

Trường: THPT Đỗ Đăng Tuyển

Giáo viên soạn: Võ Công Mỹ

Ngày soạn: 05/09/2026

Lớp dạy: 10/1, 10/5

Thời gian thực hiện: Tuần học 1

KẾ HOẠCH BÀI DẠY TÍCH HỢP NĂNG LỰC SỐ CHƯƠNG I: MỆNH ĐỀ VÀ TẬP HỢP BÀI 1: MỆNH ĐỀ (TOÁN 10)

Khối lớp: Toán 10 - Thời lượng: 04 tiết: Tiết 1, 2, 3, 4

I. MỤC TIÊU BÀI DẠY

1. Về kiến thức

- Nhận biết và thiết lập được các khái niệm: mệnh đề, mệnh đề toán học, mệnh đề chứa biến.
- Thiết lập và phát biểu chính xác các loại mệnh đề: mệnh đề phủ định ($\neg P$ hoặc $\bar{P}$), mệnh đề kéo theo ($P \Rightarrow Q$), mệnh đề đảo ($Q \Rightarrow P$), mệnh đề tương đương ($P \Leftrightarrow Q$).
- Hiểu và phân biệt rõ các thuật ngữ: 'giả thiết', 'kết luận', 'điều kiện cần', 'điều kiện đủ', 'điều kiện cần và đủ'.
- Thiết lập và phát biểu được các mệnh đề có chứa kí hiệu với mọi ($\forall$) và tồn tại ($\exists$); biết cách lập mệnh đề phủ định của chúng.
- Xác định được tính đúng/sai của một mệnh đề trong các tình huống toán học và thực tiễn.

2. Về năng lực

a) Năng lực Toán học

- Tư duy và lập luận toán học:** Sử dụng tư duy logic chuẩn xác để xác định chân giá trị (đúng/sai) của mệnh đề; thiết lập mệnh đề phủ định, mệnh đề đảo; phát hiện mâu thuẫn logic và đưa ra phản ví dụ (counterexample) để chứng minh một mệnh đề là sai.
- Mô hình hóa toán học:** Chuyển đổi các phát ngôn, quy tắc thực tiễn, định lý khoa học tự nhiên và xã hội thành ngôn ngữ mệnh đề logic hình thức.
- Giải quyết vấn đề toán học:** Phân tích cấu trúc logic của bài toán, sử dụng các công cụ số và máy tính cầm tay để kiểm chứng tính đúng/sai của các mệnh đề số học, đại số và hình học.
- Giao tiếp toán học:** Sử dụng chính xác các liên từ logic 'Nếu... thì...', 'khi và chỉ khi', 'với mọi', 'tồn tại'; diễn đạt lập luận mạch lạc, có căn cứ thuyết phục.

b) Năng lực số (Tích hợp có chọn lọc theo Phụ lục 3)

- Mã 2.1.NC1a:** Gửi câu trả lời và chia sẻ nhận định logic trên bảng tương tác Padlet/LMS lớp học.
- Mã 5.1.NC1a:** Đặt câu lệnh (Prompt) cho AI (ChatGPT/Gemini) để tạo các phản ví dụ kiểm tra mệnh đề; tổ chức hoạt động phân biện và phát hiện ảo tưởng (hallucination) của AI về mặt logic.

3. Về phẩm chất

- Chăm chỉ:** Chủ động tra cứu, tích cực thực hiện các bài tập trên SGK, phiếu học tập và tương tác trên nền tảng số.
- Trung thực:** Khách quan, trung thực khi đánh giá tính đúng/sai của khẳng định; không ngụy tạo kết quả kiểm chứng; tôn trọng sự thật toán học.
- Trách nhiệm:** Có ý thức trách nhiệm đối với phát ngôn của bản thân; cẩn trọng khi chia sẻ thông tin trên không gian mạng; hợp tác nhóm nghiêm túc.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

Đối tượng	Thiết bị / Học liệu số & truyền thống	Mục đích sử dụng & Địa chỉ truy cập
Giáo viên	- Máy tính kết nối Internet, máy chiếu/Smart Tivi. - Hệ thống bài trình chiếu tương tác (PowerPoint/Canva). - Phiếu học tập số & Phiếu bài tập in giấy dự phòng.	Tổ chức lớp học, trình chiếu hình ảnh/video tình huống, điều phối khảo sát và tổng hợp phản hồi trực tiếp.
Học sinh	- SGK Toán 10 (KNTT), vở ghi, thước kẻ. - Máy tính cầm tay (Casio fx-580VN X / fx-880BTG). - Thiết bị thông minh theo nhóm (1 smartphone/tablet/laptop có kết nối Internet cho nhóm 4-6 HS).	Thực hiện nhiệm vụ học tập cá nhân và hợp tác nhóm; thao tác kiểm chứng trên máy tính cầm tay và tra cứu số.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC
TIẾT 1: MỆNH ĐỀ - MỆNH ĐỀ PHỦ ĐỊNH - MỆNH ĐỀ KÉO THEO
HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU (7 PHÚT)

