二等辺三角形：性質と逆をそれぞれ証明する

講師用メモ・バージョン 2

生徒の図・仮定・結論・三つの等しさと各根拠・合同条件・対応する辺や角への結び付きを見ます。底角定理を示すC1と逆を示すC2は、それぞれ独立した合同の証明が必要です。応用で証明済みの性質や逆を使うことは認め、すべての応用に新しい合同の証明を要求しません。C6,C7の誤りの指摘だけでなく、正しい全証明への修正を確認します。元の条件の不足と説明の省略、先取りした結論を分けます。生徒の別の有効な補助線・対応順・言い回しを認めます。実際の生徒との授業での試用は未実施です。

練習問題の解答はこの講師用メモに分けています。編集版であり、実際の授業での試用はまだ行っていません。

C1・C2：自分の図・仮定・結論・全証明

C1. PQ=PRの三角形PQRを自分で描き、角Pの二等分線とQRの交点をSとします。∠PQR=∠PRQを、合同から仮定・三つの根拠・条件・対応する角まで全部証明してください。底角の等しさは先に仮定にしません。

解答・確認の観点：△PQSと△PRSでPQ=PRは仮定、PS=PSは共通、∠QPS=∠RPSは二等分線。二辺とその間の角がそれぞれ等しいので合同。対応するQ,Rの角が等しく、SはQR上なので∠PQR=∠PRQ。生徒の図と循環のない全証明を見る。

C2. ∠XYZ=∠XZYの三角形XYZを自分で描き、角Xの二等分線とYZの交点をWとします。XY=XZを合同から全部証明してください。必要なWの角を内角の和から導き、XY=XZを先に使いません。

解答・確認の観点：△XYWと△XZWで、Xの半分の角は二等分線、Y,Zの角は仮定から等しい。内角の和180°より∠XWY=∠XWZを導く。共通なXWと両端X,Wの角が等しいので合同。対応する辺からXY=XZ。生徒の図と逆の独立した全証明を見る。

C3・C4：自分の図・仮定・結論・全証明

C3. △KLMで∠K=∠L=63°、KM=12cmです。自分の図を作り、等しくなる二辺と残りの∠Mを、根拠付きで求めてください。使ったのが性質か逆か、等しい角の向かい合う辺がどれかも書きます。

解答・確認の観点：等しいK,Lの角に向かい合う辺LM,KMは、底角定理の逆より等しい。LM=KM=12cm。∠M=180°−63°−63°=54°。生徒の図、対辺の対応、角から辺へという逆の向き、計算を見る。

C4. AB=AC、∠BAC=112°の三角形ABCで、辺BCの途中にAD=BDとなる点Dを取ります。自分の図と全説明で∠BAD、∠CADを求め、二つの三角形のどの等しい辺と底角を使ったか書いてください。

解答・確認の観点：△ABCではAB=ACより底角B,Cは(180°−112°)÷2=34°。DはBC上なので∠ABD=34°。△ABDではAD=BDより∠BAD=∠ABD=34°。∠CAD=112°−34°=78°。二回の性質と、それぞれの辺・角の対応を生徒の図で見る。

C5・C6：自分の図・仮定・結論・全証明

C5. A,B,Xがこの順に一直線上、A,C,Yもこの順に一直線上にあり、∠CBX=∠BCY=121°です。自分の三角形と延長の図を作り、AB=ACを根拠付きで示して∠Aも求めます。外角から必要な内角へつなぎ、使った向きを書いてください。

解答・確認の観点：B,Cの内角はそれぞれ180°−121°=59°。内角が等しいので、逆より向かい合うAB,ACは等しい。∠A=180°−59°−59°=62°。生徒の点の順序、一直線の180°、逆と対辺への結論を見る。

C6. AB=ACから底角の等しさを今初めて証明します。ある人は「∠B=∠Cだから逆でAB=AC、よって底角は等しい」と書きました。自分の図で先取りしたところを示し、BCの中点Mを使う正しい全証明へ直してください。

解答・確認の観点：最初に示すべき∠B=∠Cを使う循環。△ABMと△ACMでAB=ACは仮定、BM=CMは中点、AM=AMは共通。三辺がそれぞれ等しいので合同。対応するB,Cの角から底角が等しい。生徒の図、循環の特定とSSSからの書き直しを見る。

C7・C8：自分の図・仮定・結論・全証明

C7. ∠PQR=∠PRQの三角形PQRで、角Pの二等分線とQRの交点をSとします。「PSは共通で、Pの半分の角とQ,Rの角が等しい。PSの両端の角が等しいから合同」という説明を、自分の図と正しい全証明へ直してください。元の角の条件そのものが足りないと決め付けません。

解答・確認の観点：PSの端点はP,Sで、Q,Rではない。△PQSと△PRSで、Pの角の等しさとQ,Rの角の等しさから、内角の和180°でSの角も等しいと導く。共通PSと両端P,Sの角で合同、対応する辺よりPQ=PR。生徒の図と、条件は十分でも端点の説明を補う必要があることを見る。

C8. 辺から角へ進む性質の例と、角から辺へ進む逆の例を、自分で一つずつ作ります。別々の三角形の図に、仮定と結論、使った向きと根拠を示します。見本とは別の成立する数値や条件で、全説明と確かめを残してください。

解答・確認の観点：例1：UV=UW、∠U=88°なら性質から∠V=∠W=(180°−88°)÷2=46°。例2：∠L=∠M=57°なら逆よりMN=LN、残りの∠N=66°。生徒の別々の二図と二方向の根拠を見る。別の成立する角度・辺・対応順でも認める。

利用と出典表示

© 2026 MomentDesk / PRYADKO DANILA. 無料・有料の授業で利用し、自分の授業用に変更できます。共有時はMomentDeskの出典表示を残してください。テンプレートの転売や、自作としての再公開はできません。

文部科学省・中2：証明の意味、逆と二等辺三角形の性質 — https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afieldfile/2019/03/18/1387018_004.pdf#page=117

中学校数学学習サイト：二等辺三角形（性質と条件の形式を参照。問いと作例は独自） — https://math.005net.com/yoten/nitohen.php