

CẤP SỐ NHÂN (ĐỀ 01)

Câu 1: Trong các dãy (u_n) sau, dãy nào là cấp số nhân?

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

Câu 2: Tính tổng 15 số hạng của cấp số nhân sau: 1;3;9;27;....

- A. 7174453 B. 2391484 C. 1195742 D. 14348906

Câu 3: Cho cấp số nhân có $u_1 = -\frac{1}{2}, u_7 = -32$. Khi đó q là:

- A. $\pm \frac{1}{2}$ B. ± 2 C. ± 4 D. Tất cả đều sai.

Câu 4: Cho cấp số nhân có $u_2 = \frac{1}{4}; u_5 = -16$. Tìm q và số hạng đầu tiên của cấp số nhân?

- A. $q = \frac{1}{2}; u_1 = \frac{1}{2}$. B. $q = -\frac{1}{2}; u_1 = -\frac{1}{2}$. C. $q = 4; u_1 = \frac{1}{16}$. D. $q = -4; u_1 = -\frac{1}{2}$.

Câu 5: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 24$ và $\frac{u_4}{u_{11}} = 16384$. Số hạng u_{17} là

- A. $\frac{3}{67108864}$. B. $\frac{3}{368435456}$. C. $\frac{3}{536870912}$. D. $\frac{3}{2147483648}$.

Câu 6: Cho cấp số nhân (u_n) biết $u_1 = 3; u_2 = -6$. Hãy chọn kết quả đúng:

- A. $u_5 = -24$ B. $u_5 = -48$ C. $u_5 = -48$ D. $u_5 = 24$

Câu 7: Tổng 10 số hạng đầu tiên của cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -3; q = -2$ bằng

- A. -511 B. -1025 C. 1025 D. 1023

Câu 8: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_2 = -2$ và $u_5 = 54$. Khi đó tổng 1000 số hạng đầu tiên của cấp số nhân đó bằng

- A. $\frac{1-3^{1000}}{4}$ B. $\frac{3^{1000}-1}{2}$ C. $\frac{3^{1000}-1}{6}$ D. $\frac{1-3^{1000}}{6}$

Câu 9: Cho dãy số 1,2,4,8,16,32,... là một cấp số nhân với:

- A. Công bội là 3 và phần tử đầu tiên là 1 B. Công bội là 2 và phần tử đầu tiên là 1
C. Công bội là 4 và phần tử đầu tiên là 2 D. Công bội là 2 và phần tử đầu tiên là 2

Câu 10: Cho dãy số 729,486,324,216,144,96,64,... là một cấp số nhân với:

- A. Công bội là 3 và phần tử đầu tiên là 729 B. Công bội là 2 và phần tử đầu tiên là 64
C. Công bội là $\frac{2}{3}$ và phần tử đầu tiên là 729 D. Công bội là $\frac{1}{2}$ và phần tử đầu tiên là 729

Câu 11: Trong một cấp số nhân gồm các số hạng dương, hiệu số giữa số hạng thứ 5 và thứ 4 là 576 và hiệu số giữa số hạng thứ 2 và số hạng đầu tiên là 9. Tìm tổng 5 số hạng đầu tiên của cấp số nhân này:

- A. 1061. B. 1023. C. 1024. D. 768.

Câu 12: Nếu một cấp số nhân (u_n) có công bội $q = -\frac{1}{2}$ và $u_6 = -\frac{1}{4}$

- A. $u_1 = 8$. B. $u_1 = \frac{1}{128}$. C. $u_1 = -8$. D. $u_1 = -\frac{1}{128}$.

Câu 13: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 7$, công bội $q = 2$ và tổng các số hạng đầu tiên $S_n = 889$. Khi đó số hạng cuối cùng bằng:

- A. 484. B. 996. C. 242. D. 448.

Câu 14: Nếu cấp số nhân (u_n) với $u_4 - u_2 = 72$ và $u_5 - u_3 = 144$ thì:

- A. $u_1 = 2; q = 12$. B. $u_1 = 12; q = -2$. C. $u_1 = 12; q = 2$. D. $u_1 = 4; q = 2$.

