

**Trường THPT Đỗ Đăng Tuyển**  
**Giáo viên: Võ Thị Hoài Thu**  
**Tuần 4**

**BÀI 5: DÃY SỐ**  
**MÔN: TOÁN 11 - KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG**  
**Thời lượng: 2 tiết (Tiết PPCT: Tiết 11, 12) - Tuần: 4**  
**Năm học: 2026 - 2027**

**I. MỤC TIÊU BÀI HỌC**

**1) Kiến thức**

- Nhận biết và phát biểu chính xác khái niệm dãy số hữu hạn, dãy số vô hạn, số hạng đầu, số hạng tổng quát, và số hạng cuối.
- Thể hiện thành thạo bốn cách cho một dãy số: liệt kê các số hạng; bằng công thức tổng quát; bằng hệ thức truy hồi; và bằng cách mô tả.
- Nhận biết và giải thích được tính chất tăng, giảm, bị chặn (bị chặn trên, bị chặn dưới, bị chặn) của một dãy số trong những trường hợp cơ bản.
- Vận dụng linh hoạt mô hình dãy số để giải quyết các bài toán liên môn và các tình huống thực tiễn thực tế như bài toán tăng trưởng dân số và tài chính lãi kép.

**2) Năng lực chung**

- Năng lực tự chủ và tự học: Học sinh tự chuẩn bị bài đọc trước ở nhà, chủ động nghiên cứu sách giáo khoa, tự lực hoàn thành các phiếu học tập cá nhân đúng thời hạn, tự chịu trách nhiệm về kết quả kiểm chứng số.
- Năng lực giao tiếp và hợp tác: Học sinh thảo luận cặp đôi, làm việc nhóm tích cực để giải quyết các nhiệm vụ phân tích quy luật của dãy số, chủ động lắng nghe và phản biện toán học logic mang tính xây dựng.

**3) Năng lực đặc thù môn học**

- Năng lực tư duy và lập luận toán học: Học sinh sử dụng phương pháp xét hiệu  $u_{n+1} - u_n$  để chứng minh tính tăng giảm; biết sử dụng các bất đẳng thức đại số để giải thích tính bị chặn của dãy số.
- Năng lực giao tiếp toán học: Diễn đạt mạch lạc, chuẩn xác quy luật của dãy số từ ngôn ngữ tự nhiên sang công thức tổng quát hoặc hệ thức truy hồi lượng học.
- Năng lực mô hình hóa toán học: Biết chuyển dịch các bài toán tích lũy tài chính lãi kép hoặc tăng trưởng số liệu thành cấu trúc công thức tổng quát của dãy số để tính toán tối ưu.

**4) Năng lực số và năng lực AI**

- Năng lực số [1.1.NC1b] - Khai thác thông tin số: Học sinh biết thiết lập từ khóa chính xác và áp dụng các kỹ thuật tìm kiếm nâng cao trực tuyến để khai thác nguồn dữ liệu dân số thực tế hoặc thông tin tài chính đáng tin cậy.
- Năng lực số [5.2.NC1b] - Tự đánh giá và học tập số: Học sinh sử dụng thành thạo thiết bị cá nhân để làm bài kiểm tra nhanh lý thuyết trên hệ thống Quizizz trực tuyến; chủ động tự kiểm tra kết quả tính toán số hạng.
- Năng lực số [6.2.NC1b] - Sử dụng chatbot AI học tập: Học sinh biết cách soạn thảo prompt (câu lệnh) bằng logic gửi chatbot AI (ChatGPT Free, Gemini Free) để AI gợi ý biểu thức hoặc giải toán sai có chú ý, qua đó HS tự lập luận tìm lỗi sai của AI.
- Năng lực Trí tuệ nhân tạo [NLc] - Giải quyết vấn đề cùng AI: Học sinh sử dụng AI như một trợ lý phản biện

thông minh để tìm hiểu các hiện tượng thực tế tuần hoàn và tăng trưởng, cam kết tự giải toán độc lập trước khi đối chiếu.

5) Phẩm chất

- Trung thực: Nghiêm túc thực hiện tính toán độc lập, khai báo trung thực kết quả học tập số, không sao chép nguyên văn lời giải từ AI; rèn luyện đạo đức số học thuật đường.
- Chăm chỉ: Tỉ mỉ cẩn thận trong việc tính toán số hạng, lập bảng giá trị, kiểm chứng quy luật dãy số; kiên trì thực hiện kiểm chứng thông tin đa nguồn.
- Trách nhiệm: Có ý thức bảo mật danh tính học đường trên không gian số, không điền bất kỳ thông tin cá nhân riêng tư nào khi tương tác với các chatbot AI trực tuyến.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1) Đối với Giáo viên:

- Máy tính cá nhân, máy chiếu lớn (màn hình tương tác), kết nối Internet ổn định.
- Tài khoản giáo viên admin trên Quizizz thiết lập sẵn bộ câu hỏi trắc nghiệm phản xạ nhanh về định nghĩa và các cách cho dãy số.
- Giáo án điện tử PowerPoint trực quan sinh động, chứa hình ảnh minh họa dân số, tài chính.
- Chatbot AI (ChatGPT Free / Gemini Free) phục vụ hoạt động phản biện bẫy học thuật số.

2) Đối với Học sinh:

- Sách giáo khoa Toán 11 Tập 1 (Kết nối tri thức với cuộc sống), vở ghi bài học, phiếu nhóm.
- Dụng cụ vẽ hình và tính toán truyền thống: Thước thẳng có chia vạch milimét, bút màu, máy tính cầm tay Casio.
- Thiết bị di động thông minh của nhóm (máy tính bảng/điện thoại) có kết nối mạng Internet (chỉ sử dụng dưới sự cho phép và giám sát học tập của giáo viên).

