

**Câu 29:** Xác định số hạng đầu của cấp số nhân tăng, biết tổng 3 số hạng đầu là 148, đồng thời 3 số hạng đầu lần lượt là số hạng thứ nhất, thứ tư và thứ tám của cấp số cộng.

- A. 4                      B. 12                      C. 27                      D. 36

**Câu 30:** Tìm 3 số hạng đầu  $a, b, c$  của một cấp số nhân, biết rằng  $a, b + 2, c$  tạo thành một cấp số cộng và  $a, b + 2, c + 9$  lập thành một cấp số nhân.

- A. 4; 8; 16 hoặc  $\frac{4}{25}; \frac{16}{25}; \frac{64}{25}$                       B. 2; 4; 8 hoặc  $\frac{4}{25}; -\frac{16}{25}; \frac{64}{25}$   
 C. 2; 4; 8 hoặc  $\frac{4}{25}; \frac{16}{25}; \frac{64}{25}$                       D. 4; 8; 16 hoặc  $\frac{4}{25}; -\frac{16}{25}; \frac{64}{25}$

**Câu 31:** Tìm các số  $a, b, c, d$  theo thứ tự giảm dần trong đó  $a, b, c$  là ba số hạng kế tiếp của một cấp số nhân, còn  $b, c, d$  là ba số hạng kế tiếp của một cấp số cộng;  $a + d = 32, b + c = 24$ .

- A. 30; 18; 6 và 2                      B. 32; 16; 8 và 0                      C. 16; 8; 4 và 0                      D. 24; 12; 6 và 0

**Câu 32:** Tìm các số  $a, b$  sao cho  $a, a + 2b, 2a + b$  là 3 số liên tiếp của cấp số cộng và  $(b+1)^2, ab+5, (a+1)^2$  là ba số liên tiếp của cấp số nhân.

- A.  $a = 3$  và  $b = 12$                       B.  $a = 12$  và  $b = 3$                       C.  $b = 3$  và  $a = 1$                       D.  $a = 3$  và  $b = 1$

**Câu 33:** Tìm số tự nhiên  $n$  thỏa mãn  $S_n = 1.2.3 + 2.3.4 + 3.4.5 + \dots + n(n+1)(n+2) = 53130$

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

**Câu 34:** Cho dãy số  $(u_n)$  có  $u_1 = \frac{5}{4}; 2u_{n+1} = u_n + 1$  với  $n \geq 1$ . Nhận xét đúng là

A. Số hạng tổng quát của dãy số là  $u_n = 2^{-n-1} + 1$  ( $n \geq 1$ )

B. Dãy số  $(u_n)$  không bị chặn dưới

C. Dãy số  $(u_n)$  không bị chặn trên

D. Dãy số  $(u_n)$  là dãy số tăng và bị chặn

**Câu 35:** Cho các dãy số  $(u_n)$  sau

a.  $u_n = 2^{-n}$     b.  $u_n = (-2)^n + 2^n$     c.  $u_1 = 2; u_{n+1} = u_n + (-1)^n$     d.  $u_n = (-1)^n (1 + u_n)$

Số dãy số không bị chặn là

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

**Câu 36:** Tìm số hạng đầu của cấp số nhân tăng  $(u_n)$  có  $u_1 u_2 u_3 = 4096$  và  $S_3 = 56$ .

A.  $u_1 = 4$

B.  $u_1 = 6$

C.  $u_1 = 8$

D.  $u_1 = 2$

**Câu 37:** Một cấp số nhân  $(u_n)$  có 5 số hạng, biết công bội  $q = -\frac{1}{2}$  và  $u_1 + u_4 = 63$ . Tìm số hạng thứ 5 của cấp số nhân này

A.  $u_5 = 3$

B.  $u_5 = \frac{9}{2}$

C.  $u_5 = \frac{7}{2}$

D.  $u_5 = 4$

**Câu 38:** Các biểu thức  $x+5y, 5x+2y, 8x+2y$  có giá trị theo thứ tự lập thành cấp số cộng.

Đồng thời  $x-1, y+3, x-2y$  theo thứ tự lập thành cấp số nhân. Xác định x và y.

A.  $x = -3, y = -1$  hoặc  $x = \frac{27}{2}, y = \frac{9}{2}$ .

B.  $x = \frac{-9}{2}; y = \frac{-3}{2}$  hoặc  $x = 3; y = 1$ .

C.  $x = \frac{-9}{2}; y = \frac{3}{2}$  hoặc  $x = -3, y = -1$

D.  $x = \frac{-27}{2}, y = \frac{-9}{2}$  hoặc  $x = 3; y = 1$ .

**Câu 49:** Tìm hai số dương a và b biết ba số 1; a + 8; b theo thứ tự lập thành một cấp số cộng và ba số 1; a; b theo thứ tự lập thành một cấp số nhân.

