

1

ABCDE 次の hakken. の法則を読んで問題を解きなさい。

**比例の性質**
**hakken. の法則** 

★学習内容 比例の性質…ともなって変わる2つの量で、一方の値が2倍、3倍、…になると、他方の値も2倍、3倍、…になる関係を比例といいます。

一方の値が $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{3}$ 、…になると、他方の値も $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{3}$ 、…になります。

例題 20cm のろうそくに火をつけたとき、火をつけてからの時間と燃えた長さを表にすると、右のようになります。

時間 (分)	1	2	3	4	5	
燃える長さ (cm)	2	4	6	㊦	㊧	

① ㊦, ㊧にあてはまる数を求めましょう。

1分で2cm燃えるから、㊦ 4分だと $2 \times 4 = 8(\text{cm})$

㊧ 5分だと $2 \times 5 = 10(\text{cm})$  答 ㊦ 8 ㊧ 10

② 時間が2倍、3倍、…になると、燃える長さはどのように変わりますか。

1分が2分に2倍になると、2cmが4cmに2倍になり

1分が3分に3倍になると、2cmが6cmに3倍になるから

答 2倍, 3倍, …になる。

③ 燃える長さの値は、常に時間の何倍になっていますか。

1分のときは2cmに $1 \times 2 = 2(\text{cm})$ 、2分のときは4cmに $2 \times 2 = 4(\text{cm})$

3分のときは6cmに $3 \times 2 = 6(\text{cm})$ になるから、常に2倍になっている。

答 2倍

④ 燃える長さの値は、時間に比例しますか。

答 比例する。

2 確認問題 20cm のろうそくに火をつけたとき、火をつけてからの時間と燃えた長さを表にすると、下のようになりました。

ABCDE

- ① ㊦, ㊧にあてはまる数を  
求めましょう。

時間 (分)	1	2	3	4	5	
燃える長さ (cm)	2	4	6	㊦	㊧	

㊦ \_\_\_\_\_ ㊧ \_\_\_\_\_

- ② 時間が2倍, 3倍, …になると, 燃える長さはどのように変わりますか。

\_\_\_\_\_

- ③ 燃える長さの値は, 常に時間の何倍になっていますか。

\_\_\_\_\_

- ④ 燃える長さの値は, 時間に比例しますか。

\_\_\_\_\_

3 分速 70m で歩く人の、歩いた時間と道のり表にすると、下のようになりました。

ABCDE ① ㊦, ㊧にあてはまる数を  
求めましょう。

時間 (分)	1	2	3	4	5
道のり(m)	70	140	210	㊦	㊧

㊦ \_\_\_\_\_ ㊧ \_\_\_\_\_

② 時間が 2 倍, 3 倍, …になると, 歩いた道のりはどのように変わりますか。

\_\_\_\_\_

③ 歩いた道のりは, 常に時間の何倍になっていますか。

\_\_\_\_\_

④ 歩いた道のりの値は, 時間に比例しますか。

\_\_\_\_\_

4

ABCDE 次の hakken. の法則を読んで問題を解きなさい。

## 比例の式

hakken. の法則 

★学習内容 比例の式…2つの量  $x$  と  $y$  があって、 $y$  が  $x$  に比例するとき、 $x$  の値<sup>あたひ</sup>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ります。  
 $x$  と  $y$  の関係は、 $y = \text{決まった数} \times x$  と表せます。

