

GV soạn: TRẦN NGỌC QUỐC

KẾ HOẠCH BÀI DẠY

TÊN CHỦ ĐỀ/BÀI HỌC: ÔN TẬP CHƯƠNG III HỆ THỨC LƯỢNG TRONG TAM GIÁC



I. Mục tiêu

1. Kiến thức:

– Giải thích được các hệ thức lượng cơ bản trong tam giác: định lý cosin, định lý sin, công thức tính diện tích tam giác.

- Mô tả được cách giải tam giác và vận dụng được vào việc giải một số bài toán có nội dung thực tiễn (ví dụ: xác định khoảng cách giữa hai địa điểm khi gặp vật cản, xác định chiều cao của vật khi không thể đo trực tiếp,...).

2. Năng lực: Năng lực tư duy và lập luận Toán học (1); Năng lực mô hình hóa Toán học (2); Năng lực giải quyết vấn đề Toán học (3); Năng lực giao tiếp Toán học (4); Năng lực sử dụng công cụ, phương tiện để học Toán (5).

(1): Học sinh so sánh, phân tích, lập luận để thiết lập Định lý sin, cosin, các công thức tính diện tích.

(2): Học sinh chuyển các bài toán tính khoảng cách về bài toán giải tam giác:

- Thiết lập được mô hình Toán học (bài toán giải tam giác).
- Giải quyết được vấn đề Toán học (giải được tam giác).
- Trả lời bài toán thực tế.

(3): Học sinh sử dụng định lý sin, cosin để giải tam giác.

(4): Học sinh thảo luận nhóm và báo cáo kết quả, nhận xét đánh giá chéo giữa các nhóm.

(5): Học sinh sử dụng thước thẳng, thước đo góc để vẽ hình, sơ đồ, đo đạc.

3. Phẩm chất: Chăm chỉ xem bài trước ở nhà. Trách nhiệm trong thực hiện nhiệm vụ được giao và nêu các câu hỏi về vấn đề chưa hiểu.

II. Thiết bị dạy học và học liệu

- KHBD, SGK.
- Máy chiếu, tranh ảnh.
- Bài tập củng cố cuối chủ đề; bài tập rèn thêm khi về nhà.

III. Tiến trình dạy học

1. HĐ1 KHỞI ĐỘNG

- **Mục tiêu:** Ôn tập lý thuyết đã học tạo hứng thú cho học sinh.

- **Nội dung:** Định lý sin, cosin, diện tích tam giác Học sinh trả lời các câu hỏi trắc nghiệm bằng ứng dụng plicker (hoặc thiết kế trên Quizziz).

- **Sản phẩm:** Câu trả lời của HS.

- Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Giao nhiệm vụ:

- Giáo viên phổ biến cách chơi: Giáo viên sử dụng trò chơi vòng quay may mắn, chiếu các câu hỏi trắc nghiệm cho học sinh

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- Học sinh chọn câu và quay để chọn điểm và trả lời các câu hỏi.

Bước 3: Kết luận, nhận định:

- Gv thống kê câu trả lời của học sinh: số lượng học sinh sai ở từng câu.
- Gv chiếu lại các công thức liên quan và hướng dẫn học sinh làm các câu.

Đối với hai góc bù nhau α và $180^\circ - \alpha$ ta có	
$\square \sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha;$	$\square \cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha;$
$\square \tan(180^\circ - \alpha) = -\tan \alpha \ (\alpha \neq 90^\circ);$	$\square \cot(180^\circ - \alpha) = -\cot \alpha \ (0^\circ < \alpha < 180^\circ).$

Hằng đẳng thức lượng giác:

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1;$$

$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \ (\alpha \neq 90^\circ);$$

$$1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \ (0^\circ < \alpha < 180^\circ);$$

Định lý cosin. Trong tam giác ABC :

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A,$$

$$b^2 = c^2 + a^2 - 2ca \cos B,$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C.$$

Định lý sin. Trong tam giác ABC : $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R.$

$$\text{Công thức tính diện tích tam giác } ABC: S = pr = \frac{(a+b+c)r}{2}.$$

$$\text{Công thức tính diện tích tam giác } ABC: S = \frac{1}{2}bc \sin A = \frac{1}{2}ca \sin B = \frac{1}{2}ab \sin C.$$

$$\text{Công thức tính diện tích tam giác } ABC: S = \frac{abc}{4R}.$$

Công thức Heron. Trong tam giác ABC : $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$.

