

ÔN TẬP CHƯƠNG II - DÃY SỐ, CẤP SỐ CỘNG VÀ CẤP SỐ NHÂN**PHẦN I. TRẮC NGHIỆM 4 LỰA CHỌN****Đơn vị kiến thức 1. Dãy số****Nhận biết****Câu 1.** [NB] Một dãy số vô hạn có thể được xem là một hàm số xác định trên tập**A.** $\mathbb{R}$.**B.** $\mathbb{Q}^*$.**C.** $\mathbb{Z}$.**D.** $\{1; 2; \dots; m\}$ với m cố định.**Câu 2.** [NB] Dãy số hữu hạn (u_n) có đúng 12 số hạng. Số hạng cuối của dãy được kí hiệu là**A.** u_{11} .**B.** u_{13} .**C.** u_{12} .**D.** u_0 .**Thông hiểu****Câu 3.** [TH] Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{n^2 + 3n + 2}{2}$. Bốn số hạng đầu của dãy là**A.** 1; 3; 6; 10.**B.** 2; 5; 9; 14.**C.** 3; 5; 8; 12.**D.** 3; 6; 10; 15.**Câu 4.** [TH] Dãy số gồm các số nguyên dương khi chia cho 11 dư 4, sắp xếp theo thứ tự tăng dần. Số hạng tổng quát của dãy là**A.** $u_n = 11n - 7$.**B.** $u_n = 11n + 4$.**C.** $u_n = 4n + 7$.**D.** $u_n = 11n - 4$.**Câu 5.** [TH] Cho dãy số (u_n) bởi $u_1 = 7, u_n = 2u_{n-1} - 1 (n \geq 2)$. Giá trị của u_4 bằng**A.** 25.**B.** 39.**C.** 49.**D.** 51.**Câu 6.** [TH] Cho dãy số $u_n = \frac{2n-1}{n+4}$. Khẳng định đúng là**A.** (u_n) là dãy số giảm.**B.** (u_n) là dãy số tăng.**C.** (u_n) là dãy số không đổi.**D.** (u_n) là dãy số vừa tăng vừa giảm.**Câu 7.** [TH] Cho dãy số $u_n = 3 + \frac{2}{n+1}$. Khẳng định nào sau đây đúng với mọi số nguyên dương n ?**A.** $2 < u_n < 3$.**B.** $3 \leq u_n < 4$.**C.** $3 < u_n < 5$.**D.** $3 < u_n \leq 4$.**Vận dụng****Câu 8.** [VD] Cho dãy số $u_n = n^2 - 10n + 30$. Khẳng định nào sau đây đúng?**A.** Dãy giảm từ u_1 đến u_5 , sau đó tăng từ u_5 trở đi.**B.** Dãy tăng với mọi số nguyên dương n .**C.** Dãy giảm với mọi số nguyên dương n .**D.** Dãy tăng từ u_1 đến u_5 , sau đó giảm.**Câu 9.** [TH] Một dãy số $u_n = n^2 + n + 1$. Giá trị của u_6 bằng**A.** 37.**B.** 41.**C.** 43.**D.** 45.**Câu 10.** [VD] Cho dãy số $u_n = 8 - \frac{5}{n+2}$. Số nguyên nhỏ nhất có thể dùng làm một chặn trên của dãy là**A.** 7.**B.** 8.**C.** 9.**D.** 6.

Đơn vị kiến thức 2. Cấp số cộng**Nhận biết**

Câu 11. [NB] Dãy số (u_n) là một cấp số cộng khi tồn tại một số không đổi d sao cho

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

Thông hiểu

Câu 12. [TH] Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_7 = -2$ và $u_{11} = 18$. Công sai d bằng

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

Câu 13. [TH] Cho cấp số cộng có $u_1 = 9$ và $d = -4$. Số hạng u_{18} bằng

- A. -59. B. -63. C. -55. D. -68.

Câu 14. [TH] Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_4 = 21$ và $u_{13} = 66$. Số hạng đầu u_1 bằng

- A. 3. B. 5. C. 6. D. 9.

Vận dụng

Câu 15. [VD] Ba số $2x - 1$, $5x + 2$, $11x - 4$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng. Giá trị của x là

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

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

Thông hiểu

Câu 17. [TH] Cho cấp số cộng có $u_1 = -6$ và $d = 7$. Tổng 18 số hạng đầu bằng

- A. 945. B. 936. C. 963. D. 981.

Vận dụng

Câu 18. [VD] Cho cấp số cộng (u_n) có $u_5 = 14$ và $u_{14} = 50$. Tổng 20 số hạng đầu bằng

- A. 720. B. 700. C. 740. D. 760.

Câu 19. [VD] Một cấp số cộng có tổng n số hạng đầu $S_n = 2n^2 + 5n$. Số hạng u_{12} bằng

- A. 47. B. 49. C. 53. D. 51.

Câu 20. [VD] Một khu trưng bày xếp chậu hoa thành 15 tầng. Tầng thứ nhất có 17 chậu, mỗi tầng sau nhiều hơn tầng ngay trước 6 chậu. Tổng số chậu hoa của 15 tầng là

- A. 840. B. 885. C. 900. D. 915.

Đơn vị kiến thức 3. Cấp số nhân**Nhận biết**

Câu 21. [NB] Dãy số (u_n) là một cấp số nhân khi tồn tại một số không đổi q sao cho

- A. $u_{n+1} = qu_n$. B. $u_{n+1} - u_n = q$.
C. $u_{n+1} = u_n + q$. D. $u_{n+1} + u_n = q$.

