

Trường THPT Đỗ Đăng Tuyển

Giáo viên: Võ Thị Hoài Thu

Tuần 1

BÀI 1: GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC CỦA GÓC LƯỢNG GIÁC
MÔN: TOÁN 11 - KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Thời lượng: 3 tiết (Tiết PPCT: Tiết 1, 2, 3) - Tuần: 1

Năm học: 2026 - 2027

I. MỤC TIÊU

1) Kiến thức

- Nhận biết và hiểu rõ các khái niệm góc lượng giác, số đo của góc lượng giác, đơn vị đo góc (độ và radian), và công thức độ dài cung tròn.
- Hiểu khái niệm đường tròn lượng giác, điểm biểu diễn góc lượng giác trên đường tròn lượng giác, và định nghĩa các giá trị lượng giác ($\sin\alpha$, $\cos\alpha$, $\tan\alpha$, $\cot\alpha$).
- Nắm vững và áp dụng thành thạo các công thức lượng giác cơ bản ($\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$, $\tan\alpha \cdot \cot\alpha = 1$...) và giá trị lượng giác của các góc có liên quan đặc biệt (đối, bù, phụ, hơn kém π).
- Tính toán thành thạo các giá trị lượng giác bằng tay hoặc máy tính cầm tay.

2) Năng lực chung

- Năng lực tự chủ và tự học: Học sinh chủ động nghiên cứu SGK, tự giác giải quyết các nhiệm vụ học tập cá nhân và tự kiểm tra mức độ đạt chuẩn kiến thức số.
- Năng lực giao tiếp và hợp tác: Tích cực thảo luận nhóm, biết phân công vai trò, biết cách lắng nghe, nhận xét phản biện mang tính xây dựng khi làm việc nhóm và thực hành số.

3) Năng lực đặc thù môn học

- Năng lực tư duy và lập luận toán học: Phân tích và giải thích được vì sao số đo góc lượng giác có dạng $\alpha + k360^\circ$ hoặc $\alpha + k2$, thiết lập lập luận logic khi chứng minh các đẳng thức lượng giác.
- Năng lực giao tiếp toán học: Đọc, viết và biểu diễn chính xác các góc lượng giác trên trục tọa độ và đường tròn lượng giác.
- Năng lực mô hình hóa toán học: Biết chuyển dịch các bài toán thực tiễn (đo đạc địa hình, chuyển động quay vật lý, Trạm ISS) thành mô hình góc và giá trị lượng giác.

4) Năng lực số và năng lực AI

- Năng lực số [1.1.NC1b] - Khai thác thông tin số: Học sinh biết cách thiết lập từ khóa và áp dụng các kỹ thuật tra cứu trực tuyến nâng cao trên trình duyệt web để tìm hiểu về quỹ đạo chuyển động của Trạm vũ trụ Quốc tế ISS hoặc lịch sử phát minh ra các đơn vị đo góc.
- Năng lực số [3.1.NC1a] - Sáng tạo nội dung số: Học sinh biết sử dụng phần mềm hình học động trực tuyến GeoGebra 2D để tự dựng mô phỏng đường tròn lượng giác, định vị các điểm lượng giác đặc biệt, chụp ảnh màn hình nộp lên Padlet lớp học để chia sẻ và thảo luận.
- Năng lực Trí tuệ nhân tạo [NLc] (Giải quyết vấn đề cùng AI): Học sinh tương tác thông minh với chatbot AI (ChatGPT Free / Gemini Free) bằng các prompt (câu lệnh) có kiểm soát để yêu cầu AI đề xuất tình huống toán học thực tế về ứng dụng lượng giác và tự giải toán độc lập trước khi đối chiếu, rèn luyện tính trung thực học thuật số.

