

ÔN TẬP CHƯƠNG II

Thời gian thực hiện: 01 tiết (PPCT tiết 17)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Học sinh ôn lại và củng cố về:

- Nhận biết được dãy số hữu hạn, dãy số vô hạn.
- Nhận biết các cách cho một dãy số: bằng liệt kê các số hạng (đối với dãy số hữu hạn và có ít số hạng); bằng công thức của số hạng tổng quát; bằng hệ thức truy hồi; bằng cách mô tả.
- Nhận biết được tính chất tăng, giảm, bị chặn của dãy số trong những trường hợp đơn giản.
- Định nghĩa cấp số cộng.
- Công sai, số hạng đầu và số hạng tổng quát của cấp số cộng.
- Tổng n số hạng đầu tiên của cấp số cộng.
- Một số vấn đề thực tiễn gắn với cấp số cộng.
- Định nghĩa cấp số nhân.
- Công sai, số hạng đầu và số hạng tổng quát của cấp số nhân.
- Tổng n số hạng đầu tiên của cấp số nhân.
- Một số vấn đề thực tiễn gắn với cấp số nhân.

2. Năng lực

- *Năng lực tự học:* Học sinh luôn chủ động, tích cực thực hiện những công việc của bản thân khi được GV giao nhiệm vụ trong học tập.
- *Năng lực mô hình hoá toán học và năng lực giải quyết vấn đề toán học:* thông qua việc học sinh thiết lập các dãy số liên quan đến thực tiễn ở trong bài học. Trong các lời giải của các bài tập.
- *Năng lực giao tiếp:* Hoàn thiện khả năng lắng nghe, phân tích và tiếp thu ý kiến của người khác
- *Năng lực hợp tác:* HS xác định rõ nhiệm vụ của nhóm và trách nhiệm của bản thân trong quá trình hoạt động
- *Năng lực sử dụng ngôn ngữ:* Học sinh nói và viết chính xác bằng ngôn ngữ Toán học.
- *Năng lực tư duy và lập luận Toán học:* So sánh, phân tích dữ liệu tìm ra mối liên hệ giữa các đối tượng đã cho và nội dung bài học, từ đó có thể áp dụng kiến thức đã học để giải quyết các bài toán.

3. Phẩm chất:

- Chăm chỉ tích cực đọc sách giáo khoa, tìm tài liệu và thực hiện các nhiệm vụ cá nhân.
- Có trách nhiệm trong hoạt động nhóm, chủ động thực hiện các nhiệm vụ.
- Trung thực trong quá trình tiếp cận các kiến thức mới, ghi chép, làm bài tập.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Giáo viên tổng hợp kiến thức bài dãy số; cấp số cộng; cấp số nhân
- Giáo viên giải các bài tập phần trắc nghiệm và bài tập phần tự luận trong sgk trang 56,57.
- Mỗi học sinh tự tổng hợp lại kiến thức bài Dãy số; Cấp số cộng; Cấp số nhân và làm các bài tập 2.22 đến 2.26; 2.27; 2.28; 2.30; 2.31 ra vở ghi.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC :

1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

a) Mục tiêu: Nhớ lại tên các bài học và mục lục chính của từng bài học thuộc chương II.

b) Nội dung: Học sinh hoạt động cá nhân và nhắc lại các định nghĩa và các tính chất

H1- Nhắc lại tên các bài học của chương II?

H2- Nhắc lại các mục lục chính của bài dãy số?

H3- Nhắc lại các mục lục chính của bài cấp số cộng?

H4- Nhắc lại các mục lục chính của bài cấp số nhân?

c) Sản phẩm:

Học sinh trả lời các câu hỏi.

TL1: Bài 1: Dãy số; Bài 2: Cấp số cộng; Bài 3: Cấp số nhân.

TL2: Bài **Dãy số** gồm: (1. Định nghĩa; 2. Cách cho một dãy số; 3. Dãy số tăng, dãy số giảm và dãy số bị chặn)

TL3: Bài **Cấp số cộng** gồm: (1. Định nghĩa; 2. Số hạng tổng quát; 3. Tổng n số hạng đầu của cấp số cộng)

TL4: Bài **Cấp số nhân** gồm: (1. Định nghĩa; 2. Số hạng tổng quát; 3. Tổng n số hạng đầu của cấp số nhân)

d) Tổ chức thực hiện:

***) Chuyển giao nhiệm vụ :** GV nêu lần lượt từng câu hỏi

- GV mời 4 học sinh lần lượt trả lời câu hỏi

***) Thực hiện:** HS hoạt động cá nhân.

***) Báo cáo, thảo luận:**

- GV gọi lần lượt 4 hs đứng tại chỗ trả lời câu hỏi.

