

L9-39 · 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: Bài1: ảnh hoặc vật quan sát. Bài2–5: thiết bị có GeoGebra hoặc phần mềm hình học tương đương; giấy ghi tên tệp, thao tác và trạng thái.

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: Các bài2–5 chỉ xác nhận thực hành phần mềm khi người học đã thao tác và lưu sản phẩm; bản giấy không thay bằng chứng đó.

Lưu ý: Kéo thả và số đo gần đúng gọi giả thuyết, không thay chứng minh. Không khẳng định hình tự nhiên đều chính xác từ một ảnh.

Bài 1. Tìm tính đều trong tự nhiên và thiết kế

Mục tiêu: Tìm tính đều trong tự nhiên và thiết kế.

Ví dụ đã giải: Một bông hoa có thể gần đối xứng quay 5 cánh nhưng kích thước cánh thực không hoàn toàn bằng nhau. Hình ngũ giác đều trong bản thiết kế toán học là chính xác; hình tự nhiên nên mô tả mức gần đúng và điều đã quan sát.

1. Tìm một ảnh hoa có nhiều cánh. Ghi số cánh quan sát và phân biệt “gần đều” với “đều chính xác”.

Đáp án / ghi nhận: Đáp án tùy ảnh. Cần ghi nguồn/mô tả, số cánh thực thấy, và không kết luận đều chính xác khi chưa kiểm cạnh/góc.

2. Nêu một đồ vật do con người thiết kế có họa tiết đa giác đều, rồi chỉ rõ hình và phép quay dự kiến.

Đáp án / ghi nhận: Ví dụ họa tiết lục giác đều, góc quay 60° quanh tâm; cần phân biệt mẫu thiết kế chuẩn với sai số chế tạo.

Bài 1 (tiếp)

3. Ảnh một bánh xe có 8 nan trông đều. Tính góc giữa hai nan trong mô hình đều và nêu giới hạn suy từ ảnh.

Đáp án / ghi nhận: Mô hình cho $360^\circ/8=45^\circ$. Ảnh phối cảnh hoặc chế tạo không chứng minh các góc thực đúng 45° .

4. Thiết kế trên giấy một họa tiết từ hình vuông và giải thích nét cân đối bằng một phép quay.

Đáp án / ghi nhận: Ví dụ lặp họa tiết tại bốn góc, quay 90° quanh tâm giữ nguyên mẫu. Chấp nhận mẫu khác có mô tả và kiểm phép quay.

Bài 2. Dùng phần mềm kiểm giả thuyết hình học

Mục tiêu: Dùng phần mềm kiểm giả thuyết hình học.

Ví dụ đã giải: Nếu có phần mềm, dựng tam giác ABC, hai trung trực AB, AC và giao O; dựng đường tròn (O;A). Kéo đỉnh C để quan sát OB, OC so với OA. Quan sát hỗ trợ kiểm, còn lí do bằng nhau là tính chất trung trực.

1. Dùng phần mềm dựng ABC không thẳng hàng, hai trung trực và tâm ngoại tiếp O. Lưu tệp, ghi các bước.

Đáp án / ghi nhận: Sản phẩm phải có tam giác, đúng hai trung trực, giao O và đường tròn qua A, B, C; ghi tệp thực. Chưa thao tác thì ghi chưa thực hiện.

2. Kéo C để tam giác chuyển từ nhọn sang tù. Ghi vị trí tâm và điều quan sát, không tự đặt số đo.

Đáp án / ghi nhận: Kết quả theo tệp thực; tâm có thể ra ngoài. Kiểm OA, OB, OC và giải thích bằng trung trực, không gọi đo gần đúng là chứng minh.

3. Dùng công cụ kéo thả cố làm O rời trung trực AB. Nếu O vẫn là giao dựng phụ thuộc, em dự kiến điều gì?

Đáp án / ghi nhận: O phải tiếp tục thuộc trung trực AB; nếu rời thì quan hệ dựng chưa đúng. Ghi quan sát thực hoặc chưa thực hiện.

4. Vì sao 100 lần kéo thả thấy $OA \approx OB$ không thay chứng minh $OA = OB$?

Đáp án / ghi nhận: Chỉ là hữu hạn quan sát có sai số; chứng minh dùng định nghĩa/tính chất điểm trên trung trực cho mọi vị trí hợp lệ.

Bài 3. Dùng phần mềm thiết kế với đường tròn

Mục tiêu: Dùng phần mềm thiết kế với đường tròn.

Ví dụ đã giải: Dựng đường tròn tâm O qua A, dựng đường vuông góc OA tại A để làm tiếp tuyến. Công cụ vuông góc giữ ràng buộc khi kéo A; vẽ một đoạn nhìn gần 90° không có cùng bảo đảm.

Bài 3 (tiếp)

1. Dùng phần mềm dựng tiếp tuyến tại A thuộc (O) bằng công cụ vuông góc. Lưu hình và nêu căn cứ.

Đáp án / ghi nhận: Vẽ OA; dựng t qua A vuông góc OA; t là tiếp tuyến theo dấu hiệu. Tập phải giữ A trên đường tròn và góc vuông.

