着目する角を決め、向かい側と斜辺を対応させる

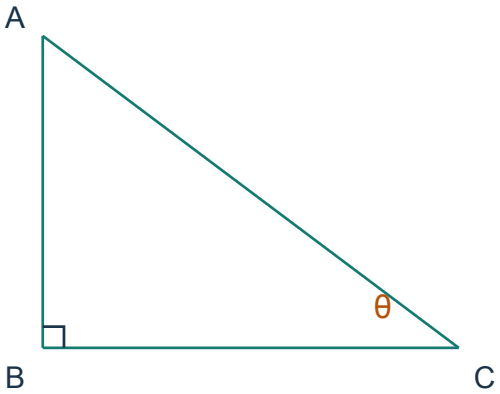
考える手がかり

直角はB、着目する角θはCです。斜辺AC=50cm、sinθ=3/5なら、向かい側の辺ABを使いsinθ=AB/ACと置きます。AB=50×3/5=30cmです。

三平方からBC²=50²−30²=1600、正の長さBC=40cm。cosθ=40/50=4/5、tanθ=30/40=3/4で、sinθ/cosθとも一致します。

右は講師の見本です。先に直角と着目する角を自分の図へ示し、対応する辺· 比と具体式を選びます。図の見た目を測って長さを決めません。

編集できる直角· 着目する角· 三辺の見本



AC=50 cm / AB=30 cm / BC=40 cm
θは∠ACB、直角は∠ABC

自分の図と式でたしかめる

同じ三角形で着目する角をAへ変え、三つの比を求めます。

角を変えると何が向かい側· 隣の辺になるか、図と分数で対応させます。

元のCの比をそのまま写さず、直角の向かいが斜辺であることを保ちます。

直角· 着目する角· 辺の対応· 三比と検算

斜辺が未知なら、既知の辺を比で割る

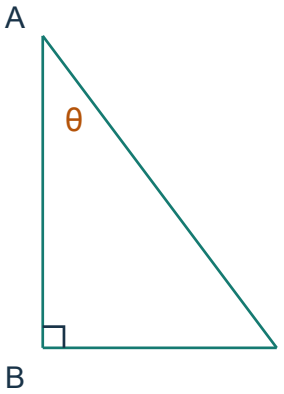
考える手がかり

直角はB、着目する角θはAです。
AB=20cm、cosθ=4/5なら、
cosθ=AB/AC=20/ACです。
AC=xと置いて4x=100、x=25cmを得ます。

BC²=25²−20²=225よりBC=15cm。戻すと20/25=4/5で元のcosに一致し、sinθ=15/25=3/5、tanθ=15/20=3/4です。

20×4/5=16を斜辺とすると、直角三角形の斜辺が既知の辺20より短くなり、元の20/AC=4/5にも合いません。生徒の比例式と元の比へ戻す検算を見ます。

編集できる着目する角A· 斜辺と隣の辺



AB=20 cm / AC=25 cm / BC=15 cm
θは∠BAC、cosθ=4/5

自分の図と式でたしかめる

未知の辺をxとして、掛けるか割るかを式から決めます。

正の三辺と、斜辺が他の二辺より長いことを確認します。

着目する角をCへ変えたときの三比も、自分の図へ戻して確かめます。

未知数· 比例式· 三辺とすべての条件への検算

求めた高さの差と、地面からの高さを分ける

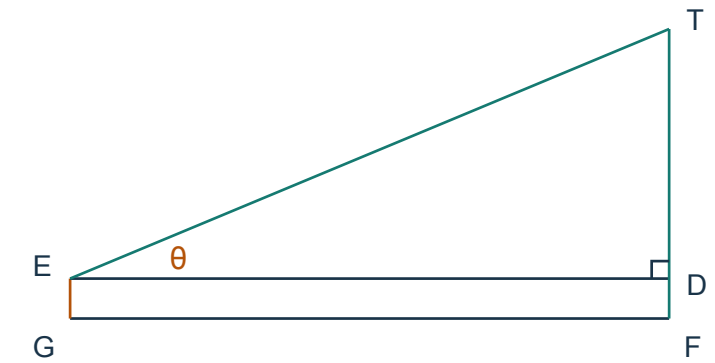
考える手がかり

水平な地面と垂直な対象を仮定したモデルです。目の位置Eから同じ高さのDまで24m、tanθ=5/12、目の高さGE=1.6mとします。直角三角形EDTでDT/ED=5/12です。

