



ひれい 比例を ふうり返ろう

■ これまで、ともなって 変わる いろいろな 2つの 数量の 変わり方を 調べてきました。また、比例の 学習も しました。
 ①～③の 2つの 数量で、 y が x に 比例するのは どれですか。

ひれい 比例
 261 ページ ⑬

ひょう 表に へんを かいて しら 調べよう。



D
 ワークシート

① 分速60mで 歩く 人の、
 ある 時間 x 分と 進む 道のり y m

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{分速} \\ \hline 60 \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{時間} \\ \hline x \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{道のり} \\ \hline y \\ \hline \end{array}$$

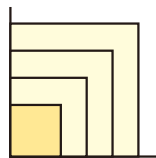


時間	x (分)	1	2	3	4	5	6
道のり	y (m)						

D
 ワークシート

② 1辺の 長さが x cm の 正方形の 面積 y cm²

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{1辺の長さ} \\ \hline x \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{1辺の長さ} \\ \hline x \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{面積} \\ \hline y \\ \hline \end{array}$$



1辺の長さ	x (cm)	1	2	3	4	5	6
面積	y (cm ²)						



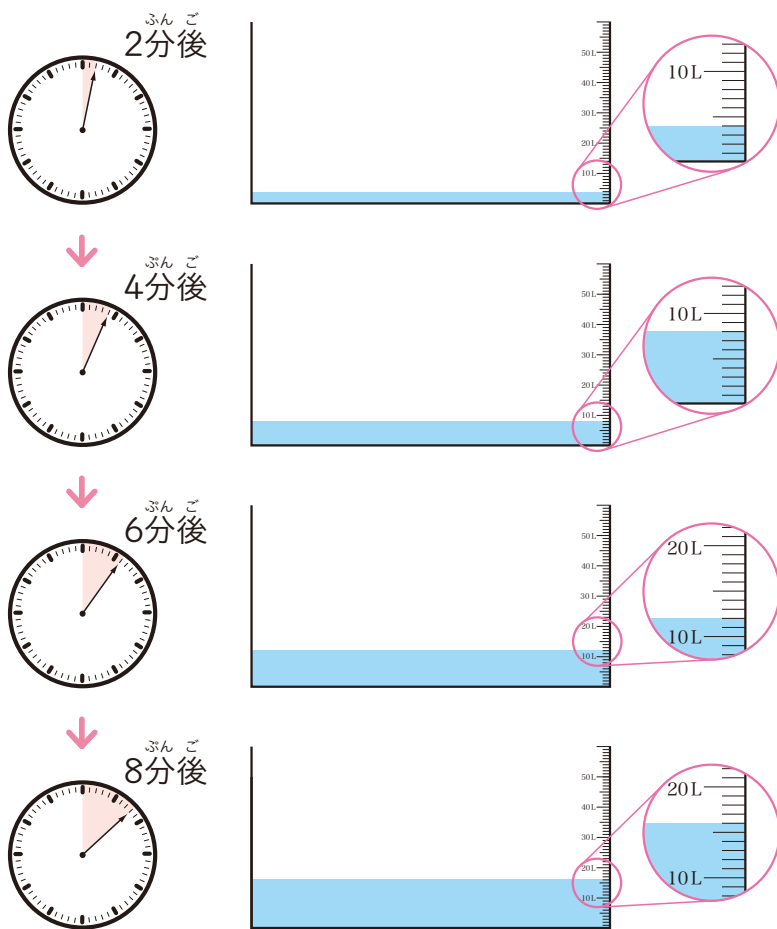
みさき

一方の 数量が 増えると もう一方の 数量も 増えるという 関係であっても、 y が x に 比例していない ことも あるね。



D シー ◎ 直方体の形をした水そうに水をを入れるときの、
 ワークシート 水を 入れる 時間 x 分と 水そうの 水の 量 y L

水を 入れる 時間 x (分)	2	4	6	8
水そうの 水の 量 y (L)	4			



2分あたりに
 入れる 水の 量が、
 いつも Lと
 決まっているね。

? シー ◎では、水そうの 水の 量は、水を 入れる 時間に 比例します。
 比例の 関係について、さらに どんな ことが わかるかな。



時間が 半分になっ たとき、
 水の 量は どれだけに…。



表には 書いてないけど、
 5分の ときの 水の 量も…。



11

ひ れい はん び れい

比例と 反比例

ひ れい かん けい し ら
比例の 関係を くわしく 調べよう

I 比例の 性質

151ページの◎では、水そうの 水の 量は、水を入れる 時間に 比例します。下の 表には 書かれていない 時間の ときの、水そうの 水の 量を 考えましょう。

水を 入れる 時間 x (分)	2	4	6	8
水そうの 水の 量 y (L)	4	8	12	16

? ひ れい する 2 つの 数量の 関係には、どんな 性質が あるか し ら 調べよう。

1 水を 入れる 時間が 10分の とき、水そうの 水の 量は 何Lに なりますか。



あみ

10分の ときの 水の 量は、
2分の ときの 水の 量の 倍に なるから…。

2 水を 入れる 時間が 1分の とき、水そうの 水の 量は 何Lに なりますか。



しほ

水を 入れる 時間が 半分に
なれば、水の 量も…。

「半分」は、0.5倍や

$\frac{1}{2}$ 倍の ことだね。



3 水を 入れる 時間が 5分の とき、水そうの 水の 量は 何Lに なりますか。



りく

5分は 10分の 倍だから、
水の 量は ① て求めた 量の…。



はると

5分は 2分の 倍だから、
水の 量は…。

まとめ

yがxに比例するとき、

xの値が0.5倍(1/2倍)、2.5倍(5/2倍)になると、それにともなって

yの値も0.5倍(1/2倍)、2.5倍(5/2倍)になったね。

倍を表す数が小数や分数でも、整数のときと同じことがいえるね。



それなら

- 4 水を 入れる 時間が 13分の とき、水そうの 水の 量は 何Lに なりますか。
- 5 下の 表を 完成させましょう。

水を 入れる 時間 x(分)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
水そうの 水の 量 y(L)		4		8		12		16					

まとめ

yがxに比例するとき、xの値が■倍になると、それにともなってyの値も■倍になる。

■には同じ数が入るよ。整数だけでなく、小数や分数も入るね。

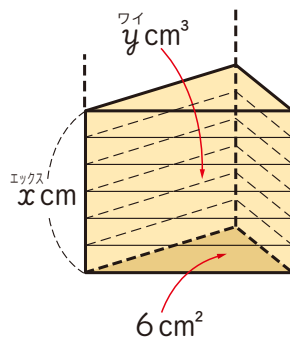


練習

下の表は、底面積が6cm²の三角柱の、高さxcmと体積ycm³を表したものです。

高さ x(cm)	1	2	3	4	5	6
体積 y(cm ³)	6	12	18	24	30	36

Annotations: 1/3倍 (between 1 and 2), ①倍 (between 1 and 4), ②倍 (between 3 and 6), ③倍 (between 3 and 6).