Thông hiểu

Câu 22. [TH] Cho cấp số nhân (u_n) có $u_3 = -12$ và $u_6 = 96$. Công bội q bằng

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

Câu 23. [TH] Cho cấp số nhân có $u_1 = 5$ và $q = -3$. Số hạng u_6 bằng

- A. 1215. B. -405. C. 405. D. -1215.

Câu 24. [TH] Cho cấp số nhân có công bội dương, $u_2 = 18$ và $u_5 = 486$. Số hạng đầu u_1 bằng
A. 3. B. 6. C. 9. D. 12.

Vận dụng

Câu 25. [VD] Ba số $x + 2$, 20 , 80 theo thứ tự lập thành một cấp số nhân. Giá trị của x là
A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Thông hiểu

Câu 26. [TH] Cho cấp số nhân có $u_1 = 3$, $q = 4$. Tổng 6 số hạng đầu bằng
A. 4095. B. 4092. C. 4080. D. 4100.

Câu 27. [TH] Cho cấp số nhân có $u_1 = 96$, $q = \frac{1}{2}$. Tổng 6 số hạng đầu bằng
A. 186. B. 190. C. 192. D. 189.

Vận dụng

Câu 28. [VD] Cho cấp số nhân có $u_1 = 4$, $q = 3$. Nếu $S_n = 1456$ thì n bằng
A. 5. B. 6. C. 7. D. 8.

Câu 29. [VD] Một máy sản xuất có giá ban đầu 1200 triệu đồng. Sau mỗi năm sử dụng, giá trị còn lại bằng 85% giá trị của năm liền trước. Sau 4 năm, giá trị của máy, làm tròn đến triệu đồng, xấp xỉ bằng
A. 612 triệu đồng. B. 638 triệu đồng.
C. 626 triệu đồng. D. 650 triệu đồng.

Câu 30. [VD] Một khóa học trực tuyến có 400 học viên trong năm đầu. Mỗi năm sau, số học viên tăng 12% so với năm liền trước. Tổng số học viên của 4 năm đầu, làm tròn đến người, xấp xỉ bằng
A. 1912. B. 1864. C. 2016. D. 1792.

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG - SAI

Đơn vị kiến thức 1. Dãy số

Câu 1. [NB-TH] Cho dãy số (u_n) với $u_n = 2n^2 - 7n + 5$.

- a) $u_1 = 0$.
b) $u_2 = -1$.
c) (u_n) là dãy số tăng.
d) -1 là một chặn dưới của dãy.

Câu 2. [TH] Cho dãy số (u_n) bởi $u_1 = 2$, $u_n = u_{n-1} + 2n$ ($n \geq 2$).

- a) $u_2 = 6$.
b) $u_4 = 18$.
c) $u_n = n(n+1)$ với mọi số nguyên dương n .
d) (u_n) là một cấp số cộng.

Câu 3. [TH-VD] Cho dãy số $u_n = \frac{4n+1}{n+3}$.

- a) $u_1 = \frac{5}{4}$.
b) (u_n) là dãy số tăng.

c) 3 là một chặn trên của dãy.

d) 4 là một chặn trên của dãy.

Đơn vị kiến thức 2. Cấp số cộng

Câu 4. [TH] Cho cấp số cộng có $u_1 = 4$ và $d = 6$.

a) $u_{10} = 58$.

b) $u_n = 6n - 2$.

c) $S_{15} = 690$.

d) 98 là một số hạng của cấp số cộng.

Câu 5. [TH-VD] Cho cấp số cộng (u_n) có $u_4 = 7$ và $u_9 = 27$.

a) $d = 4$.

b) $u_1 = -5$.

c) $u_{15} = 49$.

d) $S_{10} = 130$.

Câu 6. [VD] Một người tập chạy được 12 km trong tuần đầu. Mỗi tuần sau, tổng quãng đường chạy nhiều hơn tuần trước $1,5$ km.

a) Quãng đường chạy theo tuần tạo thành một cấp số cộng có công sai $1,5$.

b) Tuần thứ 8 người đó chạy $22,5$ km.

c) Tổng quãng đường chạy trong 8 tuần đầu là $136,5$ km.

d) Tuần thứ 5 người đó chạy 18 km.

Đơn vị kiến thức 3. Cấp số nhân

Câu 7. [TH] Cho cấp số nhân có $u_1 = -3$ và $q = -2$.

a) $u_2 = 6$.

b) $u_4 = -24$.

c) $u_n = -3(-2)^{n-1}$.

d) $S_5 = -33$.

Câu 8. [TH-VD] Cho cấp số nhân có công bội dương, $u_2 = 12$ và $u_5 = 324$.

a) $q = 3$.

b) $u_1 = 4$.

c) $u_7 = 2916$.

d) $S_5 = 486$.

Câu 9. [TH] Cho cấp số nhân có $u_1 = 81$ và $q = \frac{1}{3}$.

a) $u_3 = 9$.

b) $u_4 = 3$.

c) $S_5 = 120$.

d) Mọi số hạng của cấp số nhân đều dương.

Câu 10. [VD] Một ứng dụng có 200 người dùng mới trong ngày đầu. Mỗi ngày sau, số người dùng mới tăng 10% so với ngày liền trước.

a) Số người dùng mới theo ngày tạo thành một cấp số nhân có công bội $1,1$.

b) Ngày thứ 3 có 242 người dùng mới.

c) Ngày thứ 5 có xấp xỉ 293 người dùng mới.

d) Tổng số người dùng mới trong 5 ngày đầu xấp xỉ 1200 người.

