

Trường: THPT Đỗ Đăng Tuyển

Tổ: Toán – Tin

GV: Huỳnh Văn Toàn

CHƯƠNG II. DÃY SỐ. CẤP SỐ CỘNG VÀ CẤP SỐ NHÂN

BÀI 5: DÃY SỐ

(2 tiết – Tiết PPCT 11- 12)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết được dãy số hữu hạn, dãy số vô hạn.
- Thể hiện được 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.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- Năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi khám phá
- Năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm
- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành, vận dụng.

Năng lực riêng:

- Tư duy và lập luận toán học: HS sẽ phải xác định các quy tắc và mối quan hệ giữa các thành viên trong dãy để đưa ra các luận điểm và chứng minh logic.
- Giao tiếp toán học: HS sẽ học cách diễn đạt ý tưởng toán học, giải thích các quy tắc và mô tả các tính chất của dãy số một cách rõ ràng và logic.
- Mô hình hóa toán học: HS sẽ học cách biểu diễn các thành viên trong dãy số bằng cách sử dụng biểu thức toán học và các công thức liên quan. Mô hình hóa toán học giúp học sinh hiểu rõ hơn về tính chất của dãy số và áp dụng chúng để giải quyết các bài tập.

- Giải quyết vấn đề toán học: HS sẽ phải xác định các quy tắc, tính chất hoặc công thức của dãy số và áp dụng chúng để tìm ra các giá trị, tổng, hoặc mẫu số của dãy số. Giải quyết vấn đề toán học trong bài tập dãy số giúp HS phát triển kỹ năng tư duy logic và ứng dụng các kiến thức toán học vào thực tế.

Năng lực số:

- 1.1.NC1b: Áp dụng được kỹ thuật tìm kiếm để lấy được dữ liệu, thông tin và nội dung trong môi trường số.
- 2.1.NC1a: Sử dụng được nhiều công nghệ số để tương tác.
- 5.2.NC1b: Áp dụng được các công cụ số khác nhau và các giải pháp công nghệ có thể có để giải quyết vấn đề.
- 6.2.NC1a: Lựa chọn và sử dụng được các công cụ AI phù hợp để nâng cao hiệu suất và giải quyết các vấn đề phức tạp.

3. Phẩm chất

- Có ý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo, có ý thức làm việc nhóm, tôn trọng ý kiến các thành viên khi hợp tác.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, có trách nhiệm, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- GV: KHBD, SGK, SBT Toán 11, bài trình chiếu (Slide), phòng thực hành máy tính kết nối Internet, máy chiếu, video AI tạo bằng công cụ AI được dùng để khởi động bài học, bộ câu hỏi trắc nghiệm trên phần mềm Quizizz.
- HS: SGK, SBT Toán 11 – Kết nối tri thức, vở ghi.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a) Mục tiêu:

- Tạo hứng thú, thu hút HS tìm hiểu nội dung bài học.

b) Nội dung: HS đọc tình huống mở đầu, suy nghĩ trả lời câu hỏi.

c) Sản phẩm: HS trả lời được câu hỏi mở đầu, bước đầu hình dung về nội dung sẽ học: dãy số.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu xem video AI được thiết kế để phục vụ bài dạy và trả lời câu hỏi xuất hiện trong video đó.

- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu:

Năm 2020, số dân của một thành phố trực thuộc tỉnh là khoảng 500 nghìn người. Người ta ước tính rằng số dân của thành phố đó sẽ tăng trưởng với tốc độ khoảng 2% mỗi năm. Khi đó số dân P_n (nghìn người) của thành phố đó sau n năm, kể từ năm 2020, được tính bằng công thức $P_n = 500(1 + 0,02)^n$. Hỏi nếu tăng trưởng theo quy luật như vậy thì vào năm 2030, số dân của thành phố đó là khoảng bao nhiêu nghìn người?

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS xem video và suy nghĩ câu trả lời.

- HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm đôi hoàn thành yêu cầu.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- GV gọi một số HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV nhận xét, đánh giá và kết luận.

[6.2.NC1a: HS sử dụng công cụ AI hoặc sản phẩm số do GV cung cấp để tiếp nhận thông tin, trả lời câu hỏi đơn giản.

2.1.NC1a: HS thực hiện các tương tác cơ bản với học liệu số (xem video, trả lời câu hỏi trên môi trường số).

1.1.NC1a: HS tiếp cận, khai thác được thông tin từ nguồn học liệu số dưới sự hướng dẫn của GV.]

- GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: “Hôm nay chúng ta sẽ bắt đầu học về một khái niệm quan trọng trong toán học, đó là dãy số. Qua bài học này, chúng ta sẽ phát triển kỹ năng tư duy và lập luận toán học, giao tiếp toán học, mô hình hóa toán học và giải quyết các vấn đề toán học và đề xử lý được bài toán trong phần mở đầu trên.”

Bài mới: **Dãy số.**

2. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

TIẾT 1: ĐỊNH NGHĨA DÃY SỐ. CÁC CÁCH CHO MỘT DÃY SỐ

Hoạt động 1: Định nghĩa dãy số

a) Mục tiêu:

- Giúp HS nhận biết được các định nghĩa về dãy số vô hạn và hữu hạn: Biết được thế nào là dãy số vô hạn; số hạng đầu; số hạng tổng quát của dãy số.
- Giải quyết được một số bài toán có liên quan.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ1, 2; Ví dụ 1, 2; Luyện tập 1.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS sử dụng được các định nghĩa của dãy số để tính toán các bài toán đơn giản trong SGK.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: <u>Nhiệm vụ 1: Nhận biết dãy số vô hạn</u> - GV cho HS làm phần HĐ1 để nhận biết dãy số vô hạn. + GV yêu cầu 1 HS nhắc lại <i>thế nào là số chính phương?</i> và từ đó để hoàn thành HĐ1.	1. Định nghĩa dãy số <u>Dãy số vô hạn</u> HĐ1. Năm số chính phương đầu theo thứ tự tăng dần là: 0; 1; 4; 9; 16. Số chính phương thứ nhất là $u_1 = 0^2 = 0$ Số chính phương thứ hai là $u_2 = 1^2 = 1$ Số chính phương thứ ba là $u_3 = 2^2 = 4$ Số chính phương thứ tư là $u_4 = 3^2 = 9$ Số chính phương thứ năm là $u_5 = 4^2 = 16$ Tiếp tục như trên, ta dự đoán được công thức tính số chính phương thứ n là $u_n = (n - 1)^2$ với $n \in \mathbb{N}^*$. Kết luận:

+ GV mời 1 HS thực hiện lần lượt các yêu cầu và GV ghi bảng hoặc trình chiếu nội dung trong khung kiến thức. - GV nêu phần Chú ý cho HS. - GV cho HS đọc và quan sát Ví dụ 1 và giải thích chi tiết cho HS hiểu được Ví dụ 1. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày. - HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm + Định nghĩa của dãy số (hữu hạn và vô hạn).	+ Mỗi hàm số u xác định trên tập các số nguyên dương N^* được gọi là một dãy số vô hạn (gọi tắt là dãy số), kí hiệu là $u = u(n)$. + Ta thường viết u_n thay cho $u(n)$ và ký hiệu dãy số $u = u(n)$ bởi (u_n), do đó dãy số (u_n) được viết dưới dạng khai triển $u_1, u_2, u_3, \dots, u_n, \dots$. Số u_1 gọi là số hạng đầu, u_n là số hạng thứ n và gọi là số hạng tổng quát của dãy số. Chú ý: Nếu $\forall n \in N^*, u_n = c$ thì (u_n) được gọi là dãy số không đổi. Ví dụ 1: (SGK – tr.43). <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr.43).
---	--

Hoạt động 2: Các cách cho một dãy số

a) Mục tiêu:

- HS biết được cách cho một dãy số như: Liệt kê các số hạng; Công thức số hạng tổng quát; Phương pháp mô tả; Phương pháp truy hồi.
- Giải quyết được một số bài toán có liên quan.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ3; Ví dụ 3, 4, 5, 6; Luyện tập 2.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS sử dụng được các cách cho một dãy số để tính toán các bài toán đơn giản trong SGK.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS tự suy nghĩ và thực hiện lần lượt các yêu cầu HĐ3 để HS nhận biết được cách cho một dãy số. + GV mời 2 HS trả lời câu hỏi. + GV nhận xét câu trả lời của HS và chốt đáp án. - GV cần lưu ý cho HS rằng ở đây cùng là một dãy số nhưng có thể cho bằng những cách khác nhau và dẫn đến khung kiến thức trọng tâm.	2. Các cách cho một dãy số HĐ3: a) Số hạng tổng quát của dãy số là $u_n = 5n$ ($n \in N^*$). b) Số hạng đầu của dãy số là $u_1 = 5$. Công thức tính số hạng thứ n theo số hạng thứ $n - 1$ là $u_n = u_{n-1} + 5$ ($n \in N^*, n > 1$). <u>Kết luận:</u> <i>Một dãy số có thể cho bằng:</i> + Liệt kê các số hạng (chỉ dùng cho các dãy hữu hạn và có ít số hạng). + Công thức của số hạng tổng quát. + Phương pháp mô tả. + Phương pháp truy hồi. Ví dụ 3: (SGK – tr.44) <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr.44).

- GV cho HS thực hiện **Ví dụ 3** theo bàn. HS thực hiện và đối chiếu đáp án với bạn cùng bàn.

- GV cho HS đọc phần **Ví dụ 4** và đưa ra câu hỏi cho HS: *Thế nào là số nguyên tố?*

- GV mời 1 HS đọc phần **Chú ý** cho cả lớp cùng nghe – hiểu.

- GV nêu phần **Chú ý** cho HS hiểu được cách biểu diễn các số hạng trên trục số.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi.

- GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

Ví dụ 4: (SGK – tr.44).

Hướng dẫn giải (SGK – tr.44).

- Số nguyên tố là số tự nhiên lớn hơn 1 mà chỉ có hai ước số là 1 và chính nó.

Chú ý:

Dãy số gồm tất cả các số nguyên tố ở Ví dụ 4 được cho bởi phương pháp mô tả (số hạng thứ n là số nguyên tố thứ n). Cho đến nay người ta vẫn chưa biết có hay không một công thức tính số nguyên tố thứ n theo n (với n bất kì), hoặc là một hệ thức tính số nguyên tố thứ n theo vào số nguyên tố đứng trước nó.

- Hệ thức truy hồi là hệ thức biểu thị số hạng thứ n của dãy số qua số hạng (hay vài số hạng) đứng trước nó.

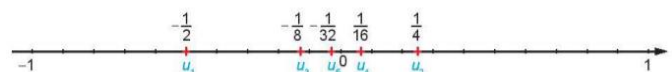
Ví dụ 5: (SGK – tr.44).

Hướng dẫn giải (SGK – tr.44).

Ví dụ 6: (SGK – tr.44).

Hướng dẫn giải (SGK – tr.44).

Chú ý



Để có hình ảnh trực quan về dãy số, ta thường biểu diễn các số hạng của nó trên trục số.

Chẳng hạn, xét dãy số (u_n) với $u_n = \frac{(-1)^n}{2^n}$.

Năm số hạng đầu tiên của dãy số này là:

$u_1 = -\frac{1}{2}, u_2 = \frac{1}{4}, u_3 = -\frac{1}{8}, u_4 = \frac{1}{16}, u_5 = -\frac{1}{32}$ và được biểu diễn trên trục số như trên.

- HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm + Cách cho một dãy số và các chú ý của nó.	
--	--

TIẾT 2: DÃY SỐ TĂNG, DÃY SỐ GIẢM VÀ DÃY SỐ BỊ CHẶN

Hoạt động 3: Dãy số tăng, dãy số giảm và dãy số bị chặn

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được thế nào là dãy số tăng và dãy số giảm.
- HS nhận biết được dãy số bị chặn: Bị chặn trên, bị chặn dưới và bị chặn.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HĐ4, 5; Ví dụ 7, 8; Luyện tập 3, 4; Vận dụng.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết được khái niệm dãy số tăng, dãy số giảm và dãy số bị chặn để hoàn thiện các bài tập.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: <u>Nhiệm vụ 2: Nhận biết dãy số bị chặn</u> - GV cho HS thảo luận nhóm đôi và thực hiện HĐ5 để nhận biết dãy số bị chặn. GV quan sát HS làm bài và hỗ trợ HS khi cần. + GV mời 2 HS nêu cách làm và đáp án. + GV nhận xét và chốt đáp án cho HS. → Từ đó dẫn ra phần kiến thức trong khung kiến thức trọng tâm.	3. Dãy số tăng, dãy số giảm và dãy số bị chặn <u>Nhận biết dãy số bị chặn</u> HĐ5. a) Ta có: $u_n = \frac{n+1}{n} = 1 + \frac{1}{n} > 1, \forall n \in \mathbb{N}^*$ b) Ta có: $\frac{1}{n} \leq 1, \forall n \in \mathbb{N}^*$ suy ra $1 + \frac{1}{n} \leq 1 + 1 = 2, \forall n \in \mathbb{N}^*$ Do đó, $u_n = 1 + \frac{1}{n} \leq 2, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Kết luận

- GV cho HS tự đọc - hiểu Ví dụ 8 sau đó mời 1 HS trình bày lại cách thực hiện cho cả lớp nghe. GV cung cấp một Câu hỏi phụ tương tự để cho HS vận dụng kiến thức để làm. Cho dãy số (u_n) biết $u_n = \frac{4n+5}{n+1}$. Xét tính bị chặn dãy số (u_n). + GV chỉ định 1 HS lên bảng làm bài, các HS khác làm bài vào vở. + GV đi kiểm tra ngẫu nhiên một số HS làm bài. + GV nhận xét bài làm trên bảng và chốt đáp án. - GV mời 1 HS nhận xét nhanh tính bị chặn của bài Luyện tập 4 và mời chính HS đó lên bảng làm bài để chứng minh câu trả lời của mình. + GV mời 1 HS khác nhận xét và GV chốt đáp án cho HS.	+ Dãy số (u_n) được gọi là bị chặn trên nếu tồn tại một số M sao cho $u_n \leq M$ với $\forall n \in \mathbb{N}^*$. + Dãy số (u_n) được gọi là bị chặn dưới nếu tồn tại một số m sao cho $u_n \geq m, \forall n \in \mathbb{N}^*$. + Dãy số (u_n) được gọi là bị chặn nếu nó vừa bị chặn trên vừa bị chặn dưới, tức là tồn tại các số m, M sao cho $m \leq u_n \leq M, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Ví dụ 8: (SGK – tr45). Hướng dẫn giải (SGK – tr.46). Câu hỏi phụ Ta có: $u_n = \frac{4n+5}{n+1} > 0, \forall n \in \mathbb{N}^*$ $u_n = \frac{4n+5}{n+1} = \frac{4(n+1)+1}{n+1} = 4 + \frac{1}{n+1} \leq 4 + \frac{1}{2} = \frac{9}{2}, \forall n \in \mathbb{N}^*$ Suy ra $0 < u_n < \frac{9}{2}, \forall n \in \mathbb{N}^*$ Vậy dãy số (u_n) bị chặn. Luyện tập 4 Ta có: $u_n = 2n - 1 \geq 1, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Do đó, dãy số (u_n) bị chặn dưới. Dãy số (u_n) không bị chặn trên vì không có số M nào thỏa mãn: $u_n = 2n - 1 \leq M \text{ với mọi } n \in \mathbb{N}^*.$
---	--

- GV cho HS làm Vận dụng theo tổ trong lớp. Thu đua xem tổ nào làm nhanh và chính xác nhất. + Tổ nhanh nhất dơ tay phát biểu cách làm và đáp án cho các tổ còn lại lắng nghe và nhận xét bài làm. + GV ghi nhận kết quả và chốt đáp án cuối cùng. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức: + Dãy số tăng, dãy số giảm và dãy số bị chặn.	Vậy dãy số (u_n) bị chặn dưới và không bị chặn trên nên không bị chặn. Vận dụng a) Ta có: $s_2 = s_1 + 25 = 200 + 25 = 225$ $s_3 = s_2 + 25 = 225 + 25 = 250$ $s_4 = s_3 + 25 = 250 + 25 = 275$ $s_5 = s_4 + 25 = 275 + 25 = 300$ Vậy lương của anh Thanh vào năm thứ 5 làm việc cho công ty là 300 triệu đồng. b) Ta có: $s_n = s_{n-1} + 25 \Leftrightarrow s_n - s_{n-1} = 25 > 0 \text{ với mọi } n \geq 2, n \in N^*$ Tức là $s_n > s_{n-1} \in N^*$. Vậy (s_n) là dãy số tăng. Điều này có nghĩa là mức lương hàng năm của anh Thanh tăng dần theo thời gian làm việc.
--	---

3. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: Học sinh củng cố lại kiến thức đã học.

b) Nội dung: HS vận dụng các kiến thức của bài học làm bài tập 2.1; 2.2; 2.3; 2.4 (SGK – tr.46), HS trả lời các câu hỏi trắc nghiệm.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về các bài tập của dãy số.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.
- GV quan sát và hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- Câu hỏi trắc nghiệm: HS trả lời nhanh, giải thích, các HS chú ý lắng nghe sửa lỗi sai.
- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Đáp án câu hỏi trắc nghiệm:

1	2	3	4	5
B	C	D	A	A

Đáp án bài tập SGK:

Bài 2.1.

a) Ta có: $u_1 = 3 \cdot 1 - 2 = 1;$

$$u_2 = 3 \cdot 2 - 2 = 4;$$

$$u_3 = 3 \cdot 3 - 2 = 7;$$

$$u_4 = 3 \cdot 4 - 2 = 10;$$

$$u_5 = 3 \cdot 5 - 2 = 13;$$

$$u_{100} = 3 \cdot 100 - 2 = 298.$$

b) Ta có: $u_1 = 3 \cdot 2^1 = 6;$

$$u_2 = 3 \cdot 2^2 = 12;$$

$$u_3 = 3 \cdot 2^3 = 24;$$

$$u_4 = 3 \cdot 2^4 = 48;$$

$$u_5 = 3 \cdot 2^5 = 96;$$

$$u_{100} = 3 \cdot 2^{100}.$$

c) Ta có: $u_1 = \left(1 + \frac{1}{1}\right)^1 = 2$

$$u_2 = \left(1 + \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{9}{4}$$

$$u_3 = \left(1 + \frac{1}{3}\right)^3 = \frac{64}{27}$$

$$u_4 = \left(1 + \frac{1}{4}\right)^4 = \frac{625}{256}$$

$$u_5 = \left(1 + \frac{1}{5}\right)^5 = \frac{7776}{3125}$$

$$u_{100} = \left(1 + \frac{1}{100}\right)^{100} = \left(\frac{101}{100}\right)^{100}$$

Bài 2.2.

a) Năm số hạng đầu của dãy số là

$$u_1 = 1;$$

$$u_2 = 2u_1 = 2 \cdot 1 = 2;$$

$$u_3 = 3u_2 = 3 \cdot 2 = 6;$$

$$u_4 = 4u_3 = 4 \cdot 6 = 24;$$

$$u_5 = 5u_4 = 5 \cdot 24 = 120.$$

b) Nhận xét thấy $u_1 = 1 = 1!$;

$$u_2 = 2 \cdot 1 = 2!;$$

$$u_3 = 3u_2 = 3 \cdot 2 \cdot 1 = 3!;$$

$$u_4 = 4u_3 = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 4!;$$

$$u_5 = 5u_4 = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 5!;$$

...

Cứ tiếp tục làm như thế, ta dự đoán được công thức số hạng tổng quát của u_n là

$$u_n = n!.$$

Bài 2.3.

a) Ta có: $u_{n+1} = 2(n+1) - 1 = 2n + 2 - 1 = 2n + 1$

Xét hiệu $u_{n+1} - u_n = (2n+1) - (2n-1) = 2 > 0$, tức là $u_{n+1} > u_n, \forall n \in N^*$

Vậy (u_n) là dãy số tăng.

b)

Ta có: $u_{n+1} = -3(n+1) + 2 = -3n - 3 + 2 = -3n - 1$

Xét hiệu $u_{n+1} - u_n = (-3n-1) - (-3n+2) = -3 < 0$, tức là $u_{n+1} < u_n, \forall n \in N^*$.

Vậy (u_n) là dãy số giảm.

$$c) u_n = \frac{(-1)^{n-1}}{2^n}$$

$$\text{Nhận xét thấy: } u_1 = \frac{(-1)^{1-1}}{2^1} = \frac{1}{2} > 0; u_2 = \frac{(-1)^{2-1}}{2^2} = -\frac{1}{4} < 0;$$

$$u_3 = \frac{(-1)^{3-1}}{2^3} = \frac{1}{8} > 0; u_4 = \frac{(-1)^{4-1}}{2^4} = -\frac{1}{16} < 0; \dots$$

Vậy dãy số (u_n) không tăng, cũng không giảm.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

[2.1.NC1a: HS thực hiện các tương tác được xác định rõ ràng với công nghệ số (làm bài tập online) trong lớp học.]

4. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng để nắm vững kiến thức.

b) Nội dung: HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài 2.5; 2.6; 2.7 (SGK – tr.46, 47).

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập. HS vận dụng được các công thức dãy số vào các bài toán thực tế.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 2.5; 2.6; 2.7 (SGK – tr.46, 47).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ, trao đổi, thảo luận thực hiện nhiệm vụ.

- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

- Bài tập: đại diện HS trình bày kết quả, các HS khác theo dõi, đưa ý kiến.

Gợi ý đáp án:

Bài 2.5

a) Các số nguyên dương chia hết cho 3 là: 3; 6; 9; 12; ...

Các số này có dạng $3n$ với n với $n \in \mathbb{N}^*$.

Vậy số hạng tổng quát của dãy số tăng gồm tất cả các số nguyên dương mà mỗi số hạng của nó đều chia hết cho 3 là $u_n = 3n$ với $n \in N^*$.

b) Các số nguyên dương chia cho 4 dư 1 có dạng là $4n + 1$ với $n \in N^*$.

Vậy số hạng tổng quát của dãy số tăng gồm tất cả các số nguyên dương mà mỗi số hạng của nó khi chia cho 4 dư 1 là $u_n = 4n + 1$ với $n \in N^*$.

Bài 2.6

a) Số tiền ông An nhận được sau tháng thứ nhất là:

$$A_1 = 100. \left(1 + \frac{0,06}{12}\right)^1 = 100,5 \text{ (triệu đồng).}$$

Số tiền ông An nhận được sau tháng thứ hai là:

$$A_2 = 100. \left(1 + \frac{0,06}{12}\right)^2 = 101,0025 \text{ (triệu đồng).}$$

b) Số tiền ông An nhận được sau 1 năm (12 tháng) là:

$$A_{12} = 100. \left(1 + \frac{0,06}{12}\right)^{12} \approx 106,17 \text{ (triệu đồng).}$$

Bài 2.7

a) Ta có: $A_0 = 100$ (triệu đồng)

+) Tiền lãi chị Hương phải trả sau 1 tháng là: $100 \cdot 0,8\% = 0,8$ (triệu đồng).

Do đó, số tiền gốc chị Hương trả được sau 1 tháng là: $2 - 0,8 = 1,2$ (triệu đồng).

Khi đó, số tiền còn nợ của chị Hương sau 1 tháng là:

$$A_1 = 100 - 1,2 = 98,8 \text{ (triệu đồng).}$$

+) Tiền lãi chị Hương phải trả sau 2 tháng là: $98,8 \cdot 0,8\% = 0,7904$ (triệu đồng).

