

Trường THPT Đỗ Đăng Tuyển

Giáo viên: Võ Thị Hoài Thu

Tuần: 6, 7

## KẾ HOẠCH BÀI DẠY (GIÁO ÁN)

### MÔN: TOÁN 10 - BÀI 6: HỆ THỨC LƯỢNG TRONG TAM GIÁC

Thời lượng: 4 tiết (Tiết 18 - 21 PPCT)

#### I. MỤC TIÊU BÀI HỌC

##### 1. Về kiến thức:

- Nhận biết và phát biểu được Định lý cosin, Định lý sin trong tam giác.
- Nhận biết và ghi nhớ được các công thức tính diện tích tam giác (công thức tính theo cạnh và đường cao, hai cạnh và góc xen giữa, bán kính đường tròn ngoại tiếp, bán kính đường tròn nội tiếp, và công thức Heron).
- Áp dụng Định lý cosin, Định lý sin và các công thức tính diện tích để giải tam giác (tìm các cạnh, các góc chưa biết) và giải quyết các bài toán thực tế đo đạc địa lý, đo khoảng cách giữa hai điểm không thể tới trực tiếp.

##### 2. Về năng lực:

- Năng lực tư duy và lập luận toán học: Phát hiện mối liên hệ giữa các cạnh và góc của tam giác, từ đó suy luận và chứng minh Định lý cosin, Định lý sin.
- Năng lực giải quyết vấn đề toán học: Thiết lập mô hình toán học giải quyết tình huống đo đạc thực tế (như đo chiều cao của tháp, khoảng cách giữa hai điểm ngăn cách bởi hồ nước).
- Năng lực số (NLS): Sử dụng thành thạo máy tính cầm tay để tính các giá trị lượng giác gần đúng của góc lẻ; biết sử dụng phần mềm toán học trực tuyến **GeoGebra** để mô phỏng, đo đạc trực quan quan hệ cạnh-góc trong tam giác; sử dụng câu lệnh prompt trên chatbot AI để kiểm chứng chéo lời giải toán học.

##### 3. Về phẩm chất:

- Chăm chỉ: Tự giác tìm hiểu kiến thức thông qua sách giáo khoa, chủ động khai thác các công cụ hỗ trợ công nghệ số.
- Trung thực: Ghi chép kết quả thực hành vẽ hình và đối chiếu dữ liệu một cách trung thực, có đạo đức số trong việc sử dụng AI học tập, ghi nhận nguồn tham khảo rõ ràng.
- Trách nhiệm: Hợp tác tốt trong thảo luận nhóm, tuân thủ nghiêm ngặt các quy tắc an toàn và bảo mật dữ liệu cá nhân trên không gian số.

#### II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Giáo viên: Slide bài giảng điện tử tương tác, tivi/màn hình tương tác trong phòng học, máy tính cá nhân kết nối internet, phần mềm hình học động GeoGebra đã chuẩn bị sẵn tệp mô phỏng tam giác biến thiên, bộ câu hỏi ôn tập trên Quizizz.
- Học sinh: Sách giáo khoa Toán 10 Tập 1 (bộ sách Kết nối tri thức), máy tính cầm tay loại học sinh (Fx-580VNX hoặc tương đương), thiết bị thông minh có kết nối internet (điện thoại thông minh/máy tính bảng) để thực hành đo vẽ GeoGebra, đối thoại AI và làm bài trắc nghiệm Quizizz.

#### III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

##### BẢNG PHÂN BỐ THỜI GIAN VÀ CẤU TRÚC TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

| Tên hoạt động học tập                | Thời lượng (Phút) | Phân bổ thời gian chi tiết                                                          |
|--------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| HOẠT ĐỘNG 1: Khởi động               | 7 phút            | Tiết 18 (Tiết 1): Tình huống thực tế đo khoảng cách qua hồ nước ngăn cách.          |
| HOẠT ĐỘNG 2.1: Định lý cosin         | 38 phút           | Tiết 18 (Tiết 1): Chứng minh và áp dụng Định lý cosin, tính cạnh tam giác.          |
| HOẠT ĐỘNG 2.2: Định lý sin           | 45 phút           | Tiết 19 (Tiết 2): Phát biểu và chứng minh Định lý sin, ứng dụng tìm bán kính R.     |
| HOẠT ĐỘNG 2.3: Công thức diện tích   | 45 phút           | Tiết 20 (Tiết 3): Khai thác 5 công thức diện tích tam giác và công thức Heron.      |
| HOẠT ĐỘNG 2.4 & 3 & 4: Giải tam giác | 45 phút           | Tiết 21 (Tiết 4): Giải tam giác thực tế, thi Quizizz, bảo mật an toàn thông tin số. |