Câu 15: Cho cấp số nhân $16; 8; 4; \dots; \frac{1}{64}$. Khi đó $\frac{1}{64}$ là số hạng thứ:

- A. 10. B. 12. C. 11. D. Đáp số khác.

Câu 16: Cho cấp số nhân u_1, u_2, u_3, \dots với công bội $q (q \neq 0; q \neq 1)$. Đặt: $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$. Khi đó ta có:

- A. $S_n = \frac{u_1(q^n + 1)}{q + 1}$ B. $S_n = \frac{u_1(q^n - 1)}{q - 1}$ C. $S_n = \frac{u_1(q^{n-1} - 1)}{q + 1}$ D. $S_n = \frac{u_1(q^{n-1} - 1)}{q - 1}$

Câu 17: Cấp số nhân (u_n) biết $S_2 = 4; S_3 = 13$. Tìm S_5

- A. $\begin{cases} S_5 = 121 \\ S_5 = \frac{181}{16} \end{cases}$ B. $\begin{cases} S_5 = 121 \\ S_5 = \frac{35}{16} \end{cases}$ C. $\begin{cases} S_5 = 144 \\ S_5 = \frac{185}{16} \end{cases}$ D. $\begin{cases} S_5 = 141 \\ S_5 = \frac{183}{16} \end{cases}$

Câu 18: Tính tổng sau $S = 9 + 99 + 999 + \dots + 99 + 9$?

- A. 111111110 B. 111111111 C. 1111111111 D. 1111111100

Câu 19: Tính tổng sau $A = \frac{1}{2^0} + \frac{2}{2^1} + \frac{3}{2^2} + \dots + \frac{10}{2^9}$?

- A. $\frac{1023}{512}$ B. $\frac{509}{128}$ C. $\frac{509}{256}$ D. $\frac{253}{128}$

Câu 20: Xác định số hạng đầu và công bội của cấp số nhân biết $\begin{cases} u_5 = 68 \\ u_9 = 136 \end{cases}$.

A. $\begin{cases} u_1 = 17 \\ q = \sqrt{2} \end{cases}$

B. $\begin{cases} u_1 = 34 \\ q = \sqrt[4]{2} \end{cases}$

C. $\begin{cases} u_1 = 17 \\ q = \sqrt[4]{2} \end{cases}$

D. $\begin{cases} u_1 = 34 \\ q = \sqrt{2} \end{cases}$

Câu 21: Một cấp số nhân có 4 số hạng, công bội bằng $\frac{1}{2}$ số hạng thứ nhất, tổng hai số hạng đầu bằng 24. Tìm cấp số nhân đó?

A. 6;18;54;162

B. -8;32;-128;512

C. $\begin{cases} 6;18;54;162 \\ -8;32;-128;512 \end{cases}$

D. A và B

Câu 22: Độ dài các cạnh của tam giác ABC lập thành một cấp số nhân với công bội không nhỏ hơn 1, khẳng định nào sau đây đúng?

(1): Tam giác ABC có 3 góc nhọn

(2): Tam giác ABC có 2 góc lớn hơn 60°

(3): Tam giác ABC có 2 góc không quá 60°

A. (1)

B. (2)

C. (3)

D. Đáp án khác

Câu 23: Trong một cấp số nhân gồm các số hạng dương, hiệu số giữa số thứ 5 và thứ 4 là 576 và hiệu số giữa số hạng thứ 2 và số hạng đầu là 9. Tìm tổng 5 số hạng đầu tiên của cấp số nhân này:

A. 1061

B. 1023

C. 1024

D. 768

Câu 24: Tính tổng tất cả các số hạng của một cấp số nhân có số hạng đầu là $\frac{1}{2}$, số hạng thứ 4 là 32 và số hạng cuối là 2048?