Do đó, số tiền gốc chị Hương trả được sau 2 tháng là: $2 - 0,7904 = 1,2096$ (triệu đồng).

Khi đó, số tiền còn nợ của chị Hương sau 2 tháng là:

$$A_2 = 98,8 - 1,2096 = 97,5904 \text{ (triệu đồng).}$$

+) Tiền lãi chị Hương phải trả sau 3 tháng là: $97,5904 \cdot 0,8\% = 0,7807232$ (triệu đồng).

Do đó, số tiền gốc chị Hương trả được sau 3 tháng là: $2 - 0,7807232 = 1,2192768$ (triệu đồng).

Khi đó, số tiền còn nợ của chị Hương sau 3 tháng là:

$$A_3 = 97,5904 - 1,2192768 = 96,3711232 \text{ (triệu đồng)}.$$

+) Tiền lãi chị Hương phải trả sau 4 tháng là: $96,3711232 \cdot 0,8\% \approx 0,77097$ (triệu đồng).

Do đó, số tiền gốc chị Hương trả được sau 4 tháng là: $2 - 0,77097 = 1,22903$ (triệu đồng).

Khi đó, số tiền còn nợ của chị Hương sau 4 tháng là:

$$A_4 = 96,3711232 - 1,22903 = 95,1420932 \text{ (triệu đồng)}.$$

+) Tiền lãi chị Hương phải trả sau 5 tháng là: $95,1420932 \cdot 0,8\% \approx 0,76114$ (triệu đồng).

Do đó, số tiền gốc chị Hương trả được sau 5 tháng là: $2 - 0,76114 = 1,23886$ (triệu đồng).

Khi đó, số tiền còn nợ của chị Hương sau 5 tháng là:

$$A_5 = 95,1420932 - 1,23886 = 93,9032332 \text{ (triệu đồng)}.$$

+) Tiền lãi chị Hương phải trả sau 6 tháng là: $93,9032332 \cdot 0,8\% \approx 0,75123$ (triệu đồng).

Do đó, số tiền gốc chị Hương trả được sau 6 tháng là: $2 - 0,75123 = 1,24877$ (triệu đồng).

Khi đó, số tiền còn nợ của chị Hương sau 6 tháng là:

$$A_6 = 93,9032332 - 1,24877 = 92,6544632 \text{ (triệu đồng)}.$$

b) Dự đoán hệ thức truy hồi đối với dãy số (A_n) là:

$$A_0 = 100; A_n = A_{n-1} - (2 - A_{n-1} - 1 \cdot 0,8\%) = 1,008A_{n-1} - 2.$$

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV nhận xét, đánh giá, đưa ra đáp án đúng, chú ý các lỗi sai của học sinh hay mắc phải.

[5.2.NC1b: Sử dụng máy tính cầm tay trong tính toán.]

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "**Cấp số cộng**".

Trường: THPT Đỗ Đăng Tuyển

Tổ: Toán – Tin

GV: Huỳnh Văn Toàn

BÀI 6: CẤP SỐ CỘNG
(2 tiết – Tiết PPCT: 13 -14)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết được cấp số cộng.
- Giải thích được công thức xác định số hạng tổng quát của cấp số cộng.
- Tính được tổng của n số hạng đầu tiên của cấp số cộng.
- Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn liên quan đến cấp số cộng.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- Năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi khám phá.
- Năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm.
- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành, vận dụng.

Năng lực riêng:

- Tư duy và lập luận toán học: HS sẽ phải áp dụng các quy tắc và định nghĩa để đưa ra các luận điểm và chứng minh logic về tính chất và quy luật của cấp số cộng.
- Giao tiếp toán học: Trong quá trình học, học sinh sẽ được khuyến khích thảo luận và trao đổi ý kiến với nhau về các tính chất và quy tắc của cấp số cộng. HS sẽ học cách diễn đạt ý tưởng toán học, giải thích các quy tắc và mô tả các tính chất của cấp số cộng một cách rõ ràng và logic. Giao tiếp toán học giúp HS hiểu rõ hơn và cải thiện khả năng truyền đạt ý kiến và thông tin toán học.
- Mô hình hóa toán học: HS sẽ học cách biểu diễn các số hạng trong cấp số cộng bằng cách sử dụng biểu thức toán học và công thức liên quan. Mô hình hóa toán học giúp HS hiểu rõ hơn về cấu trúc của cấp số cộng và áp dụng chúng để giải quyết các bài toán và vấn đề toán học.

- Giải quyết vấn đề toán học: HS sẽ được yêu cầu áp dụng kiến thức và quy tắc của cấp số cộng để giải quyết các vấn đề toán học. Họ sẽ phải xác định công thức tổng quát của cấp số cộng, tính tổng, tìm giá trị của số hạng thứ n.

Năng lực số:

- 1.1.NC1b: Áp dụng được kỹ thuật tìm kiếm để lấy được dữ liệu, thông tin và nội dung trong môi trường số.
- 2.1.NC1a: Sử dụng được nhiều công nghệ số để tương tác.
- 5.2.NC1b: Áp dụng được các công cụ số khác nhau và các giải pháp công nghệ có thể có để giải quyết vấn đề.
- 6.2.NC1a: Lựa chọn và sử dụng được các công cụ AI phù hợp để nâng cao hiệu suất và giải quyết các vấn đề phức tạp.

3. Phẩm chất

- Có ý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo, có ý thức làm việc nhóm, tôn trọng ý kiến các thành viên khi hợp tác.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, có trách nhiệm, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- GV: KHBD, SGK, SBT Toán 11, bài trình chiếu (Slide), phòng thực hành máy tính kết nối Internet, máy chiếu, video AI tạo bằng công cụ AI được dùng để khởi động bài học, bộ câu hỏi trắc nghiệm trên phần mềm Quizizz.
- HS: SGK, SBT Toán 11 – Kết nối tri thức, vở ghi.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a) Mục tiêu:

- Tạo hứng thú, thu hút HS tìm hiểu nội dung bài học.

b) Nội dung: HS đọc tình huống mở đầu, suy nghĩ trả lời câu hỏi.

c) Sản phẩm: HS trả lời được câu hỏi mở đầu, bước đầu hình dung về nội dung sẽ học: Cấp số cộng.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu xem video AI được thiết kế để phục vụ bài dạy và trả lời câu hỏi xuất hiện trong video đó.

- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu:

Một nhà hát có 25 hàng ghế với 16 ghế ở hàng thứ nhất, 18 ghế ở hàng thứ hai, 20 ghế ở hàng thứ 3 và cứ tiếp tục theo quy luật đó, tức là hàng sau nhiều hơn hàng liền trước nó 2 ghế. Tính tổng số ghế của nhà hát đó?

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS xem video và suy nghĩ câu trả lời.

- HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm đôi hoàn thành yêu cầu.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- GV gọi một số HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV nhận xét, đánh giá và kết luận.

[6.2.NC1a: HS sử dụng công cụ AI hoặc sản phẩm số do GV cung cấp để tiếp nhận thông tin, trả lời câu hỏi đơn giản.

2.1.NC1a: HS thực hiện các tương tác cơ bản với học liệu số (xem video, trả lời câu hỏi trên môi trường số).

1.1.NC1a: HS tiếp cận, khai thác được thông tin từ nguồn học liệu số dưới sự hướng dẫn của GV.]

- GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: “Hôm nay, chúng ta sẽ bước vào thế giới thú vị của cấp số cộng - một khái niệm toán học không chỉ có tính thực tế mà còn áp dụng rất phổ biến trong cuộc sống hàng ngày. Trong bài học này, chúng ta sẽ khám phá cách cấp số cộng giúp chúng ta hiểu và dự đoán các sự thay đổi đều đặn, từ tiền lương hàng tháng, các loại hình chi tiêu, đến việc tăng trưởng của công ty. Hãy cùng nhau áp dụng cấp số cộng vào các vấn đề thực tế và khám phá sức mạnh toán học trong cuộc sống hàng ngày và giải quyết được bài toán phân mở đầu trên.”

Bài mới: **Cấp số cộng.**

2. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

TIẾT 1: ĐỊNH NGHĨA. SỐ HẠNG TỔNG QUÁT

Hoạt động 1: Nhận biết cấp số cộng

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được định nghĩa của một cấp số cộng công sai d.
- HS nắm được cấp số cộng cho bởi hệ thức truy hồi.
- Sử dụng được định nghĩa để làm một số bài tập đơn giản có liên quan.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ1; Ví dụ 1, 2; Luyện tập 1.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nắm được định nghĩa cấp số cộng và công thức cấp số cộng được cho bởi hệ thức truy hồi và hoàn thành các bài tập, câu hỏi, ví dụ trong SGK.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS làm HĐ1 để nhận biết thế nào là cấp số cộng. + GV chỉ định 1 HS trả lời nhanh câu a. Và Cho HS suy nghĩ câu b rồi gọi 1 HS đứng tại chỗ trả lời. → GV dẫn ra phân khung kiến thức trọng tâm. GV viết lên bảng công thức của cấp số cộng cho bởi hệ thức truy hồi.	1. Định nghĩa HĐ1 a) Năm số hạng đầu của dãy số (u_n) là năm số tự nhiên lẻ đầu tiên và đó là: 1; 3; 5; 7; 9. b) Nhận thấy trong dãy số (u_n) , số hạng sau hơn số hạng liền trước 2 đơn vị. Do đó, ta dự đoán công thức biểu diễn số hạng u_n theo số hạng u_{n-1} là $u_n = u_{n-1} + 2$ Ví dụ 1: (SGK – tr.48) <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr.48). Ví dụ 2: (SGK – tr.49). <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr.49).

- GV cho HS đọc phần Câu hỏi SGK – tr.48 nhằm giới thiệu dãy số hằng cho HS và HS suy nghĩ trả lời. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm + Định nghĩa cấp số cộng và công thức cấp số cộng được cho bởi hệ thức truy hồi.	Luyện tập 1 Ta có: $u_{n-1} = -2(n-1) + 3 = -2n + 2 + 3 = -2n + 5$ Do đó, $u_n - u_{n-1} = (-2n + 3) - (-2n + 5) = -2$ với mọi $n \geq 2$ Vậy dãy số (u_n) là cấp số cộng có số hạng đầu là $u_1 = -2 \cdot 1 + 3 = 1$ và công sai $d = -2$.
--	---

Hoạt động 2: Công thức số hạng tổng quát của cấp số cộng

a) Mục tiêu:

- Học sinh hiểu và biết cách tính số hạng tổng quát của cấp số cộng.
- Học sinh áp dụng công thức để tìm số hạng tổng quát trong các ví dụ thực tế.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ2; Ví dụ 3, 4; Luyện tập 2.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS xác định được công thức của số hạng tổng quát, hoàn thành được các bài tập có liên quan.

d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV mời 1 HS lên bảng viết lại công thức của cấp số cộng và thực hiện phần a của HĐ2. + GV mời một số HS khác dự đoán phần b của HĐ2. → GV chốt đáp án và dẫn đến khung kiến thức trọng tâm cho HS. - GV trình bày công thức số hạng tổng quát lên bảng cho HS quan sát và chép bài vào vở. - GV hướng dẫn HS làm ví dụ 3 như sau: <i>Các em cần xác định được rằng điểm mâu chốt ở đây là xác định được số hạng đầu và công sai. Từ đó ta có thể xác định được số hạng bất kì của cấp số cộng.</i> - GV cho HS quan sát Ví dụ 4 và gợi mở cho HS tự thực, sau đó GV mời 1 HS trình bày lại cách làm.	2. Số hạng tổng quát HĐ2 a) Ta có: $u_2 = u_1 + d$; $u_3 = u_2 + d$ $= (u_1 + d) + d = u_1 + 2d$; $u_4 = u_3 + d$ $= (u_1 + 2d) + d = u_1 + 3d$; $u_5 = u_4 + d$ $= (u_1 + 3d) + d = u_1 + 4d$. b) Từ câu a, ta dự đoán công thức tính số hạng tổng quát u_n theo u_1 và d là: $u_n = u_1 + (n - 1)d.$ Ví dụ 3: (SGK – tr.49). <i>Hướng dẫn giải (SGK – tr.49).</i> Ví dụ 4: (SGK - tr.49). <i>Hướng dẫn giải (SGK – tr.49).</i> Luyện tập 2.

