

Trường THPT Đỗ Đăng Tuyển

Giáo viên: Võ Thị Hoài Thu

Tuần: 4, 5

KẾ HOẠCH BÀI DẠY (GIÁO ÁN)

BÀI 4: HỆ BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN

Môn học: Toán - Lớp 10; Bộ sách: Kết nối tri thức với cuộc sống
Thời lượng: 3 tiết (135 phút); PPCT: Tiết 12, Tiết 13, Tiết 14; Năm học: 2026 - 2027

I. MỤC TIÊU BÀI HỌC

1. Về kiến thức

- Nhận biết được khái niệm hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn, nghiệm và miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
- Biểu diễn thành thạo miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn trên mặt phẳng tọa độ Oxy bằng phương pháp gạch bỏ.
- Hiểu và áp dụng định lý cực trị trên đa giác miền nghiệm để giải quyết bài toán tối ưu hóa tuyến tính thực tế (tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của biểu thức $F = ax + by$ trên một miền đa giác lồi).

2. Về năng lực

- Năng lực tư duy và lập luận toán học: Phân tích, chuyển đổi bài toán tối ưu hóa thực tế sang ngôn ngữ hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn và xác định hàm mục tiêu.
- Năng lực giải quyết vấn đề toán học: Thiết lập miền đa giác nghiệm, tính tọa độ các đỉnh của đa giác để giải quyết triệt để bài toán tìm tối ưu biên lợi nhuận, chi phí.
- Năng lực số (NLS): Sử dụng thành thạo phần mềm hình học động GeoGebra để vẽ trực quan miền đa giác nghiệm của hệ bất phương trình, nâng cao tính trực quan trực tuyến.

3. Về phẩm chất

- Trung thực, trách nhiệm: Tự chủ thực hiện bài tập, lập luận kiểm chứng chéo và trung thực báo cáo kết quả tự học, không lạm dụng sao chép lời giải từ AI.
- Chăm chỉ, tích cực: Chủ động nghiên cứu tài liệu SGK, tự giác tương tác với công cụ số để tối ưu hóa quá trình học tập hình học trực quan.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Giáo viên: Máy tính, máy chiếu, giáo án điện tử, tài khoản phần mềm GeoGebra và Quizizz, hệ thống câu hỏi trắc nghiệm và phiếu học tập số.
- Học sinh: SGK Toán 10 Tập 1, vở ghi, thiết bị thông minh (smartphone/tablet/laptop) có kết nối mạng Internet ổn định để truy cập GeoGebra, Quizizz và Padlet lớp học.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

BẢNG THỐNG KÊ PHÂN BỐ THỜI GIAN TIẾN TRÌNH DẠY HỌC:

Tên hoạt động học tập	Thời lượng (Phút)	Phân bổ thời gian chi tiết
HOẠT ĐỘNG 1: Khởi động — Tình huống kinh tế sản xuất (7 phút)	7 phút	Đầu Tiết 12 (7 phút)

Tên hoạt động học tập	Thời lượng (Phút)	Phân bổ thời gian chi tiết
HOẠT ĐỘNG 2.1: Hình thành kiến thức — Hệ bất phương trình và biểu diễn miền nghiệm (38 phút)	38 phút	Cuối Tiết 12 (38 phút)
HOẠT ĐỘNG 2.2: Hình thành kiến thức — Bài toán tối ưu hóa tuyến tính trên đa giác nghiệm (45 phút)	45 phút	Toàn bộ Tiết 13 (45 phút)
HOẠT ĐỘNG 3: Luyện tập — Trắc nghiệm Quizizz & Giải toán tự luận SGK (30 phút)	30 phút	Đầu Tiết 14 (30 phút)
HOẠT ĐỘNG 4: Vận dụng — Bài toán tối ưu hóa thực tế & An toàn số (15 phút)	15 phút	Cuối Tiết 14 (15 phút)

HOẠT ĐỘNG 1: Khởi động — Tình huống kinh tế sản xuất (7 phút — Tiết 12)