- a) Mục tiêu:
- Tạo tâm thế hứng khởi, nhận biết sự cần thiết của các câu khẳng định có tính đúng/sai tuyệt đối và rõ ràng trong toán học cũng như đời sống số.
- b) Nội dung:
- HS tham gia trò chơi trắc nghiệm nhanh 4 câu trên Phiếu học tập 1:
- Câu 1: 'Phan-xi-păng là đỉnh núi cao nhất Việt Nam.' (Đúng / Sai)
 - Câu 2: 'Toán học là môn học thú vị nhất!' (Đúng / Sai / Tùy cảm nhận)
 - Câu 3: ' $1 + 1 = 3$.' (Đúng / Sai)
 - Câu 4: 'Hôm nay trời đẹp quá!' (Đúng / Sai / Câu cảm thán)
 - Quan sát tình huống mở đầu SGK: Tranh luận giữa bạn An và bạn Khoa về số lượng con vật trong bức tranh.
- c) Sản phẩm:
- Câu trả lời nhận diện được câu nào xác định rõ đúng/sai và câu nào là cảm thán/ngghi vấn trên Phiếu học tập 1.
- d) Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của Giáo viên và Học sinh	Dự kiến Sản phẩm / Ghi bảng
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV trình chiếu Phiếu học tập 1. - Yêu cầu HS dùng điện thoại/máy tính truy cập và trả lời 4 câu hỏi trong 90 giây. - Nhắc nhở An toàn số: Dùng biệt danh (Nickname) hoặc số thứ tự, không nhập thông tin cá nhân nhạy cảm.	1. Khởi động - Tình huống thực tế - Câu khẳng định Đúng: 'Phan-xi-păng là đỉnh núi cao nhất VN'. - Câu khẳng định Sai: ' $1 + 1 = 3$ '. - Câu cảm thán / bộc lộ cảm xúc: Không có tính đúng hay sai rõ ràng.
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS chọn đáp án cá nhân trên thiết bị - GV quan sát bảng điều khiển trực tiếp trên màn hình chiếu	- Bảng thống kê tỉ lệ lựa chọn hiển thị trực quan theo thời gian thực.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận - GV đặt câu hỏi: 'Tại sao Câu 1 và Câu 3 để chọn Đúng/Sai, còn Câu 2 và Câu 4 lại gây tranh cãi?' - HS thảo luận nhanh và rút ra nhận xét: Những câu bộc lộ cảm xúc cá nhân hoặc nghi vấn thì không có tính đúng sai khách quan.	- Trong toán học và khoa học, ta chỉ nghiên cứu những câu khẳng định mang tính đúng hoặc sai dứt khoát.
Bước 4: Kết luận, nhận định - GV chuẩn hóa và dẫn dắt: Những câu khẳng định có tính đúng hoặc sai rõ ràng như vậy được gọi là MỆNH ĐỀ.	- Giới thiệu khái niệm mở đầu về Mệnh đề.

HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI (TIẾT 1)

2.1. Mệnh đề, Mệnh đề chứa biến (15 phút)

- **Mục tiêu:** Hiểu định nghĩa mệnh đề, mệnh đề toán học, mệnh đề chứa biến; phân biệt mệnh đề với câu nghi vấn, cảm thán. Sử dụng máy tính cầm tay kiểm tra tính đúng/sai
- **Nội dung:** Thực hiện HĐ1, Ví dụ 1, Luyện tập 1 SGK; phân tích mệnh đề chứa biến.
- **Sản phẩm:** Lời giải chính xác Ví dụ 1 và Luyện tập 1 trong vở và trên bảng.

Hoạt động của Giáo viên và Học sinh	Dự kiến Sản phẩm / Ghi bảng
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV yêu cầu HS làm HĐ1 (SGK trang 5): Đọc các câu và phân loại câu khẳng định đúng, câu khẳng định sai, câu không xác định được tính đúng sai. - GV chốt định nghĩa Mệnh đề và tính chất loại trừ (không thể vừa đúng vừa sai). - GV giao Luyện tập 1 SGK trang 6.	1. Mệnh đề, Mệnh đề chứa biến a) <i>Khái niệm Mệnh đề:</i> • Mệnh đề là một khẳng định đúng hoặc một khẳng định sai. • Một mệnh đề không thể vừa đúng vừa sai. • Mệnh đề toán học: là mệnh đề khẳng định về một sự kiện trong toán học. • Chú ý: Câu nghi vấn, câu cảm thán, câu cầu khiến không phải là mệnh đề.
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS làm việc cá nhân Ví dụ 1 và Luyện tập 1. - Sử dụng máy tính Casio fx-580VN X (phím FACT) để kiểm tra: '13 là số nguyên tố' (NLS 1.1.NC1b). - GV quan sát, hỗ trợ HS giải thích vì sao câu cảm thán không phải mệnh đề.	<i>Ví dụ 1 (SGK trang 6):</i> a) $3x^2 - 5x + 2 = 0$ có nghiệm nguyên $\rightarrow$ Mệnh đề đúng (nghiệm $x = 1$). b) $5 < 7 - 3 \rightarrow$ Mệnh đề sai (vì $5 < 4$ là sai). c) 'Bạn có thích học môn Toán không?' $\rightarrow$ Không phải mệnh đề (câu hỏi). d) 'Cố lên nhé!' $\rightarrow$ Không phải mệnh đề (câu cảm thán).
Bước 3: Báo cáo, thảo luận (Mệnh đề chứa biến) - GV giới thiệu câu: 'n chia hết cho 2' (với $n \in \mathbb{N}$). - GV hỏi: 'Câu này đúng hay sai?' - HS phát hiện: Chưa biết n bằng bao nhiêu nên chưa khẳng định được đúng hay sai.	b) <i>Mệnh đề chứa biến:</i> • Là câu khẳng định chứa một hoặc nhiều biến, chưa xác định được tính đúng/sai. Chỉ trở thành mệnh đề khi thay biến bằng giá trị cụ thể. • Ví dụ: $P(n)$: 'n chia hết cho 2'. + Với $n = 4$: $P(4)$ là mệnh đề đúng. + Với $n = 5$: $P(5)$ là mệnh đề sai.
Bước 4: Kết luận, nhận định	- Khắc sâu quy tắc xác định mệnh đề.

