

L9-28 · 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. Mô tả đường thẳng cắt đường tròn

Mục tiêu: Mô tả đường thẳng cắt đường tròn.

Ví dụ đã giải: Gọi H là chân vuông góc từ tâm O đến đường thẳng d, bán kính R. Nếu $OH < R$, đường thẳng cắt đường tròn tại hai điểm. Theo Pythagore, mỗi giao điểm cách H một đoạn $\sqrt{R^2 - OH^2}$.

1. Đường tròn bán kính 5 cm, khoảng cách từ tâm đến d bằng 3 cm. d có bao nhiêu giao điểm với đường tròn?

Đáp án / ghi nhận: Hai vì $3 < 5$.

2. Với $R=13$ cm và $OH=5$ cm, tính khoảng cách từ H đến mỗi giao điểm A,B trên d.

Đáp án / ghi nhận: $HA=HB=\sqrt{(169-25)}=12$ cm.

Bài 1 (tiếp)

3. Đường thẳng đi qua tâm đường tròn bán kính dương. Có bao nhiêu giao điểm? Vì sao?

Đáp án / ghi nhận: Hai điểm; khoảng cách từ tâm đến đường thẳng bằng $0 < R$, và đoạn nối hai giao điểm là đường kính.

4. Biết d có hai giao điểm phân biệt A, B với (O) . Có thể gọi d là tiếp tuyến không?

Đáp án / ghi nhận: Không. d là cát tuyến; tiếp tuyến chỉ có một điểm chung.

Bài 2. Mô tả đường thẳng tiếp xúc đường tròn

Mục tiêu: Mô tả đường thẳng tiếp xúc đường tròn.

Ví dụ đã giải: Nếu khoảng cách từ tâm đến đường thẳng bằng bán kính $R > 0$, chỉ chân đường vuông góc H nằm trên đường tròn; các điểm khác trên đường thẳng cách O lớn hơn R . Đường thẳng ấy là tiếp tuyến tại H .

1. Đường tròn bán kính 6 cm và d cách tâm 6 cm. Mô tả vị trí tương đối.

Đáp án / ghi nhận: d tiếp xúc đường tròn tại chân vuông góc từ tâm, chỉ một điểm chung.

2. Cho H thuộc $(O; 4\text{ cm})$, $OH \perp d$ tại H . Giải thích vì sao d chỉ có điểm H chung với đường tròn.

Đáp án / ghi nhận: Với X trên d khác H , $OX^2 = OH^2 + HX^2 > 16$ nên $OX > 4$; chỉ H có khoảng cách 4 đến O .

3. Một đường thẳng có đúng một điểm chung T với đường tròn. Tên đường và điểm là gì?

Đáp án / ghi nhận: Đường là tiếp tuyến; T là tiếp điểm.

4. Bạn đo hình thấy OH gần bằng R rồi khẳng định d là tiếp tuyến. Có đủ chứng minh không?

Đáp án / ghi nhận: Không. Đo gần đúng chỉ gợi ý; phải có dữ kiện hoặc lập luận $OH = R$ chính xác.

Bài 3. Mô tả đường thẳng không giao đường tròn

Mục tiêu: Mô tả đường thẳng không giao đường tròn.

Ví dụ đã giải: Nếu $OH > R$, mọi X trên d có $OX \geq OH > R$, nên không có điểm nào của d trên đường tròn. Khoảng cách cần dùng là độ dài đường vuông góc từ tâm, không phải một đoạn xiên tùy chọn.

1. Đường tròn bán kính 7 cm, d cách tâm 9 cm. d có giao điểm không?

Đáp án / ghi nhận: Không vì $9 > 7$.

2. Giải thích với $R=3$ cm, $OH=4$ cm vì sao mọi X trên d đều nằm ngoài đường tròn.

Đáp án / ghi nhận: $OX \geq OH = 4 > 3$ theo tính chất đường vuông góc ngắn nhất; không có $OX = 3$.

