

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM 4 LỰA CHỌN

Đơn vị 1. Định nghĩa cấp số cộng và công sai

Nhận biết

Câu 1. [NB] Dãy số (u_n) là một cấp số cộng khi tồn tại một số không đổi d sao cho

- A. $u_{n+1} = du_n$ với mọi n thích hợp.
 B. $u_{n+1} + u_n = d$ với mọi n thích hợp.
 C. $u_{n+1} - u_n = d$ với mọi n thích hợp.
 D. $u_{n+1} = u_n^d$ với mọi n thích hợp.

Câu 2. [NB] Dãy số nào sau đây là một cấp số cộng?

- A. 2; 4; 8; 16; ... B. -5; -1; 3; 7; ... C. 1; 4; 9; 16; ... D. $1; \frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{4}; \dots$

Thông hiểu

Câu 3. [TH] Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_5 = 11$ và $u_6 = 17$. Công sai của cấp số cộng bằng

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

Câu 4. [TH] Cấp số cộng có số hạng đầu $u_1 = 7$ và công sai $d = -3$. Hệ thức truy hồi đúng là

- A. $u_1 = 7, u_n = u_{n-1} - 3$ với $n \geq 2$. B. $u_1 = 7, u_n = u_{n-1} + 3$ với $n \geq 2$.
 C. $u_1 = -3, u_n = u_{n-1} + 7$ với $n \geq 2$. D. $u_1 = 7, u_n = -3u_{n-1}$ với $n \geq 2$.

Câu 5. [TH] Cho dãy số (u_n) với $u_n = 12 - 7n$. Công sai của cấp số cộng này là

- A. 12. B. 7. C. -7. D. -12.

Vận dụng

Câu 6. [VD] Ba số hạng liên tiếp u_2, u_3, u_4 của một cấp số cộng thỏa mãn $u_2 = 5$ và $u_4 = 17$. Giá trị của u_3 là

- A. 9. B. 11. C. 12. D. 13.

Câu 7. [VD] Một cấp số cộng có các số hạng đầu được cho bởi bảng sau:

n	1	2	3	4
u_n	12	9	6	3

Giá trị của u_7 là

- A. -3. B. 0. C. -9. D. -6.

Đơn vị 2. Số hạng tổng quát

Nhận biết

Câu 8. [NB] Nếu cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu u_1 và công sai d thì số hạng tổng quát là

- A. $u_n = u_1 + (n-1)d$. B. $u_n = u_1 + nd$. C. $u_n = u_1 + (n+1)d$. D. $u_n = nu_1 + d$.

Thông hiểu

Câu 9. [TH] Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -4$ và $d = 5$. Số hạng u_{12} bằng

- A. 46. B. 49. C. 51. D. 56.

Câu 10. [TH] Cho cấp số cộng (u_n) có $u_4 = 10$ và công sai $d = -3$. Số hạng đầu u_1 bằng

- A. 1. B. 19. C. 7. D. 22.

Câu 11. [TH] Cho cấp số cộng (u_n) có $u_7 = 23$ và $u_{15} = 55$. Số hạng u_{20} bằng

- A. 67. B. 71. C. 73. D. 75.

Vận dụng

Câu 12. [VD] Trong cấp số cộng $5; 9; 13; 17; \dots$, số 73 là số hạng thứ

- A. 18. B. 17. C. 19. D. 20.

Câu 13. [VD] Ba số $x-2$, $2x+1$, $5x-8$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng. Giá trị của x là

- A. 4. B. 5. C. 6. D. 7.

Câu 14. [VD] Chèn bốn số vào giữa 7 và 37 để được một cấp số cộng gồm sáu số hạng. Số lớn nhất trong bốn số được chèn là

- A. 25. B. 31. C. 37. D. 19.

Câu 15. [VD] Một cấp số cộng (u_n) có $u_3 = 11$ và $u_8 = 31$. Giá trị của u_{20} là

- A. 75. B. 77. C. 81. D. 79.

Đơn vị 3. Tổng n số hạng đầu của một cấp số cộng
Nhận biết

Câu 16. [NB] Tổng S_n của n số hạng đầu của cấp số cộng có số hạng đầu u_1 và công sai d được tính bởi công thức

- A. $S_n = n[2u_1 + (n-1)d]$. B. $S_n = \frac{n}{2}[2u_1 + (n-1)d]$. C. $S_n = \frac{n-1}{2}(u_1 + u_n)$. D. $S_n = \frac{n}{2}[u_1 + (n-1)d]$.

Thông hiểu

Câu 17. [TH] Cho cấp số cộng có $u_1 = 6$, $d = 4$. Tổng 20 số hạng đầu bằng

- A. 840. B. 860. C. 880. D. 900.

Câu 18. [TH] Một cấp số cộng có $u_1 = 15$ và $u_{10} = 42$. Tổng 10 số hạng đầu bằng

- A. 285. B. 270. C. 300. D. 315.

Câu 19. [TH] Tổng 25 số hạng đầu của cấp số cộng $3; 8; 13; 18; \dots$ bằng

- A. 1500. B. 1525. C. 1550. D. 1575.

Câu 20. [TH] Một dãy số có tổng n số hạng đầu là $S_n = 3n^2 + 2n$. Biết dãy đó là một cấp số cộng. Số hạng u_{15} bằng

- A. 83. B. 89. C. 95. D. 101.

Vận dụng

Câu 21. [VD] Cho cấp số cộng (u_n) có $u_5 = 18$ và $u_{17} = 54$. Tổng 21 số hạng đầu bằng

- A. 720. B. 738. C. 756. D. 774.

Câu 22. [VD] Với cấp số cộng $4; 7; 10; 13; \dots$, cần lấy bao nhiêu số hạng đầu để tổng bằng 424?

- A. 16. B. 15. C. 17. D. 18.

Câu 23. [VD] Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2$ và $u_{11} = 32$. Tổng $u_1 + u_3 + u_5 + u_7 + u_9 + u_{11}$ bằng

- A. 96. B. 98. C. 100. D. 102.

Đơn vị 4. Bài toán thực tiễn**Thông hiểu**

Câu 24. [TH] Một rạp chiếu phim có 18 hàng ghế. Hàng đầu có 22 ghế và mỗi hàng sau nhiều hơn hàng liền trước 3 ghế. Tổng số ghế của rạp là

- A. 828. B. 855. C. 882. D. 909.