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

BẢNG TỔNG QUAN PHÂN CHIA SỐ TIẾT VÀ THỜI LƯỢNG TOÀN BÀI:

| ST T | TI ẾT | ĐỀ MỤC SGK                                    | HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC                                                                                                                                               | THỜI LƯỢNG                    | TỔNG TIẾT | GHI CHÚ         |
|------|-------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------|-----------------|
| 1    | 11    | 1. Định nghĩa dãy số; 2. Các cách cho dãy số  | HĐ1: Khởi động (Tình huống dân số tăng trưởng 2%)<br>HĐ2: Định nghĩa dãy số vô hạn, dãy số hữu hạn<br>HĐ3: Các cách cho một dãy số (Tổng quát, truy hồi, mô tả) | 10 phút<br>15 phút<br>20 phút | 1/2       | Tiết 11, Tuần 4 |
| 2    | 12    | 3. Tính chất của dãy số (Tăng, giảm, bị chặn) | HĐ4: Khởi động trò chơi trắc nghiệm cũ Quizizz<br>HĐ5: Định nghĩa và xét dãy tăng, giảm, bị chặn                                                                | 10 phút<br>15 phút            | 2/2       | Tiết 12, Tuần 5 |

| ST T | TIẾT | ĐỀ MỤC SGK                              | HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC                                                                                    | THỜI LƯỢNG        | TỔNG TIẾT | GHI CHÚ         |
|------|------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|-----------------|
| 3    | 12   | Hệ thống bài tập SGK trang 46; Vận dụng | HD6: Luyện tập giải Bài tập 2.1 đến 2.5 SGK<br>HD7: Vận dụng bài toán tiết kiệm lãi kép & Đạo đức AI | 13 phút<br>7 phút | 2/2       | Tiết 12, Tuần 5 |

**TIẾT 11: ĐỊNH NGHĨA DÃY SỐ VÀ CÁC CÁCH CHO DÃY SỐ (PPCT: Tiết 11)**

**Hoạt động 1: Khởi động - Tình huống tăng trưởng dân số thành phố (10 phút)**

| HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | SẢN PHẨM DỰ KIẾN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | MÃ NLS-AI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>a) Mục tiêu:</b> Kích thích trí tò mò, giúp học sinh bước đầu tiếp cận khái niệm mô hình toán học dãy số thông qua phân tích tình huống thực tế về dự báo tăng trưởng dân số ở mục khởi động trang 42 SGK.</p> <p><b>b) Nội dung:</b> Học sinh đọc tình huống mở đầu trang 42 SGK: số dân thành phố ban đầu là 500 nghìn người, tốc độ tăng trưởng là 2\% mỗi năm, số dân <math>P_n</math> sau <math>n</math> năm là <math>P_n = 500(1 + 0.02)^n</math>. Thảo luận nhóm tính số dân sau 1 năm, 2 năm và năm 2030 (<math>n = 10</math>), gõ prompt hỏi AI về xu hướng dân số thực tế.</p> <p><b>d) Tổ chức thực hiện:</b></p> <p><b>Bước 1 — Chuyển giao nhiệm vụ học tập (2 phút):</b> GV trình chiếu tình huống mở đầu trang 42 SGK. GV yêu cầu HS hoạt động nhóm 4 người thảo luận câu hỏi: "Hãy tính số dân của thành phố sau 1 năm, 2 năm. Để dự báo dân số năm 2030, ta cần tính giá trị với <math>n</math> bằng bao nhiêu?". Đồng thời yêu cầu các nhóm tra cứu trực tuyến [1.1.NC1b]: "Hãy dùng Google Search tìm kiếm tốc độ tăng trưởng dân số thực tế của một thành phố lớn tại Việt Nam hiện nay để so sánh với mô hình lý thuyết".</p> <p><b>Bước 2 — Thực hiện nhiệm vụ học tập (4 phút):</b> HS thảo luận nhóm, thực hiện tính toán trên phiếu nhóm. Nhóm trưởng sử dụng thiết bị kết nối mạng để tra cứu thông tin tốc độ tăng</p> | <p><b>c) Sản phẩm:</b> Kết quả tính toán dân số dự báo và thông tin thực tế:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Dân số ban đầu: <math>P_0 = 500</math> nghìn người.</li><li>- Sau 1 năm (<math>n = 1</math>): <math>P_1 = 500 \cdot 1.02 = 510</math> nghìn người.</li><li>- Sau 2 năm (<math>n = 2</math>): <math>P_2 = 500 \cdot (1.02)^2 = 520.2</math> nghìn người.</li><li>- Năm 2030 (<math>n = 10</math>): <math>P_{10} = 500 \cdot (1.02)^{10} \approx 609</math> nghìn người.</li><li>- Chiều quay/chiều tăng số liệu dân số luôn dương.</li></ul> <p><b>Ghi bảng:</b> HOẠT ĐỘNG 1: KHỞI ĐỘNG</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Mô hình dân số: <math>P_n = 500(1 + 0.02)^n</math>.</li><li>- Giá trị năm 2030 (<math>n = 10</math>): <math>P_{10} \approx 609</math> nghìn người.</li></ul> | <p><b>NLS:</b> [1.1.NC1b] - Học sinh biết cách thiết lập từ khóa 'tốc độ tăng trưởng dân số thực tế' để tra cứu trích xuất dữ kiện dân số chuẩn xác.</p> <p><b>AI:</b> — - Hoạt động tập trung vào rèn luyện kỹ năng tra cứu thông tin số của học sinh.</p> <p><b>Công cụ số/AI:</b> Trình duyệt Google Chrome / Google Search.</p> <p><b>GV:</b> Giao nhiệm vụ tra cứu và kiểm duyệt nguồn thông tin dân số của học sinh.</p> <p><b>HS:</b> Thao tác tìm kiếm, thu thập dữ liệu và thảo luận nhóm.</p> <p><b>Mình chứng:</b> Bản ghi chép nháp thông số dân số thực tế và lời giải dự báo năm 2030 trong vở.</p> |

| HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | SẢN PHẨM DỰ KIẾN | MÃ NLS-AI                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>trường dân số thực tế. HS nhận xét mô hình toán học <math>P_n</math> lặp đi lặp lại qua các năm là một dạng dãy số số liệu tăng dần.</p> <p><b>Bước 3 — Báo cáo, thảo luận (2 phút):</b> Đại diện một nhóm đứng dậy báo cáo kết quả: số dân sau 1 năm là 510 nghìn, sau 2 năm là 520.2 nghìn, năm 2030 tương ứng <math>n = 2030 - 2020 = 10</math> nên <math>P_{10} = 500 \cdot (1.02)^{10} \approx 609</math> nghìn người. Nhóm khác nhận xét, bổ sung về thông tin số liệu dân số thực tế tra cứu được.</p> <p><b>Bước 4 — Kết luận, nhận định (2 phút):</b> GV nhận xét, tuyên dương năng lực số và tính toán của các nhóm. GV dẫn dắt: "Sự tiến triển dân số qua từng năm <math>P_1, P_2, P_3, \dots, P_n</math> tạo thành một danh sách số liệu có thứ tự tăng dần. Trong toán học, tập hợp các giá trị được sắp xếp theo một thứ tự xác định như thế được gọi là một dãy số. Chúng ta sẽ cùng nhau tìm hiểu định nghĩa dãy số trong hoạt động tiếp theo".</p> |                  | <p><b>Tiêu chí:</b> HS lấy đúng thông số tăng trưởng dân số thực tế và tính đúng số dân lý thuyết sau 10 năm.</p> |

## Hoạt động 2: Hình thành kiến thức - Định nghĩa dãy số vô hạn, dãy số hữu hạn (15 phút)

| HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | SẢN PHẨM DỰ KIẾN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | MÃ NLS-AI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>a) Mục tiêu:</b> HS phát biểu được định nghĩa dãy số vô hạn, dãy số hữu hạn, nhận biết số hạng đầu, số hạng tổng quát, số hạng cuối; làm quen với ký hiệu toán học dãy số <math>(u_n)</math>.</p> <p><b>b) Nội dung:</b> HS nghiên cứu SGK trang 42-43 mục 1. Thực hiện HĐ1 (dãy số chính phương vô hạn), HĐ2 (dãy số chính phương hữu hạn nhỏ hơn 50). Làm Luyện tập 1 trong SGK.</p> <p><b>d) Tổ chức thực hiện:</b></p> <p><b>Bước 1 — Chuyển giao nhiệm vụ học tập (4 phút):</b> GV yêu cầu HS hoạt động nhóm đôi đọc định nghĩa trong hộp kiến thức SGK trang 42-43. Giao nhiệm vụ giải HĐ1: "Hãy viết năm số chính phương đầu tiên theo thứ tự tăng dần. Dự đoán công thức số hạng tổng quát <math>u_n</math>." và HĐ2:</p> | <p><b>c) Sản phẩm:</b> Lời giải HĐ1, HĐ2 và Luyện tập 1 chuẩn xác:</p> <p>- HĐ1: Năm số chính phương đầu tiên: 1, 4, 9, 16, 25. Công thức số hạng thứ <math>n</math>: <math>u_n = n^2</math>.</p> <p>- HĐ2: Dãy số hữu hạn các số chính phương nhỏ hơn 50: 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49. Số hạng đầu: <math>u_1 = 1</math>, số hạng cuối: <math>u_7 = 49</math>.</p> <p>- Luyện tập 1: Dãy số chia 5 dư 1 tăng dần: 1, 6, 11, 16, 21, ... <math>\Rightarrow u_1 = 1, u_n = 5n - 4 (n \in \mathbb{N}^*)</math>. Dãy hữu hạn gồm năm số đầu:</p> | <p><b>NLS:</b> — - Hoạt động tập trung vào phát triển năng lực tư duy toán học và rèn luyện kỹ năng đại số cốt lõi.</p> <p><b>AI:</b> — - Giáo viên không áp dụng AI ở phần hình thành định nghĩa cơ bản để đảm bảo tính tự lập toán học của học sinh.</p> <p><b>Công cụ số/AI:</b> —</p> <p><b>GV:</b> Giao nhiệm vụ, theo dõi tiến độ, hướng dẫn HS sửa lỗi</p> |

| HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | SẢN PHẨM DỰ KIẾN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | MÃ NLS-AI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>"Liệt kê các số chính phương nhỏ hơn 50 từ bé đến lớn. Xác định số hạng đầu, số hạng cuối". GV yêu cầu HS làm Luyện tập 1.</p> <p><b>Bước 2 — Thực hiện nhiệm vụ học tập (6 phút):</b> HS hoạt động cá nhân làm toán vào vở ghi, sau đó trao đổi nhóm đôi để thống nhất kết quả. HS áp dụng định nghĩa để phân biệt khi nào một dãy số là vô hạn (tập xác định là <math>N^*</math>), khi nào là hữu hạn (tập xác định là tập con hữu hạn <math>M = \{1, 2, \dots, m\}</math>). GV hỗ trợ các cặp đôi còn lúng túng.</p> <p><b>Bước 3 — Báo cáo, thảo luận (3 phút):</b> GV gọi 2 HS lên bảng trình bày kết quả HĐ1, HĐ2 và Luyện tập 1. Cả lớp quan sát, nhận xét chéo về việc viết ký hiệu tập hợp và điều kiện của biến số nguyên dương <math>n</math>.</p> <p><b>Bước 4 — Kết luận, nhận định (2 phút):</b> GV nhận xét, chuẩn hóa kiến thức đại số. Chốt định nghĩa dãy số vô hạn, hữu hạn lên bảng. GV nhấn mạnh: "Ký hiệu <math>(u_n)</math> dùng để chỉ cả dãy số, còn <math>u_n</math> dùng để chỉ số hạng thứ <math>n</math> của dãy".</p> | <p>1, 6, 11, 16, 21. Số hạng đầu: 1, số hạng cuối: 21.</p> <p><b>Ghi bảng:</b> 1. ĐỊNH NGHĨA DÃY SỐ</p> <p>- Dãy số vô hạn: Mỗi hàm số <math>u</math> xác định trên tập các số nguyên dương <math>N^*</math> là một dãy số vô hạn. Ký hiệu: <math>(u_n) = u_1, u_2, \dots, u_n, \dots</math></p> <p>- Dãy số hữu hạn: Mỗi hàm số <math>u</math> xác định trên tập <math>M = \{1, 2, \dots, m\}</math> (<math>m \in N^*</math>) là một dãy số hữu hạn. Ký hiệu: <math>u_1, u_2, \dots, u_m</math>.</p> | <p>ghi ký hiệu tập số nguyên dương.</p> <p><b>HS:</b> Tự lực làm toán, thảo luận cặp đôi và hoàn thiện bài tập.</p> <p><b>Minh chứng:</b> Lời giải chi tiết HĐ1, HĐ2 và Luyện tập 1 ghi tay đầy đủ trong vở bài tập.</p> <p><b>Tiêu chí:</b> HS viết đúng công thức số hạng tổng quát <math>u_n = 5n - 4</math> và liệt kê đúng dãy hữu hạn.</p> |