A.  $a = 4$  và  $b = 16$

B.  $a = 3$  và  $b = 9$

C.  $a = 2$  và  $b = 4$

D.  $a = 5$  và  $b = 25$

**Câu 50:** Một cấp số cộng tăng  $(u_n)$  và một cấp số nhân tăng  $(v_n)$  có số hạng thứ nhất  $u_1 = v_1 = 5$ ; biết  $u_2 - v_2 = 10$  và  $u_3 = v_3$ . Tìm công bội q của cấp số cộng và công sai d của cấp số cộng.

A.  $d = 20$  và  $q = 3$

B.  $d = 15$  và  $q = 3$

C.  $d = 10$  và  $q = 2$

D.  $d = 15$  và  $q = 2$ .

**Câu 51:** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = 2^n - 2$ . Tính tổng 10 số hạng đầu của dãy số

A. 2056

B. 2066

C. 2036

D. 2026

**Câu 52:** Cho dãy số  $(u_n)$  có tổng của  $n$  số hạng đầu tiên là  $S_n = \frac{(7n-3n^2)}{2}$  với mọi  $n > 1$ .

Số hạng tổng quát của cấp số cộng là

- A.  $5-3n$                       B.  $2-n$                       C.  $3-2n$                       D.  $4-n$

**Câu 53:** Cho hai cấp số cộng  $(u_n)$  và  $(v_n)$  có tổng  $n$  số hạng đầu tiên lần lượt là

$S_n = 2n^2 + n$  với mọi  $n > 1$  và  $T_n = n^2 + 7n$  với mọi  $n > 1$ . Tính tỉ số  $\frac{u_1}{v_1}$

- A.  $\frac{3}{7}$                       B.  $\frac{3}{8}$                       C.  $\frac{1}{2}$                       D.  $\frac{5}{7}$

**Câu 54:** Gọi  $a$  là một nghiệm của phương trình:  $x^2 - 3x + 1 = 0$ . Xét dãy số  $(u_n)$  có

$u_n = a^n + \frac{1}{a^n}$  với  $n \geq 1$ . Nhận xét nào sau đây đúng?

- A. Dãy số bị chặn                      B. Dãy số có mọi số hạng là số nguyên  
C. Dãy số giảm                      D. Dãy số có số hạng đầu là  $u_1 = -3$

**Câu 55:** Cho dãy số  $(u_n)$  có  $u_n = \frac{2n+5}{n^2+1}$ . Số hạng bằng  $\frac{1}{5}$  là số hạng thứ mấy?

- A. 12                      B. 11                      C. 10                      D. 6

**Câu 56:** Cho dãy số  $(u_n)$  có  $u_n = \cos\left(\frac{n\pi}{3}\right)$  với mọi  $n$  nguyên dương. Số giá trị khác nhau

của dãy số là

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

**Câu 57:** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định như sau:  $u_n$  là số dư khi chia  $n$  cho 6. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. Dãy số chỉ có 6 giá trị khác nhau                      B. Dãy số bị chặn  
C. Nếu  $u_m = u_n$  thì  $|m-n|$  chia hết cho 6                      D. Số hạng nhỏ nhất là  $u_1$ .

**Câu 58:** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi:  $u_1 = 5$  và  $u_{n+1} = 3u_n$  với mọi số nguyên dương  $n$ .

Công thức số hạng tổng quát là

- A.  $u_n = 5.3^n$                       B.  $u_n = 5.3^{n-1}$                       C.  $u_n = 5.3^{n-2}$                       D.  $u_n = 5.3^{n-3}$

**Câu 59:** Cho dãy số  $(u_n)$  có  $u_1 = 1$  và  $u_{n+1} = 3u_n + 2n$  với mọi số nguyên dương  $n$ . Tìm công thức số hạng tổng quát của  $(u_n)$ .



A.  $u_n = \left(\frac{1}{2}\right) \cdot 3^{n-1} + n - \frac{1}{2}$

B.  $u_n = \left(\frac{1}{2}\right) \cdot 3^{n-1} - n - \frac{1}{2}$

C.  $u_n = \left(\frac{5}{2}\right) \cdot 3^{n-1} - n - \frac{1}{2}$

D.  $u_n = \left(\frac{5}{2}\right) \cdot 3^{n-1} + n - \frac{1}{2}$

**Câu 60:** Cho dãy số  $(u_n)$  có  $u_1 = 1$  và  $u_{n+1} = 2u_n - n$  với mọi số nguyên dương n. Tìm công thức số hạng tổng quát của  $(u_n)$ .