+ GV: <i>Sử dụng công thức số hạng tổng quát để lập hệ phương trình với ẩn là số hạng đầu và công sai. Giải hệ này ta sẽ xác định được các yếu tố cơ bản của cấp số cộng.</i> - GV cho HS thảo luận Luyện tập 2 theo nhóm 3 người. Các HS tự thảo luận, trao đổi, tranh luận để tìm ra đáp án. + GV chỉ định 1 HS lên bảng làm bài. + GV đi kiểm tra bài làm của một số HS trong lớp. + GV nhận xét và chốt đáp án cho HS. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm + Công thức và số hạng tổng quát của một cấp số cộng.	Ta có: $u_n - u_{n-1}$ $= (4n - 3) - [4(n - 1) - 3]$ $= 4n - 3 - (4n - 4 - 3) = 4,$ với mọi $n \geq 2$. Do đó, dãy số (u_n) là một cấp số cộng với số hạng đầu $u_1 = 4 \cdot 1 - 3 = 1$ và công sai $d = 4$. Số hạng tổng quát là: $u_n = 1 + (n - 1) \cdot 4$
---	--

TIẾT 2: TỔNG n SỐ HẠNG ĐẦU CỦA MỘT CẤP SỐ CỘNG

Hoạt động 3: Xây dựng công thức tính tổng n số hạng đầu của cấp số cộng

a) Mục tiêu:

- Học sinh hiểu và biết cách tính tổng n số hạng đầu của cấp số cộng.
- Học sinh áp dụng công thức để tính tổng n số hạng đầu trong các ví dụ thực tế.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HD3, Ví dụ 5, 6, Vận dụng.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết được cách tính tổng n số hạng đầu của cấp số cộng.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	NLS
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS tự thực hiện phần HD3 theo sự hướng dẫn trong SGK. GV quan sát HS và hỗ trợ HS khi cần. + GV mời 3 HS trình bày câu trả lời của mình. + GV nhận xét và đưa ra đáp án cuối cùng. - GV trình bày phần khung kiến thức trọng tâm lên bảng. - GV lưu ý cho HS rằng công thức tổng S_n có thể viết thu gọn lại. - GV mở một trò chơi hoạt động cho HS thực hiện phần Vận dụng.	3. Tổng n số hạng đầu của một cấp số cộng HD3 a) Ta có: $u_2 = u_1 + d; \dots;$ $u_{n-1} = u_1 + (n - 1 - 1)d$ $= u_1 + (n - 2)d;$ $u_n = u_1 + (n - 1)d.$ $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_{n-1} + u_n$ $= u_1 + (u_1 + d) + \dots + [u_1 + (n - 2)d] + [u_1 + (n - 1)d]$ b) $S_n = u_n + u_{n-1} + \dots + u_2 + u_1$ $= [u_1 + (n - 1)d] + [u_1 + (n - 2)d] + \dots + (u_1 + d) + u_1$ Kết luận: <i>Cho cấp số cộng (u_n) với công sai d. Đặt $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$. Khi đó</i> $S_n = \frac{n}{2} [2u_1 + (n - 1)d].$ Chú ý: Sử dụng công thức $u_n = u_1 + (n - 1)d$, ta có thể viết tổng S_n dưới dạng: $S_n = \frac{n(u_1 + u_n)}{2}.$ Vận dụng	5.2.NC1b: Sử dụng máy tính cầm tay trong tính toán.

+ GV chia lớp thành 3 đội, mỗi đội thực hiện hệ thống lại kiến thức trong bài Cấp số cộng. + Mỗi đội thảo luận, áp dụng kiến thức để làm phần Vận dụng. Sau đó đội nhanh nhất và chính xác nhất cử 1 đại diện trình bày câu trả lời. + Các đội khác lắng nghe và phản biện. + GV nhận xét và chốt đáp án. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu. - GV quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức: + Tổng n số hạng đầu của một cấp số cộng.	Số tiền lương anh Nam nhận được mỗi năm lập thành một cấp số cộng, gồm 10 số hạng, với số hạng đầu $u_1 = 100$ và công sai $d = 20$. Tổng 10 số hạng đầu của cấp số cộng này là $S_{10} = u_1 + u_2 + \dots + u_{10}$ $= \frac{10}{2}(2u_1 + (10 - 1)d)$ $= \frac{10}{2}(2.100 + 9.20)$ $= 1900$ Vậy số tiền lương mà anh Nam nhận được sau 10 năm làm việc ở công ty này là 1 900 triệu đồng hay 1 tỷ 900 triệu đồng.	
---	---	--

3. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: Học sinh củng cố lại kiến thức đã học.

b) Nội dung: HS vận dụng các kiến thức của bài học làm bài tập 2.8 đến 2.11 (SGK – tr.51), HS trả lời các câu hỏi trắc nghiệm.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về thực hiện xác định được cấp số cộng, công sai, số hạng thứ n của cấp số cộng.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV tổ chức trò chơi trắc nghiệm nhanh trên Quizizz để củng cố toàn bài.
- GV cung cấp mã QR hoặc đường Links cho HS trả lời nhanh một số câu hỏi trắc nghiệm tổng kết bài học.

Câu 1. Cho một cấp số cộng có $u_1 = -3; u_6 = 27$. Tìm d ?

- A. $d = 5$ B. $d = 7$ C. $d = 6$ D. $d = 8$

Câu 2. Cho a, b, c theo thứ tự lập thành cấp số cộng, đẳng thức nào sau đây là đúng?

A. $a^2 + c^2 = 2ab + 2bc + 2ac$

B. $a^2 - c^2 = 2ab + 2bc - 2ac$

C. $a^2 + c^2 = 2ab + 2bc - 2ac$

D. $a^2 - c^2 = 2ab - 2bc + 2ac$

Câu 3. Cho 4 số lập thành cấp số cộng. Tổng của chúng bằng 22. Tổng các bình phương của chúng bằng 166. Tổng các lập phương của chúng bằng:

- A. 22
B. 1408
C. 1752
D. 166

Câu 4. Cho cấp số cộng (u_n) có: $u_1 = -0,1; d = 0,1$. Số hạng thứ 7 của cấp số cộng này là:

- A. 0,5
B. 6
C. 1,6
D. 0,6

Câu 5. Cho tam giác ABC biết 3 góc của tam giác lập thành một cấp số cộng và có một góc bằng 25° . Tìm 2 góc còn lại?

- A. $65^\circ; 90^\circ$.
B. $75^\circ; 80^\circ$.

C. 60° ; 95° .

D. 60° ; 90° .

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện nhóm đôi làm bài Bài 2.8 đến 2.11. HS thực hiện cá nhân hoàn thành Bài 2.8 đến 2.11 (SGK – tr.51).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.

- GV quan sát và hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- Câu hỏi trắc nghiệm: HS trả lời nhanh, giải thích, các HS chú ý lắng nghe sửa lỗi sai.

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Đáp án câu hỏi trắc nghiệm:

1	2	3	4	5
C	C	B	A	C

Đáp án bài tập SGK:

Bài 2.8.

a) Ta có: công sai của cấp số cộng đã cho là $d = 9 - 4 = 5$.

Số hạng đầu của cấp số cộng là $u_1 = 4$.

Số hạng thứ 5 của cấp số cộng là $u_5 = u_1 + (5 - 1)d = 4 + 4 \cdot 5 = 24$.

Số hạng tổng quát của cấp số cộng là

$$u_n = u_1 + (n - 1)d = 4 + (n - 1) \cdot 5 = 4 + 5n - 5 = 5n - 1 \quad \text{hay} \quad u_n = 5n - 1.$$

Số hạng thứ 100 của cấp số cộng là $u_{100} = 5 \cdot 100 - 1 = 499$.

b) Ta có: công sai của cấp số cộng đã cho là $d = -1 - 1 = -2$.

Số hạng đầu của cấp số cộng là $u_1 = 1$.

Số hạng thứ 5 của cấp số cộng là $u_5 = u_1 + (5 - 1)d = 1 + 4 \cdot (-2) = -7$.

Số hạng tổng quát của cấp số cộng là

$$u_n = u_1 + (n - 1)d = 1 + (n - 1) \cdot (-2) = 1 - 2n + 2 = -2n + 3 \quad \text{hay}$$

$$u_n = -2n + 3.$$

Số hạng thứ 100 của cấp số cộng là $u_{100} = (-2) \cdot 100 + 3 = -197$.

Bài 2.9.

a) $u_n = 3 + 5n$

+) Năm số hạng đầu của dãy số (u_n) là:

$$u_1 = 3 + 5 \cdot 1 = 8;$$

$$u_2 = 3 + 5 \cdot 2 = 13;$$

$$u_3 = 3 + 5 \cdot 3 = 18;$$

$$u_4 = 3 + 5 \cdot 4 = 23;$$

$$u_5 = 3 + 5 \cdot 5 = 28.$$

+) Ta có: $u_n - u_{n-1} = (3 + 5n) - [3 + 5(n - 1)] = 5$, với mọi $n \geq 2$.

Do đó dãy số (u_n) là một cấp số cộng với số hạng đầu $u_1 = 8$ và công sai $d = 5$.

Số hạng tổng quát của cấp số cộng này là $u_n = u_1 + (n - 1)d = 8 + (n - 1) \cdot 5$.

c) $u_1 = 2, u_n = u_{n-1} + n$

+) Năm số hạng đầu của dãy số (u_n) là:

$$u_1 = 2;$$

$$u_2 = u_1 + 2 = 2 + 2 = 4;$$

$$u_3 = u_2 + 3 = 4 + 3 = 7;$$

$$u_4 = u_3 + 4 = 7 + 4 = 11;$$

$$u_5 = u_4 + 5 = 11 + 5 = 16.$$

Ta có: $u_n = u_{n-1} + n \Leftrightarrow u_n - u_{n-1} = n$, do n luôn thay đổi nên hiệu hai số hạng liên tiếp của dãy số (u_n) thay đổi.

Vậy dãy số (u_n) không phải là cấp số cộng.

d) $u_1 = 2, u_n = u_{n-1} + 3$

+) Năm số hạng đầu của dãy số (u_n) là:

$$u_1 = 2;$$

$$u_2 = u_1 + 3 = 2 + 3 = 5;$$

$$u_3 = u_2 + 3 = 5 + 3 = 8;$$

$$u_4 = u_3 + 3 = 8 + 3 = 11;$$

$$u_5 = u_4 + 3 = 11 + 3 = 14.$$

Ta có: $u_n = u_{n-1} + 3 \Leftrightarrow u_n - u_{n-1} = 3$, với mọi $n \geq 2$.

Do đó dãy số (u_n) là một cấp số cộng với số hạng đầu $u_1 = 2$ và công sai $d = 3$.

Số hạng tổng quát của cấp số cộng này là $u_n = u_1 + (n - 1)d = 2 + (n - 1) \cdot 3$.

Bài 2.10.

Ta biểu diễn số hạng thứ 5 và số hạng thứ 12 theo số hạng thứ nhất u_1 và công sai d .

Ta có: $u_5 = u_1 + (5 - 1)d$ hay $18 = u_1 + 4d$.

$u_{12} = u_1 + (12 - 1)d$ hay $32 = u_1 + 11d$.