- GV tổng kết: Cần phân biệt rõ Mệnh đề (đã có chân trị) và Mệnh đề chứa biến (chưa có chân trị khi chưa gán giá trị).	
--	--

2.2. Mệnh đề phủ định (12 phút)

- **Mục tiêu:** Biết cách thiết lập mệnh đề phủ định của một mệnh đề và xác định chân trị của nó. Sử dụng công cụ tìm kiếm Google Search để tra cứu dữ liệu thực tế kiểm chứng
- **Nội dung:** Thực hiện HĐ2, Ví dụ 2, Luyện tập 2 và phần Vận dụng SGK trang 7.
- **Sản phẩm:** Phát biểu chính xác mệnh đề phủ định $\bar{P}$ và kết quả tra cứu kiểm chứng.

Hoạt động của Giáo viên và Học sinh	Dự kiến Sản phẩm / Ghi bảng
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV cho HS quan sát biển báo ở HĐ2 (SGK trang 7): Bạn An nói 'Đây là biển báo cấm đỗ xe', bạn Khoa nói 'Đây không phải là biển báo cấm đỗ xe'. - GV giới thiệu khái niệm Mệnh đề phủ định, kí hiệu $\bar{P}$ (hoặc $\neg P$). - GV giao Luyện tập 2 và phần Vận dụng SGK.	2. Mệnh đề phủ định • Cho mệnh đề P. Mệnh đề 'Không phải P' được gọi là mệnh đề phủ định của P, kí hiệu là $\bar{P}$. • Cách lập: Thêm hoặc bớt từ 'không' (hoặc 'không phải') vào trước vị ngữ của mệnh đề P. • Tính đúng/sai: + Nếu P đúng thì $\bar{P}$ sai. + Nếu P sai thì $\bar{P}$ đúng.
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS làm việc theo cặp Luyện tập 2. - Tích hợp NLS (Vận dụng SGK): HS dùng điện thoại/máy tính tra cứu Google Search từ khóa: 'Diện tích châu lục lớn nhất thế giới' để kiểm chứng tính đúng/sai của mệnh đề Q: 'Châu Á là châu lục có diện tích lớn nhất thế giới' (NLS 3.1.NC1a). - GV nhắc nhở chọn lọc nguồn thông tin đáng tin cậy (Wikipedia, Cổng thông tin địa lý, SGK).	<i>Luyện tập 2 (SGK trang 7):</i> • P: '2022 chia hết cho 5'. -> $\bar{P}$: '2022 không chia hết cho 5' ($\bar{P}$ là mệnh đề đúng). • Q: 'Bất phương trình $2x + 1 > 0$ có nghiệm'. -> $\bar{Q}$: 'Bất phương trình $2x + 1 > 0$ vô nghiệm' ($\bar{Q}$ là mệnh đề sai). Vận dụng (SGK trang 7): • Q: 'Châu Á là châu lục có diện tích lớn nhất trên thế giới'. • $\bar{Q}$: 'Châu Á không phải là châu lục có diện tích lớn nhất trên thế giới'. -> Tra cứu Google xác nhận diện tích Châu Á $\sim 44,58$ triệu km^2 (lớn nhất) -> Q đúng, $\bar{Q}$ sai.
Bước 3: Báo cáo, thảo luận - Đại diện 1 nhóm phát biểu kết quả tra cứu và trích dẫn nguồn thông tin. - Cả lớp nhận xét tính đối lập giữa chân trị của P và $\bar{P}$.	- P và $\bar{P}$ luôn có chân trị trái ngược nhau (1 đúng 1 sai, không bao giờ cùng đúng hoặc cùng sai).
Bước 4: Kết luận, nhận định - GV chuẩn hóa cách phát biểu phủ định ngắn gọn và chính xác, tránh các cách diễn đạt gây mơ hồ.	- Nhấn mạnh nguyên tắc kiểm chứng nguồn thông tin số.

2.3. Mệnh đề kéo theo (11 phút)

- **Mục tiêu:** Hiểu khái niệm mệnh đề kéo theo $P \Rightarrow Q$, phân biệt giả thiết và kết luận, điều kiện cần và điều kiện đủ. (Phát triển Năng lực tư duy & giao tiếp toán học).
- **Nội dung:** Thực hiện HĐ3, HĐ4, Ví dụ 3 SGK trang 7-8.

- **Sản phẩm:** Phát biểu mệnh đề kéo theo và xác định đúng giả thiết/kết luận, điều kiện cần/đủ.