3. Một điểm X trên d có $OX=10$ cm trong đường tròn bán kính 6 cm. Có đủ kết luận d không giao đường tròn không?

Đáp án / ghi nhận: Không. X có thể là điểm xa trên một cát tuyến; cần khoảng cách vuông góc từ O đến d .

4. Với $R=5$ cm, lần lượt d cách tâm 4, 5, 6 cm. Xếp ba vị trí.

Đáp án / ghi nhận: $4 < 5$: cắt hai điểm; $5 = 5$: tiếp xúc; $6 > 5$: không giao.

Bài 4. Giải thích dấu hiệu tiếp tuyến vuông góc bán kính

Mục tiêu: Giải thích dấu hiệu tiếp tuyến vuông góc bán kính.

Ví dụ đã giải: Dấu hiệu: đường thẳng qua A thuộc (O) và vuông góc OA là tiếp tuyến. Vì OA là khoảng cách từ O đến đường thẳng và bằng R , đường chỉ có một điểm chung A . Ngược lại, bán kính đến tiếp điểm vuông góc tiếp tuyến.

1. A thuộc (O) , đường thẳng t qua A và $OA \perp t$. Chứng minh t là tiếp tuyến.

Đáp án / ghi nhận: OA là khoảng cách từ O đến t , bằng bán kính nên t tiếp xúc (O) tại A .

Bài 4 (tiếp)

2. Đường thẳng t vuông góc OA tại A nhưng A nằm trong đường tròn. Có thể kết luận t là tiếp tuyến tại A không?

Đáp án / ghi nhận: Không. A phải thuộc đường tròn; nếu $OA < R$ thì t là cát tuyến có hai giao điểm.

3. t là tiếp tuyến của (O) tại A . Tính góc giữa OA và t .

Đáp án / ghi nhận: 90° theo tính chất bán kính đến tiếp điểm.

4. Cho tam giác OAT vuông tại A , A thuộc đường tròn tâm O . Giải thích TA là tiếp tuyến.

Đáp án / ghi nhận: $OA \perp TA$ tại điểm A thuộc đường tròn nên TA là tiếp tuyến theo dấu hiệu.

Bài 5. Chứng minh một đường thẳng là tiếp tuyến

Mục tiêu: Chứng minh một đường thẳng là tiếp tuyến.

Ví dụ đã giải: Muốn chứng minh tiếp tuyến trong bài toán, nêu rõ tiếp điểm thuộc đường tròn và góc vuông với bán kính. Có thể chứng minh góc vuông bằng Pythagore đảo hoặc tính góc; không chỉ ghi “nhìn hình thấy tiếp xúc”.

1. $OA=5\text{ cm}, AT=12\text{ cm}, OT=13\text{ cm}$; A thuộc (O) . Chứng minh AT là tiếp tuyến.

Đáp án / ghi nhận: $5^2 + 12^2 = 13^2$ nên OAT vuông tại A theo Pythagore đảo. $OA \perp AT$, do đó AT tiếp xúc (O) tại A .

2. Tam giác OAT có góc $O=35^\circ$, góc $T=55^\circ$ và A thuộc (O) . Chứng minh AT tiếp xúc (O) .

Đáp án / ghi nhận: Góc $A = 180^\circ - 35^\circ - 55^\circ = 90^\circ$. $OA \perp AT$ tại điểm A thuộc đường tròn nên AT là tiếp tuyến.

3. A thuộc (O) , góc $OAT=88^\circ$. AT có phải tiếp tuyến tại A không?

Đáp án / ghi nhận: Không vì tiếp tuyến tại A phải vuông góc OA ; $88^\circ \neq 90^\circ$.

4. Một lời giải chỉ ghi $AT \perp OA$ rồi kết luận AT tiếp xúc (O) . Cần kiểm thêm điều gì?

Đáp án / ghi nhận: Phải kiểm A thuộc đường tròn (O) và đường thẳng AT đi qua chính điểm A đó; vuông góc tại điểm không thuộc đường tròn không đủ.