PHẦN III. TRẢ LỜI NGẮN

Đơn vị kiến thức 1. Dãy số

Câu 1. [NB-TH] Cho $u_n = n^2 + 2n + 4$. Tính u_9 .

Câu 2. [TH] Cho dãy số bởi $u_1 = 4$, $u_n = 3u_{n-1} - 4$ với $n \geq 2$. Tính u_5 .

Câu 3. [VD] Cho $u_n = 5 - \frac{4}{n+2}$. Tìm số nguyên nhỏ nhất có thể dùng làm một chặn trên của dãy.

Đơn vị kiến thức 2. Cấp số cộng

Câu 4. [TH] Cho cấp số cộng (u_n) có $u_5 = 13$ và $u_{12} = 41$. Tính công sai d .

Câu 5. [TH-VD] Cho cấp số cộng (u_n) có $u_3 = 8$ và $u_{10} = 29$. Tính u_{25} .

Câu 6. [VD] Cho cấp số cộng có $u_1 = 12$ và $d = 5$. Tính S_{20} .

Đơn vị kiến thức 3. Cấp số nhân

Câu 7. [TH] Cho cấp số nhân có công bội dương, $u_4 = 54$ và $u_7 = 1458$. Tính công bội q .

Câu 8. [TH] Cho cấp số nhân có $u_1 = 2$, $q = 3$. Tính u_6 .

Câu 9. [VD] Cho cấp số nhân có $u_1 = 5$, $q = 2$. Tính S_8 .

Câu 10. [VD] Một quần thể vi khuẩn ban đầu có 2^{50} tế bào và cứ sau 30 phút thì số tế bào tăng gấp đôi. Sau 2 giờ có bao nhiêu tế bào?

ĐÁP ÁN**Phần I. Trắc nghiệm 4 lựa chọn**

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	B	C	D	A	C	B	D	A	C	B
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	D	B	A	C	D	B	C	A	D	B
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Đáp án	A	C	D	B	C	A	D	B	C	A

Phần II. Trắc nghiệm đúng - sai

Câu	a)	b)	c)	d)
1	Đ	Đ	S	Đ
2	Đ	S	Đ	S
3	Đ	Đ	S	Đ
4	Đ	Đ	Đ	S
5	Đ	Đ	S	Đ
6	Đ	Đ	S	Đ
7	Đ	S	Đ	Đ
8	Đ	Đ	Đ	S
9	Đ	Đ	S	Đ
10	Đ	Đ	Đ	S

Phần III. Trả lời ngắn

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	103	164	5	4	74	1190	3	486	1275	4000

GIẢI CHI TIẾT ÔN TẬP CHƯƠNG II**PHẦN I. TRẮC NGHIỆM 4 LỰA CHỌN****Đơn vị kiến thức 1. Dãy số**

Câu 1. [NB]

Đề bài. Một dãy số vô hạn có thể được xem là một hàm số xác định trên tập

A. $\mathbb{R}$.

B. các số nguyên dương.

C. $\mathbb{Z}$.

D. $\{1; 2; \dots; m\}$ với m cố định.

Lời giải. Theo định nghĩa, một dãy số vô hạn là một hàm số xác định trên tập các số nguyên dương. Vì vậy chọn B.

Câu 2. [NB]

Đề bài. Dãy số hữu hạn (u_n) có đúng 12 số hạng. Số hạng cuối của dãy được kí hiệu là

- A. u_{11} .
 B. u_{13} .
 C. u_{12} .
 D. u_0 .

Lời giải. Dãy có đúng 12 số hạng nên được viết từ u_1 đến u_{12} . Do đó số hạng cuối là u_{12} . Chọn C.

Câu 3. [TH]

Đề bài. Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{n^2 + 3n + 2}{2}$. Bốn số hạng đầu của dãy là

- A. 1; 3; 6; 10.
 B. 2; 5; 9; 14.
 C. 3; 5; 8; 12.
 D. 3; 6; 10; 15.

Lời giải. Thay lần lượt $n = 1, 2, 3, 4$:

$$u_1 = \frac{1 + 3 + 2}{2} = 3,$$

$$u_2 = \frac{4 + 6 + 2}{2} = 6,$$

$$u_3 = \frac{9 + 9 + 2}{2} = 10,$$

$$u_4 = \frac{16 + 12 + 2}{2} = 15.$$

Vậy bốn số hạng đầu là 3; 6; 10; 15. Chọn D.

Câu 4. [TH]

Đề bài. Dãy số gồm các số nguyên dương khi chia cho 11 dư 4, sắp xếp theo thứ tự tăng dần. Số hạng tổng quát của dãy là

- A. $u_n = 11n - 7$.
 B. $u_n = 11n + 4$.
 C. $u_n = 4n + 7$.
 D. $u_n = 11n - 4$.

Lời giải. Các số đầu tiên là 4, 15, 26, 37, ...; hai số hạng liên tiếp hơn kém nhau 11. Do đó

$$u_n = 4 + (n - 1)11 = 11n - 7.$$

Chọn A.

Câu 5. [TH]

Đề bài. Cho dãy số (u_n) bởi

$$u_1 = 7, u_n = 2u_{n-1} - 1 (n \geq 2).$$

Giá trị của u_4 bằng

- A. 25.
 B. 39.
 C. 49.
 D. 51.

Lời giải. Từ hệ thức truy hồi:

$$u_2 = 2 \cdot 7 - 1 = 13,$$

$$u_3 = 2 \cdot 13 - 1 = 25,$$

$$u_4 = 2 \cdot 25 - 1 = 49.$$

Chọn C.

