

L8-36 · Đáp án và hướng dẫn tự kiểm

Năm bài do Cùng Học Toán tự biên soạn cho học sinh lớp 8. 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: Giấy, bút, thước và êke; hình cho sẵn chỉ cung cấp các dữ kiện được nêu. Không lấy chiều dài trên màn hình làm số đo cm.

Cách tổ chức: Ghi giả thiết và kết luận; xác định đúng thứ tự đỉnh của tứ giác lồi.

Cách tổ chức: Khi chứng minh, nêu cặp tam giác, dữ kiện tương ứng và trường hợp bằng nhau hoặc quan hệ song song được dùng.

Cách tổ chức: Tự vẽ hoặc dựng khi đề yêu cầu; kiểm điều kiện của dấu hiệu trước khi kết luận.

Lưu ý: Tách tính chất của một hình đã biết với dấu hiệu dùng để nhận biết hình.

Lưu ý: Đối chiếu từng giả thiết; một hình trông giống không thay chứng minh.

Bài 1. Hình vuông kết hợp hình chữ nhật và hình thoi

Mục tiêu: Hình vuông kết hợp hình chữ nhật và hình thoi.

Ví dụ đã giải: Hình vuông có bốn góc vuông và bốn cạnh bằng nhau, nên vừa là hình chữ nhật vừa là hình thoi. Vì thế có thể dùng các tính chất của cả hai hình, sau khi nêu đúng quan hệ này.

1. Từ định nghĩa hình vuông, giải thích vì sao nó là hình chữ nhật và hình thoi.

Đáp án / ghi nhận: Có bốn góc vuông nên là hình chữ nhật; có bốn cạnh bằng nhau nên là hình thoi.

2. Hình vuông cạnh 6 cm có chu vi bao nhiêu? Viết các cặp cạnh đối song song.

Đáp án / ghi nhận: Chu vi 24 cm; AB song song CD, AD song song BC nếu ABCD theo thứ tự quanh hình.

Bài 1 (tiếp)

3. Một hình thoi có góc 60° có là hình vuông không? Một hình chữ nhật cạnh 3 cm và 4 cm có là hình vuông không?

Đáp án / ghi nhận: Đều không. Hình thoi thiếu bốn góc vuông; hình chữ nhật thiếu bốn cạnh bằng nhau.

4. Viết một câu khẳng định đúng về mọi hình vuông và một câu đảo sai, kèm ví dụ phản bác câu đảo.

Đáp án / ghi nhận: Đúng: mọi hình vuông là hình chữ nhật. Đảo “mọi hình chữ nhật là hình vuông” sai; hình chữ nhật 3×4 là phản ví dụ. Chấp nhận chọn quan hệ với hình thoi kèm phản ví dụ hợp lệ.

Bài 2. Giải thích các tính chất đường chéo hình vuông

Mục tiêu: Giải thích các tính chất đường chéo hình vuông.

Ví dụ đã giải: Trong hình vuông, đường chéo bằng nhau và chia đôi nhau vì là hình chữ nhật; chúng vuông góc và chia đôi các góc vì là hình thoi. Mỗi kết luận có nguồn tính chất riêng, không suy vuông góc chỉ từ bằng nhau.

1. O là giao hai đường chéo hình vuông ABCD. Viết quan hệ bằng nhau của AC, BD và bốn đoạn từ O tới đỉnh.

Đáp án / ghi nhận: $AC=BD$; $AO=BO=CO=DO$.

2. Giải thích AC vuông góc BD bằng quan hệ hình vuông–hình thoi và tính chất đã chứng minh.

Đáp án / ghi nhận: Hình vuông là hình thoi; hai đường chéo hình thoi vuông góc theo chứng minh cạnh–cạnh–cạnh và góc kề bù ở mô–đun 35.

3. Tính góc BAC và góc AOB trong hình vuông, nêu tính chất khác nhau được dùng.

Đáp án / ghi nhận: $BAC=45^\circ$ vì AC chia đôi góc $A=90^\circ$; $AOB=90^\circ$ vì hai đường chéo vuông góc.

4. Đường chéo hình vuông dài 12 cm. Tính AO, BO và giải thích vì sao không cần biết cạnh để làm nhiệm vụ này.

Đáp án / ghi nhận: $AO=BO=6$ cm do hai đường chéo bằng nhau và chia đôi nhau. Không cần công thức liên hệ cạnh với đường chéo.

Bài 3. Nhận hình vuông từ hình chữ nhật

Mục tiêu: Nhận hình vuông từ hình chữ nhật.

Ví dụ đã giải: Một hình chữ nhật có hai cạnh kề bằng nhau thì bốn cạnh bằng nhau nhờ các cạnh đối bằng nhau. Nó vừa có bốn góc vuông vừa có bốn cạnh bằng nhau, nên là hình vuông.

1. Hình chữ nhật ABCD có $AB=BC$. Dùng cạnh đối để chứng minh bốn cạnh bằng nhau rồi kết luận.

Đáp án / ghi nhận: $AB=CD, BC=DA$; kết hợp $AB=BC$ được bốn cạnh bằng nhau. Hình chữ nhật có bốn góc vuông, nên là hình vuông.

