

## はじめに

私達は、平成 10 年の学習指導要領の改訂で算数・数学の内容が 3 割削減されたのを憂い、「我が国の望ましい算数・数学のカリキュラム」の開発を思い立ち、日本教材文化研究財団のご好意とご協力を得て、平成 12 年からカリキュラムの研究・開発に当たり、平成 14 年にその案を発表した。その後、平成 15 年からは、そのカリキュラムを具体化する教科書の執筆活動にもご協力をいただいていた。さらに、今回、東京書籍のご好意も得て、ここに教科書の形で発表することができるようになった。日本教材文化研究財団と東京書籍に心から感謝するとともに、本教科書の作成にご協力いただいた多くの方々にも心から感謝の意を表する次第である。

### 本教科書シリーズの特色

本教科書の作成にあたっては、次のことに心掛けた。

#### 1. 数学を利用する能力と態度の育成

これからは、これまで以上に数学を利用する機会が増え、数学を用いて事象を数理的にとらえ、そこにある問題を適切に処理できる能力と態度を身につけることが欠かせない社会になる。そうした社会では、すべての子どもが数学を活用して現実世界の様々な事象を表現し、その仕組みを解明し、数学を用いて予想したり問題解決を行ったりすることができるような算数・数学教育をすることが求められる。このようなことはこれまでも言われてきたことではあるが、これまでの算数・数学の指導は、まず数学の理解をはかり、技能を習熟させ、そのあと数学を用いて問題を解決させるという形、つまり、数学の理解→応用という形で行なわれてきたが、そのような応用は数学の理解や習熟の程度を試すためと考えられ、数学が役に立つという意識を育てられないでいた。

本教科書では、身の回りの問題を数学を用いて解決することを中心にするとともに、数学の有用性が分かるようにするため、まず、解決したい問題を提示し、その解決に必要な数学を学んで問題を解決することを通して、数学を用いることによって問題が解決できたという気持ちが生まれるようにした。

そうしない単元では、数学を学ぶ必然性が分かるような展開を工夫した。

## 2. 教える数学のレベルの向上

身の回りにある問題を数学を用いて解決できるためには、事象を数学的に表現し処理するために必要な三角関数や指数関数などのいろいろな関数、微分・積分の基礎までを身につけていることが必要であると考え、高校1年までにそれらをすべての生徒が学習できるようにした。

## 3. テクノロジーの活用

グラフ電卓やパソコンなどのテクノロジーを適切に活用し、計算などの技能の習熟に必要な時間を少なくすると同時に、これまで処理できなかった計算をしたり、手で書けなかったグラフを描かせたりすることなどによって、解決できる問題の幅を拡げるようにした。

## 4. 単元構成

学習の効率等を考え、単元の構成をこれまでと変えたところがある。たとえば、小学校では、これまで小数と分数の学習は別々の単元で学習してきたが、本教科書シリーズでは、小数と分数を関連づけて学ばせるため、小数と分数を同じ単元で学習させるようにした。中学校では、これまで方程式と関数は単元が分けられ、方程式→関数の順序であったが、関数の単元の中に方程式を含めて学習できるようにした。

(編集代表 杉山吉茂)

## 小学校編の特色

本教科書シリーズでは、数学教育のねらいを「数学を用いて事象を数理的に把握し、数学を用いて問題解決ができる人間を育てる」ことにおいている。小学校では、その基礎となる数・量・図形の概念を豊かに育てるとともに、算数を発展的・創造的に学習させることを通して、算数のよさや楽しさを味わえるようにすることを大事にした。

1. 教具として、電卓とそろばんを適宜用いることにした。そろばんの仕組みは十進位取り記数法と同じなので、数を理解する意味でも数感覚を育てる意味でも1年生から用いる。電卓は、4年生以降、計算がある程度確実になった段階で適宜導入する。電卓に関連して、数の見積りや数の感覚を育てることも大切にした。
2. 計算で扱う数の桁数を、数の拡張にともなって増やすことにしたが、それは、桁数の多い計算をすることにねらいをおくわけではなく、数および記数法の理解に役立てることをねらいとしている。
3. 小数と分数を関連づけて扱うことにした。本来、小数と分数は有理数を表す方法であり、同じ数の違った表現にすぎないのであるが、これまで違ったものと見させすぎたきらいがある。関連づけて学習させることにより、分数を数として理解しやすくなるだけでなく、計算の方法などを考える際にも役立てることができ、創造的な学習ができるようになると思う。
4. 第6学年では、計算の可能性に関連して負の数を導入した。
5. 数量関係領域の内容は、独立した単元を設けて学習させるのではなく、他の領域と関連づけて扱うことを基本とした。たとえば、□を用いた式、文字を用いた式などは、数と計算の領域や量と測定の領域の学習の中に組み入れた。

## 目 次

- 1 十進数のしくみ ..... 1
- 2 がい数の計算 ..... 13
- 3 図形の合同 ..... 15
- 4 平均とのべ ..... 27
- 5 わり算と分数 ..... 37
- 6 小数と分数のかけ算 ..... 45
- 7 小数と分数のわり算 ..... 69
- 8 四角形と三角形の面積 ..... 103
- 9 およその面積 ..... 123
- 10 単位量あたりの大きさ ..... 125
- 11 倍数と約数 ものの集まり ..... 137
- 12 分数のたし算とひき算 ..... 153
- 13 たし算の式で表される関係 ..... 159
- 14 くらべ方を考えよう ..... 165
- 15 百分率とグラフ ..... 169
- 16 円と正多角形 ..... 185



---

# 1 十進数のしくみ

勉強すること

十進数のしくみ

十進数のかけ算やわり算のくふう

---

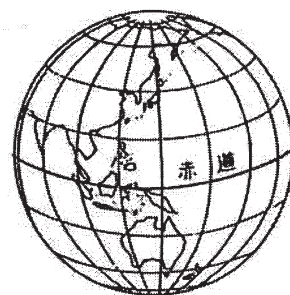
---

## 十進数のしくみ

---

**1** 地球の赤道の半径は、 $6378.16\text{ km}$  です。

$6378.16$  という数について、その組みたてを調べてみましょう。



千の位の数字の6は、1000 が6つあることを表しています。

★1 百の位の数字の3は、どんな大きさを表していますか。

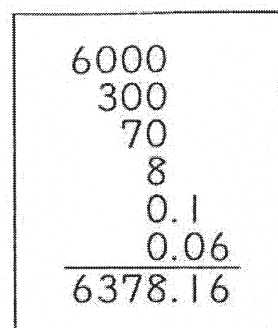
また、十の位の数字の7は、どんな大きさを表していますか。

★2 小数第一位の数字の1は、どんな大きさを表していますか。

また、小数第二位の数字の6は、どんな大きさを表していますか。

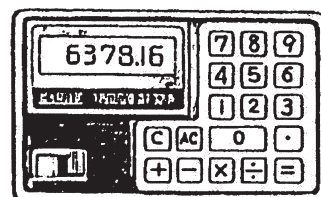
6378.16 は、次のような組み立て  
になっています。

$$\begin{aligned} &6378.16 \\ &= 1000 \times 6 + 100 \times 3 + 10 \times 7 + 1 \times 8 \\ &\quad + 0.1 \times 1 + 0.01 \times 6 \end{aligned}$$

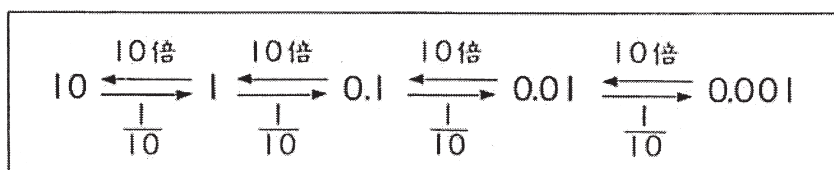


★3 2405.9 の十の位の 0 はどんなことを表していますか。

整数や小数のような十進数は、0 から 9 までの数字と小数点を使うと、どんな大きさの数でも書き表せます。



2 十進数では、10 倍、 $\frac{1}{10}$  ごとに位が変わります。

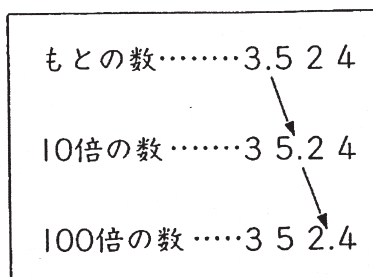


3.524 を 10 倍、100 倍して、小数点がもとの位置からどのよう  
にうつるか、調べてみましょう。

★1 3, 0.5, 0.02, 0.004 を 10 倍しましょう。また、3.524 の 10 倍は  
どんな数ですか。

★2 100 倍は、10 倍の 10 倍です。3.524 の 100 倍はどんな数ですか。

十進数は、10 倍、100 倍、…すると、  
もとの数の小数点が右へそれぞれ 1 け  
た、2 けた、…うつります。



★3 3.524 を 1000 倍して、小数点が右へ  
3 けたうつることをたしかめましょう。

① 59.3, 593 は、5.93 を何倍した数ですか。

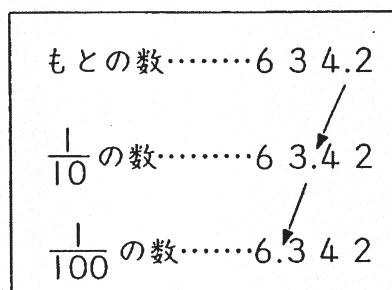
634.2 を  $\frac{1}{10}$ ,  $\frac{1}{100}$  した数について、小数点がもとの位置から  
どのようにうつるか、調べてみましょう。

★4 600, 30, 4, 0.2 の  $\frac{1}{10}$  の数を求めましょう。

また、634.2 の  $\frac{1}{10}$  はどんな数ですか。

★5  $\frac{1}{100}$  は、 $\frac{1}{10}$  の  $\frac{1}{10}$  です。634.2 の  $\frac{1}{100}$  はどんな数ですか。

十進数は、 $\frac{1}{10}$ ,  $\frac{1}{100}$ , …すると、  
もとの数の小数点が左へそれぞれ  
1 けた、2 けた、…うつります。



★6 634.2 の  $\frac{1}{1000}$  を求めて、小数点  
が左へ 3 けたうつることをたしか  
めましょう。

② 4.79, 0.479 は、47.9 の何分の一の数ですか。

- ③ 統計ねんかんで平成 14 年の日本のきはだまぐろの漁獲量を調べたら、千を単位として、約 73 千 $t$ と示してありました。これをふつうの整数の書きかたで表しましょう。

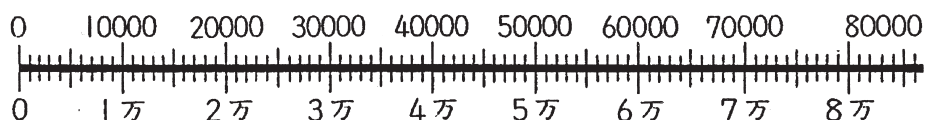
★1 3 千は千の何倍ですか。また 73 千は千の何倍ですか。

★2 73 千は 7300 と 73000 のどちらですか。

73000 は、一万を単位として書き表すと、7.3 万になります。

7	3	0	0	0
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
一	千	百	十	一
万	の	の	の	の
の	位	位	位	位
位				

★3 下の数直線で、このことをたしかめましょう。



統計ねんかんなどでは、大きな数を表すときに、千や百万などを単位として示すことがあります。

③ 23500 を百を単位として書き表しましょう。また、千や一万を単位として書き表しましょう。

④ ふつうの整数の書きかたで表しましょう。

1.6 千      2.5 百万      0.72 十億      0.72 兆

## かけ算とわり算のくふう

- 1 1 さつ 80 円のノートを 200 さつ買うと、代金はいくらになりますか。

$$80 \times 200 = 16000$$

答え 16000 円

この計算は、次のように考えることもできます。

$$\begin{aligned} 80 \times 200 &= 8 \times 10 \times 2 \times 100 \\ &= 8 \times 2 \times 10 \times 100 \\ &= 16 \times 1000 \\ &= 16000 \end{aligned}$$

80 × 200 の答えは、8 × 2 の積に 0 を 3 こつけた数になります。

★1 700 × 2400 の答えは、7 × 24 の積に 0 を何こつけた数ですか。

① 暗算でしましょう。

$$800 \times 90$$

$$50 \times 400$$

$$700 \times 600$$

80 × 200 の筆算は、右のようになるとかんたんにできます。

$$\begin{array}{r} 80 \\ \times 200 \\ \hline 16000 \end{array}$$

終わりに 0 のある数のかけ算は、0 がないものとして、0 をはぶいてかけ算し、その積の右にはぶいた数だけ 0 をつけたします。

$54000 \times 3200$ $\begin{array}{r} 54\,000 \\ \times 32\,00 \\ \hline 108\phantom{0000} \\ 162\phantom{0000} \\ \hline 1728\,00000 \end{array}$	$3.4 \times 21000$ $\begin{array}{r} 3.4 \\ \times 21\,000 \\ \hline 34\phantom{0000} \\ 68\phantom{0000} \\ \hline 714\,00.0 \end{array}$
--	--

小数点をうって、その右の0は消す。

②  $37000 \times 6200$

$82000 \times 490000$

$76.9 \times 50000$

$39.85 \times 84000$

2 12000 円の図書費で、600 円の本が何さつ買えますか。

$12000 \div 600 = 20$

答え 20 さつ

この計算は、次のように考えることもできます。

百を単位とすると、わられる数 12000 は 120 百，わる数 600 は 6 百と表すことができます。

そこで、 $12000 \div 600$  の商は、

$120 \div 6 = 20$

の商と同じで、20 になります。

③ 暗算でしましょう。

$2400 \div 40$

$4900 \div 700$

$56000 \div 800$



12000÷600 の筆算は，右のようになります。  
 るとかんたんにできます。

$$\begin{array}{r} 20 \\ 600 \overline{) 12000} \\ \underline{12} \phantom{00} \\ 0 \end{array}$$

終わりに 0 のある数のわり算は，わる数の 0 とわられる数の 0 を同じ数だけ消してから，計算します。

2700÷400 の計算のしかたを考えてみましょう。

★1 2700÷400 の商は，百を単位として考えると，どんなわり算の商と同じになりますか。

★2 右の 2700÷400 の計算で，

あまりはどちらが正しいでしょうか。

㊦

$$\begin{array}{r} 6 \\ 400 \overline{) 2700} \\ \underline{24} \phantom{00} \\ 3 \end{array}$$

㊦

$$\begin{array}{r} 6 \\ 400 \overline{) 2700} \\ \underline{24} \phantom{00} \\ 300 \end{array}$$

下の式にあてはめてたしかめましょう。

$$\text{わる数} \times \text{商} + \text{あまり} = \text{わられる数}$$

④ 84000÷600      703000÷27000

⑤ 47000÷30000  
 518000÷210000  
 192400÷29000  
 582000÷70000

$$\begin{array}{r} 199600 \div 35000 \\ 5 \\ 35000 \overline{) 199600} \\ \underline{1750} \phantom{00} \\ 24600 \end{array}$$

- ③  $197.54 \times 82$  の積や、 $296.4 \div 195$  の商の大きさの見当をつけてみましょう。

$197.54 \times 82$  では、 $197.54$  を約 200 とし、 $82$  を約 80 として計算すると、積は約 1600 になると見当がつきます。

★1  $197.54 \times 82$  の計算をしましょう。

- ⑥ 積の大きさの見当をつけてから計算しましょう。

$$296 \times 32 \quad 83.7 \times 19 \quad 63 \times 187$$

$296.4 \div 195$  では、 $296.4$  を約 300 とし、 $195$  を約 200 として計算すると、商は約 1.5 になると見当がつきます。

★2  $296.4 \div 195$  の計算をしましょう。

- ⑦ 商の大きさの見当をつけてから、計算しましょう。わりきれないときは、商は四捨五入して小数第一位まで求めましょう。

$$29 \overline{)563}$$

$$512 \overline{)870.4}$$

$$275 \overline{)8509.3}$$

かけ算やわり算をするときは、積や商の大きさの見当をつけてから計算すると、あやまりが少なくなります。

## 練習

**1** □にあてはまる数字は何でしょうか。

$$8723 = 1000 \times \square + 100 \times \square + 10 \times \square + 1 \times \square$$

$$4.605 = 1 \times \square + 0.1 \times \square + 0.01 \times \square + 0.001 \times \square$$

**2** 次の数の10倍, 100倍や  $\frac{1}{10}$ ,  $\frac{1}{100}$  は, それぞれどんな数ですか。

9.3267      0.0048      530 万      200 億

**3** 1450 は, 1.45 の何倍ですか。また, 145 万の何分の一ですか。

**4** 計算しましょう。

$$72000 \times 5300$$

$$46000 \times 2900$$

$$288000 \div 4800$$

$$360000 \div 24000$$

**5** 積や商の大きさの見当をつけてから, 計算しましょう。わり算でわりきれないときは, 商は四捨五入して小数第二位まで求めましょう。

$$471 \times 905$$

$$53.6 \times 721$$

$$6.72 \times 870$$

$$9568 \times 416$$

$$325.4 \div 135$$

$$97.25 \div 270$$

**6** 運動会の旗を作るのに, 24m の長さの布を買いました。120cm ずつの長さに切って旗を作ると, この布で旗はいくつできますか。

## まとめ

**1** 2, 5, 7 の数字を 1 回ずつと, あとは 0 を使ってできる 6 けたの整数のうちで, いちばん大きい数と, いちばん小さい数を書きましょう。

**2** 次の数は, 0.325 をそれぞれ何倍した数ですか。

32.5

3250

3.25

325

**3**  $6.5m$  の  $\frac{1}{100}$  は何  $m$  ですか。また,  $\frac{1}{1000}$  は何  $m$  ですか。

**4** 55.55 の, いちばん左の数字の 5 が表す大きさは, いちばん右の数字の 5 が表す大きさの何倍になっていますか。

**5** 3.9 万は, 390000 と 3900000 のどちらですか。

**6** 暗算でしましょう。

$30 \times 900$

$600 \times 50$

$800 \times 400$

$1200 \div 30$

$4000 \div 800$

$63000 \div 900$

**7** 積や商の大きさの見当をつけてから, 計算しましょう。

$708 \times 46$

$40.9 \times 283$

$7.59 \times 308$

$4743 \div 17$

$5580 \div 310$

$928.8 \div 258$

**8** 5000 円で 1 さつ 700 円の本を買うと, 本は何さつ買えますか。  
また, お金は何円残りますか。

## 調べましょう

- 1 北山市の人口は 183462 人，西山市の人口は 69457 人，  
早田町の人口は 26873 人です。

この 3 つの市と町の人口の合計は，およそ何万人といえ  
よいでしょうか。

- ★1 3 つの市や町の人口を，四捨五入してそれぞれ一万の位ま  
でのがい数で表しましょう。

3 つの市と町の人口を，一万の位ま  
でのがい数にして計算すると，右のよ  
うになります。

答え 約 28 万人

$$\begin{array}{r} 18:0000 \\ + 7:0000 \\ + 3:0000 \\ \hline 28:0000 \end{array}$$

- ★2 くわしい数のまま計算して，その和を四捨五入して一万の位  
までのがい数で表し，上の答えとくらべましょう。

183462 - 69457 の計算を，ひかれる数もひく数も四捨五入し  
て一万の位までのがい数にして計算しましょう。

- ★3 くわしい数のまま計算して，その差を四捨五入して一万の位  
までのがい数で表し，上の答えとくらべましょう。

たし算やひき算で，答えをがい数で求めたいときは，求めよ  
うとする位までのがい数を使って計算するとかんたんです。

**2** 1まい2250円の板が174まいあります。

この板ぜんぶの代金はいくらですか。答えは上から2けたのがい数で求めましょう。

★1 2250, 174を, 四捨五入してそれぞれ上から2けたのがい数で表しましょう。

かけられる数もかける数も上から2けたの概数にして計算し, 積の上から3けためを四捨五入すると, 右のようになります。

答え 約 39 万円

23	00
×	17
0	
-----	
161	
23	
-----	
394	000
0	

★2 くわしい数のまま計算して, その積を四捨五入して上から2けたのがい数で表し, 上の答えとくらべましょう。

16814÷2693 の計算を, わられる数もわる数も四捨五入して上から2けたのがい数にして計算しましょう。

★3 くわしい数のまま計算して, その商を四捨五入して上から2けたのがい数で表し, 上の答えとくらべてみましょう。

かけ算やわり算で, 答えを上から2けたのがい数で求めたいときは, 上から2けたのがい数を使って計算し, 積や商の上から3けためを四捨五入するとかんたんです。



## 2 がい数の計算

勉強すること

がい数で計算する意味

牛乳がでる給食は、1年間に何回かな？



1年間に173回、牛乳の出る日があります。

- 1 神奈川県小学生全員が、1回の給食で牛乳を1人1本ずつ飲むとすると、1年間でおおよそどれくらいの本数になるでしょうか。

神奈川県の小学生の数

462405人

(平成14年1月1日)