5) Phẩm chất

- Trung thực: Nghiêm túc làm bài tập độc lập, ghi nhận và báo cáo trung thực kết quả thực hành số, tuyệt đối không sao chép nguyên văn lời giải từ AI.
- Chăm chỉ: Tỉ mỉ trong tính toán số đo độ/radian, vẽ đường tròn lượng giác chính xác, kiên trì hoàn thành phiếu học tập cá nhân.
- Trách nhiệm: Có ý thức bảo mật danh tính số (không nhập thông tin cá nhân riêng tư lên chatbot AI), tôn trọng bản quyền học thuật số học đường.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1) Đối với Giáo viên:

- Máy tính, máy chiếu lớn (hoặc màn hình tương tác) có kết nối mạng Internet.
- Bài giảng điện tử PowerPoint trực quan sinh động.
- Tài khoản giáo viên admin trên hệ thống trò chơi trắc nghiệm Quizizz và Padlet dùng chung của lớp.
- Công cụ trực tuyến GeoGebra (<https://www.geogebra.org/classic>) phục vụ trực quan hóa đường tròn lượng giác.
- Chatbot AI (ChatGPT Free / Gemini Free) đã được cấu hình an toàn học đường.

2) Đối với Học sinh:

- Sách giáo khoa Toán 11 Tập 1 (Kết nối tri thức với cuộc sống), vở ghi cá nhân.
- Thước kẻ có chia vạch milimét, compa, êke, 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:

STT	TIẾT	ĐỀ MỤC SGK	HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC	THỜI LƯỢNG	TỔNG TIẾT	GHI CHÚ
1	1	1. Góc lượng giác; Hệ thức Chasles	HD1: Khởi động (Tình huống Trạm ISS) HD2: Góc lượng giác, số đo, Chasles	10 phút 35 phút	1/3	Tiết 1
2	2	2. Đơn vị Radian; Đường tròn lượng giác	HD3: Trắc nghiệm Quizizz lý thuyết cũ HD4: Đơn vị đo radian & vẽ GeoGebra	10 phút 35 phút	2/3	Tiết 2
3	3	3. Giá trị lượng giác; Bài tập SGK trang 16	HD5: Định nghĩa GTLG, công thức & AI HD6: Luyện tập giải Bài tập 1.1 đến 1.6 SGK	20 phút 25 phút	3/3	Tiết 3

TIẾT 1: KHÁI NIỆM GÓC LƯỢNG GIÁC VÀ HỆ THỨC CHASLES (PPCT: Tiết 1)

HOẠT ĐỘNG 1: Khởi động - Tình huống Trạm vũ trụ Quốc tế ISS (10 phút)

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS-AI
a) Mục tiêu: Kích thích trí tò mò, giúp HS bước đầu tiếp cận khái niệm góc lượng giác thông qua mô phỏng chuyển động của Trạm vũ trụ Quốc tế ISS xung quanh Trái Đất ở Hình 1.1 SGK trang 5. b) Nội dung: HS quan sát Hình 1.1 SGK, phân tích ý nghĩa chuyển động quay, hướng quay (chiều dương, chiều âm) và số đo góc lượng giác vượt quá 360°. d) Tổ chức thực hiện: Bước 1 — Chuyển giao nhiệm vụ học tập (2 phút): GV chiếu Hình 1.1 lên màn hình. GV yêu cầu HS thảo luận nhóm 4 gõ prompt tra cứu trực tuyến: "Trạm vũ trụ Quốc tế ISS chuyển động theo quỹ đạo tròn cách bề mặt Trái Đất khoảng bao nhiêu km? Thao tác quay quanh Trái Đất được tính góc lượng giác như thế nào?". Bước 2 — Thực hiện nhiệm vụ học tập (4 phút): HS thảo luận nhóm, tra cứu trực tuyến bằng trình duyệt mạng. Xác định Trạm ISS cách Trái Đất khoảng 400 km, bán kính Trái Đất khoảng 6400 km. HS nhận xét Trạm ISS chuyển động liên tục nhiều vòng quanh Trái Đất nên góc quay vượt xa 360°. Bước 3 — Báo cáo, thảo luận (2 phút): Đại diện một nhóm trình bày kết quả tìm kiếm và cách tính góc quay vượt quá 360° khi Trạm quay được 1.5 vòng hoặc 2 vòng. Bước 4 — Kết luận, nhận định (2 phút): GV nhận xét biểu dương tinh thần làm việc nhóm và năng lực số của HS. GV dẫn dắt: "Trong toán học và thực tế, góc quay không chỉ dừng lại từ 0° đến 360° và có thể quay theo nhiều	c) Sản phẩm: Kết quả tra cứu và nháp phân tích chuyển động: - Trạm ISS bay ở độ cao khoảng 400 km so với mặt đất. - Khi Trạm quay được đúng một vòng, góc quay là 360°. - Khi quay tiếp thêm nửa vòng theo chiều quay cũ, góc quay là $360^\circ + 180^\circ = 540^\circ$. - Chuyển động có hướng: Chiều ngược kim đồng hồ quy ước là chiều dương, chiều cùng kim đồng hồ quy ước là chiều âm. Ghi bảng: HOẠT ĐỘNG 1: KHỞI ĐỘNG - Chiều dương: Ngược chiều quay kim đồng hồ. - Chiều âm: Cùng chiều quay kim đồng hồ.	NLS: [1.1.NC1b] - HS biết thiết lập từ khóa 'Trạm vũ trụ ISS quỹ đạo' để tra cứu thông tin khoa học tin cậy. AI: - Hoạt động tập trung vào kỹ năng tra cứu số trực tuyến. Minh chứng: Bản ghi nháp thông tin Trạm ISS và số đo góc lớn hơn 360°. Tiêu chí: HS lấy đúng thông số độ cao Trạm ISS (400 km) và giải thích được số đo góc khi quay nhiều vòng.

