



山本先生

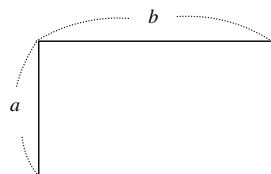
今日は、文字式の表す意味をよみとる問題について考えましょう。

次の図のような、縦の長さが a 、横の長さが b の長方形があります。

このとき、 $2(a+b)$ は、何を表していますか。

下のアからオの中から1つ選びなさい。

- ア 長方形の面積
- イ 長方形の面積の2倍
- ウ 長方形の周の長さ
- エ 長方形の周の長さの2倍
- オ 長方形の対角線の長さ



まささん

$2(a+b)$ は何かの2倍だから、答えはイかエかな。

面積や周の長さがどう表されるかも考える必要があるんじゃない？



ゆきさん

山本先生 まず、ア～オまでの中で、自分で文字を使って表せるものを見てみましょう。

まささん 長方形の面積は分かるよ。「長方形の面積＝縦×横」だから、 $a \times b = ab$ だよ。

ゆきさん ということは、アは違うね。イの「長方形の面積の2倍」も、 ab の2倍だから、 $ab \times 2 = 2ab$ になるので、イも違うわね。

まささん じゃあ、エの「長方形の周の長さの2倍」が答えじゃないかな。

ゆきさん そうかしら？ 長方形の周の長さがどう表されるかも考えてみましょうよ。

山本先生 長方形の図を使って考えてみましょう。



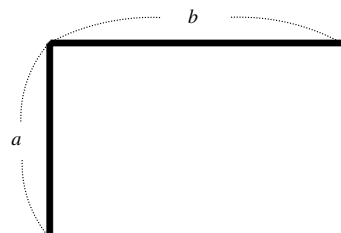
まささん

a は長方形の縦の長さ、 b は横の長さを表しているよ。

縦と横を2回ずつたせば、長方形の周の長さになるわね。



ゆきさん



ゆきさん 縦と横を2回ずつたすと、 $a+a+b+b=2a+2b$ になるわよ。

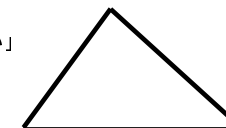
まささん あっ、そうか！ $2a+2b=2(a+b)$ になるから、答えはウの「長方形の周の長さ」だ！エの「長方形の周の長さの2倍」はどうなるのかな。

ゆきさん 長方形の周の長さを2倍するから、 $2(a+b) \times 2 = 4(a+b)$ になるわね。

山本先生 そうですね。ア～エまで、文字を使って表すことができました。オの「長方形の対角線の長さ」を求めるのは、3年生で学習する「三平方の定理」を使います。「面積」や「周の長さ」などの具体的な事象を文字で表すことで、文字式が何を表しているのかをよみとることが大切です。

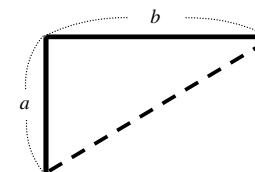
山本先生のワンポイントアドバイス

三角形の3つの辺には、「2つの辺の長さの和は、残りの1つの辺の長さより大きい」という関係があります。覚えておきましょう。



この関係を使えば、「長方形の対角線の長さ」＜「長方形の縦の長さ＋横の長さの和」
($a+b$)

となることが分かるので、オの「長方形の対角線の長さ」は答えでないことが分かります。



【出題】本問は、平成19年度全国学力・学習状況調査 数学A2（3）を参考にしました。

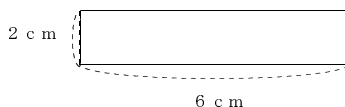
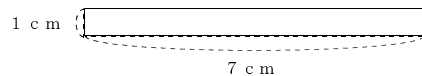
- ・学習指導要領の領域＝数と式
- ・評価の観点＝数学的な表現・処理
- ・平均正答率＝全国（公立） 62.6％
奈良県（公立） 66.3％
主な誤答例 イと解答している 14.8％