A.  $u_n = n + 1 - 2^{n-1}$

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

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

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

**Câu 61:** Cho các dãy số sau

a.  $u_n = \frac{3n + (-1)^{n+1}}{2(n+1)}$

b.  $u_n = \frac{2n+3}{\sqrt{2n^2+1}}$

c.  $u_n = \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \frac{1}{n+3} + \dots + \frac{1}{2n}$

Số dãy số bị chặn trong các dãy số trên là

A. 0

B. 2

C. 1

D. 3

**Câu 62:** Cho dãy số  $(u_n)$  có  $u_1 = 1, u_{m+n} = u_m + u_n + m \cdot n$  với mọi m, n là các số nguyên dương. Tìm số hạng tổng quát của  $(u_n)$ .

A.  $u_n = n(n+1)$

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

C.  $u_n = \frac{n(n+1)}{3}$

D.  $u_n = \frac{n(n+1)}{4}$

**Câu 63:** Cho dãy số  $(u_n)$  có  $u_1 = 1; u_2 = -7$  và  $u_{n+2} = 5u_{n+1} - 6u_n$  với mọi n là số nguyên dương. Tìm số hạng tổng quát của  $(u_n)$ .

A.  $u_n = 2^n - 3^{n-1}$

B.  $u_n = 5 \cdot 2^n - 3^{n+1}$

C.  $u_n = -2^n + 3^{n-1}$

D.  $u_n = 3 \cdot 2^n - 5 \cdot 3^{n-1}$

**Câu 64:** Xác định số hạng đầu  $u_1$  và công sai d của cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_9 = 5u_2; u_{13} = 2u_6 + 5$

A.  $u_1 = 3$  và  $d = 5$

B.  $u_1 = 4$  và  $d = 3$

C.  $u_1 = 3$  và  $d = 4$

D.  $u_1 = 4$  và  $d = 5$

**Câu 65:** Xác định số hạng đầu  $u_1$  và công sai d của cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_5 = 10; S_{10} = 5$

A.  $u_1 = 46$  và  $d = -9$

B.  $u_1 = 86$  và  $d = -19$

C.  $u_1 = -22$  và  $d = 8$

D.  $u_1 = -62$  và  $d = 18$

**Câu 66:** Xác định số hạng đầu  $u_1$  và công sai d của cấp số cộng  $(u_n)$  có tổng n số hạng đầu tiên là  $S_n = 3n + n^2$  với mọi số nguyên dương n.

A.  $u_1 = 2$  và  $d = 2$ .

B.  $u_1 = 4$  và  $d = 2$

C.  $u_1 = 4$  và  $d = 3$

D.  $u_1 = 2$  và  $d = 3$ .

**Câu 67:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  thỏa mãn  $u_4 + u_8 + u_{12} + u_{16} = 16$ . Tính tổng 19 số hạng đầu  $S_{19}$ .

A.  $S_{19} = 76$

B.  $S_{19} = 152$

C.  $S_{19} = 138$

D.  $S_{19} = 252$

**Câu 68:** Cho một cấp số cộng  $(u_n)$  có  $m^2 S_n = n^2 S_m$  với mọi  $m, n$  là hai số nguyên dương.

Tính tỉ số  $\frac{u_{2017}}{u_1}$

- A. 4034                      B. 4033                      C. 8069                      D. 8070

**Câu 69:** Tìm số nguyên dương  $n$  biết  $(2n+1)+(2n+2)+(2n+3)+\dots+3n=2265$

- A.  $n=31$                       B.  $n=30$                       C.  $n=28$                       D.  $n=29$

**Câu 70:** Tìm số nguyên dương  $n$  biết  $1+2+3+\dots+(n-1)=2017n$

- A.  $n=4032$                       B.  $n=4033$                       C.  $n=4034$                       D.  $n=4035$

**Câu 71:** Cho dãy số  $(u_n)$  có  $u_1=2$  và  $u_n - u_{n+1} + 3 = \frac{1}{n(n+1)}$  với mọi số nguyên dương  $n$ .

Tìm số hạng tổng quát  $u_n$ .

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

**Câu 72:** Cho các số  $a; b; a+b \neq 0$  sao cho  $\frac{3}{a}; \frac{1}{a+b}; \frac{-1}{b}$  theo thứ tự lập thành cấp số cộng.

Tỉ số  $\frac{a^2}{b^2}$  là

- A. 3                              B.  $\frac{1}{3}$                               C. 2                              D.  $\frac{1}{2}$

**Câu 73:** Xác định số hạng đầu và công bội của cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_{10}=32; u_{15}=256u_7$

- A.  $u_1 = \frac{16}{5}; q=2$                       B.  $u_1 = \frac{1}{16}; q=2$                       C.  $u_1 = \frac{1}{16}; q=\frac{1}{2}$                       D.  $u_1 = \frac{16}{5}; q=\frac{1}{2}$

**Câu 74:** Xác định số hạng đầu và công bội của cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_4 - u_2 = 54$  và  $u_5 - u_3 = 108$ .

