解答: 二つの条件から一次関数の式を求める

MomentDesk · https://momentdesk.com/ja/practice/derive-linear-function-from-two-conditions/

中2 数学

1. 傾きa = 3 / 切片b = 5

   a=(15)÷(5)=3。点(−2,−1)を代入してb=−1−(3)×(−2)=5です。式はy=3x＋5。元の二点を両方代入して確かめます。

2. 傾きa = −3 / 切片b = −2

   a=(−9)÷(3)=−3。点(−1,1)を代入してb=1−(−3)×(−1)=−2です。式はy=−3x−2。元の二点を両方代入して確かめます。

3. 傾きa = $\frac{1}{2}$ / 切片b = −6

   a=(3)÷(6)=1/2。点(−4,−8)を代入してb=−8−(1/2)×(−4)=−6です。式はy=(1/2)x−6。元の二点を両方代入して確かめます。

4. 傾きa = $-\frac{2}{3}$ / 切片b = 5

   a=(−6)÷(9)=−2/3。点(−3,7)を代入してb=7−(−2/3)×(−3)=5です。式はy=−(2/3)x＋5。元の二点を両方代入して確かめます。

5. 傾きa = $\frac{3}{2}$ / 切片b = 2

   a=(9)÷(6)=3/2。点(−2,−1)を代入してb=−1−(3/2)×(−2)=2です。式はy=(3/2)x＋2。元の二点を両方代入して確かめます。

6. 傾きa = $-\frac{1}{4}$ / 切片b = −1

   a=(−3)÷(12)=−1/4。点(−4,0)を代入してb=0−(−1/4)×(−4)=−1です。式はy=−(1/4)x−1。元の二点を両方代入して確かめます。

7. 傾きa = $\frac{4}{3}$ / 切片b = 2

   a=(8)÷(6)=4/3。点(−3,−2)を代入してb=−2−(4/3)×(−3)=2です。式はy=(4/3)x＋2。元の二点を両方代入して確かめます。

8. 傾きa = $-\frac{5}{2}$ / 切片b = 4

   a=(−10)÷(4)=−5/2。点(−2,9)を代入してb=9−(−5/2)×(−2)=4です。式はy=−(5/2)x＋4。元の二点を両方代入して確かめます。

9. 傾きa = 1 / 切片b = −6

   a=(5)÷(5)=1。点(0,−6)を代入してb=−6−(1)×(0)=−6です。式はy=x−6。元の二点を両方代入して確かめます。

10. 傾きa = −2 / 切片b = 6

    a=(8)÷(−4)=−2。点(3,0)を代入してb=0−(−2)×(3)=6です。式はy=−2x＋6。元の二点を両方代入して確かめます。

11. 傾きa = $\frac{2}{5}$ / 切片b = −2

    a=(4)÷(10)=2/5。点(−5,−4)を代入してb=−4−(2/5)×(−5)=−2です。式はy=(2/5)x−2。元の二点を両方代入して確かめます。

12. 傾きa = $-\frac{3}{4}$ / 切片b = $-\frac{1}{2}$

    a=(−6)÷(8)=−3/4。点(−2,1)を代入してb=1−(−3/4)×(−2)=−1/2です。式はy=−(3/4)x−1/2。元の二点を両方代入して確かめます。

13. 傾きa = $\frac{5}{3}$ / 切片b = 1

    a=(10)÷(6)=5/3。点(0,1)を代入してb=1−(5/3)×(0)=1です。式はy=(5/3)x＋1。元の二点を両方代入して確かめます。

14. 傾きa = $-\frac{3}{2}$ / 切片b = $-\frac{1}{2}$

    a=(−6)÷(4)=−3/2。点(−3,4)を代入してb=4−(−3/2)×(−3)=−1/2です。式はy=−(3/2)x−1/2。元の二点を両方代入して確かめます。

記述問題の解答・確認の観点

二点(−2,−1)、(4,11)を通る一次関数の式を求めてください。二組の増加量、aとbを求める途中式、式全体を書き、元の二点の両方で確かめます。

a=(11−(−1))÷(4−(−2))=12÷6=2。−1=2×(−2)+bからb=3。式はy=2x＋3。x=−2でy=−1、x=4でy=11となり両条件を満たします。