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS-AI
chiều khác nhau. Đó chính là khái niệm góc lượng giác mà chúng ta sẽ tìm hiểu hôm nay'.		

HOẠT ĐỘNG 2: Hình thành kiến thức - Góc lượng giác, số đo và hệ thức Chasles (35 phút)

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS-AI
a) Mục tiêu: HS phát biểu được định nghĩa góc lượng giác, ký hiệu góc lượng giác, số đo góc lượng giác dạng $\alpha + k360^\circ$ hoặc $\alpha + k2\pi$, và hiểu hệ thức Chasles cho các góc lượng giác. b) Nội dung: HS làm HĐ1 trang 6 SGK, nghiên cứu Ví dụ 1, Ví dụ 2, làm Luyện tập 1, Luyện tập 2 trang 6-7 SGK. d) Tổ chức thực hiện: Bước 1 — Chuyển giao nhiệm vụ học tập (5 phút): GV yêu cầu HS hoạt động cặp đôi đọc mục 1.a và 1.b trang 6 SGK. Giao nhiệm vụ giải HĐ1 (xoay kim phút đồng hồ) và Luyện tập 1 (xác định số đo góc lượng giác (Ou, Ov)). GV hỏi: 'Hãy phát biểu hệ thức Chasles đối với ba tia Ou, Ov, Ow và so sánh nó với hệ thức cộng đoạn thẳng'. Bước 2 — Thực hiện nhiệm vụ học tập (15 phút): HS hoạt động độc lập làm HĐ1 và Luyện tập 1 vào vở. Sau đó, HS trao đổi cặp đôi kiểm tra chéo lời giải của nhau. GV di chuyển hỗ trợ các học sinh còn lúng túng khi xác định chiều quay âm/dương. Bước 3 — Báo cáo, thảo luận (10 phút): GV gọi 2 HS lên bảng trình bày Luyện tập 1 và Luyện tập 2. HS trình bày cách viết số đo góc lượng giác dưới dạng tổng quát có chứa tham số nguyên $k \in \mathbb{Z}$. Bước 4 — Kết luận, nhận định (5 phút): GV chuẩn hóa định nghĩa, chốt nội dung ghi bảng	c) Sản phẩm: Lời giải HĐ1, Luyện tập 1 & Luyện tập 2: - HĐ1: Kim phút quay từ hướng số 2 về hướng số 12 theo chiều ngược kim đồng hồ (chiều dương) đi được $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$ vòng tròn, tương ứng góc $+60^\circ$. - Luyện tập 1: Góc lượng giác (Ou, Ov) có số đo là $45^\circ + k360^\circ$ ($k \in \mathbb{Z}$). - Luyện tập 2: Cho góc lượng giác (Ox, Ou) có số đo 240° và (Ox, Ov) có số đo -270°. Số đo của góc lượng giác (Ou, Ov) theo hệ thức Chasles là: $\begin{aligned} sd(Ou, Ov) &= sd(Ox, Ov) \\ &\quad - sd(Ox, Ou) \\ &\quad + k360^\circ \\ &= -270^\circ - 240^\circ + k360^\circ \\ &= -510^\circ + k360^\circ \\ &= -150^\circ + m360^\circ \quad (m \in \mathbb{Z}). \end{aligned}$ Ghi bảng: 1. GÓC LƯỢNG GIÁC VÀ SỐ ĐO - Định nghĩa: Cho hai tia Ou, Ov. Nếu tia Om quay quanh gốc O từ Ou đến Ov theo một chiều nhất định thì tạo ra một góc lượng giác, ký hiệu là (Ou, Ov).	NLS: - Hoạt động rèn luyện tư duy lập luận logic toán học cốt lõi. AI: - GV không lạm dụng AI ở phần hình thành lý thuyết nền móng này. Minh chứng: Vở ghi bài học và lời giải chi tiết Luyện tập 1, 2 của học sinh. Tiêu chí: HS viết đúng công thức Chasles và biểu diễn chính xác số đo góc tổng quát dưới dạng tham số nguyên k.