- A.  $u_1=9$  và  $q=2$                       B.  $u_1=3$  và  $q=2$                       C.  $u_1=9$  và  $q=-2$                       D.  $u_1=3$  và  $q=-2$

**Câu 75:** Tìm  $x, y$  biết  $x; y; 12$  là 3 số hạng liên tiếp của cấp số nhân và  $x; y; 9$  là 3 số hạng liên tiếp của cấp số cộng.

- A.  $x=3$  và  $y=6$  hoặc  $x=27$  và  $y=18$                       B.  $x=108$  và  $y=36$  hoặc  $x=3$  và  $y=6$ .  
C.  $x=27$  và  $y=18$  hoặc  $x=36$  và  $y=18$                       D.  $x=54$  và  $y=27$  hoặc  $x=36$  và  $y=18$ .

**Câu 76:** Tìm  $x$  biết ba số  $\left(x - \frac{\pi}{4}\right); \sin x; \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$  là 3 số hạng liên tiếp của cấp số nhân

- A.  $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi$ ,  $k$  là số nguyên                      B.  $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi$ ,  $k$  là số nguyên  
C.  $x = \pm \frac{\pi}{3} + k\pi$ ,  $k$  là số nguyên                      D.  $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi$ ,  $k$  là số nguyên

**Câu 77:** Cho  $x, y, z$  là ba số hạng liên tiếp của cấp số nhân giảm thỏa mãn  $xyz=64$  và  $x^3 + y^3 + z^3 = 584$ . Tìm  $x, y, z$ .

A.  $x = 32; y = 4$  và  $z = \frac{1}{2}$

B.  $x = 8; y = 4$  và  $z = 2$

C.  $x = 2; y = 4$  và  $z = 8$

D.  $x = \frac{1}{2}; y = 4$  và  $z = 32$ .

**Câu 78:** Cho  $x, y, z$  là ba số hạng liên tiếp của cấp số nhân có công bội  $q$  thỏa mãn

$|q| < 1; \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 14$  và  $xy + yz + zx = \frac{-7}{108}$ . Tìm  $x, y, z$ .

A.  $x = \frac{1}{18}; y = -\frac{1}{6}$  và  $z = \frac{1}{2}$

B.  $x = \frac{1}{3}; y = \frac{-1}{6}$  và  $z = \frac{1}{12}$ .

C.  $x = \frac{1}{2}; y = \frac{-1}{6}$  và  $z = \frac{1}{8}$

D.  $x = \frac{1}{12}; y = \frac{-1}{6}$  và  $z = \frac{1}{2}$

**Câu 79:** Tính  $S = \lim \left[ -\frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \dots + \frac{(-1)^n}{2^n} \right]$

A.  $S = -\frac{1}{3}$

B.  $S = \frac{1}{3}$

C.  $S = -1$

D.  $S = 1$

**Câu 80:** Cho  $\Delta ABC$  có  $3\sin A; 2\sin B; 2\sin C$  là ba số hạng liên tiếp của cấp số nhân và  $A - C = 60^\circ$

A.  $30^\circ$

B.  $60^\circ$

C.  $45^\circ$

D.  $54^\circ$

**Câu 81:** Giả sử  $x_1, x_2$  là hai nghiệm của phương trình  $x^2 - x + c = 0$  và  $x_3, x_4$  là hai nghiệm của phương trình  $x^2 - 4x + d = 0$ . Tính  $c, d$  biết rằng  $x_1, x_2, x_3, x_4$  lập thành một cấp số nhân tăng.

A.  $c = \frac{2}{9}, d = \frac{32}{9}$

B.  $c = \frac{3}{16}, d = \frac{243}{16}$

C.  $c = \frac{4}{25}, d = \frac{1024}{25}$

D.  $c = \frac{6}{25}, d = \frac{243}{50}$

**Câu 82:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có công sai  $d \neq 0$  và cấp số nhân  $(v_n)$  có công bội  $q > 0$  thỏa mãn  $u_1 = v_1 = -2; u_2 = v_2; u_3 = v_3 + 8$ . Tìm  $d$  và  $q$ .

A.  $d = 4$  và  $q = 2$

B.  $d = 4$  và  $q = 3$

C.  $d = -4$  và  $q = 2$

D.  $d = -4$  và  $q = 3$

**Câu 83:** Cho dãy số  $(u_n)$  có  $u_1 = 2, u_{n+1} = 3 + 4u_n$ . Xác định công thức tổng quát của  $u_n$ .

A.  $u_n = 2 \cdot 4^{n-1} + 1$

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

C.  $u_n = 3 \cdot 4^{n-1} - 1$

D.  $u_n = 3 \cdot 4^{n-1} + 1$