1回の給食では、462405本の牛乳が、飲まれることになるんだね。



★1 見当のつけ方を考えましょう。

まみさんの考え

2つとも十の位を四捨五入して  
 $462400 \times 200 = 92480000$

ゆうたさんの考え

上から1けたのがい数にして  
 $500000 \times 200 = 100000000$

なおこさんの考え

上から2けたのがい数にして  
 $460000 \times 170 = 78200000$

いろいろな見当のつけ方があるけど。



★2 正確な数で計算して，3人の答えとくらべましょう。

$$462405 \times 173 = \boxed{\phantom{00000000}}$$

3人の見当のつけ方について話し合いましょう。

- まみさんの考えは，答えがずいぶんはなれているね。
- ゆうたさんの考えは，計算はとても簡単だね。でも…。
- なおこさんの考えだと，答えがいちばん近いよ。でも，どうしてかな。

★3 下の2つの筆算を比べて，気がついたことをいましょう。

正確な数の計算

$$\begin{array}{r} 462405 \\ \times \quad 173 \\ \hline 1387215 \\ 3236835 \\ 462405 \\ \hline 79996065 \end{array}$$

なおこさんの計算

$$\begin{array}{r} 460000 \\ \times \quad 170 \\ \hline 0000000 \\ 3220000 \\ 460000 \\ \hline 78200000 \end{array}$$

積の見当をつけるときは，  
下のほうの位の数値は，きち  
んと計算しても…。



和や差の見当をつけるときは，同  
じ位を四捨五入などしてがい数  
にして計算したけど…。

積の見当をつけるときは，四捨五入などして  
「上から〇けた」のがい数にして計算する方法  
が多く使われているよ。商のときも同じよ。



① 次の計算の積や商を見積もり，電たくで答えを求めましょう。

(1)  $52163 \times 38$

(2)  $216452 \times 149$

(3)  $93147 \div 31$

(4)  $838265 \div 412$

### 3 図形の合同

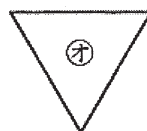
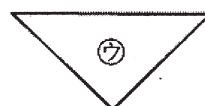
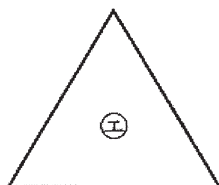
勉強すること

合同な図形の意味

形も大きさも同じ図形のとくちょうについて調べていきましょう。

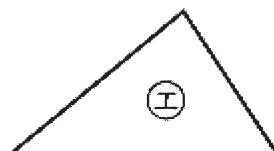
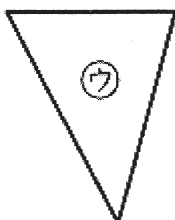
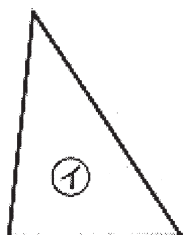
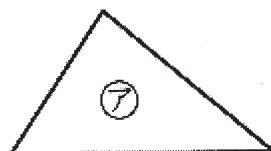


形も大きさも同じ三角形を見つけよう。



#### 合同な図形

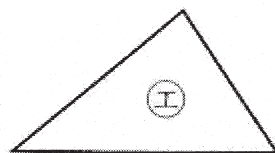
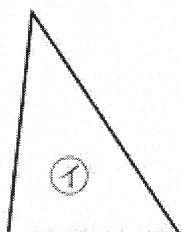
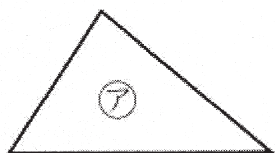
1 下の図形のうちで、右の⑦の三角形と形も大きさも同じ三角形はどれでしょうか。



うすい紙にうつして…。



- ★1 ㊦の三角形をうすい紙にうつして、㊩～㊥の三角形に重ねてみましょう。また、うら返しにして重ねてみましょう。

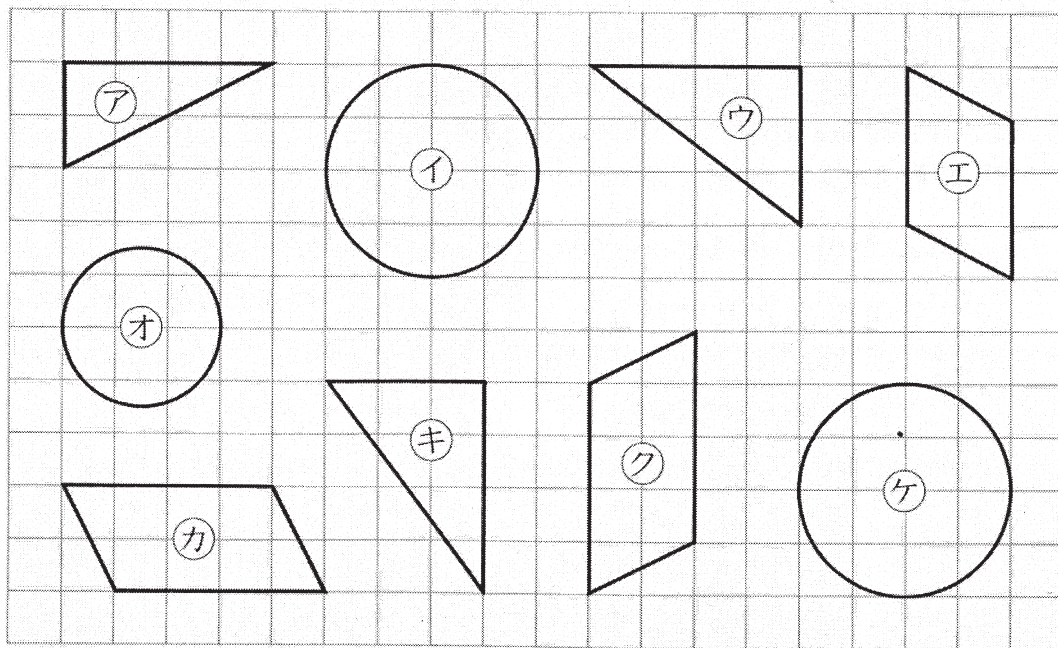


ぴったり重ね合わせることのできる2つの図形は、**合同**であるといいます。

うら返して重なるのも、合同なんだね。

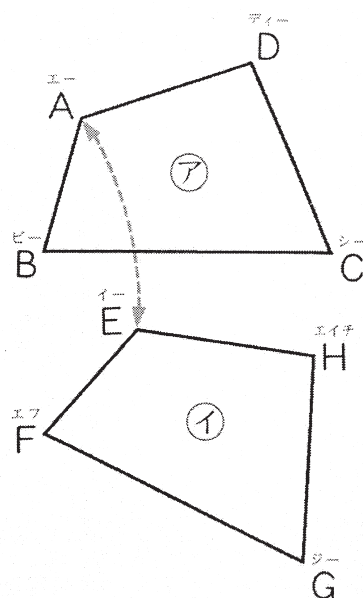


- ① 合同な図形を見つけましょう。



2 右の㊦と㊩の四角形は合同です。

この2つの四角形を重ねたとき、重なり合う頂点，辺，角について調べましょう。



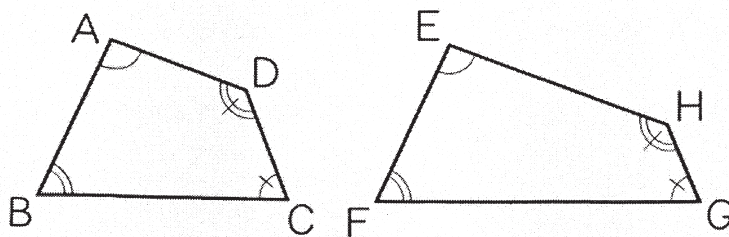
★1 ㊦の4つの頂点は，それぞれ  
㊩の四角形のどの頂点と重なり  
ますか。

合同な図形で，重なり合う頂点，辺，角を，それぞれ 対応する頂点，対応する辺，対応する角といいます。

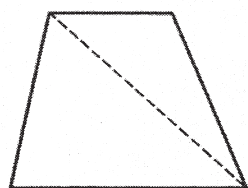
★2 ㊦と㊩の四角形で，辺BC，辺GHに対応する辺をいいます。また，角B，角Hに対応する角をいみましょう。

合同な図形では，対応する辺の長さは等しくなっています。また，対応する角の大きさも等しくなっています。

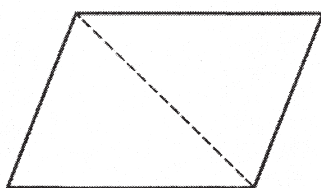
② 下の2つの四角形で，角Aと角E，角Bと角F，角Cと角G，角Dと角Hの大きさが，それぞれ等しくなっています。2つの四角形は合同ですか。



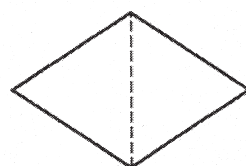
- ③ 下の四角形のうちで、1本の対角線で分けると、合同な三角形が2つできるのはどれですか。



台形



平行四辺形



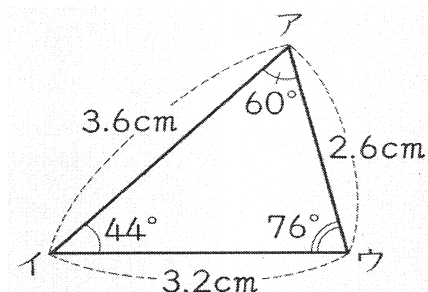
ひし形

### 合同な三角形のかき方

- 3 右の三角形アイウと合同な三角形 ABC のかき方を考えましょう。



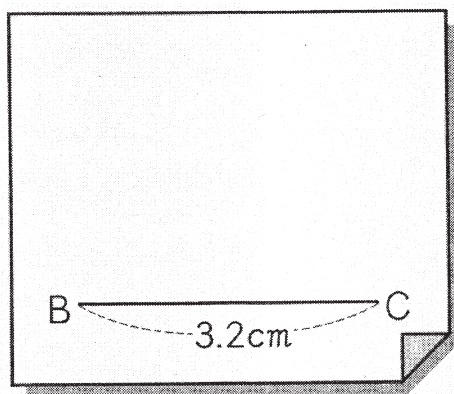
合同な三角形は、対応する3つの辺の長さが等しく、対応する3つの角の大きさも等しいんだね。



#### ★1 辺イウと長さの等しい直線

BC をひきました。

頂点 A の位置は、どのようにして決めればよいでしょうか。

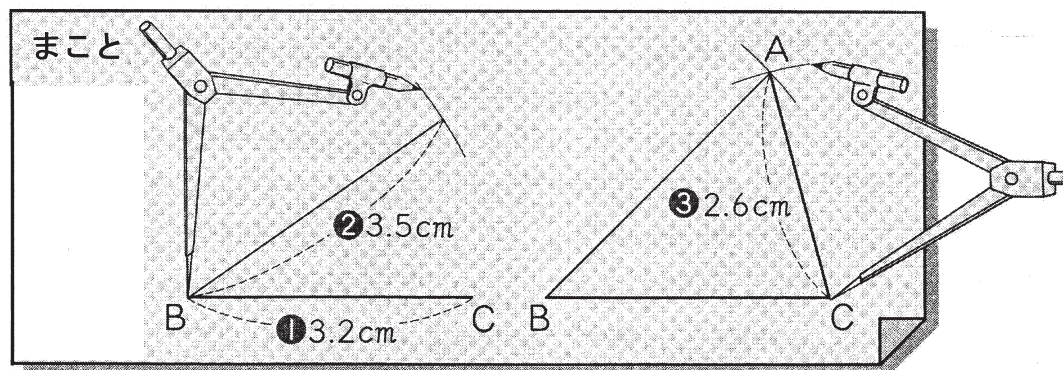
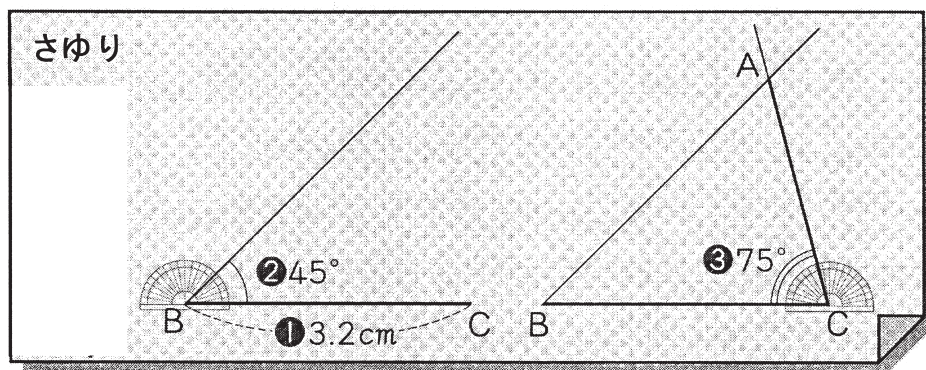
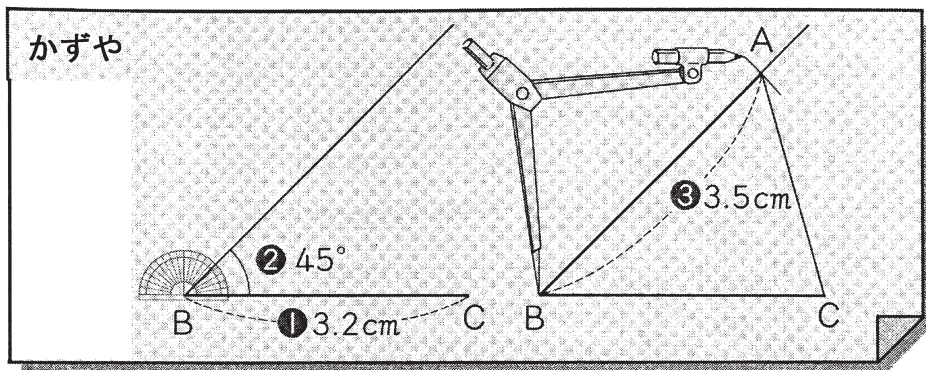


残りの2つの辺と3つの角のうち、どれを使えばいいのかな。





★2 3人のかき方で、合同な三角形をかきましょう。



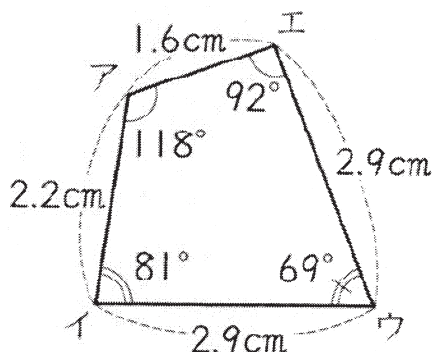
ぜんぶの角や辺を使わなくても、合同な三角形がかけね。



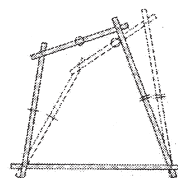
④ 1辺の長さが5 cm の正三角形をかきましょう。

## 合同な四角形のかき方

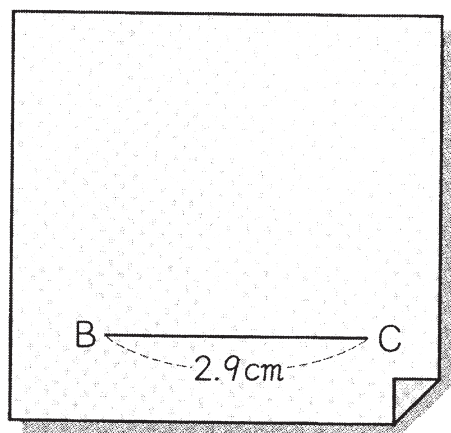
- 4 右の四角形アイウエ  
と合同な四角形 ABCD の  
かき方を考えましょう。



- ★1 合同な四角形は、4つの辺の長さ  
だけでかけますか。



- ★2 辺IUと長さの等しい直  
線 BC をひきました。  
頂点 A と D の位置は、ど  
のようにして決めていけば  
よいでしょうか。

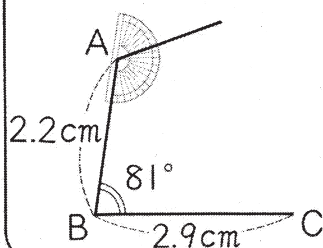


- ★3 まみさんとみのるさんは、次のように考えました。  
2人の考え方で、合同な四角形をかいてみましょう。

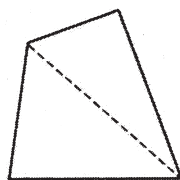


まみ

角度と辺の長さを使つ  
て……。



2つの三角形  
に分けて……。

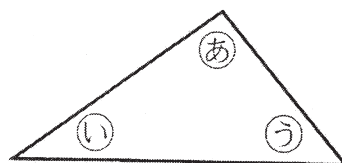


みのる

## 三角形や四角形の角

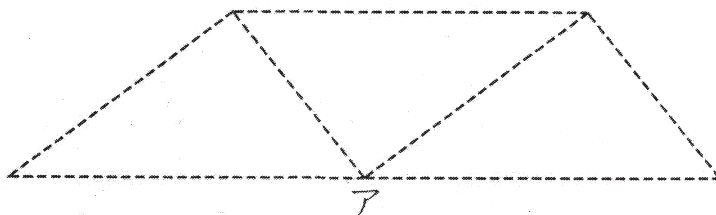
### 三角形の3つの角

- 1 三角形の3つの角の大きさに  
ついて調べましょう。



- ★1 上の三角形と合同な三角形を3つ切り取って、下の図のよう  
にならべましょう。

点アにはどんな角が集まりますか。

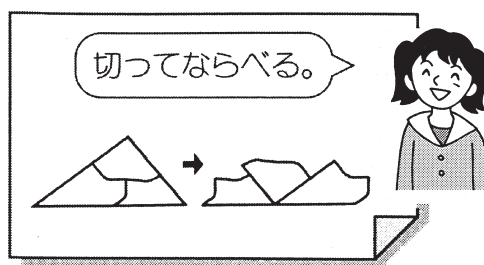
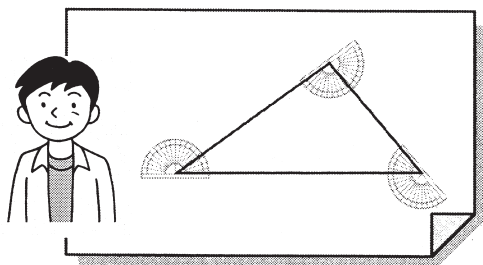


- ★2 点アに集まっている3つの角の、大きさの和は何度になって  
いますか。

- ★3 三角形を紙にかいて、3つの角の大きさの和を調べましょう。

自分で大きさや形を決めて調べよう。

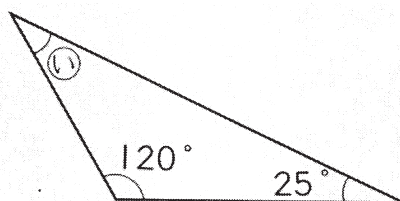
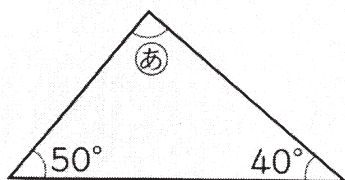




★4 上の2つの方法で、3つの角の大きさの和を調べましょう。

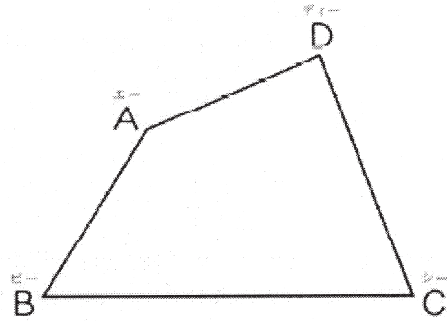
三角形の3つの角の大きさの和は、 $180^\circ$  になります。

① ㉑, ㉒の角度は何度ですか。計算で求めましょう。



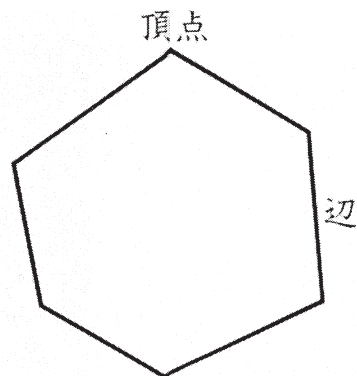
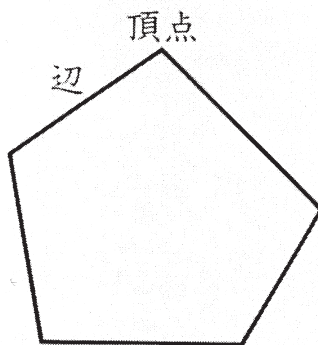
## 四角形の4つの角

