

L9-25 · 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. Tính chiều cao từ góc nâng và khoảng cách

Mục tiêu: Tính chiều cao từ góc nâng và khoảng cách.

Ví dụ đã giải: Theo mô hình mặt đất ngang, từ điểm cách chân tháp 20 m nhìn đỉnh với góc nâng 30° tại độ cao mắt 1,5 m, phần cao trên mắt bằng $20\tan 30^\circ$. Chiều cao tháp $= 1,5 + 20/\sqrt{3} \approx 13,05$ m; góc nâng được đo so với phương ngang.

1. Mắt cao 1,6 m, cách chân cột 10 m theo phương ngang, góc nâng đỉnh 45° . Tính chiều cao cột.

Đáp án / ghi nhận: Phần cao trên mắt $10\tan 45^\circ = 10$ m; cột cao 11,6 m.

2. Từ điểm trên mặt đất ngang cách chân tháp 12 m nhìn đỉnh với góc nâng 30° ; bỏ qua độ cao điểm ngắm. Tính chiều cao chính xác.

Đáp án / ghi nhận: $h = 12\tan 30^\circ = 4\sqrt{3}$ m.

Bài 1 (tiếp)

3. Đo góc nâng từ mắt cao 1,5 m rồi chỉ tính $d \tan \alpha$. Đại lượng đó là gì, cần bổ sung gì để có chiều cao từ đất?

Đáp án / ghi nhận: Đó là chênh cao giữa đỉnh và mắt; cộng 1,5 m nếu chân tháp và chân người cùng mặt phẳng ngang.

4. Góc nâng 35° , khoảng ngang 25 m, mắt cao 1,5 m. Tính chiều cao đến 0,1 m.

Đáp án / ghi nhận: $h = 1,5 + 25 \tan 35^\circ \approx 19,0$ m.

Bài 2. Tính khoảng cách ngang từ chiều cao và góc

Mục tiêu: Tính khoảng cách ngang từ chiều cao và góc.

Ví dụ đã giải: Nếu biết chênh cao h và góc nâng α , khoảng ngang $d = h / \tan \alpha$. Ví dụ $h = 8$ m, $\alpha = 45^\circ$ cho $d = 8$ m. Mô hình phải có góc vuông giữa phương ngang và phương thẳng đứng.

1. Đỉnh cột cao 6 m so với điểm ngắm ngang chân cột. Góc nâng 30° . Tính khoảng ngang đến chân cột.

Đáp án / ghi nhận: $d = 6 / \tan 30^\circ = 6\sqrt{3}$ m.

2. Một dốc thẳng dài 20 m tạo góc 30° với phương ngang. Tính hình chiếu ngang.

Đáp án / ghi nhận: $d = 20 \cos 30^\circ = 10\sqrt{3}$ m.

3. Một dây thẳng dài 15 m có chênh cao 9 m giữa hai đầu. Tính khoảng ngang giữa hai đầu.

Đáp án / ghi nhận: $d = \sqrt{(15^2 - 9^2)} = 12$ m; cũng có thể tìm góc rồi dùng côsin.

4. Một bạn lấy chiều cao 8 m chia $\sin 30^\circ$ để tìm khoảng ngang. Kết quả đó là đoạn nào? Sửa.

Đáp án / ghi nhận: $8 / \sin 30^\circ = 16$ m là đoạn nghiêng đến đỉnh. Khoảng ngang là $8 / \tan 30^\circ = 8\sqrt{3}$ m.

Bài 3. Tìm góc nghiêng từ hai độ dài

Mục tiêu: Tìm góc nghiêng từ hai độ dài.

Ví dụ đã giải: Góc nghiêng α của đoạn dốc với phương ngang thỏa $\tan \alpha = \text{chênh cao/khoảng ngang}$. Với cao 3 m, ngang 4 m, $\alpha = \arctan(3/4) \approx 36,9^\circ$. Không chia cao cho độ dài dốc khi dùng tang.

1. Dốc có chênh cao 2 m, khoảng ngang 5 m. Tính góc nghiêng đến 0,1°.

Đáp án / ghi nhận: $\alpha = \arctan(2/5) \approx 21,8^\circ$.

2. Dây dài 10 m, chênh cao 6 m. Tính góc với phương ngang đến 0,1°.

Đáp án / ghi nhận: $\sin \alpha = 6/10$; $\alpha \approx 36,9^\circ$.