Câu 6. [TH]

Đề bài. Cho dãy số $u_n = \frac{2n-1}{n+4}$. Khẳng định đúng là

A. (u_n) là dãy số giảm.

B. (u_n) là dãy số tăng.

C. (u_n) là dãy số không đổi.

D. (u_n) vừa tăng vừa giảm với mọi n .

Lời giải. Ta xét hiệu

$$u_{n+1} - u_n = \frac{2n+1}{n+5} - \frac{2n-1}{n+4}.$$

Quy đồng:

$$u_{n+1} - u_n = \frac{(2n+1)(n+4) - (2n-1)(n+5)}{(n+4)(n+5)} = \frac{9}{(n+4)(n+5)} > 0.$$

Vậy (u_n) là dãy số tăng. Chọn B.

Câu 7. [TH]

Đề bài. Cho dãy số $u_n = 3 + \frac{2}{n+1}$.

Khẳng định nào sau đây đúng với mọi số nguyên dương n ?

A. $2 < u_n < 3$.

B. $3 \leq u_n < 4$.

C. $3 < u_n < 5$.

D. $3 < u_n \leq 4$.

Lời giải. Với $n \geq 1$ ta có $0 < \frac{2}{n+1} \leq 1$.

Cộng 3 vào các vế: $3 < u_n \leq 4$.

Chọn D.

Câu 8. [VD]

Đề bài. Cho dãy số $u_n = n^2 - 10n + 30$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Dãy giảm từ u_1 đến u_5 , sau đó tăng từ u_5 trở đi.

B. Dãy tăng với mọi số nguyên dương n .

C. Dãy giảm với mọi số nguyên dương n .

D. Dãy tăng từ u_1 đến u_5 , sau đó giảm.

Lời giải. Ta có

$$u_{n+1} - u_n = (n+1)^2 - 10(n+1) + 30 - (n^2 - 10n + 30) = 2n - 9.$$

Nếu $n = 1, 2, 3, 4$ thì $2n - 9 < 0$, nên

$$u_1 > u_2 > u_3 > u_4 > u_5.$$

Nếu $n \geq 5$ thì $2n - 9 > 0$, nên từ u_5 trở đi dãy tăng. Chọn A.

Câu 9. [TH]

Đề bài. Một dãy số $u_n = n^2 + n + 1$. Giá trị của u_6 bằng

- A. 37.
- B. 41.
- C. 43.
- D. 45.

Lời giải. Thay $n = 6$ vào công thức: $u_6 = 6^2 + 6 + 1 = 36 + 6 + 1 = 43$.

Chọn C.

Câu 10. [VD]

Đề bài. Cho dãy số $u_n = 8 - \frac{5}{n+2}$. Số nguyên nhỏ nhất có thể dùng làm một chặn trên của dãy là

- A. 7.
- B. 8.
- C. 9.
- D. 6.

Lời giải. Vì $\frac{5}{n+2} > 0$ nên $u_n < 8$ với mọi n .

Do đó 8 là một chặn trên. Mặt khác 7 không phải chặn trên, chẳng hạn

$$u_4 = 8 - \frac{5}{6} = \frac{43}{6} > 7.$$

Vậy số nguyên nhỏ nhất có thể dùng làm chặn trên là 8. Chọn B.

Đơn vị kiến thức 2. Cấp số cộng

Câu 11. [NB]

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

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

Lời giải. Theo định nghĩa cấp số cộng, $u_{n+1} = u_n + d$,

hay tương đương $u_{n+1} - u_n = d$.

Chọn D.

Câu 12. [TH]

Đề bài. Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_7 = -2$ và $u_{11} = 18$. Công sai d bằng

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

Lời giải. Với cấp số cộng: $u_{11} - u_7 = (11 - 7)d = 4d$.

Do đó $18 - (-2) = 4d \Leftrightarrow 20 = 4d$,

suy ra $d = 5$. Chọn **B**.

Câu 13. [TH]

Đề bài. Cho cấp số cộng có $u_1 = 9$ và $d = -4$. Số hạng u_{18} bằng

- A. -59 .
- B. -63 .
- C. -55 .
- D. -68 .

Lời giải. Dùng công thức $u_n = u_1 + (n-1)d$.

Ta có $u_{18} = 9 + 17(-4) = 9 - 68 = -59$.

Chọn **A**.

Câu 14. [TH]

Đề bài. Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_4 = 21$ và $u_{13} = 66$. Số hạng đầu u_1 bằng

- A. 3 .
- B. 5 .
- C. 6 .
- D. 9 .

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

Suy ra $66 - 21 = 9d \Leftrightarrow 45 = 9d$, nên $d = 5$. Khi đó

$$u_4 = u_1 + 3d, \quad 21 = u_1 + 15,$$

suy ra $u_1 = 6$. Chọn **C**.

Câu 15. [VD]

Đề bài. Ba số $2x-1$, $5x+2$, $11x-4$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng. Giá trị của x là

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

Lời giải. Ba số a, b, c theo thứ tự lập thành cấp số cộng khi $2b = a + c$.

Do đó $2(5x+2) = (2x-1) + (11x-4)$.

$\Leftrightarrow 10x+4 = 13x-5 \Leftrightarrow 3x=9$, nên $x=3$. Chọn **D**.

Câu 16. [NB]

Đề bài. 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. $S_n = u_1 + (n-1)d$.

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

C. $S_n = \frac{u_1(1-d^n)}{1-d}$.

D. $S_n = n(u_1 + d)$.

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 bài. Cho cấp số cộng có $u_1 = -6$ và $d = 7$. Tổng 18 số hạng đầu bằng

- A. 945.
- B. 936.
- C. 963.
- D. 981.