同じ向きの差、比、代入でbを求める行、式全体と両点の確認を見る。

傾きが−4で点(−1,9)を通る一次関数の式を求めてください。既に分かっている係数と未知の係数を分け、導出した式が両方の条件を満たすことを説明します。

a=−4は既知です。9=(−4)×(−1)+bからb=5で、y=−4x＋5。傾きは−4、x=−1ではy=4＋5=9です。

傾きの条件、点を代入した等式、b、式全体、二種類の条件の確認を見る。

y軸との交点が(0,−3)で、点(4,7)を通る一次関数の式を求めてください。切片の条件と点の条件をどのように使ったか、自分の途中式と元の二条件で説明します。

b=−3なのでy=ax−3。7=4a−3よりa=5/2、式はy=(5/2)x−3。x=0でy=−3、x=4でy=10−3=7です。

切片とy座標の意味、aを求める行、分数の係数、式全体と両条件の確認を見る。

二点(2,3)、(6,1)を通る一次関数について、ある人は最初の点からa=3÷2としました。誤りを自分の表や途中式で説明し、正しい式全体を求めて元の二点で確かめてください。

一つの組のy÷xではなく、増加量の比を使います。a=(1−3)÷(6−2)=−1/2。3=−(1/2)×2+bからb=4なのでy=−(1/2)x＋4。x=2で3、x=6で1です。

y÷xと増加量の比の違い、aとbの導出、本人の式と両点の確認を見る。

二点(−1,−1)、(3,5)を通る一次関数で、a=(3−(−1))÷(5−(−1))=2/3とした人がいます。何の量を割っているか説明して直し、式全体を求めて両方の点で確かめます。

xの増加量は4、yの増加量は6なのでa=6÷4=3/2です。−1=(3/2)×(−1)+bからb=1/2、y=(3/2)x＋1/2。x=−1で−1、x=3で5です。

分子・分母の量の対応、比の逆転の修正、b、式全体、両点の確認を見る。

傾きが3/4で点(8,1)を通る一次関数で、b=1だからy=(3/4)x＋1とした人がいます。誤りを説明し、正しい式を自分の途中式から導いて二条件を確かめてください。

点のy座標がbなのはx=0のときです。1=(3/4)×8+b=6+bよりb=−5。式はy=(3/4)x−5で、傾き3/4、x=8でy=1を満たします。

点のy座標と切片の区別、代入、負のb、式全体と傾き・点の条件の確認を見る。

x座標が異なり、どちらのxも0でない二点を自分で作ってください。二つのyの値も異なり、その二点から求める一次関数の切片bが0でないようにします。aとb、式全体の導出過程を書き、作った二点の両方を確かめます。

例：二点(−2,1)、(4,−8)ならa=(−8−1)÷(4−(−2))=−3/2。1=−(3/2)×(−2)+bよりb=−2。式はy=−(3/2)x−2で、元の二点を満たします。本人の別の条件に合う二点・式・導出も認めます。

本人が作った点と条件、同じ向きの差、aとb、式全体と両点の確認を見る。唯一の見本値を要求しない。

二点(−1,4)、(3,−4)を通る一次関数の式を、増加量の比を使う方法と、二つの条件を連立方程式にする方法の二通りで求めてください。二つの結果が同じ式になり、両方の点に合うことを確認します。

比ならa=(−4−4)÷(3−(−1))=−2、4=−2×(−1)+bからb=2。連立なら−a+b=4、3a+b=−4を引いて4a=−8、a=−2、b=2。どちらもy=−2x＋2で、二点(−1,4),(3,−4)を満たします。

二つの正しい導出、条件を表す二式、共通の結果、式全体と両点の確認を見る。

計算用の仮定として、0〜8分の間だけ水量y Lが時間x分の一次関数で変わります。2分で37L、7分で22Lです。自分の表に量・単位を示し、式全体を導いて二つの条件で確かめ、傾き・初期値・扱う範囲を説明してください。

a=(22−37)÷(7−2)=−3 L/分。37=−3×2+bからb=43 Lで、式はy=43−3x、0≤x≤8です。2分で37L、7分で22L。初めは43L、毎分3L減る仮定で、8分なら19Lです。範囲外への継続は断定しません。

本人の表、量と単位、線形である仮定、aとbの導出、両条件、式と変域、初期値の区別を見る。実測とはしない。

「点(2,1)を通る」という一点の条件だけで、一次関数の式は一つに決まるでしょうか。自分で異なる二つの一次関数の式を作って同じ点を通ることを確かめ、どのような追加条件があれば式を一つに定められるか、例を挙げて説明してください。

例えばy=x−1とy=2x−3は、どちらもx=2でy=1ですが異なる式なので一点だけでは決まりません。さらにx=0でy=−1と分かれば、b=−1、1=2a−1からa=1でy=x−1と定まります。本人の別の正しい二式・確認・追加条件も認めます。

一点では不足する理由を本人の二式で示すこと、同一点への確認、独立して式を定める追加条件と導出を見る。