HD 2. LUYỆN TẬP

HD 2.1. Câu hỏi trắc nghiệm

1. Mục tiêu:

- Củng cố các định lý và công thức đã học bằng bài tập trắc nghiệm ngắn.
- Học sinh nắm và vận dụng được định lí.

2. Nội dung: Trả lời các câu hỏi trắc nghiệm.

3. Sản phẩm : Câu trả lời của học sinh

4. Tổ chức hoạt động

Bước 1: Giao nhiệm vụ:

- Giáo viên phổ biến cách chơi: Giáo viên sử dụng phần mềm Plicker, chiếu các câu hỏi trắc nghiệm cho học sinh

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- Học sinh sử dụng các tấm thẻ để trả lời các câu hỏi.

Bước 3: Kết luận, nhận định:

- Gv thống kê câu trả lời của học sinh: số lượng học sinh sai ở từng câu.
- Gv chiếu lại các công thức liên quan và hướng dẫn học sinh làm các câu.

Câu 1. Cho tam giác ABC có $AB = 6, AC = 8, BC = 2\sqrt{13}$. Số đo góc A là

- A. 90° . B. 60° .
C. 30° . D. 45° .

Câu 2. Trong tam giác ABC có $\hat{B} = 75^\circ, \hat{C} = 45^\circ, c = 6$. Tính a .

- A. $3\sqrt{2}$. B. $3\sqrt{6}$.
C. $6\sqrt{3}$. D. $2\sqrt{3}$.

Câu 3. Tính diện tích tam giác ABC có ba cạnh là 13, 14, 15.

- A. $16\sqrt{24}$. B. $\sqrt{6411}$.
C. 168. D. 84.

Câu 4. Cho tam giác ABC có $AB = 8, AC = 18, \widehat{BAC} = 30^\circ$. Tính diện tích S của tam giác ABC .

- A. 36. B. 144.

C. $72\sqrt{3}$.

D. $S = 72$.

Câu 5. Cho α và β là hai góc khác nhau và bù nhau. Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào **sai**?

A. $\cos \alpha = -\cos \beta$.

B. $\tan \alpha = -\tan \beta$.

C. $\cot \alpha = \cot \beta$.

D. $\sin \alpha = \sin \beta$.

Câu 6. Biết $\cos \alpha = \frac{1}{3}$. Giá trị đúng của biểu thức $P = \sin^2 \alpha + 3 \cos^2 \alpha$ là:

A. $\frac{11}{9}$.

B. $\frac{4}{3}$.

C. $\frac{1}{3}$.

D. $\frac{10}{9}$.

HD 2.2. Bài tập tự luận

1. Mục tiêu:

- Củng cố các định lý và công thức đã học bằng bài tập tự luận
- Học sinh nắm và vận dụng được định lí.

2. Nội dung: trình bày bài tập tự luận

3. Sản phẩm : phần trình bày của học sinh.

4. Tổ chức hoạt động

Bước 1: Giao nhiệm vụ:

Giáo viên chia lớp thành 3 nhóm giao nhiệm vụ cho từng nhóm

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- Học sinh bất kì của nhóm báo cáo kết quả nhóm còn lại góp ý kiến.

Bước 3: Kết luận, nhận định:

- Gv nhận xét và cho điểm các nhóm.
- Gv chiếu lời giải từng bài

Bài 1. Cho tam giác ABC có $\hat{B} = 60^\circ$, $\hat{C} = 45^\circ$, $AC = 10$. Tính a , R , S , r .

Lời giải

$$\hat{A} = 180^\circ - \hat{B} - \hat{C} = 180^\circ - 60^\circ - 45^\circ = 75^\circ.$$

$$AC = 10 = b.$$

Áp dụng định lý Sin trong tam giác ABC ta có

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} \Leftrightarrow a = \frac{b \cdot \sin A}{\sin B} = \frac{10 \cdot \sin 75^\circ}{\sin 60^\circ} = \frac{5\sqrt{6} + 15\sqrt{2}}{3} \approx 11,15.$$

$$\frac{b}{\sin B} = 2R \Leftrightarrow R = \frac{b}{2 \sin B} = \frac{10}{2 \sin 60^\circ} = \frac{10\sqrt{3}}{3} \approx 5,77.$$

$$\frac{c}{\sin C} = \frac{b}{\sin B} \Leftrightarrow c = \frac{b \cdot \sin C}{\sin B} = \frac{10 \cdot \sin 45^\circ}{\sin 60^\circ} = \frac{10\sqrt{6}}{3} \approx 8,16.$$