2. Hình chữ nhật có $AB=2x+1, BC=9(\text{cm})$. Tìm x để nó là hình vuông.

Đáp án / ghi nhận: $2x+1=9$ nên $x=4$; khi đó cả hai cạnh kề 9 cm.

3. Hình chữ nhật có chu vi 28 cm và cạnh $AB=7$ cm. Có là hình vuông không? Nêu phép tính rồi dấu hiệu.

Đáp án / ghi nhận: $AB+BC=14$ nên $BC=7 \text{ cm}=AB$. Hình chữ nhật có hai cạnh kề bằng nhau nên là hình vuông.

4. Một tứ giác chỉ có $AB=BC$, chưa biết là hình chữ nhật. Có thể kết luận hình vuông bằng dấu hiệu trên không?

Đáp án / ghi nhận: Không; phải có tiền đề hình chữ nhật. Hai cạnh kề bằng nhau không bảo đảm bốn góc vuông hoặc bốn cạnh bằng nhau.

Bài 4. Nhận hình vuông từ điều kiện đường chéo

Mục tiêu: Nhận hình vuông từ điều kiện đường chéo.

Ví dụ đã giải: Một hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc là hình bình hành có đường chéo vuông góc, nên là hình thoi. Kết hợp các góc vuông sẵn có, nó là hình vuông. Tiền đề hình chữ nhật là thiết yếu.

1. ABCD là hình chữ nhật, AC vuông góc BD. Viết chuỗi hình chữ nhật → hình bình hành → hình thoi → hình vuông.

Đáp án / ghi nhận: Hình chữ nhật là hình bình hành; đường chéo vuông góc suy hình thoi. Do vẫn có bốn góc vuông, kết hợp bốn cạnh bằng nhau được hình vuông.

2. Hình chữ nhật có đường chéo AC chia đôi góc A. Giải thích tam giác ABC có hai góc nhọn 45° rồi suy $AB=BC$.

Đáp án / ghi nhận: Góc $A=90^\circ$ nên $BAC=45^\circ$; góc $B=90^\circ$ nên $BCA=45^\circ$. Hai góc nhọn bằng nhau suy $AB=BC$; hình chữ nhật là hình vuông.

Bài 4 (tiếp)

3. Một hình bình hành có hai đường chéo vừa bằng nhau vừa vuông góc. Chứng minh nó là hình vuông bằng hai dấu hiệu.

Đáp án / ghi nhận: Đường chéo bằng nhau trong hình bình hành suy hình chữ nhật; lại vuông góc nên hình chữ nhật là hình vuông. Cũng có thể nhận hình thoi rồi kết hợp hình chữ nhật.

4. Một bạn bỏ “hình chữ nhật” và nói mọi tứ giác có đường chéo vuông góc đều là hình vuông. Dùng hình thoi dựng có đường chéo 8 cm và 6 cm để phản bác.

Đáp án / ghi nhận: Hình thoi ấy có đường chéo vuông góc nhưng không bằng nhau. Nếu là hình vuông thì hai đường chéo phải bằng nhau, mâu thuẫn $8 \neq 6$.

Bài 5. Vận dụng và kiểm đủ điều kiện hình vuông

Mục tiêu: Vận dụng và kiểm đủ điều kiện hình vuông.

Ví dụ đã giải: Để kết luận hình vuông, có thể chứng minh hình chữ nhật rồi thêm một điều kiện đủ: cạnh kề bằng nhau hoặc đường chéo vuông góc. Mỗi dấu hiệu phải có đủ tiền đề và được dùng đúng chiều.

1. Tứ giác lồi có hai đường chéo chia đôi nhau, bằng nhau và vuông góc. Viết từng bước kết luận hình vuông.

Đáp án / ghi nhận: Chia đôi nhau $\rightarrow$ hình bình hành; bằng nhau $\rightarrow$ hình chữ nhật; vuông góc $\rightarrow$ hình vuông.

2. Hình chữ nhật có hai đường chéo bằng nhau nhưng hai cạnh 3 cm và 5 cm. Vì sao chưa là hình vuông?

Đáp án / ghi nhận: Đường chéo bằng nhau vốn là tính chất mọi hình chữ nhật; hai cạnh kề $3 \neq 5$ nên không có bốn cạnh bằng nhau.

3. Tự dựng hình chữ nhật cạnh 4 cm và 4 cm. Kẻ hai đường chéo, đo để kiểm tính bằng nhau, vuông góc và chia đôi. Ghi số đo thực cùng lí do hình là hình vuông.

Đáp án / ghi nhận: Hai cạnh kề bằng nhau trong hình chữ nhật nên hình vuông. Số đo thật phù hợp các tính chất trong sai số; đo không thay chứng minh.

4. Viết lại lời giải sai: “ABCD có bốn cạnh bằng nhau nên bốn góc vuông”. Bổ sung một điều kiện đủ để suy hình vuông và nêu lí do.

Đáp án / ghi nhận: Bốn cạnh bằng nhau chỉ suy hình thoi. Có thể thêm một góc 90° : hình thoi là hình bình hành, góc đối bằng và góc kề bù nên cả bốn góc 90° , được hình vuông.