### HOẠT ĐỘNG 1. Khởi động — Tình huống thực tế đo khoảng cách qua hồ nước (7 phút — Tiết 18)

| HD CỦA GIÁO VIÊN & HỌC SINH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | SẢN PHẨM DỰ KIẾN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | MÃ NLS/AI                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>a) Mục tiêu: Kích thích tư duy thực tế, khơi gợi nhu cầu tìm ra hệ thức liên hệ giữa ba cạnh và góc đối diện của tam giác trong tình huống đo khoảng cách không thể tiếp cận trực tiếp.</p> <p>b) Nội dung: Học sinh nghiên cứu tình huống khởi động trang 36 SGK: Đo khoảng cách giữa hai địa điểm <math>A</math> và <math>B</math> bị ngăn cách bởi một hồ nước lớn, khi biết khoảng cách từ điểm <math>C</math> đến <math>A</math> là <math>AC = 500</math> m, đến <math>B</math> là <math>BC = 800</math> m và góc <math>\widehat{ACB} = 60^\circ</math>. Làm thế nào tính khoảng cách <math>AB</math>?</p> <p>c) Sản phẩm: Biểu thức mô hình hóa toán học ban đầu thể hiện sự liên hệ giữa các cạnh <math>AC, BC, AB</math> và góc <math>C</math> đã biết.</p> <p>d) Tổ chức thực hiện:</p> <p>Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: GV trình chiếu hình ảnh hồ nước tương ứng trên slide bài giảng điện tử. Yêu cầu học sinh hoạt động nhóm đôi đọc mục mở đầu, vẽ tam giác <math>ABC</math> tượng trưng vào vở nháp, ghi chú các đại lượng đã biết: <math>AC = 500</math> m, <math>BC = 800</math> m, <math>\hat{C} = 60^\circ</math> và đại lượng cần tìm là cạnh <math>AB</math>. Hỏi: Với kiến thức tam giác vuông học ở lớp 9, ta có tính được ngay <math>AB</math> không?</p> <p>Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS vẽ hình, suy nghĩ trao đổi nhóm bàn. Nhận thấy tam giác</p> | <p>- Hình vẽ mô hình hóa tam giác thường <math>ABC</math> với <math>AC = b = 500</math> m, <math>BC = a = 800</math> m, và góc đối diện <math>\hat{C} = 60^\circ</math>. - Biểu thức đại diện thiết lập toán học ban đầu: <math>AB^2 = AC^2 + BC^2 - F(AC, BC, \cos C)</math>. - Mục tiêu cần đi giải quyết cuối cùng: Tính độ dài cạnh <math>AB = c</math> cụ thể thông qua biểu thức liên hệ tổng quát.</p> | <p>Mã NLS: <b>1.1.NC1b</b> - Học sinh tiếp cận và xử lý thông tin số liệu thực tế được trực quan hóa qua slide điện tử. Công cụ: Màn hình hiển thị điện tử, máy tính bỏ túi. Minh chứng: Tam giác <math>ABC</math> được vẽ đúng tỉ lệ tương trưng trong vở ghi học sinh.</p> |

| HD CỦA GIÁO VIÊN & HỌC SINH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | SẢN PHẨM DỰ KIẾN | MÃ NLS/AI |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|
| <p><math>ABC</math> là tam giác thường nên các tỉ số lượng giác của tam giác vuông không áp dụng trực tiếp được ngay. GV gợi ý hạ đường cao từ <math>A</math> xuống <math>BC</math> để chia tam giác thường thành các tam giác vuông lẻ nhằm tìm liên kết giữa các cạnh.</p> <p>Bước 3: Báo cáo, thảo luận: GV gọi đại diện 1 nhóm học sinh phát biểu hướng giải quyết hạ đường cao. HS trình bày ý tưởng phân rã thành hai tam giác vuông <math>AHC</math> và <math>AHB</math>. Các nhóm khác nhận xét và góp ý chéo.</p> <p>Bước 4: Kết luận, nhận định: GV nhận xét ý kiến của HS, dẫn dắt vào bài học mới: Cách hạ đường cao là một cách giải rất hay nhưng khá thủ công và mất nhiều bước. Để có một hệ thức tổng quát nhanh hơn liên hệ giữa ba cạnh và góc đối diện, ta sẽ chứng minh Định lý côsin.</p> |                  |           |

