解答: 二つの一次関数の交点の座標を求める

MomentDesk · https://momentdesk.com/ja/practice/calculate-intersections-of-two-linear-functions/

中2 数学

1. x座標 = −2 / y座標 = 7

   交点で二式のyが等しいので、(−1)x＋(5)=(2)x＋(11)。整理して(−3)x=6、x=−2です。元の式に代入するとy=7。両方の式で同じ値になるので、交点は(−2,7)です。

2. x座標 = 3 / y座標 = −4

   交点で二式のyが等しいので、(2)x＋(−10)=(−3)x＋(5)。整理して(5)x=15、x=3です。元の式に代入するとy=−4。両方の式で同じ値になるので、交点は(3,−4)です。

3. x座標 = −1 / y座標 = −5

   交点で二式のyが等しいので、(3)x＋(−2)=(−2)x＋(−7)。整理して(5)x=−5、x=−1です。元の式に代入するとy=−5。両方の式で同じ値になるので、交点は(−1,−5)です。

4. x座標 = 4 / y座標 = 1

   交点で二式のyが等しいので、(1/2)x＋(−1)=(−3/2)x＋(7)。整理して(2)x=8、x=4です。元の式に代入するとy=1。両方の式で同じ値になるので、交点は(4,1)です。

5. x座標 = −3 / y座標 = −2

   交点で二式のyが等しいので、(−2/3)x＋(−4)=(4/3)x＋(2)。整理して(−2)x=6、x=−3です。元の式に代入するとy=−2。両方の式で同じ値になるので、交点は(−3,−2)です。

6. x座標 = $\frac{2}{3}$ / y座標 = $\frac{5}{3}$

   交点で二式のyが等しいので、(1)x＋(1)=(−2)x＋(3)。整理して(3)x=2、x=2/3です。元の式に代入するとy=5/3。両方の式で同じ値になるので、交点は(2/3,5/3)です。

7. x座標 = $-\frac{3}{2}$ / y座標 = $\frac{1}{2}$

   交点で二式のyが等しいので、(−1)x＋(−1)=(3)x＋(5)。整理して(−4)x=6、x=−3/2です。元の式に代入するとy=1/2。両方の式で同じ値になるので、交点は(−3/2,1/2)です。

8. x座標 = $\frac{5}{2}$ / y座標 = $-\frac{3}{2}$

   交点で二式のyが等しいので、(1)x＋(−4)=(−3)x＋(6)。整理して(4)x=10、x=5/2です。元の式に代入するとy=−3/2。両方の式で同じ値になるので、交点は(5/2,−3/2)です。

9. x座標 = $-\frac{4}{3}$ / y座標 = $\frac{2}{3}$

   交点で二式のyが等しいので、(2)x＋(10/3)=(−1)x＋(−2/3)。整理して(3)x=−4、x=−4/3です。元の式に代入するとy=2/3。両方の式で同じ値になるので、交点は(−4/3,2/3)です。

10. x座標 = 0 / y座標 = −6

    交点で二式のyが等しいので、(−2)x＋(−6)=(1/2)x＋(−6)。整理して(−5/2)x=0、x=0です。元の式に代入するとy=−6。両方の式で同じ値になるので、交点は(0,−6)です。

11. x座標 = −5 / y座標 = 0

    交点で二式のyが等しいので、(1/5)x＋(1)=(−3/5)x＋(−3)。整理して(4/5)x=−4、x=−5です。元の式に代入するとy=0。両方の式で同じ値になるので、交点は(−5,0)です。

12. x座標 = $\frac{6}{5}$ / y座標 = $-\frac{12}{5}$

    交点で二式のyが等しいので、(−3/2)x＋(−3/5)=(1/2)x＋(−3)。整理して(−2)x=−12/5、x=6/5です。元の式に代入するとy=−12/5。両方の式で同じ値になるので、交点は(6/5,−12/5)です。

13. x座標 = $-\frac{1}{2}$ / y座標 = $-\frac{3}{4}$

    交点で二式のyが等しいので、(1/2)x＋(−1/2)=(−5/2)x＋(−2)。整理して(3)x=−3/2、x=−1/2です。元の式に代入するとy=−3/4。両方の式で同じ値になるので、交点は(−1/2,−3/4)です。

14. x座標 = $\frac{7}{4}$ / y座標 = $-\frac{1}{2}$

    交点で二式のyが等しいので、(−2)x＋(3)=(2)x＋(−4)。整理して(−4)x=−7、x=7/4です。元の式に代入するとy=−1/2。両方の式で同じ値になるので、交点は(7/4,−1/2)です。