Lời giải. Ta có $S_{18} = \frac{18}{2} [2(-6) + 17 \cdot 7]$.

Suy ra $S_{18} = 9(-12 + 119) = 9 \cdot 107 = 963$.

Chọn C.

Câu 18. [VD]

Đề bài. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_5 = 14$ và $u_{14} = 50$. Tổng 20 số hạng đầu bằng

- A. 720.
- B. 700.
- C. 740.
- D. 760.

Lời giải. Ta có $u_{14} - u_5 = (14 - 5)d = 9d$.

Suy ra $50 - 14 = 9d$, nên $d = 4$.

Từ $u_5 = u_1 + 4d = 14$ suy ra $u_1 = -2$.

Vậy $S_{20} = \frac{20}{2} [2(-2) + 19 \cdot 4] = 10(-4 + 76) = 720$.

Chọn A.

Câu 19. [VD]

Đề bài. Một cấp số cộng có tổng n số hạng đầu

$$S_n = 2n^2 + 5n.$$

Số hạng u_{12} bằng

- A. 47.
- B. 49.
- C. 53.
- D. 51.

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

Ta có $S_{n-1} = 2(n-1)^2 + 5(n-1) = 2n^2 + n - 3$.

Do đó $u_n = (2n^2 + 5n) - (2n^2 + n - 3) = 4n + 3$.

Suy ra $u_{12} = 4 \cdot 12 + 3 = 51$.

Chọn D.

Câu 20. [VD]

Đề bài. Một khu trưng bày xếp chậu hoa thành 15 tầng. Tầng thứ nhất có 17 chậu, mỗi tầng sau nhiều hơn tầng ngay trước 6 chậu. Tổng số chậu hoa của 15 tầng là

- A. 840.
- B. 885.
- C. 900.
- D. 915.

Lời giải. Số chậu ở các tầng tạo thành cấp số cộng với $u_1 = 17, d = 6, n = 15$.

Số chậu tầng cuối là $u_{15} = 17 + 14 \cdot 6 = 101$.

Tổng số chậu là $S_{15} = \frac{15(17 + 101)}{2} = 15 \cdot 59 = 885$.

Chọn B.

Đơn vị kiến thức 3. Cấp số nhân**Câu 21. [NB]**

Đề bài. Dãy số (u_n) là một cấp số nhân khi tồn tại một số không đổi q sao cho

- A. $u_{n+1} = qu_n$.
- B. $u_{n+1} - u_n = q$.
- C. $u_{n+1} = u_n + q$.
- D. $u_{n+1} + u_n = q$.

Lời giải. Theo định nghĩa cấp số nhân, kể từ số hạng thứ hai, mỗi số hạng bằng số hạng đứng ngay trước nhân với một số không đổi q :

$$u_{n+1} = qu_n.$$

Chọn A.

Câu 22. [TH]

Đề bài. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_3 = -12$ và $u_6 = 96$. Công bội q bằng

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

Lời giải. Vì $u_6 = u_3 q^3$

nên $96 = -12q^3$.

Suy ra $q^3 = -8$, nên $q = -2$. Chọn C.

Câu 23. [TH]

Đề bài. Cho cấp số nhân có $u_1 = 5$ và $q = -3$. Số hạng u_6 bằng

- A. 1215.
- B. -405.
- C. 405.
- D. -1215.

Lời giải. Công thức số hạng tổng quát: $u_n = u_1 q^{n-1}$.

Do đó $u_6 = 5(-3)^5 = 5(-243) = -1215$.

Chọn D.

Câu 24. [TH]

Đề bài. Cho cấp số nhân có công bội dương, $u_2 = 18$ và $u_5 = 486$. Số hạng đầu u_1 bằng

- A. 3.
- B. 6.
- C. 9.
- D. 12.

Lời giải. Ta có $u_5 = u_2 q^3$.

Suy ra $486 = 18q^3$, nên $q^3 = 27$.

Vì $q > 0$ nên $q = 3$. Do đó $u_1 = \frac{u_2}{q} = \frac{18}{3} = 6$.

Chọn B.

Câu 25. [VD]

Đề bài. Ba số $x+2$, 20 , 80 theo thứ tự lập thành một cấp số nhân. Giá trị của x là

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

Lời giải. Ba số a, b, c theo thứ tự lập thành cấp số nhân thì $b^2 = ac$.

Vì vậy $20^2 = (x+2)80$.

$\Leftrightarrow 400 = 80(x+2) \Leftrightarrow x+2 = 5$ nên $x = 3$. Chọn C.

Câu 26. [TH]

Đề bài. Cho cấp số nhân có $u_1 = 3$, $q = 4$. Tổng 6 số hạng đầu bằng

- A. 4095.
- B. 4092.
- C. 4080.
- D. 4100.

Lời giải. Vì $q \neq 1$ nên $S_6 = \frac{u_1(1-q^6)}{1-q}$.

Do đó $S_6 = \frac{3(1-4^6)}{1-4} = 4^6 - 1 = 4096 - 1 = 4095$.

Chọn A.

Câu 27. [TH]

Đề bài. Cho cấp số nhân có $u_1 = 96$, $q = \frac{1}{2}$. Tổng 6 số hạng đầu bằng

- A. 186.
- B. 190.
- C. 192.
- D. 189.

Lời giải. Ta có

$$S_6 = 96 \cdot \frac{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^6}{1 - \frac{1}{2}}. \quad \text{Suy ra} \quad S_6 = 192 \left(1 - \frac{1}{64}\right) = 192 \cdot \frac{63}{64} = 189.$$

Chọn **D**.