## HOẠT ĐỘNG 2.1. Định lý côsin & Hệ quả tính góc lượng giác trong tam giác (38 phút — Tiết 18)

| HD CỦA GIÁO VIÊN & HỌC SINH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | SẢN PHẨM DỰ KIẾN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | MÃ NLS/AI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>a) Mục tiêu: Giúp học sinh tự lập luận chứng minh Định lý côsin bằng hệ thức vector và áp dụng giải quyết bài toán tính độ dài cạnh trong tam giác thường.</p> <p>b) Nội dung: Học sinh tự đọc SGK mục 1 trang 36, hoàn thành Hoạt động 1, Hoạt động 2 chứng minh đẳng thức lượng giác: <math>BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos A</math> thông qua phân tích vector <math>\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}</math>. Áp dụng làm Luyện tập 1 tính độ dài cạnh tam giác lẻ.</p> <p>c) Sản phẩm: Công thức Định lý côsin chứng minh đầy đủ, các bài toán Luyện tập 1 được giải chính xác.</p> <p>d) Tổ chức thực hiện:</p> <p>Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: GV chia lớp thành 4 nhóm lớn. Giao nhiệm vụ cho các nhóm lập luận chứng minh đẳng thức côsin thông qua khai triển bình phương vô hướng của vector: <math>\overrightarrow{BC}^2 = (\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB})^2</math>. Đồng thời, yêu cầu nhóm 1 và nhóm 3 sử dụng thiết bị di động gõ prompt hỏi <b>ChatGPT/Gemini</b> cách chứng minh định lý côsin bằng 2 phương pháp khác nhau (Phương pháp dùng vector và phương</p> | <p>Chứng minh Định lý côsin: - Ta có: <math>\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}</math>. - Bình phương vô hướng hai vế: <math>\overrightarrow{BC}^2 = (\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB})^2 \Rightarrow BC^2 = AC^2 + AB^2 - 2\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AB}</math> - Mà: <math>\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AB} = AC \cdot AB \cdot \cos A</math>. - Do đó: <math>BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos A</math>. Viết lại theo ký hiệu cạnh: <math>a^2 = b^2 + c^2 - 2bccosA</math> <math>b^2 = a^2 + c^2 - 2accosB</math> <math>c^2 = a^2 + b^2 - 2abcosC</math> Hệ quả tính góc: <math>\cos A = \frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}</math> <math>\cos B = \frac{a^2+c^2-b^2}{2ac}</math> <math>\cos C = \frac{a^2+b^2-c^2}{2ab}</math></p> <p><b>HỢP KIẾN THỨC GHI BẢNG:</b></p> <p><b>HỆ QUẢ ĐỊNH LÝ CÔSIN (Ghi bảng)</b></p> <p>- Định lý: Trong tam giác <math>ABC</math> có ba cạnh <math>a, b, c</math> đối diện ba góc <math>A, B, C</math>:</p> | <p>Mã NLS: <b>1.1.NC1b</b> - Học sinh tìm hiểu khai thác tri thức số từ các nguồn uy tín trực tuyến thông qua AI.</p> <p>Mã AI: <b>NLc</b> - Học sinh tham gia giao tiếp, đối thoại với chatbot AI nhằm kiểm chứng chéo lời giải, nghiên cứu lập luận đa chiều.</p> <p>Công cụ: Thiết bị di động, chatbot ChatGPT/Gemini.</p> <p>Mình chứng: Phần trình bày so sánh hai phương pháp giải chứng minh định lý lượng giác của nhóm học sinh.</p> |