山本先生

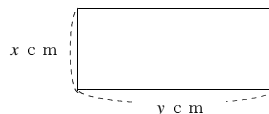
今日は、具体的な事象を式で表すことについて考えてみましょう。

長さ16 cmのひもを使って、いろいろな形の長方形を作ります。
長方形の縦の長さを変えると、横の長さがどのように変わるかを調べます。



⋮

長方形の縦の長さを x cm、横の長さを y cm とするとき、 y を x の式で表しなさい。



だいさん

長方形の縦の長さが
増えると、横の長さ
は減るね。

ひもの長さ、長方形の
縦と横の長さには、どん
な関係があるのかな。



あやさん

だいさん わかったぞ。ひもの長さは16 cmだから、長方形の縦の長さと横の長さを合わせると16 cmになるよ。だから式で表すと、 $x + y = 16$ です。

あやさん ちょっとまってよ、だいさん。問題の最初にかいてある長方形は、縦が1 cmで横が7 cmだから、長方形の縦の長さと横の長さを合わせると8 cmになるわよ。

だいさん 問題にかいてある2つめの長方形は、縦が2 cmで横が6 cmだから、この長方形も縦の長さと横の長さを合わせると8 cmだね。

山本先生 長方形の縦の辺と横の辺の数は、それぞれいくつあるかを考えてみましょう。

あやさん 長方形は、縦の辺も横の辺もそれぞれ2つあります。



だいさん

あっそうか。縦の長さ2つと、横の長さ2つを合わせると、ひもの長さになるんだ。

あやさん (縦の長さ) $\times 2 +$ (横の長さ) $\times 2 =$ (ひもの長さ) になるわね。

だいさん 式で表すと、 $x \times 2 + y \times 2 = 16$ … ① です。

あやさん 問題には「 y を x の式で表しなさい。」と書いてあるわよ。

だいさん ①の式の両辺を2でわると、 $x + y = 8$ です。だから y を x の式で表すと、 $y = -x + 8$ です。

山本先生 2人ともよく考えました。 x と y の2つの数量の変化や特徴をもとに、その関係を式で表すことが大切ですね。

山本先生のワンポイントアドバイス

表やグラフを用いて、2つの数量の変化や対応を調べることもできます。

《 表 》

縦の長さ (cm)	⋯	1	2	3	4	5	6	7	⋯
横の長さ (cm)	⋯	7	6	5	4	3	2	1	⋯

この表から、(縦の長さ) + (横の長さ) = 8 の関係があることが分かるので、式で表すと $x + y = 8$ です。

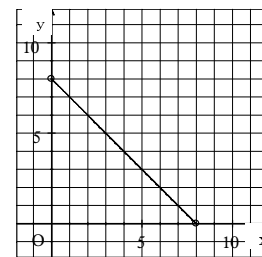
y を x の式で表すと $y = -x + 8$ となります。

《 グラフ 》

表をもとに、横軸に縦の長さ (x cm) を、縦軸に横の長さ (y cm) をとると、グラフは次のような直線になるので、 y は x の1次関数です。

グラフの変域にも注意しましょう。 x も y も長さなので、負の数はとれません。

グラフの傾きは -1 、 y 軸上の切片は8だから、求める式は、 $y = -x + 8$ となります。



【出題】本問は、平成22年度全国学力・学習状況調査問題 数学A11(3)を参考にしました。

- ・学習指導要領の領域＝数量関係
- ・評価の観点＝数学的な表現・処理
- ・平均正答率＝全国(公立) 22.9%

奈良県(公立) 25.7%

主な誤答例 $y = -x + 8$ 4.3%

無解答 26.6%



山本先生

$(2x + 7y) - 2(x - 3y)$ を計算しましょう。



まささん

()をはずせばいいだね。

ゆきさん

分配法則を使ってかっこをはずすのよね。

$-2(x - 3y)$ のかっこをはずすのが、むずかしそうだね。



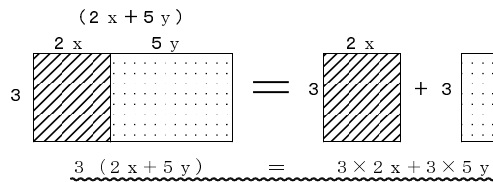
ゆきさん



まささん

分配法則は $\square \times (\bigcirc + \triangle) = \square \times \bigcirc + \square \times \triangle$
 $(\square + \bigcirc) \times \triangle = \square \times \triangle + \bigcirc \times \triangle$ だったね。