記述問題の解答・確認の観点

①y=−2x＋9、②y=x−3の交点を求めてください。二つの右辺を等しく置ける理由、xとyを求める途中式、元の両式での確認を自分で書きます。

交点は同じx、yをもつので−2x＋9=x−3。−3x=−12からx=4、y=4−3=1。①で1=−2×4＋9、②で1=4−3となり、交点は(4,1)です。

右辺を等しく置く理由、等式の変形、xだけで終わらずyも求めること、両式への確認を見る。

①y=3x＋4、②y=−x−8の交点の座標を、計算過程と両式への代入を示して求めてください。座標の正負と順序も確かめます。

3x＋4=−x−8より4x=−12、x=−3。y=3×(−3)＋4=−5。②でも−(−3)−8=−5で、交点は(−3,−5)です。

負のxとy、移項の符号、元の両式への確認、(x,y)の順を見る。

①y=2x＋3、②y=−x−1の交点を求めてください。値を途中で丸めず、分数の計算過程と元の両式での確認を残します。

2x＋3=−x−1より3x=−4、x=−4/3。y=2×(−4/3)＋3=1/3。②でも−(−4/3)−1=1/3で、交点は(−4/3,1/3)です。

正確な分数での変形と代入、両式で等しい値になることを見る。同じ値の表し方や別法も認める。

①y=0.5x−1.2、②y=−1.5x＋2.4の交点を求めてください。小数のまま計算するか、両辺を適切に何倍かして計算し、元の両式で確かめます。

0.5x−1.2=−1.5x＋2.4より2x=3.6、x=1.8。y=0.5×1.8−1.2=−0.3。②も−1.5×1.8＋2.4=−0.3で、交点は(1.8,−0.3)です。

小数の係数と符号、等しい関係を保つ計算、両式への代入を見る。一つの倍率を強制しない。

①y=−3x＋2、②y=x＋6について、「−3x＋2=x＋6、−4x=4だからx=1、y=7で交点は(1,7)」とした人がいます。誤りを説明して直し、元の両式で確かめてください。

−4x=4までは正しく、−4で割るとx=−1です。y=−1＋6=5、①も−3×(−1)＋2=5なので交点は(−1,5)です。誤答(1,7)は②は満たしますが①では7≠−3＋2=−1です。

負の係数で割る符号の誤り、修正した座標、元の両式の確認、誤った点が片方だけに合うことを見る。

①y=4x−2、②y=−2x＋7について、右辺を等しく置いてx=3/2までは求めました。これだけで交点の答えとして十分か説明し、必要な計算を補って元の両式で確かめてください。

交点はxとyの組なのでxだけでは不足です。y=4×(3/2)−2=4、②も−2×(3/2)＋7=4。交点は(3/2,4)です。

yも必要な理由、xからyへの代入、両式での一致と座標の順を見る。

①y=−x＋5、②y=2x−4の交点を(2,3)とした人がいます。この点を両式で調べ、計算から正しい交点を求め、座標の順序を確かめてください。

(2,3)は①で3=−2＋5ですが②では3≠2×2−4=0です。−x＋5=2x−4より3x=9、x=3、y=2。①で2=−3＋5、②で2=2×3−4なので交点は(3,2)です。

誤った点を両式で調べること、一方だけの一致、正しい計算と両式の確認、座標順を見る。

①y=3x−5、②y=−x＋7の交点を、右辺を等しく置く方法と、二つの式を引いてyを消す方法の二通りで求めてください。結果と元の両式への確認を比べます。

等しく置くと3x−5=−x＋7、4x=12からx=3、y=4。①−②なら0=4x−12で同じx=3、y=4です。①で4=9−5、②で4=−3＋7となり、どちらの方法でも交点は(3,4)です。

二通りの等しい関係の扱い、yの消去、共通の座標、両式の確認を見る。正しい別の計算順も認める。

傾きが異なる二つの一次関数の式を自分で作ってください。少なくとも一方の傾きは整数でない分数とし、交点が原点にならないようにします。式から交点を計算し、途中式と元の両式での確認を残してください。

例：y=(1/2)x＋1、y=−2x＋6なら、(1/2)x＋1=−2x＋6より(5/2)x=5、x=2、y=2。両式で2=1＋1、2=−4＋6となり交点は(2,2)です。本人の別の条件に合う二式・交点・計算・確認も認めます。

本人が作った二式、異なる傾き、整数でない分数の傾き、原点以外の交点、導出と両式の確認を見る。見本に限定しない。

まず①y=x＋4と②y=−2x−2の交点を計算で求め、両式で確かめてください。次に、その点が③y=3x＋8のグラフ上にもあるか、求めた座標を使って確かめ、何が分かったかを説明します。

x＋4=−2x−2より3x=−6、x=−2、y=2。①で2=−2＋4、②で2=−2×(−2)−2。③でも3×(−2)＋8=2なので、求めた交点(−2,2)は三つのグラフに共通する点です。

最初の二式からの計算と両式の確認、得た座標を第三の式で調べた行、共通点の説明を見る。三未知数の計算などは要求しない。