| HD CỦA GIÁO VIÊN & HỌC SINH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | SẢN PHẨM DỰ KIẾN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | MÃ NLS/AI |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>pháp dùng hình học hạ đường cao) để tham khảo nghiên cứu chéo.</p> <p>Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: Học sinh làm việc nhóm, thực hiện khai triển tích vô hướng và tích độ dài kết hợp góc giữa hai vectơ. GV giám sát, hỗ trợ kỹ thuật cài đặt kết nối internet cho học sinh, đồng hành định hướng nhóm học sinh lập luận chặt chẽ.</p> <p>Bước 3: Báo cáo, thảo luận: Đại diện nhóm 1 trình bày kết quả chứng minh vectơ. Nhóm 3 báo cáo kết quả đối chiếu chéo từ chatbot AI, phân tích ưu nhược điểm của từng phương pháp chứng minh mà AI đề xuất (Phương pháp vectơ ngắn gọn hơn, phương pháp hình học trực quan hơn). Các nhóm khác phản biện chéo.</p> <p>Bước 4: Kết luận, nhận định: GV nhận xét việc khai thác nguồn tài liệu số và AI, chính thức hóa định lý và chốt hợp kiến thức lên bảng dạy học.</p> | $a^2 = b^2 + c^2 - 2bccosA$ $b^2 = a^2 + c^2 - 2accosB$ $c^2 = a^2 + b^2 - 2abcosC$ <p>- Hệ quả tính góc lượng giác:</p> $cosA = \frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}; cosB = \frac{a^2+c^2-b^2}{2ac}; cosC = \frac{a^2+b^2-c^2}{2ab}$ <p>Lời giải Luyện tập 1: Cho tam giác <math>ABC</math> có <math>a = 8, c = 5, \hat{B} = 60^\circ</math>. Áp dụng định lý côsin:</p> $b^2 = a^2 + c^2 - 2accosB$ $b^2 = 8^2 + 5^2 - 2 \cdot 8 \cdot 5 \cdot \cos 60^\circ$ $b^2 = 64 + 25 - 80 \cdot 0.5 = 49 \Rightarrow b = \sqrt{49} = 7.$ <p>Giải bài toán mở đầu:</p> $AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2AC \cdot BC \cdot \cos C$ $AB^2 = 500^2 + 800^2 - 2 \cdot 500 \cdot 800 \cdot \cos 60^\circ$ $AB^2 = 250000 + 640000 - 800000 \cdot 0.5$ $AB^2 = 890000 - 400000 = 490000 \Rightarrow AB = \sqrt{490000} = 700 \text{ m}.$ |           |

## HOẠT ĐỘNG 2.2. Định lý sin & Ứng dụng xác định tham số đường tròn ngoại tiếp (45 phút — Tiết 19)

| HD CỦA GIÁO VIÊN & HỌC SINH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | SẢN PHẨM DỰ KIẾN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | MÃ NLS/AI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>a) Mục tiêu: Giúp học sinh khám phá và tự xây dựng Định lý sin biểu diễn tỉ số giữa một cạnh và sin góc đối diện của tam giác thường bằng đường tròn ngoại tiếp.</p> <p>b) Nội dung: Học sinh nghiên cứu mục 2 trang 37 SGK, hoàn thành Hoạt động 3 về trường hợp tam giác nhọn và tam giác tù nội tiếp đường tròn <math>(O; R)</math>, rút ra tỷ lệ thức <math>\frac{a}{\sin A} = 2R</math>. Thực hành giải Luyện tập 2 tìm độ dài cạnh đối diện góc lẻ.</p> <p>c) Sản phẩm: Chứng minh Định lý sin hoàn chỉnh; Lời giải chi tiết Luyện tập 2.</p> <p>d) Tổ chức thực hiện:</p> <p>Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: GV chia nhóm học sinh ngồi cạnh nhau. Sử dụng máy tính cá nhân hoặc máy tính bảng truy cập vào trang hình học động <b>GeoGebra</b> dựng đường tròn tâm <math>O</math> bán kính <math>R</math>, nội tiếp một tam giác <math>ABC</math>.</p> | <p>Định lý sin trong tam giác: Trong tam giác <math>ABC</math>, ta luôn có:</p> $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$ <p><b>HỢP KIẾN THỨC GHI BẢNG:</b></p> <p><b>ĐỊNH LÝ SIN TRONG TAM GIÁC (Ghi bảng)</b></p> <p>- Với tam giác <math>ABC</math> có các cạnh <math>a, b, c</math>, góc đối diện <math>A, B, C</math> và bán kính đường tròn ngoại tiếp <math>R</math>:</p> $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$ <p>- Hệ quả công thức tính nhanh cạnh và góc:</p> | <p>Mã NLS: <b>3.1.NC1b</b> - Học sinh trực tiếp sử dụng phần mềm vẽ đồ thị GeoGebra vẽ tam giác nội tiếp đường tròn để thực nghiệm quan sát số liệu biến thiên hình học.</p> <p>Công cụ: Thiết bị di động cá nhân, trang web trực tuyến GeoGebra.</p> <p>Minh chứng: Bản chụp màn hình điện thoại học sinh mô phỏng tỷ số Định lý sin trên GeoGebra.</p> |