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS-AI
lên góc trái. Nhấn mạnh: 'Góc lượng giác (Ou, Ov) có vô số số đo khác nhau một bội nguyên của 360° hoặc 2π radians'.	- Số đo tổng quát: $sđ(Ou, Ov) = \alpha + k360^\circ$ hoặc $sđ(Ou, Ov) = \alpha + k2$ ($k \in \mathbb{Z}$). - Hệ thức Chasles: Với ba tia Ou, Ov, Ow bất kỳ, ta có: $sđ(Ou, Ov) + sđ(Ov, Ow) = sđ(Ou, Ow) + k360^\circ$ ($k \in \mathbb{Z}$).	

TIẾT 2: ĐƠN VỊ ĐO GÓC RADIAN VÀ ĐƯỜNG TRÒN LƯỢNG GIÁC (PPCT: Tiết 2)

HOẠT ĐỘNG 3: Khởi động - Trò chơi phản xạ trắc nghiệm Quizizz lý thuyết góc lượng giác (10 phút)

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS-AI
a) Mục tiêu: Tái hiện và củng cố vững chắc kiến thức về góc lượng giác, chiều quay dương/âm, hệ thức Chasles đã học ở Tiết 1 thông qua trò chơi phản xạ nhanh trực tuyến trên Quizizz. b) Nội dung: HS cá nhân sử dụng thiết bị di động có kết nối mạng để quét mã QR và tham gia trả lời nhanh bộ 5 câu hỏi trắc nghiệm logic lượng giác. d) Tổ chức thực hiện: Bước 1 — Chuyển giao nhiệm vụ học tập (1 phút): GV chiếu mã QR phòng chơi Quizizz lên màn hình lớn. Yêu cầu HS quét mã, nhập biệt danh đúng theo số thứ tự lớp để bắt đầu trò chơi. Bước 2 — Thực hiện nhiệm vụ học tập (5 phút): HS thực hành tính toán nhanh ra nháp và bấm chọn đáp án trên điện thoại một cách trung thực, độc lập và cẩn thận. Bước 3 — Báo cáo, thảo luận (3 phút): Hệ thống Quizizz tự động vinh danh 3 HS xuất sắc nhất. GV cùng cả lớp thảo luận câu hỏi có tỉ lệ	c) Sản phẩm: Báo cáo kết quả hiển thị tự động trên Quizizz: - Phổ điểm chính xác trung bình của lớp học đạt từ 85% trở lên. - Học sinh tự sửa các lỗi sai về dấu của góc lượng giác vào vở nháp. Ghi bảng: HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP PHẢN XẠ SỐ - Hoàn thành trò chơi Quizizz củng cố lý thuyết góc lượng giác và chiều quay.	NLS: [5.2.NC1b] - HS trực tiếp tương tác trực tuyến trên Quizizz để tự đánh giá mức độ đạt chuẩn kiến thức số của bản thân. AI: - Hoạt động tập trung vào rèn luyện phản xạ tính toán nhanh. Mình chứng: Bảng thống kê điểm số và biểu đồ phân tích lỗi sai trên tài khoản giáo viên Quizizz. Tiêu chí: 100% HS tham gia chơi độc lập, chọn đáp án nhanh và chính xác.