Khi đó ta có hệ phương trình: $\begin{cases} u_1 + 4d = 18 \\ u_1 + 11d = 32 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 10 \\ d = 2 \end{cases}$

Số hạng thứ 50 của cấp số cộng là $u_{50} = u_1 + (50 - 1)d = 10 + 49 \cdot 2 = 108$.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

[2.1.NC1a: HS thực hiện các tương tác được xác định rõ ràng với công nghệ số (làm bài tập online) trong lớp học.

5.2.NC1b: Sử dụng máy tính cầm tay trong tính toán.]

4. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng để nắm vững kiến thức.

b) Nội dung: HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài 2.12; 2.13; 2.14 (SGK – tr.51).

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập. HS vận dụng được cấp số cộng vào các bài toán thực tế.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 2.12; 2.13; 2.14 (SGK – tr.51).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ, trao đổi, thảo luận thực hiện nhiệm vụ.

- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

- Bài tập: đại diện HS trình bày kết quả, các HS khác theo dõi, đưa ý kiến.

Gợi ý đáp án:

Bài 2.12.

Giá của chiếc xe ô tô sau mỗi năm sử dụng lập thành một cấp số cộng với số hạng đầu là $u_1 = 680$ và công sai $d = -55$ (do giá xe giảm).

Do đó, giá của chiếc ô tô sau 5 năm sử dụng là

$$u_5 = u_1 + (5 - 1)d = 680 + 4 \cdot (-55) = 460 \text{ (triệu đồng)}.$$

Bài 2.13.

Số ghế ở mỗi hàng của hội trường lập thành một cấp số cộng với số hạng đầu $u_1 = 15$ và công sai $d = 3$. Giả sử cần thiết kế tối thiểu n hàng ghế để hội trường có sức chứa ít nhất 870 ghế ngồi.

$$\text{Ta có: } S_n = \frac{n}{2}(2u_1 + (n - 1)d) = \frac{n}{2}(2 \cdot 15 + (n - 1) \cdot 3) \geq 870$$

$$\text{Do đó, } n(30 + 3n - 3) \geq 1740$$

$$\Leftrightarrow 3n^2 + 27n - 1740 \geq 0 \Leftrightarrow [n \leq -29 \text{ (L)} \quad n \geq 20 \text{ (TM)}]$$

Vậy cần thiết kế tối thiểu 20 hàng ghế để thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Bài 2.14.

Ta có: 1,2 triệu người bằng 1 200 nghìn người.

Dân số mỗi năm của thành phố từ năm 2020 đến năm 2030 lập thành một cấp số cộng, gồm 11 số hạng ($2030 - 2020 + 1 = 11$), với số hạng đầu $u_1 = 1\,200$ và công sai $d = 30$.

$$\text{Ta có: } u_{11} = u_1 + (11 - 1)d = 1\,200 + 10 \cdot 30 = 1\,500.$$

Vậy dân số của thành phố này vào năm 2030 khoảng 1 500 nghìn người hay 1,5 triệu người.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV nhận xét, đánh giá, đưa ra đáp án đúng, chú ý các lỗi sai của học sinh hay mắc phải.

[5.2.NC1b: Sử dụng máy tính cầm tay trong tính toán.]

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT

Trường: THPT Đỗ Đăng Tuyển

Tổ: Toán – Tin

GV: Huỳnh Văn Toàn

BÀI 7: CẤP SỐ NHÂN

(2 tiết – Tiết PPCT: 15-16)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết được một dãy số là cấp số nhân.
- Giải thích được công thức xác định số hạng tổng quát của cấp số nhân.
- Tính được tổng của n số hạng đầu của cấp số nhân.
- Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn liên quan đến cấp số nhân.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- Năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi khám phá
- Năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm
- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành, vận dụng.

Năng lực riêng:

- Tư duy và lập luận toán học: HS phải áp dụng kiến thức và quy tắc của cấp số nhân để phân tích, suy luận và đưa ra các bước giải quyết vấn đề, phải có khả năng tư duy logic, phân tích và tổ chức thông tin để tìm hiểu và hiểu rõ các tính chất, quy tắc và công thức của cấp số nhân.
- Giao tiếp toán học: HS cần thể hiện khả năng diễn đạt ý kiến và ý tưởng toán học của mình một cách rõ ràng và chính xác, cần thể hiện khả năng lắng nghe và hiểu ý kiến của người khác và thể hiện sự tương tác toán học thông qua thảo luận và trao đổi thông tin với giáo viên và bạn bè.
- Mô hình hóa toán học: HS cần áp dụng kiến thức và quy tắc của cấp số nhân để mô hình hóa các vấn đề và tìm hiểu các mô hình toán học liên quan, cần có khả năng chuyển đổi các vấn đề và tình huống thực tế thành dạng toán học và sử dụng các mô hình để phân tích và giải quyết vấn đề.

- Giải quyết vấn đề toán học: HS cần sử dụng kiến thức và quy tắc của cấp số nhân để giải quyết các vấn đề toán học có liên quan, cần có khả năng áp dụng các phương pháp và kỹ năng phù hợp để giải quyết các bài toán và tìm ra các kết quả chính xác và hợp lý.

Năng lực số:

- 1.1.NC1b: Áp dụng được kỹ thuật tìm kiếm để lấy được dữ liệu, thông tin và nội dung trong môi trường số.
- 2.1.NC1a: Sử dụng được nhiều công nghệ số để tương tác.
- 5.2.NC1b: Áp dụng được các công cụ số khác nhau và các giải pháp công nghệ có thể có để giải quyết vấn đề.
- 6.2.NC1a: Lựa chọn và sử dụng được các công cụ AI phù hợp để nâng cao hiệu suất và giải quyết các vấn đề phức tạp.

3. Phẩm chất

- Có ý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo, có ý thức làm việc nhóm, tôn trọng ý kiến các thành viên khi hợp tác.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, có trách nhiệm, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- GV: KHBD, SGK, SBT Toán 11, bài trình chiếu (Slide), phòng thực hành máy tính kết nối Internet, máy chiếu, video AI tạo bằng công cụ AI được dùng để khởi động bài học, bộ câu hỏi trắc nghiệm trên phần mềm Quizizz.
- HS: SGK, SBT Toán 11 – Kết nối tri thức, vở ghi.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a) Mục tiêu:

- Tạo hứng thú, thu hút HS tìm hiểu nội dung bài học.

b) Nội dung: HS đọc tình huống mở đầu, suy nghĩ trả lời câu hỏi.

c) Sản phẩm: HS trả lời được câu hỏi mở đầu, bước đầu hình dung về nội dung sẽ học: cấp số nhân.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu xem video AI được thiết kế để phục vụ bài dạy và trả lời câu hỏi xuất hiện trong video đó.

- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu:

Một công ty tuyển một chuyên gia về công nghệ thông tin với mức lương năm đầu là 240 triệu đồng và cam kết sẽ tăng thêm 5% lương mỗi năm so với năm liền trước đó. Tính tổng số lương mà chuyên gia đó nhận được sau khi làm việc cho công ty 10 năm (làm tròn đến triệu đồng).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS xem video và suy nghĩ câu trả lời.

- HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm đôi hoàn thành yêu cầu.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- GV gọi một số HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV nhận xét, đánh giá và kết luận.

[6.2.NC1a: HS sử dụng công cụ AI hoặc sản phẩm số do GV cung cấp để tiếp nhận thông tin, trả lời câu hỏi đơn giản.

2.1.NC1a: HS thực hiện các tương tác cơ bản với học liệu số (xem video, trả lời câu hỏi trên môi trường số).

1.1.NC1a: HS tiếp cận, khai thác được thông tin từ nguồn học liệu số dưới sự hướng dẫn của GV.]

- GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: “Hôm nay, chúng ta sẽ khám phá cấp số nhân - một khái niệm toán học quan trọng và cũng rất hữu ích trong đời sống hàng ngày. Từ việc tính lãi suất ngân hàng, đo độ dài của DNA cho đến mô hình tăng trưởng dân số, cấp số nhân đang tồn tại khắp nơi. Hãy cùng nhau tìm hiểu và áp dụng những kiến thức này vào thực tế để trở nên thông thạo hơn trong cuộc sống! Cùng với đó là giải quyết được vấn đề trong bài toán mở đầu trên”

Bài mới: **Cấp số nhân.**

2. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

TIẾT 1: ĐỊNH NGHĨA. SỐ HẠNG TỔNG QUÁT

Hoạt động 1: Nhận biết cấp số nhân

a) Mục tiêu:

- Giúp học sinh hiểu và nhận biết được khái niệm cấp số nhân.
- Nắm được công thức cấp số nhân được cho bởi hệ thức truy hồi.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ 1; Ví dụ 1, 2; Luyện tập 1.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nắm được định nghĩa của cấp số nhân và công thức cho bởi hệ thức truy hồi, đáp án của HS về các bài tập đơn giản trong GSK.

d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS thực hiện thảo luận nhóm đôi lần lượt HĐ1 . + HS lên bảng viết 5 số hạng đầu tiên. + 1 HS đứng tại chỗ dự đoán mối liên hệ giữa u_n và u_{n-1} . - GV cho HS suy nghĩ phần Câu hỏi (SGK – tr.52) và gọi 1 HS đứng tại chỗ trả lời câu hỏi.	1. Định nghĩa HĐ1. a) Năm số hạng đầu của dãy số đã cho là $u_1 = 3 \cdot 2^1 = 6;$ $u_2 = 3 \cdot 2^2 = 12;$ $u_3 = 3 \cdot 2^3 = 24;$ $u_4 = 3 \cdot 2^4 = 48;$ $u_5 = 3 \cdot 2^5 = 96.$ b) Ta có: $u_{n-1} = 3 \cdot 2^{n-1} = 3 \cdot \frac{2^n}{2^1} = \frac{3 \cdot 2^n}{2} = \frac{u_n}{2},$ suy ra $u_n = u_{n-1} \cdot 2.$ Hệ thức truy hồi liên hệ giữa u_n và u_{n-1} là: $u_1 = 6, u_n = u_{n-1} \cdot 2$ với $n \geq 2$ Câu hỏi Dãy số không đổi $a, a, a, \dots$ là một cấp số nhân với công bội $q = 1.$

- GV hướng dẫn HS dùng hệ thức truy hồi để giúp HS làm và hiểu được Ví dụ 1. - GV cho HS tự làm phần Luyện tập 1 và mời 1HS đứng tại chỗ trình bày hướng giải và 1 HS lên bảng trình bày đáp án. + GV đi kiểm tra một số HS làm bài và giải bài. + GV nhận xét bài trên bảng và chốt đáp án cho HS. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm + Định nghĩa của cấp số nhân và công thức cho bởi hệ thức truy hồi.	Ví dụ 1: (SGK – tr.52). <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr.52). Ví dụ 2: (SGK – tr .52). <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr53). Luyện tập 1 Với mọi $n \geq 2$, ta có: $\frac{u_n}{u_{n-1}} = \frac{2.5^n}{2.5^{n-1}} = \frac{5^n}{5} = 5$ Tức là $u_5 = 5u_{n-1}$ với mọi $n \geq 2$. Vậy (u_n) là một cấp số nhân với số hạng đầu $u_1 = 2.5^1 = 10$ và công bội $q = 5$.
---	--

Hoạt động 2: Công thức số hạng tổng quát của cấp số nhân

a) Mục tiêu:

- Giúp học sinh hiểu và nắm được công thức số hạng tổng quát của cấp số nhân.
- HS áp dụng được công thức để xử lý được các bài toán có liên quan.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ2; Ví dụ 3, 4; Luyện tập 2.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nắm được định nghĩa của cấp số nhân và công thức cho bởi hệ thức truy hồi, đáp án của HS về các bài tập đơn giản trong GSK.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - HS tự thực hiện lần lượt các phần trong HD2 + GV mời 1 HS thực hiện phần a và dự đoán phần b. + Các HS khác nêu ý kiến của mình. GV chốt đáp án cho HS. <i>* GV không cần yêu cầu HS phải chứng minh chặt chẽ bằng quy nạp toán học.</i> - GV viết bảng (hoặc trình chiếu) phần khung kiến thức trọng tâm cho HS quan sát và ghi chép bài vào vở. - GV cần hướng dẫn và chỉ cho HS thấy điểm mâu chốt để thực hiện được phần Ví dụ 3. + GV: <i>Điểm mâu chốt ở đây là xác định được số hạng đầu và công bội. Từ đó ta có thể xác định được số hạng bất kì của cấp số nhân.</i> - GV dẫn dắt HS làm Ví dụ 4: + GV mời 1 HS sử dụng công thức số hạng tổng quát để lập hệ phương trình với ẩn là số hạng đầu và công bội.	2. Số hạng tổng quát HD2 a) Ta có: $u_2 = u_1 \cdot q$; $u_3 = u_2 \cdot q = (u_1 \cdot q) \cdot q = u_1 \cdot q^2$; $u_4 = u_3 \cdot q = (u_1 \cdot q^2) \cdot q = u_1 \cdot q^3$; $u_5 = u_4 \cdot q = (u_1 \cdot q^3) \cdot q = u_1 \cdot q^4$. b) Dự đoán công thức tính số hạng thứ n theo u_1 và q là $u_n = u_1 \cdot q^{n-1}$ với $n \geq 2$ Kết luận <i>Nếu một cấp số nhân có số hạng đầu u_1 và công bội q thì số hạng tổng quát u_n của nó được xác định bởi công thức</i> $u_n = u_1 \cdot q^{n-1} \text{ với } n \geq 2.$ Ví dụ 3: (SGK – 53). <i>Hướng dẫn giải (SGK – tr.53).</i> Ví dụ 4: (SGK – tr. 53). <i>Hướng dẫn giải (SGK – tr.53, 54).</i>

+ GV chỉ định 1 HS lên bảng giải hệ này để xác định được các yếu tố cơ bản của cấp số nhân. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm + Công thức của số hạng tổng quát cho một cấp số nhân.	
---	--

TIẾT 2: TỔNG n SỐ HẠNG ĐẦU CỦA MỘT CẤP SỐ NHÂN

Hoạt động 3: Xây dựng công thức tính tổng n số hạng đầu của cấp số nhân

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được thế nào là tổng của n số hạng đầu của một cấp số nhân và công thức.
- Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc thực tiễn gắn với tổng của n số hạng đầu của một cấp số nhân.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HĐ 3; Ví dụ 5, 6; Vận dụng.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết được tổng của n số hạng đầu của một cấp số nhân và trả lời được các bài tập đơn giản, thực tế trong SGK.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS tự thực hiện lần lượt các yêu cầu của HD3 để xây dựng được công thức tính tổng của n số hạng đầu của một cấp số nhân. + GV quan sát HS và hỗ trợ HS khi cần. + GV mời 3 HS trình bày câu trả lời và chốt đáp án để dẫn vào Kết luận trong phần khung kiến thức trọng tâm.	3. Tổng của n số hạng đầu của một cấp số nhân HD3 a) Ta có: $u_2 = u_1 \cdot q; \dots;$ $u_{n-1} = u_1 \cdot q^{(n-1)-1} = u_1 \cdot q^{n-2}; u_n = u_1 \cdot q^{n-1}.$ Do đó, $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_{n-1} + u_n$ $= u_1 + u_1 \cdot q + \dots + u_1 \cdot q^{n-2} + u_1 \cdot q^{n-1}$ (1). b) Ta có: $q \cdot S_n = q \cdot (u_1 + u_1 \cdot q + \dots + u_1 \cdot q^{n-2} + u_1 \cdot q^{n-1})$ $\Leftrightarrow q \cdot S_n = u_1 \cdot q + u_1 \cdot q^2 + \dots + u_1 \cdot q^{n-1} + u_1 \cdot q^n$ (2). c) Lấy (1) trừ vế theo vế cho (2) ta được: $S_n - q \cdot S_n = (u_1 + u_1 \cdot q + \dots + u_1 \cdot q^{n-2} + u_1 \cdot q^{n-1}) - (u_1 \cdot q + u_1 \cdot q^2 + \dots + u_1 \cdot q^{n-1} + u_1 \cdot q^n)$ $\Leftrightarrow (1 - q)S_n = u_1 - u_1 \cdot q^n$ $\Leftrightarrow (1 - q)S_n = u_1(1 - q^n)$ $S_n = \frac{u_1(1-q^n)}{1-q}$ với $q \neq 1.$ Kết luận Cho cấp số nhân (u_n) với công bội $q \neq 1$. Đặt $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$. Khi đó $S_n = \frac{u_1(1 - q^n)}{1 - q}$ Câu hỏi

- GV cho HS suy nghĩ Câu hỏi trong (SGK – tr.54) và GV mời 1 HS đứng tại chỗ để trình bày hướng giải. - GV cho HS đọc phần Ví dụ 5 và hướng dẫn HS làm bài: <i>Các em cần hiểu được tổng số lương của chuyên gia đó sau 10 năm chính là tổng của 10 số hạng đầu tiên của cấp số nhân.</i> - GV cho HS thảo luận, đọc – hiểu phần Ví dụ 6 và trình bày lại cách làm cho GV và cả lớp cùng nghe. - GV chia nhóm cho HS, mỗi nhóm tương ứng với mỗi nhóm là mỗi tổ trong lớp để làm phần Vận dụng. + Các tổ thực hiện trao đổi và cử một đại diện trình bày câu trả lời. + Các tổ khác lắng nghe và đưa ra nhận xét, phản biện và tranh luận. + GV chốt đáp án cho HS.	Nếu cấp số nhân có công bội $q = 1$ thì cấp số nhân là $u_1, u_1, \dots, u_1, \dots$. Khi đó $S_n = u_1 + u_1 + \dots + u_1 = n \cdot u_1 \text{ (tổng của } n \text{ số hạng } u_1 \text{).}$ Ví dụ 5: (SGK – tr.54). <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr.54). Ví dụ 6: (SGK – tr.54). <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr.55). Vận dụng Ta có: 3 năm bằng 12 quý (mỗi quý gồm 3 tháng). + Theo phương án 1: Lương của công nhân trong quý 1 là: $5 \cdot 3 = 15$ (triệu đồng). Sau mỗi quý, lương tháng sẽ tăng thêm 500 nghìn đồng hay 0,5 triệu đồng, do đó từ quý thứ hai trở đi, lương sẽ tăng mỗi quý là $0,5 \cdot 3 = 1,5$ (triệu đồng). Khi đó, lương mỗi quý của công nhân lập thành một cấp số cộng với số hạng đầu $u_1 = 15$ và công sai $d = 1,5$. Vậy tổng lương nhận được của người công nhân đó sau ba năm hay 12 quý làm việc chính là tổng của 12 số hạng đầu của cấp số cộng trên và là: $S_{12} = \frac{12}{2} (2u_1 + (12 - 1)d)$
--	--

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức:	$= 6(2.15 + 11.1,5) = 279$ (triệu đồng). + Theo phương án 2: Lương của công nhân trong quý 1 là: $5 \cdot 3 = 15$ (triệu đồng). Sau mỗi quý, lương tháng sẽ tăng thêm 5%, có nghĩa là lương mỗi tháng trong quý tiếp theo bằng 105% lương mỗi tháng quý liền trước đó, tức là lương của quý tiếp theo bằng 105% lương mỗi quý liền trước đó. Khi đó, lương mỗi quý của công nhân lập thành một cấp số nhân với số hạng đầu $u'_1 = 15$ và công bội $q = 1,05$. Vậy tổng lương nhận được của người công nhân đó sau ba năm hay 12 quý là $S'_{12} = \frac{u'_1(1-q^{12})}{1-q} = \frac{15(1-(1,05)^{12})}{1-1,05} \approx 238,76$ (triệu đồng). + Vì $279 > 238,76$, do đó với phương án 1 thì tổng lương nhận được sau ba năm làm việc của người công nhân sẽ lớn hơn.
--	--

+ Tổng của n số hạng đầu của một cấp số nhân và công thức của nó.	
---	--

3. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: Học sinh củng cố lại kiến thức đã học.

b) Nội dung: HS vận dụng các kiến thức của bài học làm bài tập 2.15 đến 2.18 (SGK – tr.55), HS trả lời các câu hỏi trắc nghiệm.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về xác định công bội, số hạng tổng quát, số hạng thứ n của cấp số nhân.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV tổ chức trò chơi trắc nghiệm nhanh trên Quizizz để củng cố toàn bài.

- GV cung cấp mã QR hoặc đường Links cho HS trả lời nhanh một số câu hỏi trắc nghiệm tổng kết bài học.

Câu 1. Dãy số (u_n) có phải là cấp số nhân không? Nếu phải hãy xác định số công bội? Biết: $u_n = 2n$

A. $q = 3$ B. $q = 2$ C. $q = 4$ D. $q = \emptyset$

Câu 2. Cho dãy số: $-1; x; 0,64$. Chọn x để dãy số đã cho theo thứ tự lập thành cấp số nhân?

A. Không có giá trị nào của x

B. $x = -0,008$

C. $x = 0,008$

D. $x = 0,004$

Câu 3. Hãy chọn cấp số nhân trong các dãy số được cho sau đây:

A. $u_n = \frac{1}{4^n} - 1$

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

C. $u_n = n^2 + \frac{1}{4}$

D. $u_n = n^2 - \frac{1}{4}$

Câu 4. Cho dãy số: $-1; 1; -1; 1; -1; \dots$ Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Dãy số này không phải là cấp số nhân

B. Số hạng tổng quát $u_n = 1n = 1$

C. Dãy số này là cấp số nhân có $u_1 = -1, q = -1$

D. Số hạng tổng quát $u_n = (-1).2n$.

Câu 5. Cho dãy số: $1; \frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}; \frac{1}{16}; \dots$ Khẳng định nào sau đây là sai?

A. Dãy số này là cấp số nhân có $u_1 = 1, q = \frac{1}{2}$.

B. Số hạng tổng quát $u_n = \frac{1}{2^{n-1}}$

C. Số hạng tổng quát $u_n = \frac{1}{2^n}$

D. Dãy số này là dãy số giảm.

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện nhóm đôi làm bài Bài 2.15 đến 2.18. HS thực hiện cá nhân hoàn thành Bài 2.15 đến 2.18 (SGK – tr.55).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.

- GV quan sát và hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- Câu hỏi trắc nghiệm: HS trả lời nhanh, giải thích, các HS chú ý lắng nghe sửa lỗi sai.

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Đáp án câu hỏi trắc nghiệm:

1	2	3	4	5
C	C	B	A	D

Đáp án bài tập SGK:

Bài 2.15.

a) Cấp số nhân đã cho có số hạng đầu $u_1 = 1$ và công bội là $q = 4 : 1 = 4$.

Số hạng thứ 5 là $u_5 = u_1 \cdot q^{5-1} = 1 \cdot 4^4 = 256$.

Số hạng tổng quát là $u_n = u_1 \cdot q^{n-1} = 1 \cdot 4^{n-1} = 4^{n-1}$.

Số hạng thứ 100 là $u_{100} = 4^{100-1} = 4^{99}$.

b) Cấp số nhân đã cho có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công bội là: $q = -\frac{1}{2} : 2 = -\frac{1}{4}$.

Số hạng thứ 5 là $u_5 = u_1 \cdot q^{5-1} = 2 \cdot \left(-\frac{1}{4}\right)^4 = \frac{1}{128}$.

Số hạng tổng quát là $u_n = u_1 \cdot q^{n-1} = 2 \cdot \left(-\frac{1}{4}\right)^{n-1}$.

Số hạng thứ 100 là $u_{100} = 2 \cdot \left(-\frac{1}{4}\right)^{100-1} = 2 \cdot \frac{(-1)^{99}}{4^{99}} = -\frac{2}{2^{2 \cdot 99}} = -\frac{2}{2^{198}} = -\frac{1}{2^{197}}$.