A. $\frac{5416}{2}$

B. $\frac{1365}{2}$

C. $\frac{21845}{2}$

D. $\frac{5461}{2}$

Câu 25: Tìm x để dãy sau là một cấp số nhân: $x+1; x^2+3x+2; 7x+11$?

A. $x = -1$

B. $x = -2$

C. $x = 1$

D. $x = 2$

Câu 26: Gọi $x_1; x_2$ là 2 nghiệm của phương trình $x^2 - 6x + a = 0$ và $x_3; x_4$ là 2 nghiệm của phương trình $x^2 - 24x + b = 0$. Tìm $a; b$ biết $x_1; x_2; x_3; x_4$ lập thành một cấp số nhân tăng?

A. $\begin{cases} a = -8 \\ b = -64 \end{cases}$

B. $\begin{cases} a = 8 \\ b = 64 \end{cases}$

C. A và B

D. $\begin{cases} a = 8 \\ b = 128 \end{cases}$

Câu 27: Xác định 2 số hạng đầu của một cấp số nhân có tổng số hạng đầu và số hạng thứ 3 bằng 10, tổng số hạng thứ 2 và số hạng thứ 4 bằng 20.

A. 5;5

B. 1;3

C. 1;4

D. 2;4

Câu 28: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 24$ và $\frac{u_4}{u_{11}} = 16384$. Số hạng u_{17} là:

- A. $\frac{3}{67108864}$ B. $\frac{3}{368435456}$ C. $\frac{3}{536870912}$ D. $\frac{3}{2147483648}$

Câu 29: Cho cấp số nhân (u_n) có: $u_2 = -2; u_5 = 54$. Khi đó tổng 1000 số hạng đầu tiên của cấp số nhân đó bằng

- A. $\frac{1-3^{1000}}{4}$ B. $\frac{3^{1000}-1}{2}$ C. $\frac{3^{1000}-1}{6}$ D. $\frac{1-3^{1000}}{6}$

Câu 30: Dãy u_1, u_2, u_3, \dots được gọi là cấp số nhân với công bội q nếu như ta có

- A. q là số tùy ý và $u_n = q.u_{n-1}$ với mọi $n = 2, 3, \dots$
B. $q \neq 0; q \neq 1$ và $u_n = q.u_{n-1} + q.u_{n-2}$ với mọi $n = 3, 4, \dots$
C. $q \neq 0; q \neq 1$ và $u_n = q.u_{n-1}$ với mọi $n = 2, 3, 4, \dots$
D. q là số khác 0 và $u_n = q + u_{n-1}$ với mọi $n = 2, 3, \dots$

Câu 31: Cho dãy $1, 2, 4, 8, 16, 32, \dots$ là một cấp số nhân với:

- A. Công bội là 3 và phần tử đầu tiên là 1 B. Công bội là 2 và phần tử đầu tiên là 1
C. Công bội là 4 và phần tử đầu tiên là 2 D. Công bội là 2 và phần tử đầu tiên là 2

Câu 32: Cho dãy số $729, 486, 324, 216, 144, 96, 64, \dots$ là một cấp số nhân với:

- A. Công bội là 3 và phần tử đầu tiên là 729 B. Công bội là 2 và phần tử đầu tiên là 64
C. Công bội là $q = \frac{2}{3}$ và phần tử đầu tiên là 729
D. Công bội là $q = \frac{1}{2}$ và phần tử đầu tiên là 729

Đáp án

1-A	2-A	3-B	4-C	5-C	6-B	7-D	8-B	9-B	10-C
11-B	12-A	13-D	14-C	15-C	16-B	17-A	18-D	19-B	20-B
21-C	22-C	23-B	24-D	25-C	26-D	27-D	28-C	29-D	30-C
31-B	32-C	33-	34-	35-	36-	37-	38-	39-	40-
41-	42-	43-	44-	45-	46-	47-	48-	49-	50-

LỜI GIẢI CHI TIẾT**Câu 1: Đáp án A**

Xét $u_n = (-1)^n \cdot 3^{n+1}$ ta có: $\frac{u_{n+1}}{u_n} = -1.3 = -3$ do vậy $u_n = (-1)^n \cdot 3^{n+1}$ là CSN.