分配法則の意味についても理解しておこう。下の図のように考えられたね。



ゆきさん

まささん

ということは、
 $(2x + 7y) - 2(x - 3y)$
 $= 2x + 7y - 2x + 6y$ だね。

ゆきさん

そうじゃないよ。かっこをはずすとき、注意しないといけないことがあったよね。



そうか！ かっこをはずすときは、
符号に注意しないといけないんだ。

山本先生

そうですね。
 では、**符号**に注意して、丁寧に途中式を書きながら、もう一度かっこをはずしてみよう。

まささん

$$(2x + 7y) - 2(x - 3y)$$

$$= 2x + 7y - \underline{2} \times x - \underline{2} \times (-3y)$$

$$= 2x + 7y - 2x + 6y \text{ だよ。}$$

山本先生

そうですね。

それでは、かっこははずせました。最後まで解いてみましょう。

まささん

あとは、同類項をまとめるだけだよ。

$$2x + 7y - 2x + 6y$$

$$= 2x - 2x + 7y + 6y$$

$$= x + 13y \text{ です。}$$

ゆきさん

ちょっと待って！

答えは、 $13y$ だよ。

まささん

あつ、そうか！

$$2x - 2x = 0 \text{ になるんだ！！}$$

同じ文字式どうしの引き算は、0になるよね。

答えは $13y$ です。

山本先生

そうです。答えは $13y$ です。

それでは計算の結果を確認しましょう。

まささん

どうして、確認したらいいのかな？

ゆきさん

与えられた式と計算したあとの式に、具体的な数を代入したらどうでしょうか。



そうか！ 与えられた式と計算したあとの式に、具体的な数を代入し、値を比較して計算結果が一緒になるか調べたらいいんだ。

まささん

たとえば、 $x = 2$ 、 $y = 1$ を代入することになると、与えられた式は、

$$(2x + 7y) - 2(x - 3y) = (2 \times 2 + 7 \times 1) - 2(2 - 3 \times 1)$$

$$= 11 + 2$$

$$= 13$$

そして、計算したあとの式は、

$$13y = 13 \times 1$$

$$= 13$$

同じ値になりました。

山本先生

よくできました。今日学習した「分配法則を使った計算」や「同類項の整理」は、文字式の四則計算を正しく解いたり、連立二元一次方程式を解いたり、式を展開したりするときに必要になります。

【出題】本問は、平成19年度全国学力・学習状況調査 数学A2 (1) を参考にしました。

- ・学習指導要領の領域＝数と式
- ・評価の観点＝数学的な表現・処理
- ・平均正答率＝全国(公立) 72.9%
- 奈良県(公立) 74.4%

主な誤答例 $-2(x - 3y)$ の計算を誤っていると考えられる解答 6.4%



今日は、連立方程式を解いてみましょう。

山本先生

連立方程式 $\begin{cases} y = 3x - 1 \cdots ① \\ 3x + 2y = 16 \cdots ② \end{cases}$ を解きなさい。



x 、 y の2つの文字があるよ。

だいさん

文字がどちらか1つだけの式にすればいいわね。



あみさん

そうだった。どちらかの文字を消去するんだっけ。どちらの文字を消去するのがいいのかな。

①の式は左辺が y だけの式になっているわよ。

わかったぞ！ ②の式の y を $3x - 1$ におきかえればいいんだ。

①の $3x - 1$ を②の y に代入すると、 $3x + 2 \times 3x - 1 = 16$ になります。

ちょっとまって。 y を $3x - 1$ におきかえるから、

代入した式は $3x + 2(3x - 1) = 16$ になるんじゃない？



あっそうか。 $3x - 1$ のような多項式を代入するときは、
() をつけて代入するんだね。

だいさん

そうですね。次のように考えましょう。

$$y = 3x - 1 \cdots ①$$

↓ (両辺を2倍)