- ① 三角柱の体積は高さに比例していますか。理由も説明しましょう。
- ② ②、①、③にあてはまる数を求めましょう。
- ③ 高さ7cmのときの体積は、高さ3cmのときの体積の何倍ですか。また、高さ7cmのときの体積は何cm³ですか。

ほじゅう
244ページホ



2 比例の式

151ページの◎で、水を 入れる 時間が 23分の ときの、
水そうの 水の 量を 求めましょう。

水を 入れる 時間 x (分)	2	4	6	8
水そうの 水の 量 y (L)	4	8	12	16



しほ

23分は 2分の $\frac{23}{2}$ 倍だから、水を 入れる 時間が 2分の ときの

水の 量を $\frac{23}{2}$ 倍すれば 求められるけど…。

水を 入れる 時間 x と、水そうの 水の 量 y の
関係から 考える ことは できるかな。



りく

? x と y の 関係を 見つけて、式で 表そう。

1 2人の 考えを 説明しましょう。



はると

x の値の 倍は、いつも

y の値に なる。

x	2	4	6	8
y	4	8	12	16

$$x \times \text{□} = y$$



みさき

y の値を x の値で わると、

いつも に なる。

x	2	4	6	8
y	4	8	12	16
$y \div x$				

$$y \div x = \text{□}$$



1分あたりに 入れる 水の 量が
決まっていて、いつも 2Lと
いう ことだね。

2 ①で求めた式を使って、水を入れる時間が23分のときの、水そのものの量を求めましょう。

「 x が23のときだから…」



まとめ

y が x に比例するとき、 x の値でそれに対応する y の値をわった商は、いつも決まった数になる。

$$y \div x = \text{決まった数}$$

y を x の式で表すと、下のようになる。

$$y = \text{決まった数} \times x$$

🔍 y が x に比例するときは、 $y = 2 \times x$ のようなかけ算の式に表せるね。

1分あたりに入れる水の量 \times 水を入れる時間 = 水そのものの量で、
1分あたりに入れる水の量が決まった数で2ということだね。



		+1	+1	+1	+1	+1	
x	1	2	3	4	5	6	
y	2	4	6	8	10	12	
		+2	+2	+2	+2	+2	

決まった数の2は、 x が1増えるときの y の増える数量ともみることができるね。



それなら

3 水を入れる時間が17分、29分のときの水そのものの量を、それぞれ求めましょう。



4 x と y の関係を式で表すと、どのようなよいことがあるか、書いてみましょう。

まとめ

x と y の関係を式で表すと、
 x の値に対応する y の値が、計算ですぐに…。



りくさんと しほさんは、表を 見て 話し合っています。