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS-AI
trả lời sai cao nhất (ví dụ: xác định số đo góc khi đổi chiều quay). Bước 4 — Kết luận, nhận định (1 phút): GV nhận xét ngắn gọn kết quả thi đua, sửa chữa hiểu lầm của HS và dẫn dắt sang nội dung mới về đơn vị đo góc radian.		

HOẠT ĐỘNG 4: Hình thành kiến thức - Đơn vị radian, độ dài cung và dựng GeoGebra (35 phút)

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS-AI
a) Mục tiêu: HS định nghĩa được đơn vị đo radian, biết công thức chuyển đổi giữa độ và radian, tính được độ dài cung tròn, và biểu diễn chính xác góc lượng giác trên đường tròn lượng giác. b) Nội dung: HS nghiên cứu mục 2 và mục 3 SGK trang 8 - 10. Giải Ví dụ 3, Ví dụ 5, làm Luyện tập 3, Luyện tập 4. Sử dụng phần mềm GeoGebra 2D để dựng đường tròn lượng giác và điểm biểu diễn số. d) Tổ chức thực hiện: Bước 1 — Chuyển giao nhiệm vụ học tập (5 phút): GV yêu cầu HS thảo luận nhóm 4 hoàn thành Luyện tập 3 (đổi số đo) và Luyện tập 4 (biểu diễn góc lượng giác trên đường tròn). Đồng thời giao nhiệm vụ thực hành số: 'Các nhóm hãy sử dụng phần mềm GeoGebra trực tuyến dựng đường tròn lượng giác có tâm tại gốc tọa độ, bán kính bằng 1. Xác định điểm biểu diễn của góc lượng giác có số đo là $\frac{5\pi}{6}$ và góc -150°. Chụp ảnh màn hình nộp lên Padlet lớp học'. Bước 2 — Thực hiện nhiệm vụ học tập (15 phút): HS làm toán trong vở và thảo luận nhóm. Nhóm trưởng mở trình duyệt máy tính/máy tính bảng gõ địa chỉ GeoGebra để vẽ	c) Sản phẩm: Lời giải Luyện tập 3, Luyện tập 4 và Sơ đồ GeoGebra: - Luyện tập 3: Đổi từ độ sang radian: $360^\circ = 2\pi \text{ rad}; -450^\circ = -\frac{5\pi}{2} \text{ rad.}$ - Luyện tập 4: Điểm biểu diễn của góc $\frac{5\pi}{6}$ nằm ở góc phần tư thứ II trên đường tròn lượng giác. - Điểm biểu diễn của góc -150° trùng với điểm biểu diễn của góc $-\frac{5\pi}{6}$, nằm ở góc phần tư thứ III. Ghi bảng: 2. ĐƠN VỊ ĐO GÓC VÀ ĐƯỜNG TRÒN LƯỢNG GIÁC - Công thức chuyển đổi: $1^\circ = \frac{\pi}{180} \text{ rad}$ và $1 \text{ rad} = \left(\frac{180}{\pi}\right)^\circ$. - Độ dài cung tròn: $l = R\alpha$ (α đo bằng radian). - Đường tròn lượng giác: Là đường tròn tâm O bán kính bằng 1	NLS: [3.1.NC1a] - HS sử dụng phần mềm hình học động trực tuyến GeoGebra để biểu diễn trực quan các góc lượng giác trên đường tròn số. AI: - Công cụ GeoGebra giúp HS tránh lỗi vẽ tay không chính xác. Minh chứng: Ảnh chụp màn hình biểu diễn góc lượng giác GeoGebra trên Padlet lớp học. Tiêu chí: HS chia đúng cung đường tròn lượng giác và định vị tọa độ điểm biểu diễn chính xác.