$$2y = 2(3x - 1) \cdots ① \times 2$$

$3x - 1$ 全体を2倍するので、() をつける。

$3x + 2(3x - 1) = 16$ のかっこをはずして整理すると

$$3x + 6x - 2 = 16$$

$$3x + 6x = 16 + 2$$

$$9x = 18$$

もうわかったよ。答えは $x = 2$ です。 y の値はどうなるのかな。

①の式に $x = 2$ を代入すれば、すぐに y の値がわかるわよ。

$y = 3 \times 2 - 1$ を計算して $y = 5$ です。

そのとおりです。連立方程式の解は $\begin{cases} x = 2 \\ y = 5 \end{cases}$ のようにまとめてかきます。

このように、一方の式を他方の式に代入することによって、1つの文字を消去して解く方法を代入法といいます。

あみさん ほかに解き方はありますか。

山本先生 ①の式の右辺にある $3x$ を左辺に移項すると、 $-3x + y = -1 \cdots ③$ となりますね。

だいさん ③の式と②の式をたせば、 x を消去することができます。

山本先生 そうですね。次のような解き方になります。

①の式の右辺にある $3x$ を左辺に移項すると

$$-3x + y = -1 \cdots ③$$

③+②を計算すると

$$-3x + y = -1 \cdots ③$$

$$+) \quad 3x + 2y = 16 \cdots ②$$

$$3y = 15$$

$$y = 5$$

$y = 5$ を③に代入すると

$$-3x + 5 = -1$$

$$-3x = -6$$

$$x = 2$$

$$\text{答} \quad \begin{cases} x = 2 \\ y = 5 \end{cases}$$

山本先生 どちらかの文字の係数の絶対値をそろえ、左辺どうし、右辺どうしを加えたりひいたりして、その文字を消去して解く方法を加減法といいます。問題によって解きやすい方法を選びましょう。

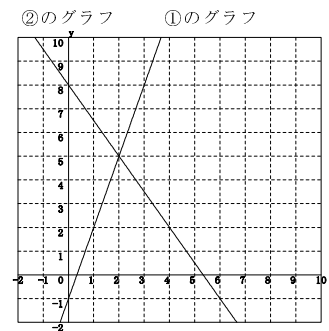
山本先生のワンポイントアドバイス

連立方程式の解を、グラフを使って求めることができます。

$$\begin{cases} y = 3x - 1 \cdots ① \\ 3x + 2y = 16 \cdots ② \end{cases} \text{ について、方程式}$$

①、②のグラフは右の図の直線です。

この2つの直線の交点の座標は $(2, 5)$ で、連立方程式の解になっています。



【出題】本問は、平成20年度全国学力・学習状況調査問題 数学A3(4)を参考にしました。

- ・学習指導要領の領域＝数と式
- ・評価の観点＝数学的な表現・処理
- ・平均正答率＝全国(公立) 76.7%
- 奈良県(公立) 79.2%
- 無解答率 10.7%



今日は、次の問題を考えましょう。

山本先生

3 (3) 二元一次方程式 $x - y = 1$ の解である x 、 y の値の組について、下の **ア** から **エ** の中から正しいものを1つ選びなさい。

- ア** 解である x 、 y の値の組はない。
- イ** 解である x 、 y の値の組は1つだけある。
- ウ** 解である x 、 y の値の組は2つだけある。
- エ** 解である x 、 y の値の組は無数にある。



だいさん

$x = 2$ 、 $y = 1$ のとき成り立つので、**イ** だと思います。



あみさん

そうかな。他にも x 、 y の値の組がありそうよ。

あみさん

$x = 3$ 、 $y = 2$ のときも成り立ちます。

だいさん

そうだね。他にもありそうだね？

あみさん

そうね。 $x = 4$ 、 $y = 3$ のときも、 $x = 5$ 、 $y = 4$ のときも成り立ちます。

だいさん

あつ、そうか。 x から y を引いたとき、1 になればいいんだ。

あみさん

表にまとめてみましょう。

x	……	-2	-1	0	1	2	3	4	5	……
y	……	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	……