Bài 2.16.

a) +) Năm số hạng đầu của dãy số là:

$$u_1 = 5.1 = 5;$$

$$u_2 = 5.2 = 10;$$

$$u_3 = 5.3 = 15;$$

$$u_4 = 5.4 = 20;$$

$$u_5 = 5.5 = 25;$$

+) Với mọi $n \geq 2$ ta có $\frac{u_n}{u_{n-1}} = \frac{5n}{5(n-1)} = \frac{n}{n-1} = \frac{n-1+1}{n-1} = 1 + \frac{1}{n-1}$ luôn thay đổi.

Do đó, dãy số (u_n) không là cấp số nhân.

b) +) Năm số hạng đầu của dãy số là:

$$u_1 = 5^1 = 5;$$

$$u_2 = 5^2 = 25;$$

$$u_3 = 5^3 = 125;$$

$$u_4 = 5^4 = 625;$$

$$u_5 = 5^5 = 3125;$$

+) Với mọi $n \geq 2$ ta có $\frac{u_n}{u_{n-1}} = \frac{5^n}{5^{n-1}} = \frac{5^{n-1.5}}{5^{n-1}} = 5$.

Tức là $u_n = 5u_{n-1}$ với mọi $n \geq 2$.

Do đó, (u_n) là cấp số nhân với số hạng đầu $u_1 = 5$, công bội $q = 5$ và số hạng tổng quát là $u_n = u_1 \cdot q^{n-1} = 5 \cdot 5^{n-1} = 5^{1+n-1} = 5^n$.

Bài 2.17.

Giả sử cấp số nhân có số hạng đầu u_1 và công bội q . Khi đó theo bài ra ta có:

$$u_6 = u_1 \cdot q^{6-1} = u_1 \cdot q^5 = 96 \text{ và } u_3 = u_1 \cdot q^{3-1} = u_1 \cdot q^2 = 12.$$

Do đó, $\frac{u_6}{u_3} = \frac{u_1 \cdot q^5}{u_1 \cdot q^2} = q^3 = \frac{96}{12} = 8 \rightarrow q = 2$, thay vào $u_1 \cdot q^2 = 12$ ta được:

$$u_1 \cdot 2^2 = 12 \rightarrow u_1 = 3$$

Vậy số hạng thứ 50 của cấp số nhân là $u_{50} = u_1 \cdot q^{50-1} = 3.2^{50-1} = 3.2^{49}$.

Bài 2.18.

Cấp số nhân đã cho có số hạng đầu $u_1 = 5$ và công bội $q = 2$.

Giả sử tổng của n số hạng đầu bằng 5 115.

Khi đó ta có: $S_n = \frac{u_1(1-q^n)}{1-q} = \frac{5(1-2^n)}{1-2} = -5(1-2^n)$ hay $-5(1-2^n) = 5\,115$.

$\Leftrightarrow 1-2^n = -1\,023 \Leftrightarrow 2^n = 1\,024 \Leftrightarrow n = 10$.

Vậy để có tổng bằng 5 115 thì phải lấy tổng của 10 số hạng đầu của cấp số nhân đã cho.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

[2.1.NC1a: HS thực hiện các tương tác được xác định rõ ràng với công nghệ số (làm bài tập online) trong lớp học.

5.2.NC1b: Sử dụng máy tính cầm tay trong tính toán.]

4. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng để nắm vững kiến thức.

b) Nội dung: HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài 2.19, 2.20, 2.21 (SGK – tr.55).

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập. HS vận dụng được cấp số nhân vào các bài toán thực tế.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành 2.19, 2.20, 2.21 (SGK – tr.55).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ, trao đổi, thảo luận thực hiện nhiệm vụ.

- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

- Bài tập: đại diện HS trình bày kết quả, các HS khác theo dõi, đưa ý kiến.

Gợi ý đáp án:

Bài 2.20.

Giả sử dân số của quốc gia đó là N . Vì tốc độ tăng trưởng dân số là $0,91\%$ nên sau một năm, số dân tăng thêm là $0,91\% \cdot N$.

Vậy dân số của quốc gia đó vào năm sau là

$$N + 0,91\% \cdot N = 100,91\% \cdot N = 1,0091N.$$

Như vậy, dân số của quốc gia đó sau mỗi năm lập thành một cấp số nhân với số hạng đầu $u_1 = N$ và công bội $q = 1,0091$.

Theo bài ra ta có: $u_1 = 97$ ứng với năm 2020.

Ta có: $2030 - 2020 = 10$.

Dân số của quốc gia đó vào năm 2030 chính là dân số của quốc gia sau 10 năm kể từ năm 2020, ứng với u_{11} và $u_{11} = u_1 \cdot q^{11-1} = 97 \cdot 1,0091^{10} \approx 106,2$ (triệu người)

Vậy nếu tốc độ tăng trưởng dân số được giữ nguyên hằng năm thì dân số của quốc gia đó vào năm 2030 xấp xỉ khoảng 106,2 triệu người.

Bài 2.21.

Lượng thuốc (tính bằng mg) trong máu của bệnh nhân sau mỗi ngày dùng thuốc lập thành một cấp số nhân với số hạng đầu $u_1 = 50$ và công bội $q = \frac{1}{2}$.

Tổng lượng thuốc (tính bằng mg) trong máu của bệnh nhân sau khi dùng thuốc 10 ngày liên tiếp chính bằng tổng của 10 số hạng đầu của cấp số nhân trên và là

$$S_{10} = \frac{u_1(1-q^{10})}{1-q} = \frac{50\left(1-\left(\frac{1}{2}\right)^{10}\right)}{1-\frac{1}{2}} = \frac{25575}{256} \text{ (mg)}.$$

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV nhận xét, đánh giá, đưa ra đáp án đúng, chú ý các lỗi sai của học sinh hay mắc phải.

[5.2.NC1b: Sử dụng máy tính cầm tay trong tính toán.]

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "**Bài tập cuối chương II**".

Trường: THPT Đỗ Đăng Tuyển

Tổ: Toán – Tin

GV: Huỳnh Văn Toàn

BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG II

(1 tiết – Tiết PPCT: 17)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Củng cố lại toàn bộ các kiến thức trọng tâm có trong chương II.
- Vận dụng linh hoạt các công thức để thực hiện các bài tập từ cơ bản đến nâng cao.
- HS vận dụng được các công thức, kinh nghiệm trong đời sống để xử lý các bài toán mang tính chất thực tế.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- Năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi khám phá
- Năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm
- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành, vận dụng.

Năng lực riêng:

- Tư duy và lập luận toán học: HS cần áp dụng kiến thức về dãy số, cấp số cộng và cấp số nhân để suy nghĩ, phân tích và đưa ra lập luận logic về tính chất và quy tắc của chúng.
- Giao tiếp toán học: HS cần thể hiện khả năng diễn đạt ý kiến và ý tưởng toán học một cách rõ ràng và chính xác khi trao đổi và thảo luận với giáo viên và bạn bè.
- Mô hình hóa toán học: HS cần áp dụng kiến thức về dãy số, cấp số cộng và cấp số nhân để mô hình hóa các vấn đề toán học.
- Giải quyết vấn đề toán học: HS cần sử dụng kiến thức và quy tắc của dãy số, cấp số cộng và cấp số nhân để giải quyết các vấn đề và bài toán toán học có liên quan.

Năng lực số:

- 1.1.NC1b: Áp dụng được kỹ thuật tìm kiếm để lấy được dữ liệu, thông tin và nội dung trong môi trường số.
- 2.1.NC1a: Sử dụng được nhiều công nghệ số để tương tác.
- 5.2.NC1b: Áp dụng được các công cụ số khác nhau và các giải pháp công nghệ có thể có để giải quyết vấn đề.
- 6.2.NC1a: Lựa chọn và sử dụng được các công cụ AI phù hợp để nâng cao hiệu suất và giải quyết các vấn đề phức tạp.

3. Phẩm chất

- Có ý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo, có ý thức làm việc nhóm, tôn trọng ý kiến các thành viên khi hợp tác.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, có trách nhiệm, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- GV: KHBD, SGK, SBT Toán 11, bài trình chiếu (Slide), phòng thực hành máy tính kết nối Internet, máy chiếu, video AI tạo bằng công cụ AI được dùng để khởi động bài học, bộ câu hỏi trắc nghiệm trên phần mềm Quizizz.
- HS: SGK, SBT Toán 11 – Kết nối tri thức, vở ghi.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a) Mục tiêu:

- Tạo hứng thú, thu hút HS tìm hiểu nội dung bài học.

b) Nội dung: HS đọc tình huống mở đầu, suy nghĩ trả lời câu hỏi.

c) Sản phẩm: HS thực hiện làm và trả lời nhanh phần bài tập trắc nghiệm theo sự hướng dẫn của GV.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu xem video AI được thiết kế để phục vụ bài dạy và trả lời câu hỏi xuất hiện trong video đó.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS xem video và suy nghĩ câu trả lời.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- GV gọi một số HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV nhận xét, đánh giá và kết luận.

[6.2.NC1a: HS sử dụng công cụ AI hoặc sản phẩm số do GV cung cấp để tiếp nhận thông tin, trả lời câu hỏi đơn giản.

2.1.NC1a: HS thực hiện các tương tác cơ bản với học liệu số (xem video, trả lời câu hỏi trên môi trường số).

1.1.NC1a: HS tiếp cận, khai thác được thông tin từ nguồn học liệu số dưới sự hướng dẫn của GV.]

- GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: “Hôm nay, chúng ta cùng nhìn lại quá trình học về dãy số, cấp số cộng và cấp số nhân mà chúng ta đã trải qua. Chúng ta sẽ tiến hành một bài ôn tập cuối chương để củng cố kiến thức và áp dụng những khái niệm này vào việc giải quyết các bài toán thực tế. Các em hãy tập trung và thể hiện những năng lực toán học của mình trong bài ôn tập này”.

Bài mới: **Bài tập cuối chương II.**

2. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

Hoạt động: Ôn tập lại kiến thức đã học trong chương II

a) Mục tiêu:

- HS hệ thống hóa lại được kiến thức và nắm chắc chắn được kiến thức thông qua những câu hỏi để nhắc lại kiến thức của GV.
- Giải quyết được các bài tập vận dụng xung quanh chương II.

b) Nội dung:

- HS hệ thống hóa kiến thức trong chương II theo yêu cầu, dẫn dắt của GV.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS ghi nhớ và vận dụng kiến thức trong chương II để thực hành làm các bài tập GSK và của GV.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	NLS
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV chia lớp thành 3 nhóm và chia nhiệm vụ cho mỗi nhóm tự hệ thống lại các kiến thức đã học với các câu hỏi như sau: * Nhóm 1: + Trình bày định nghĩa dãy số: Hữu hạn và vô hạn? + Cách để cho một dãy số bao gồm cách nào? + Dãy số tăng là gì? Dãy số giảm là gì? Dãy số bị chặn là gì? * Nhóm 2: + Nêu định nghĩa của cấp số cộng? + Viết công thức của cấp số cộng cho bởi hệ thức truy hồi. + Nêu số hạng tổng quát và công thức tính số hạng tổng quát của cấp số cộng? + Viết công thức tính tổng n số hạng đầu của một cấp số cộng? * Nhóm 3: + Nêu định nghĩa của cấp số nhân? + Viết công thức của cấp số nhân cho bởi hệ thức truy hồi. + Nêu số hạng tổng quát và công thức tính số hạng tổng quát của cấp số nhân?	Hệ thống lại kiến thức đã học: * Nhóm 1 + Mỗi hàm số u xác định trên tập các số nguyên dương được gọi là một dãy số vô hạn (gọi tắt là dãy số), kí hiệu là u_n. + Mỗi hàm số u xác định trên tập $\mathbb{N}$ với được gọi là một dãy số hữu hạn. - Một dãy số có thể cho bằng: + Liệt kê các số hạng (chỉ dùng cho các dãy hữu hạn và có ít số hạng). + Công thức của số hạng tổng quát. + Phương pháp mô tả. + Phương pháp truy hồi * Nhóm 2: - Cấp số cộng là một dãy số (hữu hạn hay vô hạn), trong đó kể từ số hạng thứ hai, mỗi số hạng đều bằng số hạng đứng trước nó cộng với một số không đổi d. Số d được gọi là công sai của cấp số cộng. $u_n = u_1 + (n-1)d$ với - Nếu cấp số cộng có số hạng đầu và công sai d thì số hạng tổng quát của nó được xác định theo công thức: $u_n = u_1 + (n-1)d$. - Cho cấp số cộng với công sai d. Đặt S_n. Khi đó * Nhóm 3	2.1.NC1a: HS thực hiện các tương tác được xác định rõ ràng với công nghệ số (làm bài tập online) trong lớp học