高さの差DT=24×5/12=10m。地面からの高さFT=DF+DT=1.6+10=11.6mです。三平方ではET²=24²+10²=676、ET=26mで、tanの10/24=5/12へ戻ります。

地面· 目の位置と高さの基準を図へ残します。数値は計算モデルで、実測ではありません。水平· 垂直の仮定が違えばモデルを見直します。

編集できる目の位置· 高さの差· 地面



ED=24 m / tanθ=5/12
GE=DF=1.6 m / DT=10 m

自分の図と式でたしかめる

E,D,T,F,Gを自分の図へ示し、10mと11.6mの意味を区別します。

水平24mと斜めの距離26mを取り違えず、選んだtanの比へ対応させます。

仮定· 与えられた値· 計算結果· 未測定を分け、元の条件で検算します。

モデル図· 比の選択· 高さの差と全高· 条件

C1· C2：着目する角· 比と検算

C1. 直角Bの三角形ABCでAC=30cm、sinC=4/5です。直角· 着目する角· 斜辺と向かい側を図へ示し、比を選ぶ理由と具体式からAB,BCを求めます。正の長さ· 単位、元のsinと三平方へ戻して確かめてください。

解答· 理由を書く

C2. 直角Bの三角形ABCでAB=14cm、cosA=7/25です。未知の斜辺をxと置いて比例式を作り、ACとBCを求めます。角Aと隣の辺、斜辺を自分の図へ示し、長さの大小· 元のcos· 三平方を検算してください。

解答· 理由を書く

C1：図· 比の選択· 具体式· 単位と検算

C2：図· 比の選択· 具体式· 単位と検算

C3· C4：着目する角· 比と検算

C3. 直角Bの三角形ABCでBC=21cm、tanC=4/3です。角Cの向かい側と隣の辺を示し、ABとACを求めます。比を選ぶ理由· 具体式· 単位と正の長さを残し、元のtanと三平方へ戻して検算してください。

解答· 理由を書く

C4. 直角Bの三角形ABCでAB=9cm、BC=40cm、AC=41cmです。同じ図に着目する角AとCを別々に示し、各角のsin,cos,tanを全て求めます。角を変えるとどの辺の役割が入れ替わるか説明し、三平方と各角の$\sin^2+\cos^2=1$、tan=sin/cosを具体式で確かめてください。

解答· 理由を書く

C3：図· 比の選択· 具体式· 単位と検算

C4：図· 比の選択· 具体式· 単位と検算

C5· C6：着目する角· 比と検算

C5. 直角Bの三角形ABCでAC=18cm、C=30°です。sin30°=1/2を使い、ABとBCを厳密値で求めます。直角と着目する角の図· 具体式· 正の根· 単位を示し、元のsinと三平方へ戻してください。小数の近似を厳密な根号式の代わりにしません。

解答· 理由を書く

C5：図· 比の選択· 具体式· 単位と検算

C6. 水平な距離17mから対象への仰角を38°とする直角三角形の計算モデルです。この問題ではtan38°≈0.781を使います。水平距離と高さの差を図へ対応させ、具体式と積を示し、高さの差を、小数第2位を四捨五入して小数第1位まで求めてください。使った表の値が近似であること、丸めた桁と単位も残します。

解答· 理由を書く

C6：図· 比の選択· 具体式· 単位と検算

C7· C8：着目する角· 比と検算

C7. 水平な地面、垂直な対象、目の高さ1.5m、目の位置から対象までの水平距離22m、仰角45°でtan45°=1という計算モデルです。友達は「高さは22m」と言いました。目の位置· 水平線· 対象の足と先端を図へ示し、22mが何を表すか、地面からの高さはいくらかを具体式と検算で説明してください。

解答· 理由を書く

C8. kを3,4,6,8から一つ選び、直角Bの三角形ABCをAB=3k,BC=4k,AC=5k cmで作ります。着目する角をAかC、未知にする辺をAB,BC,ACから一つ選びます。未知とは別の辺の長さと、その辺と未知を結ぶsinかcosかtanの値を条件にし、未知の長さを元の3k等を使わず比例式から求め直してください。自分の具体的な数· 条件図· 比の選択理由· 単位と元の比· 三平方の検算を残します。

解答· 理由を書く

C7：図· 比の選択· 具体式· 単位と検算

C8：図· 比の選択· 具体式· 単位と検算