二次関数の決定：式を立て、与えられた条件を確かめる

講師用メモ・バージョン 2

未知係数を置く最初の形と、すべての条件への検算を分けて見ます。軸は直線、頂点は点です。3ページの生徒の追加表はfの値9,6,5,6,9、gは9,12,13,12,9。変更した(4,10)では4a+q=9と10が同時に要求され矛盾します。C7はa=0のため二次関数がないだけで、一次式は全三点に合います。C8は生徒が自分で作った条件から求め直す活動で、生徒に未知だった証明や他の生徒の試用は求めません。同値な式・正しい別解や描画範囲を認め、講師の見本・支援と生徒の判断・未確認を分けます。

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：条件式・全検算と図

C1. 頂点が(−3,4)で点(−1,−8)を通る二次関数を、自分で式を立てて求めてください。平方完成した形と一般形、a≠0、頂点と通過点のすべての条件を確かめ、x=−5,−4,−3,−2,−1の表と軸・頂点を含むグラフを作ってください。

解答・確認の観点：y=a(x+3)²+4、−8=4a+4よりa=−3。y=−3(x+3)²+4=−3x²−18x−23。軸x=−3、頂点(−3,4)、通過点で−8。表は−8,1,4,1,−8で上に凸。生徒の未知係数・すべての条件と曲線を見る。

C2. 軸x=2、点(0,11),(3,2)を通る二次関数を定めます。軸を使う形と二本の条件式を選び、a,qを求めてすべての条件を検算します。x=0,1,2,3,4の表・頂点とグラフを残し、点の軸からの距離も確かめてください。

解答・確認の観点：4a+q=11、a+q=2からa=3,q=−1。y=3(x−2)²−1=3x²−12x+11。軸x=2、頂点(2,−1)、二点は距離2と1で値11,2。表は11,2,−1,2,11。生徒の連立式とすべての条件・曲線を見る。

C3・C4：条件式・全検算と図

C3. 三点(0,−2),(1,0),(3,16)から二次関数を定めます。三条件を一般形へ代入し、消去でa,b,cを求めます。全三点とa≠0、軸・頂点、x=−2,−1,0,1,2の表とグラフを示してください。

解答・確認の観点：c=−2、a+b=2、3a+b=6よりa=2,b=0。y=2x²−2、軸x=0、頂点(0,−2)。三点の値は−2,0,16で全て合う。表は6,0,−2,0,6。生徒の三式・消去・全三点と曲線を見る。

C4. 三点(−2,8),(1,−4),(3,8)から二次関数を定めます。cを含む三式から一つの係数を消し、具体的に残りを求めます。全三点への代入、平方完成と軸・頂点、x=−1,0,1,2,3の表とグラフを残してください。

解答・確認の観点：4a−2b+c=8、a+b+c=−4、9a+3b+c=8からa−b=4、4a+b=6。a=2,b=−2,c=−4。y=2x²−2x−4=2(x−1/2)²−9/2。三点の値8,−4,8。軸x=1/2、頂点(1/2,−9/2)、表は0,−4,−4,0,8。生徒の消去・すべての条件と曲線を見る。

C5・C6：条件式・全検算と図

C5. x切片が−4と1で、点(0,−12)を通る二次関数を定めます。因数形を選び、一般形と平方完成した形へ直してください。切片二点と通過点の検算、x=−4,−3,−2,−1,0,1の表と軸・頂点を含むグラフを残します。

解答・確認の観点：y=a(x+4)(x−1)、−12=−4aよりa=3。y=3x²+9x−12=3(x+3/2)²−75/4。軸x=−3/2、頂点(−3/2,−75/4)。三条件の値は0,0,−12。指定表は0,−12,−18,−18,−12,0。生徒のすべての条件・三表現と曲線を見る。

C6. 二次係数a=−1で、点(0,2),(4,10)を通る二次関数を定めます。平方完成した形を置き、二本の式の差からp,qを求めてください。一般形でも既知係数と両点を検算し、x=1,2,3,4,5の表・軸と頂点・両通過点を含むグラフを作ります。

解答・確認の観点：2=−p²+q、10=−(4−p)²+q。差8=−16+8pからp=3,q=11。y=−(x−3)²+11=−x²+6x+2。二次係数−1、両点の値2,10。表は7,10,11,10,7、軸x=3、頂点(3,11)。生徒の差の計算・すべての条件と曲線を見る。

C7・C8：条件式・全検算と図

C7. 三点(−2,−5),(0,1),(3,10)を通る二次関数があるか、三本の条件式で調べます。a,b,cを求め、a≠0と照合してください。二次関数がないなら、条件に合う一次式と全三点の検算、三点と直線の図を示し、「関数が一つもない」とは限らない理由を書きます。

解答・確認の観点：c=1、2a−b=−3、3a+b=3から5a=0、a=0,b=3。二次関数はないがy=3x+1という一次関数は三点で−5,1,10となり全て合う。放物線が得られたとはせず、生徒の消去と三点を通る直線を見る。

C8. aを−3,1,2から一つ、pを−1,2から一つ、qを−4,3から一つ選んでy=a(x−p)²+qを作ります。x=p−2,p−1,p+1の三点を具体条件にし、元の式を見ずに三点から一般形を求め直します。元の式との照合、全三点とa≠0、x=p−2,p−1,p,p+1,p+2の表・軸と頂点・グラフを残します。

解答・確認の観点：作例a=2,p=−1,q=3ならy=2(x+1)²+3。三点は(−3,11),(−2,5),(0,5)。一般形ではC=5、9A−3B=6、4A−2B=0。B=2Aを前式へ入れてA=2,B=4。y=2x²+4x+5は元と一致。全三点の値11,5,5、軸x=−1、頂点(−1,3)、表は11,5,3,5,11。生徒の許された別の三数も認め、具体条件からの再構成を見る。

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・数学I(3)：二次関数（冊子41〜42/PDF53〜54） — https://www.mext.go.jp/content/20260115-mxt_kyoiku02-100002620_04.pdf#page=53

啓林館・現行数学Iの年間指導計画：二次関数の決定 — https://www.shinko-keirin.co.jp/keirinkan/kou/kou_wp/wp-content/uploads/2026/04/02_新編数学I（061-904）_年間指導計画.docx