みず 水を 入れる 時間	じ かん 時間 x (分)	1	2	3	4	5	6
みず 水そうの 水の 量	りょう 量 y (L)	2	4	6	8	10	12



りく

表だけだと、2分30秒のような 時間の
ときの 水の 量が わかりにくいな。



しほ

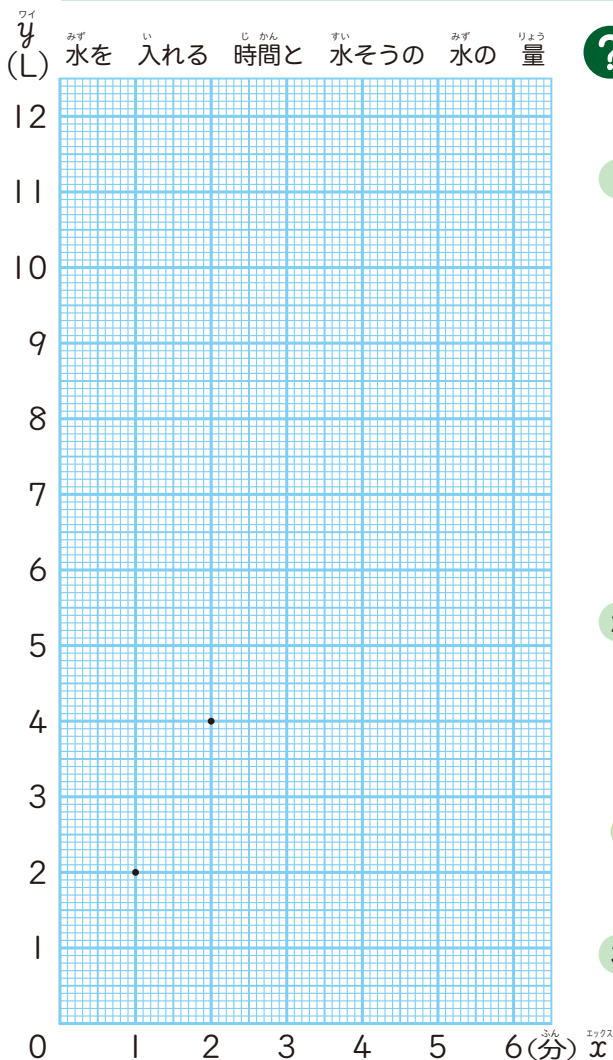
グラフで 表せば…。



3 比例の グラフ

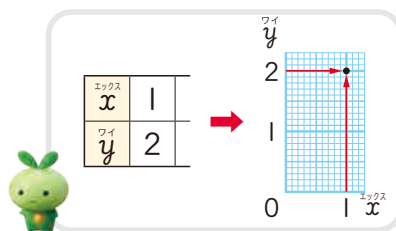


上の 表の 比例の 関係を グラフに 表しましょう。



? 比例する 2つの 数量の 関係を グラフに
表して、特ちょうを 調べよう。

- 横軸に x の値を、縦軸に y の値を
表します。上の 表の x と y の 値の
組を、左の 方眼に 表しましょう。



- $y = 2 \times x$ の 式を 使って、 x の値が
0, 0.5, 1.5, 4.5の ときの y の値を
求め、方眼に 点を とりましょう。

x に いろいろな 数を あてはめて、対応する
 y の値を 求め、方眼に 点を とってみよう。

- 方眼の 上の 点は、どのように
並んでいますか。



水を 入れる 時間 x 分と
水そうの 水の 量 y L の 関係を
表す グラフは、右のような
直線に なります。

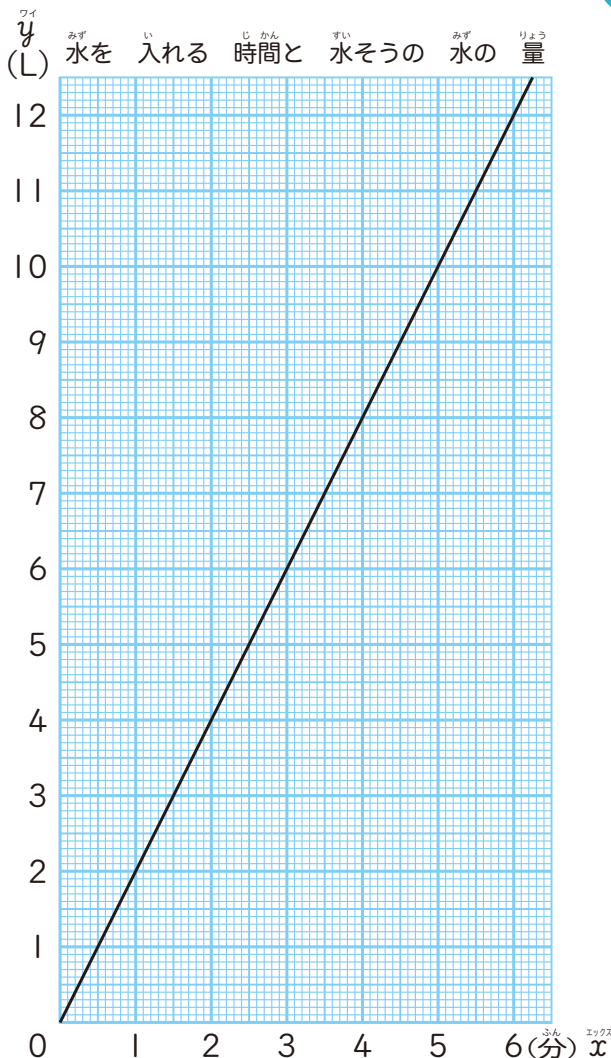
まとめ

比例する 2つの 数量の
関係を 表す グラフは、
直線に なり、0の 点を 通る。

2分30秒は 2.5分だから、
水を 入れてからの 時間が
2分30秒の ときの 水そうの
水の 量は…。



りく



- 4 グラフから、 x の値が 2.5の ときの y の値を 読み取りましょう。
- 5 y の値が 9の ときの x の値を 読み取りましょう。
- 6 グラフから、 x の値が 1.2の ときの y の値を 読み取りましょう。
また、その値を $y = 2 \times x$ の 式から 求めた 値と 比べてみましょう。
- 7 x と y の 関係を グラフに 表すと、どのような よい ことがあるか、
書いてみましょう。

まとめ

x の値に 対応する
 y の値が、計算しなくても…。



みさき

まとめ

x の値が 細かく なった とき、
表では 表しにくいけど…。



こうた





練習



右のフェリーは、時速50kmで進みます。
 下の表は、フェリーの進む時間と道のりの
 関係を表したもので、道のり y kmは
 時間 x 時間に比例します。



この2つの数量の関係について、下の問題に答えましょう。

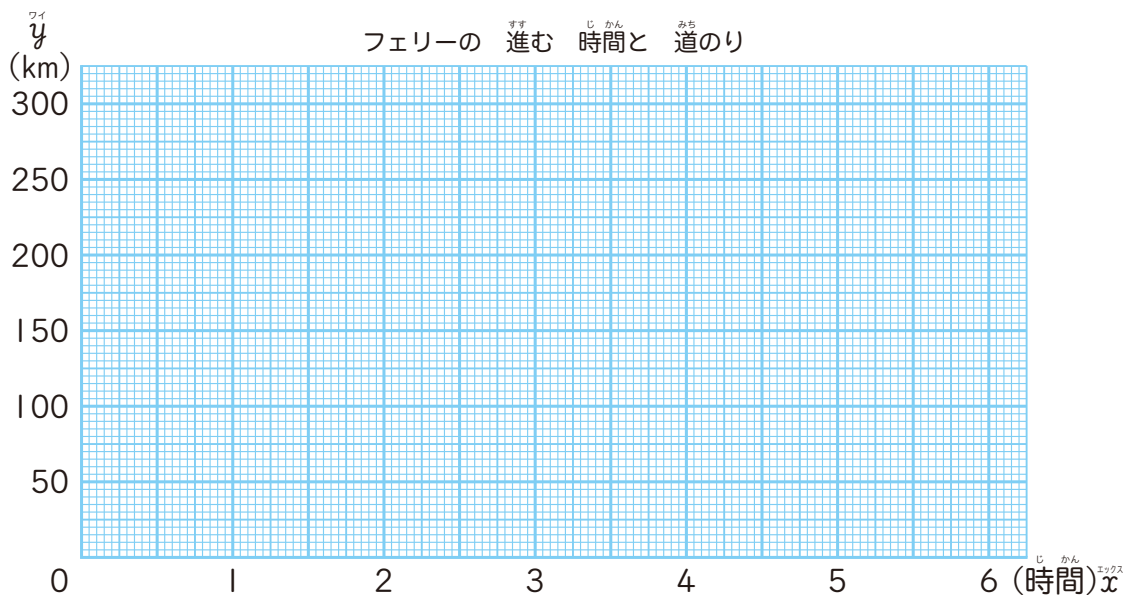
時間	x (時間)	1	2	3	4	5	6
道のり	y (km)	50	100	150	200	250	300