Hoạt động của Giáo viên và Học sinh	Dự kiến Sản phẩm / Ghi bảng
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV yêu cầu HS làm HĐ3, HĐ4: Ghép hai mệnh đề P và Q thành câu ghép có cấu trúc 'Nếu P thì Q'. - GV giới thiệu kí hiệu $P \Rightarrow Q$ và quy tắc chân trị (chỉ sai khi P đúng mà Q sai). - GV giới thiệu các cách phát biểu: 'P là điều kiện đủ để có Q', 'Q là điều kiện cần để có P'.	3. Mệnh đề kéo theo a) <i>Định nghĩa:</i> • Mệnh đề 'Nếu P thì Q' gọi là mệnh đề kéo theo, kí hiệu là $P \Rightarrow Q$. • Tính đúng/sai: $P \Rightarrow Q$ chỉ sai khi P đúng và Q sai; đúng trong tất cả các trường hợp còn lại. b) <i>Thuật ngữ trong toán học</i> (Khi $P \Rightarrow Q$ là định lý): • P: Giả thiết (Điều kiện đủ để có Q). • Q: Kết luận (Điều kiện cần để có P).
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS đọc Ví dụ 3 SGK trang 8 và thảo luận cặp đôi xác định tính đúng/sai. - GV hướng dẫn mẹo nhớ: 'Đủ để sinh ra (P là nguyên nhân), Cần để tồn tại (Q là kết quả)'.	<i>Ví dụ 3 (SGK trang 8):</i> Cho P: 'Tứ giác ABCD có tổng số đo hai góc đối diện bằng 180°'. Q: 'ABCD là tứ giác nội tiếp đường tròn'. • $P \Rightarrow Q$: 'Nếu tứ giác ABCD có tổng số đo hai góc đối diện bằng 180° thì ABCD nội tiếp đường tròn' (Đúng). • P là điều kiện đủ để có Q. • Q là điều kiện cần để có P.
Bước 3: Báo cáo, thảo luận - GV gọi 2 HS lên bảng đặt câu ví dụ có cấu trúc điều kiện cần / điều kiện đủ. - HS nhận xét và chỉnh sửa nếu bị đảo lộn vị trí P và Q.	- Chú ý: Cụm từ 'P là điều kiện cần để có Q' đồng nghĩa với $Q \Rightarrow P$.
Bước 4: Kết luận, nhận định - GV chốt lại bảng chân trị của mệnh đề kéo theo và dặn dò chuẩn bị cho Tiết 2.	- Ghi nhớ quy tắc chân trị của $P \Rightarrow Q$.

TIẾT 2: MỆNH ĐỀ ĐẢO - MỆNH ĐỀ TƯƠNG ĐƯƠNG - KÍ HIỆU VỚI MỌI VÀ TỒN TẠI

HOẠT ĐỘNG 2 (TIẾP THEO): HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI (TIẾT 2)

2.4. Mệnh đề đảo (10 phút)

- **Mục tiêu:** Phát biểu được mệnh đề đảo $Q \Rightarrow P$ của mệnh đề $P \Rightarrow Q$; nhận thức rõ mệnh đề đảo của một định lý đúng chưa chắc đã đúng. (Phát triển Năng lực tư duy phản biện & lập luận toán học).

- **Nội dung:** Thực hiện HĐ5, Ví dụ 4, Luyện tập 3 SGK trang 8-9.

- **Sản phẩm:** Lời giải chi tiết Luyện tập 3 và các phản ví dụ chứng minh mệnh đề sai.

Hoạt động của Giáo viên và Học sinh	Dự kiến Sản phẩm / Ghi bảng
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV yêu cầu HS làm HĐ5: Phát biểu ngược lại mệnh đề 'Nếu tam giác ABC là tam giác đều thì ABC là tam giác cân'. - GV giới thiệu khái niệm Mệnh đề đảo $Q \Rightarrow P$.	4. Mệnh đề đảo • Cho mệnh đề kéo theo $P \Rightarrow Q$. Mệnh đề $Q \Rightarrow P$ được gọi là mệnh đề đảo của mệnh đề $P \Rightarrow Q$.

- Yêu cầu HS làm Luyện tập 3 SGK.	• Lưu ý quan trọng: Mệnh đề đảo của một mệnh đề đúng KHÔNG NHẤT THIẾT là mệnh đề đúng. • Muốn chứng minh mệnh đề đảo sai, chỉ cần chỉ ra MỘT PHẢN VÍ DỤ (counterexample).
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS thảo luận cặp đôi hoàn thành Luyện tập 3. - HS tìm phản ví dụ cho mệnh đề đảo câu b: Chọn $a = 2, b = 4, c = 6 \rightarrow a + b = 6$ chia hết cho 6 nhưng 2 và 4 không chia hết cho 6.	<i>Luyện tập 3 (SGK trang 9):</i> a) Định lý $P \Rightarrow Q$: 'Nếu hai số tự nhiên a và b cùng chia hết cho c thì $a + b$ chia hết cho c ' (Mệnh đề ĐÚNG). b) Mệnh đề đảo $Q \Rightarrow P$: 'Nếu $a + b$ chia hết cho c thì a và b cùng chia hết cho c '. $\rightarrow$ Mệnh đề đảo này SAI (Phản ví dụ: $2 + 4 = 6$ chia hết cho 6 nhưng 2 và 4 không chia hết cho 6).
Bước 3: Báo cáo, thảo luận - GV gọi 1 HS lên bảng trình bày phản ví dụ. - GV nhấn mạnh sức mạnh của phản ví dụ trong tư duy phản biện toán học.	- Một khẳng định tổng quát chỉ cần 1 trường hợp sai là toàn bộ khẳng định bị bác bỏ.
Bước 4: Kết luận, nhận định - GV chuyển tiếp: Khi cả $P \Rightarrow Q$ và $Q \Rightarrow P$ đều đúng thì giữa P và Q có mối quan hệ đặc biệt gì?	- Dẫn nhập sang Mệnh đề tương đương.

2.5. Mệnh đề tương đương (12 phút)

• **Mục tiêu:** Hiểu và sử dụng đúng khái niệm mệnh đề tương đương $P \Leftrightarrow Q$, các thuật ngữ 'khi và chỉ khi', 'điều kiện cần và đủ'. (Phát triển Năng lực giao tiếp & lập luận toán học).

• **Nội dung:** Thực hiện HĐ6, Ví dụ 5, Luyện tập 4 SGK trang 9.

• **Sản phẩm:** Các mệnh đề tương đương được phát biểu chuẩn xác trong vở ghi.