**例題** 右の表は、ある水そう  
 に水をいれるときの  
 水を入れる時間と水の  
 深さを表したもので、 $y$  が  $x$  に比例しています。

水を入れる時間 $x$ (分)	1	2	3	4	5	
水の深さ $y$ (cm)	4	8	12	16	20	

① 水の深さ  $y$  の値に対応する  $x$  で割った商はいくつですか。

水の深さ  $y$  の値に対応する  $x$  で割った商は、いつも決まった数になります。

表から、 $y \div x = 4$

答 4

②  $y$  を  $x$  の式で表しましょう。

①から、 $y \div x = 4$  これを  $y = \text{決まった数} \times x$  の形に表します。

$y = 4 \times x$

答  $y = 4 \times x$

③  $x$  の値が 7 のときの  $y$  の値はいくつですか。

②の式で、 $x$  に 7 をあてはめると、 $y = 4 \times 7$

$= 28$

答 28

**確認問題** 下の表は、ある水そうに水をいれるときの、水を入れる時間と水の深さを表したもので、 $y$  が  $x$  に比例しています。

① 水の深さ  $y$  の値に対応する  $x$  で割った商はいくつですか。

水を入れる時間 $x$ (分)	1	2	3	4	5	
水の深さ $y$ (cm)	4	8	12	16	20	

②  $y$  を  $x$  の式で表しましょう。

③  $x$  の値が 7 のときの  $y$  の値はいくつですか。

5 分速 60m で歩いた時間と道のりの関係を調べたら、下の表のようになりました。

- ABCDE ① ㊷, ㊸にあてはまる数を  
書きましょう。

時間 $x$ (分)	1	2	3	4	5
道のり $y$ (m)	60	120	180	㊷	㊸

㊷ \_\_\_\_\_ ㊸ \_\_\_\_\_

- ② 道のりの値を時間でわった商は、いつもいくつになりますか。

\_\_\_\_\_

- ③ 道のりは時間に比例しますか。

\_\_\_\_\_

- ④ 時間を  $x$  時間、道のりを  $y$  km として、 $x$  と  $y$  の関係を式に表しましょう。

\_\_\_\_\_

- ⑤  $x$  の値が 8 のときの  $y$  の値を求めましょう。

\_\_\_\_\_

- ⑥  $y$  の値が 540 のときの  $x$  の値を求めましょう。

\_\_\_\_\_

6 下の表は、えんぴつの本数と全体の重さの関係を調べたものです。

- CDE ① ㊦, ㊧にあてはまる数を書き  
 ましょう。

本数 $x$ (本)	1	2	3	4	5	6	
重さ $y$ (g)	6	12	18	24	㊦	㊧	

㊦ \_\_\_\_\_ ㊧ \_\_\_\_\_

- ② 重さの値は、いつも本数の値の何倍になっていますか。

\_\_\_\_\_

- ③ 重さは、本数に比例しますか。

\_\_\_\_\_

- ④ 本数を  $x$  本、重さを  $y$  g として、 $x$  と  $y$  の関係を式に表しましょう。

\_\_\_\_\_

- ⑤ 本数が  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ , ... になると、重さはどのようにかわりますか。

\_\_\_\_\_

- ⑥ このえんぴつ 50 本の重さは何 g ですか。

\_\_\_\_\_

7 **まとめ** 下の表は、チョコの枚数と全体の重さの関係を調べたものです。

- DE ① 重さは、枚数に比例  
しますか。

チョコ $x$ (枚)	1	2	3	...	5	...	12	...	20
重さ $y$ (g)	5	10	15	...	㉗	...	㉘	...	㉙

- ② 枚数を  $x$  枚、重さを  $y$  g として、 $x$  と  $y$  の関係を式に表しましょう。

- ③ ㉗～㉙にあてはまる数を書きましょう。

㉗ \_\_\_\_\_ ㉘ \_\_\_\_\_ ㉙ \_\_\_\_\_

8 **まとめ** つぎの2つの量で、 $x$  と  $y$  の関係を式に表しましょう。また  $y$  が  $x$  に比例しているものには○、比例していないものには×を書きましょう。