- 1 四角形の4つの角の大きさの和を調べましょう。



四角形の4つの角の大きさの和は、 $360^\circ$  になります。

- 2 下のような図形について、辺の数、頂点の数、角の大きさの和を、それぞれ調べましょう。



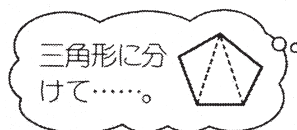
5本の直線で囲まれた図形を**五角形**、6本の直線で囲まれた図形を**六角形**といいます。

三角形、四角形、五角形、六角形などのように、直線だけで囲まれた図形を**多角形**といいます。

★1 五角形の辺の数と頂点の数を調べましょう。

また、六角形についても調べましょう。

★2 五角形、六角形の角の大きさの  
和を、それぞれ調べましょう。



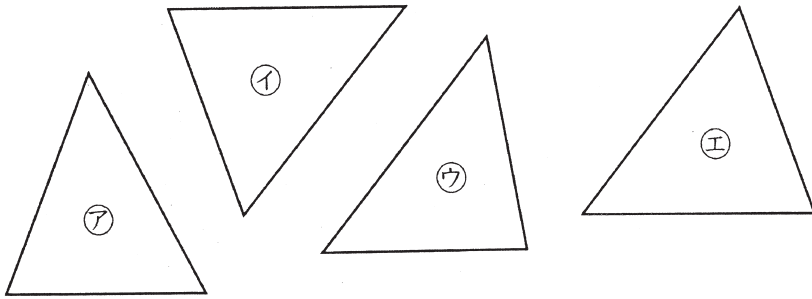
★3 これまでに調べたことを、表にまとめましょう。

	三角形	四角形	五角形	六角形
三角形の数				
角の大きさの和				

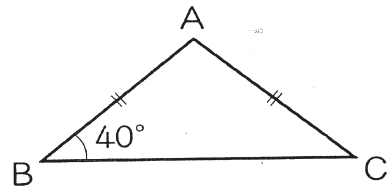


## 練習

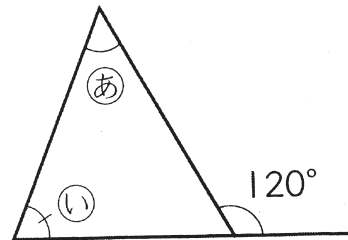
- 1 合同な三角形はどれとどれですか。コンパスや分度器を使って見つけましょう。



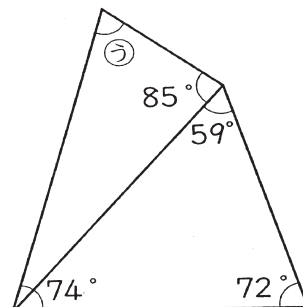
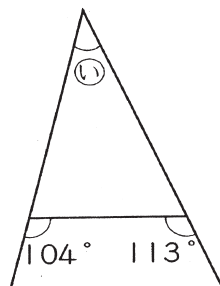
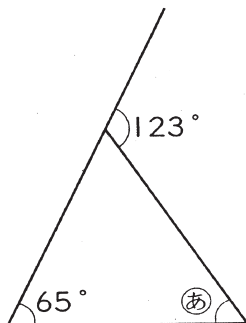
- 2 右の三角形 ABC は二等辺三角形です。角 A の大きさは何度ですか。



- 3 ㉑の角と㉒の角の大きさの和は何度になりますか。



- 4 ㉑, ㉒, ㉓の角度を計算で求めましょう。



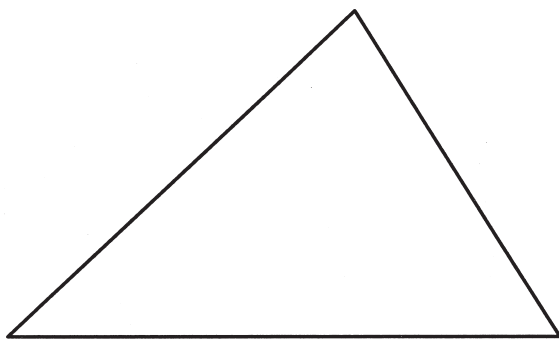
## たしかめ

**1** □にあてはまる数やことばを書きましょう。

(1) 合同な図形では、□する辺の長さは□，対応する□の大きさも□なっています。

(2) 三角形の3つの角の大きさの和は□°です。

**2** 辺の長さや角度をはかって、下の三角形と合同な三角形をかきましょう。



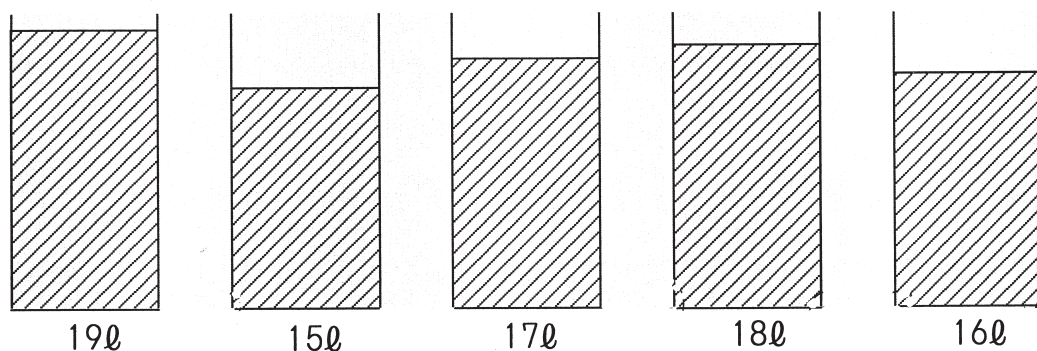
## 4 平均とのべ

### 勉強すること

平均とのべの意味，使いかた  
数のはんいの表しかた  
ちらばりを表す表とグラフ

### 平均とのべ

- 1 農場で，5頭の牛から1日にしぼった牛にゅうの量を，1頭ごとに別の入れものに入れてはかったら，下の図のようになりました。



5つの入れものにはいっている牛にゅうの量が同じになるようにならすと，何ℓ ずつになりますか。

★1 答えの見当をつけて調べましょう。

ならした量は、次のように計算で求められます。

① 合計すると、 $19+15+17+18+16=85$

② 等分すると、 $85\div5=17$

答え 170

★2 ならした量が上のような計算で求められるわけを考えましょう。

いろいろな大きさの数があるとき、それらを同じ大きさの数になるようにならしたものを、**平均**といいます。

5つの数の平均を求めるには、5つの数の合計を5でわります。

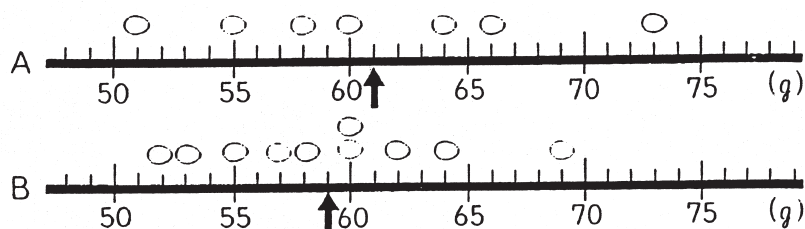
2 下の表は、Aのにわとりが1週間にうんだたまごと、Bのにわとりが10日間でうんだたまごの重さを示したものです。

た ま ご の 重 さ

A (1週間)	55g	60g	58g	51g	64g
	66g	73g			
B (10日間)	62g	60g	57g	52g	69g
	64g	53g	60g	58g	55g

AのにわとりとBのにわとりでは、どちらのほうが重いたまごをうむといえるでしょうか。

Aのにわとりのたまごの平均の重さと、Bのにわとりのたまごの平均の重さをそれぞれ求めてくらべてみましょう。



★1 上の図の↑は何を表していますか。

Bのにわとりのたまごの平均の重さを10倍すると、

$$59 \times 10 = 590 \text{ (g)}$$

で、たまご10この重さの合計になります。

このように、平均の重さと個数がわかっていると、全体の重さを求めることができます。

★2 Aのにわとりが平均の重さのたまごを毎日1こずつうおとすると、10日間ではたまごの重さの合計はおよそ何gになりますか。

① つり船に8人乗っています。体重の平均を50kgとすると、乗っている人全体の重さは何kgになりますか。

② にわとりのえさを5か月間に68kg使いました。1か月に平均何kgのえさを使ったことになりますか。また、1年間に使うえさはおよそ何kgになりますか。

- 3 右の表は、明さんの組で先週病気のた  
め休んだ人の名前を示したものです。

先週の欠席者の合計は何人でしょうか。

このようなとき、同じ人が何日も欠席し  
ていても、これを別な人とみなして合計を  
計算することがあります。

欠席者調べ

曜日	名まえ
月	広, みち子
火	広
水	清, あき子
木	<sup>いし</sup> 勇, かず子
金	かず子
土	かず子

$$2+1+2+2+1+1=9$$

答え 9人

かず子さんは3日間  
休んでいるね。



このような考えかたで求めた合計の人数を**のべ人数**といいます。

- ★1 明さんの組では、先週、1日に平均何人休んだことになるで  
しょうか。

人数を数えるのは整数ですが、平均を表すときには、1.5人の  
ように小数を使うことがあります。

- ③ 1日に平均0.8人の欠席者がいると、学校に来る日数が25日ある  
月では、欠席者の**のべ人数**は何人になりますか。
- ④ 大工さんが来て、ものおきを作るのに4日かかりました。4日間  
の大工さんの**のべ人数**は10人でした。1日に平均何人の大工さん  
が来たことになりますか。

## 練習 1

- 1** よし子さんが先週読書をした時間は、次の表のとおりです。1日に平均何分間読書をしたことになりますか。

読書をした時間

曜日	日	月	火	水	木	金	土
時間 (分)	50	35	20	35	30	40	35

- 2** 夏みかん1この重さを平均  $400g$  とすると、この夏みかん何こで  $10kg$  になりますか。
- 3** 5人の子どもが車に乗りました。子どもの平均の体重を  $30kg$ 、車の重さを  $400kg$  とすると、全体の重さは何  $kg$  になりますか。
- 4** 家をなおすのに、大工さんに来てもらったら、10日かかりました。10日間のうち大工さんが3人来た日が7日、2人来た日が3日ありました。
- (1) 働いた大工さんののべ人数は何人ですか。
  - (2) 大工さんは、1日に平均何人働いたことになりますか。
  - (3) はらったちんぎんは、ぜんぶで256500円でした。  
大工さん1人の1日のちんぎんは平均何円でしたか。
- 5** 5, 6, 7, 8, 9のように続いている5つの整数の平均は、どんな数ですか。いくつかの場合について調べましょう。

## 数のはんい

### ふつうゆうびんの 速達料金調べ (平成 16 年現在)

- 1 右の表は、はがきや手紙の速達料金を整理して表したものです。表を見て、速達を出すときの料金を調べてみましょう。

重さ	料金
250g 以下	200 円
250g をこえて 1 kg 以下	300 円
1 kg をこえて 4 kg 以下	550 円

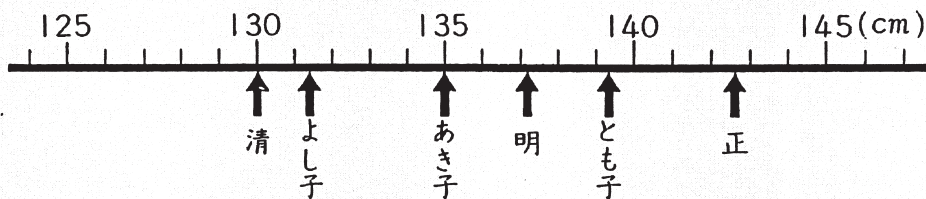
1 kg 以下というのは、1 kg か、  
1 kg より軽いことを表します。



- ★1 はがきの速達料金は何円ですか。また、重さが 300g の手紙の速達料金は何円ですか。

- ★2 重さがちょうど 250g の手紙の速達料金は何円ですか。

- 2 下の図は、明さんのはんの人の身長を数直線で示したものです。これを 3 つのはんに分けて整理してみましょう。



明さんのはんで、身長が「130 cm 以上 135 cm 未満」のはんにあるのは、清さんとよし子さんです。



130cm 以上というのは、  
130cm か、130cm より長い



ことを表します。また、135 cm 未満というのは、135 cm より短いことを表し、135 cm はいりません。

★1 明さんのはんで、身長が次のはんいにある人の名まえをいいます。

(1) 135cm 以上 140cm 未満の人

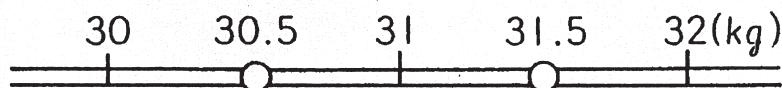
(2) 140cm 以上 145cm 未満の人

★2 明さんのはんには、身長が135cm 以上の人は何人いますか。

3 明さんの体重は、1 kg 未満を四捨五入して表すと、約 31kg になります。

明さんの体重がどんな重さのはんいにあるか、調べてみましょう。

下の図で、1kg 未満を四捨五入すると約 31kg になる重さのはんいを考えてみましょう。



★1 1 kg 未満を四捨五入して約 31kg になる重さのはんいは、  
何 kg 以上何 kg 未満ですか。

## 練習 2

**1** 次の数のうちで、0.3 以下の数をいいます。

0.9      0.08      0.3      0.75      0.01

**2** 3.468 の 0.01 未満を四捨五入すると、どんな数になりますか。

**3** ある動物園の入園料は、年れいが 6 才以上 12 才未満の子どもは大人の半がくで、12 才以上は大人と同じです。

大人の入園料が 500 円するとき、11 才の人が 12 人、12 才の人が 16 人、13 才の人が 19 人入園したときの入園料の合計はいくらになりますか。

**4** よし子さんの学校の 5 年生の学級の人数は、右の表のとおりです。

5 年生の 1 学級的人数は、平均何人ですか。

学級的人数

組	人数(人)
1 組	32
2 組	29
3 組	31
4 組	30

**5** 右の表を見て、身長が 130cm 以上 140cm 未満の人のうちで、体重が 28kg 以上 30kg 未満の人の名まえをいいます。

身長と体重の調べ

名まえ	身長(cm)	体重(kg)
進	140.0	31.2
実	127.7	29.9
武	130.0	30.3
あき子	139.4	30.1
ひろ子	130.2	28.8
はる子	128.6	30.0

## 考えましょう

1 明さんが走りはばとびを5回した結

果は、右の表のようでした。

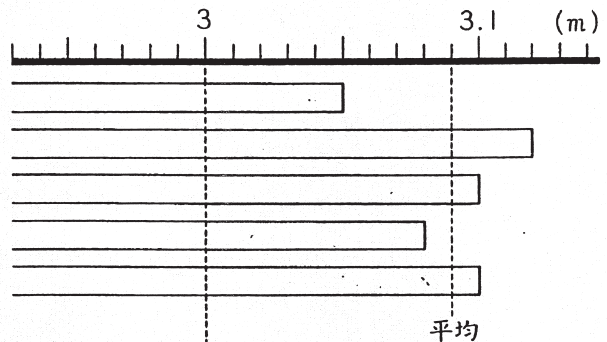
この平均を求めてみましょう。

5回とも3mより多くとんでいるので、  
平均を求めるのに、まず3mより多くなっ  
ている部分に目をつけます。

とんだきより

回数	きより(m)
1回め	3.05
2回め	3.12
3回め	3.10
4回め	3.08
5回め	3.10

右の図で、3mより多  
くとんだ部分だけの平均  
を求め、それと3mをた  
して、全体の平均とする  
こともできます。



$$(0.05 + 0.12 + 0.1 + 0.08 + 0.1) \div 5 + 3 = 3.09$$

★1 この式で平均が求められるわけを説明しましょう。

① 上の計算のしかたで、28ページのA、Bのにわとりのたまごの平  
均の重さをそれぞれ求めましょう。

② 明さんが10歩で歩いた長さを5回は

かったら、右の表のようになりました。

この平均を求めてみましょう。

10歩の長さの平均は、次のように計算することができます。

10歩の長さ

回数	長さ (m)
1回め	5.8
2回め	5.9
3回め	5.8
4回め	5.9
5回め	5.8

$$(5.8 \times 3 + 5.9 \times 2) \div 5 = 5.84 \text{ (m)}$$

★1 上のように計算してよいわけを説明しましょう。

② 正さんが歩測で、家から校門までの道のりを5回はかったら、右の表のようになりました。

正さんの家から校門までの道のりはおおよそ  $m$  といえよいでしょうか。

家から校門までの道のり

回数	道のり (m)
1回め	340
2回め	350
3回め	340
4回め	345
5回め	350

③ 40人が自分たちの家の家ぞくの人数を調べて、下のような表にまとめました。

1けんに平均何人の家ぞくがいるでしょうか。

家ぞくの人数調べ

家ぞくの人数(人)	3	4	5	6	7
家の数(けん)	8	14	10	6	2

## 5 わり算と分数

勉強すること

整数のわり算の商を分数で表すこと

分数と小数，整数の関係

### わり算と分数

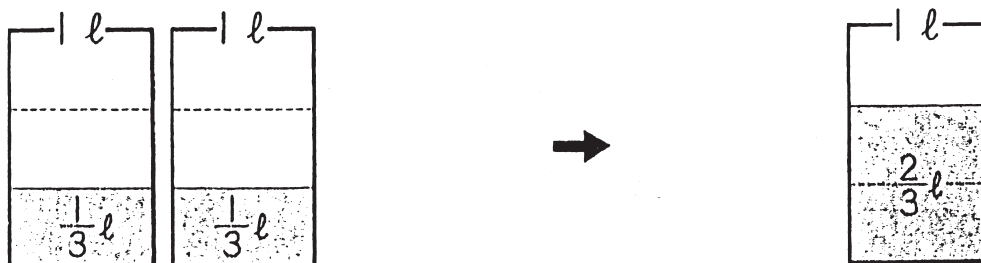
- 1 2ℓ の油を 3 等分すると，何ℓ ずつになりますか。

$$2 \div 3 = \square$$

★1  $2 \div 3$  は，整数の商でわりきれるでしょうか。

★2  $2 \div 3$  の商は，小数でせいかくに表せるでしょうか。

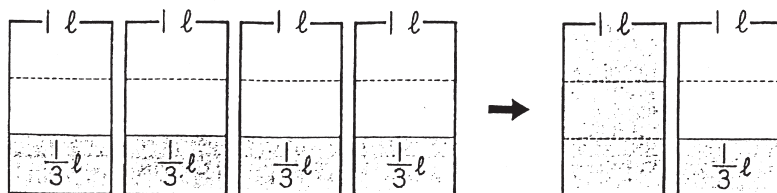
$2 \div 3$  の答えは，分数を使うと，あまりをださないで，商をせいかくに表すことができます。



$$2 \div 3 = \frac{2}{3}$$

答え  $\frac{2}{3}\ell$

- ② 4ℓ の油を 3 等分すると、何ℓ ずつになりますか。



$$4 \div 3 = \frac{2}{3} = 1\frac{1}{3}$$

答え  $1\frac{1}{3}\ell$

整数どうしのわり算の商は、分数で表すことができます。  
このとき、わる数を分母にし、わられる数を分子にします。

- ① わり算の商を分数で表しましょう。

$1 \div 6$

$4 \div 5$

$5 \div 12$

$11 \div 14$

$7 \div 3$

$8 \div 5$

$9 \div 2$

$17 \div 9$

- ②  $6 \div 2$  の商を分数と整数で表しましょう。

また、 $3 \div 1$  の商を分数と整数で表しましょう。

分数は、分子を分母でわった商を表す数  
とみることができます。

$$\frac{a}{b} = a \div b$$

- ③  $\square$  にあてはまる数は何でしょうか。

$$\frac{5}{9} = 5 \div \square$$

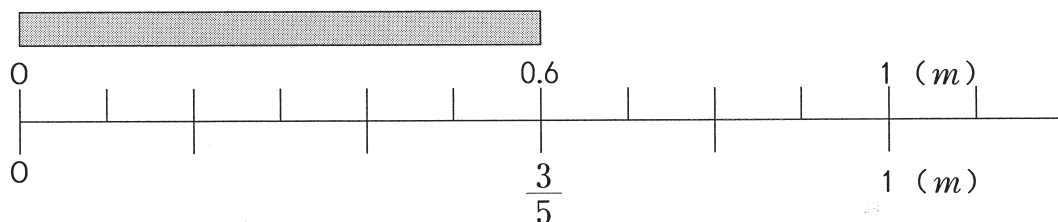
$$\frac{1}{4} = \square \div 4$$

$$\frac{7}{2} = \square \div 2$$

## 分数と小数，整数の関係

- 1  $3\text{ m}$  のテープを 5 等分すると，1 本の長さは何  $\text{m}$  になりますか。

$$3 \div 5 = \frac{3}{5} \text{ (m)} \qquad 3 \div 5 = 0.6 \text{ (m)}$$



$\frac{3}{5}\text{ m}$  と  $0.6\text{ m}$  は同じ長さを表しています。

$$\frac{3}{5} = 0.6$$

- ①  $1\text{ m}$ ， $2\text{ m}$ ， $4\text{ m}$  のテープをそれぞれ 5 等分した 1 本の長さを，分数と小数で表しましょう。