Hoạt động của Giáo viên và Học sinh	Dự kiến Sản phẩm / Ghi bảng
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV yêu cầu HS làm HĐ6: Xét hai mệnh đề P : 'Tam giác ABC là tam giác đều' và Q : 'Tam giác ABC là tam giác cân có một góc bằng 60° '. Nhận xét tính đúng/sai của cả hai chiều $P \Rightarrow Q$ và $Q \Rightarrow P$. - GV hình thành định nghĩa Mệnh đề tương đương $P \Leftrightarrow Q$. - Giao Luyện tập 4 SGK.	5. Mệnh đề tương đương • Cho hai mệnh đề P và Q . Mệnh đề 'P nếu và chỉ nếu Q' (hoặc 'P khi và chỉ khi Q') gọi là mệnh đề tương đương, kí hiệu $P \Leftrightarrow Q$. • Tính đúng/sai: $P \Leftrightarrow Q$ ĐÚNG khi cả hai mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và $Q \Rightarrow P$ cùng đúng (hoặc cùng đúng, cùng sai). • Thuật ngữ: Khi $P \Leftrightarrow Q$ là định lý, ta nói: 'P là điều kiện cần và đủ để có Q'.
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS làm việc cá nhân Ví dụ 5 và Luyện tập 4. - GV quan sát, uốn nắn cách dùng từ 'khi và chỉ khi' hoặc 'tương đương'.	<i>Ví dụ 5 (SGK trang 9):</i> $P \Leftrightarrow Q$: 'Tứ giác ABCD là hình vuông khi và chỉ khi nó là hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc' (Đúng). <i>Luyện tập 4 (SGK trang 9):</i>

	$P \Leftrightarrow Q$: 'Một tam giác là tam giác vuông khi và chỉ khi nó có một góc bằng tổng hai góc còn lại'. -> Mệnh đề này ĐÚNG vì: $A = B + C$ và $A + B + C = 180^\circ \Leftrightarrow 2A = 180^\circ \Leftrightarrow A = 90^\circ$.
Bước 3: Báo cáo, thảo luận - 1 HS phát biểu lại mệnh đề theo 3 cách khác nhau (dùng 'khi và chỉ khi', 'tương đương', 'điều kiện cần và đủ').	- Rèn luyện năng lực giao tiếp ngôn ngữ toán học chuẩn xác.
Bước 4: Kết luận, nhận định - GV tổng kết mối liên hệ giữa mệnh đề kéo theo, mệnh đề đảo và mệnh đề tương đương.	- Khắc sâu cấu trúc $P \Leftrightarrow Q \Leftrightarrow (P \Rightarrow Q \wedge Q \Rightarrow P)$.

2.6. Mệnh đề có chứa kí hiệu $\forall, \exists$ & Khám phá phản ví dụ với AI (18 phút)

- **Mục tiêu:** Hiểu và sử dụng đúng các kí hiệu 'với mọi' ($\forall$) và 'tồn tại' ($\exists$); biết cách lập mệnh đề phủ định tương ứng ($\forall$ chuyển thành $\exists$, $\exists$ chuyển thành $\forall$). Sử dụng Casio và **Prompt AI** để tìm phản ví dụ kiểm chứng mệnh đề (Phát triển **NLS 2.1.NC1b**, **5.1.NC1a**; Năng lực tư duy phản biện).
- **Nội dung:** Tìm hiểu kí hiệu $\forall, \exists$; Ví dụ 6, Luyện tập 5, Luyện tập 6 SGK; Viết câu lệnh Prompt cho AI tìm phản ví dụ và kiểm thử bằng kiến thức toán học.
- **Sản phẩm:** Phát biểu mệnh đề bằng kí hiệu; lời giải Luyện tập 5, 6; nhật ký Prompting và biên bản đánh giá câu trả lời của AI.

Hoạt động của Giáo viên và Học sinh	Dự kiến Sản phẩm / Ghi bảng
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV giới thiệu hai kí hiệu logic quan trọng: + $\forall$: 'với mọi', 'tất cả'. + $\exists$: 'tồn tại', 'có ít nhất một'. - Hướng dẫn quy tắc phủ định mệnh đề chứa lượng từ: + Phủ định của ' $\forall x \in X, P(x)$ ' là ' $\exists x \in X, \bar{P}(x)$ '. + Phủ định của ' $\exists x \in X, P(x)$ ' là ' $\forall x \in X, \bar{P}(x)$ '. - Giao Luyện tập 5 và Luyện tập 6 SGK.	6. Mệnh đề có chứa kí hiệu $\forall, \exists$ a) Kí hiệu $\forall$ và $\exists$: • ' $\forall x \in X, P(x)$ ': Đúng nếu với mọi $x_0 \in X$, $P(x_0)$ đúng. • ' $\exists x \in X, P(x)$ ': Đúng nếu có ít nhất một $x_0 \in X$ sao cho $P(x_0)$ đúng. b) Phủ định mệnh đề chứa $\forall, \exists$: • $\neg[\forall x \in X, P(x)] \Leftrightarrow \exists x \in X, \neg P(x)$ • $\neg[\exists x \in X, P(x)] \Leftrightarrow \forall x \in X, \neg P(x)$ <i>Luyện tập 5 (SGK trang 10):</i> P: ' $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \leq 0$ '. Phát biểu: 'Với mọi số thực x , $x^2 + 1$ luôn nhỏ hơn hoặc bằng 0' -> Mệnh đề SAI (vì $x^2 + 1 \geq 1 > 0$ với mọi x).
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ (Khám phá số & Tương tác AI) - HS sử dụng máy tính Casio fx-580VN X (MENU 9 2 2) giải phương trình $x^2 = 1$ -> tìm ra nghiệm $x = 1, x = -1$ để hoàn thành Luyện tập 6 (NLS 1.1.NC1b). - Tích hợp NLS & AI (Phản biện logic): GV giao tình huống: Cho mệnh đề P: ' $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 + n + 11$ là số nguyên tố'.	<i>Luyện tập 6 (SGK trang 11):</i> a) Nam nói: 'Mọi số thực đều có bình phương khác 1' (Sai). Mai nói: 'Có một số thực mà bình phương của nó bằng 1' (Đúng, ví dụ $x = 1$). b) Viết bằng kí hiệu: Nam: ' $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \neq 1$ '. Mai: ' $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 = 1$ '. Kết quả kiểm thử AI (Testing Suite):