Áp dụng công thức tính diện tích tam giác ta có

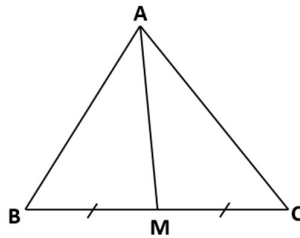
$$S = \frac{1}{2} ab \sin C = \frac{1}{2} \cdot \frac{5\sqrt{6} + 15\sqrt{2}}{3} \cdot 10 \cdot \sin 45^\circ = \frac{75 + 25\sqrt{3}}{3} \approx 39,43.$$

$$S = p \cdot r = \frac{a+b+c}{2} \cdot r \Leftrightarrow r = \frac{2S}{a+b+c} \approx 2,69.$$

Bài 2. Cho tam giác ABC có trung tuyến AM . Chứng minh rằng:

- $\cos \widehat{AMB} + \cos \widehat{AMC} = 0$;
- $MA^2 + MB^2 - AB^2 = 2MA \cdot MB \cdot \cos \widehat{AMB}$ và $MA^2 + MC^2 - AC^2 = 2MA \cdot MC \cdot \cos \widehat{AMC}$;
- $MA^2 = \frac{2(AB^2 + AC^2) - BC^2}{4}$ (công thức đường trung tuyến).

Lời giải



a) Ta có $\widehat{AMB} + \widehat{AMC} = 180^\circ \Rightarrow \widehat{AMB} = 180^\circ - \widehat{AMC} \Rightarrow \cos \widehat{AMB} = \cos(180^\circ - \widehat{AMC})$

$$\Rightarrow \cos \widehat{AMB} = -\cos \widehat{AMC} \Rightarrow \cos \widehat{AMB} + \cos \widehat{AMC} = 0. \quad (\text{đpcm})$$

b) Áp dụng định lý côsin trong tam giác AMB ta có:

$$AB^2 = MA^2 + MB^2 - 2MA \cdot MB \cdot \cos \widehat{AMB} \Leftrightarrow MA^2 + MB^2 - AB^2 = 2MA \cdot MB \cdot \cos \widehat{AMB}. \quad (\text{đpcm})$$

Áp dụng định lý côsin trong tam giác AMC ta có:

$$AC^2 = MA^2 + MC^2 - 2MA \cdot MC \cdot \cos \widehat{AMC} \Leftrightarrow MA^2 + MC^2 - AC^2 = 2MA \cdot MC \cdot \cos \widehat{AMC}. \quad (\text{đpcm})$$

c) Theo kết quả của ý b) ta có:

$$MA^2 + MB^2 - AB^2 = 2MA \cdot MB \cdot \cos \widehat{AMB} \quad (1)$$

$$MA^2 + MC^2 - AC^2 = 2MA \cdot MC \cdot \cos \widehat{AMC} \quad (2)$$

Cộng vế với vế của (1) và (2) ta được:

$$\begin{aligned} MA^2 + MB^2 - AB^2 + MA^2 + MC^2 - AC^2 &= 2MA \cdot MB \cdot \cos \widehat{AMB} + 2MA \cdot MC \cdot \cos \widehat{AMC} \\ \Leftrightarrow 2MA^2 + (MB^2 + MC^2) - (AB^2 + AC^2) &= 2MA \cdot MB \cdot \cos \widehat{AMB} + 2MA \cdot MC \cdot \cos \widehat{AMC} \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow 2MA^2 + \left(\frac{BC^2}{4} + \frac{BC^2}{4} \right) - (AB^2 + AC^2) = 2MA.MB.(\cos \widehat{AMB} + \cos \widehat{AMC})$$

$$\Leftrightarrow 2MA^2 + \frac{BC^2}{2} - (AB^2 + AC^2) = 0 \text{ (theo phần a ta có } \cos \widehat{AMB} + \cos \widehat{AMC} = 0 \text{)}.$$

$$\Leftrightarrow 2MA^2 = (AB^2 + AC^2) - \frac{BC^2}{2}$$

$$\Leftrightarrow 2MA^2 = \frac{2(AB^2 + AC^2) - BC^2}{2}$$

$$\Leftrightarrow MA^2 = \frac{2(AB^2 + AC^2) - BC^2}{4} \text{ (đpcm) Trong đó } MC = MB = \frac{BC}{2}.$$

Bài 3. Cho tam giác ABC . Chứng minh rằng:

- a) Nếu góc A nhọn thì $b^2 + c^2 > a^2$;
- b) Nếu góc A tù thì $b^2 + c^2 < a^2$;
- c) Nếu góc A vuông thì $b^2 + c^2 = a^2$;

