二次関数の定義域：最大値・最小値と、それぞれの値を取るすべてのxを残す

講師用メモ・バージョン 3

区間内の頂点だけを候補へ入れ、両端の値も計算させます。aの符号と|x−p|の大小でほかに候補がない理由を説明し、図の測定や有限の表だけを一般の証明にしません。2ページの生徒のx=0,1,2の表はAが−2,4,14、Bが−11,−4,1です。3ページとC6では同じ最大値・最小値を取る二端点を両方記します。C5では同じ一つの頂点・端点を二重に数えず、C7では表示範囲の端を全実数の最大値・最小値にしません。C8は生徒の具体的な数・区間・全候補値と全てのxが必要です。同値な別表現と根拠のある別解を認め、講師の見本と生徒の成果物、支援と未確認を分けます。

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：定義域・最大値・最小値と全てのx

C1. y=x²−2x−3、−2≦x≦3について、平方完成し、軸と区間の位置を示します。両端と必要な頂点の比較表・指定部分のグラフを作り、最大値・最小値とそれを取る全てのx、ほかに候補がない理由を書いてください。

解答・確認の観点：y=(x−1)²−4。頂点(1,−4)は区間内、端点の値はy(−2)=5、y(3)=0。最大値5はx=−2、最小値−4はx=1。正の係数で距離の最大3は左端、最小0は軸だけ。生徒の三候補と閉区間の曲線を見る。

C2. y=2x²+12x+11、−2≦x≦1について、平方完成し、区間外の頂点を採用しない理由を示します。x=−2,−1,0,1の実際の表と指定部分の曲線を作り、最大・最小の値と全てのx、係数と距離の理由を書いてください。

解答・確認の観点：y=2(x+3)²−7、軸x=−3は左外。表は−5,1,11,25。距離1〜4が増え、a>0なので最小値−5はx=−2、最大値25はx=1。頂点の値−7は条件内で取りません。生徒の表・曲線と一般の距離の理由を見る。

C3・C4：定義域・最大値・最小値と全てのx

C3. y=3x²−24x+43、0≦x≦2について、平方完成し、軸と区間の位置を示します。x=0,1,2の表と指定部分の曲線を作り、区間外の頂点を除いて、最大値・最小値と全ての対応x、両端以外に候補がない理由を書いてください。

解答・確認の観点：y=3(x−4)²−5、軸x=4は右外。表は43,22,7。距離4〜2が減り、a>0なので最大値43はx=0、最小値7はx=2。頂点の値−5はこの定義域では取りません。生徒の表・曲線・距離と符号の理由を見る。

C4. y=−x²+4x+3、−1≦x≦4について、平方完成し、両端と必要な頂点の比較表・グラフを作ります。負の係数と軸からの距離で、最大値・最小値と全ての対応x、ほかに候補がない理由を書いてください。

解答・確認の観点：y=−(x−2)²+7、頂点(2,7)は区間内。y(−1)=−2、y(2)=7、y(4)=3。最大値7はx=2、最小値−2はx=−1。負の係数なので最大距離3の左端が最小、距離0の軸が最大。生徒の閉区間の曲線と三比較値を見る。

C5・C6：定義域・最大値・最小値と全てのx

C5. 二例①y=3(x−2)²−1、2≦x≦5、②y=−2(x+1)²+4、−4≦x≦−1を別々に調べます。軸と端点の位置、両端の比較表・指定曲線、最大・最小の値と全てのxを書きます。頂点が端点と同じ一つの点であることと、端を含む理由も残してください。

解答・確認の観点：①軸x=2は左端、y(2)=−1、y(5)=26。最小値−1はx=2、最大値26はx=5。②軸x=−1は右端、y(−4)=−14、y(−1)=4。最大値4はx=−1、最小値−14はx=−4。閉区間で各頂点は端点として含まれ、同じ点を二度数えない。距離0〜3と係数の符号を根拠にする。

C6. y=2(x−3)²−7、0≦x≦6について、両端と頂点の比較表・グラフを作ります。最大・最小の値と全ての対応x、両端の等距離と、同じ値を取る別のxがない理由を書いてください。

解答・確認の観点：y(0)=11、y(3)=−7、y(6)=11。軸x=3は区間内。最小値−7はx=3、最大値11はx=0と6の両方。距離0は3だけ、最大距離3は両端だけで、a>0なのでその値をとるxはほかにない。生徒の両端を含む曲線を見る。

C7・C8：定義域・最大値・最小値と全てのx

C7. 定義域が全実数の二例①y=2(x+3)²−5、②y=−(x−4)²+2を考えます。各軸・頂点とグラフ、存在する最大値・最小値と全ての対応xを書き、もう一方の最大値・最小値が存在しない理由を平方の一般的な性質と具体式で示してください。有限の図の端を最大値・最小値にしません。

解答・確認の観点：①最小値−5はx=−3だけ。x=−3+nならy=2n²−5でいくらでも大きくなり最大値なし。②最大値2はx=4だけ。x=4+nならy=−n²+2でいくらでも小さくなり最小値なし。平方の非負性と非有界性を根拠にし、数個の試しだけを証明にしない。生徒の全実数へ続く二曲線を見る。

C8. aを−2,1,3から一つ、pを−1,2から一つ、qを−3,4から一つ選びます。y=a(x−p)²+qを作り、定義域も①p−3≦x≦p+2、②p+1≦x≦p+3、③p−3≦x≦p−1から一つ選んで具体的な両端を書きます。一般形への展開と平方完成、軸の内外・比較表・指定曲線を示し、最大・最小と全てのx、ほかに候補がない理由を書いてください。

解答・確認の観点：作例a=3,p=−1,q=4、区間①より−4≦x≦1。y=3(x+1)²+4=3x²+6x+7で平方完成で戻る。y(−4)=31、y(−1)=4、y(1)=16。最小値4はx=−1、最大値31はx=−4。正の係数で距離0と最大3がそれぞれそこでだけ取られる。別の条件内の生徒の数・区間でも、具体値と全てのx、指定曲線と理由がそろえば認める。一般式だけでは完了にしない。

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)：最大・最小（冊子41〜42/PDF53〜54） — https://www.mext.go.jp/content/20260115-mxt_kyoiku02-100002620_04.pdf#page=54

啓林館・現行数学I：定義域と軸の位置関係 — https://www.shinko-keirin.co.jp/keirinkan/kou/kou_wp/wp-content/uploads/2025/03/prospectus_soukai1.pdf#page=4