解答: 一次関数の表から変化の割合を求める

MomentDesk · https://momentdesk.com/ja/practice/linear-function-rate-from-a-table/

中2 数学

1. 2

   xの増加量は3、yの増加量は6。変化の割合は(6)÷(3)=2です。別の区間でも同じ比になることを確かめます。

2. −3

   xの増加量は4、yの増加量は−12。変化の割合は(−12)÷(4)=−3です。別の区間でも同じ比になることを確かめます。

3. $\frac{1}{2}$

   xの増加量は4、yの増加量は2。変化の割合は(2)÷(4)=1/2です。別の区間でも同じ比になることを確かめます。

4. $-\frac{3}{4}$

   xの増加量は4、yの増加量は−3。変化の割合は(−3)÷(4)=−3/4です。別の区間でも同じ比になることを確かめます。

5. $\frac{4}{3}$

   xの増加量は6、yの増加量は8。変化の割合は(8)÷(6)=4/3です。別の区間でも同じ比になることを確かめます。

6. $-\frac{2}{3}$

   xの増加量は6、yの増加量は−4。変化の割合は(−4)÷(6)=−2/3です。別の区間でも同じ比になることを確かめます。

7. 5

   xの増加量は2、yの増加量は10。変化の割合は(10)÷(2)=5です。別の区間でも同じ比になることを確かめます。

8. −2

   xの増加量は−4、yの増加量は8。変化の割合は(8)÷(−4)=−2です。別の区間でも同じ比になることを確かめます。

9. $\frac{6}{5}$

   xの増加量は5、yの増加量は6。変化の割合は(6)÷(5)=6/5です。別の区間でも同じ比になることを確かめます。

10. $-\frac{1}{4}$

    xの増加量は4、yの増加量は−1。変化の割合は(−1)÷(4)=−1/4です。別の区間でも同じ比になることを確かめます。

11. -2

    xの増加量は3、yの増加量は−6。同じ向きの差を使い、変化の割合は(−6)÷(3)=−2です。分母と分子の量から単位を確かめます。

12. 45

    xの増加量は5、yの増加量は225。同じ向きの差を使い、変化の割合は(225)÷(5)=45です。分母と分子の量から単位を確かめます。

13. $\frac{3}{5}$

    xの増加量は7、yの増加量は21/5。同じ向きの差を使い、変化の割合は(21/5)÷(7)=3/5です。分母と分子の量から単位を確かめます。

14. $-\frac{1}{2}$

    xの増加量は10、yの増加量は−5。同じ向きの差を使い、変化の割合は(−5)÷(10)=−1/2です。分母と分子の量から単位を確かめます。

記述問題の解答・確認の観点

yはxの一次関数で、xが−3、1、6のときyは−7、5、20です。自分の表へ対応する組を写し、隣り合う二つの区間で増加量と変化の割合を計算してください。区間の幅と変化の割合を分けて説明します。

−3→1ではxの増加量4、yの増加量12で12÷4=3。1→6ではxの増加量5、yの増加量15で15÷5=3です。区間の幅とyの増加量は違いますが、比は同じ3です。

本人の表、二つの異なる幅の区間、対応する差と割り算、一定の比の説明を見る。

yはxの一次関数で、xが−2、2、8のときyは9、7、4です。自分の表を作り、隣り合う二つの区間で変化の割合を求めてください。増加量に負の数が出る理由も説明します。

xの増加量4に対しyの増加量−2なので−2÷4=−1/2。次はxの増加量6、yの増加量−3で−3÷6=−1/2。xが増すとyが減るのでyの増加量が負です。

引く向きの一致、減少の負号、異なる区間で同じ比となる理由を本人の式で見る。

yはxの一次関数で、xが1、4、10のときyは6、12、24です。ある人は最初の組からy÷x=6なので変化の割合は6だとしました。その考えを自分の表と増加量の計算で確かめ、正しく説明してください。