① y を x の式で表しましょう。

② 下の方眼に、 x と y の比例の
 関係をグラフで表しましょう。



x にいろいろな数をあてはめて、
 対応する y の値を求め、方眼に
 点をとりましょう。



③ 出発してから1時間30分で、何km進みますか。

また、フェリーが125km進むのに、何時間何分かかりますか。



上のグラフで、そのことを
 表す点を、○で囲もう。

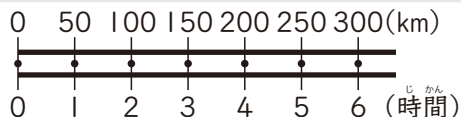


式や表からでも…

こうた

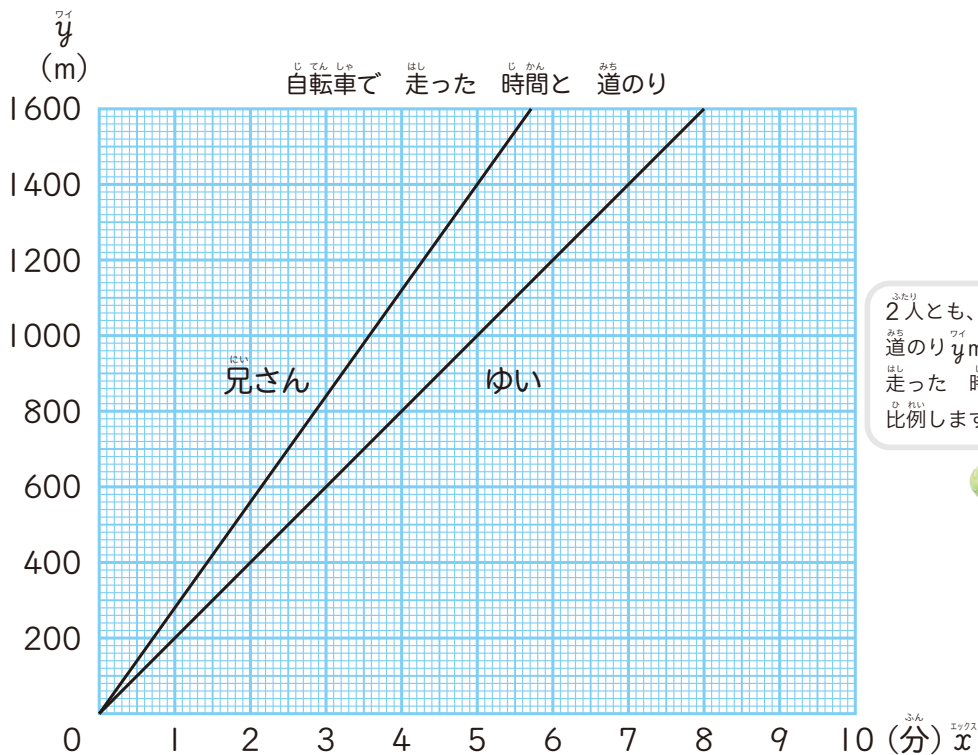


上のグラフと 同じように、
 数直線の図も比例の関係を
 表していたね。



2

下のグラフは、ゆいさんと兄さんが自転車で同じコースを同時に出発したときの、走った時間と道のりを表しています。このグラフから、どのようなことが読み取れますか。

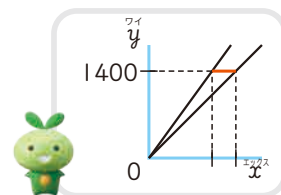


ふたりとも、道のり y m は走った時間 x 分に比例します。



① グラフから、いろいろなことを読み取ろう。

- 1 ゆいさんと兄さんでは、どちらが速いといえますか。
- 2 1400mの地点を兄さんが通過してから、ゆいさんが通過するまでの時間は何分ですか。
- 3 出発してから5分後に、兄さんとゆいさんは何mはなれていますか。
- 4 このまま同じ速さで走ったとすると、出発してから10分後には、兄さんとゆいさんは何mはなれていますか。



まとめ

2つのグラフを1つにまとめて表すと、2つの数量の関係どうしを調べやすくなるね。



あみ



154、155ページで学習したことをふり返ってみましょう。

154、155ページでは、

$$\boxed{\text{1分あたりに入れる水の量}} \times \boxed{\text{水を入れる時間}} = \boxed{\text{水そうの水の量}}$$

で、 $\boxed{\text{1分あたりに入れる水の量}}$ を2Lに決めて考えました。

このとき、 $\boxed{\text{水を入れる時間}}$ を x 、 $\boxed{\text{水そうの水の量}}$ を y とすると、
 y は x に比例し、 $y = 2 \times x$ という式で表すことができました。

今度は、 $\boxed{\text{水を入れる時間}}$ を5分に決めて考えます。

直方体の形をした水そうに水を5分間
 入れます。1分あたりに入れる水の量を
 いろいろ変えていきます。

1分あたりに入れる水の量 x と、
 水そうの水の量 y はどんな関係に
 なるでしょうか。



1分あたりに 入れる 水の 量 x (L)	1	2	3	4	5	6	
水そうの 水の 量 y (L)							

① y は x に比例していますか。



表を横に見て…。

はると

② y を x の式で表しましょう。



表を縦に見て…。

みさき

$$y = \boxed{} \times x$$

まとめ

$\boxed{\text{1分あたりに入れる水の量}} \times \boxed{\text{水を入れる時間}} = \boxed{\text{水そうの水の量}}$ で、
 $\boxed{\text{水を入れる時間}}$ が決まった数のときも、比例の関係だね。



こうた



4 ひれい りよう 比例の利用

が よう し まい ぜん ぶ かぞ 画用紙300枚を、全部 数えなくて
 よう い ほう ほう かんが 用意する 方法を 考えましょう。



1 が よう し まい すう か 画用紙について、枚数が 変わると、それに ともなって
 か かわる すうりょう なん 変わる 数量は 何ですか。



おも 重さです。

みさき



ほかにも ありそう。

りく

? が よう し おも まい が よう し よう い ほう ほう 画用紙の 重さから、300枚の 画用紙を 用意する 方法を
 かんが 考えよう。



まい おも 1枚の 重さを
はかって
みたけど…。

しほ



たと えば、10枚の
おも 重さを はかって…。

はると

2 この画用紙10枚の 重さを はかったら、
 92g ありました。このことを もとに して、
 300枚を 用意する 方法を 考え、自分の 考えを
 ひょう じき つか 表や 式を 使って かきましょう。

が よう し まい すう おも 画用紙の 枚数と 重さ

まい すう 枚数	エックス、まい x(枚)	10	300
おも 重さ	ワイ y(g)	92	<input type="text"/>

まい すう おも
枚数と 重さの
かん けい
関係を…。



こうた

もん だい 問題を つかもう。

● きょう 今日は どんな
もん だい 学習
問題かな。

● どの ように かんが 考えれば
かい けつ 解決
できるかな。

● いま 今まで かくしゅう 学習した
こと で、つか 使える
こと は ないかな。

じ ぶん かんが 自分の 考えを
かき 表そう。

● ほかの ひと み 人が 見ても
わかるかな。

● べつ 別の もと かも
かんが 求めても
考えてみよう。

はるとさんたちは、友だちの とも 考えを かんが 説明 せつめい しています。

みさき

重さは枚数に比例すると考えて、
1枚の重さを求める。

300倍

$\frac{1}{10}$ 倍

枚数	x (枚)	1	10	300
重さ	y (g)	<input type="text"/>	92	<input type="text"/>

$\frac{1}{10}$ 倍

300倍

まず、1枚の重さを求めて…。

はると

こうた

重さは枚数に比例すると考えて、
比例の性質を使った。

枚数	x (枚)	10	300
重さ	y (g)	92	<input type="text"/>

$$300 \div 10 = 30$$

$$92 \times 30 = \square$$

あみ

友だちと学ぼう。

- 表や式から、友だちの考えがわかるかな。
- 自分の考えと似ているところやちがうところはどこかな。
- 友だちの考えのいいところはどこかな。

ふり返ってまとめよう。

- 考えの共通しているところはどんなところかな。

- 3 上の3人の考えの中で、自分の考えと似ているものはありますか。

似ているところを説明しましょう。

みさきさんの考えは式を、
こうたさんや、しほさんの
考えは表を使って説明しよう。



- 4 上の3人の考えの中で、自分の考えとはちがう考えを読み取って、説明しましょう。

- 5 画用紙300枚を、全部数えないで用意するとき、大切なのはどのような考えですか。

しほ

重さは枚数に比例すると考えて、
 決まった数を求める。

枚数 x(枚)	10	×	□	=	300	×	□
重さ y(g)	92				□		

$10 \times \square = 92$

$\square = 92 \div 10$

$= 9.2$ (決まった数)