- ① 1m の重さが 2kg の鉄棒  $x$  m の重さ  $y$  kg

式 \_\_\_\_\_ 比例 \_\_\_\_\_

- ② 面積が  $40\text{cm}^2$  の長方形の縦の長さ  $x$  cm と横の長さ  $y$  cm

式 \_\_\_\_\_ 比例 \_\_\_\_\_

- ③ 1つ 90 円のリンゴを  $x$  個買ったときの代金  $y$  円

式 \_\_\_\_\_ 比例 \_\_\_\_\_

ABCDE 次の hakken. の法則を読んで問題を解きなさい。

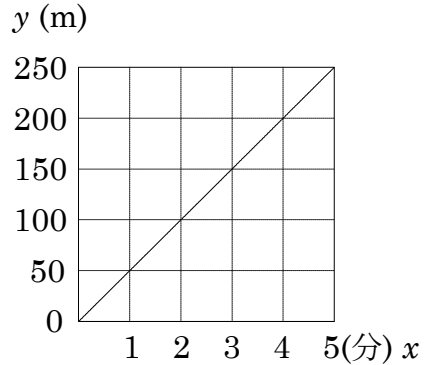
**比例のグラフ①**



★学習内容 比例のグラフ①…比例する 2 つの量の関係を表すグラフは、直線になり、0 の点を通ります。

比例のグラフのかき方

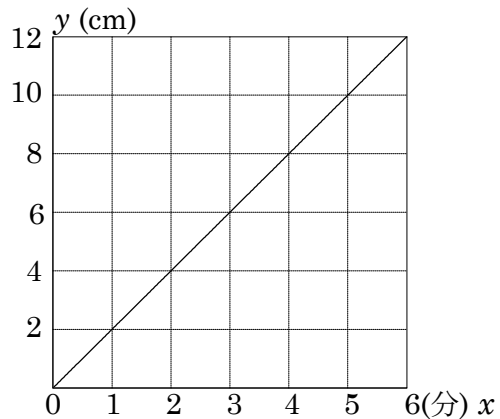
- ① <sup>よこじく</sup>横軸と<sup>たてじく</sup>縦軸をかきます。
- ② 横軸と縦軸の交わった点を 0 として、横軸に  $x$  の値、縦軸に  $y$  の値をとります。
- ③ 対応する  $x$ 、 $y$  の値の組を表す点を取りグラフをかきます。



**例** 分速 50m で進んだときの進んだ時間 ( $x$  時間) と道のり ( $y$  km) の関係を表すグラフは、上のようになります。

**例題** 右の表は、ろうそくに火をつけたとき、火をつけてからの時間と長さを表にしたものです。

時間 $x$ (分)	1	2	3	4	5
長さ $y$ (cm)	2	4	6	8	10



- ①  $x$  と  $y$  の関係をグラフに表しましょう。ろうそくが長さ  $y$  cm は時間  $x$  分に比例していて、 $x$  と  $y$  の関係を表す式は  $y=2 \times x$  です。グラフは、表の対応する  $x$  と  $y$  の値の組を表す点をとって、順につなぎます。0 分のとき 0cm だから、0 の点を通ります。

② グラフから、 $y$  の値が 12 のときの  $x$  の値を求めましょう。

グラフの縦軸の 12 に対応する横軸のめもりを読むと、 $x=6$  答 6

③  $y$  の値を求める式から、 $x$  の値が 8 のときの  $y$  の値を求めましょう。

グラフから読み取れないときは、比例の式から求めます。

$$y=2 \times x \text{ の } x \text{ に } 8 \text{ をあてはめて、} y=2 \times 8 = 16 \quad \text{答 } 16$$