Câu 25. [TH] Một học sinh tiết kiệm 50 nghìn đồng ở tuần thứ nhất. Mỗi tuần sau, số tiền tiết kiệm nhiều hơn tuần ngay trước 10 nghìn đồng. Tổng số tiền tiết kiệm trong 12 tuần là

A. 1200 nghìn đồng.

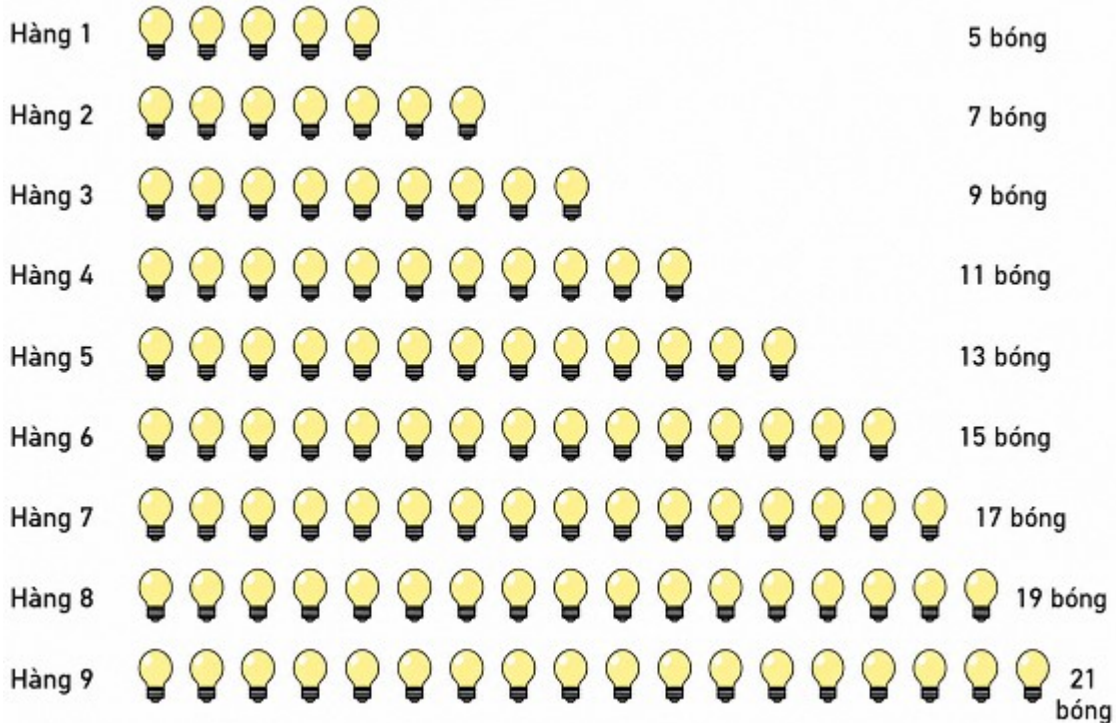
B. 1230 nghìn đồng.

C. 1260 nghìn đồng.

D. 1320 nghìn đồng.

Vận dụng

Câu 26. [VD] Một mô hình trang trí gồm 9 hàng đèn. Hàng thứ nhất có 5 bóng, mỗi hàng sau nhiều hơn hàng ngay trước 2 bóng. Tổng số bóng đèn của mô hình là



A. 117.

B. 108.

C. 126.

D. 135.

Câu 27. [VD] Trên một đoạn đường thẳng, cột mốc đầu tiên cách điểm xuất phát 4 m; các cột mốc tiếp theo cách nhau đều 6 m. Khoảng cách từ điểm xuất phát đến cột mốc thứ 25 là

A. 142 m.

B. 144 m.

C. 146 m.

D. 148 m.

Câu 28. [VD] Một nhân viên nhận 180 triệu đồng tiền lương trong năm đầu tiên. Mỗi năm tiếp theo, tiền lương cả năm tăng thêm 15 triệu đồng so với năm trước. Tổng tiền lương trong 8 năm đầu là

A. 1800 triệu đồng.

B. 1860 triệu đồng.

C. 1920 triệu đồng.

D. 1980 triệu đồng.

Câu 29. [VD] Một khán đài có 14 ghế ở hàng thứ nhất, mỗi hàng sau nhiều hơn hàng trước 4 ghế. Số hàng ít nhất cần có để tổng số ghế đạt ít nhất 600 là

A. 13.

B. 14.

C. 15.

D. 16.

Câu 30. [VD] Một chương trình trồng cây dự kiến năm đầu trồng 120 cây, mỗi năm sau trồng nhiều hơn năm trước 25 cây. Tổng số cây trồng trong 5 năm đầu là

A. 850.

B. 825.

C. 875.

D. 900.

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG - SAI

Đơn vị 1. Định nghĩa cấp số cộng và công sai

Câu 1. [TH] Cho dãy số (u_n) với $u_n = 7 - 4n$.

a) $u_1 = 3$.

b) (u_n) là một cấp số cộng có công sai $d = -4$.

c) $u_{12} = -37$.

d) Dãy số (u_n) là dãy giảm.

Câu 2. [TH] Cho cấp số cộng (u_n) có $u_2 = 9$ và $u_8 = 33$.

- a) Công sai của cấp số cộng bằng 4.
- b) Số hạng đầu bằng 5.
- c) $u_{10} = 41$.
- d) $u_{20} = 77$.

Đơn vị 2. Số hạng tổng quát

Câu 3. [TH] Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -2$ và $d = 6$.

- a) $u_n = 6n - 8$.
- b) $u_{15} = 82$.
- c) Số 70 là một số hạng của cấp số cộng.
- d) $u_7 = 40$.

Câu 4. [VD] Ba số $x+1$, $2x+3$, $5x-3$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng. Khi đó:

- a) $x = 4$.
- b) Ba số đã cho là 5; 11; 17.
- c) Nếu tiếp tục cấp số cộng này thì số hạng tiếp theo là 23.
- d) Tổng sáu số hạng đầu của cấp số cộng đó bằng 126.

Đơn vị 3. Tổng n số hạng đầu

Câu 5. [TH] Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 8$, $d = 5$.

- a) $u_{10} = 53$.
- b) $S_{10} = 305$.
- c) $S_{20} = 1110$.
- d) $S_{20} = 2S_{10}$.

