

L9-21 · Đáp án và hướng dẫn tự kiểm

Năm bài do Cùng Học Toán tự biên soạn cho học sinh lớp 9. Chọn bài theo tiền đề, không phải lịch năm ngày bắt buộc.

Tự thử trước khi mở đáp án. Ghi riêng phần đã gọi hoặc làm mẫu; chia nhỏ khi cần. Hoạt động có đồ dùng phải được thực hiện thật mới ghi kết quả.

Chuẩn bị, cách học và lưu ý chung cho năm bài

Chuẩn bị: Bút, giấy, thước và compa khi dựng hình; máy tính khi đề cho phép.

Cách tổ chức: Đọc giả thiết và xác định đối tượng trước khi chọn hệ thức; mỗi nhiệm vụ có dữ kiện riêng.

Cách tổ chức: Ghi điều kiện, đơn vị và căn cứ của từng bước. Hình vẽ minh họa không thay dữ kiện hoặc chứng minh.

Lưu ý: Đối chiếu tên góc, cạnh, cung và điều kiện của định lý với đúng hình đang xét.

Lưu ý: Kiểm đơn vị và tính hợp lý; giữ kết quả chính xác trước khi làm tròn.

Bài 1. Sin của góc nhọn trong tam giác vuông

Mục tiêu: Sin của góc nhọn trong tam giác vuông.

Ví dụ đã giải: Với tam giác ABC vuông tại A, $\sin B = AC/BC$. Cạnh đối góc B là AC; cạnh huyền BC đối diện góc vuông. Nếu $AC=3$ và $BC=5$ thì $\sin B=3/5$; không lấy cạnh kề làm tử.

1. Tam giác ABC vuông tại A có $AC=8$ cm, $BC=17$ cm. Tính $\sin B$.

Đáp án / ghi nhận: $\sin B=AC/BC=8/17$.

2. Tam giác MNP vuông tại M, $MN=5$ cm, $NP=13$ cm. Tính $\sin P$.

Đáp án / ghi nhận: Đối góc P là MN; $\sin P=MN/NP=5/13$.

Bài 1 (tiếp)

3. Tam giác ABC vuông tại A có $AB=12$, $AC=5$, $BC=13$. Bạn viết $\sin B=12/13$. Sửa và giải thích.

Đáp án / ghi nhận: Cạnh đối góc B là $AC=5$ nên $\sin B=5/13$; $12/13$ là $\cos B$.

4. Trong một tam giác vuông không suy biến, sin của góc nhọn có thể bằng 0 hoặc 1 không? Dùng độ dài cạnh để giải thích.

Đáp án / ghi nhận: Không. Cạnh đối có độ dài dương và nhỏ hơn cạnh huyền nên $0 < \sin \text{ góc nhọn} < 1$.

Bài 2. Côsin của góc nhọn trong tam giác vuông

Mục tiêu: Côsin của góc nhọn trong tam giác vuông.

Ví dụ đã giải: Trong tam giác ABC vuông tại A, $\cos B=AB/BC$. Cạnh kề góc B trong hai cạnh góc vuông là AB. Nếu $AB=4$ và $BC=5$ thì $\cos B=4/5$.

1. Tam giác ABC vuông tại A có $AB=15$, $BC=17$. Tính $\cos B$.

Đáp án / ghi nhận: $\cos B=AB/BC=15/17$.

2. Tam giác MNP vuông tại M có $MP=12$, $NP=13$. Tính $\cos P$.

Đáp án / ghi nhận: $\cos P=MP/NP=12/13$.

3. Tam giác ABC vuông tại A có $AB=6$, $AC=8$, $BC=10$. Tính $\cos B$ và $\cos C$; giải thích vì sao tử số khác nhau.

Đáp án / ghi nhận: $\cos B=6/10=3/5$; $\cos C=8/10=4/5$. Cạnh góc vuông kề B là AB, kề C là AC.

4. Bạn gọi cạnh huyền là cạnh kề của góc B rồi kết luận $\cos B=1$. Nêu chỗ sai trong cách chọn cạnh.

Đáp án / ghi nhận: Trong định nghĩa côsin, cạnh kề là cạnh góc vuông kề góc nhọn, không phải cạnh huyền; tỉ số nhỏ hơn 1.

Bài 3. Tang của góc nhọn trong tam giác vuông

Mục tiêu: Tang của góc nhọn trong tam giác vuông.

Ví dụ đã giải: Tam giác ABC vuông tại A có $\tan B = AC/AB$. Nếu $AC=6$, $AB=8$ thì $\tan B = 3/4$. Tang là tỉ số đối/kề, không chia cho cạnh huyền và không bắt buộc nhỏ hơn 1.