$300 \times 9.2 = 2760$



りく

まとめ

画用紙の重さは枚数に比例すると考えて、
 その関係を使うと、画用紙を全部数えなくても、
 およその枚数を用意することができる。

表や式を使って説明するとわかりやすいね。



りく

枚数が変わると、それにともなって
 変わる数量には、厚さもあつよ。

それなら

6 この画用紙10枚の厚さは2mmありました。
 このことをもとにして、300枚を用意する方法を
 説明しましょう。

画用紙の枚数と厚さ

枚数 x(枚)	10	300
厚さ y(mm)	2	□

画用紙の厚さは
 枚数に…。



はると



今日の授業で大切なことは…。
 ノートを見てみると…。



みさき

さらに

学習を深めよう。

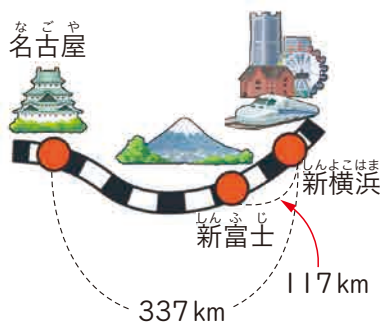
- だれの考えが生かせるかな。



2



東海道新幹線の 新富士駅のあたりで、
列車から 富士山が よく 見えます。
新横浜駅から のぞみ号に 乗ると、
新富士駅を 通過するのは、およそ
何分後ですか。



2つの 数量の 関係を 使って、問題を 解決しよう。

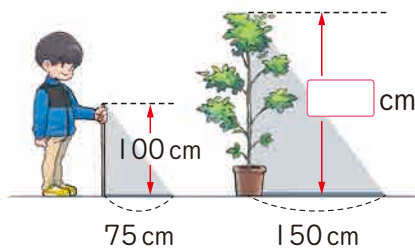
新横浜駅から 名古屋駅までの
時間と 道のりを もとに、
この2つの 数量が 比例すると
考えよう。



		新横浜～ 新富士	新横浜～ 名古屋
時間	x (分)	<input type="text"/>	82
道のり	y (km)	117	337

3

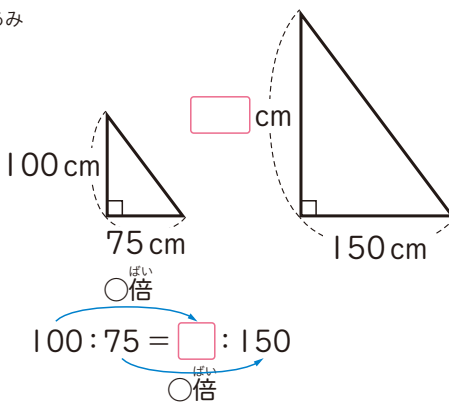
かげの 長さは、ものの 高さに
比例します。このことを 使って、
右の 木の 高さを 求めましょう。



1 2人の 考えを 説明しましょう。



		棒	木
高さ	x (cm)	100	<input type="text"/> 倍
かげの 長さ	y (cm)	75	150



まとめ

比例の 関係を 使うと、身のまわりの
いろいろな 問題を 解決する ことができるね。



比例している ときは、
比の 考えも 使えるね。



5 練習

① 下の表で、 y は x に 比例していますか。

①

エックス x (L)	2	4	6	8	10
ワイ y (kg)	3	6	9	12	15

②

エックス x (m)	0.4	0.6	0.8	1	1.2
ワイ y (m)	1	1.5	2	2.5	3

② 下の表で、 y は x に 比例します。表の あいている ところに 数を 書きましょう。

また、 y を x の 式で 表しましょう。

①

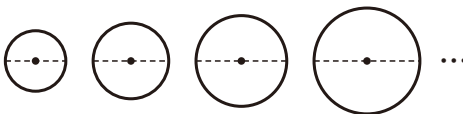
エックス x (m)	2	3	4	5	6
ワイ y (円)		45			

②

エックス x (cm)	2			8	10
ワイ y (cm ²)	5	10	15		

③ 下の 場面で、の 数量に 比例する 数量を 見つけましょう。

① 円の 直径の 長さが 変わる とき



② 分速70mで 何分 が 歩く とき



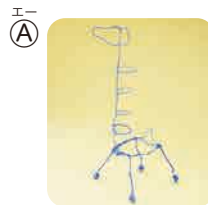
③ 高さ4cmの 平行四辺形の 底辺の 長さが 変わる とき



④ 3mの 重さが 20gの 針金を 使って、工作を しました。針金の 重さは 長さに 比例すると 考えて、下の 問題に 答えましょう。

① 右の ①の 作品の 重さは 54gでした。使った 針金は 何mですか。

② 右の ②の 作品は、針金を 7.2m 使って 作られて います。作品の 重さは 何gですか。



①～③は、 x の値が ^{エックス} 変わると、それに ^{ワイ} y の値も ^か 変わります。
 どのような ^か ^{かた} 変わり方を ^か していますか。

① 6kmの ^{みち} 道のりを ^{じそく} 時速 x kmで ^{すす} 進んだ ^{じかん} ときの ^{かかん} 時間 y 時間



$$\begin{array}{|c|} \hline \text{じそく} \\ \hline \text{時速} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{じかん} \\ \hline \text{時間} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{みち} \\ \hline \text{道のり} \\ \hline \end{array}$$