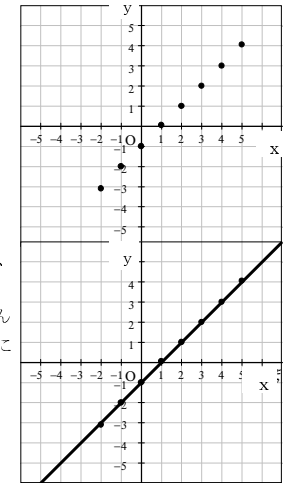
x と y の値が負の数のときも考えられるんじゃないかな。

山本先生

上の表の x 、 y の値の組を座標とする点をとって、グラフをかくてみましょう。

だいさん

右のようになります。



あみさん

x 、 y の値は整数だけでなく、例えば、 $x = 1.2$ 、 $y = 0.2$ も解になるわね。

x 、 y の値の組を、座標とする点をどんどん多くとってグラフをかくと、右のような直線になりそうね。



だいさん

そうだった。直線は点の集まりだから、 x 、 y の値の組は無数にあることになるね。

だいさん

直線上にあるすべての点が $x - y = 1$ の解なので、 x 、 y の値の組は無数にあります。だから答えは、**エ**です。

山本先生

よく考えました。二元一次方程式 $x - y = 1$ を y について解くと、 $y = x - 1$ となるので、上のグラフは1次関数のグラフになっており、傾き1、 y 切片が -1 の直線であることが分かります。二元一次方程式 $x - y = 1$ をグラフに表すことで、解である x 、 y の値の組は無数にあることが分かりやすくなりましたね。

【出題】本文は、平成20年度全国学力・学習状況調査数学A3 (3) を参考にしました。

- ・学習指導要領の領域＝数と式
- ・評価の観点＝数量、図形などについての知識・理解
- ・平均正答率＝全 国 (公立) 58.0%
- 奈良県 (公立) 65.7%
- 主な誤答例 **イ** と解答している 21.3%



今日は、2けたの自然数について予想されたことがらが成り立つ理由を説明する方法を学習しましょう。

2 直樹さんは、2けたの自然数と、その数の十の位の数と一の位の数を
入れかえた数の和がどんな数になるかを考えています。

21 のとき $21 + 12 = 33$
35 のとき $35 + 53 = 88$
47 のとき $47 + 74 = 121$
82 のとき $\square$

$33 = 11 \times 3$
 $88 = 11 \times 8$
 $121 = 11 \times 11$
いつも 11 の倍数に
なるのかな。



上で調べたことから、直樹さんは、次のことを予想しました。

直樹さんの予想

2けたの自然数と、その数の十の位の数と一の位の数を入れかえた数の和は、
11の倍数になる。

次の(1)から(3)までの各問に答えなさい。

(1) 上の $\square$ に当てはまる式を書きなさい。

2) 直樹さんの予想が正しいことの説明を完成しなさい。

11の倍数であることを説明するには、
11と自然数の積になることをいえば
いいんだ。



説明

2けたの自然数の十の位の数を x 、一の位の数を y とすると、
2けたの自然数は、 $10x + y$
十の位の数と一の位の数を入れかえた数は、 $10y + x$
と表される。
したがって、それらの和は、

$$(10x + y) + (10y + x) =$$



$21 + 12 = 33$ のように、2けたの自然数と、その数の十の位
の数と一の位の数を入れかえた数の和は、11の倍数になるんだね。
どんな2けたの自然数でもそうなるのか？

たくまさん

例えば2けたの自然数が54だと $54 + 45 = 99$ にな
って、99は 11×9 だから11の倍数になるよ。



あやさん

たくまさん：本当だ！

山本先生 それでは(1)に当てはまる式はどうなるでしょう。

たくまさん

82の十の位の数と一の位の数を入れかえた数は28だから
(1)には 「 $82 + 28 = 110$ 」 とかけばいいね。

あやさん

そうだね。 $82 + 28$ のままで和を求めていなかったり、和
の110だけでは不十分になりますよ。

山本先生：そうですね。では(2)を考えましょう。

たくまさん：(2)は説明を完成させる問題だね。

$\square$ の中の=の後は「 $11x + 11y$ 」とかけばいいのかな。

あやさん：それだけだと文字式の計算をしただけで説明したことになるのかしら？

山本先生：いいことに気がついたね。この問題は、

$$\begin{array}{rcl} 21 + 12 = 33 & \leftarrow & 11 \times 3 \\ 35 + 53 = 88 & \leftarrow & 11 \times 8 \\ 47 + 74 = 121 & \leftarrow & 11 \times 11 \\ 82 + 28 = 110 & \leftarrow & 11 \times 10 \end{array}$$