- 2 分数を小数や整数で表すしかたを考えてみましょう。

●  $\frac{3}{4}$ ， $2\frac{3}{4}$  を小数になおしましょう。

$$\frac{3}{4} = 3 \div 4 = 0.75 \qquad 2\frac{3}{4} = \frac{11}{4} = 11 \div 4 = 2.75$$

★ 1  $2\frac{3}{4}$  を， $2 + \frac{3}{4}$  と考えて小数になおしてみましょう。

分数を小数になおすには，分子を分母でわります。

② 分数を小数になおしましょう。

$$\frac{3}{10} \quad \frac{3}{8} \quad \frac{12}{25} \quad \frac{5}{2} \quad \frac{7}{5} \quad 1\frac{3}{10} \quad 2\frac{5}{8}$$

●  $\frac{2}{9}$ ,  $\frac{5}{11}$  は、小数になおすことができますか。

$$\frac{2}{9} = 0.222\cdots \qquad \frac{5}{11} = 0.454545\cdots$$

$\frac{2}{9}$  や  $\frac{5}{11}$  は、分子を分母でわったとき、わりきれません。

このような分数の大きさは、小数ではせいにかくには表せません。

③ 小数でせいにかくに表せる分数を4つ見つけましょう。

$$\frac{1}{2} \quad \frac{1}{3} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{1}{5} \quad \frac{1}{6} \quad \frac{1}{7} \quad \frac{1}{8} \quad \frac{1}{9}$$

●  $\frac{6}{2}$ ,  $\frac{12}{3}$  を整数になおしましょう。

$$\frac{6}{2} = 6 \div 2 = 3 \qquad \frac{12}{3} = 12 \div 3 = 4$$

★2 分数を整数になおすことができるのは、どのようなときでしょうか。

④ 分母が4の分数で、整数になおすことのできる分数を小さいほうから3つ書きましょう。

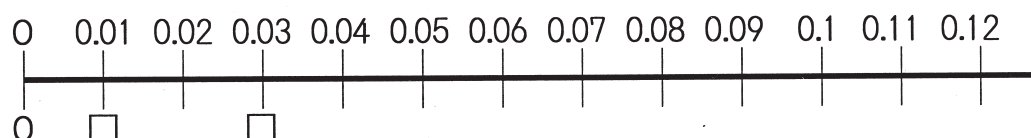
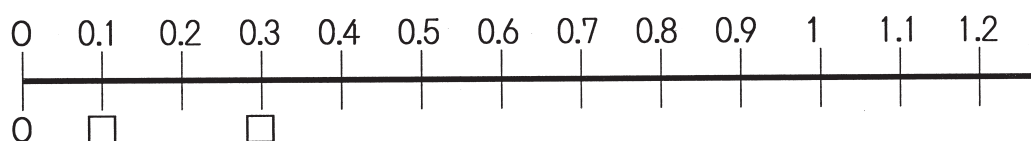
分数は、特別なときだけ、小数や整数になおすことができます。



**3** 小数や整数を分数で表すしかたを考えてみましょう。

●0.23, 2.3 をそれぞれ分数になおしましょう。

★1 下の図を見て、□にあてはまる分数を見つけましょう。



★2 0.23 は 0.01 の何倍ですか。また, 2.3 は 0.1 の何倍ですか。

$$0.01 = \frac{1}{100} \text{ ですから, } 0.23 = \frac{23}{100}$$

$$0.1 = \frac{1}{10} \text{ ですから, } 2.3 = \frac{23}{10} = 2\frac{3}{10}$$

★3 2.3を,  $2 + 0.3$ と考えると分数になおしてみましょう。

小数は, 10, 100 などをも分母とする分数になおすことができます。

⑤ 小数を分数になおしましょう。

0.7

0.07

0.43

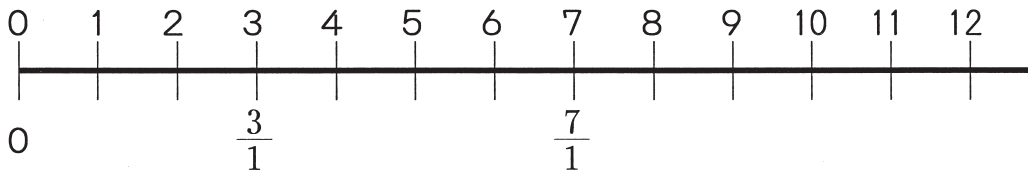
0.123

3.01

● 3, 7 をそれぞれ分数になおしましょう。

★ 4 分母はどんな数にすればよいでしょうか。

3, 7 を 1 でわるわり算をもとにして考えましょう。



整数は, 1 を分母とする分数になおすことができます。

小数や整数は, どんな数でも分数になおすことができます。

④  $\frac{2}{3}$  と 0.6 の大きさをくらべてみましょう。

★ 1  $\frac{2}{3}$  を小数になおし, 四捨五入して小数第二位までのがい数で表しましょう。

$$\frac{2}{3} > 0.6$$

分数と小数の大きさをくらべるときは, 分数を小数になおすと便利です。

⑥ ( ) の中の分数と小数の大きさをくらべましょう。

$$\left( \frac{3}{4}, 0.76 \right) \quad \left( \frac{7}{8}, 0.85 \right) \quad \left( 0.42, \frac{3}{7} \right)$$

## 練習

**1**  $\square$ にあてはまる数は何でしょうか。

$$5 \div 8 = \frac{\square}{8}$$

$$9 \div 4 = \frac{9}{\square} = 2\frac{1}{\square}$$

$$\frac{5}{6} = \square \div 6$$

$$4 = \frac{\square}{1}$$

$$1.9 = \frac{19}{\square} = 1\frac{9}{\square}$$

$$0.371 = \frac{371}{\square}$$

**2** 分数は小数に、小数は分数になおしましょう。

$$\frac{4}{5}$$

$$2\frac{5}{16}$$

$$\frac{9}{8}$$

$$0.3$$

$$2.9$$

$$1.01$$

**3**  $\square$ にあてはまる等号や不等号を書き入れましょう。

$$\frac{1}{3} \square 0.33$$

$$2.8 \square \frac{14}{5}$$

$$1.6 \square 1\frac{5}{8}$$

**4** 次の分数のうちで、0.3 より大きく、0.7 より小さい分数を見つけましょう。

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{3}$$

$$\frac{2}{3}$$

$$\frac{1}{4}$$

$$\frac{2}{4}$$

$$\frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{5}$$

$$\frac{2}{5}$$

$$\frac{3}{5}$$

$$\frac{4}{5}$$

**5** 5 m のテープがあります。これを4等分すると、1本のテープの長さは何 m になりますか。答えを分数と小数で表しましょう。

**6** 正さんは、もけいを作るのに  $2\frac{3}{4}$  時間かかりました。

清さんは、同じもけいを作るのに 2.5 時間かかりました。

もけいづくりにかけた時間が短いのは2人のうちどちらですか。

## まとめ

**1** わり算の商を分数で表しましょう。

$1 \div 8$

$7 \div 9$

$53 \div 15$

$41 \div 26$

**2**  $\square$ にあてはまる数は何でしょうか。

$\frac{2}{7} = 2 \div \square$

$3\frac{1}{4} = \square \div 4$

$6 = \frac{\square}{1}$

**3** 分数を小数になおしましょう。

$\frac{3}{5}$

$\frac{5}{8}$

$\frac{15}{4}$

$1\frac{11}{25}$

$\frac{17}{100}$

$2\frac{13}{100}$

**4** 小数を分数になおしましょう。

$0.9$

$0.13$

$1.7$

$5.21$

$3.49$

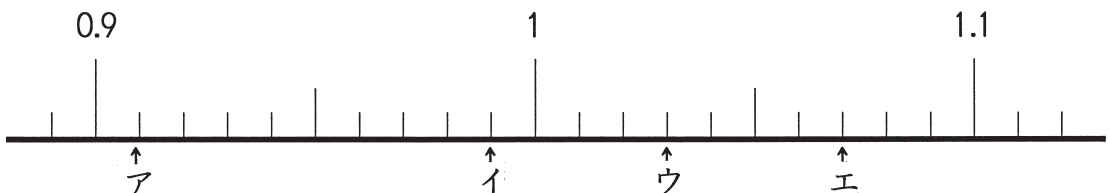
**5** (     ) の中の数を大きいほうから順にならべましょう。

$\left( \frac{3}{4}, 0.7, \frac{17}{20} \right)$

$\left( \frac{5}{8}, \frac{2}{3}, 0.5 \right)$

**6** 下の数直線で、ア、イ、ウ、エのめもりにあたる数を小数と分数

で答えましょう。また、 $0.98$ 、 $1\frac{9}{100}$ を表すめもりをさしましょう。



**7** 9ℓ のしょうゆを5本のびんに、等分して入れました。

1本のびんに、しょうゆは何ℓ ずつ入っていますか。

答えを分数と小数で表しましょう。

## 6 小数と分数のかけ算

勉強すること


小数と分数をかけることの意味

小数と分数をかける計算のしかた

### 小数と分数の倍

- 1  $15m$  のねだんが 900 円のリボンがあります。  
このリボンを  $36m$  買ったら、代金は何円でしょうか。

  $15m$  が 900 円

  $36m$

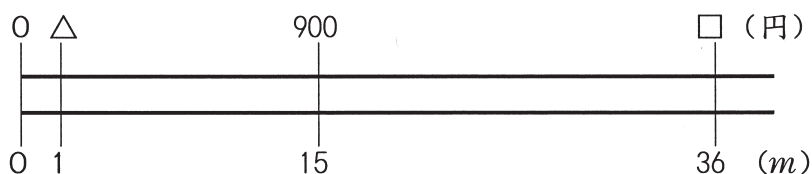
リボンの長さが長くなるにつれて、値段も同じように高くなっているのね。



★1 計算のしかたを考えましょう。

ただし

1 m で何円かを求めてから計算しました。



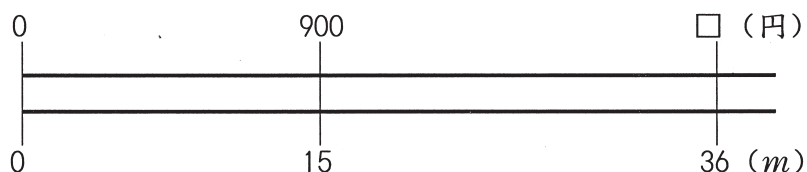
ただしさんの考え方で、まず、 $\Delta$ を求めましょう。

1 m は 15 m の  $\frac{1}{15}$  なので、 $900 \div 15$  で  $\Delta$  を求めることができます。

36 m は 1 m の 36 倍なので、 $\Delta \times 36$  で  $\square$  を求めることができます。

よしこ

36 m は 15 m の何倍になっているかを考えて計算しました。



よしこさんの考え方で、まず、36 が 15 の何倍かを求めましょう。

もし、30 が 15 の何倍であるかは、 $30 \div 15$  で求めることができます。同じように考えると

$$36 \div 15 = 2 \text{ あまり } 6$$

となって、2 倍と 6 m あまっています。わり進んでみましょう。

$$36 \div 15 = 2.4$$

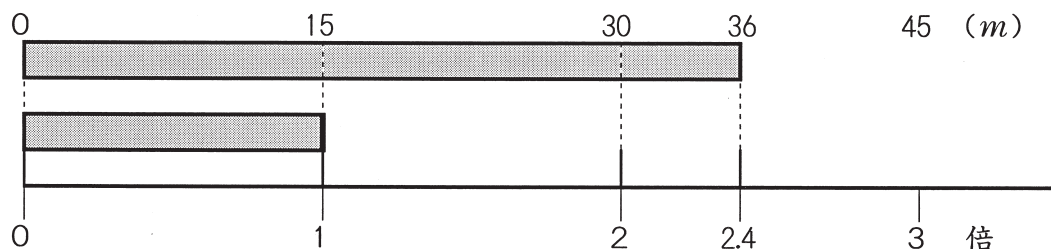
わり進むと、倍にあたる数が小数になりました。

また、わり算の商を分数で表すと、次のようになります。

$$36 \div 15 = \frac{36}{15} = \frac{12}{5}$$

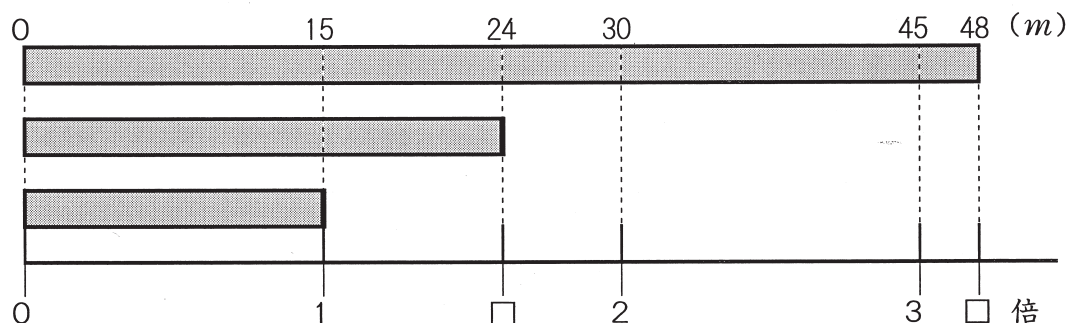
$36 \div 15 = 2.4 \left( \frac{12}{5} \right)$  とはどのような意味でしょうか。

倍にあたる数が小数や分数になることの意味を考えましょう。



上の図のように、 $15\text{ m}$  のリボンの長さを 1 とみると、 $36\text{ m}$  のリボンの長さは  $2.4 \left( \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5} \right)$  にあたります。

★2  $15\text{ m}$  を 1 としたときに、 $24\text{ m}$  と  $48\text{ m}$  のリボンの長さが何にあたるかを調べましょう。



$1.6 \left( \frac{8}{5} \right)$  倍、 $2.4 \left( \frac{12}{5} \right)$  倍、 $3.2 \left( \frac{16}{5} \right)$  倍のように、何倍かを表すときにも、小数や分数を使うことがあります。

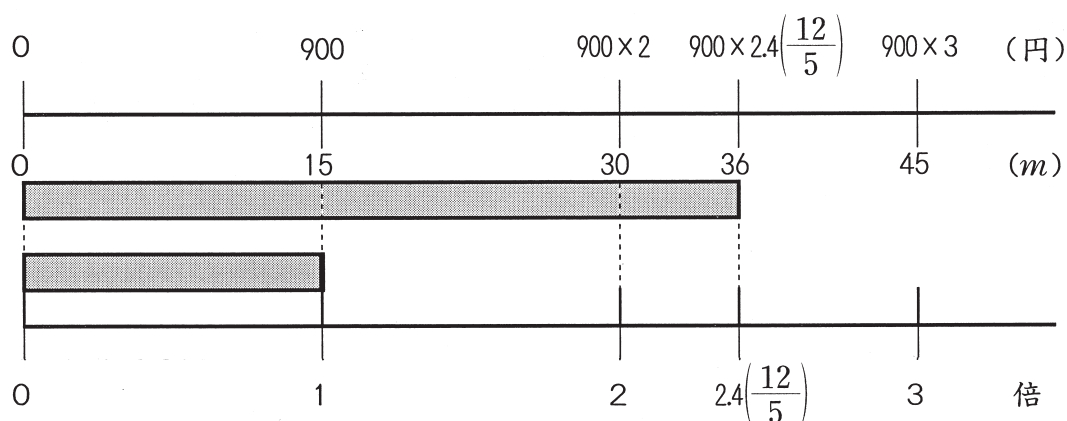
$1.6$  倍は、 $15\text{ m}$  を 1 とみたとき、 $24\text{ m}$  が  $1.6 \left( \frac{8}{5} \right)$  にあたるところを表しています。

もとの問題にもどりましょう。

15 m の代金が 900 円のリボンでは、36 m のときの代金は、長さは  $2.4 \left( \frac{12}{5} \right)$  倍なので、代金を求める式は  $900 \times 2.4 \left( \frac{12}{5} \right)$  という式になります。

かける数が小数や分数の場合がはじめて出てきました。

$900 \times 2.4 \left( 900 \times \frac{12}{5} \right)$  という式の意味について考えましょう。



上の数直線のように、900 円を 1 とみたときに、 $2.4 \left( \frac{12}{5} \right)$  にあたる大きさを求める式を、

$$900 \times 2.4 \quad \left( 900 \times \frac{12}{5} \right)$$

で表すことにします。

倍にあたる数が小数や分数でも、倍にあたる大きさを求めるときには、かけ算の式をつくります。



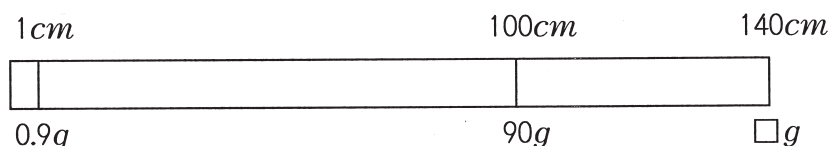
## 整数×小数

1  $1\text{ m}$  で  $90\text{ g}$  のはりがねがあります。

このはりがね  $1.4\text{ m}$  の重さは何  $\text{g}$  でしょうか。

★1 まず、この問題を、これまでに学んだことをもとに考えてみましょう。

なおこ (1cm になおして考えました。)



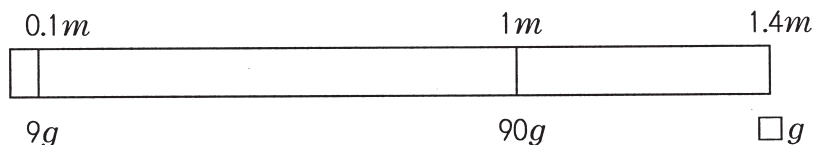
$1.4\text{ m}$  は  $140\text{ cm}$  なので、 $1\text{ cm}$  の140倍です。

ところで、 $1\text{ m}$  で  $90\text{ g}$  だから、

$1\text{ cm}$  の重さは  $90 \div 100 = 0.9\text{ (g)}$

$140\text{ cm}$  の重さは  $0.9 \times 140 = 126$  答え  $126\text{ g}$

ゆうき (0.1 m の重さを考えました。)



$1.4\text{ m}$  は  $0.1\text{ m}$  の14倍です。

$1\text{ m}$  の重さが  $90\text{ g}$  なので、 $0.1\text{ m}$  の重さは、

$90 \div 10 = 9\text{ (g)}$

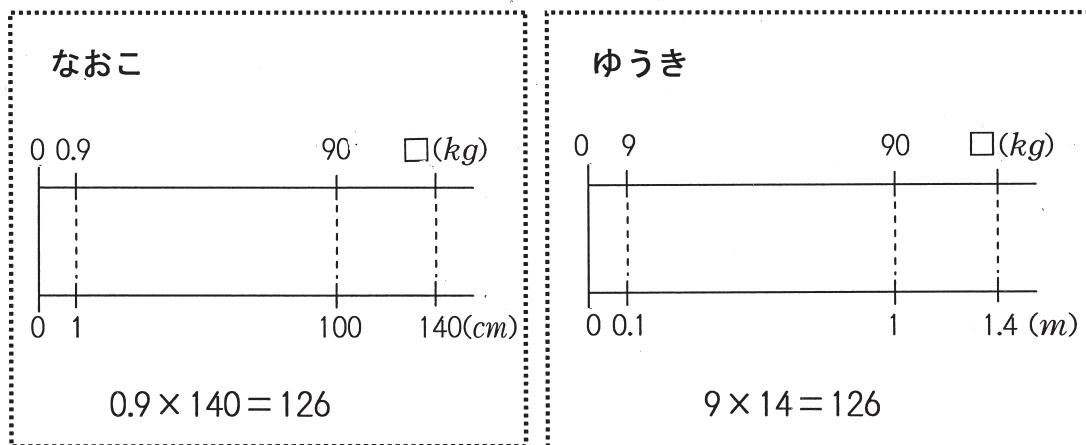
$0.1\text{ m}$  は  $1\text{ m}$  の  $\frac{1}{10}$