- Các học sinh khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.

***) Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:**

- GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.

2.HOẠT ĐỘNG 2: HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

a) Mục tiêu: Nhớ lại định nghĩa dãy số, cách cho một dãy số, dãy số tăng, dãy số giảm, dãy số bị chặn; Nhớ lại định nghĩa Cấp số cộng, số hạng tổng quát và tổng n số hạng đầu của cấp số cộng; Nhớ lại định nghĩa Cấp số nhân, số hạng tổng quát và tổng n số hạng đầu của cấp số nhân.

b) Nội dung: Học sinh hoạt động cá nhân và nhắc lại

H1- Nhắc lại định nghĩa dãy số, cách cho một dãy số, dãy số tăng, dãy số giảm, dãy số bị chặn?

H2- Nhắc lại định nghĩa Cấp số cộng, số hạng tổng quát và tổng n số hạng đầu của cấp số cộng?

H3- Nhắc lại định nghĩa Cấp số nhân, số hạng tổng quát và tổng n số hạng đầu của cấp số nhân?

c) Sản phẩm:

Học sinh trả lời các câu hỏi.

TL1

Định nghĩa

☐ Một hàm số u xác định trên tập hợp các số nguyên dương $\mathbb{N}^*$ được gọi là một dãy số vô hạn (hay gọi tắt là dãy số). Kí hiệu dãy số là $u(n)$.

☐ Dạng khai triển của dãy số $u(n)$ là $u_1, u_2, \dots, u_n, \dots$

☐ Mỗi giá trị của hàm số u được gọi là một số hạng của dãy số. Chẳng hạn:

☐ $u_1 = u(1)$: số hạng thứ nhất (hay còn gọi là số hạng đầu).

☐ $u_2 = u(2)$: số hạng thứ hai.

☐ $u_n = u(n)$: số hạng thứ n (hay còn gọi là số hạng tổng quát).

Cách cho một dãy số

Có 4 cách để cho một dãy số

Cách 1: Liệt kê tất cả các số hạng (thường dùng với dãy hữu hạn)

Cách 2: Công thức của số hạng tổng quát.

Cách 3: Phương pháp mô tả.

Cách 4: Phương pháp truy hồi, nghĩa là:

☐ Cho số hạng thứ nhất u_1 (hoặc một vài số hạng đầu tiên);

☐ Cho một công thức tính u_n theo u_{n-1} (hoặc theo vài số hạng đứng ngay trước nó).

Dãy số tăng, dãy số giảm

☐ Dãy số (u_n) là dãy số tăng $\Leftrightarrow n \in \mathbb{N}^*, u_n < u_{n+1}$.

☐ Dãy số (u_n) là dãy số giảm $\Leftrightarrow n \in \mathbb{N}^*, u_n > u_{n+1}$.

TL2.

Định nghĩa

□ Cấp số cộng là một dãy số (vô hạn hay hữu hạn) mà trong đó, kể từ số hạng thứ hai, mỗi số hạng đều bằng tổng của số hạng đứng ngay trước nó với một số d không đổi, nghĩa là: (u_n) là cấp số cộng $u_n = u_{n-1} + d, n \geq 2$

□ Số d được gọi là công sai của cấp số cộng.

Tính chất

Định lí 1. Nếu (u_n) là một cấp số cộng thì kể từ số hạng thứ hai, mỗi số hạng (trừ số hạng cuối đối với cấp số cộng hữu hạn) đều là trung bình cộng của hai số hạng đứng kề nó trong dãy, tức là

$$u_k = \frac{u_{k-1} + u_{k+1}}{2}$$

Hệ quả. Ba số a, b, c (theo thứ tự đó) lập thành một cấp số cộng $\Leftrightarrow a + c = 2b$.

Số hạng tổng quát

Định lí 2. Nếu một cấp số cộng có số hạng đầu u_1 và công sai d thì số hạng tổng quát u_n của nó được xác định bởi công thức sau: $u_n = u_1 + (n-1)d$

Tổng của n số hạng đầu tiên của một cấp số cộng

Định lí 3. Giả sử (u_n) là 1 cấp số cộng có công sai d . Gọi $S_n = \sum_{k=1}^n u_k = u_1 + u_2 + \dots + u_n$

(S_n là tổng n số hạng đầu tiên của cấp số cộng). Khi đó $S_n = \frac{n(u_1 + u_n)}{2} = \frac{n[2u_1 + (n-1)d]}{2}$