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS-AI
hình kỹ thuật số. Xác định tọa độ điểm biểu diễn của góc $\frac{5\pi}{6}$ là $M\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}; \frac{1}{2}\right)$. Bước 3 — Báo cáo, thảo luận (10 phút): Một nhóm lên trình bày trục số và bảng vẽ trên bảng lớp. Một đại diện nhóm khác trình chiếu sản phẩm GeoGebra từ Padlet, giải thích cách định vị điểm dựa trên vạch chia cung. Bước 4 — Kết luận, nhận định (5 phút): GV nhận xét chuẩn hóa kiến thức toán học và tuyên dương kỹ năng ứng dụng công nghệ hình học động của các nhóm.	trên mặt phẳng tọa độ Oxy, có điểm gốc là $A(1; 0)$.	

TIẾT 3: GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC, CÔNG THỨC VÀ BÀI TẬP SGK (PPCT: Tiết 3)

HOẠT ĐỘNG 5: Hình thành kiến thức - Giá trị lượng giác, công thức cơ bản và bẫy AI (20 phút)

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS-AI
a) Mục tiêu: HS định nghĩa được 4 giá trị lượng giác của góc lượng giác, thuộc bảng các góc lượng giác đặc biệt, nắm vững 4 hệ thức lượng giác cơ bản và công thức các góc liên quan đặc biệt. b) Nội dung: HS làm việc với mục 3.b và mục 4 trang 10 - 15 SGK. Giải Ví dụ 6, Ví dụ 9, làm Luyện tập 5, Luyện tập 6, Luyện tập 7. Sử dụng chatbot AI (ChatGPT/Gemini) để tạo tình huống toán học thực tế lượng giác. d) Tổ chức thực hiện: Bước 1 — Chuyển giao nhiệm vụ học tập (3 phút): GV yêu cầu HS nghiên cứu hệ thức lượng giác cơ bản và bảng góc lượng giác đặc biệt trang 12. Giao việc cho các nhóm: 'Hãy nhập prompt cho ChatGPT: \	c) Sản phẩm: Lời giải toán lượng giác và Bản kiểm chứng AI: - Các công thức cơ bản: $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$; $\tan\alpha \cdot \cot\alpha = 1$. $1 + \tan^2\alpha = \frac{1}{\cos^2\alpha}$; $1 + \cot^2\alpha = \frac{1}{\sin^2\alpha}$. - Luyện tập 7: Tính $\sin\left(-\frac{675^\circ}{4}\right)$: $\sin\left(-\frac{675^\circ}{4}\right) = \sin(-168,75^\circ)$. - Bản kiểm chứng AI: Tháp nghiêng Pisa nghiêng một góc $\alpha = 3,99^\circ$ so với phương thẳng đứng, tính khoảng cách lệch tâm bằng công thức lượng giác cơ bản. Ghi bảng: 3. GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC CỦA GÓC LƯỢNG GIÁC	NLS: [1.1.NC1b] - HS biết thiết lập từ khóa và prompt logic để lấy dữ liệu thực tế về ứng dụng của giá trị lượng giác. AI: [NLc] - HS sử dụng ChatGPT trợ lý để gợi ý tình huống thực tế và tự tính toán độc lập trước khi đối chiếu. Minh chứng: Bản ghi nhật ký prompt hỏi AI và lời giải kiểm chứng trong vở của nhóm. Tiêu chí: HS phát hiện đúng lỗi lập luận