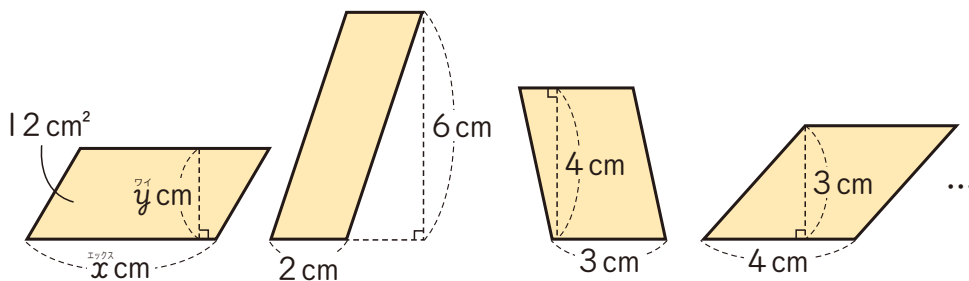
$$x \times y = 6$$

^{みち} 道のりを 6kmに ^き 決めただね。



^{じそく} 時速 ^{エックス} x (km)	1	2	3	4	5	6
^{じかん} 時間 ^{ワイ} y (時間)	6	3	2	1.5	1.2	1

② ^{めんせき} 面積が 12cm^2 の ^{へいこうしへんけい} 平行四辺形、^{ていへん} 底辺の ^{なが} 長さ x cmと ^{たか} 高さ y cm



$$\begin{array}{|c|} \hline \text{ていへん} \\ \hline \text{底辺} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{たか} \\ \hline \text{高さ} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{めんせき} \\ \hline \text{面積} \\ \hline \end{array}$$

$$x \times y = 12$$

^{めんせき} 面積を 12cm^2 に ^き 決めただね。



^{ていへん} 底辺 ^{エックス} x (cm)	1	2	3	4	5	6
^{たか} 高さ ^{ワイ} y (cm)	12	6	4	3	2.4	2

⑥ 60L 入る 水そうに 水を いっぱいに 入れる ときの、
1分あたりに 入れる 水の 量 x L と 水を 入れる 時間 y 分



$$\begin{array}{|c|} \hline \text{1分あたりに} \\ \hline \text{入れる水の量} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{水を} \\ \hline \text{入れる} \\ \hline \text{時間} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{水そうの} \\ \hline \text{水の量} \\ \hline \end{array}$$

で、水そうの 水の 量が 60L に
決まっているんだね。



1分あたりに 入れる 水の 量 x (L)	1	2	3	4	5	6
水を 入れる 時間 y (分)	60	30	20	15	12	10



1分あたりに 入れる 水の 量を 多く すれば、
水そうに 水を いっぱいに するのに 必要な
水を 入れる 時間は…。


6 反比例

⑥で、1分あたりに 入れる 水の 量を 1L、2L、3L、…と
変えていく とき、それに ともなって 水を 入れる 時間は
どのように 変わりますか。



比例の ときは、 x の値が 2倍、3倍、…に
なった ときの、 y の値の 変化を 調べたね。

② 2つの 数量の 関係を 調べよう。

① 1分あたりに 入れる 水の 量が 2倍、3倍、…に になると、水を 入れる 時間は
どのように 変わりますか。上の 表に、を かいて 調べましょう。

1分あたりに 入れる 水の 量 $x(L)$	1	2	3	4	5	6
水を 入れる 時間 $y(\text{分})$	60	30	20	15	12	10

Diagram showing relationships between x and y values:

- From $x=1$ to $x=2$: 2倍 (2x)
- From $x=1$ to $x=3$: 3倍 (3x)
- From $x=1$ to $x=4$: 4倍 (4x)
- From $x=2$ to $x=4$: 2倍 (2x)
- From $x=3$ to $x=6$: 2倍 (2x)
- From $y=60$ to $y=30$: 2倍 (2y)
- From $y=60$ to $y=20$: 3倍 (3y)
- From $y=60$ to $y=15$: 4倍 (4y)
- From $y=30$ to $y=15$: 2倍 (2y)
- From $y=30$ to $y=12$: 2.5倍 (2.5y)
- From $y=20$ to $y=10$: 2倍 (2y)

1分あたりに 入れる 水の 量 $x(L)$ が 2倍、3倍、…になると、
それに ともなって 水を 入れる 時間 y 分は $\frac{1}{2}$ 倍、 $\frac{1}{3}$ 倍、…になります。

2つの 数量 x と y が あり、 x の値が 2倍、3倍、…になると、
それに ともなって y の値が $\frac{1}{2}$ 倍、 $\frac{1}{3}$ 倍、…になる とき、
「 y は x に **反比例** する」と います。

ふり返りメモ 〈比例とは?〉

x の値が 2倍、3倍、…になると、それに ともなって
 y の値も 2倍、3倍、…になる。

まとめ

水そうに 入る 水の 量が 決まっている ときは、水を 入れる 時間 y 分は、
1分あたりに 入れる 水の 量 $x(L)$ に 反比例するね。



あみ

それなら

- 2 166ページの ①、②で、 y は x に 反比例していますか。
表を 見て 調べましょう。

D 練習

下の 表は、まわりの 長さが 16cmの 長方形の、縦の 長さ と 横の 長さを
あらわした ものです。横の 長さ y cm は 縦の 長さ x cm に 反比例していますか。

縦 $x(\text{cm})$	1	2	3	4	5	6
横 $y(\text{cm})$	7	6	5	4	3	2

x の値が 2から 6に
変わる とき、 x の値は
3倍、 y の値は $\frac{1}{3}$ 倍に
なっているけど…。



こうた



それなら

比例の 学習を ふり返りながら、
反比例の 関係を くわしく 調べたいな。

\\ それなら 次は? //

自分たちで 学習を きりひらこう

これまでの 学習を ふり返って、この後の 学習の 計画を 立てています。



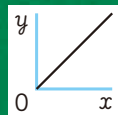
比例と 反比例では、どちらも x の値が 2倍、3倍、…になる ときの y の値の 変化を 考えた ところが 似ていました。

でも、 y の値の 変化が 比例 の ときは 2倍、3倍、…、 反比例の ときは $\frac{1}{2}$ 倍、 $\frac{1}{3}$ 倍、… になる ところは ちがったね。



比例の ときに 考えた ことを、反比例でも 考えてみたら どうだろう。 似ている ところと ちがう ところがあるのかな。

考えた こと	比例	反比例
1 x の値が $\frac{1}{2}$ 倍、 $\frac{1}{3}$ 倍、…になる ときの y の値の 変化の 性質	y の値も $\frac{1}{2}$ 倍、 $\frac{1}{3}$ 倍、…になる。	?
2 y を x の 式で 表すと	$y = \text{決まった数} \times x$?
3 グラフ	直線になり、 0の 点を通る。	?