Câu 28. [VD]

Đề bài. Cho cấp số nhân có $u_1 = 4$, $q = 3$. Nếu $S_n = 1456$ thì n bằng

- A. 5.
- B. 6.
- C. 7.
- D. 8.

Lời giải. Ta có
$$S_n = \frac{4(1 - 3^n)}{1 - 3} = 2(3^n - 1).$$

Theo giả thiết: $2(3^n - 1) = 1456.$

Suy ra $3^n - 1 = 728 \Leftrightarrow 3^n = 729 = 3^6.$

Vậy $n = 6$. Chọn **B**.

Câu 29. [VD]

Đề bài. Một máy sản xuất có giá ban đầu 1200 triệu đồng. Sau mỗi năm sử dụng, giá trị còn lại bằng 85% giá trị của năm liền trước. Sau 4 năm, giá trị của máy, làm tròn đến triệu đồng, xấp xỉ bằng

- A. 612 triệu đồng.
- B. 638 triệu đồng.
- C. 626 triệu đồng.
- D. 650 triệu đồng.

Lời giải. Sau mỗi năm, giá trị máy được nhân với $0,85$. Sau 4 năm: $V = 1200(0,85)^4.$

Tính được $V = 626,4075.$

Làm tròn đến triệu đồng được 626 triệu đồng. Chọn **C**.

Câu 30. [VD]

Đề bài. Một khóa học trực tuyến có 400 học viên trong năm đầu. Mỗi năm sau, số học viên tăng 12% so với năm liền trước. Tổng số học viên của 4 năm đầu, làm tròn đến người, xấp xỉ bằng

- A. 1912.
- B. 1864.
- C. 2016.
- D. 1792.

Lời giải. Số học viên mỗi năm tạo thành cấp số nhân với $u_1 = 400$, $q = 1,12.$

$$S_4 = 400 \cdot \frac{1 - (1,12)^4}{1 - 1,12}.$$

Tổng bốn năm đầu là

Tính được $S_4 = 1911,7312.$

Làm tròn đến người được 1912. Chọn **A**.

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG - SAI**Đơn vị kiến thức 1. Dãy số****Câu 1. [NB-TH]**

Đề bài. Cho dãy số (u_n) với $u_n = 2n^2 - 7n + 5$.

a) $u_1 = 0$.

b) $u_2 = -1$.

c) (u_n) là dãy số tăng.

d) -1 là một chặn dưới của dãy.

Lời giải.

a) $u_1 = 2 - 7 + 5 = 0$.

Khẳng định **đúng**.

b) $u_2 = 2 \cdot 4 - 14 + 5 = -1$.

Khẳng định **đúng**.

c) Xét hiệu

$$u_{n+1} - u_n = 4n - 5.$$

Khi $n = 1$ thì $4n - 5 = -1 < 0$, nên $u_2 < u_1$. Vì vậy dãy không tăng trên toàn bộ tập chỉ số. Khẳng định **sai**.

d) Từ câu c, dãy giảm ở bước đầu rồi tăng từ u_2 trở đi vì $4n - 5 > 0$ với $n \geq 2$. Do $u_2 = -1$ là giá trị nhỏ nhất nên $u_n \geq -1$

với mọi số nguyên dương n . Khẳng định **đúng**.

Kết luận: **a)** Đ; **b)** Đ; **c)** S; **d)** Đ.

Câu 2. [TH]

Đề bài. Cho dãy số (u_n) bởi

$$u_1 = 2, u_n = u_{n-1} + 2n \quad (n \geq 2).$$

a) $u_2 = 6$.

b) $u_4 = 18$.

c) $u_n = n(n+1)$ với mọi số nguyên dương n .

d) (u_n) là một cấp số cộng.

Lời giải. Ta tính:

$$u_2 = 2 + 4 = 6,$$

$$u_3 = 6 + 6 = 12,$$

$$u_4 = 12 + 8 = 20.$$

Vì thế **a)** **đúng**, **b)** **sai**.

Mặt khác

$$u_n = 2 + \sum_{k=2}^n 2k = 2 + n(n+1) - 2 = n(n+1).$$

Do đó **c)** **đúng**.

Hiệu hai số hạng liên tiếp là $u_n - u_{n-1} = 2n$,

phụ thuộc vào n , không phải hằng số. Vì vậy dãy không phải cấp số cộng. **d)** **sai**.

Kết luận: **a)** Đ; **b)** S; **c)** Đ; **d)** S.

Câu 3. [TH-VD]

Đề bài. Cho dãy số $u_n = \frac{4n+1}{n+3}$.

a) $u_1 = \frac{5}{4}$.

b) (u_n) là dãy số tăng.

c) 3 là một chặn trên của dãy.

d) 4 là một chặn trên của dãy.

Lời giải.

a) $u_1 = \frac{4+1}{1+3} = \frac{5}{4}$.

Đúng.

b)

$$u_{n+1} - u_n = \frac{4n+5}{n+4} - \frac{4n+1}{n+3}$$

$$u_{n+1} - u_n = \frac{11}{(n+3)(n+4)} > 0.$$

Vậy dãy tăng. Đúng.

c) Chẳng hạn $u_9 = \frac{37}{12} > 3$, nên 3 không phải chặn trên. Sai.

d) Ta viết $u_n = 4 - \frac{11}{n+3} < 4$.

Vậy 4 là một chặn trên. Đúng.

Kết luận: a) Đ; b) Đ; c) S; d) Đ.