+ <i>Viết công thức tính tổng n số hạng đầu của một cấp số nhân?</i> - Mỗi nhóm sau khi thực hiện xong sẽ cử mỗi bạn trả lời 1 câu hỏi cho GV và các nhóm khác cùng lắng nghe và nhận xét. - GV tổng hợp những yếu tố chính và cho HS ghi bài. - GV tạo các câu hỏi trắc nghiệm trong SGK trên Quizizz để HS ôn tập lại kiến thức đã học trong chương II. + GV lần lượt gọi các HS trả lời đáp án từ câu 2.22 đến 2.26. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm về: + Dây số.	- Cấp số nhân là một dãy số (hữu hạn hay vô hạn), trong đó kể từ số hạng thứ hai, mỗi số hạng đều là tích của số hạng đứng ngay trước nó với một số không đổi q. Số q được gọi là công bội của cấp số nhân. với - Cho cấp số nhân với công bội q. Đặt u_n. Khi đó <u>Đáp án phần trắc nghiệm:</u> 2.22. C +) Mỗi dãy số tăng đều bị chặn dưới bởi số hạng đầu vì do đó đáp án A đúng. +) Mỗi dãy số giảm đều bị chặn trên bởi số hạng đầu vì do đó đáp án B đúng. +) Một dãy số bị chặn không nhất thiết phải là dãy số tăng hoặc giảm. Chẳng hạn ta xét dãy số có số hạng tổng quát: . Ta có nhận xét rằng dãy số này đan dấu nên nó không tăng, không giảm. Mặt khác ta có: suy ra dãy số bị chặn. Vậy đáp án C sai. +) Đáp án D đúng do dãy số không đổi thì mọi số hạng luôn bằng nhau và luôn tồn tại M, m để với mọi n 2.24. A Ta có: , với mọi n. Do đó, là cấp số cộng có công sai d.	
--	--	--

+ Cấp số cộng. + Cấp số nhân.	2.25. B Nhận xét thấy dãy số cho bởi công thức truy hồi có: với mọi . Do đó, dãy số này là một cấp số nhân với số hạng đầu và công bội . 2.26. C Ta có: , với mọi Do đó, dãy số là một cấp số cộng có và công sai . Tổng 100 số hạng đầu tiên của cấp số cộng này là: .	
---	--	--

3. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: Học sinh củng cố lại kiến thức đã học.

b) Nội dung: HS vận dụng các kiến thức của bài học làm bài tập 2.29; 2.30 (SGK – tr.57), HS trả lời các câu hỏi trắc nghiệm.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về sử dụng các công thức của dãy số, cấp số cộng, cấp số nhân để hoàn thành các bài tập 2.29; 2.30 trong GSK.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV tổ chức trò chơi trắc nghiệm nhanh trên Quizizz để củng cố toàn bài.
- GV cung cấp mã QR hoặc đường Links cho HS trả lời nhanh một số câu hỏi trắc nghiệm tổng kết bài học.

Câu 1. Cho dãy số với Số hạng tổng quát của dãy số là số hạng nào sau đây?

- A. B.
- C. D.

Câu 2. Viết ba số xen giữa các số 2 và 22 để được cấp số cộng có 5 số hạng. Tính tổng của ba số viết xen giữa đó?

- A. 36.
- B. 30.

C.39.

D. 34

Câu 3. Cho tứ giác ABCD biết 4 góc của tứ giác lập thành một cấp số cộng và góc A bằng . Tìm công sai d?

A. 40

B. 30

C. 35

D. 45

Câu 4. Cho cấp số nhân có và đạt giá trị nhỏ nhất. Tìm số hạng thứ 13 của cấp số nhân đã cho.

A.

B.

C.

D.

Câu 5. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình sau có ba nghiệm phân biệt lập thành một cấp số nhân: .

A.

B. hoặc

C. hoặc

D.

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện nhóm đôi làm bài Bài 2.29; 2.30. HS thực hiện cá nhân hoàn thành Bài 2.29; 2.30 (SGK – tr.57).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.

- GV quan sát và hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- Câu hỏi trắc nghiệm: HS trả lời nhanh, giải thích, các HS chú ý lắng nghe sửa lỗi sai.

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Đáp án câu hỏi trắc nghiệm:

1	2	3	4	5
D	A	A	C	B

Đáp án bài tập SGK:

Bài 2.29.

a) Giả sử là cặp số cộng với công sai d . Khi đó với , ta có:
và

Suy ra hay (đpcm).

b) Giả sử cặp số nhân có công bội là q . Khi đó với , ta có:
;
.

Suy ra:

.

Bài 2.30.

Giả sử 3 số cần tìm là với .

Ta có:

Theo Bài 2.29a, vì lập thành một cặp số cộng nên: .

Do đó, . Từ đó suy ra .

Gọi d là công sai của cặp số cộng thì và

Sau khi thêm các số 2; 3; 9 vào ba số ta được ba số là hay

và theo đề bài thì 3 số này lập thành một cặp số nhân.

Áp dụng Bài 2.29b, ta có:

Giải phương trình bậc hai trên ta được hoặc.

+) Với , ta có cặp số cộng gồm 3 số

+) Với , ta có cặp số cộng gồm 3 số .

Vậy có hai bộ ba số cần tìm là và .

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

[2.1.NC1a: HS thực hiện các tương tác được xác định rõ ràng với công nghệ số (làm bài tập online) trong lớp học.

5.2.NC1b: Sử dụng máy tính cầm tay trong tính toán.]

4. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng để nắm vững kiến thức.

b) Nội dung: HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài 2.27, 2.28; 2.31; 2.31 (SGK – tr.57).

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập. HS vận dụng được công thức, tính chất của dãy số, cấp số cộng, cấp số nhân vào các bài toán thực tế.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành 2.27; 2.28; 2.31; 2.31 (SGK – tr.57)

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ, trao đổi, thảo luận thực hiện nhiệm vụ.

- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

- Bài tập: đại diện HS trình bày kết quả, các HS khác theo dõi, đưa ý kiến.

Gợi ý đáp án:

Bài 2.27.

Vì đồng hồ đánh chuông báo giờ đúng và số tiếng chuông bằng số giờ nên ta có:

- Lúc 1 giờ đồng hồ đánh 1 tiếng chuông.

- Lúc 2 giờ đồng hồ đánh 2 tiếng chuông.

...

- Lúc 12 giờ trưa đồng hồ đánh 12 tiếng chuông.

Do đó, từ 0 giờ đến 12 giờ trưa, đồng hồ đánh số tiếng chuông là
(tiếng chuông)

Đây là tổng 12 số hạng của cấp số cộng có số hạng đầu , công sai .

Vậy tổng số tiếng chuông đồng hồ trong khoảng thời gian từ 0 đến 12 giờ trưa là (tiếng chuông).

Bài 2.28.

Vì ban đầu có một tế bào và mỗi lần một tế bào phân chia thành hai tế bào nên ta có cấp số nhân với .

Vì cứ 20 phút lại phân đôi một lần nên sau 24 giờ sẽ có $= 72$ lần phân chia tế bào và là số tế bào nhận được sau 24 giờ.

Vậy số tế bào nhận được sau 24 giờ phân chia là (tế bào).

Bài 2.31.

a) Đổi .

Gọi u_i là độ cao từ bậc thang thứ i (của cầu thang) so với mặt sân.

Vì mỗi bậc thang cao 0,16 m, mặt bằng sàn cao hơn mặt sân 0,5 m nên bậc thang đầu tiên sẽ cao hơn so với mặt sân là hay .

Từ các bậc sau thì: bậc sau cao hơn bậc liền trước nó 0,16 m, nên độ cao so với mặt sân của hai bậc thang liên tiếp cũng hơn kém nhau .

Hay

Do đó, độ cao từ các bậc thang so với mặt sân, từ bậc 1 đến bậc 25 tạo thành một cấp số cộng với và công sai.

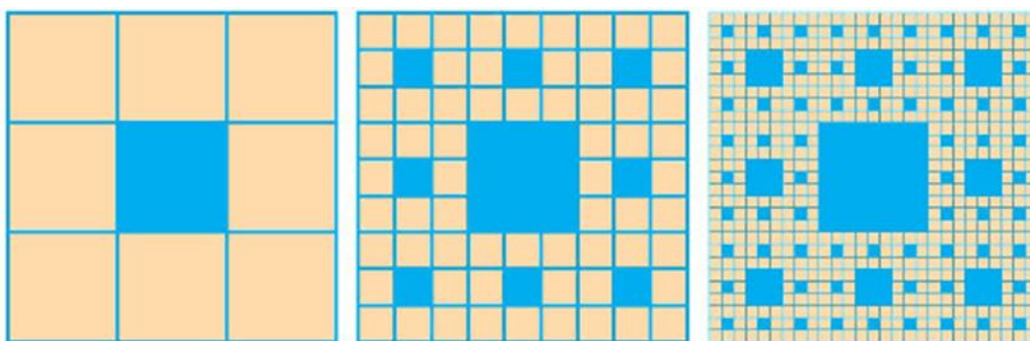
Vậy công thức tính độ cao của bậc cầu thang thứ n so với mặt sân là

b) Vì mặt sàn tầng hai có cùng độ cao với bậc thứ 25 (bậc cao nhất) của cầu thang.

Nên độ cao mặt sàn tầng hai so với mặt sân cũng là độ cao từ bậc thứ 25 so với mặt sân.

Vậy độ cao của sàn tầng hai so với mặt sân ứng với là

Bài 2.32.



Hình 2.1

+ Chia lần 1: Hình vuông màu vàng lớn có cạnh bằng 1 đơn vị thì có diện tích bằng 1 (đvdt). Chia hình vuông này thành 9 hình vuông nhỏ hơn và hình vuông ở chính giữa được tô màu xanh, thì hình vuông màu xanh đầu tiên này có diện tích bằng (đvdt).

+ Chia lần 2: 8 hình vuông màu vàng còn lại, mỗi hình vuông này lại được chia thành 9 hình vuông con và tiếp tục tô xanh hình vuông chính giữa, khi đó mỗi hình vuông xanh nhỏ hơn có diện tích $\frac{1}{9}$. 8 hình vuông xanh nhỏ hơn có diện tích bằng $8S_1$.

Cứ tiếp tục như vậy, mỗi lần chia ta sẽ tạo thành 8 hình vuông xanh nhỏ hơn tiếp đối với mỗi ô vuông vàng nhỏ.

Do đó, quá trình này được tiếp tục lặp lại năm lần, thì trừ lần đầu tiên, 4 lần sau, mỗi lần chia diện tích ô vuông xanh tạo thành lập thành một cấp số nhân có: và công bội

.

Vậy tổng diện tích các hình vuông được tô màu xanh là:

(đvdt).

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV nhận xét, đánh giá, đưa ra đáp án đúng, chú ý các lỗi sai của học sinh hay mắc phải.

[5.2.NC1b: Sử dụng máy tính cầm tay trong tính toán.]

* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "Mẫu số liệu ghép nhóm".