Câu 6. [TH] Cho cấp số cộng (u_n) có $u_3 = 14$ và $u_{13} = 54$.

- a) Công sai $d = 4$.
- b) $u_1 = 6$.
- c) $u_{18} = 72$.
- d) $S_{18} = 720$.

Câu 7. [VD] Một cấp số cộng có tổng n số hạng đầu là $S_n = n(2n+3)$.

- a) $u_n = 4n + 1$.
- b) Công sai của cấp số cộng bằng 4.
- c) $u_{10} = 41$.
- d) $S_{10} = 220$.

Đơn vị 4. Bài toán thực tiễn

Câu 8. [TH] Một hội trường có 16 hàng ghế. Hàng đầu có 18 ghế, mỗi hàng sau nhiều hơn hàng trước 2 ghế.

Gọi u_n là số ghế ở hàng thứ n .

- a) $u_n = 2n + 16$.
- b) Hàng thứ 12 có 40 ghế.
- c) Hàng thứ 16 có 46 ghế.
- d) Tổng số ghế của hội trường là 528.

Câu 9. [VD] Giá trị của một thiết bị ở năm đầu là 720 triệu đồng. Mỗi năm tiếp theo, giá trị giảm đều 45 triệu đồng. Gọi u_n là giá trị của thiết bị ở năm thứ n .

- a) (u_n) là một cấp số cộng có công sai -45 .
- b) Giá trị ở năm thứ 6 là 495 triệu đồng.
- c) Giá trị ở năm thứ 10 là 315 triệu đồng.

d) Giá trị của thiết bị nhỏ hơn 400 triệu đồng lần đầu tiên ở năm thứ 8.

Câu 10. [VD] Một khán phòng có 20 hàng ghế. Hàng thứ nhất có 24 ghế, mỗi hàng sau nhiều hơn hàng liền trước 3 ghế.

a) Hàng thứ 20 có 81 ghế.

b) Tổng số ghế của khán phòng là 1050.

c) Tổng số ghế của 10 hàng đầu là 370.

d) Số ghế trung bình của một hàng trong 20 hàng là $52,5$.

PHẦN III. CÂU TRẢ LỜI NGẮN

Đơn vị 1. Định nghĩa cấp số cộng và công sai

Câu 1. [TH] Cho cấp số cộng (u_n) có $u_4 = -2$ và $u_{13} = 34$. Tính công sai d .

Đơn vị 2. Số hạng tổng quát

Câu 2. [TH] Cho cấp số cộng (u_n) có $u_3 = 7$ và $u_9 = 31$. Tính u_{25} .

Câu 3. [TH] Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 11$, $d = 5$. Số 96 là số hạng thứ mấy của cấp số cộng?

Câu 4. [TH] Chèn một số vào giữa 14 và 38 để ba số lập thành một cấp số cộng. Số cần chèn là bao nhiêu?

Đơn vị 3. Tổng n số hạng đầu

Câu 5. [TH] Cho cấp số cộng có $u_1 = -2$, $d = 3$. Tính S_{30} .

Câu 6. [VD] Cấp số cộng $2; 6; 10; 14; \dots$ có tổng n số hạng đầu bằng 648 . Tìm n .

Câu 7. [VD] Cho cấp số cộng (u_n) có $u_6 = 19$ và $u_{16} = 49$. Tính S_{20} .

Đơn vị 4. Bài toán thực tiễn

Câu 8. [VD] Một khán đài có 12 hàng ghế; hàng đầu có 16 ghế và mỗi hàng sau nhiều hơn hàng trước 5 ghế. Tính tổng số ghế của khán đài.

Câu 9. [VD] Tháng đầu một nhân viên nhận phụ cấp 9 triệu đồng. Mỗi tháng sau phụ cấp tăng 0,5 triệu đồng so với tháng trước. Phụ cấp ở tháng thứ 10 là bao nhiêu triệu đồng?

Câu 10. [VD] Một bãi đỗ xe có 10 dãy chỗ đỗ; dãy đầu có 12 chỗ và mỗi dãy sau nhiều hơn dãy trước 3 chỗ. Tính tổng số chỗ đỗ.

ĐÁP ÁN

Phần I. Trắc nghiệm 4 lựa chọn

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	C	B	D	A	C	B	D	A	C	B
Câu	1	12	1	14	1	16	1	18	1	20
Đáp án	D	A	C	B	D	B	C	A	D	B
Câu	2	22	2	24	2	26	2	28	2	30
Đáp án	1	3	5	7	9					
Đáp án	C	A	D	B	C	A	D	B	C	A

Phần II. Trắc nghiệm đúng – sai

Câu	a	b	c	d	Câu	a	b	c	d
31	Đ	Đ	S	Đ	36	Đ	Đ	S	Đ
32	Đ	Đ	Đ	S	37	Đ	Đ	Đ	S
33	Đ	Đ	Đ	S	38	Đ	Đ	S	Đ
34	Đ	Đ	Đ	S	39	Đ	Đ	Đ	S
35	Đ	Đ	Đ	S	40	Đ	Đ	S	Đ

Phần III. Câu trả lời ngắn

Câu	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Đáp án	4	95	18	26	1245	18	650	522	13,5	255

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM 4 LỰA CHỌN

Đơn vị 1. Định nghĩa cấp số cộng và công sai

Câu 1. [NB]

Đề. Dãy số (u_n) là một cấp số cộng khi tồn tại một số không đổi d sao cho

A. $u_{n+1} = du_n$ với mọi n thích hợp.

B. $u_{n+1} + u_n = d$ với mọi n thích hợp.

C. $u_{n+1} - u_n = d$ với mọi n thích hợp.

D. $u_{n+1} = u_n^d$ với mọi n thích hợp.

Lời giải. Theo định nghĩa, một dãy số là cấp số cộng nếu hiệu giữa hai số hạng liên tiếp luôn không đổi. Do đó phải có $u_{n+1} - u_n = d$.

Vì vậy chọn C.

Câu 2. [NB]

Đề. Dãy số nào sau đây là một cấp số cộng?

A. 2; 4; 8; 16; ...

B. -5; -1; 3; 7; ...

C. 1; 4; 9; 16; ...

D. $1; \frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{4}; \dots$

Lời giải. Xét hiệu hai số hạng liên tiếp.

• Phương án A: $4 - 2 = 2$ nhưng $8 - 4 = 4$, không cố định.