**Hoạt động 3: Hình thành kiến thức - Các cách cho một dãy số (20 phút)**

| HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | SẢN PHẨM DỰ KIẾN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | MÃ NLS-AI                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>a) Mục tiêu:</b> HS mô tả và thể hiện được các cách cho một dãy số: bằng liệt kê, bằng công thức tổng quát, bằng hệ thức truy hồi, bằng mô tả; biết cách tính các số hạng đầu tiên của dãy cho bởi hệ thức truy hồi.</p> <p><b>b) Nội dung:</b> HS thực hiện HĐ3 trang 43 SGK (tìm hệ thức truy hồi của dãy số chia hết cho 5). Nghiên cứu Ví dụ 3, Ví dụ 4, Ví dụ 5. Giải Luyện tập 2 trong SGK trang 44. Thực hành dùng ChatGPT tạo một dãy số và phân loại cách cho.</p> <p><b>d) Tổ chức thực hiện:</b></p> | <p><b>c) Sản phẩm:</b> Lời giải HĐ3, Luyện tập 2 và bản ghi AI:</p> <p>- HĐ3: Dãy số chia hết cho 5: <math>u_1 = 5, u_n = u_{n-1} + 5</math> với <math>n \geq 2</math>.</p> <p>- Luyện tập 2a: Dãy <math>u_n = n!</math>: <math>u_1 = 1, u_2 = 2, u_3 = 6, u_4 = 24, u_5 = 120</math>.</p> <p>- Luyện tập 2b: Dãy Fibonacci: <math>F_1 = 1, F_2 = 1, F_3 = 2, F_4 = 3, F_5 = 5</math>.</p> <p><b>Ghi bảng:</b> 2. CÁC CÁCH CHO MỘT DÃY SỐ</p> | <p><b>NLS:</b> [6.2.NC1b] - Học sinh biết cách soạn thảo prompt (câu lệnh) gửi chatbot AI để trích xuất dữ kiện toán học và ứng dụng đệ quy tin học.</p> <p><b>AI:</b> [NLC] - Học sinh tương tác với ChatGPT như một trợ lý tri thức số để khám phá mối liên hệ giữa đệ quy máy tính và hệ</p> |

| HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | SẢN PHẨM DỰ KIẾN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | MÃ NLS-AI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Bước 1 — Chuyển giao nhiệm vụ học tập (5 phút):</b> GV yêu cầu HS làm HD3 trang 43. Đọc hiểu 4 phương pháp cho dãy số trong SGK. Giao nhiệm vụ nhóm 4 người làm Luyện tập 2 (tính 5 số đầu của dãy <math>n!</math> và dãy Fibonacci). Giao nhiệm vụ số hỗ trợ [6.2.NC1b]: "Hãy hỏi ChatGPT: 'Đưa ra ví dụ về một dãy số thực tế xuất hiện trong khoa học máy tính được cho bằng hệ thức truy hồi (như dãy Fibonacci hoặc thuật toán đệ quy) và giải thích cách cho dãy số đó'."</p> <p><b>Bước 2 — Thực hiện nhiệm vụ học tập (8 phút):</b> HS làm toán trong vở và thảo luận nhóm. Nhóm trưởng gõ prompt hỏi ChatGPT. HS thảo luận về ví dụ AI cung cấp, nhận biết ý nghĩa đệ quy (hệ thức truy hồi) trong tin học giúp lập trình tìm quy luật lặp.</p> <p><b>Bước 3 — Báo cáo, thảo luận (4 phút):</b> Đại diện HS lên bảng chữa Luyện tập 2. Đại diện nhóm khác báo cáo ví dụ ứng dụng đệ quy trong tin học từ AI. Cả lớp thảo luận phân biệt cách cho bằng hệ thức truy hồi với công thức tổng quát.</p> <p><b>Bước 4 — Kết luận, nhận định (3 phút):</b> GV nhận xét, chuẩn hóa kiến thức. Chốt 4 cách cho một dãy số lên bảng, nhấn mạnh cách dùng hệ thức truy hồi luôn cần ít nhất một số hạng đầu làm mốc.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cách 1: Cho bằng liệt kê các số hạng (với dãy hữu hạn có ít số hạng).</li> <li>- Cách 2: Cho bằng công thức của số hạng tổng quát (ví dụ: <math>u_n = 2n - 1</math>).</li> <li>- Cách 3: Cho bằng hệ thức truy hồi: Cho số hạng đầu và công thức tính <math>u_n</math> qua <math>u_{n-1}</math> (ví dụ: <math>u_1 = 1, u_n = 3u_{n-1} + 2</math>).</li> <li>- Cách 4: Cho bằng phương pháp mô tả (ví dụ: dãy các số nguyên tố).</li> </ul> | <p>thức truy hồi toán học.</p> <p><b>Công cụ số/AI:</b> ChatGPT Free.</p> <p><b>GV:</b> Hướng dẫn học sinh hỏi đúng trọng tâm ứng dụng đệ quy lượng học.</p> <p><b>HS:</b> Nhập prompt, đọc hiểu phản hồi của AI và đối chiếu lý thuyết.</p> <p><b>Mình chứng:</b> Bản ghi chép nhật ký câu lệnh prompt và lời giải Luyện tập 2 trong vở.</p> <p><b>Tiêu chí:</b> HS tính đúng 5 số hạng đầu của dãy Fibonacci và phân tích đúng ví dụ AI cung cấp.</p> |