10

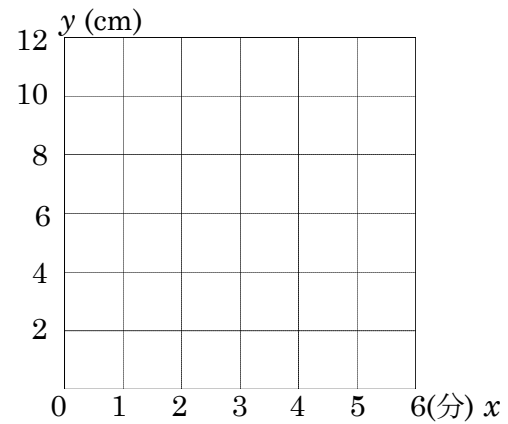
確認問題

下の表は、ろうそくに火をつけたとき、火をつけてからの時間と長さを表にしたものです。

ABCDE

時間 $x$ (分)	1	2	3	4	5	
長さ $y$ (cm)	2	4	6	8	10	

- ①  $x$  と  $y$  の関係をグラフに表しましょう。



- ② グラフから、 $y$  の値が 12 のときの  $x$  の値を求めましょう。

- ③  $y$  の値を求める式から、 $x$  の値が 8 のときの  $y$  の値を求めましょう。

11  
ABCDE

ある鉄の棒の長さを  $x$  m, 重さを  $y$  kg とすると,  $y$  は  $x$  に比例しています。

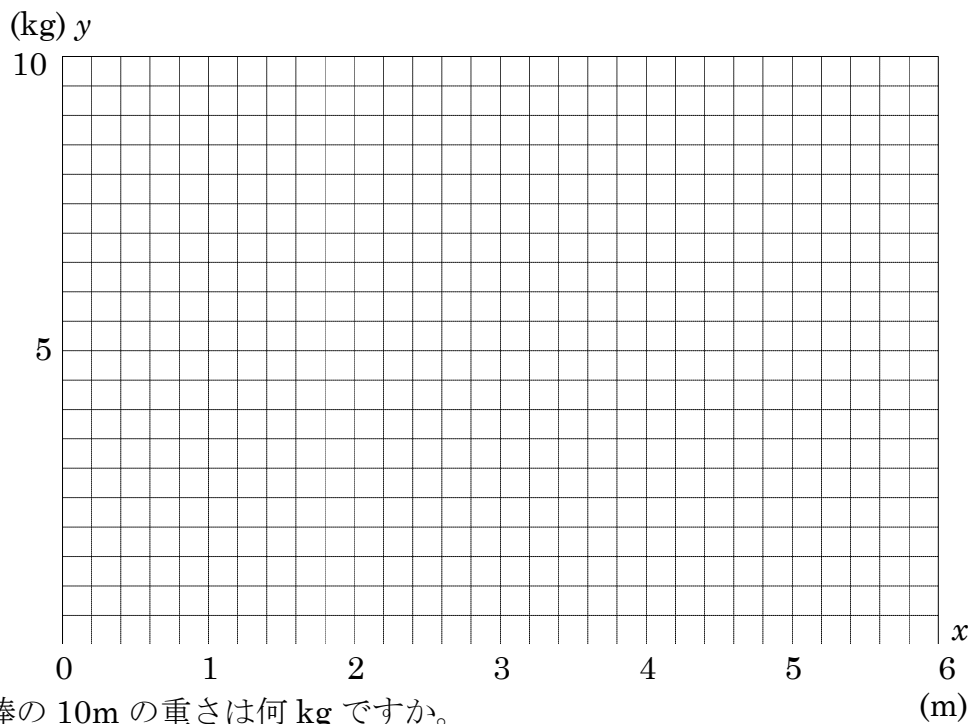
① 下の表のあいているところにあてはまる数を書きましょう。

$x$ (m)	0	1	2	3	4	5	6	
$y$ (kg)	0	1.5	3					

②  $x$  と  $y$  の関係を式に表しましょう。

\_\_\_\_\_

③  $x$  と  $y$  の関係を下のグラフに書きましょう。



④ この鉄の棒の 10m の重さは何 kg ですか。

(m)