HD CỦA GIÁO VIÊN & HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS/AI
a) Mục tiêu: Giúp học sinh tiếp cận tự nhiên khái niệm hệ bất phương trình thông qua việc xử lý giới hạn các nguồn lực sản xuất trong kinh tế thực tiễn. b) Nội dung: HS đọc tình huống mở đầu SGK trang 26: Lập kế hoạch sản xuất hai loại sản phẩm A và B với giới hạn nguyên liệu gỗ và thời gian lắp ráp tối đa của xưởng. c) Sản phẩm: Mô hình biểu thức toán học ban đầu học sinh tự thiết lập được biểu thị dưới dạng quan hệ ràng buộc các ẩn số. d) Tổ chức thực hiện: Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: GV chiếu slide nội dung bài toán sản xuất gỗ SGK trang 26. Yêu cầu HS gọi ẩn số x là số sản phẩm A, y là số sản phẩm B cần sản xuất. Đặt câu hỏi: Hãy thiết lập bất phương trình biểu diễn lượng gỗ sử dụng không vượt quá 12 m^3 và tổng thời gian không quá 15 giờ. - Công cụ số: Sử dụng slide tương tác máy chiếu màn hình lớn. - Mã hành vi: GV giao nhiệm vụ cụ thể qua màn hình; HS theo dõi, thảo luận nhóm đôi tìm quan hệ lượng gỗ và thời gian. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS thảo luận cặp đôi để xây dựng hai bất phương trình độc lập. GV quan sát, gợi mở cách đổi đơn vị hoặc quy đổi dữ liệu bảng nếu HS gặp lúng túng. - Mã hành vi: HS làm việc nhóm đôi ghi	Biểu thức toán học học sinh đề xuất ban đầu: - Giới hạn gỗ: $3x + y \leq 12$ - Giới hạn thời gian: $x + y \leq 15$ - Điều kiện thực tế không âm: $x \geq 0, y \geq 0$. Gộp các điều kiện ràng buộc lại ta thu được hệ bất phương trình mô tả toán học thực tế: $\begin{aligned} 3x + y &\leq 12; & x + y &\leq 15; & x &\geq 0; & y &\geq 0 \end{aligned}$	Mã NLS: 1.1.NC1b - HS khai thác, xử lý thông tin số liệu ràng buộc trong bài toán thực tế sản xuất trên không gian số. Công cụ số: Màn hình tương tác, slide bài giảng điện tử. Mình chứng: Hệ bất phương trình lập được ghi trên bảng và trong vở.

HD CỦA GIÁO VIÊN & HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS/AI
nháp, GV di chuyển xung quanh lớp để giải đáp thắc mắc biên âm/dương. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: Đại diện 2 nhóm lên bảng ghi nhanh biểu thức tìm được. Các nhóm khác đối chiếu chéo kết quả, nhận xét tính đúng đắn của bất đẳng thức biên. - Mã hành vi: HS báo cáo bảng đen; HS dưới lớp phản biện tính logic của hệ bất phương trình vừa được viết ra. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV nhận xét, chuẩn hóa hai bất phương trình thành: $3x + y \leq 12$ và $x + y \leq 15$ cùng điều kiện thực tế $x \geq 0, y \geq 0$. Dẫn dắt: Nhóm các điều kiện này lại với nhau tạo thành một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.		

HOẠT ĐỘNG 2.1: Hình thành kiến thức — Hệ bất phương trình và biểu diễn miền nghiệm (38 phút — Tiết 12)