| HD CỦA GIÁO VIÊN & HỌC SINH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | SẢN PHẨM DỰ KIẾN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | MÃ NLS/AI |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>Thay đổi tự do các vị trí đỉnh để quan sát tỷ số lượng giác: <math>\frac{BC}{\sin A}, \frac{AC}{\sin B}, \frac{AB}{\sin C}</math>. HS đối chiếu tỉ số này với đường kính <math>2R</math> để đưa ra dự đoán quy luật.</p> <p>Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: Học sinh thao tác vẽ đo trực quan trên thiết bị số. Ghi chép sự thay đổi số liệu khi dịch chuyển đỉnh. HS nhận thấy tỉ số luôn không đổi và bằng đúng đường kính đường tròn ngoại tiếp <math>2R</math>. GV gợi ý chứng minh toán học bằng cách vẽ đường kính qua đỉnh <math>B</math> để đưa về tam giác vuông.</p> <p>Bước 3: Báo cáo, thảo luận: Đại diện 1 nhóm lên trình bày chứng minh trường hợp góc <math>A</math> nhọn bằng cách kẻ đường kính <math>BD</math>, góc <math>\widehat{BAC} = \widehat{BDC}</math> (cùng chắn cung <math>BC</math>), tam giác <math>BCD</math> vuông tại <math>C</math> có: <math>\sin D = \frac{BC}{BD} = \frac{a}{2R} \Rightarrow \frac{a}{\sin A} = 2R</math>. Các nhóm khác thảo luận nhận xét chéo.</p> <p>Bước 4: Kết luận, nhận định: GV nhận xét tinh thần chủ động thực nghiệm khoa học số của học sinh, chuẩn hóa kiến thức và chốt ghi bảng Định lý sin tổng quát.</p> | $a = 2R\sin A; b = 2R\sin B; c = 2R\sin C$ $\sin A = \frac{a}{2R}; \sin B = \frac{b}{2R}; \sin C = \frac{c}{2R}$ <p>Lời giải Luyện tập 2: Cho tam giác <math>ABC</math> có <math>b = 8, \hat{A} = 45^\circ, \hat{C} = 15^\circ</math>.</p> <p>- Tính góc <math>B</math> còn lại: <math>\hat{B} = 180^\circ - (45^\circ + 15^\circ) = 120^\circ</math>. - Áp dụng Định lý sin để tìm cạnh <math>a</math>:</p> $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} \Rightarrow a = b \cdot \frac{\sin A}{\sin B} = 8 \cdot \frac{\sin 45^\circ}{\sin 120^\circ} = 8 \cdot \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = 8 \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{8\sqrt{6}}{3} \approx 6.53.$ <p>- Tìm bán kính đường tròn ngoại tiếp <math>R</math>:</p> $2R = \frac{b}{\sin B} \Rightarrow R = \frac{b}{2\sin B} = \frac{8}{2 \cdot \sin 120^\circ} = \frac{8}{\sqrt{3}} = \frac{8\sqrt{3}}{3} \approx 4.62.$ |           |