$1.4\text{ m}$  の重さは、

$9 \times 14 = 126$  答え  $126\text{ g}$



★2 2人の答えの出し方を考えよう。



答えの求め方はちがっていますが、2人とも126gになりました。

★3 問題の中にある数「90」と「1.4」を使って、式をかきましょう。

問題の式

★4 なおことゆうきの式をくらべてみよう。

$$0.9 \times 140 = 126 \quad (\text{なおこの式})$$

$$\downarrow \times 10 \quad \downarrow \div 10$$

$$9 \times 14 = 126 \quad (\text{ゆうきの式})$$

★5 ゆうきの式と問題の式をくらべてみよう。

$$9 \times 14 = 126 \quad (\text{ゆうきの式})$$

$$\downarrow \times 10 \quad \downarrow \div 10$$

$$90 \times 1.4 = 126 \quad (\text{問題の式})$$

## かけ算のきまり

かけられる数にある数をかけたとき、かける数を同じ数でわれば、積は変わりません。

$$a \times b = (a \times c) \times (b \div c)$$

- 2**  $90 \times 1.4$  の式の意味について考えよう。

小数をかけるということ  
はどんな意味なのかな？



- ★1 小数をかけるときも、整数をかけるときと同じようにやってみましょう。

整数をかけるときは、次のような式をつくりました。

$1m$  の重さが  $90g$  のはりがねの、 $2m$  のときの重さを求める式は、

$$90 \times 2$$

長さや重さが、同じように倍の関係になっています。

$1m$  をもとにすると、  
長さが2倍になると、  
重さも2倍になるね。



$1.4m$  のときの重さを求める式は、次のようになります。

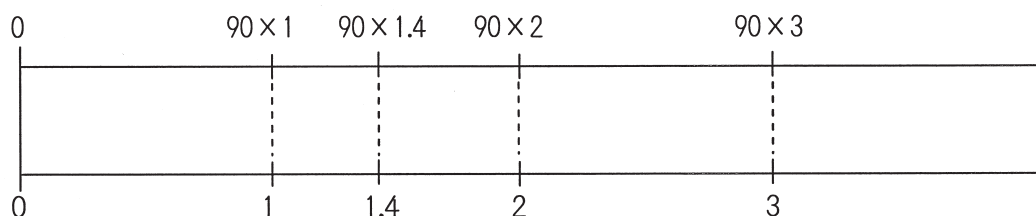
式  $90 \times 1.4$

$1m$  をもとにしたとき、  
長さが1.4倍になると、  
重さも1.4倍になるね。



長さや重さが小数のときも、整数のときと同じように倍の関係になっていると考えます。

## ★2 数直線で考えてみよう



### 整数をかけるとき

$90 \times 2$  は、次のことを表しています。

90 を 1 とみると、2 のめもりにあたる大きさ

$$90 \times 2 = 180 \quad (90 \text{ の } 2 \text{ 倍の大きさ})$$

### 小数をかけるとき

$90 \times 1.4$  は、次のことを表しています。

90 を 1 とみると、1.4 のめもりにあたる大きさ

$$90 \times 1.4 = 126 \quad (90 \text{ の } 1.4 \text{ 倍の大きさ})$$

**3**  $90 \times 1.4$  の計算のしかたを考えよう。

★1 整数のときと同じように、小数をかけるときにも、かけ算のきまりを使ってみよう。

まず、1.4 は小数なので、10 倍して整数にして考えてみましょう。

$$90 \times 1.4 = 126$$

↓ × 10

14

次にかけ算のきまりを使って、90 を 10 でわります。

$$90 \times 1.4 = 126$$

↓ ÷ □

↓ × 10

$$9 \times 14 = 126$$

$$a \times b = (a \div c) \times (b \times c)$$



「かける数にある数をかけたとき、かけられる数を同じ数でわれば、積は変わらない」というかけ算のきまりもいえるね。

小数のかけ算を、整数のかけ算になおすことができました。

まとめると、

$$90 \times 1.4 = 126$$

↓ ÷ □

↓ × 10

$$9 \times 14 = 126$$

$$90 \times 1.4 = (90 \div 10) \times (1.4 \times 10)$$

$$= 9 \times 14$$

$$= 126$$

90 × 1.4 の答えは、小数の 1.4 を整数にするために 10 倍し、90 を 10 でわって、9 × 14 になおして計算すれば求められます。

## 整数×分数

- 1 小数のかけ算  $90 \times 1.4 = 126$  をもとにして、分数のかけ算を考えましょう。

1.4 は分数になおすと  $\frac{7}{5}$  だから、小数のかけ算でやった問題は、次のようになります。

1 m で 90 g のはりがねがあります。

このはりがね  $\frac{7}{5}$  m の重さは何 g でしょうか。

式は、

$$90 \times \frac{7}{5} = 126$$

となります。

分数と小数で、表し方がちがうけれども、  
 $1.4$  と  $\frac{7}{5}$  は同じ大きさを表しているね。



1.4 を  $\frac{7}{5}$  とおきかえて、52 ページからの学習をくり返してみよう。

2  $90 \times \frac{7}{5}$  の計算のしかたを考えよう。

★1 小数のときと同じように、分数をかけるときにも、かけ算のきまりを使ってみよう。

まず、 $\frac{7}{5}$  を整数になおそう。

$$\begin{array}{r} 90 \times \frac{7}{5} = 126 \\ \downarrow \times 5 \\ 7 \end{array}$$

次に、かけ算のきまりを使って、90を5でわります。

$$\begin{array}{r} 90 \times \frac{7}{5} = 126 \\ \downarrow \div 5 \quad \downarrow \times 5 \\ \square \times 7 = 126 \end{array}$$

$$a \times b = (a \div c) \times (b \times c)$$



「かける数にある数をかけたとき、かけられる数を同じ数でわれば、積は変わらない」というきまりは、小数のときも使ったね。

分数のかけ算を、整数のかけ算になおすことができました。  
まとめてみると、

$$90 \times \frac{7}{5} = 126$$

↓ ÷ 5

↓ × 5

$$\square \times 7 = 126$$

$$90 \times \frac{7}{5} = (90 \div 5) \times \left( \frac{7}{5} \times 5 \right)$$

$$= \frac{90}{5} \times 7$$

$$= 18 \times 7$$

$$= 126$$

分数の計算も、小数のかけ算と同じように、かけざんのきまりを使って計算できたね。



$90 \times \frac{7}{5}$  の答えは、分数の  $\frac{7}{5}$  を整数にするために 5 倍し、90

を 5 でわって、 $18 \times 7$  になおして、計算すれば求められます。



小数のかけ算  $90 \times 1.4 = 126$

分数のかけ算  $90 \times \frac{7}{5} = 126$

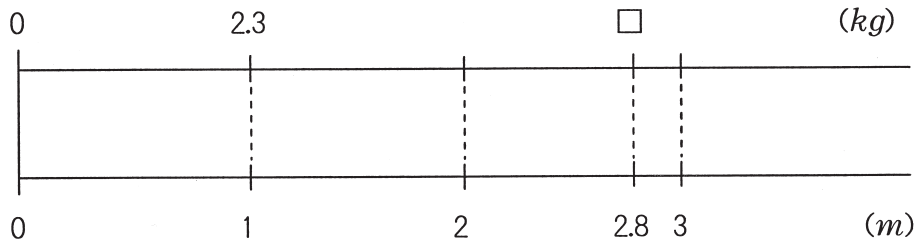
どちらも計算できたね。



## 小数×小数

- 1 1 m の重さが 2.3 kg のパイプがあります。

このパイプ 2.8 m の重さは何 kg でしょうか。



式

★1 計算のしかたを考えましょう。

まず、かけ算のきまりを使って、かける数を整数にしよう。

$$2.3 \times 2.8$$

$$\downarrow \div \square$$

$$\downarrow \times 10$$

$$0.23 \times 28$$

$$a \times b = (a \times c) \times (b \div c)$$

$$a \times b = (a \div c) \times (b \times c)$$

さらに、かけ算のきまりを使って、

$$0.23 \times 2.8 = \square$$

$$\downarrow \times 100$$

$$\uparrow \div 100$$

$$23 \times 28 = 644$$

「かけられる数を100倍しても、積を100でわればいい。」というかけ算のきまりを使おう。



$2.3 \times 2.8$  の式は、2.8 を 10 倍して 28 とし、2.3 を 10 でわると、 $0.23 \times 28$  となります。

そして、 $0.23 \times 28$  は、0.23 を 100 倍した数 23 と 28 の積を 100 でわれば、答えが求められます。

$$2.3 \times 2.8 = 6.44$$

答え  $6.44\text{kg}$

★2  $2.3 \times 2.8$  の筆算のしかたを考えましょう。

		小数点の位置	
$2.3$	→ 10 でわる →	$0.23$	… 左へ 1 けたうつる
$\times 2.8$	→ 10 倍する →	$\times 28$	… 右へ 1 けたうつる
<hr/>		<hr/>	
		1 84	
		4 6	
		▼	
		<hr/>	
		6. 44	小数点をおろす

① かける数を整数にするために 10 倍する。その分、かけられる数は 10 でわる。

② 小数点がないものとして、計算する。

③ 小数点をそのままおろす。

★3  $1.8 \times 0.92$  の筆算のしかたを考えましょう。

$1.8$	$\rightarrow 100$ でわる $\rightarrow$	$0.018$	$\cdots$ 左へ2けたうつる
$\times 0.92$	$\rightarrow 100$ 倍する $\rightarrow$	$\times 92$	$\cdots$ 右へ2けたうつる
<hr/>		<hr/>	
		36	
		162	
		<hr/>	
		1.656	小数点をおろす

小数をかける筆算は、次のように計算します。

① かける数を整数にするために10倍、100倍…する。

その分、かけられる数は10や100…でわる。

② 小数点がないものとして、計算する。

③ 小数点をそのままおろす。

①

(1) $3.2$	(2) $8.7$	(3) $1.91$	(4) $2.76$
$\times 5.4$	$\times 4.7$	$\times 5.4$	$\times 12.9$
<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>

(5) $41.3$	(6) $3.25$	(7) $156$	(8) $913$
$\times 0.59$	$\times 0.59$	$\times 12.9$	$\times 0.59$
<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>

②

$7.6 \times 3.5$	$5.5 \times 0.4$	$204 \times 0.45$
$0.25 \times 0.3$	$8 \times 0.015$	$0.01 \times 0.01$

## 分数×分数

今度は、分数に分数をかける計算を考えてみましょう。

小数のかけ算  $2.3 \times 2.8 = 6.44$  をもとにして、分数のかけ算を考えます。

小数を分数に表してみましょう。

2.3 は  $\frac{23}{10}$  , 2.8 は  $\frac{28}{10} = \frac{14}{5}$  , 6.44 は  $\frac{644}{100} = \frac{161}{25}$  だから、

$$\frac{23}{10} \times \frac{14}{5} = \frac{161}{25}$$

★1  $\frac{23}{10} \times \frac{14}{5} = \frac{161}{25}$  の計算のしかたを考えよう。

$\frac{14}{5}$  を整数になおせば計算できます。かけ算のきまりを使おう。

$$\begin{array}{ccc} \frac{23}{10} & \times & \frac{14}{5} = \boxed{\phantom{000}} \\ \downarrow \div 5 & & \downarrow \times 5 \\ \left(\frac{23}{10} \div 5\right) \times \left(\frac{14}{5} \times 5\right) = \left(\frac{23}{10} \div 5\right) \times 14 \end{array}$$

小数のかけ算と同じだね。

$$\begin{array}{ccc} 2.3 & \times & 2.8 \\ \downarrow \div 10 & & \downarrow \times 10 \\ 0.23 & \times & 28 \end{array}$$



$$\frac{23}{10} \times \frac{14}{5} = \frac{23}{10} \div 5 \times \frac{14}{5} \times 5 = \frac{23}{10 \times 5} \times 14 = \frac{23 \times 14}{10 \times 5} = \frac{161}{25}$$

分数に整数をかけるときには、整数を分子にかけます。  
分数を整数でわるときには、整数を分母にかけます。



分数に分数をかける計算は、分子どうし、分母どうしを  
かけます。

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$

① (1)  $\frac{7}{8} \times \frac{3}{4}$

(2)  $\frac{4}{5} \times \frac{2}{7}$

(3)  $\frac{5}{6} \times \frac{5}{3}$

(4)  $\frac{4}{9} \times \frac{4}{3}$

(5)  $\frac{7}{4} \times \frac{3}{5}$

(6)  $\frac{7}{9} \times \frac{5}{8}$

② (1)  $\frac{6}{7} \times \frac{1}{4}$

(2)  $\frac{3}{14} \times \frac{7}{5}$

(3)  $\frac{3}{2} \times \frac{9}{4}$

(4)  $\frac{5}{12} \times \frac{9}{10}$

③ (1)  $5 \times \frac{3}{8}$

(2)  $12 \times \frac{10}{9}$

(3)  $\frac{2}{7} \times 4$

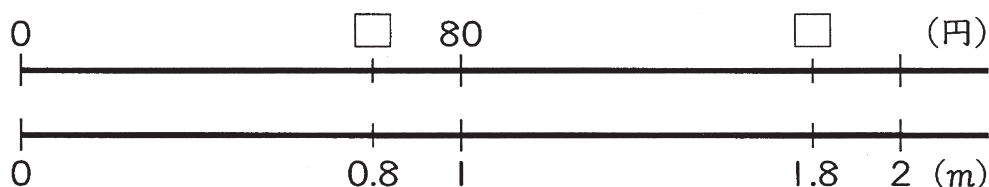
(4)  $\frac{7}{6} \times 3$

## 商の大きさと面積

- 1 1 m のねだんが 80 円のリボンがあります。

このリボン  $1.8m \left( \frac{18}{10}m = \frac{9}{5}m \right)$ ,  $0.8m \left( \frac{8}{10}m = \frac{4}{5}m \right)$  の代

金は、それぞれいくらでしょうか。



- ★1 式を書いて、答えも求めましょう。

$1.8 \left( \frac{9}{5} \right) m$  の代金…式  答え  円

$0.8 \left( \frac{4}{5} \right) m$  の代金…式  答え  円

かける数と積の大きさの関係を調べよう。

- ★2 上の2つの式で、積がかけられる数の80より小さくなるのはどちらですか。

小数や分数のかけ算では、1より小さい数をかけると、積はかけられる数より小さくなります。

式を見ただけでわかるんだね。

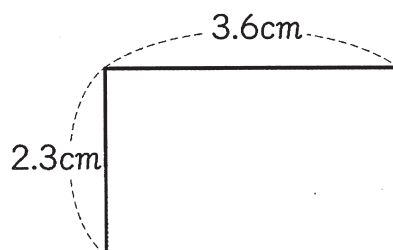


- ① 積が6より小さくなるのはどちらですか。

㊦  $6 \times 0.9$

㊦  $6 \times 1.4$

- ② たてが  $2.3 \left( \frac{23}{10} \right) \text{cm}$ ，横が  $3.6 \left( \frac{36}{10} \right) \text{cm}$  の長方形の面積を求めましょう。



辺の長さが整数のときは、公式が使えたけど…。

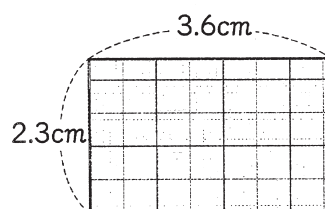


辺の長さが小数や分数で表されているときも、面積の公式が使えるかどうか調べよう。

- ★1 この長方形には、1 辺が  $1 \text{mm}$  の正方形が何個ありますか。

- ★2 この長方形の面積は何  $\text{cm}^2$  ですか。

- ★3  $2.3 \times 3.6$  の式で、この長方形の面積が何  $\text{cm}^2$  か求められるでしょうか。確かめましょう。



1 辺が  $1 \text{mm}$  の正方形が 100 個で、 $1 \text{cm}^2$  だね。



面積は、辺の長さが小数や分数で表されていても、公式を使ってかけ算で求めることができます。

- ② たてが  $9.5 \text{m}$ ，横が  $4.2 \text{m}$  の長方形の形をした花だんの面積は何  $\text{m}^2$  ですか。

## 練習・1

**1**  $0.32 \times 27 = 8.64$  をもとにして、次の積を求めましょう。

$32 \times 2.7$

$3.2 \times 2.7$

$0.32 \times 2.7$

**2** 計算しましょう。

$7.2 \times 36.5$

$1.63 \times 4.9$

$0.15 \times 29.7$

$21.6 \times 16.2$

$6.97 \times 18.4$

$5.66 \times 1.28$

$1.3 \times 2.5 \times 8.4$

$15.7 \times 3.8 \times 4.5$

**3** 次のかけ算で、積は四捨五入して、答えは上から2けたのがい数で求めましょう。

$2.35 \times 0.43$

$0.627 \times 7.8$

$0.258 \times 0.95$

$0.609 \times 3.2$

$1.38 \times 0.34$

$11.79 \times 0.72$

**4**  $\square$  にあてはまる数は何でしょうか。

$12.7 \times 6.5 = 6.5 \times \square$

$5 \times 2.8 = 5 \times 2 + 5 \times \square$

**5** 1ℓの重さが0.8kgのだいずがあります。

このだいず6.4ℓの重さはおよそ何kgですか。

答えは四捨五入して小数第一位まで求めましょう。

**6** 1mのねだんが360円の布と400円の布があります。

これらの布7.5mの代金のちがいは何円ですか。



## 練習・2

**1** 0.46 の 0.1 倍, 0.01 倍, 0.001 倍は, それぞれどんな数ですか。

**2** 次の量を求めましょう。

(1)  $4.8m^2$  の 1.5 倍      (2)  $4.3t$  の 0.25 倍

**3** 1ℓ のガソリンで  $12km$  走る自動車があります。

この自動車は, 7.5ℓ のガソリンで何  $km$  走ることができますか。

**4** 正さんの家から学校までの道のりは  $420m$  です。

よし子さんの家から学校までの道のりは, 正さんの家から学校までの道のりの 1.7 倍です。よし子さんの家から学校までの道のりは何  $m$  ですか。

**5** 進さんの体重は  $31.5kg$  あります。兄さんの体重は進さんの 1.2 倍, 弟は進さんの 0.8 倍です。

兄さんと弟の体重は何  $kg$  ですか。

**6**  $1kg$  の中に塩が  $24.5g$  はいっている海水があります。

この海水  $25.4kg$  の中には, 塩が何  $g$  はいっていますか。

**7** ある数に 1.3 をかけるのをまちがえて 1.3 をたしたので, 答えが 2.5 になりました。

このかけ算の正しい答えを求めましょう。

## まとめ

**1** 計算のあやまりを見つけましょう。

$$\begin{array}{r} 8.1 \\ \times 3.4 \\ \hline 324 \\ 243 \\ \hline 275.4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0.07 \\ \times 0.14 \\ \hline 28 \\ 7 \\ \hline 0.098 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5.74 \\ \times 2.5 \\ \hline 2870 \\ 1148 \\ \hline 1.4350 \end{array}$$

**2**  $\square$  にあてはまる数は何でしょうか。

$$4.6 \times 0.7 = 46 \times 7 \div \square$$

$$1.27 \times 0.38 = 127 \times 38 \div \square$$

**3** 次のかけ算のうちで、積がかけられる数より小さくなるものをい  
いましょう。

$$130 \times 1.4$$

$$210 \times 0.9$$

**4** 計算しましょう。

$$\begin{array}{r} 1.3 \\ \times 4.8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0.42 \\ \times 6.5 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0.82 \\ \times 0.72 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0.92 \\ \times 0.08 \\ \hline \end{array}$$

$$9.42 \times 60.3$$

$$0.204 \times 43.5$$

$$2.386 \times 0.101$$

**5** 10 の重さが  $1.8\text{kg}$  のすながあります。

このすな 4.50 の重さは何  $\text{kg}$  ですか。

また、0.60 のすなの重さは何  $\text{kg}$  ですか。

**6** 実さんの兄さんの体重は  $56.5 \text{ kg}$  で、お父さんの体重は兄さんの体重の  $1.2$  倍です。

お父さんの体重は何  $\text{kg}$  ですか。

**7**  $1 \text{ dl}$  で  $\frac{3}{5} \text{ m}^2$  の板をぬれるペンキがあります。

(1) このペンキ  $3 \text{ dl}$  では、板を何  $\text{m}^2$  ぬれますか。

(2) このペンキ  $\frac{2}{3} \text{ dl}$  では、板を何  $\text{m}^2$  ぬれますか。

**8**  $1 \text{ m}$  の重さが  $5 \text{ kg}$  のパイプがあります。

このパイプ  $\frac{6}{7} \text{ m}$  の重さは何  $\text{kg}$  ですか。

**9** たてが  $\frac{4}{5} \text{ m}$ 、横が  $\frac{5}{8} \text{ m}$  の長方形の面積は何  $\text{m}^2$  ですか。

**10**  $1 \text{ kg}$  の米をたくのに、 $\frac{3}{2} \text{ l}$  の水を使います。

$\frac{7}{5} \text{ kg}$  の米をたくには、何  $\text{l}$  の水を使いますか。



## 7 小数と分数のわり算

勉強すること

小数・分数でわることの意味

小数・分数でわる計算のしかた

### 小数や分数の倍とわり算

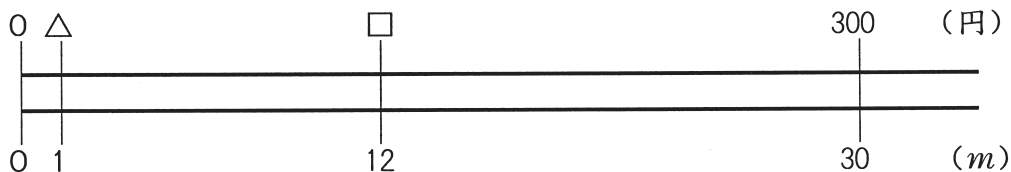
- 1  $30\text{ m}$  のねだんが  $300$  円のリボンがあります。  
このリボン  $12\text{ m}$  の代金はいくらでしょうか。