Xét $u_n = (-1)^{n+3} \cdot n \Rightarrow \frac{u_{n+1}}{u_n} = -1 \cdot \frac{n+1}{n}$ do vậy $u_n = (-1)^{n+3} \cdot n$ không là CSN.

Xét $u_n = n^2$ ta có: $\frac{u_{n+1}}{u_n} = \frac{(n+1)^2}{n^2}$ do vậy $u_n = n^2$ không là CSN.

Câu 2: Đáp án A

CSN đã cho có $u_1 = 1$ và công bội $q = 3$.

Do vậy tổng 15 số hạng đầu tiên là $S_{15} = u_1 \cdot \frac{1-q^{15}}{1-q} = 7174453$

Câu 3: Đáp án B

Ta có: $u_n = q^{n-1} \cdot u_1$ do đó $u_7 = q^6 \cdot u_1 \Rightarrow q^6 = 64 \Leftrightarrow q = \pm 2$

Câu 4: Đáp án C

Ta có: $u_5 = q^4 \cdot u_1; u_2 = 1 \cdot u_1 \Rightarrow \frac{u_5}{u_2} = q^3 = 64 \Leftrightarrow q = 4$

Khi đó $u_1 = \frac{u_2}{q} = \frac{1}{16}$. Vậy $q = 4; u_1 = \frac{1}{16}$.

Câu 5: Đáp án C

Ta có: $\frac{u_4}{u_{11}} = 16384 \Leftrightarrow \frac{u_1 \cdot q^3}{u_1 \cdot q^{10}} = \frac{1}{q^7} \Rightarrow q = \sqrt[7]{16384} = 4$

Do vậy $u_{17} = u_1 \cdot q^{16} = 24 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{16} = \frac{3}{536870912}$.

Câu 6: Đáp án B

Ta có: $u_2 = q.u_1 \Rightarrow q = \frac{u_2}{u_1} = -2$. Do vậy $u_5 = u_1.q^4 = 3.(-2)^4 = 48$

Câu 7: Đáp án D

Áp dụng công thức $S_n = \frac{1-q^n}{1-q}.u_1$. Ta có: $S_{10} = \frac{1-(-2)^{10}}{1-(-2)}.u_1 = 1023$.

Câu 8: Đáp án B

Dãy số trên là dãy số có $u_1 = 1$ và công bội là $q = \frac{2}{1} = 2$

Câu 9: Đáp án B

Dãy số trên là dãy số có $u_1 = 1$ và công bội là $q = \frac{2}{1} = 2$

Câu 10: Đáp án C

Dãy số trên là dãy số có $u_1 = 729$ và công bội là $q = \frac{64}{96} = \frac{2}{3}$

Câu 11: Đáp án B

Giả sử CSN trên có số hạng đầu tiên là u_1

Ta có: $u_5 = q^4.u_1; u_4 = q^3.u_1 \Rightarrow u_5 - u_4 = (q^4 - q^3)u_1 = 576 = q^3(q-1)u_1 = 576$

Lại có $u_2 = q.u_1 \Rightarrow u_2 - u_1 = u_1(q-1) = 9$. Do đó $q^3.9 = 576 \Rightarrow q^3 = 64 \Rightarrow q = 4 \Rightarrow u_1 = 3$

Suy ra $S_5 = \frac{1-q^5}{1-q}.u_1 = 1023$.

Câu 12: Đáp án A

Ta có: $u_6 = u_1.q^5 \Rightarrow u_1 = \frac{u_6}{q^5} = 8$.