### HOẠT ĐỘNG 2.3. Các công thức diện tích tam giác thường & Công thức Heron (45 phút — Tiết 20)

| HD CỦA GIÁO VIÊN & HỌC SINH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | SẢN PHẨM DỰ KIẾN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | MÃ NLS/AI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>a) Mục tiêu: Giúp học sinh hệ thống hóa và nắm vững 5 công thức tính diện tích tam giác khác nhau, ứng dụng công thức Heron để tính diện tích khi biết độ dài ba cạnh.</p> <p>b) Nội dung: Học sinh nghiên cứu mục 3 trang 38 SGK, hoàn thành Hoạt động 4 chứng minh công thức tính diện tích <math>S = \frac{1}{2}ab\sin C</math>. Tìm hiểu định lý Heron, công thức tính diện tích theo bán kính <math>r, R</math>. Thực hành giải Luyện tập 3.</p> <p>c) Sản phẩm: Bảng liệt kê chi tiết 5 công thức diện tích tam giác trong vở; Lời giải chi tiết Luyện tập 3.</p> <p>d) Tổ chức thực hiện:</p> <p>Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: GV yêu cầu học sinh làm việc nhóm đôi đọc SGK mục 3. Giao nhiệm vụ cho các nhóm: Thực hiện lập</p> | <p>Các công thức tính diện tích tam giác:</p> <p><b>HỢP KIẾN THỨC GHI BẢNG:</b></p> <p><b>CÁC CÔNG THỨC DIỆN TÍCH TAM GIÁC (Ghi bảng)</b></p> <p>- Ký hiệu <math>a, b, c</math> là độ dài ba cạnh; <math>h_a, h_b, h_c</math> là các đường cao; <math>r</math> và <math>R</math> lần lượt là bán kính đường tròn nội tiếp và ngoại tiếp tam giác; <math>p = \frac{a+b+c}{2}</math> là nửa chu vi:</p> | <p>Mã NLS: <b>1.1.NC1b</b> - Học sinh tra cứu thông tin lý thuyết mở rộng và phân tích bối cảnh bài toán ứng dụng Heron qua nguồn tin số cậy tin.</p> <p>Mã AI: <b>NLc</b> - Học sinh phản biện chatbot AI trong việc lựa chọn các bước tính toán tối giản bán kính nội tiếp. Công cụ: Thiết bị di động kết nối internet, bảng tương tác.</p> |

| HĐ CỦA GIÁO VIÊN & HỌC SINH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | SẢN PHẨM DỰ KIẾN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | MÃ NLS/AI                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>bảng tóm tắt 5 công thức tính diện tích tam giác khác nhau. Nhóm 2 sử dụng chatbot AI để tra cứu các ví dụ minh họa cho trường hợp sử dụng công thức Heron so với công thức lượng giác thông thường, từ đó phân biện phân tích bối cảnh áp dụng.</p> <p>Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS thảo luận nhóm đôi, viết công thức và chứng minh sơ bộ dựa trên định lý đường cao. GV đi kiểm tra, hướng dẫn học sinh liên hệ công thức bán kính đường tròn nội tiếp <math>S = pr</math> với các tam giác cụ thể.</p> <p>Bước 3: Báo cáo, thảo luận: Đại diện nhóm học sinh lên bảng viết 5 công thức diện tích. Một học sinh khác phát biểu cách chứng minh nhanh công thức <math>S = \frac{1}{2}absinC</math> dựa vào việc biểu diễn đường cao <math>h_c = asinB</math>. Cả lớp nhận xét chéo bài trình bày.</p> <p>Bước 4: Kết luận, nhận định: GV chốt lại hệ thống lý thuyết, nhấn mạnh tầm quan trọng của việc lựa chọn công thức phù hợp tùy vào giả thiết đầu bài để tối ưu hóa thời gian tính toán.</p> | <p>1) <math>S = \frac{1}{2}ah_a = \frac{1}{2}bh_b = \frac{1}{2}ch_c</math></p> <p>2) <math>S = \frac{1}{2}bcsinA = \frac{1}{2}acsinB = \frac{1}{2}absinC</math></p> <p>3) <math>S = \frac{abc}{4R}</math></p> <p>4) <math>S = pr</math></p> <p>5) Công thức Heron: <math>S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}</math></p> <p>Lời giải Luyện tập 3: Cho tam giác <math>ABC</math> có <math>a = 6, b = 5, c = 5</math>. - Tính nửa chu vi <math>p: p = \frac{6+5+5}{2} = 8</math>. - Áp dụng công thức Heron tính diện tích <math>S</math>:</p> $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = \sqrt{8(8-6)(8-5)(8-5)} = \sqrt{8 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3} = \sqrt{144} = 12.$ <p>- Tính bán kính đường tròn nội tiếp <math>r</math>:</p> $S = pr \Rightarrow r = \frac{S}{p} = \frac{12}{8} = 1.5$ <p>- Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp <math>R</math>:</p> $S = \frac{abc}{4R} \Rightarrow R = \frac{abc}{4S} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 5}{4 \cdot 12} = \frac{150}{48} = 3.125.$ | <p>Minh chứng: Bảng hệ thống 5 công thức diện tích ghi đầy đủ, chính xác trong vở ghi của học sinh.</p> |