1. Tam giác ABC vuông tại A có $AC=9$, $AB=12$. Tính $\tan B$.

Đáp án / ghi nhận: $\tan B = 9/12 = 3/4$.

2. Tam giác ABC vuông tại A có $AC=12$, $AB=5$. Tính $\tan B$ và nhận xét so với 1.

Đáp án / ghi nhận: $\tan B = 12/5 > 1$; điều này hợp lệ vì cạnh đối lớn hơn cạnh kề.

3. Tam giác MNP vuông tại M có $MN=7$, $MP=24$. Tính $\tan N$ và $\tan P$.

Đáp án / ghi nhận: $\tan N = MP/MN = 24/7$; $\tan P = MN/MP = 7/24$.

4. Với hai cạnh góc vuông 3 và 4, bạn viết tang góc đối cạnh 3 bằng 3/5. Hãy sửa và nêu tỉ số 3/5 là gì.

Đáp án / ghi nhận: Tang bằng 3/4. Vì cạnh huyền là 5 nên 3/5 là sin của góc đó.

Bài 4. Côtang của góc nhọn trong tam giác vuông

Mục tiêu: Côtang của góc nhọn trong tam giác vuông.

Ví dụ đã giải: Trong tam giác ABC vuông tại A, $\cot B = AB/AC$. Vì hai cạnh đều dương nên $\cot B = 1/\tan B$. Với $AB=8$, $AC=6$, $\cot B = 4/3$.

1. Tam giác ABC vuông tại A có $AB=20$, $AC=21$. Tính $\cot B$.

Đáp án / ghi nhận: $\cot B = 20/21$.

2. Một góc nhọn α có $\tan \alpha = 5/12$. Tính $\cot \alpha$.

Đáp án / ghi nhận: $\cot \alpha = 12/5$ vì tang và côtang là hai tỉ số nghịch đảo.

3. Tam giác MNP vuông tại M có $MN=9$, $MP=12$. Tính $\cot N$ và $\cot P$.

Đáp án / ghi nhận: $\cot N = MN/MP = 3/4$; $\cot P = MP/MN = 4/3$.

Bài 4 (tiếp)

4. Bạn viết $\cot B = BC/AC$ trong tam giác ABC vuông tại A. Vì sao sai? Viết đúng.

Đáp án / ghi nhận: BC là cạnh huyền; cotang dùng kề/đối của hai cạnh góc vuông nên $\cot B = AB/AC$.

Bài 5. Giải thích tỉ số lượng giác không phụ thuộc kích thước tam giác

Mục tiêu: Giải thích tỉ số lượng giác không phụ thuộc kích thước tam giác.

Ví dụ đã giải: Hai tam giác vuông có một góc nhọn tương ứng bằng nhau thì đồng dạng theo góc–góc. Các tỉ số cạnh tương ứng bằng nhau; vì vậy đối/huyền, kề/huyền, đối/kề, kề/đối không phụ thuộc kích thước tam giác. Đây là lí do các tỉ số được gắn với góc.

1. Hai tam giác vuông có cùng góc nhọn α ; tam giác thứ nhất có đối=3, kề=4, huyền=5, tam giác thứ hai có đối=9, kề=12, huyền=15. So sánh bốn tỉ số của α .

Đáp án / ghi nhận: Hai bộ đều cho $\sin=3/5$, $\cos=4/5$, $\tan=3/4$, $\cot=4/3$; mọi cạnh của bộ thứ hai gấp 3 lần bộ thứ nhất.

2. Giải thích bằng đồng dạng vì sao hai tam giác vuông cùng góc nhọn α có cùng $\sin \alpha$.

Đáp án / ghi nhận: Hai tam giác đồng dạng theo góc–góc. Cạnh đối và cạnh huyền tăng cùng hệ số nên thương đối/huyền không đổi.

3. Một tam giác vuông được phóng to hệ số 2,5. Ban đầu $\tan \alpha = 7/24$. Sau phóng to, $\tan \alpha$ bằng bao nhiêu?

Đáp án / ghi nhận: Vẫn là $7/24$ vì cả hai cạnh góc vuông cùng nhân 2,5.

4. Hai tam giác vuông có cạnh huyền bằng nhau. Có đủ kết luận các tỉ số lượng giác của hai góc nhọn tùy chọn bằng nhau không?

Đáp án / ghi nhận: Không. Hai góc nhọn được so phải bằng nhau; cạnh huyền bằng nhau riêng lẻ không xác định hình dạng tam giác.