TL3

Định nghĩa

□ Cấp số nhân là một dãy số (hữu hạn hay vô hạn) mà trong đó kể từ số hạng thứ hai, mỗi số hạng đều bằng tích của số hạng đứng ngay trước nó và một số q không đổi, nghĩa là: (u_n) là cấp số nhân $u_n = u_{n-1} \cdot q, n \geq 2$

□ Số q được gọi là công bội của cấp số nhân, với $q = \frac{u_{n+1}}{u_n}; n \geq 1$

Tính chất

Định lí 1. Nếu (u_n) là một cấp số nhân thì kể từ số hạng thứ hai, bình phương của mỗi số hạng (trừ số hạng cuối đối với cấp số nhân hữu hạn) bằng tích của hai số hạng đứng kề nó trong dãy. Tức là:

$$u_k^2 = u_{k-1} \cdot u_{k+1}, k \geq 2.$$

Hệ quả. Nếu a, b, c là ba số khác 0, thì “ba số a, b, c theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân khi và chỉ khi $b^2 = ac$ ”.

Số hạng tổng quát

Định lí 2. Nếu một cấp số nhân có số hạng đầu u_1 và công bội $q \neq 0$ thì số hạng tổng quát u_n của nó được tính bởi công thức: $u_n = u_1 \cdot q^{n-1}, n \geq 2$.

Tổng của n số hạng đầu tiên của một cấp số nhân

Định lí 3. Giả sử (u_n) là cấp số nhân có công bội q . Gọi $S_n = \sum_{k=1}^n u_k = u_1 + u_2 + \dots + u_n$.

Nếu $q = 1$ thì $S_n = nu_1$. Nếu $q \neq 1$ thì $S_n = u_1 \cdot \frac{1-q^n}{1-q}$

d) Tổ chức thực hiện:

*) **Chuyển giao nhiệm vụ :** GV chia lớp ra làm ba nhóm, giao cho mỗi nhóm một câu hỏi và yêu cầu các nhóm thực hiện trên giấy A0.

***) Thực hiện:** HS làm theo nhóm

***) Báo cáo, thảo luận:**

- GV gọi lần lượt 3 hs, lên bảng trình bày câu trả lời của nhóm mình
- Các học sinh khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.

***) Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:**

- GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.
- GV Chốt lại một số kiến thức đã học.

3. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: Vận dụng các kiến thức đã học giải các bài tập phần trắc nghiệm và bài tập 2.27; 2.28; 2.31; 2.31 phần tự luận trong sgk trang 56,57.

b) Nội dung: Làm bài tập phần trắc nghiệm và bài tập 2.27; 2.28; 2.31; 2.31 phần tự luận trong sgk trang 56,57.

c) Sản phẩm: Học sinh làm trình bày .

- Bài tập phần trắc nghiệm, GV gọi 1 học sinh đứng tại chỗ trình bày câu trả lời của mình. Các học sinh khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.

2.22.C	2.23.D	2.24.A	2.25.B	2.26.C
--------	--------	--------	--------	--------

- Bài tập phần tự luận: 2.27, 2.28, 2.30, 2.31

Bài 2.27: Từ 0 giờ đến 12 giờ trưa, số tiếng chuông đồng hồ quả lắc báo giờ lập thành một cấp số cộng gồm 12 số hạng, với số hạng đầu là 1 và công sai là 1 .

Tổng của 12 số hạng này là $S = 78$.

Bài 2.28: Ta có: 24 giờ = $24 \cdot 3 \cdot 20 = 72 \cdot 20$ (phút).

Như vậy, sau 24 giờ, tức là sau 72 chu kì phân chia, từ tế bào ban đầu sẽ phân chia thành 2^{72} tế bào.

Bài 2.30: Giả sử ba số đã cho theo thứ tự lập thành cấp số cộng là $x, y, 21 - (x + y)$ (vì tổng của ba số bằng 21). Do ba số này lập thành cấp số cộng nên

$$y - x = [21 - (x + y)] - y \Leftrightarrow 3y = 21 \Leftrightarrow y = 7.$$

Khi đó 3 số đã cho có dạng: $x, 7, 14 - x$.

Bởi vì nếu lần lượt thêm các số 2 ; 3 ; 9 vào ba số đó thì được ba số $x + 2; 10; 23 - x$ lập thành một cấp số nhân nên

$$\frac{10}{x+2} = \frac{23-x}{10} \Leftrightarrow (x+2)(23-x) = 100 \Leftrightarrow x^2 - 21x + 54 = 0 \Leftrightarrow x \in \{3; 18\}.$$

Vậy ta có hai bộ số cần tìm là (3; 7; 11) và (18; 7; -4) .