• Phương án B: $-1 - (-5) = 4$, $3 - (-1) = 4$, $7 - 3 = 4$. Hiệu luôn bằng 4.

• Phương án C: $4 - 1 = 3$ nhưng $9 - 4 = 5$.

• Phương án D: các hiệu không bằng nhau.

Vậy dãy ở phương án B là cấp số cộng có công sai $d = 4$. Chọn B.

Câu 3. [TH]

Đề. Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_5 = 11$ và $u_6 = 17$. Công sai của cấp số cộng bằng

A. 4.

B. -6.

C. 5.

D. 6.

Lời giải. Hai số hạng đã cho là hai số hạng liên tiếp nên $d = u_6 - u_5 = 17 - 11 = 6$.
Chọn D.

Câu 4. [TH]

Đề. Cấp số cộng có số hạng đầu $u_1 = 7$ và công sai $d = -3$. Hệ thức truy hồi đúng là

A. $u_1 = 7$, $u_n = u_{n-1} - 3$ với $n \geq 2$.

B. $u_1 = 7$, $u_n = u_{n-1} + 3$ với $n \geq 2$.

C. $u_1 = -3$, $u_n = u_{n-1} + 7$ với $n \geq 2$.

D. $u_1 = 7$, $u_n = -3u_{n-1}$ với $n \geq 2$.

Lời giải. Với cấp số cộng, hệ thức truy hồi là

$$u_n = u_{n-1} + d.$$

Thay $d = -3$ ta được $u_n = u_{n-1} - 3$.

Kết hợp với $u_1 = 7$, chọn **A**.

Câu 5. [TH]

Đề. Cho dãy số (u_n) với $u_n = 12 - 7n$. Công sai của cấp số cộng này là

A. 12.

B. 7.

C. -7.

D. -12.

Lời giải. Ta có

$$u_{n+1} = 12 - 7(n+1) = 5 - 7n.$$

Do đó $u_{n+1} - u_n = (5 - 7n) - (12 - 7n) = -7$.

Vậy công sai là $d = -7$. Chọn **C**.

Câu 6. [VD]

Đề. Ba số hạng liên tiếp u_2, u_3, u_4 của một cấp số cộng thỏa mãn $u_2 = 5$ và $u_4 = 17$. Giá trị của u_3 là

A. 9.

B. 11.

C. 12.

D. 13.

Lời giải. Trong cấp số cộng, số hạng ở giữa bằng trung bình cộng của hai số hạng hai bên:

$$u_3 = \frac{u_2 + u_4}{2} = \frac{5 + 17}{2} = 11.$$

Chọn **B**.

Câu 7. [VD]

Đề. Một cấp số cộng có các số hạng đầu được cho bởi bảng sau:

n	1	2	3	4
u_n	12	9	6	3

Giá trị của u_7 là

A. -3.

B. 0.

C. -9.

D. -6.

Lời giải. Từ bảng, $d = 9 - 12 = -3$.

Suy ra $u_7 = u_1 + 6d = 12 + 6(-3) = -6$.

Chọn **D**.

Đơn vị 2. Số hạng tổng quát

Câu 8. [NB]

Đề. Nếu cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu u_1 và công sai d thì số hạng tổng quát là

A. $u_n = u_1 + (n-1)d$.

B. $u_n = u_1 + nd$.

C. $u_n = u_1 + (n+1)d$.

D. $u_n = nu_1 + d$.

Lời giải. Công thức số hạng tổng quát của cấp số cộng là $u_n = u_1 + (n-1)d$.

Chọn A.

Câu 9. [TH]

Đề. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -4$ và $d = 5$. Số hạng u_{12} bằng

A. 46.

B. 49.

C. 51.

D. 56.

Lời giải. Áp dụng công thức số hạng tổng quát: $u_{12} = u_1 + 11d = -4 + 11 \cdot 5 = 51$.

Chọn C.

Câu 10. [TH]

Đề. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_4 = 10$ và công sai $d = -3$. Số hạng đầu u_1 bằng

A. 1.

B. 19.

C. 7.

D. 22.

Lời giải. Ta có $u_4 = u_1 + 3d$.

Suy ra $10 = u_1 + 3(-3) = u_1 - 9$,

nên $u_1 = 19$.

Chọn B.

Câu 11. [TH]

Đề. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_7 = 23$ và $u_{15} = 55$. Số hạng u_{20} bằng

A. 67.

B. 71.

C. 73.

D. 75.

Lời giải.

Ta có

$$u_{15} - u_7 = (15 - 7)d.$$

Do đó $55 - 23 = 8d \Rightarrow d = 4$.

Từ $u_7 = 23$ đến u_{20} có 13 bước nên $u_{20} = u_7 + 13d = 23 + 13 \cdot 4 = 75$.

Chọn D.

Câu 12. [VD]

Đề. Trong cấp số cộng $5; 9; 13; 17; \dots$, số 73 là số hạng thứ

A. 18.

B. 17.

C. 19.

D. 20.

Lời giải. Cấp số cộng có $u_1 = 5$, $d = 4$.

Ta giải $5 + (n-1)4 = 73$.

Suy ra $4(n-1) = 68 \Rightarrow n-1 = 17 \Rightarrow n = 18$.

Chọn A.

Câu 13. [VD]

Đề. Ba số $x-2$, $2x+1$, $5x-8$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng. Giá trị của x là

A. 4.

B. 5.

C. 6.

D. 7.

Lời giải. Ba số a, b, c theo thứ tự lập thành cấp số cộng khi

$$2b = a + c.$$

Do đó $2(2x+1) = (x-2) + (5x-8)$.

Suy ra $4x+2 = 6x-10 \Rightarrow 2x = 12 \Rightarrow x = 6$.

Chọn C.

Câu 14. [VD]

Đề. Chèn bốn số vào giữa 7 và 37 để được một cấp số cộng gồm sáu số hạng. Số lớn nhất trong bốn số được chèn là

A. 25.

B. 31.

C. 37.

D. 19.

Lời giải. Cấp số cộng có 6 số hạng, $u_1 = 7$, $u_6 = 37$. Vì

$$u_6 = u_1 + 5d, \text{ nên } 37 = 7 + 5d \Rightarrow d = 6.$$

Dãy là $7; 13; 19; 25; 31; 37$.

Bốn số được chèn là $13, 19, 25, 31$, trong đó số lớn nhất là 31 . Chọn B.