1→4なら(12−6)÷(4−1)=6÷3=2。4→10でも(24−12)÷(10−4)=12÷6=2です。6÷1は一つの組のy÷xで、二つの組から求める増加量の比ではありません。この表はy=2x＋4に対応し比例ではありません。

y÷xと増加量の比の区別、二組の対応、修正した数値と説明を見る。式の形を先に推測する別法も認める。

yはxの一次関数で、xが−1、3、9のときyは−1、5、14です。ある人は最初の区間の変化の割合を4÷6=2/3としました。何の量を割っているか示し、正しい割合を二つの区間で確かめてください。

最初のxの増加量は4、yの増加量は6です。yの増加量をxの増加量で割るので6÷4=3/2。次も(14−5)÷(9−3)=9÷6=3/2です。4÷6では分子と分母の量が逆です。

分子と分母に対応する量、両区間の差と比、逆数の誤りの説明を見る。

二つの一次関数A、Bを考えます。両方ともxが0、2、5の表で、Aのyは7、13、22、Bのyは−4、2、11です。自分の表を作り、変化の割合を比べてください。x=0のときの値が違うことも、表の差と結び付けて説明します。

AもBも0→2ではyの増加量6、xの増加量2で3。2→5では9÷3=3です。x=0の値は7と−4で違いますが、同じxの増加量に対するyの増加量は等しく、変化の割合は同じ3です。

本人の二つの表、初期値と変化の割合の区別、異なる区間の比較を見る。

0〜9分の間だけ、水槽の水量y Lが時間x分の一次関数で変わると仮定します。xが0、4、9のときyは45、39、31.5です。自分の表と二つの区間の計算から、変化の割合と単位を説明してください。この条件だけで10分以降も同じ関係が続くと言えるかも書きます。

0→4では(39−45)÷4=−1.5 L/分、4→9では(31.5−39)÷5=−1.5 L/分です。仮定した範囲では毎分1.5 L減る関係です。条件は0〜9分なので、10分以降も同じ関係が続くとはこの条件だけでは断定できません。

水量の減少の符号、二つの区間、L/分、モデルの範囲とそれ以外の区別を見る。

観測した三組がx=0、1、2に対しy=3、5、7でした。ほかのxの値での関係はまだ分かっていません。自分の表で隣り合う区間の変化の割合を求め、この三組だけで、それ以外でも必ず一次関数になると断定できるか、予想と断定を分けて説明してください。

示された二つの区間では(5−3)÷1=2、(7−5)÷1=2です。三組に合う一次関数y=2x＋3を予想できますが、観測していないほかの値でも同じ関係だとは、この三組だけでは断定できません。

示された範囲の計算と未知の値への断定の違いを見る。高次式の反例や専門的な統計用語は要求しない。

自分で0でないaと0でないbを決め、一次関数y=ax+bの表を作ってください。異なるxを三つ選び、隣り合うxの間隔を異なる長さにします。二つの区間の増加量と変化の割合を計算し、aとの対応を説明してください。

例：a=−2、b=3、xを−1、1、4とするとyは5、1、−5。xの増加量2と3に対しyの増加量は−4と−6なので、−4÷2=−2、−6÷3=−2でaと等しいです。本人の別の正しい式・表・区間も認めます。

本人が決めたa、bの条件、間隔の違う表、二つの差と比、式のaへの対応を見る。

一次関数y=−2x＋11について、xが1、4、8の表を自分で作ってください。二つの区間でxの増加量からyの増加量を先に予想し、表の値の差でも確かめます。区間の幅が異なっても変化の割合が一定であることを説明してください。

yは9、3、−5。xの増加量3ならyの増加量は−2×3=−6、xの増加量4なら−2×4=−8と予想できます。表でも3−9=−6、−5−3=−8。−6÷3と−8÷4はいずれも−2です。

式からの予想、本人の表、実際の差との照合、yの増加量と割合を分けた説明を見る。

yはxの一次関数で、表のxが−2、0、5のときyは1、4、□です。自分の表を作り、既知の二組から変化の割合を求めて□を埋め、二つの区間の増加量で確かめてください。

−2→0ではxの増加量2、yの増加量3で変化の割合3/2。0→5ならyの増加量は(3/2)×5=15/2なので、□は4＋15/2=23/2=11.5です。次の区間も(11.5−4)÷5=1.5となります。

本人の表、既知の組からの比、未知の値への対応、埋めた表での再確認を見る。