HD CỦA GIÁO VIÊN & HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS/AI
a) Mục tiêu: Học sinh phát biểu được định nghĩa hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn và thực hiện biểu diễn miền nghiệm của hệ trên mặt phẳng tọa độ Oxy bằng phương pháp gạch bỏ. b) Nội dung: HS nghiên cứu SGK trang 26–28, thực hành gạch bỏ các miền nghiệm không thỏa mãn của từng bất phương trình để tìm miền nghiệm chung. c) Sản phẩm: Đồ thị vẽ miền nghiệm đa giác nghiệm trên giấy vẽ và trên phần mềm hình học động GeoGebra. d) Tổ chức thực hiện: Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: GV yêu cầu HS hoạt động nhóm 4 người nghiên cứu mục 1 SGK. Giao nhiệm vụ: Biểu diễn miền nghiệm của hệ: $\begin{cases} 3x + y \leq 12 \\ x + y \leq 15 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$ trên mặt phẳng tọa độ Oxy. Yêu cầu học sinh mở máy tính/điện thoại truy cập trang web	Định nghĩa: Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn là hệ gồm hai hay nhiều bất phương trình bậc nhất hai ẩn. - Miền nghiệm của hệ là phần giao của các miền nghiệm của từng bất phương trình trong hệ. Biểu diễn miền nghiệm của hệ trên mặt phẳng Oxy: - Vẽ đường thẳng $d_1 : 3x + y = 12$ và $d_2 : x + y = 15$. - Gạch phần nửa mặt phẳng không chứa gốc tọa độ $O(0;0)$ đối với cả hai đường thẳng. - Kết hợp điều kiện $x \geq 0, y \geq 0$ (góc phần tư thứ I). - Phần không bị gạch là miền tứ giác $OABC$ với các đỉnh: + $O(0;0)$, + $A(4;0)$, + $B(0;12)$,	Mã NLS: 3.1.NC1b - HS ứng dụng phần mềm hình học động GeoGebra trực tuyến để giải quyết trực quan miền giao nghiệm của hệ thức ràng buộc. Mã AI: NLc - HS đặt câu hỏi cho AI hỗ trợ tối ưu các bước giải hệ phương trình tìm tọa độ giao điểm biên nhanh. Công cụ số: Phần mềm GeoGebra, chatbot AI. Minh chứng: Sản phẩm đồ thị đa giác nghiệm hiển thị trên

HD CỦA GIÁO VIÊN & HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS/AI
www.geogebra.org/calculator để chuẩn bị vẽ kiểm chứng. - Công cụ số: GeoGebra trực tuyến, bảng điện tử. - Mã hành vi: GV hướng dẫn HS các lệnh gõ trong GeoGebra; HS khởi động ứng dụng trên thiết bị cá nhân. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS vẽ từng đường thẳng biên $d_1: 3x + y = 12$, $d_2: x + y = 15$, xác định miền nghiệm của từng bất phương trình riêng rẽ rồi gạch bỏ phần không thuộc miền nghiệm. HS nhập hệ vào GeoGebra để đối chiếu miền không bị tô đậm. - Mã hành vi: HS thực hiện gõ lệnh vẽ trên GeoGebra, đối chiếu sự trùng khớp giữa nét vẽ tay và đồ thị số; GV hỗ trợ nhóm khó khăn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: Đại diện một nhóm lên máy GV kết nối máy chiếu thao tác vẽ trực tiếp trên GeoGebra. Các nhóm khác đối chiếu chéo, phản biện cách gạch bỏ biên. - Mã hành vi: HS trình chiếu sản phẩm GeoGebra trước lớp; cả lớp nhận xét biên nét đứt hay nét liền. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV chốt kiến thức: Miền nghiệm của hệ bất phương trình là giao của các miền nghiệm của các bất phương trình trong hệ. Trên đồ thị, đó là miền đa giác không bị gạch bỏ.	+ $C(0;0)$ (hoặc điểm cắt nhau tùy thuộc giới hạn thực tế). Ghi bảng: - Định nghĩa: Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn gồm một số bất phương trình bậc nhất hai ẩn. - Miền nghiệm: Là giao các miền nghiệm của các bất phương trình trong hệ - Phương pháp: Vẽ các đường biên, thử điểm $O(0;0)$, gạch bỏ miền không thỏa mãn, miền trắng là miền nghiệm	màn hình GeoGebra của HS.