Câu 15. [VD]

Đề. Một cấp số cộng (u_n) có $u_3 = 11$ và $u_8 = 31$. Giá trị của u_{20} là

A. 75.

B. 77.

C. 81.

D. 79.

Lời giải. Ta có $u_8 - u_3 = 5d$,

$$\text{ nên } 31 - 11 = 5d \Rightarrow d = 4.$$

Từ u_3 đến u_{20} có 17 bước: $u_{20} = u_3 + 17d = 11 + 17 \cdot 4 = 79$.

Chọn D.

Đơn vị 3. Tổng n số hạng đầu của một cấp số cộng

Câu 16. [NB]

Đề. Tổng S_n của n số hạng đầu của cấp số cộng có số hạng đầu u_1 và công sai d được tính bởi công thức

A. $S_n = n[2u_1 + (n-1)d]$.

B. $S_n = \frac{n}{2}[2u_1 + (n-1)d]$.

C. $S_n = \frac{n-1}{2}(u_1 + u_n)$.

D. $S_n = \frac{n}{2}[u_1 + (n-1)d]$.

Lời giải. Công thức tổng n số hạng đầu của cấp số cộng là

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

Chọn B.

Câu 17. [TH]

Đề. Cho cấp số cộng có $u_1 = 6$, $d = 4$. Tổng 20 số hạng đầu bằng

A. 840.

B. 860.

C. 880.

D. 900.

Lời giải. Ta có

$$S_{20} = \frac{20}{2}[2 \cdot 6 + 19 \cdot 4].$$

Do đó $S_{20} = 10(12 + 76) = 880$.

Chọn C.

Câu 18. [TH]

Đề. Một cấp số cộng có $u_1 = 15$ và $u_{10} = 42$. Tổng 10 số hạng đầu bằng

A. 285.

B. 270.

C. 300.

D. 315.

Lời giải. Dùng công thức $S_n = \frac{n(u_1 + u_n)}{2}$.

$$S_{10} = \frac{10(15 + 42)}{2} = 5 \cdot 57 = 285.$$

Ta có

Chọn A.

Câu 19. [TH]

Đề. Tổng 25 số hạng đầu của cấp số cộng $3; 8; 13; 18; \dots$ bằng

A. 1500.

B. 1525.

C. 1550.

D. 1575.

Lời giải. Ở đây $u_1 = 3$, $d = 5$. Số hạng thứ 25 là $u_{25} = 3 + 24 \cdot 5 = 123$.

$$S_{25} = \frac{25(3 + 123)}{2} = \frac{25 \cdot 126}{2} = 1575.$$

Do đó

Chọn D.

Câu 20. [TH]

Đề. Một dãy số có tổng n số hạng đầu là $S_n = 3n^2 + 2n$. Biết dãy đó là một cấp số cộng. Số hạng u_{15} bằng

- A. 83.
- B. 89.
- C. 95.
- D. 101.

Lời giải. Với $n \geq 2$, $u_n = S_n - S_{n-1}$.

Ta có $S_{n-1} = 3(n-1)^2 + 2(n-1) = 3n^2 - 4n + 1$.

Vì thế $u_n = (3n^2 + 2n) - (3n^2 - 4n + 1) = 6n - 1$.

Suy ra $u_{15} = 6 \cdot 15 - 1 = 89$.

Chọn B.

Câu 21. [VD]

Đề. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_5 = 18$ và $u_{17} = 54$. Tổng 21 số hạng đầu bằng

- A. 720.
- B. 738.
- C. 756.
- D. 774.

Lời giải. Ta có

$$u_{17} - u_5 = 12d, \text{ nên } 54 - 18 = 12d \Rightarrow d = 3.$$

Từ $u_5 = u_1 + 4d = 18$ suy ra $u_1 = 18 - 12 = 6$.

$$S_{21} = \frac{21}{2} [2 \cdot 6 + 20 \cdot 3] = \frac{21}{2} \cdot 72 = 756.$$

Do đó

Chọn C.

Câu 22. [VD]

Đề. Với cấp số cộng $4; 7; 10; 13; \dots$, cần lấy bao nhiêu số hạng đầu để tổng bằng 424?

- A. 16.
- B. 15.
- C. 17.
- D. 18.

Lời giải. Cấp số cộng có $u_1 = 4$, $d = 3$.

Ta có $S_n = \frac{n}{2} [8 + 3(n-1)] = \frac{n(3n+5)}{2}$.

$$\frac{n(3n+5)}{2} = 424.$$

Theo đề,

$$3n^2 + 5n - 848 = 0.$$

Ta thấy $n = 16$ thỏa mãn vì

$$3 \cdot 16^2 + 5 \cdot 16 - 848 = 768 + 80 - 848 = 0.$$

Vì số lượng số hạng phải là số nguyên dương nên $n = 16$. Chọn A.

Câu 23. [VD]

Đề. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2$ và $u_{11} = 32$. Tổng $u_1 + u_3 + u_5 + u_7 + u_9 + u_{11}$ bằng

- A. 96.
- B. 98.

C. 100.

D. 102.

Lời giải. Từ $u_{11} = u_1 + 10d$ suy ra $32 = 2 + 10d \Rightarrow d = 3$.

Các số hạng có chỉ số lẻ từ 1 đến 11 là 2; 8; 14; 20; 26; 32.

Đây là một cấp số cộng gồm 6 số hạng. Tổng là $\frac{6(2+32)}{2} = 102$.

Chọn D.

Đơn vị 4. Bài toán thực tiễn**Câu 24. [TH]****Đề.** Một rạp chiếu phim có 18 hàng ghế. Hàng đầu có 22 ghế và mỗi hàng sau nhiều hơn hàng liền trước 3 ghế. Tổng số ghế của rạp là

A. 828.

B. 855.

C. 882.

D. 909.

Lời giải. Số ghế theo hàng tạo thành cấp số cộng với

$$u_1 = 22, d = 3, n = 18.$$

Hàng thứ 18 có $u_{18} = 22 + 17 \cdot 3 = 73$.Tổng số ghế là $S_{18} = \frac{18(22+73)}{2} = 9 \cdot 95 = 855$.

Chọn B.