Đơn vị kiến thức 2. Cấp số cộng

Câu 4. [TH]

Đề bài. Cho cấp số cộng có $u_1 = 4$ và $d = 6$.

a) $u_{10} = 58$.

b) $u_n = 6n - 2$.

c) $S_{15} = 690$.

d) 98 là một số hạng của cấp số cộng.

Lời giải.

a) $u_{10} = 4 + 9 \cdot 6 = 58$.

Đúng.

b) $u_n = 4 + (n-1)6 = 6n - 2$.

Đúng.

c) $S_{15} = \frac{15}{2} [2 \cdot 4 + 14 \cdot 6]$

$S_{15} = \frac{15}{2} \cdot 92 = 690$.

Đúng.

d) Nếu 98 là một số hạng thì $6n - 2 = 98$,

$$n = \frac{100}{6},$$

suy ra

không phải số nguyên dương. Vậy khẳng định sai.

Kết luận: a) Đ; b) Đ; c) Đ; d) S.

Câu 5. [TH-VD]

Đề bài. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_4 = 7$ và $u_9 = 27$.

a) $d = 4$.

b) $u_1 = -5$.

c) $u_{15} = 49$.

d) $S_{10} = 130$.

Lời giải. Ta có

$$u_9 - u_4 = 5d = 27 - 7 = 20, \text{ nên } d = 4.$$

$$\text{Vì } u_4 = u_1 + 3d \text{ nên } u_1 = 7 - 12 = -5.$$

Do đó a), b) đều đúng.

c) $u_{15} = -5 + 14 \cdot 4 = 51$, không phải 49. Sai.

d) $S_{10} = \frac{10}{2} [2(-5) + 9 \cdot 4]$

$$S_{10} = 5(-10 + 36) = 130.$$

Đúng.

Kết luận: a) Đ; b) Đ; c) S; d) Đ.

Câu 6. [VD]

Đề bài. Một người tập chạy được 12 km trong tuần đầu. Mỗi tuần sau, tổng quãng đường chạy nhiều hơn tuần trước $1,5$ km.

a) Quãng đường chạy theo tuần tạo thành một cấp số cộng có công sai $1,5$.

b) Tuần thứ 8 người đó chạy $22,5$ km.

c) Tổng quãng đường chạy trong 8 tuần đầu là $136,5$ km.

d) Tuần thứ 5 người đó chạy 18 km.

Lời giải. Ta có cấp số cộng với $u_1 = 12$, $d = 1,5$.

Vì vậy a) đúng.

b) $u_8 = 12 + 7 \cdot 1,5 = 22,5$.

Đúng.

c) $S_8 = \frac{8}{2} (12 + 22,5) = 4 \cdot 34,5 = 138$.

Không phải $136,5$. Sai.

d) $u_5 = 12 + 4 \cdot 1,5 = 18$.

Đúng.

Kết luận: a) Đ; b) Đ; c) S; d) Đ.

Đơn vị kiến thức 3. Cấp số nhân

Câu 7. [TH]

Đề bài. Cho cấp số nhân có $u_1 = -3$ và $q = -2$.

a) $u_2 = 6$.

b) $u_4 = -24$.

c) $u_n = -3(-2)^{n-1}$.

d) $S_5 = -33$.

Lời giải.

a) $u_2 = (-3)(-2) = 6$.

Đúng.

b) $u_4 = -3(-2)^3 = 24$,

không phải -24 . Sai.

c) Công thức tổng quát của cấp số nhân là

$$u_n = u_1 q^{n-1} = -3(-2)^{n-1}.$$

Đúng.

$$S_5 = \frac{-3[1 - (-2)^5]}{1 - (-2)}$$

d)

$$S_5 = \frac{-3(33)}{3} = -33.$$

Đúng.

Kết luận: a) Đ; b) S; c) Đ; d) Đ.

Câu 8. [TH-VD]

Đề bài. Cho cấp số nhân có công bội dương, $u_2 = 12$ và $u_5 = 324$.

a) $q = 3$.

b) $u_1 = 4$.

c) $u_7 = 2916$.

d) $S_5 = 486$.

Lời giải. Vì $u_5 = u_2 q^3$ nên $324 = 12q^3 \Leftrightarrow q^3 = 27$.

Do $q > 0$ nên $q = 3$. Vậy a) đúng.

Tiếp theo $u_1 = \frac{12}{3} = 4$, nên b) đúng.

c) $u_7 = 4 \cdot 3^6 = 4 \cdot 729 = 2916$.

Đúng.

d)

$$S_5 = \frac{4(1 - 3^5)}{1 - 3}$$

$$S_5 = \frac{4(1 - 243)}{-2} = 484.$$

Không phải 486. Sai.

Kết luận: a) Đ; b) Đ; c) Đ; d) S.

Câu 9. [TH]

Đề bài. Cho cấp số nhân có $u_1 = 81$ và $q = \frac{1}{3}$.

- a) $u_3 = 9$.
 b) $u_4 = 3$.
 c) $S_5 = 120$.
 d) Mọi số hạng của cấp số nhân đều dương.

Lời giải.

$$u_3 = 81 \left(\frac{1}{3} \right)^2 = 9.$$

a)
Đúng.

$$u_4 = 81 \left(\frac{1}{3} \right)^3 = 3.$$

b)
Đúng.

$$S_5 = 81 \cdot \frac{1 - \left(\frac{1}{3} \right)^5}{1 - \frac{1}{3}} = 121.$$

c) Không phải 120. Sai.

d) Vì $u_1 > 0$ và $q > 0$ nên mọi số hạng đều dương. Đúng.

Kết luận: a) Đ; b) Đ; c) S; d) Đ.