1 反比例の 性質

2

167ページの ©で、水を入れる 時間 y 分は、1分あたりに 入れる 水の 量 x L に 反比例します。2つの 数量の 変わり方を くわしく 調べましょう。

? x の値が $\frac{1}{2}$ 倍、 $\frac{1}{3}$ 倍、…になる とき、 y の値が どうなるか 調べよう。

1分あたりに 入れる 水の 量 x (L)	1	2	3	4	5	6
水を 入れる 時間 y (分)	60	30	20	15	12	10

1分あたりに 入れる 水の量 x (L)	1	2	3	4	5	6
水を 入れる 時間 y (分)	60	30	20	15	12	10

Diagram showing relationships between x and y values:

- From $x=1$ to $x=2$: $\frac{1}{4}$ 倍 (1/4 times)
- From $x=2$ to $x=3$: $\frac{1}{3}$ 倍 (1/3 times)
- From $x=3$ to $x=4$: $\frac{1}{2}$ 倍 (1/2 times)
- From $y=60$ to $y=30$: \square 倍 (square times)
- From $y=30$ to $y=20$: \square 倍 (square times)
- From $y=20$ to $y=15$: \square 倍 (square times)
- From $y=15$ to $y=12$: \square 倍 (square times)
- From $y=12$ to $y=10$: \square 倍 (square times)

まとめ

y が x に 反比例する とき、 x の値が $\frac{1}{2}$ 倍、 $\frac{1}{3}$ 倍、…に なると、それに ともなって y の値は 2 倍、3 倍、…に なる。

比例 では、 x の値が \blacksquare 倍に なると、 y の値は \blacksquare 倍に なり、
反比例では、 x の値が \blacksquare 倍に なると、 y の値は $\frac{1}{\blacksquare}$ 倍に なるんだね。



練習 ▶

173ページ ②

今日の 学習で やる ことも できるし、
後で まとめて やる ことも できるよ。

2 反比例の式

3

167ページの ③の、反比例の 関係を 式に 表しましょう。

? x と y の 関係を見つけて、式で 表そう。



みさき

表を 縦に 見ると、いつも…。

1分あたりに 入れる 水の量 x (L)	1	2	3	4	5	6
水を 入れる 時間 y (分)	60	30	20	15	12	10

だから、 x と y の 式は $\square = 60$

また、 y を x の 式で 表すと $y = \square$

まとめ

ワイが x に 反比例する とき、 x の値と それに 対応する y の値の 積は、
いつも 決まった 数に なる。

$$x \times y = \text{決まった数}$$

ワイを x の 式で 表すと、下のよう なる。

$$y = \text{決まった数} \div x$$



こうた

式で 表せば、 x の 値が 決まると、それに
対応する y の 値が 計算で 求められたね。

1分あたりに入れる水の量 \times 水を入れる時間 = 水そうの水の量 で、
水そうの水の量 が 決まった 数の ときは、残りの 2つの 数量は
反比例の 関係なんだね。



りく

それなら

- 1 x の値が 2.5、8、10 の ときの y の値を 求めましょう。
- 2 166 ページの ①、② の y を x の 式で 表しましょう。

練習 ▶ 173 ページ ③ 今日の 学習で やる ことも できるし、
後で まとめて やる ことも できるよ。



3 反比例の グラフ

4

167 ページの ③ の、反比例の 関係を グラフに 表しましょう。



あみ

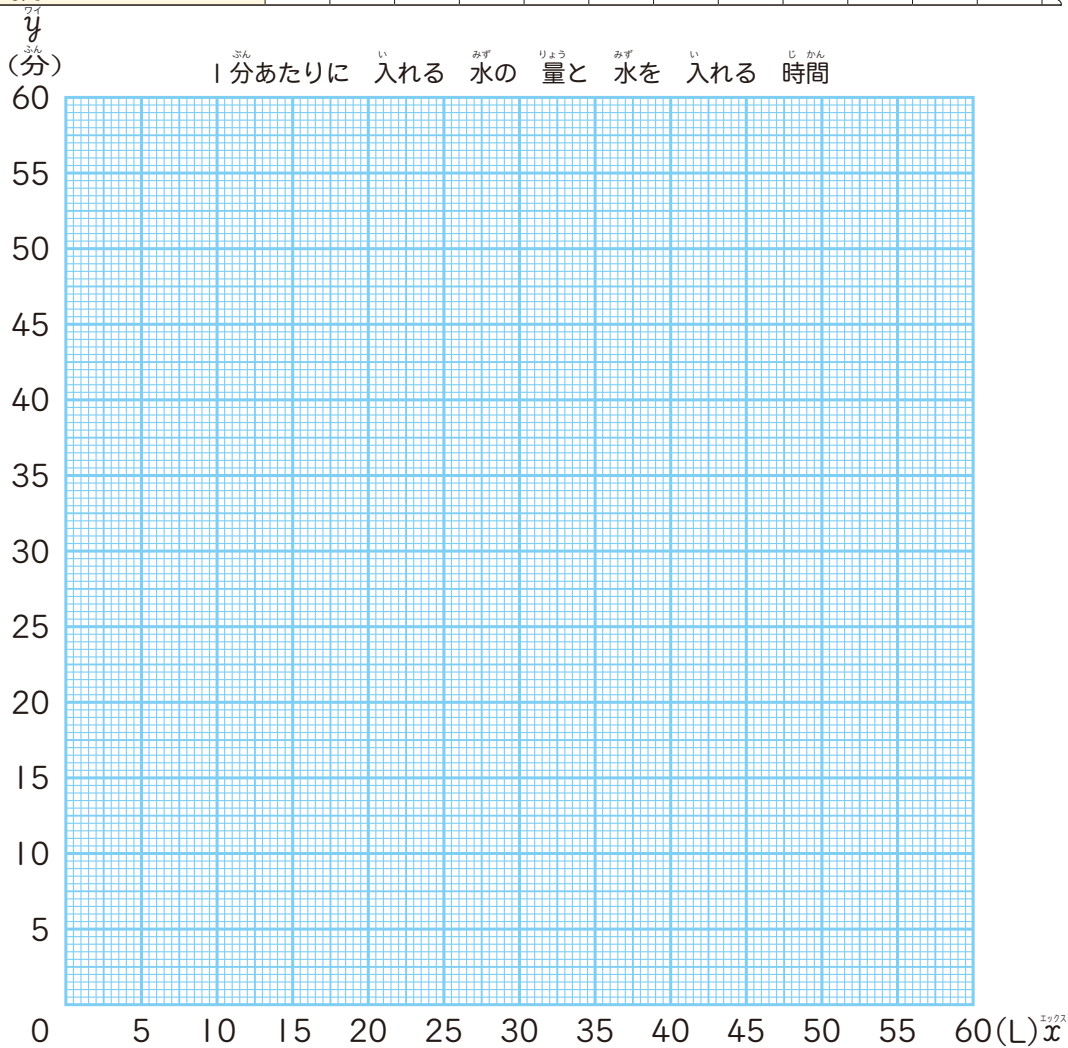
グラフに 表すには、 x と y の 値の 組を…。

1分あたりに 入れる水の 量	1	2	3	4	5	6	10	20	30	40	50	60
水を入れる 時間	60	30	20	15	12	10						

? 反比例する 2つの 数量の 関係を グラフに 表して、特ちょうを 調べよう。

ぶん 1分あたりに いれる 水の 時間	エックス りょう 量 x (L)	1	2	3	4	5	6	10	20	30	40	50	60
みず 水を いれる 時間	ワイ ふん y (分)	60	30	20	15	12	10	6	3	2	1.5	1.2	1

