中の式の符号と、各場合の条件へ戻る

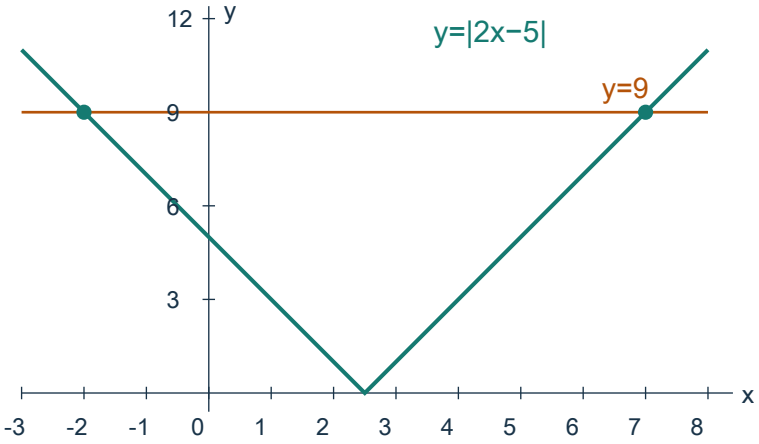
考える手がかり

|2x−5|=9では、2x−5=0となるx=5/2が符号の境界です。x≥5/2とx<5/2に分け、中の式の符号に合わせて絶対値を外します。

x≥5/2なら2x−5=9よりx=7、x<5/2なら−2x+5=9よりx=−2。各条件に入るので両方を残し、元の式で|14−5|=9、|−4−5|=9を確かめます。

右の線と文字は編集可能な見本です。図の横軸は1目盛り1、縦軸は表示した3ごとの目盛りです。自分の解の数直線と、境界や各場合の式は別に書きます。

編集できる二本の直線部分と、与えた高さ9



境界5/2、解は−2と7。

自分の図と式でたしかめる

境界と二つの範囲、各候補を具体的に書きます。

各候補が自分の場合に入るかを調べ、全ての解を残します。

解の数直線は−2と7の二点。方程式の解と関数のグラフを区別します。

境界· 二つの式· 共通部分· 検算と数直線

二つの境界で分け、共通部分を合わせる

考える手がかり

|x+2|+|x−4|≤8の符号の境界は−2と4です。x<−2、−2≤x≤4、x>4という重ならず漏れない三つの範囲を使います。境界を含む側は別の決め方でも構いません。

左では−x−2+4−x=2−2x≤8からx≥−3、中央では6≤8で全て、右ではx+2+x−4=2x−2≤8からx≤5。各場合の条件との共通部分を右の表に残します。