← 自然数

$$11 \times \square = 11 \times (\text{自然数})$$

式を $11 \times (\text{自然数})$ の形にすれば11の倍数であることが説明できます。

たくまさん：そうか！！11の倍数であることを説明するには式の形が11と自然数の積
になることをいえばいいんだ。

あやさん：式を $11 \times (\text{自然数})$ の形にして、結論とその根拠を文字式を用いて表さないと
いけないよ。

たくまさん：

$$\begin{array}{l} (10x + y) + (10y + x) = 11x + 11y \\ = 11(x + y) \\ \underline{x + y \text{ は自然数だから}} \quad \underline{11(x + y) \text{ は11の倍数である。}} \\ \text{根拠} \qquad \qquad \qquad \text{結論} \end{array}$$

となればいいのか。

あやさん：そうだね。この問題は、

$$\begin{array}{l} (10x + y) + (10y + x) = 11x + 11y \\ \underline{11x, 11y \text{ が11の倍数で11の倍数の和は11の倍数だから}} \\ \underline{11x + 11y \text{ は11の倍数である。}} \end{array}$$

としてもいいね。

山本先生：二人ともよくできましたね。文字式の計算をするだけでなく、どうして
 $11(x + y)$ や $11x + 11y$ が11の倍数を表しているのかを、
「〇〇だから」と根拠をあげて説明しないとイケないね。

次の問題にもチャレンジしてみよう。

2けたの自然数と、その数の十の位と一の位を入れかえた数の差はどんな数
になるかを考え、その予想が正しいことを説明してみよう。

【出題】本問は、平成20年度全国学力・学習状況調査 数学B2(1)(2)を参考にしました。

・学習指導要領の領域＝数と式

・評価の観点＝数学的な見方や考え方

・平均正答率＝(1)全国(公立) 76.9% 奈良県(公立) 76.2%

(2)全国(公立) 44.6% 奈良県(公立) 38.6%

主な誤答例 (1) $82 + 28$ のみを解答しているもの 7.9%

(2) 無解答 26.8%



山本先生

今日は、一次関数の表から、 x と y の関係を式に表すことについて考えてみましょう。

下の表は、ある一次関数について、 x の値と y の値の関係を示したものです。 y を x の式で表しなさい。

x	...	-2	-1	0	1	2	...
y	...	-1	2	5	8	11	...



まさきくん

一次関数の表の特徴は何だったかな？

x の値が1ずつ増えると、 y の値が3ずつ増えるよ。



はるかさん

山本先生：一次関数の表の特徴は、 x の値が1ずつ増えるとき、 y の値が一定の値だけ増えたり、減ったりすることだったね。 それでは、一次関数はどのような式で表されますか。

はるかさん：一次関数は、 y が x の1次式で表されます。

まさきくん：それじゃ、 x の値が1ずつ増えると、 y の値が3ずつ増えるから、答えは $y=3x$ だ。

はるかさん：そうかしら。 $y=3x$ の式だと、確かに x の値が1ずつ増えると、 y の値が3ずつ増えるけれど、表を見ると、 x の値が0のとき y の値が5になっているわよ。

まさきくん：本当だ。 $y=3x$ の式だと、 x の値が0のとき y の値は0になってしまうね。

山本先生：1次式は、1次の項と数の項の和で表されるので、一次関数を表す式は次のようになります。

a 、 b を定数としたとき、一次関数は次のように表される。

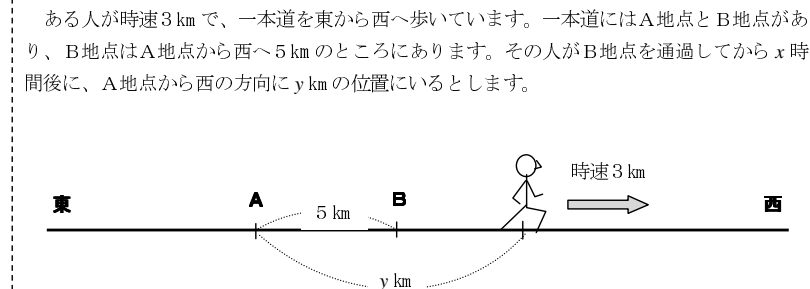
$$y = ax + b$$

1 次 の 項 数 の 項

まさきくん：そうか。 x の値が0のとき y の値が5になっているから、 b の値は5だね。

はるかさん： $y=3x+5$ が答えになります。

山本先生：そうですね。それでは、具体的な例を通して、一次関数の特徴を見てみましょう。



まさきくん：たとえば、表の「 $x=1$ のとき $y=8$ 」は、「ある人が、B地点を通過して1時間後に、A地点より西の方向に8 km の位置にいた」ということだね。