Câu 13: Đáp án D

Ta có: $S_7 = \frac{1-q^7}{1-q}.u_1 = 889 \Rightarrow 2^7 = 128 \Rightarrow n = \log_2 128 = 7$

Khi đó $u_7 = u_1.q^6 = 448$

Câu 14: Đáp án C

Ta có: $u_4 - u_2 = 72 \Leftrightarrow q^3.u_1 - q.u_1 = 72 \Rightarrow u_1 = \frac{72}{q^3 - q}$

$u_5 - u_3 = 144 \Leftrightarrow q^4.u_1 - q^2.u_1 = 144 \Rightarrow u_1 = \frac{144}{q^4 - q^2} \Rightarrow \frac{72}{q^3 - q} = \frac{144}{q^4 - q^2} \Rightarrow q = 2 \Rightarrow u_1 = 12$.

Câu 15: Đáp án C

Ta có $u_1 = 16; q = \frac{1}{2}$ mà $\frac{1}{64} = 16 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{10} \Rightarrow \frac{1}{64}$ là số hạng thứ 11.

Câu 16: Đáp án B

Dựa vào kiến thức cơ bản thì rõ ràng B là đáp án đúng.

Câu 17: Đáp án A

Ta có $S_2 = \frac{u_1(q^2 - 1)}{q - 1} = u_1(q + 1) = 4; S_3 = \frac{u_1(q^3 - 1)}{q - 1} = u_1(q^2 + q + 1) = 13$

$$\Rightarrow \frac{u_1(q^2 + q + 1)}{u_1(q + 1)} = \frac{13}{4} \Leftrightarrow 4q^2 - 9q - 9 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} q = 3 \Rightarrow u_1 = 1 \Rightarrow S_5 = 121 \\ q = -\frac{3}{4} \Rightarrow u_1 = 16 \Rightarrow S_5 = \frac{181}{16} \end{cases}$$

Câu 18: Đáp án D

Ta có $S = (10 - 1) + (10^2 - 1) + (10^3 - 1) + \dots + (10^9 - 1) = (10 + 10^2 + 10^3 + \dots + 10^9) - 10$
 $= \frac{10(10^9 - 1)}{10 - 1} - 10 = 1111111100$

Câu 19: Đáp án B

Ta có $A = \frac{1}{2^0} + \frac{2}{2^1} + \frac{3}{2^2} + \dots + \frac{10}{2^9} = \frac{509}{128}$

Câu 20: Đáp án B

Ta có $\begin{cases} u_5 = 68 \\ u_9 = 136 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} q^4 u_1 = 68 \\ q^8 u_1 = 136 \end{cases} \Rightarrow q^4 = \frac{136}{68} = 2 \Rightarrow q = \sqrt[4]{2} \Rightarrow u_1 = 34.$

Câu 21: Đáp án C

Gọi số hạng đầu là $u_1 \Rightarrow q = \frac{u_1}{2} \Rightarrow u_2 = qu_1 = \frac{u_1^2}{2}$

Ta có $u_1 + u_2 = 24 \Rightarrow u_1 + \frac{u_1^2}{2} = 24 \Rightarrow \begin{cases} u_1 = 6 \Rightarrow q = 3 \Rightarrow 6; 18; 54; 162 \\ u_1 = -8 \Rightarrow q = -4 \rightarrow -8; 32; -128; 512 \end{cases}$

Câu 22: Đáp án C

Giả sử 1 cạnh của tam giác ABC là $x; qx; q^2x$ với $q > 1$. Ta thấy với độ dài 3 cạnh của tam giác như vậy thì tam giác ABC có 2 góc không quá 60° .