三つを合わせると−3≤x≤5。両端で和は8となり含みます。確認例を代入するだけで全ての解を証明せず、各範囲での同値な式を根拠にします。

編集できる三つの範囲· 式· 共通部分の表

|x+2|+|x−4|≤8

場合の範囲	左辺の式	共通部分
x<−2	2−2x	−3≤x<−2
−2≤x≤4	6	−2≤x≤4
x>4	2x−2	4<x≤5

合わせて−3≤x≤5。両端を含む。

自分の図と式でたしかめる

二つの境界と全ての範囲を書きます。

各不等式を解いた範囲を、その場合の条件と重ねます。

最終の解を数直線へ表し、端点を含むか元の式へ戻します。

三つの式· 共通部分· 和と端点の検算

右辺が負か0かで、解の形を区別する

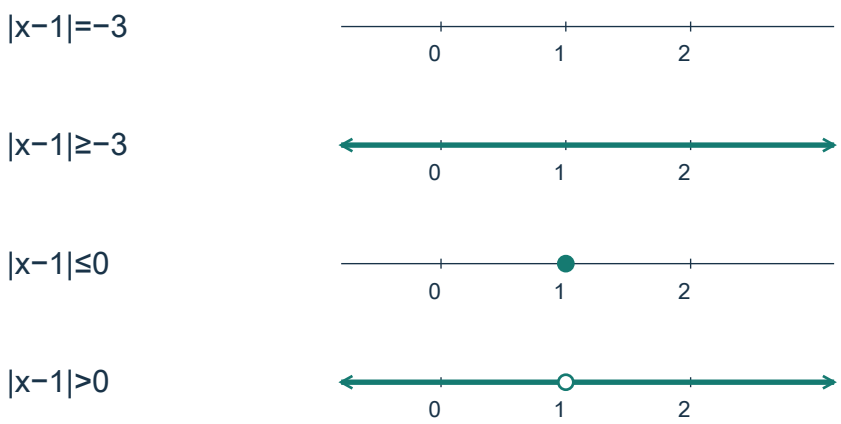
考える手がかり

絶対値は常に0以上です。|x−1|=−3の解はなく、|x−1|≥−3は全ての実数が解です。負の右辺を、機械的に正負二つの解へ変えません。

|x−1|≤0は中の式が0になるx=1だけ。|x−1|>0はx=1以外の全ての実数です。一点と、その一点を除く全体を、同じ数直線へ取り違えずに示します。

右の見本は上から解なし、全実数、一点、1だけを除く全実数です。塗った点は含む点、開いた点は除く点。式の条件と数直線の対応を説明します。

編集できる四つの解の形：点· 範囲· 除く点



自分の図と式でたしかめる

0以上の根拠で、四つの条件の解を判断します。

数直線で含む点· 除く点、全体と空の違いを示します。

講師の見本の図と、自分の新しい式· 理由を分けて記録します。

非負性· 0になる条件· 四つの数直線と説明

C1· C2 : 境界· 場合と解集合

C1. |4x−7|=17を解きます。境界と二つの範囲、各場合で外した式、条件へ戻した全ての解を実際に書いてください。元の式へ各解を代入し、解だけの数直線も示します。

解答· 理由を書く

C2. |3x+2|=0を場合分けして解きます。境界を含める側を明示し、二つの式から出た候補を確認してください。一つの解になる理由と、元の検算· 数直線を残します。

解答· 理由を書く

C1 : 各場合· 全ての解· 数直線と検算

C2 : 各場合· 全ての解· 数直線と検算

C3· C4 : 境界· 場合と解集合

C3. |x−6|=2x+3を解きます。右辺の符号の必要条件、中の式の符号による各場合、候補を残すか除くかの理由を書いてください。全ての解· 元の代入· 数直線を示します。

解答· 理由を書く

C4. |x+4|=|2x−5|を解きます。二つの境界と三つの範囲を作り、各場合の一次方程式と条件の共通部分を書いてください。全ての解と各代入· 数直線を残します。

解答· 理由を書く

C3 : 各場合· 全ての解· 数直線と検算

C4 : 各場合· 全ての解· 数直線と検算

C5· C6：境界· 場合と解集合

C5. |3x−8|<7を、中の式の符号で場合分けして解きます。各範囲での式· 共通部分· 全ての解を書き、端点が入るか元の式で確かめて、数直線を描いてください。

解答· 理由を書く

C5：各場合· 全ての解· 数直線と検算

C6. |4x+1|≥11を場合分けして解きます。各場合の式と条件を対応させ、二つの範囲を合わせた解を数直線に示します。端点の検算と、内側か外側かの理由を残してください。

解答· 理由を書く

C6：各場合· 全ての解· 数直線と検算

C7· C8：境界· 場合と解集合

C7. |x−2|+|x−6|<8を解きます。二つの境界で三つの場合に分けましょう。それぞれの場合で絶対値記号を外した式を書き、条件に合う解を求めてから、それらを合わせましょう。境界2,6と解の端点の扱いを、元の代入と数直線で確かめてください。

解答· 理由を書く

C7：各場合· 全ての解· 数直線と検算

C8. aを2,3,5から一つ、bを1,4から一つ、cを6,8,10から一つ選びます。|ax−b|=cと|ax−b|>cを自分の数で作り、境界· 全ての場合の式と条件· 全ての解と二つの数直線を書いてください。元の端点の検算と、方程式と不等式で端点を含むかの違いを残します。

解答· 理由を書く

C8：各場合· 全ての解· 数直線と検算