はるかさん：表の「 $x=-2$ のとき $y=-1$ 」は、「ある人が、B地点を通過する2時間前に、A地点より東の方向に1 km の位置にいた」ことを表しているのね。

山本先生：その通りです。ある人は、1時間ごとに（ x の値が1ずつ増える）、西へ3 km ずつ移動している（ y の値が3ずつ増える）ことになります。

次に、「ある人のA地点からの位置」を言葉の式で表しましょう。

はるかさん：言葉の式で表すと、下のようになるね。

A 地点からの位置	=	時速 3 km	×	ある人が B 地点を通過してから の時間	+	A 地点から B 地点 までの距離
-----------	---	---------	---	-------------------------	---	----------------------

まさきくん：「A地点からの位置」は y 、「時速3 km」は3、「ある人がB地点を通過してから時間」は x 、「A地点からB地点までの距離」は5だから、言葉の式にあてはめると、 $y=3x+5$ になるよ。

山本先生のワンポイントアドバイス

一次関数の表と式の関係は次のようにまとめられます。具体的な例を通して、一次関数の特徴を理解しましょう。

$$y = ax + b$$

x の値が1ずつ増えるとき、 y の増減の値

$x=0$ のときの y の値

【出題】本問は、平成20年度全国学力・学習状況調査 数学A12(2)を参考にしました。

- ・学習指導要領の領域=数量関係
- ・平均正答率=全国(公立) 36.6%
- 奈良県(公立) 37.1%

主な誤答例 ・正答 $3x+5$ 以外の一次関数の式 $ax+b$ を解答している。・ $3x$ と解答している。



今日は、1次関数について学習しましょう。

山本先生

真一さんは、次のような、1次関数を学習したときのメモの一部を見つけました。そこで、このメモから x と y の関係がどのような式で表されていたかを考えました。
この x と y の関係を表す式を、下のアからオまでのの中から1つ選びなさい。

一次関数の

x	1	
y	-2	-5

この表から求めた式は $y =$
変化の割合は、-3である。

- ア $y = 3x + 1$
イ $y = -3x - 2$
ウ $y = -2x - 5$
エ $y = -2x - 3$
オ $y = -3x + 1$

$$\begin{aligned} -2 &= -2 \times 1 - 5 \\ &= -7 \end{aligned}$$



答はウだと思うよ。それは、表を見ると y の値が-2と-5とかいてあるからだよ。

としさん

でも、ウの式に $x = 1$ 、 $y = -2$ を代入したら等式は成り立たないよ。



ゆいさん

この表だけでは、式は分からないよ。だって、 $y = -5$ のときの x の値が分からないんだから。

山本先生：そうだね。この表からは、 $x = 1$ のとき、 $y = -2$ になることしか分からないね。表以外から他に分かることはないかな？

としさん：「変化の割合が-3である」とかいてあるよ。変化の割合とは何だったかな。

山本先生：変化の割合とは x の増加量に対する y の増加量の割合のことです。

1次関数では変化の割合は一定ですね。

$$\text{変化の割合} = \frac{y \text{ の増加量}}{x \text{ の増加量}}$$

ゆいさん：分かったわ。1次関数の式は、 $y = ax + b$ と表すことができ、変化の割合は a の値に一致するはずだわ。だから a の値は-3です。

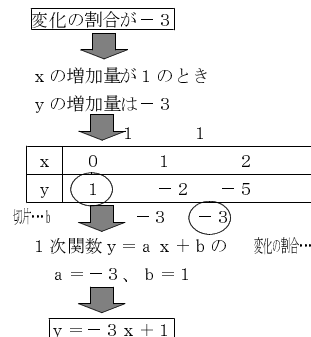
としさん：変化の割合が-3だから x の増加量が1のとき、 y の増加量は-3ということになるんだよ。だから問題の表は下のようなになるね。