Câu 25. [TH]**Đề.** Một học sinh tiết kiệm 50 nghìn đồng ở tuần thứ nhất. Mỗi tuần sau, số tiền tiết kiệm nhiều hơn tuần ngay trước 10 nghìn đồng. Tổng số tiền tiết kiệm trong 12 tuần là

A. 1200 nghìn đồng.

B. 1230 nghìn đồng.

C. 1260 nghìn đồng.

D. 1320 nghìn đồng.

Lời giải. Số tiền tiết kiệm theo tuần là cấp số cộng với

$$u_1 = 50, d = 10, n = 12.$$

Tuần thứ 12 tiết kiệm

$$u_{12} = 50 + 11 \cdot 10 = 160.$$

Tổng trong 12 tuần là $S_{12} = \frac{12(50+160)}{2} = 6 \cdot 210 = 1260$.

Chọn C.

Câu 26. [VD]**Đề.** Một mô hình trang trí gồm 9 hàng đèn. Hàng thứ nhất có 5 bóng, mỗi hàng sau nhiều hơn hàng ngay trước 2 bóng. Tổng số bóng đèn của mô hình là

A. 117.

B. 108.

C. 126.

D. 135.

Lời giải. Số bóng ở các hàng lập thành cấp số cộng có

$$u_1 = 5, d = 2, n = 9.$$

Hàng thứ 9 có $u_9 = 5 + 8 \cdot 2 = 21$.

$$S_9 = \frac{9(5+21)}{2} = 117.$$

Do đó

Chọn A.

Câu 27. [VD]

Đề. Trên một đoạn đường thẳng, cột mốc đầu tiên cách điểm xuất phát 4 m; các cột mốc tiếp theo cách nhau đều 6 m. Khoảng cách từ điểm xuất phát đến cột mốc thứ 25 là

A. 142 m.

B. 144 m.

C. 146 m.

D. 148 m.

Lời giải. Khoảng cách đến các cột mốc tạo thành cấp số cộng với $u_1 = 4, d = 6$.

Cột mốc thứ 25 cách điểm xuất phát $u_{25} = 4 + 24 \cdot 6 = 148$ m.

Chọn D.

Câu 28. [VD]

Đề. Một nhân viên nhận 180 triệu đồng tiền lương trong năm đầu tiên. Mỗi năm tiếp theo, tiền lương cả năm tăng thêm 15 triệu đồng so với năm trước. Tổng tiền lương trong 8 năm đầu là

A. 1800 triệu đồng.

B. 1860 triệu đồng.

C. 1920 triệu đồng.

D. 1980 triệu đồng.

Lời giải. Tiền lương từng năm lập thành cấp số cộng với $u_1 = 180, d = 15, n = 8$.

Năm thứ 8 nhận $u_8 = 180 + 7 \cdot 15 = 285$.

$$S_8 = \frac{8(180+285)}{2} = 4 \cdot 465 = 1860.$$

Tổng 8 năm là

Chọn B.

Câu 29. [VD]

Đề. Một khán đài có 14 ghế ở hàng thứ nhất, mỗi hàng sau nhiều hơn hàng trước 4 ghế. Số hàng ít nhất cần có để tổng số ghế đạt ít nhất 600 là

A. 13.

B. 14.

C. 15.

D. 16.

Lời giải. Ta có $u_1 = 14, d = 4$.

Tổng n hàng là $S_n = \frac{n}{2} [28 + 4(n-1)] = 2n(n+6)$.

Cần $2n(n+6) \geq 600 \Rightarrow n(n+6) \geq 300$.

Kiểm tra hai giá trị liên tiếp:

$$S_{14} = 2 \cdot 14 \cdot 20 = 560 < 600,$$

$$S_{15} = 2 \cdot 15 \cdot 21 = 630 \geq 600.$$

Vậy số hàng ít nhất là 15. Chọn C.

Câu 30. [VD]

Đề. Một chương trình trồng cây dự kiến năm đầu trồng 120 cây, mỗi năm sau trồng nhiều hơn năm trước 25 cây. Tổng số cây trồng trong 5 năm đầu là

- A. 850.
- B. 825.
- C. 875.
- D. 900.

Lời giải. Số cây trồng mỗi năm là cấp số cộng với $u_1 = 120, d = 25, n = 5$.

Năm thứ 5 trồng $u_5 = 120 + 4 \cdot 25 = 220$.

Tổng số cây trong 5 năm là $S_5 = \frac{5(120 + 220)}{2} = 850$.

Chọn A.

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG - SAI**Câu 31. [TH]**

Đề. Cho dãy số (u_n) với $u_n = 7 - 4n$.

- a) $u_1 = 3$.
- b) (u_n) là một cấp số cộng có công sai $d = -4$.
- c) $u_{12} = -37$.
- d) Dãy số (u_n) là dãy giảm.

Lời giải.

Ta có $u_1 = 7 - 4 = 3$.

Mặt khác, $u_{n+1} - u_n = [7 - 4(n+1)] - (7 - 4n) = -4$.

Vì công sai âm nên dãy giảm.

Ngoài ra, $u_{12} = 7 - 4 \cdot 12 = 7 - 48 = -41$.

Kết luận:

a) **Đúng.**

b) **Đúng.**

c) **Sai**, vì $u_{12} = -41$.

d) **Đúng.**

Câu 32. [TH]

Đề. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_2 = 9$ và $u_8 = 33$.

- a) Công sai của cấp số cộng bằng 4.
- b) Số hạng đầu bằng 5.
- c) $u_{10} = 41$.
- d) $u_{20} = 77$.

Lời giải. Ta có

$$u_8 - u_2 = 6d, \text{ nên } 33 - 9 = 6d \Rightarrow d = 4.$$

Suy ra $u_1 = u_2 - d = 9 - 4 = 5$.

Tiếp theo,

$$u_{10} = u_1 + 9d = 5 + 36 = 41,$$

$$u_{20} = u_1 + 19d = 5 + 76 = 81.$$

Kết luận:

a) Đúng.

b) Đúng.

c) Đúng.

d) Sai, vì $u_{20} = 81$.

Đơn vị 2. Số hạng tổng quát

Câu 33. [TH]

Đề. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -2$ và $d = 6$.

a) $u_n = 6n - 8$.

b) $u_{15} = 82$.

c) Số 70 là một số hạng của cấp số cộng.

d) $u_7 = 40$.

Lời giải.

Ta có $u_n = u_1 + (n-1)d = -2 + 6(n-1) = 6n - 8$.