Bài 2.31: a) Gọi $u_n (1 \leq n \leq 25)$ là độ cao của bậc cầu thang thứ n so với sàn tầng một.

Nhận thấy u_n là cấp số cộng với $u_1 = 16$ và công sai $d = 16$.

$$\text{Suy ra } u_n = u_1 + (n-1)d = 16n .$$

Vậy độ cao của bậc cầu thang thứ n so với mặt sân là $v_n = u_n + 50 = 16n + 50(\text{cm})$.

b) Độ cao của sàn tầng thứ hai so với mặt sân chính là độ cao của bậc cầu thang thứ 25 so với mặt sân và bằng $v_{25} = 16 \cdot 25 + 50 = 450(\text{cm})$.

d) Tổ chức thực hiện:

***) Chuyển giao nhiệm vụ :** GV yêu cầu học sinh

- Giáo viên yêu cầu học sinh làm bài tập phần trắc nghiệm trang 56.
- Giáo viên yêu cầu học sinh làm bài tập 2.27; 2.28; 2.31; 2.31 phần tự luận trong sgk trang 57.

***) Thực hiện:** HS hoạt động cá nhân.

***) Báo cáo, thảo luận:**

GV gọi 1 học sinh đứng tại chỗ trình bày câu trả lời của mình. Các học sinh khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.

GV gọi 4 học sinh lên bảng trình bày câu trả lời. Các học sinh khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.

***) Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:**

- GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.

4. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG, TÌM TÒI, MỞ RỘNG

a) Mục tiêu: Vận dụng các kiến thức đã học giải các bài tập 2.23 trong sgk trang 57.

b) Nội dung: Làm bài tập 2.32

c) Sản phẩm: Học sinh làm trình bày .

Bài 2.32. Gọi S_n là tổng diện tích hình vuông được tô ở bước thứ n . Ta có $S_1 = \frac{1}{9}$.

Bước 2 nhiều hơn bước 1 là 8 hình vuông có diện tích $\frac{1}{9} \cdot \frac{1}{9} = \frac{1}{9^2}$.

Suy ra $S_2 = S_1 + 8 \cdot \frac{1}{9^2}$.

Bước 3 nhiều hơn bước 2 là $8 \cdot 8 = 8^2$ hình vuông diện tích $\frac{1}{9^2} \cdot \frac{1}{9} = \frac{1}{9^3}$.

Suy ra $S_3 = S_2 + 8^2 \cdot \frac{1}{9^3}$.

Bước 4 nhiều hơn bước 3 là $8^2 \cdot 8 = 8^3$ hình vuông diện tích $\frac{1}{9^3} \cdot \frac{1}{9} = \frac{1}{9^4}$.

Suy ra $S_4 = S_3 + 8^3 \cdot \frac{1}{9^4}$.

Bước 5 nhiều hơn bước 4 là $8^3 \cdot 8 = 8^4$ hình vuông diện tích $\frac{1}{9^4} \cdot \frac{1}{9} = \frac{1}{9^5}$.

Suy ra $S_5 = S_4 + 8^4 \cdot \frac{1}{9^5}$. Vậy sau 5 bước thì tổng diện tích các hình vuông được tô màu xanh là

$$S_5 = \frac{1}{9} + \frac{8}{9^2} + \frac{8^2}{9^3} + \frac{8^3}{9^4} + \frac{8^4}{9^5} \approx 0,445 \text{ (đơn vị diện tích)}.$$

Chú ý. Tổng quát, nếu quá trình lặp lại n lần thì tổng diện tích các hình vuông được tô màu xanh sẽ là $S_n = \frac{1}{9} + \frac{8}{9^2} + \frac{8^2}{9^3} + \dots + \frac{8^{n-1}}{9^n}$.

Nhận thấy S_n là tổng của n số hạng đầu của cấp số nhân có số hạng đầu $u_1 = \frac{1}{9}$, công bội $q = \frac{8}{9}$.

$$\text{Do đó } S_n = \frac{1}{9} \cdot \frac{1 - \left(\frac{8}{9}\right)^n}{1 - \frac{8}{9}} = \frac{1}{9} \cdot \frac{1 - \left(\frac{8}{9}\right)^n}{\frac{1}{9}} = 1 - \left(\frac{8}{9}\right)^n.$$

d) Tổ chức thực hiện:

***) Chuyển giao nhiệm vụ :** GV yêu cầu học sinh về nhà làm bài tập 2.32 trong sgk trang 57.

***) Thực hiện:** HS hoạt động cá nhân.

***) Báo cáo, thảo luận:**

Học sinh nộp ảnh bài tập về nhà cho giáo viên.

***) Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:**

- GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.