

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 | ㊷ | ㊸ |  |

① ㊷, ㊸にあてはまる数を求めましょう。

1分で2cm燃えるから、㊷ 4分だと $2 \times 4 = 8(\text{cm})$

㊸ 5分だと $2 \times 5 = 10(\text{cm})$  答㊷ 8 ㊸ 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 ㊷, ㊸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 | ㊷ | ㊸ |  |

㊷ \_\_\_\_\_ ㊸ \_\_\_\_\_

- 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</sup>いでそれに対応する  $y$  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

5

ABCDE **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。

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6 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 ㊦, ㊧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 | ㊦ | ㊧ |

㊦ \_\_\_\_\_ ㊧ \_\_\_\_\_

- 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。

7 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。

\_\_\_\_\_

8 **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 \_\_\_\_\_

9 **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 \_\_\_\_\_

10

ABCDE 次の hakken. の法則を読んで問題を解きなさい。

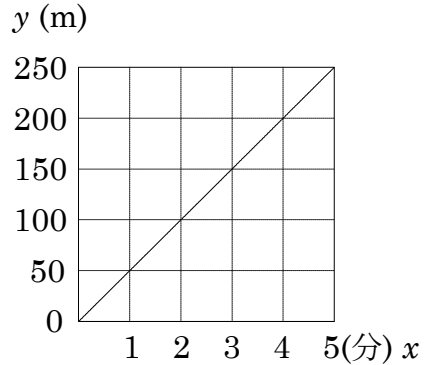
**比例のグラフ①**

hakken. の法則 

★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 よこじく たてじく 横軸と縦軸をかきます。
- 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。

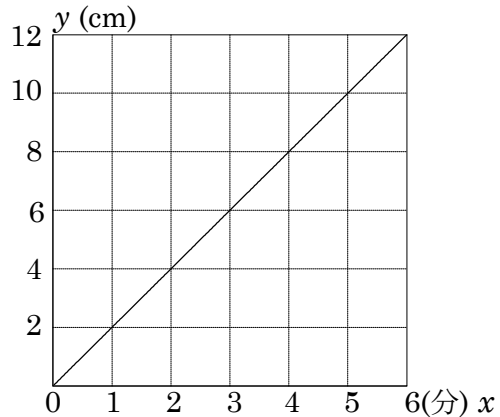


**例** 分速 50m で進んだときの進んだ時間 ( $x$  時間) と道のり ( $y$  km) の関係を表すグラフは、上のようになります。

**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 あた値が 12 のときの  $x$  の値を求めましょう。  
 グラフの たて縦軸の 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。  
 $y=2 \times x$  の  $x$  に 8 をあてはめて、 $y=2 \times 8$   
 $=16$  答 16



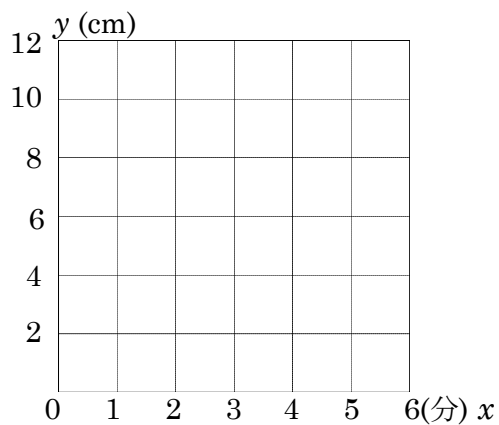
11 確認問題 下の表は、ろうそくに火をつけたとき、火をつけてからの時間と長さを表にしたものです。