Vì vậy $u_{15} = 6 \cdot 15 - 8 = 82$.

Để kiểm tra số 70, giải $6n - 8 = 70 \Rightarrow 6n = 78 \Rightarrow n = 13$.

Do 13 là số nguyên dương nên $70 = u_{13}$, tức 70 là một số hạng của cấp số cộng.

Còn $u_7 = 6 \cdot 7 - 8 = 34$.

Kết luận:

a) Đúng.

b) Đúng.

c) Đúng.

d) Sai, vì $u_7 = 34$.

Câu 34. [VD]

Đề. Ba số $x+1$, $2x+3$, $5x-3$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng. Khi đó:

a) $x = 4$.

b) Ba số đã cho là 5; 11; 17.

c) Nếu tiếp tục cấp số cộng này thì số hạng tiếp theo là 23.

d) Tổng sáu số hạng đầu của cấp số cộng đó bằng 126.

Lời giải. Điều kiện ba số lập thành cấp số cộng là

$$2(2x+3) = (x+1) + (5x-3).$$

Suy ra $4x+6 = 6x-2 \Rightarrow 2x = 8 \Rightarrow x = 4$.

Khi đó ba số là 5; 11; 17,

có công sai $d = 6$. Số hạng tiếp theo là $17 + 6 = 23$.

Sáu số hạng đầu là 5; 11; 17; 23; 29; 35,

$$S_6 = \frac{6(5+35)}{2} = 120.$$

nên

Kết luận:

a) Đúng.

b) Đúng.

c) Đúng.

d) Sai, vì tổng sáu số hạng đầu bằng 120.

Đơn vị 3. Tổng n số hạng đầu

Câu 35. [TH]

Đề. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 8$, $d = 5$.

a) $u_{10} = 53$.

b) $S_{10} = 305$.

c) $S_{20} = 1110$.

d) $S_{20} = 2S_{10}$.

Lời giải. Ta có

$$u_{10} = 8 + 9 \cdot 5 = 53.$$

$$S_{10} = \frac{10(8 + 53)}{2} = 305.$$

Do đó, $u_{20} = 8 + 19 \cdot 5 = 103$,

$$S_{20} = \frac{20(8 + 103)}{2} = 1110.$$

nên

$$2S_{10} = 610 \neq 1110.$$

Kết luận:

a) Đúng.

b) Đúng.

c) Đúng.

d) Sai.

Câu 36. [TH]

Đề. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_3 = 14$ và $u_{13} = 54$.

a) Công sai $d = 4$.

b) $u_1 = 6$.

c) $u_{18} = 72$.

d) $S_{18} = 720$.

Lời giải. Ta có

$$u_{13} - u_3 = 10d, \text{ nên } 54 - 14 = 10d \Rightarrow d = 4.$$

$$\text{Từ } u_3 = u_1 + 2d = 14$$

$$\text{suy ra } u_1 = 14 - 8 = 6.$$

$$\text{Do đó } u_{18} = u_1 + 17d = 6 + 68 = 74.$$

$$\text{Và } S_{18} = \frac{18(6 + 74)}{2} = 720.$$

Kết luận:

a) Đúng.

b) Đúng.

c) Sai, vì $u_{18} = 74$.

d) Đúng.

Câu 37. [VD]

Đề. Một cấp số cộng có tổng n số hạng đầu là $S_n = n(2n + 3)$.

- a) $u_n = 4n + 1$.
 b) Công sai của cấp số cộng bằng 4.
 c) $u_{10} = 41$.
 d) $S_{10} = 220$.

Lời giải. Ta viết

$$S_n = 2n^2 + 3n.$$

Với $n \geq 2$, $u_n = S_n - S_{n-1}$.

$$\text{Mà } S_{n-1} = 2(n-1)^2 + 3(n-1) = 2n^2 - n - 1.$$

$$\text{Do đó } u_n = (2n^2 + 3n) - (2n^2 - n - 1) = 4n + 1.$$

Vì hệ số của n là 4, cấp số cộng có công sai $d = 4$.

$$\text{Ta có } u_{10} = 4 \cdot 10 + 1 = 41.$$

$$\text{Nhưng } S_{10} = 10(2 \cdot 10 + 3) = 230.$$

Kết luận:

- a) **Đúng.**
 b) **Đúng.**
 c) **Đúng.**
 d) **Sai**, vì $S_{10} = 230$.

Đơn vị 4. Bài toán thực tiễn**Câu 38. [TH]**

Đề. Một hội trường có 16 hàng ghế. Hàng đầu có 18 ghế, mỗi hàng sau nhiều hơn hàng trước 2 ghế. Gọi u_n là số ghế ở hàng thứ n .

- a) $u_n = 2n + 16$.
 b) Hàng thứ 12 có 40 ghế.
 c) Hàng thứ 16 có 46 ghế.
 d) Tổng số ghế của hội trường là 528.

Lời giải. Ta có $u_1 = 18$, $d = 2$, nên $u_n = 18 + 2(n-1) = 2n + 16$.

$$\text{Suy ra } u_{12} = 2 \cdot 12 + 16 = 40,$$

$$u_{16} = 2 \cdot 16 + 16 = 48.$$

$$\text{Tổng số ghế là } S_{16} = \frac{16(18 + 48)}{2} = 528.$$

Kết luận:

- a) **Đúng.**
 b) **Đúng.**
 c) **Sai**, vì hàng thứ 16 có 48 ghế.
 d) **Đúng.**

Câu 39. [VD]

Đề. Giá trị của một thiết bị ở năm đầu là 720 triệu đồng. Mỗi năm tiếp theo, giá trị giảm đều 45 triệu đồng.

Gọi u_n là giá trị của thiết bị ở năm thứ n .

- a) (u_n) là một cấp số cộng có công sai -45 .
 b) Giá trị ở năm thứ 6 là 495 triệu đồng.
 c) Giá trị ở năm thứ 10 là 315 triệu đồng.
 d) Giá trị của thiết bị nhỏ hơn 400 triệu đồng lần đầu tiên ở năm thứ 8.

Lời giải.

Ta có $u_1 = 720, d = -45$,

nên $u_n = 720 - 45(n - 1)$.

Do đó $u_6 = 720 - 45 \cdot 5 = 495$, $u_{10} = 720 - 45 \cdot 9 = 315$.