HOẠT ĐỘNG 2.2: Hình thành kiến thức — Bài toán tối ưu hóa tuyến tính trên đa giác nghiệm (45 phút — Tiết 13)

HD CỦA GIÁO VIÊN & HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS/AI
a) Mục tiêu: Học sinh hiểu và áp dụng định lý cực trị biểu thức $F = ax + by$ trên miền đa giác lồi để giải quyết bài toán quy hoạch tuyến tính tối ưu hóa kinh tế. b) Nội dung: HS nghiên cứu mục 2 SGK trang 28–29, tìm hiểu định lý cực trị đạt được tại các đỉnh của đa giác, thực hành tính giá trị biểu thức F tại các đỉnh đa giác $OABC$.	Định lý cực trị: - Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức $F(x, y) = ax + by$ đạt được tại một trong các đỉnh của đa giác nghiệm lồi. Áp dụng tính toán tối ưu: - Các đỉnh của miền đa giác nghiệm là:	Mã NLS: 1.1.NC1b - HS tra cứu tài liệu số, hệ thống hóa kiến thức quy hoạch tuyến tính trực tuyến. Mã AI: NLc - HS đặt câu hỏi bẫy cho trợ lý AI, phát hiện và lập

HD CỦA GIÁO VIÊN & HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS/AI
c) Sản phẩm: Bảng giá trị tính toán biểu thức F tại các đỉnh đa giác, chỉ ra được đỉnh cho giá trị tối ưu lớn nhất hoặc nhỏ nhất. d) Tổ chức thực hiện: Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: GV giới thiệu định lý cực trị: Biểu thức $F = ax + by$ đạt giá trị lớn nhất và nhỏ nhất trên miền đa giác lồi tại tọa độ các đỉnh của đa giác đó. GV giao nhiệm vụ cho HS hoạt động nhóm 4 người: Tìm giá trị lớn nhất của $F(x, y) = 2x + 1.6y$ trên miền đa giác nghiệm của hệ: $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 0.6x + 1.2y \leq 6 \\ x + y \leq 6 \end{cases}$ (bài toán sản xuất SGK). Yêu cầu HS dùng chatbot AI hỏi: 'Hãy tính tọa độ các đỉnh đa giác nghiệm của hệ trên và kiểm duyệt độ chính xác của AI.' - Công cụ số: Chatbot AI (ChatGPT/Gemini), máy tính bỏ túi. - Mã hành vi: GV giao đề bài và câu hỏi bằng AI; HS ghi chép câu lệnh prompt lên thiết bị. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS vẽ đa giác nghiệm trong vở, xác định các đỉnh $O(0;0)$, $A(6;0)$, $B(4;2)$, $C(0;5)$. Đồng thời gõ câu hỏi cho AI và đối chiếu chéo xem AI có tính đúng tọa độ giao điểm $B(4;2)$ của hai đường thẳng $0.6x + 1.2y = 6$ và $x + y = 6$ hay không. HS phát hiện lỗi nếu AI bị lập luận sai. - Mã hành vi: HS thảo luận nhóm tính toán độc lập, gõ lệnh tra cứu AI, đối chiếu chéo phát hiện lỗi sai tọa độ đỉnh của AI; GV hỗ trợ nhóm khó khăn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: Đại diện một nhóm báo cáo kết quả kiểm duyệt AI và trình bày bảng tính giá trị F tại 4 đỉnh. Các nhóm khác phản biện chéo tính chính xác của phép tính. - Mã hành vi: HS thuyết trình bảng giá trị và lỗi sai của AI; lớp thảo luận sôi nổi về sự phụ thuộc vào máy móc. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV nhận xét, chuẩn hóa kiến thức và chốt định lý cực trị. Khẳng định giá trị cực đại đạt được tại đỉnh $B(4;2)$ với $F_{\max} = 11.2$.	$O(0;0)$, $A(6;0)$, $B(4;2)$, $C(0;5)$. - Tính giá trị của biểu thức $F(x, y) = 2x + 1.6y$ tại các đỉnh: + Tại $O(0;0) \Rightarrow F(0,0) = 0$ + Tại $A(6;0) \Rightarrow F(6,0) = 12$ + Tại $B(4;2) \Rightarrow F(4,2) = 2(4) + 1.6(2) = 11.2$ + Tại $C(0;5) \Rightarrow F(0,5) = 1.6(5) = 8$ - Kết luận: Giá trị lớn nhất đạt được là $F = 12$ tại đỉnh $A(6;0)$ (hoặc tùy thuộc hệ ràng buộc thực tế). Ghi bảng: - Định lý cực trị: Cực trị của biểu thức $F(x, y) = ax + by$ trên miền đa giác lồi luôn đạt được tại các đỉnh của đa giác đó - Quy trình giải toán tối ưu: 1. Xác định hệ bất phương trình ràng buộc 2. Vẽ miền nghiệm đa giác lồi và xác định tọa độ toàn bộ các đỉnh 3. Tính giá trị biểu thức F tại các đỉnh và kết luận	biên bản phản biện lỗi sai logic đại số của chatbot AI. Công cụ số: Trình duyệt web, chatbot AI, máy tính cầm tay. Minh chứng: Bản tính toán so sánh giá trị đỉnh đa giác và ghi chép phản biện lỗi AI trong vở học sinh.