\_\_\_\_\_

12 **まとめ** 正方形の1辺の長さを  $x$  cm,

DE まわりの長さを  $y$  cm として,

$x$  と  $y$  の関係を調べます。

$x$ cm	0	1	2	3	4	
$y$ cm						

① 右の表のあいているところに  
あてはまる数を書きましょう。

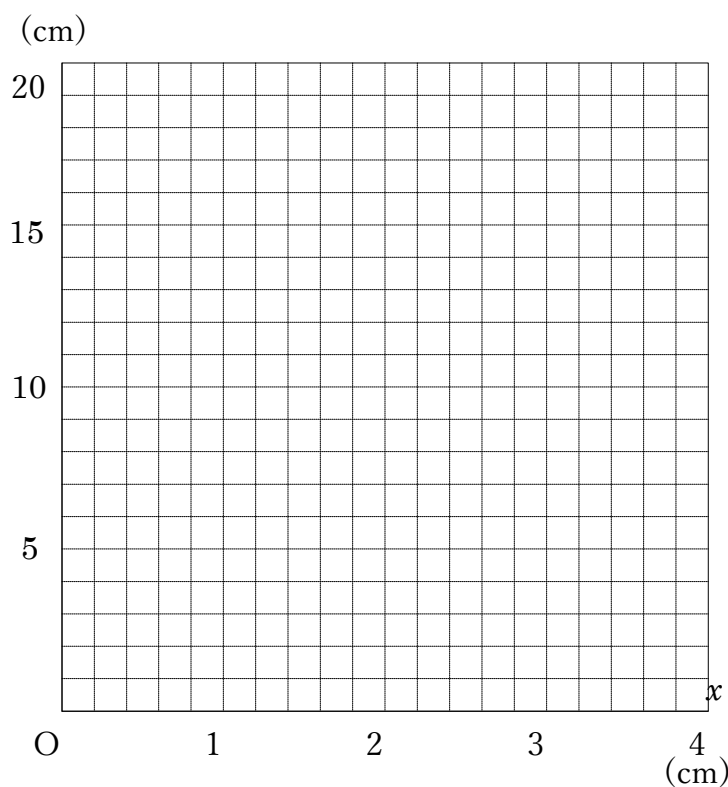
②  $y$  は  $x$  に比例しますか。

③  $x$  と  $y$  の関係を式に表しましょう。

---

④  $x$  と  $y$  の関係を下のグラフに書きましょう。

---



⑤  $x$  と  $y$  の関係を表すグラフの持ちょうを答えましょう。

---

13 次の hakken. の法則を読んで問題を解きなさい。

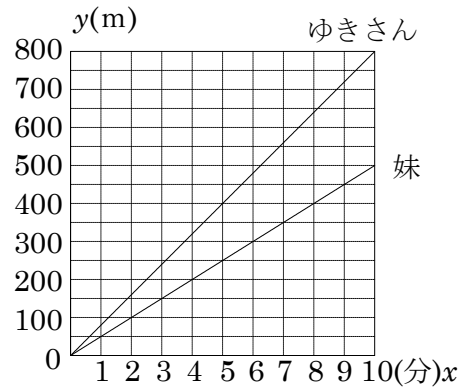
BCDE

比例のグラフ②

hakken. の法則 

★学習内容 比例のグラフ②

**例題** 右のグラフは、ゆきさんと妹が同じ道を同時に出発したときの、進んだ時間  $x$  分と道のり  $y$  m を表しています。



- ① ゆきさんと妹の速さは分速何 m ですか。  
 ゆきさんは 10 分後に、800m だから  
 1 分で  $800 \div 10 = 80$ (m)進む、分速 80m  
 妹は 10 分のとき、500m だから  
 1 分で  $500 \div 10 = 50$  (m)進む、分速 50m