Xét mốc 400 triệu đồng:

$$u_8 = 720 - 45 \cdot 7 = 405 > 400,$$

$$u_9 = 720 - 45 \cdot 8 = 360 < 400.$$

Vậy lần đầu giá trị nhỏ hơn 400 triệu đồng là năm thứ 9.

Kết luận:

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

Câu 40. [VD]

Đề. Một khán phòng có 20 hàng ghế. Hàng thứ nhất có 24 ghế, mỗi hàng sau nhiều hơn hàng liền trước 3 ghế.

- a) Hàng thứ 20 có 81 ghế.
 b) Tổng số ghế của khán phòng là 1050.
 c) Tổng số ghế của 10 hàng đầu là 370.
 d) Số ghế trung bình của một hàng trong 20 hàng là $52,5$.

Lời giải.

Ta có $u_1 = 24, d = 3$.

Hàng thứ 20 có $u_{20} = 24 + 19 \cdot 3 = 81$.

Tổng số ghế của 20 hàng là $S_{20} = \frac{20(24 + 81)}{2} = 1050$.

Hàng thứ 10 có $u_{10} = 24 + 9 \cdot 3 = 51$, nên $S_{10} = \frac{10(24 + 51)}{2} = 375$.

Số ghế trung bình của một hàng là $\frac{1050}{20} = 52,5$.

Kết luận:

- a) **Đúng.**
 b) **Đúng.**
 c) **Sai**, vì $S_{10} = 375$.
 d) **Đúng.**

PHẦN III. CÂU TRẢ LỜI NGẮN

Câu 41. [TH]

Đề. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_4 = -2$ và $u_{13} = 34$. Tính công sai d .

Lời giải.

Ta có $u_{13} - u_4 = (13 - 4)d = 9d$.

Suy ra $34 - (-2) = 9d \Rightarrow 36 = 9d \Rightarrow d = 4$.

Đáp số: 4.

Câu 42. [TH]

Đề. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_3 = 7$ và $u_9 = 31$. Tính u_{25} .

Lời giải.

Ta có $u_9 - u_3 = 6d$,

nên $31 - 7 = 6d \Rightarrow d = 4$.

Từ u_3 đến u_{25} có 22 bước: $u_{25} = u_3 + 22d = 7 + 22 \cdot 4 = 95$.

Đáp số: 95.

Câu 43. [TH]

Đề. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 11$, $d = 5$. Số 96 là số hạng thứ mấy của cấp số cộng?

Lời giải. Ta giải $u_n = 96$.

Tức là $11 + 5(n-1) = 96$.

Suy ra $5(n-1) = 85 \Rightarrow n-1 = 17 \Rightarrow n = 18$.

Đáp số: 18.

Câu 44. [TH]

Đề. Chèn một số vào giữa 14 và 38 để ba số lập thành một cấp số cộng. Số cần chèn là bao nhiêu?

Lời giải. Gọi số cần chèn là x . Vì $14, x, 38$ là ba số hạng liên tiếp của một cấp số cộng nên $2x = 14 + 38 = 52$.

Suy ra $x = 26$.

Đáp số: 26.

Câu 45. [TH]

Đề. Cho cấp số cộng có $u_1 = -2$, $d = 3$. Tính S_{30} .

Lời giải. Áp dụng công thức tổng: $S_{30} = \frac{30}{2} [2(-2) + 29 \cdot 3]$.

Do đó $S_{30} = 15(-4 + 87) = 15 \cdot 83 = 1245$.

Đáp số: 1245.

Câu 46. [VD]

Đề. Cấp số cộng $2; 6; 10; 14; \dots$ có tổng n số hạng đầu bằng 648. Tìm n .

Lời giải. Ta có $u_1 = 2$, $d = 4$. Khi đó $S_n = \frac{n}{2} [2 \cdot 2 + (n-1)4]$.

Rút gọn: $S_n = \frac{n}{2} (4n) = 2n^2$.

Theo đề, $2n^2 = 648 \Rightarrow n^2 = 324$.

Vì n là số nguyên dương nên $n = 18$.

Đáp số: 18.

Câu 47. [VD]

Đề. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_6 = 19$ và $u_{16} = 49$. Tính S_{20} .

Lời giải.

Ta có $u_{16} - u_6 = 10d$, suy ra $49 - 19 = 10d \Rightarrow d = 3$.

Từ $u_6 = u_1 + 5d = 19$ suy ra $u_1 = 19 - 15 = 4$.

Số hạng thứ 20 là $u_{20} = 4 + 19 \cdot 3 = 61$.

$$S_{20} = \frac{20(4 + 61)}{2} = 650.$$

Vậy

Đáp số: 650.

Câu 48. [VD]

Đề. Một khán đài có 12 hàng ghế; hàng đầu có 16 ghế và mỗi hàng sau nhiều hơn hàng trước 5 ghế. Tính tổng số ghế của khán đài.

Lời giải. Số ghế theo hàng lập thành cấp số cộng với $u_1 = 16, d = 5, n = 12$.

Hàng thứ 12 có $u_{12} = 16 + 11 \cdot 5 = 71$.

$$S_{12} = \frac{12(16 + 71)}{2} = 6 \cdot 87 = 522.$$

Tổng số ghế là

Đáp số: 522.

Câu 49. [VD]

Đề. Tháng đầu một nhân viên nhận phụ cấp 9 triệu đồng. Mỗi tháng sau phụ cấp tăng 0,5 triệu đồng so với tháng trước. Phụ cấp ở tháng thứ 10 là bao nhiêu triệu đồng?

Lời giải. Mức phụ cấp theo tháng là cấp số cộng với $u_1 = 9, d = 0,5$.

Tháng thứ 10 nhận $u_{10} = 9 + 9 \cdot 0,5 = 13,5$.

Đáp số: 13,5.

Câu 50. [VD]

Đề. Một bãi đỗ xe có 10 dãy chỗ đỗ; dãy đầu có 12 chỗ và mỗi dãy sau nhiều hơn dãy trước 3 chỗ. Tính tổng số chỗ đỗ.

Lời giải. Số chỗ đỗ theo dãy là cấp số cộng với $u_1 = 12, d = 3, n = 10$.

Dãy thứ 10 có $u_{10} = 12 + 9 \cdot 3 = 39$.

$$S_{10} = \frac{10(12 + 39)}{2} = 255.$$

Tổng số chỗ đỗ là

Đáp số: 255.