Lời giải

Áp dụng hệ quả của định lý côsin ta có: $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$

a) Nếu góc A nhọn thì

$$\cos A > 0 \Leftrightarrow \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} > 0 \Leftrightarrow b^2 + c^2 - a^2 > 0 \Leftrightarrow b^2 + c^2 > a^2.$$

b) Nếu góc A tù thì $\cos A < 0 \Leftrightarrow \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} < 0 \Leftrightarrow b^2 + c^2 - a^2 < 0 \Leftrightarrow b^2 + c^2 < a^2.$

c) Nếu góc A vuông thì $\cos A = 0 \Leftrightarrow \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = 0 \Leftrightarrow b^2 + c^2 - a^2 = 0 \Leftrightarrow b^2 + c^2 = a^2.$

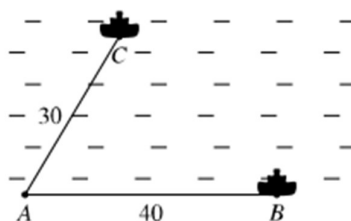
HOẠT ĐỘNG 3: VẬN DỤNG.

a) **Mục tiêu:** Biết vận dụng kiến thức giải tam giác vào các bài toán có nội dung thực tiễn.

b) **Nội dung:**

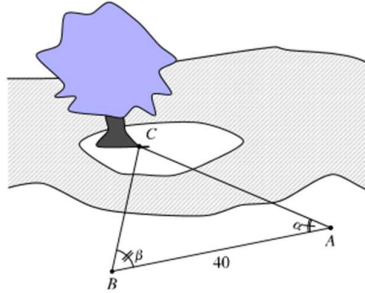
PHIẾU HỌC TẬP

Câu 1: Hai chiếc tàu thuyền cùng xuất phát từ một vị trí A , đi thẳng theo hai hướng tạo với nhau góc 60° . Tàu B chạy với tốc độ 20 hải lí một giờ. Tàu C chạy với tốc độ 15 hải lí một giờ. Sau hai giờ, hai tàu cách nhau bao nhiêu hải lí? Kết quả gần nhất với số nào sau đây?



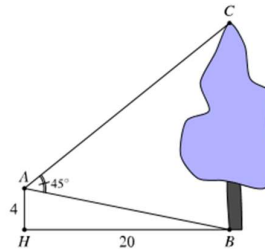
- A.** 61 hải lí. **B.** 36 hải lí. **C.** 21 hải lí. **D.** 18 hải lí.

Câu 2: Để đo khoảng cách từ một điểm A trên bờ sông đến gốc cây C trên cù lao giữa sông, người ta chọn một điểm B cùng ở trên bờ với A sao cho từ A và B có thể nhìn thấy điểm C . Ta đo được khoảng cách $AB = 40$ m, $\widehat{CAB} = 45^\circ$, $\widehat{CBA} = 70^\circ$. Vậy sau khi đo đạc và tính toán khoảng cách AC gần nhất với giá trị nào sau đây?



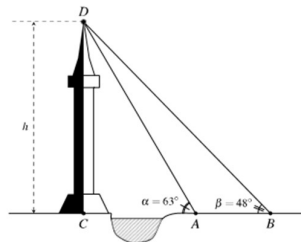
- A.** 53 m. **B.** 30 m. **C.** 41,5 m. **D.** 41 m.

Câu 3: Từ vị trí A người ta quan sát một cây cao (hình vẽ). Biết $AH = 4$ m, $HB = 4$ m, $\widehat{BAC} = 45^\circ$. Chiều cao của cây gần nhất với giá trị nào sau đây?



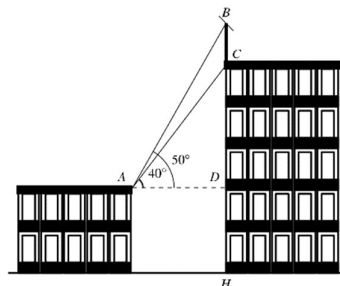
- A.** 17,5 m. **B.** 17 m. **C.** 16,5 m. **D.** 16 m.

Câu 4: Giả sử $CD = h$ là chiều cao của tháp trong đó C là chân tháp. Chọn hai điểm A, B trên mặt đất sao cho ba điểm A, B và C thẳng hàng. Ta đo được $AB = 24$ m, $\widehat{CAD} = 63^\circ$, $\widehat{CBD} = 48^\circ$. Chiều cao h của tháp gần nhất với giá trị nào sau đây?



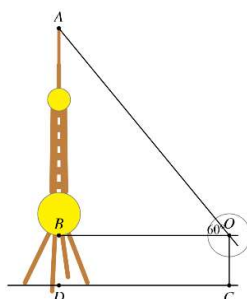
- A.** 18 m. **B.** 18,5 m. **C.** 60 m. **D.** 60,5 m.