★1 45 ページと同じような問題です。

こういちさんやよしこさんの考えを説明しましょう。

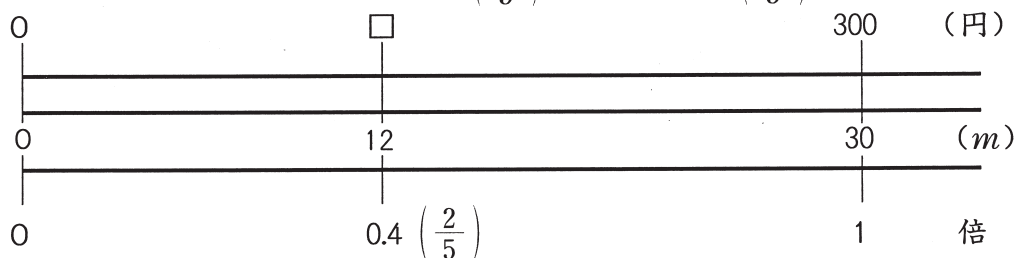
こういちさん  $1\text{ m}$  あたりの値段を考えて計算しました。

$$300 \div 30 = 10 \quad 10 \times 12 = 120$$



よしこさん  $12\text{ m}$  は  $30\text{ m}$  の何倍かを考えて計算しました。

$$12 \div 30 = 0.4 \left( \frac{2}{5} \right) \quad 300 \times 0.4 \left( \frac{2}{5} \right) = 120$$

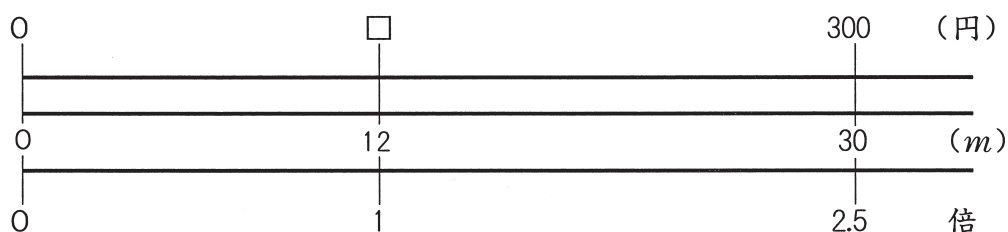


ただしさん 30 m は 12 m の何倍かを考えて計算しました。

$$30 \div 12 = 2.5 \left( \frac{5}{2} \right)$$

$$\square \times 2.5 = 300 \quad 300 \div 2.5 = \square$$

$$\square \times \frac{5}{2} = 300 \quad 300 \div \frac{5}{2} = \square$$



★2 こういちさんやよしこさんの考え方は学習しました。ただしさんの計算のしかたを説明しましょう。

ただしさんのように考えると、わる数が小数や分数のわり算ができてきました。

2  $300 \div 2.5$  や  $300 \div \frac{5}{2}$  という式の意味について考えましょう。

2つの量、代金と長さは比例しています。上の数直線をみてもわかるように、 $2.5 \left( \frac{5}{2} \right)$  にあたる大きさが 300 円のとき、1 にあたる大きさを求めるときに小数や分数のわり算を使います。

倍にあたる数が小数や分数でも、1 にあたる大きさを求めるときには、わり算の式をつくります。

また、1 にあたる大きさを求めるときは、 $\square$  を使って、かけ算の式に表すと考えやすくなります。

3  $300 \div 2.5$  や  $300 \div \frac{5}{2}$  の計算のしかたを考えましょう。

$300 \div 2.5$  や  $300 \div \frac{5}{2}$  という計算の答えは 120 ということはわかっています。つまり

$$300 \div 2.5 = 120 \quad 300 \div \frac{5}{2} = 120$$

です。そこで今度は、「 $300 \div 2.5$  ( $300 \div \frac{5}{2}$ )」というように、小数や分数でわる式がはじめから出ていたとすると、どのように計算したらよいかについて考えましょう。

★1  $300 \div 2.5 = 120$  という答えがわかっている式から、使えそうな方法を見つけましょう。

この式を、今までに学習した整数どうしの計算に  
なおせないでしょうか。

4年生で学習した「わり算のきまり」を覚えていますか。



わり算では、わられる数とわる数に同じ数をかけても、また、わられる数とわる数を同じ数でわっても、商は変わりません。

$$\begin{array}{rcl} 60 \div 3 = 20 & & \\ 600 \div 30 = 20 & & \\ 6000 \div 300 = 20 & & \end{array} \quad \begin{array}{l} \updownarrow 10 \text{ である} \\ \updownarrow 10 \text{ 倍する} \end{array}$$

このことを使って答えを求めることはできないでしょうか。

小数のわり算では、わる数とわられる数をそれぞれ 10 倍しました。

$$\begin{array}{rcl} 300 & \div & 2.5 \\ \downarrow \times 10 & & \downarrow \times 10 \\ = 3000 & \div & 25 = 120 \end{array}$$

同じようにすれば、分数のわり算も整数のわり算になおすことができます。でも  $\frac{5}{2}$  は、10 倍しなくても整数になおすことができます。

★2  $\frac{5}{2}$  は、何倍すると整数になおすことができますか。

いろいろ考えてみましょう。

●  $\frac{5}{2}$  は、2 倍すると 5 になります。

$$\begin{array}{ccc} 300 & \div & \frac{5}{2} \\ \downarrow \times 2 & & \downarrow \times 2 \\ = 600 & \div & 5 = 120 \end{array}$$

●  $\frac{5}{2}$  は、 $\frac{2}{5}$  倍すると 1 になります。

$$\begin{array}{ccc} 300 & \div & \frac{5}{2} \\ \downarrow \times \frac{5}{2} & & \downarrow \times \frac{5}{2} \\ = & \left( 300 \times \frac{2}{5} \right) \div & \left( \frac{5}{2} \times \frac{2}{5} \right) \\ = & 120 \div & 1 \\ = & 120 & \end{array}$$

$\frac{5}{2}$  と  $\frac{2}{5}$  のように、かけて 1 になる数を**逆数**といいます。

$$\frac{5}{2} \times \frac{2}{5} = 1$$

★3 次の数の逆数をいいなさい。

$$\frac{2}{3} \qquad 2 \qquad 4$$



次のように考えると、逆数を使うとわり算はかけ算になおすことができます。

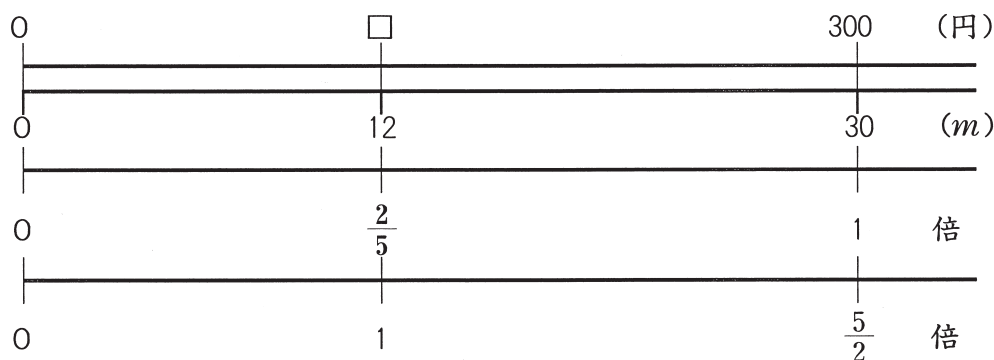
ただしさんの考えでの式は  $300 \div \frac{5}{2}$  となりました。また、よしこさんの考えでの式は、 $300 \times \frac{2}{5} = 120$  でした。どちらも同じ  $12m$  のときの代金を求めている式なので答えは同じです。

ですから、 $300 \div \frac{5}{2}$  の答えは 120 ということになります。

$$300 \div \frac{5}{2} = 300 \times \frac{2}{5} = 120$$

$300 \div \frac{5}{2} = 300 \times \frac{2}{5}$  の部分に着目しましょう。

下の数直線のように、基準となる大きさを変えることで、分数でわるわり算は、分数をかけるかけ算になおすことができます。



基準を入れかえると、いつでも分子と分母を入れかえた数になりそうです。

分数でわるわり算は、逆数を使って、分数をかけるかけ算になおして計算します。

★4 逆数を使って、わり算をかけ算になおしなさい。

$$200 \div \frac{2}{3}$$

$$124 \div 2$$

## 小数でわるわり算

- 1 リボンを  $2.5\text{ m}$  買ったなら、代金は  $200$  円でした。

このリボン  $1\text{ m}$  のねだんは何円でしょうか。



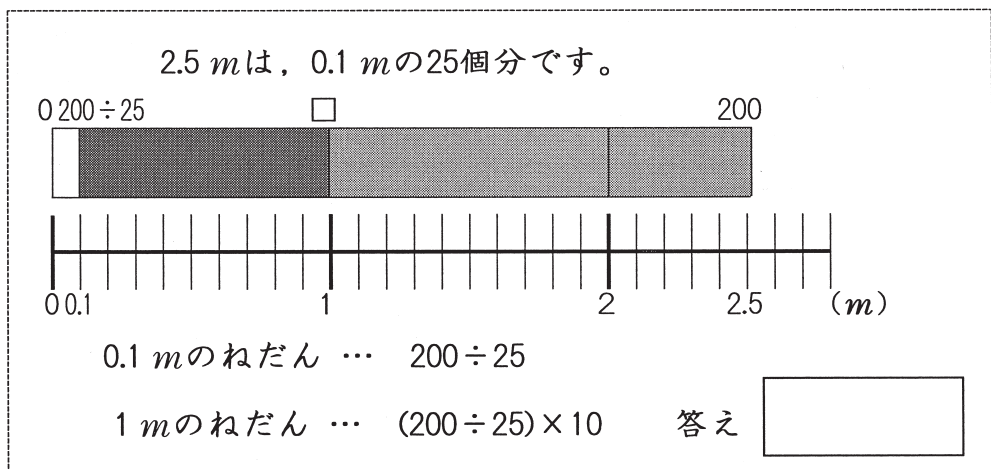
長さが小数なのは  
はじめてだね。



$1\text{ m}$  でいくらになるのかな。

★1 まず答えを求めてみましょう。

●  $0.1\text{ m}$  のねだんを求めてから、 $1\text{ m}$  のねだんを考えてみよう。



●  $\text{cm}$  になおして考えてみよう。

単位を  $\text{cm}$  にかえると、「リボンを  $250\text{ cm}$  買ったなら、代金が  $200$  円」となります。

そこで、 $1\text{ cm}$  あたりいくらかを考えてから、 $100\text{ cm}$  ( $1\text{ m}$ ) ではどうかを考えます。

$1\text{ cm}$  のねだん ...  $200 \div 250$

$100\text{ cm}$  のねだん ...  $200 \div 250 \times 100$

答え

答えは求めることができたが、計算は、

$$200 \div 25 \times 10$$

$$200 \div 250 \times 100$$

となって、問題文にある2.5を使った式になっていません。

**2** 2.5を使った式に表すことはできないでしょうか。

文章問題で、式を考えるしかたには何通りかがあります。

次の2通りで考えましょう。

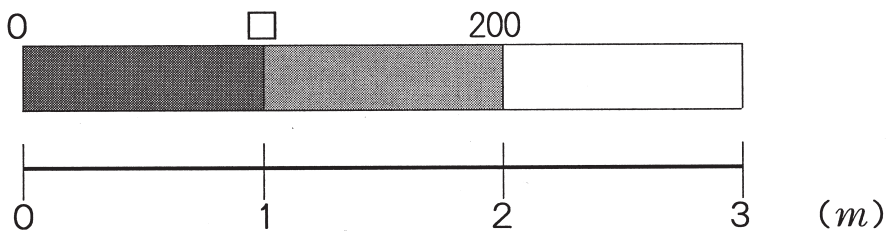
(1) 数値を整数に変えて問題を考えやすくして式を考える。

この問題文にある数を整数にかえて、下のような問題につくりかえて考えましょう。

整数の問題

リボンを2m買ったら、代金は200円でした。

このリボン1mのねだんは何円ですか。



★1 整数の問題の答えを求める式を考えましょう。

$200 \times 2$  でしょうか。 $200 \div 2$  でしょうか。

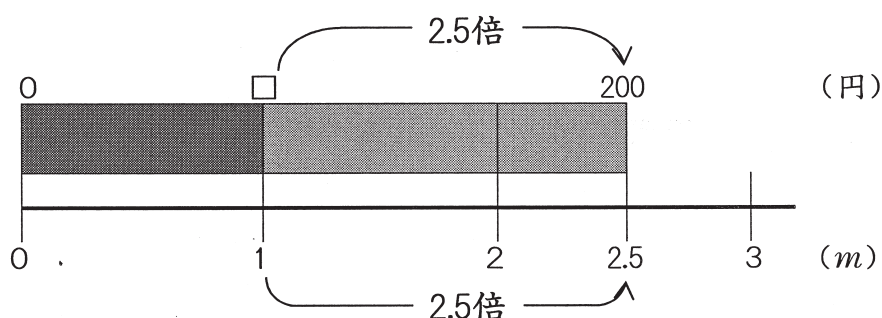
★2 同じように考えると、小数の問題 **1** の式はどうなりますか。

(2) 分からない数を□とおいて、式をつくってから考える。

1 mの値段が□円だとします。長さが2.5倍になったから、代金も2.5倍になるはずです。



このことを、次のように数直線で表すことにします。



この数直線を次のように読みます。

長さが、1 mから2.5 mへ2.5倍になったので、値段も□円から200円へ2.5倍になります。

だから、 $\square \times 2.5 = 200$ となります。

この式を、□を求める式になおせばよい。

このことから次のことがいえました。

リボンの長さが小数で表されていても、1 mのねだんを求めるときには、整数のときと同じようにわり算の式をつくります。

**3** 小数でわるわり算の計算のしかたを考えましょう。

式は、 $200 \div 2.5$  となりました。このときの答えは 80 ということもわかっています。

$$200 \div 2.5 = 80$$

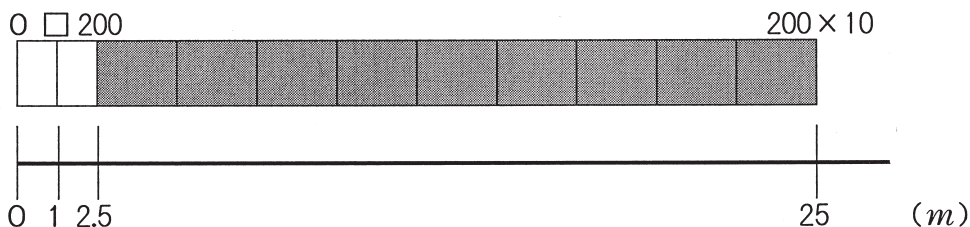
★1 長さが小数の場合も、わり算のきまりを使って求められるのかを考えましょう。

$$\begin{array}{rcccl} 200 & \div & 2.5 & = & 80 \\ \downarrow \times 10 & & \downarrow \times 10 & & \\ 2000 & \div & 25 & = & 80 \end{array}$$

わる数が小数の場合でも、わり算のきまりを使って答えを求めても、答えが等しくなりそうです。

★2 わり算のきまりの考え方を、長さが小数の場合のテープの問題で考えてみましょう。

リボンの長さが  $2.5\text{m}$  から  $25\text{m}$  へ 10 倍になると、代金も 200 円から 10 倍になるけれど、 $1\text{m}$  のねだんは変わらない。  
だから、 $25\text{m}$  のねだんを求めてから、 $1\text{m}$  のねだんを考える。



$25\text{m}$  のねだん …  $200 \times 10$

$1\text{m}$  のねだん …  $(200 \times 10) \div 25 = 2000 \div 25$

小数でわるわり算は，わり算のきまりを使って，整数でわるわり算になおして計算します。

① 次の問題を解きましょう。

$1.5m$  のはりがねの重さをはかったら， $30g$  でした。

このはりがね  $1m$  の重さは，何  $g$  ですか。

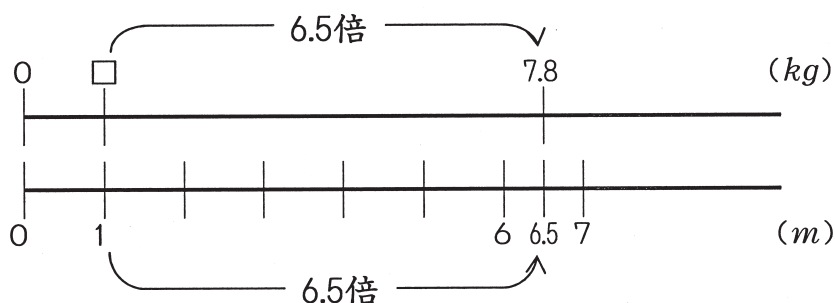
- (1) 文の中にある数を使って，式をつくりましょう。
- (2) (1)でつくった式でよいわけを，数直線を使って説明しましょう。
- (3) 計算のしかたを，わり算のきまりを使って説明しましょう。

4  $6.5\text{ m}$  の重さが  $7.8\text{ kg}$  の鉄のぼうがあります。

この鉄のぼう  $1\text{ m}$  の重さは何  $\text{kg}$  でしょうか。

★1 2 の(2)の考えで、式をつくってみましょう。

$1\text{ m}$  の重さが  $\square\text{ kg}$  だとしたら、 $6.5\text{ m}$  の重さは、 $1\text{ m}$  あたりの重さの  $6.5$  倍になります。



$\square \times 6.5 = 7.8$  になります。



★2 計算のしかたは、わり算のきまりを使って考えましょう。

$$\begin{array}{rcccl} 7.8 & \div & 6.5 & = & \square \\ \downarrow \square \text{倍} & & \downarrow \square \text{倍} & & \uparrow \text{等しい} \\ 78 & \div & 65 & = & 1.2 \end{array}$$

ぼうの長さが10倍になれば、重さも10倍になるけど、 $1\text{ m}$  の重さは変わらないね。

$7.8 \div 6.5$  の商は、わられる数とわる数の両方を  $10$  倍した  $78 \div 65$  の商と等しくなっています。

$$7.8 \div 6.5 = 1.2$$

答え  $1.2\text{ kg}$

★3  $7.8 \div 6.5$  の筆算のしかたを考えましょう。

$$\begin{array}{r} \text{10倍} \\ 6.5 \overline{) 7.8} \\ \text{10倍} \\ 65 \overline{) 78} \end{array}$$

## 小数でわる筆算のしかた

① わる数の小数点を右にうつして，整数になおす。

② わられる数の小数点も，わる数の小数点をうつした数だけ右にうつす。

③ わる数が整数のときと同じように計算し，商の小数点は，わられる数の右にうつした小数点にそろえてうつ。

$$\begin{array}{r} 1.2 \\ 6.5 \overline{) 7.8} \\ \underline{65} \phantom{0} \\ 130 \\ \underline{130} \\ 0 \end{array}$$