ABCDE

- ①  $x$  と  $y$  の関係をグラフに表しましょう。

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

- 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。

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

12  
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。

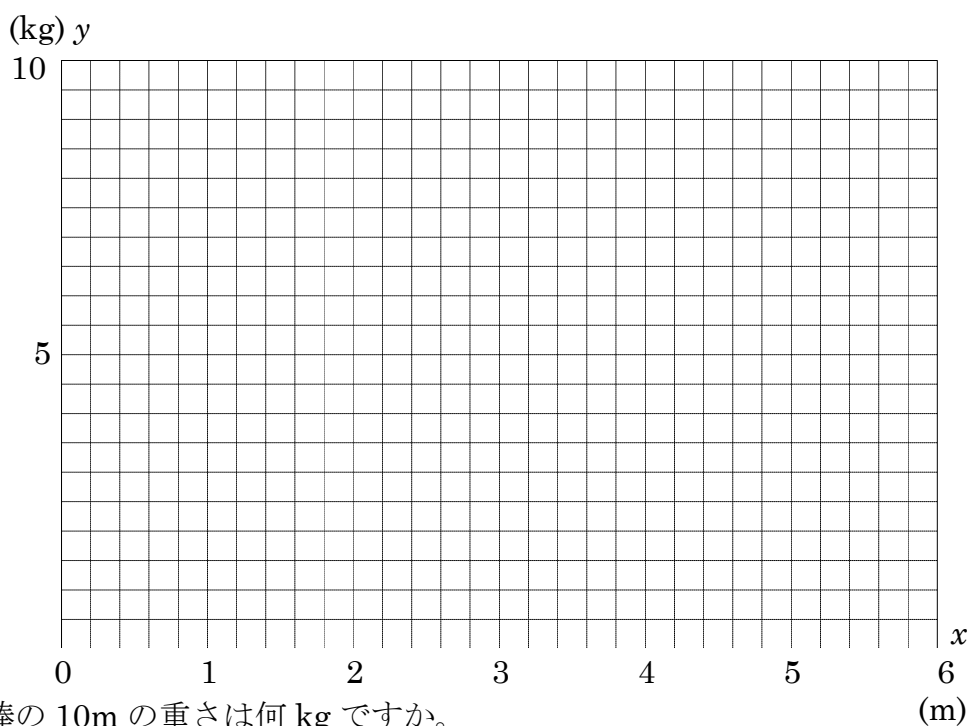
① 下の表のあいているところにあてはまる数を書きましょう。

|          |   |     |   |   |   |   |   |  |
|----------|---|-----|---|---|---|---|---|--|
| $x$ (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)

\_\_\_\_\_

13 **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 |   |   |   |   |   |  |