HOẠT ĐỘNG 3: Luyện tập — Trắc nghiệm Quizizz & Giải toán tự luận SGK (30 phút — Tiết 14)

HD CỦA GIÁO VIÊN & HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS/AI
a) Mục tiêu: Hệ thống hóa vững chắc kiến thức về hệ bất phương trình, rèn luyện kỹ năng giải bài tập trắc nghiệm nhanh phản xạ và trình bày bài tập tự luận tìm miền nghiệm. b) Nội dung: HS giải Bài tập 2.4, 2.5 SGK trang 30. Tham gia thi đấu phản xạ trắc nghiệm nhanh trên Quizizz. c) Sản phẩm: Kết quả bảng điểm thi đấu Quizizz và lời giải chi tiết Bài 2.4 vào vở bài tập. d) Tổ chức thực hiện: Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: GV chia lớp thành các đội, yêu cầu HS dùng điện thoại truy cập vào trò chơi Quizizz bằng mã pin được cung cấp để thi đấu nhanh 10 câu hỏi trắc nghiệm hệ bất phương trình. Sau đó, giao bài tập tự luận Bài 2.4 SGK trang 30 cho HS giải cá nhân vào vở. - Công cụ số: Nền tảng thi đấu Quizizz trực tuyến. - Mã hành vi: GV kích hoạt phòng thi đấu Quizizz; HS đăng nhập bằng tài khoản số cá nhân của mình. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS tập trung làm bài trắc nghiệm Quizizz phản xạ nhanh trong 10 phút. Sau đó quay lại làm Bài 2.4 tự luận. GV quan sát và chấm điểm nhanh cho các HS làm xong sớm nhất. - Mã hành vi: HS giải toán độc lập trên ứng dụng số, ghi chép nhanh nháp; GV theo dõi bảng xếp hạng tự động. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: GV trình chiếu bảng xếp hạng danh dự Quizizz lên màn hình lớn. Đại diện 1 HS đạt điểm cao nhất lên bảng trình bày cách vẽ Bài 2.4. Cả lớp nhận xét chéo. - Mã hành vi: HS đạt giải báo cáo phương pháp loại trừ đáp án nhanh; HS dưới lớp phản biện cách vẽ biên. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng kết, tuyên dương các nhóm đạt kết quả xuất sắc trên Quizizz. Chốt lời giải chuẩn mực Bài 2.4 giúp HS khắc sâu kiến thức về hệ bất phương trình.	Lời giải chi tiết Bài 2.4 SGK trang 30: Biểu diễn miền nghiệm của hệ: $\begin{cases} x - 2y < 0 \\ x + 3y > -2 \\ y - x < 3 \end{cases}$ - Vẽ 3 đường thẳng biên: + $d_1 : x - 2y = 0$ (qua $O(0;0)$ và $M(2;1)$ - Nét đứt) + $d_2 : x + 3y = -2$ (qua $N(-2;0)$ và $P(1;-1)$ - Nét đứt) + $d_3 : y - x = 3$ (qua $Q(0;3)$ và $R(-3;0)$ - Nét đứt) - Thử điểm thử $A(1;1)$ thay vào hệ: + $1 - 2(1) = -1 < 0$ (Đúng) + $1 + 3(1) = 4 > -2$ (Đúng) + $1 - 1 = 0 < 3$ (Đúng) - Phần miền không bị gạch chứa điểm $A(1;1)$ là miền nghiệm của hệ bất phương trình.	Mã NLS: 5.2.NC1b - HS tham gia trò chơi toán học trực tuyến Quizizz để tự đánh giá mức độ ghi nhớ hệ thống kiến thức tức thời. Công cụ số: Nền tảng trực tuyến Quizizz, máy tính cầm tay. Mình chứng: Báo cáo kết quả phổ điểm hiển thị trực quan trên hệ thống Quizizz lớp học.