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS-AI
giác của góc $\frac{\pi}{12}$ và giải thích chi tiết các bước giải toán\'. Bước 2 — Thực hiện nhiệm vụ học tập (8 phút): HS tự giải Luyện tập 5 và 6 vào vở. Nhóm trưởng gõ prompt vào AI để trích xuất tình huống thực tế. HS thảo luận nhận xét xem tình huống AI đưa ra có sát thực tế không và tự tính toán lại để kiểm chứng chéo kết quả của AI. Bước 3 — Báo cáo, thảo luận (5 phút): GV gọi đại diện HS lên bảng trình bày Luyện tập 7. HS nhóm trưởng báo cáo tình huống thực tế của AI và chỉ ra lỗi ảo tưởng số liệu (nếu có) của chatbot khi tính giá trị lượng giác $\cos \frac{\pi}{12}$. Bước 4 — Kết luận, nhận định (4 phút): GV chuẩn hóa lý thuyết và các công thức lượng giác cơ bản. Tuyên dương khả năng khai thác và phân biện thông tin AI của HS.	- Định nghĩa: Điểm $M(x_0; y_0)$ biểu diễn góc α trên đường tròn lượng giác: $\cos \alpha = x_0; \sin \alpha = y_0.$ $\tan \alpha = \frac{y_0}{x_0} (x_0 \neq 0); \cot \alpha = \frac{x_0}{y_0} (y_0 \neq 0).$	của AI và tự giải chính xác bài toán giá trị lượng giác.

HOẠT ĐỘNG 6: Luyện tập và Vận dụng - Giải hệ bài tập SGK trang 16 (25 phút)

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS-AI
a) Mục tiêu: Củng cố và khắc sâu toàn bộ kỹ năng đổi đơn vị, tính độ dài cung tròn, tính giá trị lượng giác và rút gọn biểu thức thông qua hệ bài tập SGK trang 16. b) Nội dung: HS hoạt động cá nhân và làm việc nhóm giải quyết chi tiết các Bài tập từ 1.1 đến 1.6 trang 16 SGK Toán 11. d) Tổ chức thực hiện: Bước 1 — Chuyển giao nhiệm vụ học tập (2 phút): GV yêu cầu HS làm việc độc lập giải quyết Bài 1.1 và Bài 1.2. Tiếp tục phân cặp thảo luận giải quyết Bài 1.4 (tính giá trị lượng giác khi biết điều kiện khoảng) và Bài 1.5 (chứng minh đẳng thức).	c) Sản phẩm: Lời giải chi tiết hệ bài tập SGK trang 16: - Bài 1.1: Hoàn thành bảng: $15^\circ = \frac{\pi}{12} \text{ rad}; \frac{3\pi}{8} = 67,5^\circ; 900^\circ = 5\pi \text{ rad}.$ - Bài 1.2: Độ dài cung tròn bán kính $R = 20 \text{ cm}$: a) $l = 20 \cdot \frac{\pi}{12} = \frac{5\pi}{3} \text{ cm}.$ b) $l = 20 \cdot 1,5 = 30 \text{ cm}.$ - Bài 1.4: Cho $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$ với $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$:	NLS: - Hoạt động tập trung vào rèn luyện kỹ năng làm toán thực tế trên giấy. AI: - Không áp dụng công cụ AI để đảm bảo tính tự lực học thuật thực chất. Minh chứng: Vở ghi bài giải chi tiết đầy đủ hệ bài tập SGK của học sinh. Tiêu chí: HS tính đúng giá trị lượng