## HOẠT ĐỘNG 2.4 & 3 & 4. Giải tam giác thực tế — Thi đấu số Quizizz & Đạo đức bảo mật an toàn số (45 phút — Tiết 21)

| HĐ CỦA GIÁO VIÊN & HỌC SINH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | SẢN PHẨM DỰ KIẾN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | MÃ NLS/AI                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>a) Mục tiêu: Rèn luyện kỹ năng giải tam giác thuần thực trong thực tế và vận dụng linh hoạt các thuật toán tìm chiều cao, khoảng cách qua tình huống đo đạc thực tế; giáo dục ý thức bảo mật an toàn số học tập trực tuyến.</p> <p>b) Nội dung: - Học sinh nghiên cứu Ví dụ 4 giải tam giác, Bài 3.4 SGK trang 40.</p> <p>- Học sinh thảo luận nhóm gõ lệnh prompt hỏi trợ lý AI cách giải tam giác khi biết 3 cạnh, HS so sánh đối chiếu chéo kết quả AI cung cấp để phát hiện lỗi tính toán sai góc bằng máy tính. -</p> | <p>Lời giải Bài toán thực tế đo đạc (Bài 3.4 SGK): - Giả sử tam giác <math>ABC</math> biểu diễn mô hình đo đạc khoảng cách:</p> <p>+ Điểm <math>A</math> và <math>B</math> là hai điểm ngăn cách cần tính khoảng cách. + Điểm <math>C</math> là điểm đo đạc cố định dọc bờ sông. + Giả sử đo được <math>AC = 40</math> m, <math>BC = 60</math> m, và góc ở tâm <math>\hat{C} = 112^\circ 30'</math>. - Áp dụng Định lý cosin:</p> | <p>Mã NLS: <b>5.2.NC1b</b> - Học sinh tham gia thi đấu ôn tập lượng giác bằng nền tảng số Quizizz.</p> <p>Mã NLS: <b>6.3.NC1a</b> - Học sinh chủ động bảo vệ dữ liệu cá nhân, tuân thủ các nguyên tắc bảo mật</p> |

| HD CỦA GIÁO VIÊN & HỌC SINH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | SẢN PHẨM DỰ KIẾN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | MÃ NLS/AI                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>HS tham gia bài thi đấu ôn tập phản xạ số nhanh 10 câu trắc nghiệm lượng giác trên Quizizz. - HS thảo luận nhóm bàn thiết lập cẩm nang 3 nguyên tắc bảo mật dữ liệu riêng tư học tập cá nhân trực tuyến.</p> <p>c) Sản phẩm: Lời giải bài toán đo đạc thực tế hoàn chỉnh; Phở điểm thi đua Quizizz của lớp học; Cẩm nang 3 nguyên tắc bảo mật thông tin cá nhân trên Padlet.</p> <p>d) Tổ chức thực hiện:</p> <p>Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: GV giao nhiệm vụ cho các nhóm giải quyết bài toán thực tế đo đạc khoảng cách giữa hai điểm khó tới nhất (Bài 3.4 SGK). Đồng thời thiết lập phòng thi Quizizz yêu cầu học sinh quét mã QR truy cập trực tuyến tham gia thi đấu cá nhân. Cuối cùng, yêu cầu các nhóm viết ra Padlet quy tắc bảo mật thông tin học sinh khi học trực tuyến.</p> <p>Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS tính toán cá nhân và trao đổi nhóm để giải quyết bài toán đo đạc; đăng nhập thi đấu Quizizz tập trung; thảo luận nhóm viết quy tắc bảo mật số. GV quan sát và hỗ trợ kỹ thuật số, hướng dẫn học sinh khai thác tối đa tài nguyên trực tuyến.</p> <p>Bước 3: Báo cáo, thảo luận: Trưởng nhóm 4 lên bảng giải bài tập đo đạc bằng việc áp dụng Định lý cosin. GV trình chiếu kết quả xếp hạng Quizizz lên màn hình tương tác, phân tích các câu hỏi HS sai nhiều. Đại diện nhóm 2 báo cáo bản quy tắc bảo mật thông tin số cá nhân trên Padlet.</p> <p>Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng kết toàn bộ chương, biểu dương các cá nhân đạt điểm cao trên Quizizz, đánh giá nhận thức bảo mật số của học sinh và dặn dò bài tập về nhà.</p> | <p><math>AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2AC \cdot BC \cdot \cos C</math><br/> <math>AB^2 = 40^2 + 60^2 - 2 \cdot 40 \cdot 60 \cdot \cos(112^\circ 30')</math> - Tra bảng lượng giác hoặc dùng máy tính bỏ túi:<br/> <math>\cos(112^\circ 30') \approx -0.3827</math><br/> <math>AB^2 \approx 1600 + 3600 - 4800 \cdot (-0.3827)</math><br/> <math>AB^2 \approx 5200 + 1836.96 = 7036.96 \Rightarrow AB \approx \sqrt{7036.96} \approx 83.89 \text{ m.}</math></p> <p><b>HỘP KIẾN THỨC GHI BẢNG:</b></p> <p><b>CẨM NANG BẢO MẬT THÔNG TIN HỌC TẬP SỐ (Ghi bảng)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1. Tuyệt đối không cung cấp thông tin cá nhân nhạy cảm, căn cước, mật khẩu đăng nhập cổng học trực tuyến cho chatbot AI hoặc các trang web lạ.</li> <li>- 2. Luôn đăng xuất khỏi tài khoản học tập cá nhân trên các thiết bị tương tác dùng chung tại lớp học sau khi hoàn thành buổi học.</li> <li>- 3. Thường xuyên cập nhật mật khẩu mạnh và không sử dụng chung mật khẩu giữa các nền tảng học tập số (LMS, Padlet, Quizizz).</li> </ul> | <p>thông tin trên môi trường số học tập.</p> <p>Công cụ: Điện thoại thông minh cá nhân, Quizizz, Padlet.</p> <p>Minh chứng: Bản ghi lịch sử thi Quizizz và bảng tổng kết điểm số lượng giác của lớp.</p> |