- HS nhập Prompt yêu cầu AI (ChatGPT/Gemini): 'Hãy tìm một phản ví dụ số tự nhiên n nhỏ nhất để mệnh đề sau là sai: $n^2 + n + 11$ là số nguyên tố' (NLS 5.1.NC1a). - HS kiểm thử tính toán lại bằng tay và máy tính Casio: Với $n = 10 \rightarrow 10^2 + 10 + 11 = 121 = 11^2$ (hợp số); hoặc $n = 11 \rightarrow 11^2 + 11 + 11 = 11 \times 13$ (hợp số).	• Câu lệnh Prompt: Tìm phản ví dụ n để $n^2 + n + 11$ là hợp số. • Phản ví dụ toán học: $n = 10 \rightarrow$ giá trị $121 = 11^2$ chia hết cho 11 (hợp số) $\rightarrow$ Mệnh đề sai.
Bước 3: Báo cáo, thảo luận - Đại diện 2 nhóm trình bày: 1 nhóm giải thích quy tắc đối lượng từ khi phủ định; 1 nhóm trình bày kết quả đối thoại và kiểm thử với AI. - GV nhấn mạnh: AI có thể đưa ra câu trả lời rất nhanh, nhưng người học bắt buộc phải lấy giấy bút và máy tính kiểm tra lại xem $n = 10$ có đúng là phản ví dụ không.	- Nguyên tắc: Không tin mù quáng vào câu trả lời của AI khi chưa kiểm chứng bằng toán học.
Bước 4: Kết luận, nhận định - GV tổng kết toàn bộ lý thuyết Tiết 2, lưu ý các lỗi sai thường gặp khi phủ định dấu bất đẳng thức (phủ định của $>$ là $\leq$, phủ định của $=$ là $\neq$).	- Bảng ghi nhớ các cặp phủ định logic.

TIẾT 3+4 : TIẾT LUYỆN TẬP TỔNG HỢP & DỰ ÁN SỐ HÓA FACT-CHECKING
HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP HỆ THỐNG KIẾN THỨC THEO DẠNG (20 PHÚT)

- **Mục tiêu:** Củng cố và rèn luyện kỹ năng phân loại mệnh đề, xét tính đúng/sai, lập mệnh đề đảo, mệnh đề phủ định và mệnh đề tương đương (Bài tập SGK trang 11-12). Sử dụng máy tính cầm tay và công cụ tra cứu số hỗ trợ
- **Nội dung:** Giải quyết hệ thống bài tập trọng tâm SGK: Bài 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7.
- **Sản phẩm:** Lời giải chi tiết, chuẩn xác trên bảng và trong vở bài tập của học sinh.

Hoạt động của Giáo viên và Học sinh	Dự kiến Sản phẩm / Ghi bảng
Dạng 1: Nhận biết mệnh đề & Xét tính đúng sai (Bài 1.1 & 1.2) - GV giao Bài 1.1 và 1.2 SGK. - Tích hợp NLS: HS dùng điện thoại tra cứu nhanh dân số Trung Quốc để xác nhận câu 1.1a; dùng máy tính Casio bấm số π và $10/3$ để so sánh giá trị trong câu 1.2a - HS đối chéo vở chấm điểm nhanh.	<i>Bài 1.1 (SGK trang 11):</i> a) 'Trung Quốc là nước đông dân nhất thế giới' $\rightarrow$ Là mệnh đề (Lưu ý: theo dữ liệu mới nhất 2023-2026, Ấn Độ đã vượt Trung Quốc $\rightarrow$ có thể thảo luận cập nhật dữ liệu số). b) 'Bạn có làm bài tập không?' $\rightarrow$ Không là mệnh đề (câu hỏi). c) 'Hãy đi ngủ sớm!' $\rightarrow$ Không là mệnh đề (câu khiến). <i>Bài 1.2 (SGK trang 11):</i> a) $\pi < 10/3 \rightarrow$ Mệnh đề ĐÚNG ($\pi \approx 3,14159 < 3,3333$). b) $3x + 7 = 0$ có nghiệm $\rightarrow$ Mệnh đề ĐÚNG ($x = -7/3$).