Câu 23: Đáp án B

$$\begin{cases} u_5 - u_4 = 576 \\ u_2 - u_1 = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} q^4 u_1 - q^3 u_1 = 576 \\ q u_1 - u_1 = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} q^3 u_1 (q-1) = 576 \\ (q-1) u_1 = 9 \end{cases}$$

$$\Rightarrow q^3 = \frac{576}{9} = 64 \Rightarrow q = 4 \Rightarrow u_1 = 3.$$

CSN với các số hạng dương $\Rightarrow q > 0 \Rightarrow q = 8$ thỏa mãn $\Rightarrow u_1 = \frac{9}{7}$

$$S_5 = \frac{u_1(1-q^5)}{1-q} = \frac{3(1-4^5)}{1-4} = 1023.$$

Câu 24: Đáp án D

Ta có $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{2} \\ u_4 = 32 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} u_1 = \frac{1}{2} \\ q^3 u_1 = 32 \end{cases} \Rightarrow q^3 = 64 \Rightarrow q = 4$ mà $2048 = \frac{1}{2} \cdot 4^6$ nên số hạng cuối cùng là

số hạng thứ 7. Tổng các số hạng là $\frac{1}{2} \frac{(4^7 - 1)}{4 - 1} = \frac{5461}{2}$.

Câu 25: Đáp án C

Ta có $(x+1)(7x+1) = (x^2 + 3x + 2)^2 \Leftrightarrow (x+1)(7x+1) = (x+1)^2(x+2)^2$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ 7x + 11 = (x+1)(x^2 + 4x + 4) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x^3 + 5x^2 + x - 7 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \\ x = -3 \pm \sqrt{2} \end{cases} \Rightarrow x = 1 \text{ thỏa}$$

mãn.

Câu 26: Đáp án D

Ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = 6 \\ x_1 x_2 = a \\ x_3 + x_4 = 24 \\ x_3 x_4 = b \end{cases}$

Bài ra $x_1; x_2; x_3; x_4$ lập thành một cấp số nhân tăng nên $\begin{cases} x_2 = qx_1 \\ x_3 = q^2 x_1 \\ x_4 = q^3 x_1 \end{cases} (q > 1) \Rightarrow$

$$\begin{cases} (q+1)x_1 = 6 \\ qx_1^2 = a \\ (q^3 + q^2)x_1 = 24 \\ q^5 x_1^2 = b \end{cases}$$

$$\text{Từ } \begin{cases} (q+1)x_1 = 6 \\ (q^3 + q^2)x_1 = 24 \end{cases} \Rightarrow \frac{(q^3 + q^2)x_1}{(q+1)x_1} = 4 \Leftrightarrow q^2 = 4 \text{ mà } q > 1 \text{ nên } q = 2 \Rightarrow x_1 = 2 \Rightarrow$$

$$\begin{cases} a = 8 \\ b = 128 \end{cases}$$

Câu 27: Đáp án D

$$\begin{cases} u_1 + u_3 = 10 \\ u_2 + u_4 = 20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} u_1 + q^2 u_1 = 10 \\ q u_1 + q^3 u_1 = 20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (q^2 + 1)u_1 = 10 \\ q(q^2 + 1)u_1 = 20 \end{cases}$$

$$\Rightarrow q = \frac{20}{10} = 2 \Rightarrow u_1 = 2 \Rightarrow u_2 = q u_1 = 4$$

Câu 28: Đáp án C

$$\frac{u_4}{u_{11}} = \frac{q^3 u_1}{q^{10} u_1} = \frac{1}{q^7} = 16384 \Rightarrow q = \frac{1}{4} \Rightarrow u_{17} = q^{16} u_1 = \frac{3}{536870912}$$

Câu 29: Đáp án D

$$\text{Từ } \begin{cases} u_2 = -2 \\ u_5 = 54 \end{cases} \Rightarrow q^3 = \frac{54}{-2} = -27 \Rightarrow q = -3 \Rightarrow u_1 = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow S_{1000} = \frac{u_1(1 - q^{1000})}{1 - q} = \frac{\frac{2}{3}(1 - 3^{1000})}{4} = \frac{1 - 3^{1000}}{6}$$

Câu 30: Đáp án C

Dựa vào kiến thức cơ bản thì rõ ràng C là đáp án đúng.

Câu 31: Đáp án B

Dựa vào kiến thức cơ bản thì rõ ràng B là đáp án đúng.

Câu 32: Đáp án C

Dựa vào kiến thức cơ bản thì rõ ràng C là đáp án đúng.