HOẠT ĐỘNG 4: Vận dụng — Bài toán tối ưu hóa thực tế & An toàn số (15 phút — Tiết 14)

HD CỦA GIÁO VIÊN & HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS/AI
a) Mục tiêu: Áp dụng giải quyết bài toán tối ưu hóa lợi nhuận thực tế phức tạp và rèn luyện kỹ năng bảo mật dữ liệu an toàn thông tin cá nhân trên mạng xã hội và không gian số. b) Nội dung: HS thảo luận nhóm giải quyết Bài 2.6 SGK trang 30 (bài toán lập kế hoạch quảng cáo trên sóng phát thanh và truyền hình để tối ưu hóa lượng khán giả tiếp cận). Thảo luận lập quy tắc an toàn bảo mật số. c) Sản phẩm: Bảng lời giải tối ưu lượng khách hàng tiếp cận và Bản cam kết 3 điều bảo mật an toàn tài khoản học tập trực tuyến. d) Tổ chức thực hiện: Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: GV chiếu đề bài Bài 2.6 SGK trang 30 lên màn hình lớn. Yêu cầu các nhóm 6 học sinh thảo luận chuyển đổi bài toán kinh tế thực tế sang hệ bất phương trình ràng buộc và tính giá trị tối ưu biểu thức khán giả $F(x, y) = 1.6x + 4y$ (triệu người). Đồng thời, giao nhiệm vụ phụ: Thảo luận xây dựng cẩm nang 3 quy tắc an toàn số khi sử dụng Internet. - Công cụ số: Bảng vẽ Padlet điện tử, smartphone. - Mã hành vi: GV giao nhiệm vụ tích hợp an toàn số; HS tiếp nhận và mở Padlet ghi chép. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: Các nhóm thảo luận xây dựng hệ bất phương trình, vẽ đồ thị nháp xác định đa giác nghiệm lời, tính giá trị khán giả tối đa tại các đỉnh. Thảo luận gõ nhanh 3 điều bảo mật an toàn số lên ứng dụng Padlet của lớp. - Mã hành vi: HS tương tác nhóm thực tế và số hóa sản phẩm lên Padlet; GV giám sát, hỗ trợ giải toán biên. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: Đại diện một nhóm trình bày chi tiết lời giải toán tối ưu quảng cáo trên màn hình chiếu. Các nhóm khác phản biện chéo kết quả và đóng góp ý kiến về quy tắc an toàn bảo mật số vừa viết. - Mã hành vi: HS trình bày kết quả số; cả lớp	Lời giải tối ưu Bài 2.6 SGK trang 30: - Gọi x là số tháng phát thanh ($0 \leq x \leq 5$), y là số tháng truyền hình ($0 \leq y \leq 4$). - Hệ ràng buộc tài chính ngân sách: $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x \leq 5, y \leq 4. \\ 6x + 4y \leq 16 \end{cases}$ - Các đỉnh đa giác miền nghiệm thu được: $O(0; 0), A(5; 0), B(5; 2), C(0; 4)$ (với giao điểm $B(5; 2)$). - Tính lượng khán giả tiếp cận $F(x, y) = 1.6x + 4y$ tại các đỉnh: + Tại $O(0; 0) \Rightarrow F = 0$ + Tại $A(5; 0) \Rightarrow F = 8$ + Tại $B(5; 2) \Rightarrow F = 1.6(5) + 4(2) = 16$ (triệu người) + Tại $C(0; 4) \Rightarrow F = 16$ (triệu người) - Kết luận: Công ty nên quảng cáo 5 tháng phát thanh và 2 tháng truyền hình, hoặc 0 tháng phát thanh và 4 tháng truyền hình để tiếp cận tối đa 16 triệu người.	Mã NLS: 6.3.NC1a - HS thảo luận và thiết lập cẩm nang quy tắc bảo mật an toàn thông tin số cá nhân, phòng ngừa lừa đảo mạng. Mã AI: NLb - HS có hiểu biết cơ bản về việc dữ liệu cá nhân bị thu thập trái phép bởi các ứng dụng chatbot AI để tự bảo vệ bản thân. Công cụ số: Nền tảng Padlet lớp học, thiết bị di động. Mình chứng: Sản phẩm cam kết 3 điều bảo mật và an toàn thông tin số được đăng công khai trên Padlet của lớp.

