平行線と線分の比：点の並び・比例式・長さの計算

講師用メモ・バージョン 2

生徒が点の並び・平行や中点・既知量と未知量を自分の図へ書き、相似や平行線と線分の比を根拠に、同じ向きの比例式を立てたかを確認します。AD/ABとAD/DB、AEと延長部分CE、交点の向こうの対応先、三平行線の区間を別々に見ます。計算の正しさ、正の長さ・単位、元の比と和や差への確認を分けて記録します。C7は意図的な誤答の修正です。C8は生徒の具体的な数と延長図が必要で、一般式だけを作例にしません。講師の支援と生徒が説明した根拠、未確認と次の問いを手動で区別します。

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：点の並び・比例式・計算と単位

C1. 内部の図でA, D, BとA, E, Cの順、DE∥BC、AD=8, DB=12, AE=6, DE=9cmです。自分の図へ条件と未知量を書き、ECとBCを比例式で求めます。ABとACを求め、元の三つの比が等しいことも確かめてください。

解答・確認の観点：△ADE∽△ABC。AB=20cm、8/12=6/ECからEC=9cm、AC=15cm。DE/BC=8/20=2/5より9/BC=2/5でBC=22.5cm。8/20=6/15=9/22.5=2/5。生徒の図・点の並び・平行からの対応、二比例式と実計算・単位・確認を見る。

C2. 内部の図でDE∥BC、点の並びはA, D, BとA, E, C、AD=7, AB=21, AE=5, BC=24cmです。部分と全体を分けた自分の図を描き、DB, EC, DEを求め、部分比と全体比で確かめてください。

解答・確認の観点：△ADE∽△ABCで7/21=1/3。DB=21−7=14cm、5/AC=1/3からAC=15cm、EC=15−5=10cm。DE/24=1/3からDE=8cm。7/14=5/10=1/2、7/21=5/15=8/24=1/3。生徒の図・比例式・三つの計算と単位、二種類の比を見る。

C3・C4：点の並び・比例式・計算と単位

C3. 点がA, B, DとA, C, Eの順、BC∥DE、AB=9, BD=6, AC=12, BC=15cmです。自分の延長図と対応する相似を書き、AE, CE, DEを求め、全体と延長部分を式で区別してください。

解答・確認の観点：△ABC∽△ADE。AD=15cm、9/15=12/AEからAE=20cm、CE=20−12=8cm。15/DE=9/15=3/5からDE=25cm。確認は9/15=12/20=15/25=3/5。生徒の延長図、ADの和とCEの差、比例式・実計算・単位を見る。

C4. 二直線がOで交わり、A, O, CとB, O, Dの順、A, O, Bは一直線上になくAB∥CDです。AO=5, CO=12, OB=7, AB=9cmです。交差する自分の図へ点の並びと対応を書き、相似の根拠からOD, CDを計算して、元の三つの比で確認してください。

解答・確認の観点：対頂角と平行線の錯角から△AOB∽△COD。5/12=7/ODでOD=84/5=16.8cm、5/12=9/CDでCD=108/5=21.6cm。5/12=7/16.8=9/21.6。生徒の正しい交差図・相似の理由・同じ向きの比例式と二計算・単位・三つの比を見る。

C5・C6：点の並び・比例式・計算と単位

C5. 三平行線l, m, nと二直線の交点は、一方でA, B, C、他方でD, E, Fの順です。A-D, B-E, C-Fがそれぞれ同じ平行線上で、AB=5, BC=9, DE=7.5cmです。自分の図に区間を対応させ、EF, DF, ACを求め、全体どうしの比でも確認してください。

解答・確認の観点：平行線と線分の比より5/9=7.5/EF、EF=13.5cm。DF=7.5+13.5=21cm、AC=5+9=14cm。5/7.5=9/13.5=14/21=2/3。生徒の三つの平行線・交点と区間の図、比例式・和と単位・三つの比確認を見る。

C6. △ABCの辺AB, ACの中点をM, Nとし、AB=16, AC=20, BC=23cmです。中点を示す自分の図を書き、AM, AN, MNを求めます。二辺の比と共通の角から、半分になる理由とMN∥BCも説明してください。

解答・確認の観点：AM=8cm、AN=10cmでAM/AB=AN/AC=1/2。共通の間の角から△AMN∽△ABC、MN/BC=1/2なのでMN=11.5cm。対応する同位角が等しくMN∥BC。8/16=10/20=11.5/23=1/2。生徒の中点図・相似の根拠・三計算と単位・確認を見る。

C7・C8：点の並び・比例式・計算と単位

C7. 内部の図でDE∥BC、AD=4, DB=10, AE=6, BC=21cmです。ある人は「AD:DB=2:5だからAE:AC=2:5、AC=15cm、EC=9cm」と書きました。自分の図で誤った対応を説明し、EC, AC, DEを正しく求め、二種類の比で確かめてください。

解答・確認の観点：AD/DBはAE/ECと対応するので4/10=6/EC、EC=15cm、AC=21cm。AB=14cm、DE/21=4/14=2/7よりDE=6cm。部分比4/10=6/15=2/5、全体比4/14=6/21=6/21=2/7。生徒の図・部分と全体の誤りの説明・正しい比例式と三計算・単位・確認を見る。

C8. 2以上6以下の整数rと2以上5以下の整数sを一つずつ選びます。A, B, DとA, C, Eの順、BC∥DE、AB=3r, BD=3s, AC=4r, BC=5rcmの独自問題を作り、具体的な数を自分の図へ書いてください。相似からAD, AE, CE, DEを求め、元の三つの比で確かめます。一般式だけで終えません。

解答・確認の観点：作例r=4, s=3ならAB12, BD9, AC16, BC20cm。AD=21cm、△ABC∽△ADEで12/21=4/7。16/AE=4/7からAE=28cm、CE=28−16=12cm、20/DE=4/7からDE=35cm。12/21=16/28=20/35=4/7。別の範囲内r, sも生徒の具体的な延長図・対応・比例式・全計算・単位・検算を見る。

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3B(1)：平行線と線分の比（冊子145/PDF149） — https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afieldfile/2019/03/18/1387018_004.pdf#page=149

現行東京書籍R7：平行線と比・中点連結（指導計画PDF14〜15） — https://ten.tokyo-shoseki.co.jp/text/chu/sugaku/download/documents/R7sugaku_saian_3_2.pdf?20250130=#page=14