答 ゆきさん 分速 80m , 妹 分速 50m

- ② 出発してから 5 分後に、ゆきさんと妹はどれだけはなれていますか。

グラフから、ゆきさんが 5 分間に進んだ道のりは 400m

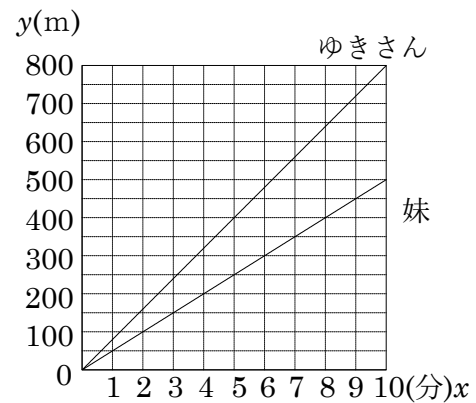
妹が進んだ道のりは 250m、その差は  $400 - 250 = 150$ (m) 答 150m

- ③ 妹が 400m の地点を通過するのは、ゆきさんが通過してから何分後ですか。

グラフから、ゆきさんが通過したのは出発してから 5 分後

妹が通過するのは出発してから 8 分後、その差は  $8 - 5 = 3$ (分) 答 3 分後

**確認問題** 右のグラフは、ゆきさんと妹が同じ道を同時に出発したときの、進んだ時間  $x$  分と道のり  $y$  m を表しています。



- ① ゆきさんと妹の速さは分速何 m ですか。

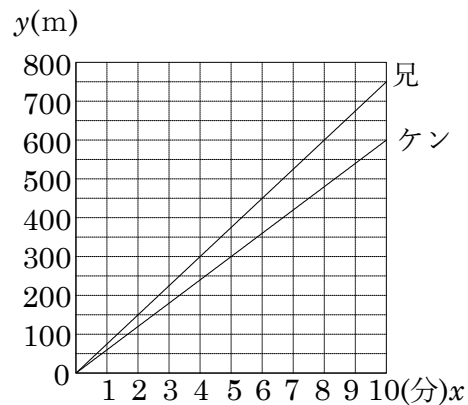
ゆきさん \_\_\_\_\_ 妹 \_\_\_\_\_

- ② 出発してから 5 分後に、ゆきさんと妹はどれだけはなれていますか。
- \_\_\_\_\_

- ③ 妹が 400m の地点を通過するのは、ゆきさんが通過してから何分後ですか。
- \_\_\_\_\_

14 右のグラフは、ケンくんと兄が同じ道を同時に  
BCDE 出発したときの進んだ時間  $x$  分と道のり  $ym$  を  
表しています。

① ケンくんと兄の速さは分速何  $m$  ですか。



ケンくん \_\_\_\_\_ 兄 \_\_\_\_\_

② 出発してから 10 分後に、ケンくんと兄はどれだけはなれていますか。

\_\_\_\_\_

③ ケンくんが 300m の地点を通過するのは、兄が通過してから何分後ですか。

\_\_\_\_\_

15 **まとめ** 右のグラフは、㉞、㉟の鉄の棒の長さ  $x$ m と重さの  $y$ kg の関係を表したものです。

DE

① ㉞の鉄の棒 1m の重さは何 kg ですか。

\_\_\_\_\_

② ㉟の鉄の棒 1m の重さは何 kg ですか。

\_\_\_\_\_

③ ㉞の鉄の棒 12m の重さは何 kg ですか。