HD CỦA GIÁO VIÊN & HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS/AI
thảo luận và bình chọn quy tắc bảo mật thiết thực nhất. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV chuẩn hóa kết quả toán học Bài 2.6 (quảng cáo tối ưu nhất là thực hiện 5 tháng phát thanh và 2 tháng truyền hình). GV chốt và khắc sâu tầm quan trọng của việc tự giác bảo vệ mật khẩu hai lớp, bảo mật thông tin trên mạng xã hội để bảo vệ bản thân.		

IV. ĐIỀU CHỈNH SAU BÀI DẠY (NẾU CÓ)

- Nội dung giảng dạy:

.....

.....

- Thiết bị dạy học và công cụ số:

.....

- Hoạt động học tập của học sinh:

.....

V. BẢNG THỐNG KÊ MINH CHỨNG TÍCH HỢP CÔNG NGHỆ SỐ & AI

STT	TIẾT	ĐỀ MỤC SGK / HOẠT ĐỘNG	MÃ NLS-AI	CÔNG CỤ SỐ	HÀNH VI GV-HS TRONG GIỜ	MINH CHỨNG / SẢN PHẨM
1	12	Khởi động: Tình huống kinh tế thực tế sản xuất	1.1.NC1b	Slide tương tác	GV trình chiếu dữ liệu rằng buộc; HS thảo luận nhóm đôi tìm mô hình.	Bản hệ bất phương trình sơ bộ ghi trên bảng lớp.
2	12	Hình thành kiến thức: Biểu diễn miền nghiệm	3.1.NC1b, NLc	GeoGebra, AI Chat	HS vẽ tay kết hợp gõ lệnh vẽ GeoGebra; dùng AI để tối ưu hóa tính toán biên.	Ảnh chụp màn hình GeoGebra vẽ miền nghiệm đa giác lồi.
3	13	Hình thành kiến thức: Bài toán tối ưu hóa tuyến tính	1.1.NC1b, NLc	AI Chatbot	HS tính giá trị đỉnh đa giác; đặt câu hỏi bẫy AI để phân biệt lỗi sai tọa độ.	Bản lập luận phân biện chỉ ra lỗi sai biên đại số của AI.
4	14	Luyện tập: Trắc nghiệm phân xạ hệ thống kiến thức	5.2.NC1b	Quizizz	HS tham gia thi đấu phân xạ nhanh trắc nghiệm trên nền tảng Quizizz.	Báo cáo phổ điểm tự động lớp học xuất từ Quizizz.
5	14	Vận dụng: Tối ưu kinh tế biên & An toàn số cá nhân	6.3.NC1a, NLb	Padlet	HS giải bài toán quảng cáo thực tế; thảo luận lập 3 quy tắc an toàn bảo mật.	Bản cam kết 3 điều bảo mật và an toàn số đăng tải trên Padlet.