y=ax²：表・グラフ・変域と変化の割合

講師用メモ・バージョン 2

式の二乗と係数を各点に対応させ、生徒の目盛り・表・曲線を確認します。C2は原点以外の点の代入と確認、C3・C4は0を含むかと係数の符号で変域を考えます。C5は左右と全体の平均、C6は一次関数との違いを具体的な表・グラフと割合で説明させます。C7は仮想モデルの単位と範囲、C8は生徒の具体的な係数と範囲が必要です。正確な分数・小数や根拠のそろった別の説明を認め、講師が与えたグラフと生徒が作った成果物を分けて手動記録します。

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：表・曲線・範囲と理由

C1. y=2x²についてx=−3,−2,−1,0,1,2,3の表と目盛り付きの曲線を作ります。各値と原点、y軸対称、係数の符号と開く向きを式から説明してください。

解答・確認の観点：生徒の表はy=18,8,2,0,2,8,18。原点を通る上へ開く曲線で、(−x)²=x²なのでy軸対称。生徒の七点と一貫した目盛り、式による説明を見る。折れ線を完成した関数の曲線にはしない。

C2. y=ax²はP(2,−3)を通ります。係数と式を求め、x=−2,−1,0,1,2の表と自分の曲線を作ります。Pを式へ戻して確認し、原点だけではaが決まらない理由も書いてください。

解答・確認の観点：−3=4aよりa=−3/4、式はy=−(3/4)x²。表は−3,−3/4,0,−3/4,−3。下へ開くy軸対称の曲線。x=2を代入し−3と確認する。原点は0=a×0でどのaでも成り立つ。生徒の代入式・五点・曲線・確認と限界を見る。

C3・C4：表・曲線・範囲と理由

C3. y=(1/3)x²で−3≦x≦6です。曲線へ範囲を示し、yの変域と最小・最大を与えるxを求めます。途中のx=0を含むことと端の値を使って説明してください。

解答・確認の観点：0を含むので最小y=0はx=0。|x|最大はx=6でy=12、x=−3では3。変域は0≦y≦12。生徒の範囲付き曲線、0と両端の計算、最小・最大の位置と説明を見る。

C4. y=−(3/2)x²で1≦x≦3です。表や曲線に範囲を示し、yの変域を求めます。0を含まないことと負の係数、最小・最大の位置を説明してください。

解答・確認の観点：x²は1〜9で、負の−3/2をかけると−27/2≦y≦−3/2。最大はx=1で−3/2、最小はx=3で−27/2。生徒の範囲・計算・負の係数と0の扱い、位置と理由を見る。

C5・C6：表・曲線・範囲と理由

C5. y=(1/2)x²について、x=−3,−1,1,3と必要なら0の表と曲線を作ります。−3→−1、1→3、−3→3の変化の割合を計算し、最後の割合が0であることと区間中の変化を区別して説明します。

解答・確認の観点：yは順に9/2,1/2,1/2,9/2で、x=0では0。割合は{1/2−9/2}/2=−2、{9/2−1/2}/2=2、{9/2−9/2}/6=0。両端が同じでも途中のyは一定でない。生徒の点と曲線、三つの増加量の式、左右と全体を区別した説明を見る。

C6. y=3xとy=x²の表をx=0,1,2,3で作り、同じ軸へ名前付きで二つのグラフをかきます。隣り合う整数区間と0→3全体の変化の割合を比べ、全体の割合が等しいので同じ関数だという考えを具体例で検討します。

解答・確認の観点：一次の表は0,3,6,9、二乗の表は0,1,4,9。隣接区間の割合は一次が3,3,3、二乗が1,3,5。全体はどちらも(9−0)/3=3だが、例えばx=1で3と1が違うので同じ関数ではない。生徒の二表・直線と曲線・凡例・実際の割合と反例を見る。

C7・C8：表・曲線・範囲と理由

C7. 実測でない仮想モデルs=0.4t²を0≦t≦4だけ考えます。tは秒、sは同じ向きに進んだ距離cmです。t=0,1,2,3,4の表と単位付き曲線を作り、1→4秒の平均の速さを求めます。表示範囲外や実物に同じ式が成り立つか説明してください。

解答・確認の観点：生徒の表はs=0,0.4,1.6,3.6,6.4cm。軸tは秒、sはcmで0〜4の曲線。平均の速さは(6.4−0.4)/(4−1)=2cm/s。仮定した範囲のモデル計算で、4秒以後や実物の測定結果を保証しない。生徒の表・単位と範囲・二つの増加量・限界の説明を見る。

C8. aを−3,−3/4,1/4,2から一つ、hを2,4,6から一つ選びます。y=ax²を−h≦x≦hで考え、自分の具体的な数でx=−h,−1,0,1,hの表と曲線、変域を作ります。−h→0、0→h、−h→hの変化の割合と、平均0でも一定でない理由を説明します。

解答・確認の観点：作例a=−3,h=4なら表は−48,−3,0,−3,−48、変域−48≦y≦0。割合は(0+48)/4=12、(−48−0)/4=−12、(−48+48)/8=0。最後は両端が同じだからで、途中の0や−3とは異なる。別の条件内a,hでも生徒の実際の表・範囲付き曲線・三つの式と理由がそろえば認める。一般式だけを生徒の作例にはしない。

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・中3C(1)：二乗に比例する関係（冊子152〜154/PDF156〜158） — https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afieldfile/2019/03/18/1387018_004.pdf#page=156

現行東京書籍R7：関数y=ax²（指導計画PDF10〜11） — https://ten.tokyo-shoseki.co.jp/text/chu/sugaku/download/documents/R7sugaku_saian_3_2.pdf?20250130=#page=10