2. Kéo A quanh đường tròn trong tập đã dựng. Ghi quan sát về tiếp tuyến và điểm tiếp xúc.

Đáp án / ghi nhận: Ghi kết quả thực; quan hệ vuông góc phải giữ, A vẫn là tiếp điểm. Chưa làm thì ghi chưa thực hiện.

3. Tạo một thiết kế gồm một đường tròn và ba tiếp tuyến tại ba điểm khác nhau. Ghi cách kiểm.

Đáp án / ghi nhận: Sản phẩm có ba điểm thuộc cùng đường tròn, mỗi tiếp tuyến vuông góc bán kính tương ứng; lưu tập và giải thích.

4. Một đường trong phần mềm nhìn như tiếp tuyến nhưng không có ràng buộc vuông góc. Nêu cách sửa dựng.

Đáp án / ghi nhận: Xóa hoặc giữ làm nháp; dựng lại bằng điểm trên đường tròn và đường vuông góc bán kính tại điểm đó, rồi kiểm kéo thả.

Bài 4. Dùng phần mềm dựng và kiểm tam giác vuông

Mục tiêu: Dùng phần mềm dựng và kiểm tam giác vuông.

Ví dụ đã giải: Dựng A, B trên một đường thẳng, dựng đường vuông góc AB tại A rồi chọn C trên đó. Tam giác ABC luôn vuông tại A khi kéo các điểm hợp lệ. Đây là dựng phụ thuộc, khác đặt C bằng mắt trên lưới.

1. Dùng phần mềm dựng tam giác vuông ABC tại A bằng ràng buộc vuông góc, rồi lưu tập.

Đáp án / ghi nhận: A, B phân biệt; C thuộc đường qua A vuông góc AB và $C \neq A$. Ghi tập thực hoặc chưa thực hiện.

2. Dùng công cụ đo cạnh trong tập, tính AC/BC và so với sin góc B. Ghi dữ liệu thực.

Đáp án / ghi nhận: Hai giá trị dự kiến gần bằng trong sai số; ghi đúng số liệu quan sát, không sao chép số mẫu. Lí do bằng nhau là định nghĩa sin.

Bài 4 (tiếp)

3. Kéo C nhưng giữ trên đường vuông góc. Góc A có đổi không? Tỉ số $\sin B$ có bắt buộc không đổi không?

Đáp án / ghi nhận: A luôn 90° . Góc B thường đổi nên $\sin B$ có thể đổi; chỉ giữ góc vuông không giữ dạng đồng dạng.

4. Muốn tạo họa tiết từ bốn tam giác vuông quay 90° quanh A, hãy mô tả thao tác và sản phẩm cần lưu.

Đáp án / ghi nhận: Dựng tam giác gốc rồi tạo ba ảnh quay $90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$ quanh A; lưu hình có tâm, các ảnh và ràng buộc gốc.

Bài 5. Dùng phần mềm tạo đa giác đều và phép quay

Mục tiêu: Dùng phần mềm tạo đa giác đều và phép quay.

Ví dụ đã giải: Dùng công cụ đa giác đều để dựng lục giác ABCDEF; lấy tâm O của đường tròn ngoại tiếp, quay hình 60° quanh O. Kiểm ảnh các đỉnh trùng đỉnh kế tiếp. Ghi tên tệp và phép quay, không chỉ ảnh chụp thiếu quan hệ dựng.

1. Dùng phần mềm tạo lục giác đều, tâm O và ảnh quay 60° . Lưu tệp và ghi cặp đỉnh tương ứng.

Đáp án / ghi nhận: Ghi theo thứ tự đặt tên thực; nếu A...F theo chiều quay thì $A \rightarrow B, \dots, F \rightarrow A$. Cần sản phẩm thực mới xác nhận thao tác.

2. Thay góc quay thành 30° trong tệp lục giác. Kiểm ảnh đỉnh có trùng tệp đỉnh cũ không.

Đáp án / ghi nhận: Dự kiến không trùng vì 30° không là bội 60° ; ghi quan sát thực và lí do toán học.

3. Dựng ngũ giác đều và tạo họa tiết bằng các phép quay 72° . Nêu điều cần kiểm trong tệp.

Đáp án / ghi nhận: Kiểm công cụ đa giác đều, đúng tâm, góc 72° và các đỉnh ảnh trùng đỉnh theo chu kì; lưu sản phẩm.

4. Nêu một sản phẩm phần mềm hoàn chỉnh em có thể nộp cho bài này và cách ghi khi chưa có thiết bị.

Đáp án / ghi nhận: Tệp dựng đa giác đều+ảnh quay, kèm mô tả tâm/góc/chiều và ảnh xuất; chưa có thiết bị thì ghi chưa thực hiện, có thể chuẩn bị bản giấy nhưng không gọi là đã dùng phần mềm.