D
ワークシート



はると

エックス x に もっと いろいろな 値を…。
エックス x の値が 15や 12の ときは…。



しほ

エックス x の値を もっと 細かく とると…。
エックス x の値が 2.5や 1.5の ときは…。



りく

とった 点と 点を 線で 結ぶと…。

- 1 比例の グラフと 比べて、反比例の グラフには どんな 特ちょうが ありますか。

まとめ

反比例の グラフは、比例の グラフとは ちがひ、…。



みさき





練習の ページ

まとめて やる ことも できるし、
毎回の 授業で やる ことも できるよ。

↓ 169 ページ **2**

- ② 体積が 100cm^3 の 四角柱の 高さ $y\text{cm}$ は、底面積 $x\text{cm}^2$ に 反比例します。
表の あいている ところに 数を 書きましょう。



底面積 $x(\text{cm}^2)$	5	10			40		
高さ $y(\text{cm})$		10	5	4		2	

↓ 170 ページ **3**

- ③ 下の 表は、自動車 が A市から B市までの 間を いろいろな 速さで 走る ときの、時速と かかる 時間を 表した ものです。



時速 $x(\text{km})$	10	20	30	40	50	60
かかる 時間 $y(\text{時間})$	12	6	4	3	2.4	2

- ① かかる 時間 y 時間は、時速 $x\text{km}$ に 反比例していますか。
理由も 説明しましょう。

- ② 時速 x の 値と、対応する 時間 y の 値の 積は、何を 表していますか。



時速と 時間の 積だから…。

あみ

また、いくつですか。

- ③ y を x の 式で 表しましょう。
- ④ x の値が 15 の ときの y の値を 求めましょう。
- ⑤ y の値が 1.5 の ときの x の値を 求めましょう。

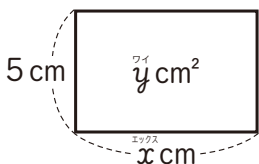




たしかめよう

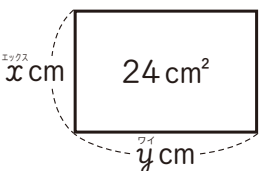
下の ④、⑤の、2つの 数量 x 、 y の 関係について、
それぞれ ①～③の 問題に 答えましょう。

④ 縦の 長さが 5cm の 長方形の、横の 長さ x cm と 面積 y cm²



よこ 横 x (cm)	1	2	3	4	5	6
めんせき 面積 y (cm ²)	5	10	15	20	25	30

⑤ 面積が 24 cm² の 長方形の、縦の 長さ x cm と 横の 長さ y cm



たて 縦 x (cm)	1	2	3	4	5	6
よこ 横 y (cm)	24	12	8	6	4.8	4

① y は x に 比例していますか。反比例していますか。
理由も 説明しましょう。

◀ 比例しているか、
反比例しているか
わかるかな？

152 ページ ①
167 ページ ①

② y を x の 式で 表しましょう。

◀ 比例や 反比例の
式が わかるかな？

154 ページ ①
170 ページ ③

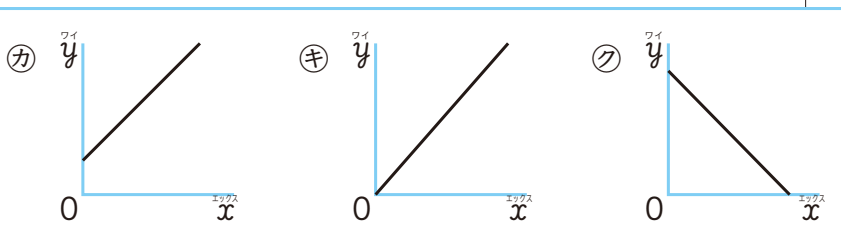
③ ④の、2つの 数量 x 、 y の 関係を表した グラフは、
下の ⑥～⑧のうち どれですか。

◀ 比例の グラフが
わかるかな？

156 ページ ①



比例の グラフの 持ちようも いおう。



つないでいこう 算数の目 ~大切な 見方・考え方

1 求めたい ことに 注目し、表や 式、グラフを 使い分ける

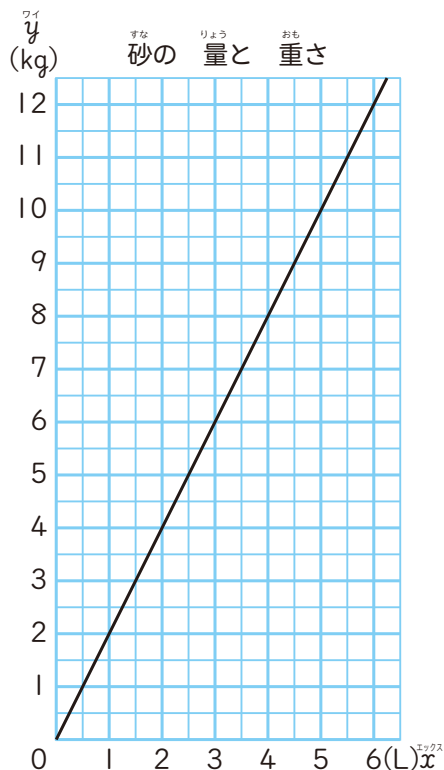
下の 表は、砂の 量 x L と 重さ y kg の 関係を 表しています。

エックス x (L)	1	2	3	4	5	6
ワイ y (kg)	2	4	6	8	10	12

ワイは エックスに 比例します。ワイを x の 式で

表すと、 $y = \square \times x$ になり、 x と y の

関係を グラフに 表すと、右のように なります。



しほさんと はるとさんは、下の ①、②を、

表や 式、グラフを 使って 考えています。

2人の 考えを 説明しましょう。

① 砂の 量が 25L の ときの、砂の 重さ



しほ

式を 使いました。答えは \square kg です。
表や グラフには、 x の値が 25 の ときが
かかれていないけど、式を 使えば…。

② 砂の 重さが 9kg の ときの、砂の 量



はると

グラフを 使いました。答えは \square L です。
式だと、 y に 9 を あてはめて、 x の値を 求めないと
いけないけど、グラフを 使えば、計算を…。

式や グラフにも、それぞれ いい ところが あったね。



『できるように なった こと』『次に 考えてみたい こと』は どんな ことかな。



あみ

比例を くわしく 学習したね。
身のまわりには、比例の 関係が たくさん
あって、利用できるよになったよ。



はると

いろいろな 数量の 関係を、表や 式、
グラフに 表して 調べてみたいな。
反比例の グラフを もっと 調べたいな。



中学校では、比例や 反比例の 学習を もとに、
いろいろな x と y の 関係について 学習するよ。

チャレンジ
253 ページ