②  $98 \div 35 = 2.8$  をもとにして，次の商を求めましょう。

(1)  $9.8 \div 35$

(2)  $98 \div 3.5$

(3)  $9.8 \div 3.5$

③ 商の見当をつけてから計算しましょう。

(1)  $7.3 \overline{) 58.4}$

(2)  $3.6 \overline{) 14.4}$

(3)  $4.2 \overline{) 10.5}$

(4)  $2.8 \overline{) 23.8}$

電卓を使って，  
答えの確かめを  
しよう。



⑤ 下の計算のしかたを考えましょう。

(1)  $1.8 \div 2.4$

$$\begin{array}{r} 0.75 \\ 2.4 \overline{) 1.80} \\ \underline{168} \phantom{0} \\ 120 \\ \underline{120} \\ 0 \end{array}$$

(2)  $0.6 \div 0.8$

$$\begin{aligned} & 0.6 \div 0.8 \\ &= \frac{0.6}{0.8} \\ &= \frac{3}{4} \\ &= 0.75 \end{aligned}$$

④ (1)  $3.5 \overline{) 2.8}$

(2)  $2.5 \overline{) 8.0}$

(3)  $7.5 \overline{) 3.0}$



## 分数のわり算

1 今度は分数のわり算を考えましょう。

いままで学習した 小数÷小数 の計算を分数の計算に変えて、答えや計算のしかたを予想しましょう。

たとえば

$$0.3 \div 0.5 = 0.6$$

の式をもとに考えてみましょう。まず分数に表してみます。

$$\frac{3}{10} \div \frac{5}{10} = \frac{6}{10}$$

この式をみて、どのように計算したらよいか、考えましょう。

★1 ただしさんは、答えを約分してみました。

$$\frac{3}{10} \div \frac{5}{10} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

分母は関係なく、わられる数とわる数の分子どうしをわったのと答えが同じになっているわ。



かけ算のときは、分子どうし、分母どうしかけたのに、どうしてわり算のときは、分子どうしをわるだけでいいのかな。



★2 ただしさんは、次のように考えました。ただしさんの考えたことを説明しましょう。

じつは、分母どうしをわって1になっているんじゃないのかな。  
だから、分数のわり算は、分母どうし、分子どうしを、それぞれわればいいんじゃないかな。

$$\frac{3}{10} \div \frac{5}{10} = \frac{3 \div 5}{10 \div 10} = \frac{3 \div 5}{1} = 3 \div 5 = \frac{3}{5}$$

約分した数で考えても同じです。

$$\frac{5}{10} = \frac{1}{2} \quad \text{だから} \quad \frac{3}{10} \div \frac{1}{2} = \frac{3 \div 1}{10 \div 2} = \frac{3}{5}$$



★3 ただしさんの考えが、ほかの計算のときでもいえるかたしかめてみましょう。

$$0.6 \div 0.8 = 0.75 \quad \text{で考えてみましょう。}$$

★4 分数に表してみます。

$$\frac{6}{10} \div \frac{8}{10} = \frac{75}{100} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

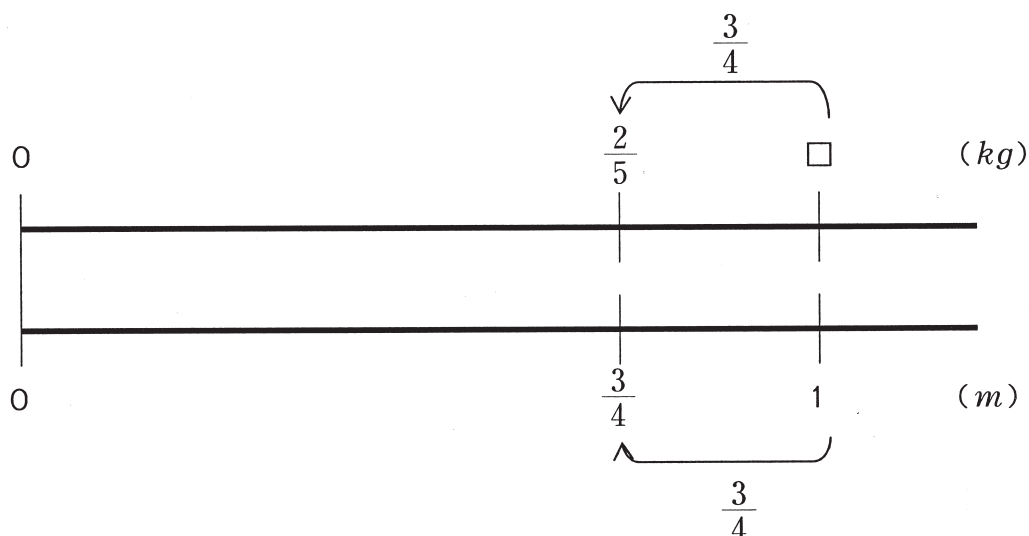
確かにいえそうですね。



ほかの分数の問題でも同じ考えが使えるかためてみましょう。  
今度は分母がちがう場合も考えてみましょう。

- 2  $\frac{3}{4}m$  の重さが,  $\frac{2}{5}kg$  のホースがあります。

このホース  $1m$  の重さは何  $kg$  でしょうか。



$\square \times \frac{3}{4} = \frac{2}{5}$  ですから,  $\square$  を求める式は  $\frac{2}{5} \div \frac{3}{4}$  となります。

分数は, 大きさが同じでもいろいろな数で表せるので, われる数の分子と分母に, わる数の分子と分母の数をかけた数で考えました。

$$\frac{2}{5} \div \frac{3}{4} = \frac{2 \times 3 \times 4}{5 \times 3 \times 4} \div \frac{3}{4} = \frac{2 \times 3 \times 4 \div 3}{5 \times 3 \times 4 \div 4} = \frac{2 \times 4}{5 \times 3}$$

わたしは, 小数のときも出てきた「わり算のきまり」を使って考えたわ。前のページの式でもうまいくわよ。

$$\frac{3}{10} \div \frac{5}{10} = \frac{6}{10}$$

$$\frac{6}{10} \div \frac{8}{10} = \frac{75}{100}$$

↓ × 10   ↓ × 10   ↑ 等しい

↓ × 10   ↓ × 10   ↑ 等しい

$$3 \div 5 = \frac{3}{5}$$

$$3 \div 5 = \frac{3}{5}$$

$\frac{2}{5} \div \frac{3}{4}$  についても，わり算のきまりを使って考えました。わる数とわられる数をそれぞれ  $(5 \times 4)$  倍すると，整数どうしのわり算になると思ったからです。

$$\begin{aligned}\frac{2}{5} \div \frac{3}{4} &= \left( \frac{2}{5} \times 5 \times 4 \right) \div \left( \frac{3}{4} \times 5 \times 4 \right) \\ &= (2 \times 4) \div (3 \times 5)\end{aligned}$$

★1 もっと別の方法でも考えてみましょう。

(1) わり算のきまりを使って，わられる数とわる数に， $\frac{4}{3}$  をかけてみよう。

$$\frac{2}{5} \div \frac{3}{4} = \left( \frac{2}{5} \times \frac{4}{3} \right) \div \left( \frac{3}{4} \times \frac{4}{3} \right) = \frac{2}{5} \times \frac{4}{3}$$

(2) わり算を分数にして考えてみよう。

$$\frac{2}{5} \div \frac{3}{4} = \frac{\frac{2}{5}}{\frac{3}{4}} = \frac{\frac{2}{5} \times 4 \times 5}{\frac{3}{4} \times 4 \times 5} = \frac{2 \times 4}{3 \times 5}$$

どの場合も， $\frac{2}{5} \div \frac{3}{4} = \frac{2}{5} \times \frac{4}{3}$  となっています。

分数でわる計算は，わる数の分母と分子を入れかえた数をかけます。

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{a \times d}{b \times c}$$

このとき， $\frac{4}{3}$  は  $\frac{3}{4}$  の逆数になっています。

分数でわる計算は，わる数の逆数をかけます。

**3** 逆数をつかって、分数のわり算の計算をくふうしてみましょう。

★1  $\frac{9}{10} \div \frac{3}{4}$  の計算のしかたをくふうしましょう。

$$\frac{9}{10} \div \frac{3}{4} = \frac{\overset{\square}{9} \times \overset{\square}{4}}{\underset{\square}{10} \times \underset{\square}{3}} = \square$$

①  $\frac{6}{7} \div \frac{3}{5}$        $\frac{9}{10} \div \frac{3}{7}$        $\frac{3}{8} \div \frac{11}{4}$        $\frac{7}{26} \div \frac{12}{13}$   
 $\frac{12}{5} \div \frac{8}{15}$        $\frac{7}{6} \div \frac{21}{8}$        $\frac{3}{8} \div \frac{9}{14}$        $\frac{2}{15} \div \frac{6}{5}$

★2  $5 \div \frac{2}{3}$  の計算のしかたを考えましょう。

$$5 \div \frac{2}{3} = \frac{5}{\square} \times \frac{3}{2} = \square$$

②  $6 \div \frac{5}{7}$        $15 \div \frac{10}{7}$        $\frac{7}{8} \div 4$        $\frac{3}{2} \div 6$

★3  $\frac{3}{4} \div \frac{6}{5} \times \frac{1}{5}$  の計算のしかたをくふうしましょう。

$$\frac{3}{4} \div \frac{6}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{3}{4} \times \frac{\square}{\square} \times \frac{1}{5}$$

$$= \frac{\overset{\square}{3} \times \overset{\square}{5} \times 1}{\underset{\square}{4} \times \underset{\square}{6} \times 5} = \square$$

③  $\frac{2}{3} \times \frac{1}{8} \div \frac{7}{9}$        $\frac{16}{7} \div 9 \times \frac{3}{8}$        $\frac{2}{9} \div \frac{4}{7} \div \frac{5}{6}$

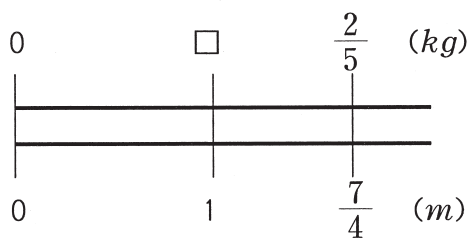
- 4  $\frac{7}{4} m$  の重さが  $\frac{2}{5} kg$  のホースがあります。

この場面を使って，2人がわり算の問題をつくりました。

2人の問題は，それぞれどんな式になりますか。

りつこ

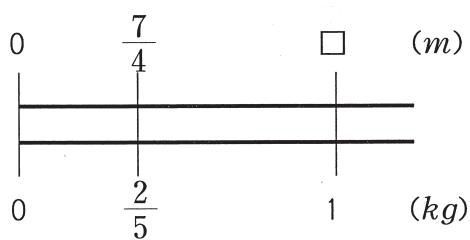
このホース  $1 m$  の重さは  
何  $kg$  になりますか。



式

ゆうた

このホース  $1 kg$  の長さは  
何  $m$  になりますか。



式

★1 それぞれの問題の答えを求めましょう。

- ④ 次の場面から，油  $1 l$  の重さと，油  $1 kg$  のかさをそれぞれ求める問題をつくり，答えを求めましょう。

$\frac{3}{4} l$  の重さが  $\frac{2}{3} kg$  の油があります。

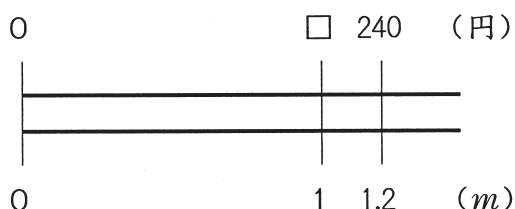
## わる数が1より小さい場合の、わられる数と商の関係

- 1 1.2 m の代金が 240 円の青のリボンと、0.8 m の代金が 240 円の赤のリボンがあります。

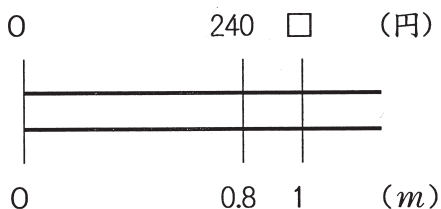
1 m のねだんは、それぞれいくらでしょうか。

- ★1 わる数と商の大きさの関係を考えましょう。

青のリボン



赤のリボン



- ★2 式を書いて答えを求めましょう。

青のリボン

式 \_\_\_\_\_ 答え \_\_\_\_\_ 円

赤のリボン

式 \_\_\_\_\_ 答え \_\_\_\_\_ 円

- ★3 数直線を比べて、1 m の代金が 240 円より大きいかどうか考えましょう。

- ★4 上の2つの式で、商がわられる数の240より大きくなるのはどちらですか。



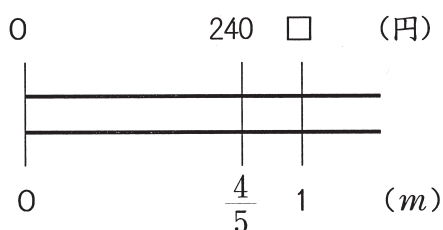
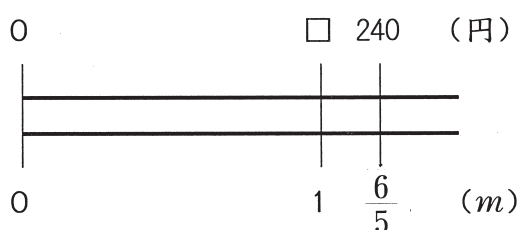
小数のわり算では、1より小さい数でわると、その商はわられる数より大きくなります。

式を見ただけでわかるんだね。

このことを分数におきかえて考えてみましょう。

- 2  $\frac{6}{5}m$  の代金が 240 円の青のリボンと,  $\frac{4}{5}m$  の代金が 240 円の赤のリボンがあります。1  $m$  のねだんは, それぞれいくらかでしょうか。

★1 数直線と式を書いて, 答えを求めましょう。また商を比べましょう。



分数のわり算でも, 1 より小さい数でわると, その商はわられる数より大きくなります。

分数も小数と同じだね。



① 商が9より大きくなるのはどれですか。

ア  $9 \div 1.5$

イ  $9 \div 0.3$

ウ  $9 \div 0.6$

② 筆算で計算しましょう。

(1)  $19.8 \div 0.3$

(2)  $3.9 \div 0.6$

(3)  $1.8 \div 0.8$

(4)  $7.4 \div 0.4$

(5)  $7.5 \div 0.6$

(6)  $6 \div 0.5$



## あまりのある小数のわり算，わり進むわり算

- 1 2.5 ℓ のジュースを，0.7 ℓ の水とうに入れていきます。何個の水とうをいっぱいにできますか。また，何 ℓ ありますか。

式

小数のわり算の，あまりの大きさについて考えよう。

★1 2人の考え方を説明しましょう。

まことさんの考え

$$2.5\ell = \square d\ell$$

$$0.7\ell = \square d\ell$$

$$25 \div 7 = \square \text{ あまり } \square$$

$$\square d\ell = \square \ell$$

答え  $\square$  個 あまり  $\square \ell$

なおこさんの考え

$$\begin{array}{r} 3 \\ 0.7 \overline{) 2.5} \\ \underline{21} \\ 4 \end{array}$$

あまりの4は 0.1 が4こ

$$2.5 \div 0.7 = 3 \text{ あまり } 0.4$$

答え  $\square$  個 あまり  $\square \ell$

★2 なおこさんの計算の検算をしましょう。

$$\begin{array}{ccccccc} 0.7 & \times & 3 & + & \square & = & \square \\ \uparrow & & \uparrow & & \uparrow & & \uparrow \\ \text{わる数} & & \text{商} & & \text{あまり} & & \text{わられる数} \end{array}$$

小数のわり算であまりを考えると，あまりの小数点は，わられる数のもとの小数点にそろえてうちます。

$$\begin{array}{r} 3 \\ 0.7 \overline{) 2.5} \\ \underline{21} \\ 04 \end{array}$$

① 商は一の位まで求めて，あまりもだしましょう。

(1)  $4.9 \div 2.3$

(2)  $17.5 \div 9.6$

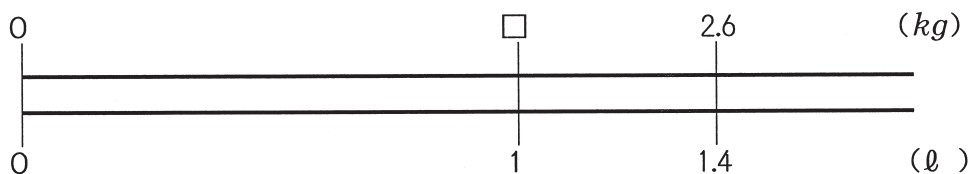
(3)  $340 \div 7.2$

- 2 1.4ℓ のすなの重さをはかったら、2.6 kg ありました。

このすな 1ℓ の重さは何 kg でしょうか。

四捨五入して、上から 2 けたのがい数で求めましょう。

わり進む計算について考えましょう。



- ★1 すな 1ℓ の重さを □ kg として、かけ算の式に表しましょう。

また、□ にあてはまる数を書きましょう。

$$\square \times 1.4 = 2.6$$

$$\square = 2.6 \div 1.4$$

$$\begin{array}{r} 9 \\ = 1.8\bar{5} \end{array}$$

答え 約 1.9 kg

上から 2 けたのがい数にするには、上から何けための数を四捨五入すればいいのかな？



- ② 面積が 7.2 m<sup>2</sup> になるように、長方形の形をした花だんを作ることになりました。横の長さを 2.9m にすると、たての長さは何 m にすればよいでしょうか。

四捨五入して、上から 2 けたのがい数で求めましょう。

## 時間と分数

- 1  $\frac{3}{4}$  時間は何分でしょうか。

1 時間は60分だから…。



分数で表された時間について考えましょう。

★1 2人の求め方を説明しましょう。

### まことさんの考え

計算で求めると…。

$$60 \times \frac{3}{4} = \square \quad \text{答え} \quad \square \text{分}$$

### まみさんの考え

通分して求めると…。

$$\frac{3}{4} = \frac{\square}{60} \quad \text{答え} \quad \square \text{分}$$

- ①  $\square$  にあてはまる数を書きましょう。

(1)  $\frac{7}{12}$  時間 =  $\square$  分      (2)  $\frac{5}{6}$  分 =  $\square$  秒      (3)  $1\frac{2}{3}$  時間 =  $\square$  分

- 2 40 分は何時間ですか。分数で表しましょう。

時間を分数で表す方法を考えましょう。

$$40 \div 60 = \square$$

答え  $\square$  時間

- ②  $\square$  にあてはまる分数を書きましょう。

(1) 5 分 =  $\square$  時間      (2) 48 秒 =  $\square$  分      (3) 90 分 =  $\square$  時間

- ③ 新幹線のぞみ号は、東京駅から新大阪駅まで 550km の道のりを時速 220 km で走ります。東京駅から新大阪駅までかかる時間は何時間何分ですか。



- ④ 東京都の羽田空港から沖縄県的那覇空港まで空路は 1600km です。行きは 2 時間 40 分、帰りは 2 時間 15 分かかりました。

時間を分数で表すと計算が簡単になることもあるね。

行きと帰りの飛行機の時速をそれぞれ求めましょう。

## 小数と分数の倍とかけ算・わり算

- 1 小数や分数の長さのときに何倍かを考えましょう。

右の表のような長さの、3本のリボンがあります。

赤のリボンをもとにすると、青のリボンと黄色のリボンの長さはそれぞれ何倍ですか。

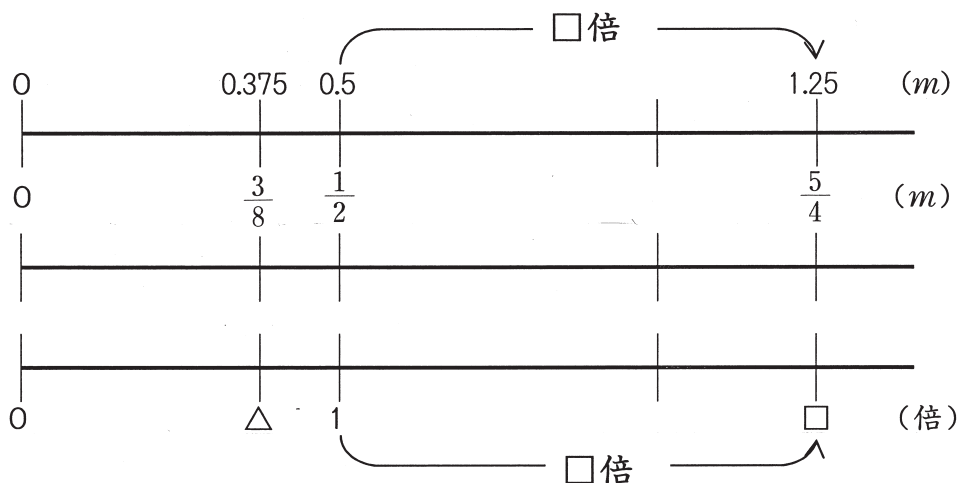
	長さ (m)
赤	0.5 $\left(\frac{1}{2}\right)$
青	1.25 $\left(\frac{5}{4}\right)$
黄	0.375 $\left(\frac{3}{8}\right)$