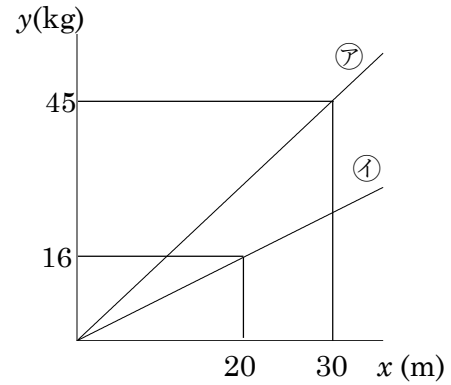
\_\_\_\_\_

④ ㉟の鉄の棒 500kg の長さは何 m ですか。

\_\_\_\_\_

⑤ 同じ長さの鉄の棒の重さの差が 350kg になるのは、長さが何 m のときですか。

\_\_\_\_\_



16

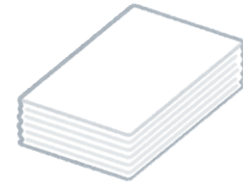
BCDE 次の hakken. の法則を読んで問題を解きなさい。

## 比例の利用①

hakken. の法則 

★学習内容 比例の利用①…紙の束の枚数を求める場合などでは、枚数と重さのように、比例の関係にある2つの量に着目します。すると、部分的な枚数と重さを求めることで、比例の性質を使って、全体の大体の枚数を求めることができます。

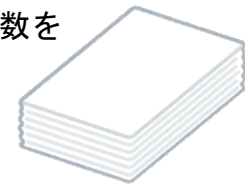
**例題** 図のように用紙が何枚か重ねてあります。この用紙の枚数を全部数えないで求めるために、この用紙10枚の重さと、この用紙全体の重さをはかったところ、下のようになりました。この用紙の枚数を求めましょう。

紙1枚の重さは  $30 \div 10 = 3(\text{g})$  $420 \div 3 = 140(\text{枚})$ 

答 140枚

枚数 $x$ (枚)	10	
重さ $y$ (g)	30	420

**確認問題** 図のように用紙が何枚か重ねてあります。この用紙の枚数を全部数えないで求めるために、この用紙10枚の重さと、この用紙全体の重さをはかったところ、下のようになりました。この用紙の枚数を求めましょう。



枚数 $x$ (枚)	10	
重さ $y$ (g)	30	420

17

BCDE

ふうとうが何枚かあります。このふうとうの枚数を全部数えないで求めるために、このふうとう10枚の重さと、このふうとう全体の重さをはかったところ、右のようになりました。このふうとうの枚数を求めましょう。

枚数 $x$ (枚)	10	
重さ $y$ (g)	70	1050

18 くぎを 1 箱 840 円で買いました。くぎ全部の重さは 1.1kg で、10 本取り出して重さ  
CDE  
をはかったら、55g でした。箱の重さと箱の代金は考えないものとします。