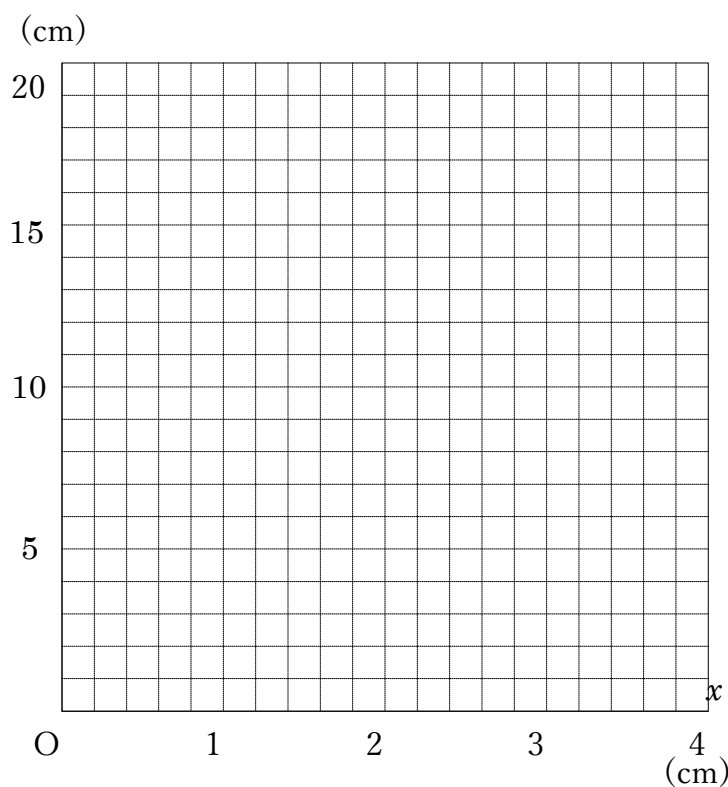
① 右の表のあいているところに  
あてはまる数を書きましょう。

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。

---

14

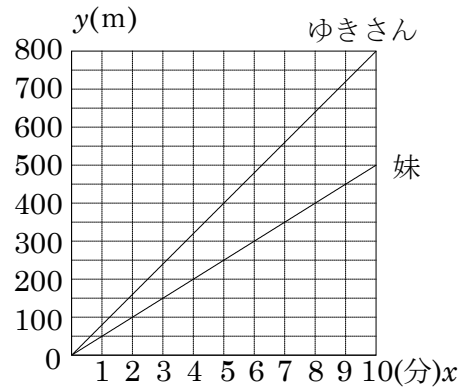
BCDE

次の hakken. の法則を<sup>と</sup>読んで問題を解きなさい。

## 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

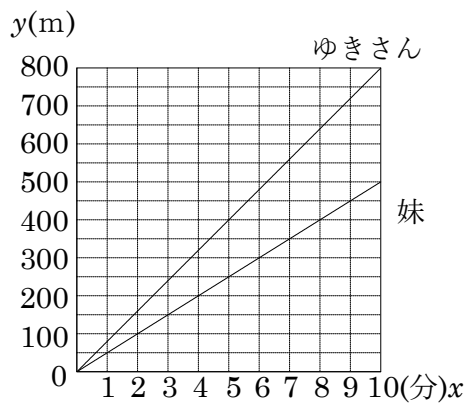
15

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。

BCDE

- 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。

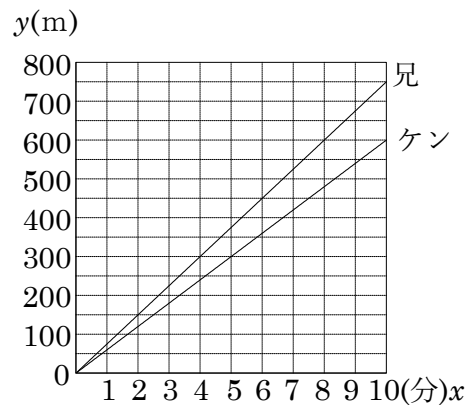
- ③ 妹が 400m の地点を通過するのは、ゆきさんが通過してから何分後ですか。

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

16 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。

\_\_\_\_\_

17 **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。

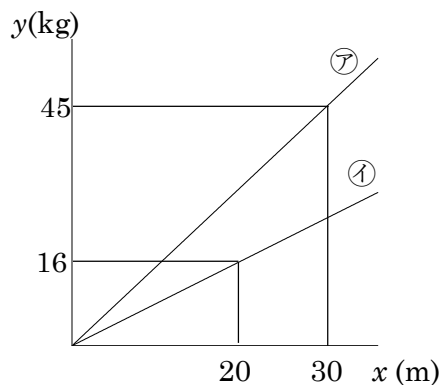
\_\_\_\_\_

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。

\_\_\_\_\_



18

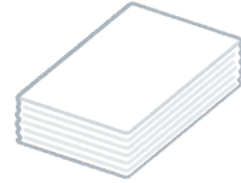
BCDE 次の hakken. の法則を読んで問題を解きなさい。

## 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。

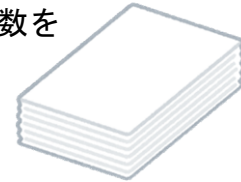
**例題** 図のように用紙が何枚か重ねてあります。この用紙の枚数を全部数えないで求めるために、この用紙10枚の重さと、この用紙全体の重さをはかったところ、下のようになりました。この用紙の枚数を求めましょう。

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 |

19

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 |



20 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。

21

BCDE 次の hakken. の法則を<sup>と</sup>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 |



22

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  | $x$ |

23

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。

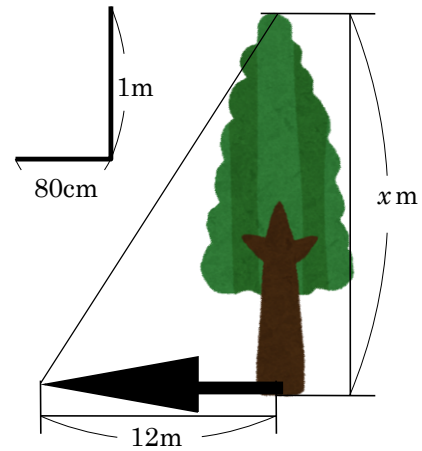
1m=100cm, 高さとかげの比は  $100 : 80 = 5 : 4$

木の高さを  $x$  とすると,  $5 : 4 = x : 12$

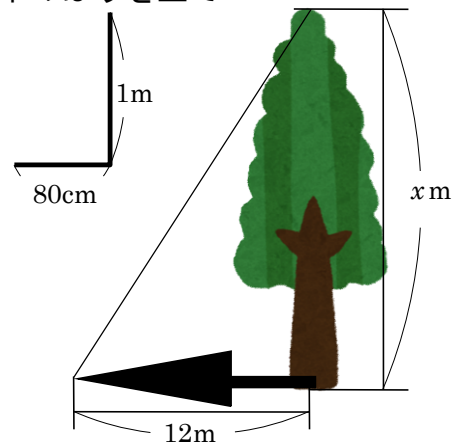
4 は 12 へ 3 倍になっているから,  $x = 5 \times 3$

$= 15(\text{m})$

答 15m



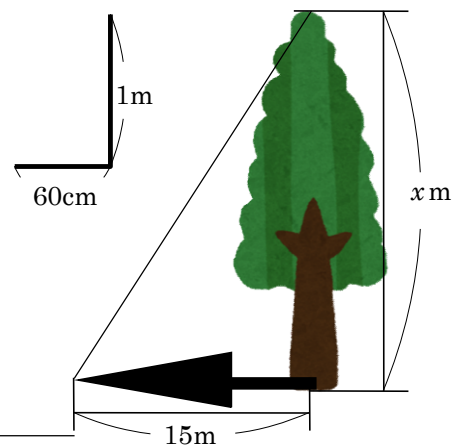
**確認問題** かげが 12m の木があります。長さ 1m の木のぼうを立てその木の棒のかげをはかったら 80cm でした。この木の高さは何 m でしょう。



24 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。



25 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。

---

26 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。

---