	c) Có ít nhất một số cộng với chính nó bằng 0 -> Mệnh đề ĐÚNG (số 0: $0 + 0 = 0$). d) 2022 là hợp số -> Mệnh đề ĐÚNG (vì chia hết cho 2 và 3).
Dạng 2: Mệnh đề đảo & Mệnh đề tương đương (Bài 1.3, 1.4, 1.5) - GV chia nhóm thảo luận: + Nhóm 1, 2 làm Bài 1.3 (phát biểu $P \Leftrightarrow Q$). + Nhóm 3, 4 làm Bài 1.4 (lập mệnh đề đảo và tìm phản ví dụ). + Nhóm 5, 6 làm Bài 1.5 (xét tính đúng sai của $P \Rightarrow Q$ và $Q \Rightarrow P$).	<i>Bài 1.3 (SGK trang 11):</i> $P \Leftrightarrow Q$: 'Tam giác ABC là tam giác vuông khi và chỉ khi tam giác ABC có một góc bằng tổng hai góc còn lại' -> Mệnh đề ĐÚNG. <i>Bài 1.4 (SGK trang 11):</i> a) Mệnh đề đảo: 'Nếu n chia hết cho 5 thì n có chữ số tận cùng là 5' -> SAI (Phản ví dụ: số 10 chia hết cho 5 nhưng tận cùng là 0). b) Mệnh đề đảo: 'Nếu tứ giác ABCD có hai đường chéo bằng nhau thì nó là hình chữ nhật' -> SAI (Phản ví dụ: hình thang cân). <i>Bài 1.5 (SGK trang 12):</i> a) $P \Rightarrow Q$: 'Nếu $a^2 < b^2$ thì $0 < a < b$' -> SAI (Phản ví dụ: $a = -1$, $b = -2$ thì $1 < 4$ nhưng a, b âm). b) $Q \Rightarrow P$: 'Nếu $0 < a < b$ thì $a^2 < b^2$' -> ĐÚNG.
Dạng 3: Mệnh đề phủ định & Ký hiệu $\forall, \exists$ (Bài 1.6 & 1.7) - GV yêu cầu 2 HS lên bảng viết ký hiệu và mệnh đề phủ định của Bài 1.6 và 1.7. - GV chốt lại nguyên tắc biến đổi lượng từ và dấu.	<i>Bài 1.6 (SGK trang 12):</i> • Mệnh đề P: '$\forall n \in \mathbb{N}, n^2$ chia hết cho $n + 1$'. -> Với $n = 1$: $1^2 = 1$ không chia hết cho 2 -> P SAI. • Phủ định $\bar{P}$: '$\exists n \in \mathbb{N}, n^2$ không chia hết cho $n + 1$' ($\bar{P}$ ĐÚNG). <i>Bài 1.7 (SGK trang 12):</i> a) P: '$\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq x$' -> $\bar{P}$: '$\exists x \in \mathbb{R}, x^2 < x$' ($\bar{P}$ ĐÚNG, chọn $x = 0,5$ thì $0,25 < 0,5$). b) Q: '$\exists x \in \mathbb{Q}, x^2 = 2$' -> $\bar{Q}$: '$\forall x \in \mathbb{Q}, x^2 \neq 2$' ($\bar{Q}$ ĐÚNG vì $\sqrt{2}$ là số vô tỉ).

HOẠT ĐỘNG 4: DỰ ÁN 'FACT-CHECKING: TRUY TÌM SỰ THẬT BẰNG LOGIC TOÁN HỌC' (20 PHÚT)

• **Mục tiêu:** Vận dụng toàn diện cấu trúc mệnh đề, chân giá trị logic và năng lực số để thẩm định các tin đồn, bài đăng mạng xã hội, hoặc kiến thức liên môn (Lịch sử, Địa lý, Sinh học); phát triển tư duy phản biện số có trách nhiệm

• **Nội dung:** Mỗi nhóm nhận 1 bảng tin số gồm 3 khẳng định (chứa các tin giả/tin thật hoặc mệnh đề chứa lượng từ 'tất cả', 'có ít nhất'). Nhiệm vụ của nhóm:

1. Mô hình hóa phát ngôn thành mệnh đề logic có cấu trúc.
2. Sử dụng công cụ số (Google Search, Wikipedia, AI) tra cứu chứng cứ độc lập.
3. Xác định tính Đúng/Sai kèm bằng chứng / phản ví dụ rõ ràng.
4. Thiết kế 01 'Thẻ kiểm chứng sự thật' (Fact-check Card) nộp lên Padlet lớp học.

• **Sản phẩm:** Thẻ bài kiểm chứng sự thật kỹ thuật số của nhóm trên Padlet và phần thuyết trình 2 phút.

Hoạt động của Giáo viên và Học sinh	Dự kiến Sản phẩm / Ghi bảng
Bước 1: Tiếp nhận bảng tin & Đặt bài toán	Mô hình hóa và Phân tích Logic:

- GV phát cho mỗi nhóm 1 bộ thẻ tin đồn số. Ví dụ Bảng tin Nhóm 1: + Khẳng định 1: 'Tất cả các số nguyên tố đều là số lẻ.' (Toán học) + Khẳng định 2: 'Nếu một quốc gia thuộc Đông Nam Á thì quốc gia đó tiếp giáp với biển.' (Địa lý) + Khẳng định 3: 'Mọi virus đều có thể bị tiêu diệt bởi thuốc kháng sinh thông thường.' (Sinh học & Đời sống) - Quy định: Sử dụng công cụ số tra cứu nguồn uy tín, tuyệt đối không sao chép mù quáng, ghi nguồn trích dẫn rõ ràng (NLS 3.1.NC1a).	• Khẳng định 1: P: '$\forall p \in P$, p là số lẻ'. -> Phản ví dụ: p = 2 là số nguyên tố chẵn duy nhất -> Mệnh đề SAI. • Khẳng định 2: Dạng $P \Rightarrow Q$: 'Nếu $x \in \text{Đông Nam Á}$ thì x tiếp giáp biển'. -> Tra cứu số: Quốc gia Lào thuộc ĐNA nhưng không giáp biển -> Mệnh đề SAI. • Khẳng định 3: R: '$\forall v$ là virus, v bị diệt bởi kháng sinh'. -> Tra cứu y khoa: Kháng sinh chỉ diệt vi khuẩn, không diệt virus -> Mệnh đề SAI.
Bước 2: Hợp tác nhóm & Thiết kế Thẻ Fact-check - Phân vai trong nhóm: (1) Nhóm trưởng điều phối; (2) Kỹ thuật viên tra cứu Google/AI; (3) Thư ký viết cấu trúc mệnh đề và phản ví dụ; (4) Thiết kế tạo Thẻ Fact-check trên Canva/PowerPoint (NLS 2.2.NC1b, 5.1.NC1a). - Nhóm gắn mã QR trích dẫn nguồn tài liệu kiểm chứng.	Nội dung Thẻ Fact-check yêu cầu: 1. Phát biểu chuẩn mệnh đề toán học/logic. 2. Chân giá trị: ĐÚNG / SAI / TIN GIẢ (Fake News). 3. Bảng chứng kiểm chứng & Phản ví dụ đánh thép. 4. Nguồn kiểm chứng uy tín (Bộ Y tế, SGK Địa lý, Wikipedia).
Bước 3: Trưng bày (Padlet) & Đánh giá chéo - Nhóm gắn link/hình ảnh sản phẩm lên Padlet lớp học (NLS 2.1.NC1a). - GV mời 2 nhóm đại diện trình bày ngắn gọn trong 90 giây; các nhóm khác chấm điểm chéo theo Rubric Fact-checking.	Tiêu chí đánh giá Fact-check: • Mô hình hóa logic đúng (4đ) • Bảng chứng / Phản ví dụ chuẩn xác (3đ) • Nguồn trích dẫn uy tín (2đ) • Trực quan thẩm mỹ (1đ)
Bước 4: Kết luận & Thông điệp giáo dục số - GV nhận xét và đúc kết: Logic toán học là vũ khí tư duy sắc bén nhất giúp công dân số nhận diện tin giả, rèn luyện tư duy phản biện và hành xử văn minh, có trách nhiệm trên không gian mạng.	- Hoàn thành xuất sắc nhiệm vụ tích hợp Logic Mệnh đề và Năng lực số.

HOẠT ĐỘNG Củng cố: PHIẾU RA CỬA 3 - 2 - 1 (5 PHÚT)



PHIẾU RA CỬA 3 - 2 - 1 (EXIT TICKET TRỰC TUYẾN / GIẤY)

- 3 Kí hiệu hoặc thuật ngữ logic em đã hiểu sâu và sử dụng thành thạo (VD: $\Rightarrow$, $\Leftrightarrow$, $\forall$, $\exists$, điều kiện cần/đủ).
- 2 Lỗi sai thường gặp khi làm việc với mệnh đề hoặc tra cứu thông tin số cần tránh (VD: Nhầm mệnh đề đảo với mệnh đề phủ định; tin tưởng ngay vào kết quả AI mà không tìm phản ví dụ kiểm chứng).
- 1 Ứng dụng thực tế của tư duy logic mệnh đề mà em thấy tâm đắc nhất.

IV. PHỤ LỤC & TÀI NGUYÊN BỔ TRỢ CHO GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH

1. Khung Prompt chuẩn hướng dẫn học sinh tìm phản ví dụ và phản biện Logic với AI

KHUNG PROMPT GỢI Ý CHO HỌC SINH (DÀNH CHO CHATGPT / GEMINI)

"Bạn là một chuyên gia Toán học và Logic học. Tôi đang học bài Mệnh đề môn Toán lớp 10.

Nhiệm vụ của bạn:

1. Phân tích cấu trúc logic của mệnh đề sau: '[Nhập mệnh đề vào đây, ví dụ: 'Với mọi số tự nhiên n , $n^2 + n + 11$ là số nguyên tố']'.
 2. Xác định xem mệnh đề trên là ĐÚNG hay SAI.
 3. Nếu khẳng định là SAI, hãy tìm ít nhất 01 phản ví dụ (counterexample) cụ thể nhỏ nhất để chứng minh mệnh đề sai, đồng thời giải thích rõ từng bước tính toán.
 4. Đưa ra 02 câu hỏi bẫy logic liên quan để thử thách tư duy phản biện của tôi.
- Lưu ý: Không đưa ra câu trả lời mơ hồ. Mọi phép toán phải được kiểm chứng chính xác tuyệt đối."

2. Hướng dẫn bài tập về nhà & Phân hóa học sinh

- **Bài tập cơ bản (Đại trà HS):** Hoàn thành toàn bộ Bài 1.1 đến 1.7 SGK vào vở bài tập. Ghi nhớ bảng quy tắc phủ định của các liên từ logic và lượng từ $\forall$, $\exists$.
- **Bài tập tra cứu liên môn (NLS 3.1.NC1a):** Tìm 03 câu khẳng định trong SGK Lịch sử 10 hoặc Địa lý 10, phát biểu lại dưới dạng mệnh đề kéo theo 'Nếu... thì...' hoặc mệnh đề chứa lượng từ. Dùng Google Search để kiểm chứng chân trị và trình bày ngắn gọn vào vở.
- **Dự án mở rộng (HS khá giỏi / Đam mê công nghệ - NLS 5.1.NC1a):** Sử dụng AI để tạo 5 câu đố logic về mệnh đề tương đương và điều kiện cần/đủ; tự mình giải và phát hiện xem AI có đưa ra mệnh đề sai nào không. Viết nhật ký kiểm chứng nộp lại vào tiết học sau.