① くぎ 1 本の重さは何 g ですか。

② くぎは 1 箱に何本入っていますか。

③ 同じくぎがバラ売りされています。30 本買ったときの代金は何円ですか。



19

BCDE 次の hakken. の法則を読んで問題を解きなさい。

## 比例の利用②

hakken. の法則 

★学習内容 比例の利用②…比例する 2 つの数量を比の式に表して、求めたい数量を  $x$  として計算することもできます。

**例** 右の表は鉄の棒の重さを記したものです。

表の  $x$  を比の式で求めると、 $10 : 50 = x : 100$

50 が 100 へ 2 倍( $100 \div 50 = 2$ )になっているから、

$x = 10 \times 2 = 20(\text{kg})$  になります。

量 $x$ (本)	10	$x$
重さ $y$ (kg)	50	100

**例題** 図のような容器にお茶が入っています。このお茶の量を、全部はからないで求めるために同じお茶 20mL の重さと、全体の重さをはかったところ、右のようになりました。

このお茶全体の量を求めましょう。

量 $x$ (mL)	20	$x$
重さ $y$ (g)	40	360



$20 : 40 = x : 360$  40 が 360 へ 9 倍( $360 \div 40 = 9$ )になっているから、

$x = 20 \times 9$

$= 180(\text{mL})$

**別解** お茶 1mL の重さは、 $40 \div 20 = 2(\text{g})$

お茶 360g の量は、 $360 \div 2 = 180(\text{mL})$

答 180mL

**確認問題** 図のような容器にお茶が入っています。このお茶の量を、全部はからないで求めるために同じお茶 20mL の重さと、全体の重さをはかったところ、

右のようになりました。

このお茶全体の量を求めましょう。

量 $x$ (mL)	20	$x$
重さ $y$ (g)	40	360



20

BCDE

ふうとうが何枚かあり、その重さは 3000g です。

- ① このふうとう 20 枚の重さをはかったら、120g ありました。ふうとうは全部で何枚ありますか。

量(枚)	20	$x$
重さ(g)	120	3000

- ② このふうとう 500 枚の厚さをはかったら、25cm ありました。  
このふうとう 30 枚の厚さは何 cm ですか。

量(枚)	500	30
厚さ(cm)	25	$x$

21

BCDE 次の hakken. の法則を読んで問題を解きなさい。

**比例の利用③**hakken. の法則 ★学習内容 比例の利用③

**例題** かげが 12m の木があります。長さ 1m の木のぼうを立て、その木の棒のかげをはかったら 80cm でした。

この木の高さは何 m でしょう。

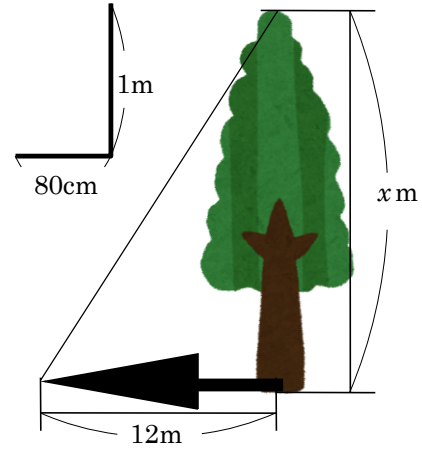
1m=100cm, 高さとかげの比は  $100 : 80 = 5 : 4$

木の高さを  $x$  とすると,  $5 : 4 = x : 12$

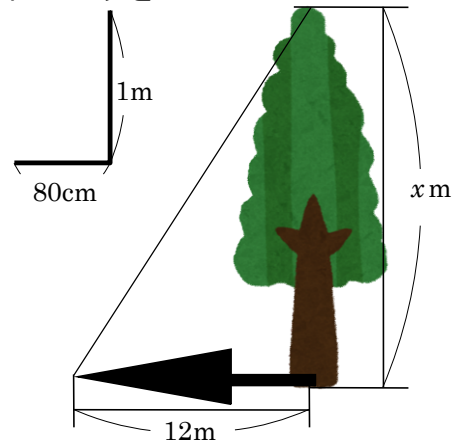
4 は 12 へ 3 倍になっているから,  $x = 5 \times 3$

$= 15(\text{m})$

答 15m



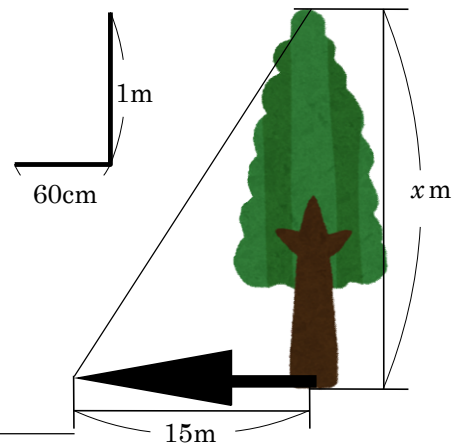
**確認問題** かげが 12m の木があります。長さ 1m の木のぼうを立てその木の棒のかげをはかったら 80cm でした。この木の高さは何 m でしょう。



22 かげが 15m の木がります。長さ 1m の木のぼうを立て

BCDE その木の棒のかげをはかったら 60cm でした。

この木の高さは何 m でしょう。



23 まとめ 5m の重さが 70kg の鉄の棒があります。

DE ① この鉄の棒 30m の重さは何 kg ですか。

② この鉄の棒 35kg の長さは何 m ですか。

---

24 まとめ お母さんの身長は 160cm です。夕方かげの長さをはかったら、お母さんの

E かげの長さは 3m, ヒロミさんのかげの長さは 2.7m でした。

ヒロミさんの身長は何 cm でしょう。

---