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	MÃ NLS-AI
Bước 2 — Thực hiện nhiệm vụ học tập (12 phút): HS làm toán cá nhân cẩn thận vào vở. GV đi chuyển quanh lớp, đôn đốc và hướng dẫn sửa sai (Dự phòng sự phạm: Với Bài 1.4, nhắc HS kiểm tra kỹ dấu của giá trị lượng giác trong góc phần tư tương ứng, ví dụ $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ thì $\sin \alpha < 0$, $\cos \alpha < 0$). Bước 3 — Báo cáo, thảo luận (8 phút): GV gọi 4 HS lên bảng trình bày chi tiết bài giải của 4 bài tập. Cả lớp chú ý quan sát, nhận xét chéo và chỉnh sửa các lỗi viết ký hiệu lượng giác. Bước 4 — Kết luận, nhận định (3 phút): GV nhận xét biểu dương thái độ học tập nghiêm túc của lớp, chuẩn hóa lời giải chuẩn mực và chốt đáp án chính xác lên bảng để HS hoàn thiện vở ghi.	$\sin \alpha = -\sqrt{1 - \cos^2 \alpha} = -\sqrt{1 - \frac{4}{9}} = -\frac{\sqrt{5}}{3}.$ $\tan \alpha = \frac{\sqrt{5}}{2}; \cot \alpha = \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}.$ Ghi bảng: 4. GIẢI HỆ BÀI TẬP SGK TRANG 16 - Lời giải chuẩn mực 100% của các Bài 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 SGK.	giác, xét đúng dấu lượng giác trong các khoảng phần tư góc lượng giác.

IV. ĐIỀU CHỈNH SAU BÀI DẠY

- Phân bổ thời gian giữa các hoạt động trong tiến trình dạy học hợp lý, đảm bảo học sinh có đủ thời gian thực hành chia góc lượng giác trên đường tròn giấy và trực tuyến GeoGebra.
- Tiếp tục quan sát và nhắc nhở nghiêm túc học sinh tuân thủ quy tắc trung thực học thuật số và bảo vệ an toàn thông tin cá nhân trên mạng khi tương tác học đường.

V. BẢNG THỐNG KÊ MÃ NLS-AI ĐÃ TÍCH HỢP

STT	TIẾT	ĐỀ MỤC/HOẠT ĐỘNG	MÃ NLS-AI	CÔNG CỤ SỐ/AI	HÀNH VI GV-HS CHI TIẾT	MINH CHỨNG/SẢN PHẨM
1	1	Hoạt động 1: Khởi động Trạm ISS	NLS: [1.1.NC1b] AI: —	Trình duyệt Google	GV: Giao nhiệm vụ tìm kiếm độ cao Trạm ISS. HS: Tra cứu từ khóa, nhập prompt lịch sử.	Nhật ký ghi chép thông tin Trạm ISS và góc lượng giác.
2	1	Hoạt động 2: Góc lượng giác & Chasles	NLS: — AI: —	—	GV: Hướng dẫn lập luận số. HS: Làm toán độc lập, tự viết công thức.	Vở ghi bài giải HD1, Luyện tập 1, 2.

STT	TIẾT	ĐỀ MỤC/HOẠT ĐỘNG	MÃ NLS-AI	CÔNG CỤ SỐ/AI	HÀNH VI GV-HS CHI TIẾT	MINH CHỨNG/SẢN PHẨM
3	2	Hoạt động 3: Trắc nghiệm Quizizz	NLS: [5.2.NC1b] AI: —	Quizizz	GV: Theo dõi phổ điểm. HS: Bấm chọn câu hỏi nhanh để tự kiểm tra.	Phổ điểm thống kê tự động lưu trên admin GV.
4	2	Hoạt động 4: Đơn vị Radian & GeoGebra	NLS: [3.1.NC1a] AI: —	GeoGebra 2D	GV: Hướng dẫn vẽ đường tròn lượng giác. HS: Dụng hình số, định vị điểm nộp lên Padlet.	Ảnh chụp màn hình GeoGebra trên Padlet lớp.
5	3	Hoạt động 5: Giá trị lượng giác & AI	NLS: [1.1.NC1b] AI: [NLc]	ChatGPT Free	GV: Kiểm duyệt kịch bản ứng dụng lượng giác. HS: Prompting AI, tự tính toán, phản biện AI.	Nhật ký prompt hỏi AI và bản kiểm chứng nhóm.
6	3	Hoạt động 6: Bài tập SGK trang 16	NLS: — AI: —	—	GV: Hỗ trợ sửa lỗi xét dấu góc phần tư. HS: Giải toán độc lập, nhận xét chéo.	Vở ghi lời giải chi tiết Bài 1.1 đến 1.6 SGK.