## TIẾT 12: TÍNH CHẤT CỦA DÃY SỐ VÀ LUYỆN TẬP VẬN DỤNG TỔNG HỢP (PPCT: Tiết 12)

### Hoạt động 4: Khởi động - Trò chơi phản xạ trắc nghiệm Quizizz củng cố kiến thức cũ (10 phút)

| HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH                                                                                                                                                                                                | SẢN PHẨM DỰ KIẾN                                                                                                                                                                                   | MÃ NLS-AI                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>a) Mục tiêu:</b> Tái hiện, hệ thống hóa và củng cố vững chắc các kiến thức lý thuyết đã học ở tiết 11 (định nghĩa, các cách cho dãy số, tính số hạng) thông qua trò chơi phản xạ nhanh trực tuyến trên nền tảng Quizizz.</p> | <p><b>c) Sản phẩm:</b> Báo cáo phổ điểm tự động hiển thị trên admin Quizizz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phổ điểm chính xác trung bình của cả lớp đạt từ 80\% trở lên.</li> </ul> | <p><b>NLS:</b> [5.2.NC1b] - Học sinh trực tiếp tương tác trực tuyến trên hệ thống Quizizz để tự đánh giá mức độ</p> |

| HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | SẢN PHẨM DỰ KIẾN                                                                                                                                                                                                                       | MÃ NLS-AI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>b) Nội dung:</b> HS cá nhân sử dụng thiết bị di động có kết nối mạng để quét mã QR do GV trình chiếu và tham gia trả lời nhanh bộ 5 câu hỏi trắc nghiệm logic dãy số.</p> <p><b>d) Tổ chức thực hiện:</b></p> <p><b>Bước 1 — Chuyển giao nhiệm vụ học tập (1 phút):</b> GV trình chiếu mã QR phòng game Quizizz. Yêu cầu HS quét mã, nhập biệt danh đúng theo số thứ tự lớp học để bắt đầu thi đấu số.</p> <p><b>Bước 2 — Thực hiện nhiệm vụ học tập (5 phút):</b> HS thực hành tính toán nhanh ra nháp và bấm chọn phương án trả lời trên thiết bị di động cá nhân một cách trung thực, độc lập và cẩn thận. GV theo dõi tiến độ và phổ điểm trực tuyến.</p> <p><b>Bước 3 — Báo cáo, thảo luận (3 phút):</b> Hệ thống Quizizz tự động vinh danh top 3 HS xuất sắc nhất. GV cùng cả lớp chiếu bảng phân tích phổ điểm, thảo luận kỹ câu hỏi có tỉ lệ làm sai cao nhất (thường là câu tính số hạng thứ 4 của dãy truy hồi phức tạp).</p> <p><b>Bước 4 — Kết luận, nhận định (1 phút):</b> GV nhận xét kết quả, hướng dẫn sửa lỗi sai của học sinh và dẫn dắt sang nội dung mới về tính chất tăng, giảm, bị chặn của dãy số.</p> | <p>- Học sinh tự nhận diện và tự sửa lỗi sai công thức cộng, nhân đôi vào vở nháp.</p> <p><b>Ghi bảng:</b> HOẠT ĐỘNG 4: LUYỆN TẬP PHẢN XẠ SỐ</p> <p>- Hoàn thành trò chơi Quizizz cùng cố lý thuyết định nghĩa và cách cho dãy số.</p> | <p><b>đạt chuẩn kiến thức số của bản thân.</b></p> <p><b>AI:</b> — - Trọng tâm củng cố và rèn luyện phản xạ tính toán độc lập của học sinh.</p> <p><b>Công cụ số/AI:</b> Nền tảng Quizizz trực tuyến.</p> <p><b>GV:</b> Thiết lập phòng chơi, theo dõi kết quả tự động và hướng dẫn sửa lỗi.</p> <p><b>HS:</b> Tự lực làm bài nhanh, ghi nhận kết quả phản hồi của hệ thống.</p> <p><b>Minh chứng:</b> Biểu đồ thống kê kết quả phổ điểm lưu trữ trên tài khoản admin giáo viên.</p> <p><b>Tiêu chí:</b> 100% HS tham gia chơi trung thực độc lập và đạt điểm trung bình từ 70% trở lên.</p> |

**Hoạt động 5: Hình thành kiến thức - Tính chất tăng, giảm, bị chặn của dãy số (15 phút)**

| HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH                                                                                                                                                                                                                                                                         | SẢN PHẨM DỰ KIẾN                                                                                                                                                                                                                                                        | MÃ NLS-AI                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>a) Mục tiêu:</b> HS phát biểu được định nghĩa dãy số tăng, dãy số giảm, dãy số bị chặn dưới, bị chặn trên, bị chặn; biết chứng minh một dãy số tăng/giảm và bị chặn trong những trường hợp đơn giản.</p> <p><b>b) Nội dung:</b> HS nghiên cứu SGK trang 44-45 mục 3. Làm các ví dụ chứng minh dãy</p> | <p><b>c) Sản phẩm:</b> Lời giải Luyện tập 3 và Luyện tập 4 chuẩn mực:</p> <p>- Luyện tập 3: Xét hiệu: <math>u_{n+1} - u_n = [2(n+1) - 1] - (2n - 1) = 2 &gt; 0</math> với mọi <math>n \in \mathbb{N}^*</math>. Vậy dãy số <math>u_n = 2n - 1</math> là dãy số tăng.</p> | <p><b>NLS:</b> — - Hoạt động tập trung vào rèn luyện tư duy logic toán học chặt chẽ và lập luận bất đẳng thức đại số.</p> |

| HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | SẢN PHẨM DỰ KIẾN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | MÃ NLS-AI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>tăng/giảm, bị chặn. Thực hiện Luyện tập 3, Luyện tập 4 và Thảo luận nhóm xét tính chất của dãy số <math>u_n = \frac{n-1}{n}</math>.</p> <p><b>d) Tổ chức thực hiện:</b></p> <p><b>Bước 1 — Chuyển giao nhiệm vụ học tập (3 phút):</b> GV yêu cầu HS hoạt động nhóm đôi đọc mục 3 trang 44-45. GV hỏi: "Làm thế nào để chứng minh một dãy số (<math>u_n</math>) là dãy số tăng hoặc giảm? Làm thế nào xét tính bị chặn?". Giao nhiệm vụ cho các nhóm giải quyết Luyện tập 3 (xét dãy <math>u_n = 2n - 1</math>) và Luyện tập 4 (xét tính bị chặn của <math>2n - 1</math>).</p> <p><b>Bước 2 — Thực hiện nhiệm vụ học tập (6 phút):</b> HS tự làm toán cá nhân vào vở, thảo luận nhóm đôi. Áp dụng phương pháp xét hiệu <math>u_{n+1} - u_n</math>: nếu hiệu <math>&gt; 0</math> thì dãy tăng, nếu <math>&lt; 0</math> thì dãy giảm. GV quan sát và hỗ trợ các nhóm HS khi lập luận điều kiện bị chặn của dãy số.</p> <p><b>Bước 3 — Báo cáo, thảo luận (4 phút):</b> GV gọi 2 HS đại diện lên bảng trình bày Luyện tập 3, 4. HS cả lớp quan sát, nhận xét chéo về tính chặt chẽ của các bước lập luận đại số lớn hơn 0 với mọi <math>n \in N^*</math>.</p> <p><b>Bước 4 — Kết luận, nhận định (2 phút):</b> GV chuẩn hóa định nghĩa dãy số tăng, giảm và bị chặn lên bảng. Nhấn mạnh: "Dãy số tăng là dãy có số hạng sau luôn lớn hơn số hạng trước. Dãy bị chặn là dãy phải đồng thời bị chặn trên và bị chặn dưới".</p> | <p>- Luyện tập 4: Dãy số <math>u_n = 2n - 1</math> có <math>u_n \geq u_1 = 1</math> với mọi <math>n \in N^*</math>, nên bị chặn dưới bởi 1. Dãy số không bị chặn trên vì khi <math>n \rightarrow +\infty</math> thì <math>2n - 1 \rightarrow +\infty</math>. Vậy dãy số không bị chặn.</p> <p><b>Ghi bảng:</b> 3. TÍNH CHẤT CỦA DÃY SỐ</p> <p>- Dãy số tăng, giảm: Dãy số (<math>u_n</math>) là dãy số tăng nếu <math>u_{n+1} &gt; u_n, \forall n \in N^*</math>. Giảm nếu <math>u_{n+1} &lt; u_n, \forall n \in N^*</math>.</p> <p>- Dãy số bị chặn:</p> <p>+ Bị chặn dưới: <math>\exists M \in R, u_n \geq M, \forall n \in N^*</math>.</p> <p>+ Bị chặn trên: <math>\exists m \in R, u_n \leq m, \forall n \in N^*</math>.</p> <p>+ Bị chặn: Vừa bị chặn dưới vừa bị chặn trên.</p> | <p><b>AI:</b> — - Trọng tâm rèn luyện khả năng suy luận tự lực của học sinh.</p> <p><b>Công cụ số/AI:</b> —</p> <p><b>GV:</b> Hướng dẫn HS cách lập luận bất đẳng thức đúng với mọi biến số nguyên dương <math>n</math>.</p> <p><b>HS:</b> Thảo luận cặp đôi, tự tính toán chứng minh.</p> <p><b>Minh chứng:</b> Bản ghi lời giải chứng minh Luyện tập 3, 4 đầy đủ trong vở bài tập.</p> <p><b>Tiêu chí:</b> HS chứng minh đúng hiệu <math>u_{n+1} - u_n &gt; 0</math> và chỉ ra đúng điều kiện bị chặn dưới.</p> |

**Hoạt động 6: Luyện tập - Giải hệ thống bài tập áp dụng SGK trang 46 (13 phút)**

| HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH                                                                                                                                                               | SẢN PHẨM DỰ KIẾN                                                                                                                                                                                           | MÃ NLS-AI                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>a) Mục tiêu:</b> Củng cố và khắc sâu các kỹ năng viết số hạng của dãy số, tìm công thức tổng quát từ hệ thức truy hồi, xét tính tăng/giảm và bị chặn thông qua hệ bài tập SGK trang 46.</p> | <p><b>c) Sản phẩm:</b> Lời giải chi tiết hệ bài tập SGK trang 46:</p> <p>- Bài 2.1a: <math>u_n = 3n - 2</math>. Năm số đầu: 1, 4, 7, 10, 13. Số hạng thứ 100: <math>u_{100} = 3(100) - 2 = 298</math>.</p> | <p><b>NLS:</b> — - Hoạt động tập trung vào rèn luyện và khắc sâu kỹ năng tính toán toán học thực tế trên giấy.</p> |

| HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | SẢN PHẨM DỰ KIẾN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | MÃ NLS-AI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>b) Nội dung:</b> HS hoạt động cá nhân độc lập và làm việc nhóm giải quyết chi tiết các Bài tập 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 trang 46 SGK Toán 11.</p> <p><b>d) Tổ chức thực hiện:</b></p> <p><b>Bước 1 — Chuyển giao nhiệm vụ học tập (2 phút):</b> GV yêu cầu HS làm việc độc lập hoàn thành Bài 2.1a (tính số hạng thứ 100) và Bài 2.3a, b (xét tính tăng giảm). GV phân chia nhóm thảo luận làm Bài 2.2 (dự đoán công thức tổng quát từ truy hồi) và Bài 2.4b (xét tính bị chặn của phân thức).</p> <p><b>Bước 2 — Thực hiện nhiệm vụ học tập (6 phút):</b> HS làm toán độc lập cẩn thận vào vở. GV di chuyển quanh lớp hướng dẫn và sửa sai (Dự phòng sự phạm: Với Bài 2.4b <math>u_n = \frac{n+1}{n+2}</math>, nhắc HS viết lại <math>u_n = 1 - \frac{1}{n+2}</math> để dễ thấy tính chất bị chặn trên bởi 1 và bị chặn dưới bởi <math>\frac{2}{3}</math>).</p> <p><b>Bước 3 — Báo cáo, thảo luận (3 phút):</b> GV gọi 3 HS lên bảng trình bày chi tiết bài giải của các bài tập được giao. Cả lớp chú ý quan sát, đối chiếu kết quả, nhận xét chéo về tính logic của phép biến đổi.</p> <p><b>Bước 4 — Kết luận, nhận định (2 phút):</b> GV nhận xét biểu dung tinh thần làm bài, chuẩn hóa lời giải chuẩn mực và chốt đáp án chính xác lên bảng để HS hoàn thiện vở ghi.</p> | <p>- Bài 2.2: <math>u_1 = 1, u_n = n \cdot u_{n-1}</math>. Số đầu: 1, 2, 6, 24, 120. Dự đoán: <math>u_n = n!</math>.</p> <p>- Bài 2.3a: <math>u_n = 2n - 1</math>. Xét hiệu: <math>u_{n+1} - u_n = 2 &gt; 0</math> Dãy tăng.</p> <p>- Bài 2.4b: <math>u_n = \frac{n+1}{n+2} = 1 - \frac{1}{n+2}</math>. Có <math>\frac{1}{n+2} &gt; 0 \Rightarrow u_n &lt; 1, \forall n \in \mathbb{N}^*</math> (bị chặn trên). Có <math>n \geq 1 \Rightarrow n + 2 \geq 3 \Rightarrow \frac{1}{n+2} \leq \frac{1}{3} \Rightarrow u_n \geq 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}</math> (bị chặn dưới). Vậy dãy số bị chặn.</p> <p><b>Ghi bảng: 4. GIẢI BÀI TẬP SGK TRANG 46</b></p> <p>- Đáp án lời giải chính xác 100% của các Bài 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 SGK.</p> | <p><b>AI:</b> —</p> <p><b>Công cụ số/AI:</b> —</p> <p><b>GV:</b> Tổ chức sửa lỗi biến đổi đại số phân thức, chốt đáp án chính xác.</p> <p><b>HS:</b> Tự giải toán độc lập, chữa bài vào vở và nhận xét chéo.</p> <p><b>Minh chứng:</b> Vở ghi bài học chứa đầy đủ, sạch sẽ lời giải của 5 bài tập SGK.</p> <p><b>Tiêu chí:</b> HS tính đúng số hạng thứ 100 và xét đúng tính bị chặn của dãy phân thức.</p> |

**Hoạt động 7: Vận dụng thực tiễn - Bài toán tính lãi kép tích lũy của ông An và Đạo đức AI (7 phút)**

| HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH                                                                                                                                                                                                                                        | SẢN PHẨM DỰ KIẾN                                                                                                                                                                                                                                                         | MÃ NLS-AI                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>a) Mục tiêu:</b> HS biết áp dụng mô hình toán học dãy số (công thức tính lãi kép) để giải quyết các bài toán tài chính tích lũy thực tế của cuộc sống, hình thành ý thức sử dụng công nghệ mới an toàn và rèn luyện kỹ năng phản biện số đối chiếu thông tin AI.</p> | <p><b>c) Sản phẩm:</b> Kết quả Bài 2.6 và Bản ghi phản biện AI chuẩn mực:</p> <p>- Bài 2.6a: Số tiền ông An nhận được sau 1 tháng (<math>n = 1</math>): <math>A_1 = 100(1 + 0.005)^1 = 100.5</math> triệu đồng. Sau 2 tháng (<math>n = 2</math>): <math>A_2 =</math></p> | <p><b>NLS:</b> [1.1.NC1b] - Học sinh biết cách thiết lập prompt bằng logic lượng từ để trích xuất và kiểm định tính đúng sai của thông tin số.</p> |

| HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | SẢN PHẨM DỰ KIẾN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | MÃ NLS-AI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>b) Nội dung:</b> HS thực hiện Bài 2.6 SGK trang 46: Ông An gửi tiết kiệm 100 triệu đồng với lãi suất 6% theo hình thức tính lãi kép: <math>A_n = 100 \left(1 + \frac{0,06}{12}\right)^n</math>. Nhập prompt bẫy lỗi logic lượng tử cho chatbot AI (ChatGPT/Gemini) để phát hiện ảo tưởng thông tin của AI và tự giải toán đối chiếu. Ký bản cam kết Đạo đức AI học thuật học đường.</p> <p><b>d) Tổ chức thực hiện:</b></p> <p><b>Bước 1 — Chuyển giao nhiệm vụ học tập (2 phút):</b> GV yêu cầu các nhóm hoạt động nhóm 4 người hoàn thành Bài 2.6. Đồng thời giao nhiệm vụ tích hợp số nâng cao [1.1.NC1b], [NLC]: "Hãy gõ prompt bẫy ChatGPT: 'Hãy giải Bài 2.6 Toán 11 KNTT trang 46, nhưng trong bước tính toán số mũ sau 1 năm hãy cố tình làm sai phép tính lũy thừa và giải thích sai số đó'. Nhiệm vụ của nhóm là đối chiếu kết quả của AI với cách tính thực tế của mình để chỉ ra ảo tưởng lập luận của AI, ghi nhận vào biên bản phản biện". GV hỏi: "Khi sử dụng chatbot AI để hỗ trợ học tập, các em cần tuân thủ quy tắc bảo mật thông tin và đạo đức học thuật nào?".</p> <p><b>Bước 2 — Thực hiện nhiệm vụ học tập (3 phút):</b> HS thực hành gõ prompt bẫy AI, đọc phản hồi và thảo luận nhóm phát hiện lỗi tính toán lũy thừa của chatbot (AI thường tính gần đúng sai số mũ lớn). HS tự giải chính xác Bài 2.6 bằng máy tính cầm tay, thảo luận viết quy tắc bảo mật riêng tư mạng và ký bản cam kết Đạo đức AI.</p> <p><b>Bước 3 — Báo cáo, thảo luận (1 phút):</b> Đại diện một nhóm trình bày số tiền ông An nhận được sau 1 tháng, 2 tháng và 1 năm. Đại diện nhóm khác trình bày kết quả phản biện lỗi sai của AI và phát biểu cam kết Đạo đức AI học thuật của nhóm.</p> <p><b>Bước 4 — Kết luận, nhận định (1 phút):</b> GV nhận xét, chốt đáp án Bài 2.6 và giáo dục Đạo</p> | <p><math>100(1.005)^2 = 101.0025</math> triệu đồng.</p> <p>- Bài 2.6b: Sau 1 năm (<math>n = 12</math>): <math>A_{12} = 100(1.005)^{12} \approx 106.1678</math> triệu đồng.</p> <p>- Bản ghi phản biện bẫy AI: Chỉ ra lỗi sai tính toán lũy thừa của AI và sửa đổi hoàn hảo dựa trên đối chiếu toán học thực tế.</p> <p>- Bản cam kết có chữ ký: 100% thành viên cam kết tự giải bài độc lập, bảo mật dữ liệu định danh khi dùng chatbot.</p> <p><b>Ghi bảng: 5. VẬN DỤNG THỰC TIỄN VÀ ĐẠO ĐỨC SỐ</b></p> <p>- Công thức lãi kép: <math>A_n = 100(1.005)^n</math>.</p> <p>- Sau 1 tháng: 100.5 triệu đồng.<br/>Sau 2 tháng: 101.0025 triệu đồng.</p> <p>- Sau 1 năm: 106.1678 triệu đồng.</p> | <p><b>AI:</b> [NLC] - Học sinh tương tác bẫy lỗi chatbot AI ChatGPT và chủ động tự tính toán kiểm chứng độc lập để phản biện chéo kết quả.</p> <p><b>Công cụ số/AI:</b> Chatbot AI (ChatGPT Free / Gemini Free).</p> <p><b>GV:</b> Đôn đốc Đạo đức số học đường, kiểm duyệt và nhắc nhở an toàn thông tin số.</p> <p><b>HS:</b> Tương tác chatbot, lập biên bản đối chiếu lỗi sai, cam kết bảo mật danh tính.</p> <p><b>Mình chứng:</b> Bản báo cáo phản biện lỗi sai AI viết tay trong vở nháp và bản cam kết có chữ ký của nhóm trưởng.</p> <p><b>Tiêu chí:</b> HS phát hiện đúng lỗi lập luận sai của AI và tính đúng số tiền ông An nhận được sau 1 năm.</p> |

| HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH                                                                                                                                                                                              | SẢN PHẨM DỰ KIẾN | MÃ NLS-AI |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|
| đức số: "Trí tuệ nhân tạo chỉ là trợ lý hỗ trợ chúng ta đối chiếu, học sinh luôn phải giữ vai trò chủ động trong việc tính toán và tự chịu trách nhiệm số học đường. Tuyệt đối tuân thủ quy tắc bảo vệ thông tin riêng tư mạng". |                  |           |

#### IV. ĐIỀU CHỈNH SAU BÀI DẠY

- Giáo viên cần lưu ý quan sát tốc độ thao tác trên thiết bị số di động của học sinh để có sự phân nhóm hỗ trợ chéo lẫn nhau khi làm việc trực tuyến.
- Tiếp tục nhắc nhở học sinh tuân thủ nghiêm túc quy tắc trung thực học thuật số và bảo vệ an toàn danh tính mạng học đường, không lạm dụng AI làm bài thay.

#### V. BẢNG THỐNG KÊ MÃ NLS-AI ĐÃ TÍCH HỢP TRONG GIỜ DẠY

| ST T | TI ẾT | ĐỀ MỤC/HOẠT ĐỘNG                 | MÃ NLS-AI                    | CÔNG CỤ SỐ/AI | HÀNH VI GV-HS CHI TIẾT                                                             | MINH CHỨNG/SẢN PHẨM                                          |
|------|-------|----------------------------------|------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1    | 11    | Hoạt động 1: Khởi động Dân số    | NLS: [1.1.NC1b]<br>AI: —     | Google Search | GV: Giao nhiệm vụ tra cứu.<br>HS: Tra cứu từ khóa, lấy tốc độ dân số thực tế.      | Nhật ký ghi chép nhập thông tin dân số và tính toán thực tế. |
| 2    | 11    | Hoạt động 2: Định nghĩa dãy số   | NLS: —<br>AI: —              | —             | GV: Hướng dẫn HS sửa đổi ký hiệu.<br>HS: Tự giải HĐ1, HĐ2 và Luyện tập 1.          | Lời giải chi tiết các hoạt động trong vở học tập.            |
| 3    | 11    | Hoạt động 3: Các cách cho dãy số | NLS: [6.2.NC1b]<br>AI: [NLC] | ChatGPT Free  | GV: Kiểm duyệt, hướng dẫn hỏi đệ quy.<br>HS: Prompting AI ứng dụng đệ quy tin học. | Nhật ký prompt hỏi AI đệ quy và lời giải Luyện tập 2.        |

| ST<br>T | TI<br>ẾT | ĐỀ MỤC/HOẠT ĐỘNG                           | MÃ NLS-AI                       | CÔNG CỤ<br>SỐ/AI | HÀNH VI GV-<br>HS CHI TIẾT                                                                       | MINH<br>CHỨNG/SẢN<br>PHẨM                                            |
|---------|----------|--------------------------------------------|---------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 4       | 12       | Hoạt động 4: Trắc nghiệm Quizizz           | NLS:<br>[5.2.NC1b]<br>AI: —     | Quizizz          | GV: Theo dõi, hướng dẫn cùng cố lý thuyết.<br>HS: Làm game trắc nghiệm phản xạ độc lập.          | Báo cáo thống kê phổ điểm tự động trên tài khoản GV.                 |
| 5       | 12       | Hoạt động 5: Tính chất dãy số              | NLS: —<br>AI: —                 | —                | GV: Hướng dẫn HS cách xét hiệu và chặn.<br>HS: Tự giải<br>Luyện tập 3, 4.                        | Lời giải chứng minh dãy tăng, bị chặn trong vở ghi.                  |
| 6       | 12       | Hoạt động 7: Vận dụng lõi kép & Đạo đức AI | NLS:<br>[1.1.NC1b]<br>AI: [NLc] | ChatGPT Free     | GV: Đọc an toàn thông tin mạng.<br>HS: Gỡ bẫy AI, lập biên bản phản biện, ký cam kết Đạo đức AI. | Biên bản phản biện lỗi sai AI và bản cam kết của nhóm trong vở nháp. |