Câu 10. [VD]

Đề bài. Một ứng dụng có 200 người dùng mới trong ngày đầu. Mỗi ngày sau, số người dùng mới tăng 10% so với ngày liền trước.

- a) Số người dùng mới theo ngày tạo thành một cấp số nhân có công bội $1,1$.
 b) Ngày thứ 3 có 242 người dùng mới.
 c) Ngày thứ 5 có xấp xỉ 293 người dùng mới.
 d) Tổng số người dùng mới trong 5 ngày đầu xấp xỉ 1200 người.

Lời giải. Mỗi ngày số người dùng mới bằng 110% ngày trước, nên $q = 1,1$.

Vì vậy a) đúng.

$$b) u_3 = 200 (1,1)^2 = 242.$$

Đúng.

$$c) u_5 = 200 (1,1)^4 = 292,82 \approx 293.$$

Đúng.

$$S_5 = 200 \cdot \frac{1 - (1,1)^5}{1 - 1,1} = 1221,02.$$

d) Giá trị này xấp xỉ 1221, không phải 1200. Sai.

Kết luận: a) Đ; b) Đ; c) Đ; d) S.

PHẦN III. TRẢ LỜI NGẮN

Đơn vị kiến thức 1. Dãy số

Câu 1. [NB-TH]

Đề bài. Cho $u_n = n^2 + 2n + 4$. Tính u_9 .

Lời giải.

$$u_9 = 9^2 + 2 \cdot 9 + 4 = 81 + 18 + 4 = 103.$$

Đáp án: 103.

Câu 2. [TH]

Đề bài. Cho dãy số bởi $u_1 = 4$, $u_n = 3u_{n-1} - 4$ với $n \geq 2$. Tính u_5 .

Lời giải.

$$u_2 = 3 \cdot 4 - 4 = 8,$$

$$u_3 = 3 \cdot 8 - 4 = 20,$$

$$u_4 = 3 \cdot 20 - 4 = 56,$$

$$u_5 = 3 \cdot 56 - 4 = 164.$$

Đáp án: 164.

Câu 3. [VD]

Đề bài. Cho $u_n = 5 - \frac{4}{n+2}$. Tìm số nguyên nhỏ nhất có thể dùng làm một chặn trên của dãy.

Lời giải.

Vì $\frac{4}{n+2} > 0$ nên $u_n < 5$ với mọi số nguyên dương n .

Vậy 5 là một chặn trên. Số nguyên 4 không phải chặn trên vì dãy tiến gần 5 từ phía dưới; chẳng hạn

$$u_3 = 5 - \frac{4}{5} = 4,2 > 4.$$

Do đó số nguyên nhỏ nhất thỏa mãn là 5.

Đáp án: 5.

Đơn vị kiến thức 2. Cấp số cộng**Câu 4. [TH]**

Đề bài. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_5 = 13$ và $u_{12} = 41$. Tính công sai d .

Lời giải.

$$u_{12} - u_5 = (12 - 5)d = 7d.$$

Suy ra $41 - 13 = 7d \Leftrightarrow 28 = 7d$, nên $d = 4$.

Đáp án: 4.

Câu 5. [TH-VD]

Đề bài. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_3 = 8$ và $u_{10} = 29$. Tính u_{25} .

Lời giải. Ta có $u_{10} - u_3 = (10 - 3)d = 7d$.

Suy ra $29 - 8 = 7d \Leftrightarrow d = 3$. Từ $u_3 = u_1 + 2d = 8$

suy ra $u_1 = 2$.

Vậy $u_{25} = 2 + 24 \cdot 3 = 74$.

Đáp án: 74.

Câu 6. [VD]

Đề bài. Cho cấp số cộng có $u_1 = 12$ và $d = 5$. Tính S_{20} .

Lời giải.

$$S_{20} = \frac{20}{2} [2 \cdot 12 + 19 \cdot 5]$$

$$S_{20} = 10(24 + 95) = 1190.$$

Đáp án: 1190.

Đơn vị kiến thức 3. Cấp số nhân**Câu 7. [TH]**

Đề bài. Cho cấp số nhân có công bội dương, $u_4 = 54$ và $u_7 = 1458$. Tính công bội q .

Lời giải. Ta có $u_7 = u_4 q^3$.

Do đó $1458 = 54q^3 \Leftrightarrow q^3 = 27$.

Vì $q > 0$ nên $q = 3$.

Đáp án: 3.

Câu 8. [TH]

Đề bài. Cho cấp số nhân có $u_1 = 2$, $q = 3$. Tính u_6 .

Lời giải.

$$u_6 = u_1 q^5 = 2 \cdot 3^5 = 2 \cdot 243 = 486.$$

Đáp án: 486.

Câu 9. [VD]

Đề bài. Cho cấp số nhân có $u_1 = 5$, $q = 2$. Tính S_8 .

Lời giải.

$$S_8 = \frac{5(1-2^8)}{1-2} = 5(2^8-1).$$

Suy ra $S_8 = 5(256-1) = 5 \cdot 255 = 1275$.

Đáp án: 1275.

Câu 10. [VD]

Đề bài. Một quần thể vi khuẩn ban đầu có 250 tế bào và cứ sau 30 phút thì số tế bào tăng gấp đôi. Sau 2 giờ có bao nhiêu tế bào?

Lời giải. Hai giờ bằng 120 phút, tương ứng với $\frac{120}{30} = 4$

lần tăng gấp đôi. Vì vậy số tế bào sau 2 giờ là $250 \cdot 2^4 = 250 \cdot 16 = 4000$.

Đáp án: 4000.