3. Đoạn dốc có khoảng ngang 12 m, chiều dài 13 m. Tìm góc nghiêng đến 0,1°.

Đáp án / ghi nhận: $\cos \alpha = 12/13$ nên $\alpha \approx 22,6^\circ$.

4. Độ dốc 10% được định nghĩa là chênh cao/khoảng ngang=0,10. Có nghĩa góc 10° không? Tính góc đến 0,1°.

Đáp án / ghi nhận: Không. $\tan \alpha = 0,10$ nên $\alpha \approx 5,7^\circ$; phần trăm độ dốc khác số đo góc.

Bài 4. Giải tam giác vuông trong mô hình thực tế

Mục tiêu: Giải tam giác vuông trong mô hình thực tế.

Ví dụ đã giải: Trong một tam giác vuông mô hình, biết cạnh huyền 25 m và một cạnh góc vuông 7 m thì cạnh kia 24 m theo Pythagore; các góc tìm bằng tỉ số. Dùng dữ kiện chính xác trước khi làm tròn.

1. Mô hình thang thẳng dài 10 m, chân cách tường 6 m, tường vuông đất. Tìm độ cao đầu thang và góc thang với đất đến 0,1°.

Đáp án / ghi nhận: Cao 8 m; góc $= \arccos(6/10) \approx 53,1^\circ$.

2. Một mái tạo góc 30° với ngang, nửa bề ngang nhà 4 m. Tính độ cao mái trên mép và độ dài cạnh mái.

Đáp án / ghi nhận: Cao $4 \tan 30^\circ = 4\sqrt{3}/3$ m; cạnh mái $4/\cos 30^\circ = 8\sqrt{3}/3$ m.

Bài 4 (tiếp)

3. Tam giác đo đạc vuông tại A có $AB=9$ m, $AC=12$ m. Tính BC và góc B đến $0,1^\circ$.

Đáp án / ghi nhận: $BC=15$ m; $B=\arctan(12/9)\approx 53,1^\circ$.

4. Mô hình tính cho cạnh huyền 5 m nhưng một cạnh góc vuông 7 m. Có thể nhận kết quả không?

Đáp án / ghi nhận: Không. Cạnh huyền phải dài hơn mỗi cạnh góc vuông; cần kiểm lại cách gán cạnh hoặc dữ kiện.

Bài 5. Kiểm đơn vị, mô hình và độ chính xác phép đo

Mục tiêu: Kiểm đơn vị, mô hình và độ chính xác phép đo.

Ví dụ đã giải: Một phép đo chỉ phù hợp mô hình khi xác định rõ khoảng ngang, chiều cao mắt, góc và đơn vị. Nếu đo thật, chọn vị trí an toàn, không vượt vật cản; có thể thực hành trên bản vẽ và ghi rõ đây là mô hình giấy.

1. Bài tính chiều cao dùng khoảng ngang 20 m nhưng người đo ghi 20 cm. Nêu hệ quả và bước sửa.

Đáp án / ghi nhận: Hai dữ kiện khác nhau hệ số 100. Phải xác nhận đơn vị đo gốc rồi đổi đồng nhất trước khi dùng hệ thức.

2. Tính $d=7,5/\tan 28^\circ$ và làm tròn $0,1$ m.

Đáp án / ghi nhận: $d\approx 14,1054$ m nên ghi 14,1 m; giữ đủ số khi tính trung gian.

3. Góc nâng ghi $35^\circ\pm 1^\circ$. Với khoảng ngang 10 m, bỏ qua chiều cao mắt, hãy mô tả khoảng chiều cao theo mô hình.

Đáp án / ghi nhận: Chiều cao trong khoảng từ $10\tan 34^\circ$ đến $10\tan 36^\circ$, xấp xỉ 6,75–7,27 m; không khẳng định một số đo tuyệt đối chính xác.

4. Lập một bộ dữ kiện giấy về chiều cao dùng góc 45° , khoảng ngang và chiều cao mắt; tự tính để kiểm.

Đáp án / ghi nhận: Ví dụ ngang 8 m, mắt 1,5 m, góc 45° : $h=8\tan 45^\circ+1,5=9,5$ m. Chấp nhận mô hình khác đủ điều kiện và đơn vị.