Câu 5: Trên nóc một tòa nhà có một cột ăng-ten cao 5 m. Từ vị trí quan sát A cao 7 m so với mặt đất, có thể nhìn thấy đỉnh B và chân C của cột ăng-ten dưới góc 50° và 40° so với phương nằm ngang. Chiều cao của tòa nhà gần nhất với giá trị nào sau đây?



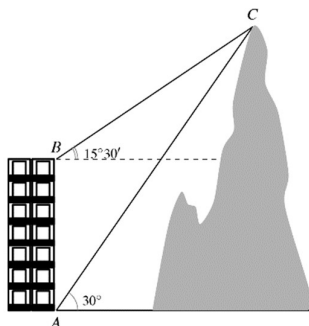
- A.** 12m. **B.** 19m. **C.** 24m. **D.** 29m.

Câu 6: Xác định chiều cao của một tháp mà không cần lên đỉnh của tháp. Đặt kế giác thẳng đứng cách chân tháp một khoảng $CD = 60\text{ m}$, giả sử chiều cao của giác kế là $OC = 1\text{ m}$. Quay thanh giác kế sao cho khi ngắm theo thanh ta nhìn thấy đỉnh A của tháp. Đọc trên giác kế số đo của góc $\widehat{AOB} = 60^\circ$. Chiều cao của ngọn tháp gần với giá trị nào sau đây:



- A.** 40m. **B.** 114m. **C.** 105m. **D.** 110m.

Câu 7: Từ hai vị trí A và B của một tòa nhà, người ta quan sát đỉnh C của ngọn núi. Biết rằng độ cao $AB = 70\text{ m}$, phương nhìn AC tạo với phương nằm ngang góc 30° , phương nhìn BC tạo với phương nằm ngang góc $15^\circ 30'$. Ngọn núi đó có độ cao so với mặt đất gần nhất với giá trị nào sau đây?

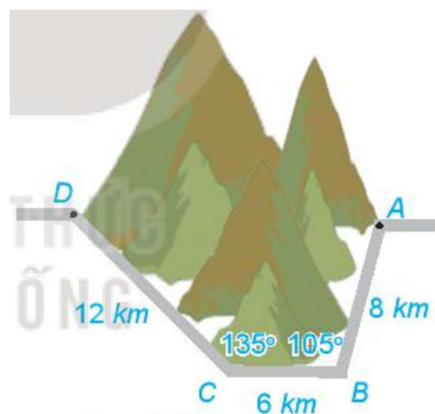


- A.** 135m. **B.** 234m. **C.** 165m. **D.** 195m.

Câu 8: (BT 3.10 SGK) Từ bãi biển Vũng Chùa, Quảng Bình, ta có thể ngắm được Đảo Yến. Hãy đề xuất một cách xác định bề rộng của hòn đảo (theo chiều ta ngắm được).



Câu 9: (BT 3.11 SGK) Để tránh núi, đường giao thông hiện tại phải đi vòng như mô hình trong Hình 3.19. Để rút ngắn khoảng cách và tránh sạt lở núi, người ta dự làm đường hầm xuyên núi, nối thẳng từ A tới D. Hỏi độ dài đường mới sẽ giảm bao nhiêu kilômét so với đường cũ?



Hình 3.19

Câu 10: Hai máy bay cùng xuất phát từ một sân bay A và bay theo hai hướng khác nhau, tạo với nhau góc 60° . máy bay thứ nhất bay với vận tốc 650 km/h, máy bay thứ hai bay với vận tốc 900 km/h. Sau 2 giờ, hai máy bay cách nhau bao nhiêu km (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)? Biết rằng cả hai máy bay bay theo đường thẳng và sau 2 giờ bay đều chưa hạ cánh.

c) **Sản phẩm:** Học sinh thể hiện trên bảng nhóm kết quả bài làm của mình.

d) **Tổ chức thực hiện**

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 2. HS: Nhận nhiệm vụ,
Thực hiện	Các nhóm HS thực hiện tìm tòi, nghiên cứu và làm bài ở nhà . Chú ý: Việc tìm kết quả tích phân có thể sử dụng máy tính cầm tay
Báo cáo thảo luận	HS cử đại diện nhóm trình bày sản phẩm vào tiết 54 Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Chốt kiến thức tổng thể trong bài học. - Hướng dẫn HS về nhà tự xây dựng tổng quan kiến thức đã học bằng sơ đồ tư duy.