x	1	2
y	-2	-5

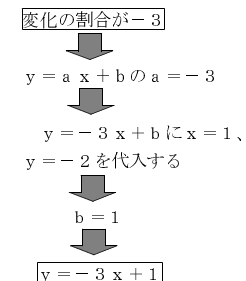
-3

ゆいさん：いろいろな方法で求めることができそうね。

としさんの考え

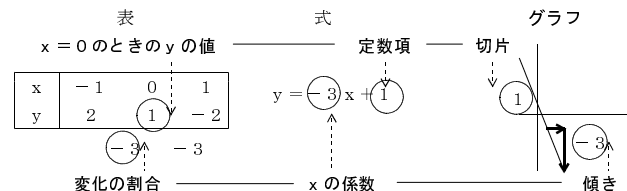


ゆいさんの考え



山本先生：そうですね。1次関数の式は $y = -3x + 1$ です。答はオです。

1次関数の式を求めるためには、求める1次関数を $y = ax + b$ として、 a と b の値を求めればよいのです。
 a は変化の割合、この1次関数のグラフの傾きを表し、 b は $x = 0$ のときの y の値と等しく、この1次関数のグラフの y 軸上の切片といいます。



【出題】本問は、平成21年度全国学力・学習状況調査問題 数学A11(3)を参考にしました。

- ・学習指導要領の領域＝数量関係
- ・評価の観点＝数量、図形などについての知識・理解
- ・平均正答率＝全国(公立) 52.3% 奈良県(公立) 54.9%

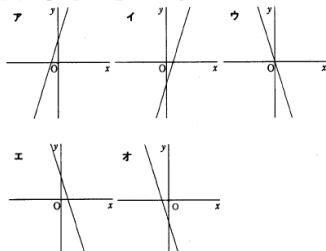


山本先生

今日は、1次関数の式とグラフについて学習しましょう。

問題：下のアからオの中に、一次関数 $y = -3x + 2$ のグラフがあります。

正しいものを1つ選びなさい。



まさきさん

アだと思います。

右上がりの直線になるのかな。



あやさん

山本先生
あやさん

1次関数 $y = -3x + 2$ の式で、 -3 と 2 は何を表しているのかな？
 -3 は傾きを表しています。

傾きは x の増加量が1のときの y の増加量を表しています。



まさきさん

そうか！傾きが -3 ということは、 x の増加量が1のときの y の増加量は -3 だよ。だから、 x が1増えると y は3減るんだ。

あやさん

ということは、 $y = -3x + 2$ のグラフは右下がりの直線になるから、**ウ、エ、オ** 中のどれかになります。

山本先生
あやさん
山本先生

ウ、エ、オ のグラフの違いは何か？
グラフが y 軸と交わっているところが違います。
グラフと y 軸との交点の y 座標を、このグラフの y 軸上の**切片**というんだね。

あやさん
まさきさん

この問題の式は、 $y = -3x + 2$ だから切片は 2 です。
グラフと y 軸との交点は $(0, 2)$ ということだから、 $y = -3x + 2$ のグラフは**エ**です。

山本先生

そうですね。 $y = -3x + 2$ のグラフはエです。
では、今日学習したことをまとめておきましょう。

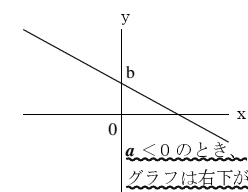
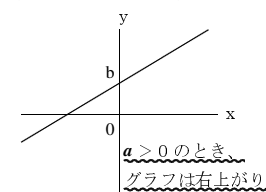
まさきさん

○ $y = ax + b$ のグラフ

$$y = ax + b$$

↑
傾き

↓
切片



山本先生

二人ともよくできたね。式とグラフを関連付けて理解することが大切です。

【出題】本問は、平成19年度全国学力・学習状況調査 数学A11(2)を参考にしました。

- ・学習指導要領の領域＝数量関係
- ・評価の観点＝数量・図形などについての知識・理解
- ・平均正答率＝全国(公立) 59.7%
- 奈良県(公立) 59.5%

主な誤答例 **ア** と解答している 12.7%