#### IV. ĐIỀU CHỈNH PHƯƠNG PHÁP SAU BÀI DẠY (NẾU CÓ)

- Phân bổ thời gian thực hành đo vẽ GeoGebra cần linh hoạt đối với học sinh tiếp thu chậm.
- Nhắc nhở HS bảo quản mật khẩu tài khoản học tập trực tuyến cẩn thận, tránh chia sẻ vô cơ trên không gian mạng.

#### V. BẢNG THỐNG KÊ MÃ NLS/AI ĐÃ TÍCH HỢP TRONG TOÀN BÀI DẠY

| STT | TIẾ<br>T | ĐỀ MỤC SGK /<br>HOẠT ĐỘNG       | MÃ NLS-AI          | CÔNG CỤ SỐ      | HÀNH VI GV-HS<br>TRONG GIỜ                                              | MINH CHỨNG /<br>SẢN PHẨM                               |
|-----|----------|---------------------------------|--------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1   | 18       | Khởi động Tình huống hồ nước    | 1.1.NC1b           | Slide, máy tính | GV trình chiếu hình ảnh, HS mô phỏng tam giác $ABC$ .                   | Hình vẽ tam giác trong vở HS.                          |
| 2   | 18       | Định lý côsin                   | 1.1.NC1b, NLC      | ChatGPT/Gemini  | HS gõ prompt hỏi AI chứng minh định lý lượng giác, đối chiếu chéo.      | Bản so sánh hai phương pháp giải của HS.               |
| 3   | 19       | Định lý sin                     | 3.1.NC1b           | GeoGebra        | HS kéo thả đỉnh tam giác đổi tọa độ, so sánh tỉ số với $2R$ .           | Bản vẽ tam giác nội tiếp đường tròn trên app GeoGebra. |
| 4   | 21       | Giải tam giác thực tế & Bảo mật | 5.2.NC1b, 6.3.NC1a | Quizizz, Padlet | HS thi đấu lượng giác trên Quizizz, thiết lập cảm nang bảo mật dữ liệu. | Bảng điểm Quizizz và cảm nang bảo mật Padlet.          |

**TỔ TRƯỞNG CHUYÊN MÔN KÝ DUYỆT**

(Ký và ghi rõ họ tên) .....

**GIÁO VIÊN SOẠN THẢO**

(Ký và ghi rõ họ tên) .....