どんな計算をすればよいか考えましょう。

黄 

赤 

青 



★1 青のリボンの長さは、赤のリボンをもとにすると、何倍ですか。

小数の場合、 $0.5\text{ m}$  から  $1.25\text{ m}$  へ  $\square$  倍になっていると考えると、  
 $0.5 \times \square = 1.25$  だから

式 答え 倍

同様に考えて分数の場合は

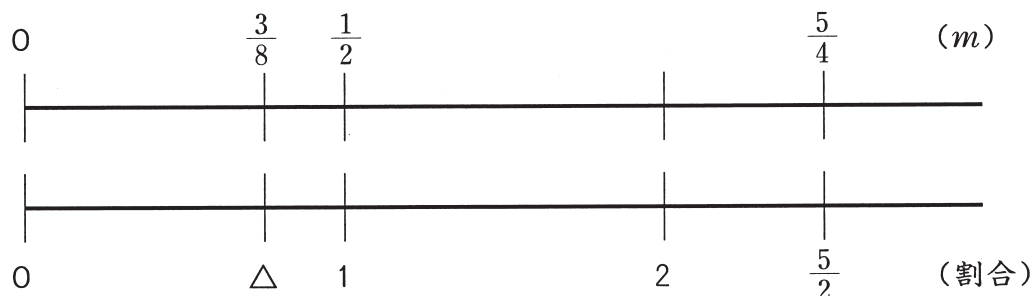
式 答え 倍

小数や分数のときも、ある大きさがもとにする大きさの何倍にあたるかを求めるには、わり算を使います。

ここで、2.5 倍は、 $0.5\text{ m}$  を 1 とみたとき、 $1.25\text{ m}$  が 2.5 にあたることを表しています。つまり、 $0.5\text{ m}$  の、2.5 倍が  $1.25\text{ m}$  です。式で表すと、 $0.5 \times 2.5 = 1.25$  となります。このことを「割合」という言葉を使って、次のように表すこともあります。

赤のリボンの長さを 1 とみると、青のリボンの長さは、2.5 の割合です。

分数の場合も同様に、 $\frac{5}{2}$  倍は、 $\frac{1}{2}\text{ m}$  を 1 とみたとき、 $\frac{5}{4}\text{ m}$  が  $\frac{5}{2}$  の割合にあたることを表しています。



★2 黄色のリボンの長さは、赤のリボンをもとにすると、何倍ですか。

小数の場合、 $0.5\text{ m}$  から  $0.375\text{ m}$  へ  $\triangle$  倍になっていると考えたと、

$$0.5 \times \triangle = 0.375 \quad \text{だから}$$

式	答え	倍
---	----	---

同様に考えて分数の場合は

式	答え	倍
---	----	---

黄のリボンの長さは、赤のリボンの長さを 1 とすると、 $0.75$  の割合です。

$0.5\text{ m}$  の  $0.75$  倍が、 $0.375\text{ m}$  です。

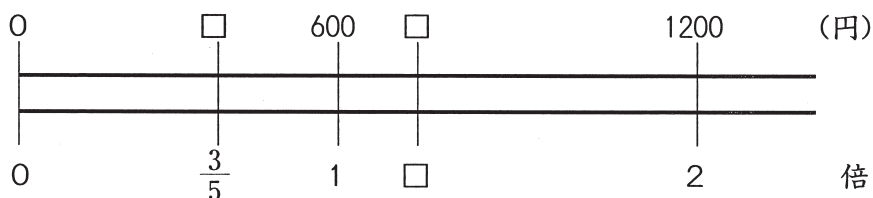
式で表すと、 $0.5 \times 0.75 = 0.375$  となります。

分数の場合も、 $\frac{3}{4}$  倍は、 $\frac{1}{2}\text{ m}$  を 1 とみたとき、 $\frac{3}{8}\text{ m}$  が  $\frac{3}{4}$  の割合にあたることを表しています。

割合は、小数の場合でも、分数の場合でも、1 より小さい場合や、1 より大きい場合があります。

- 2 筆箱の代金は 600 円です。色えんぴつの代金は、筆箱の  $\frac{6}{5}$  倍、ノートの代金は、筆箱の  $\frac{3}{5}$  倍です。色えんぴつの代金とノートの代金を、それぞれ求めましょう。

どんな計算をすればよいか考えましょう。



色えんぴつ      式 \_\_\_\_\_ 答え \_\_\_\_\_ 円

ノート      式 \_\_\_\_\_ 答え \_\_\_\_\_ 円

分数の倍にあたる大きさは、整数や小数の倍にあたる大きさを求めるときと同じように、かけ算で求められます。

600 円を 1 とみると、 $\frac{6}{5}$  にあたる代金は 720 円、 $\frac{3}{5}$  にあたる代金は 360 円になります。

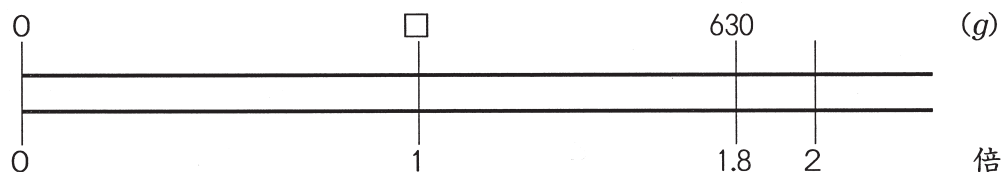
① 次の答えを求めましょう。

(1) 10kg をもとにすると、その  $\frac{3}{4}$  倍は何 kg ですか。

(2) 4ℓ を 1 とみると、 $\frac{3}{4}$  にあたるかさは何ℓ ですか。

- 3 れなさんの家には、生後 10 日の犬がいます。今の体重は  $630\text{g}$  で生まれたときの体重の 1.8 倍になりました。生まれたときの体重は何  $\text{g}$  でしたか。

どんな計算をすればよいか考えましょう。



生まれたときの体重を 1 とみたとき、生後 10 日の体重が 1.8 にあたるんだね。

- ★1 生まれたときの体重を  $\square\text{g}$  として、かけ算の式に表しましょう。

$$\square \times \square = \square$$

- ★2  $\square$  にあてはまる数を求める式になおしてから、答えを求めましょう。

$$\square = \square \div \square = \square$$

答え           $\text{g}$

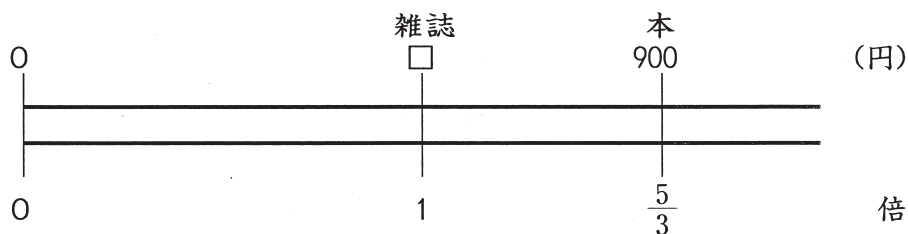
もとにする大きさを求めるときには、 $\square$  を使ってかけ算の式に表すと考えやすくなります。

- ② A 町の面積は  $13.8\text{km}^2$  です。これは、B 町の面積の 0.6 倍です。  
B 町の面積は何  $\text{km}^2$  ですか。



- 4 ひろしさんは、900 円の本を買いました。この本の値段は、  
雑誌の値段の  $\frac{5}{3}$  倍です。雑誌の値段は何円でしょうか。

どんな計算をすればよいか考えましょう。



- ★1 雑誌の値段を  $\square$  円として、かけ算の式に表しましょう。

$$\square \times \square = \square$$

- ★2  $\square$  にあてはまる数を求める式になおしてから、答えを求めましょう。

$$\square = \square \div \square = \square$$

答え            円

前ページの問題と同じように、もとにする大きさを求めるときには、 $\square$  を使ってかけ算の式に表すと求めやすくなります。

- ③ ジュースと牛乳があります。ジュースの量は  $\frac{6}{5}$  ℓ で、これは牛乳の  $\frac{4}{3}$  にあたります。牛乳は何ℓ ありますか。

**5** 次の(1), (2)の問題をといて, 式をくらべてみましょう。

また, (3), (4)の問題をといて, 式をくらべてみましょう。

(1) 長さ  $15\text{ m}$  のつなを  $2.5\text{ m}$  ずつに切ると, つなが何本できますか。

(2) 大きい入れものには水が  $3.5\text{ l}$ , 小さい入れものには水が  $2.5\text{ l}$  入ります。大きい入れものの容積は小さい入れものの容積の何倍ですか。

★1 (1), (2)の問題について, 下の図の○, □にあてはまる数をそれぞれいましょう。



(3) 体積が  $2.5\text{ cm}^3$  で, 重さが  $19.8\text{ g}$  の金ぞくがあります。この金ぞく  $1\text{ cm}^3$  の重さは何  $\text{g}$  ですか。

(4) 横の長さがたての長さの  $2.5$  倍の長方形があります。この長方形の横の長さが  $7.5\text{ cm}$  のとき, たての長さは何  $\text{cm}$  ですか。

★2 (3), (4)の問題について, 下の図の○, □にあてはまる数をそれぞれいましょう。



## 練習

**1** 2.345 を 0.1, 0.01, 0.001 でわると, それぞれどんな数になりますか。

**2**  $\square$  にあてはまる数は何でしょうか。

$$\square \times 3.4 = 9.52$$

$$\square \div 4.5 = 3.2$$

$$4.3 \div 0.7 = \square \div 7$$

$$12 \div 3.6 = \square \div 36$$

**3** 計算しましょう。

$$3.6 \times 1.2 + 2.05$$

$$18.4 - 2.3 \times 1.5$$

$$17 - 28.38 \div 6.45$$

$$(42 + 5.6) \div 3.4$$

$$(1.74 + 2.58) \div 0.64$$

$$20 - 6.4 \div 1.6 \times 0.6$$

**4** 次の答えを求めましょう。

(1)  $8.1a$  は,  $1.2a$  の何倍ですか。

(2)  $1.6m^2$  は,  $6.4m^2$  のどれだけにあたるでしょうか。

(3)  $3.2\ell$  が  $0.4$  にあたるとき,  $1$  にあたる量は何  $\ell$  ですか。

**5** はる子さんのお父さんの身長は  $172.9cm$  で, 妹の身長は  $123.5cm$  です。お父さんの身長は妹の身長のおよそ何倍ですか。

また, 妹の身長はお父さんの身長のおよそ何倍ですか。

答えは四捨五入して小数第一位まで求めましょう。

**6** 正さんのお父さんの体重は  $70.5kg$  で, 正さんの体重の  $2.5$  倍あります。正さんの体重は何  $kg$  ですか。

また, 正さんの体重は, お父さんの体重の何倍ですか。

## まとめ

- 1** 次のわり算のうちで、商がわられる数より大きくなるものをいみましょう。

$0.75 \div 3$

$14.7 \div 0.98$

$63 \div 1.05$

- 2** 商は小数第一位まで求め、わりきれないときはあまりもだしましょう。

$0.8 \overline{) 2.8}$

$1.05 \overline{) 4.1}$

$3.18 \overline{) 1.4}$

$6.1 \div 0.19$

$0.34 \div 0.7$

$1.94 \div 1.3$

- 3** 長さが  $2.5\text{ m}$  で、重さが  $0.4\text{ kg}$  のはりがねがあります。

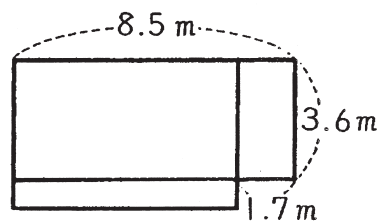
このはりがね  $1\text{ m}$  の重さは何  $\text{kg}$  ですか。

- 4**  $12.8\text{ l}$  の油があります。この油を  $1.8\text{ l}$  ずつびんにつめると、 $1.8\text{ l}$  入りのびんは何本できて、油は何  $\text{l}$  ありますか。

- 5**  $9.28$  をある数でわったところ、計算をまちがえて、答えが  $0.64$  になりました。正しい答えはこの  $10$  倍になるそうです。ある数を求めましょう。

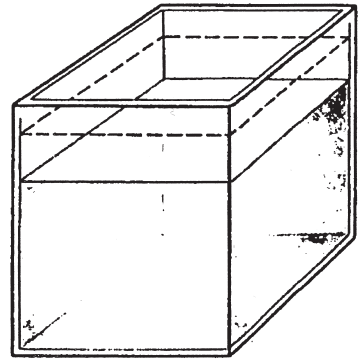
- 6** たてが  $3.6\text{ m}$ 、横が  $8.5\text{ m}$  の長方形の形をした土地があります。

この土地の面積を変えないで、横を  $1.7\text{ m}$  ちぢめると、たての長さは何  $\text{m}$  になりますか。



**7** 内のりがたて  $12.5\text{ cm}$ ，横  $8.6\text{ cm}$ ，深さ  $15\text{ cm}$  の直方体の形をした水そうに， $10\text{ cm}$  の深さまで水がはいっています。

この水そうに，さらに  $215\text{ cm}^3$  の水を入れると，水面は水そうの上のふちから何  $\text{cm}$  下のところになりますか。





## 8 四角形と三角形の面積

勉強すること

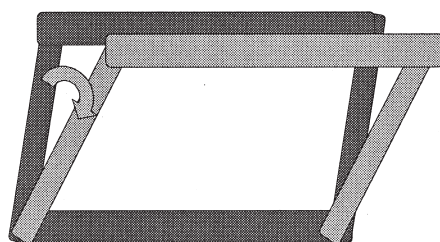
平行四辺形や三角形の面積の求め方

台形や多角形の面積の求め方

### 平行四辺形の面積

- 1 右の図のように平行四辺形を辺の長さを変えずに、少しつぶしてみました。

つぶす前の平行四辺形とつぶした後の平行四辺形の面積をくらべてみましょう。

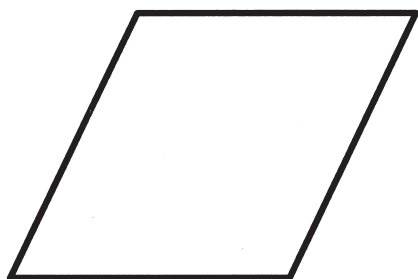


せまくなるのかな？

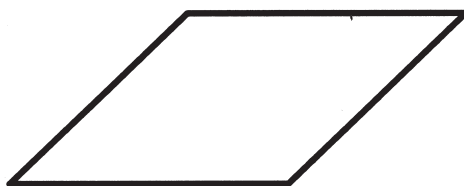
平行四辺形をつぶしていくと、平行四辺形の面積はどのように変わるでしょうか。

- ① それぞれの面積の求め方を考えましょう。

(1) つぶす前



(2) つぶした後

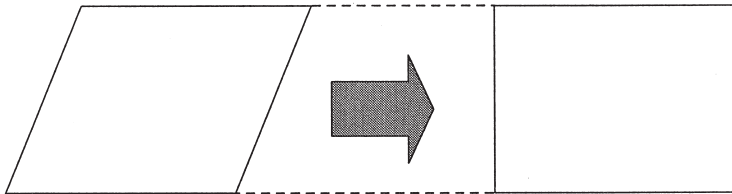


★1 今までに面積の求め方を学習した図形は何かですか。

長方形と正方形です。

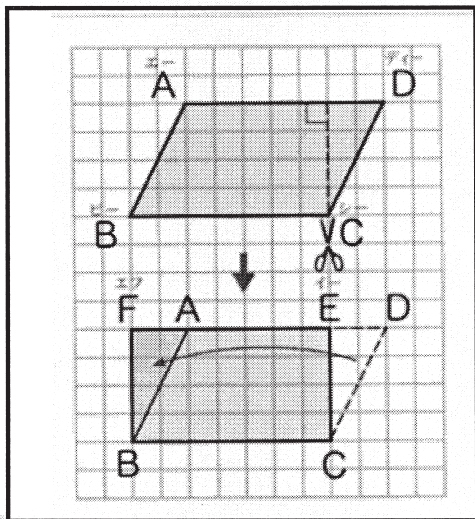


面積を変えないで、平行四辺形を長方形や正方形になおせないか、考えてみましょう。



★2 なおこさんたちは、次のように考えて平行四辺形の面積を求めました。2人の考え方を説明しましょう。

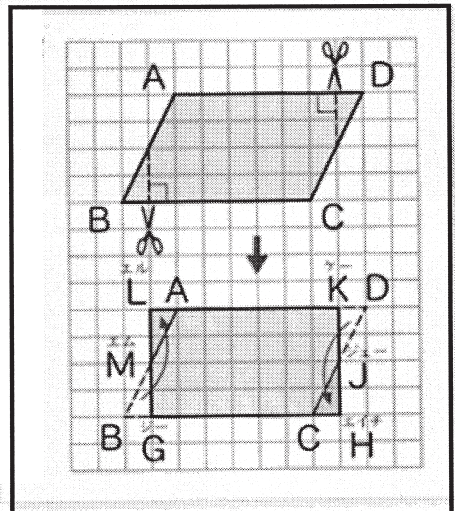
なおこさんの考え



なるほど！ 切ってくっつけたんだ。



かずやさんの考え



長方形へのなおし方にもいろいろありますね。

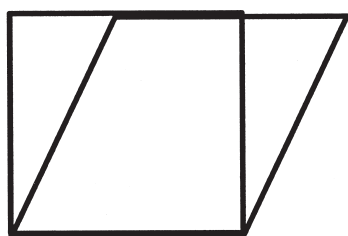




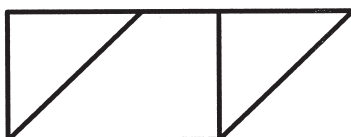
平行四辺形の面積は、長方形に形をなおせば求めることができます。

★3 上の考え方を使って、つぶす前とつぶした後の平行四辺形の面積を求めてみましょう。

(1) つぶす前



(2) つぶした後



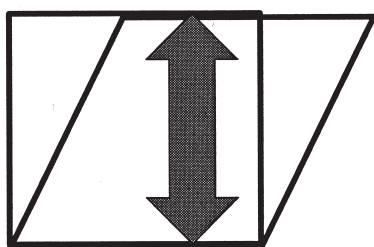
つぶした後のほうが面積が小さくなるんだね。変わらないと思っていたのに！



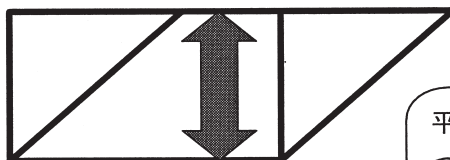
つぶす前のほうが、つぶした後よりも面積が大きくなっています。

★4 平行四辺形の面積は何と関係があるのでしょうか。

(1) つぶす前



(2) つぶした後

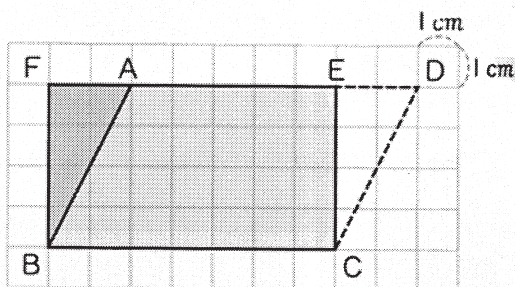
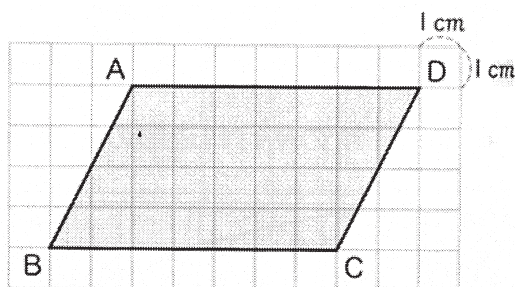


平行四辺形は2つとも辺の長さはたがいに同じだから…

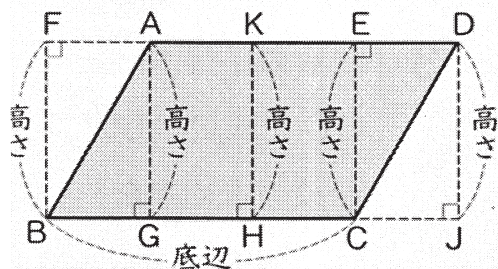
平行四辺形の面積の大きさは、はばと関係があります。このはばを高さといい、はばの上下にある辺を底辺といいます。

- 2 なお子さんの考え方を  
もとにして，平行四辺形  
の面積を求める公式を考  
えましょう。

- ★1 平行四辺形 ABCD の面  
積を求めるには，長方形  
FBCE のどことどの長  
さが分かればよいでし  
ょうか。

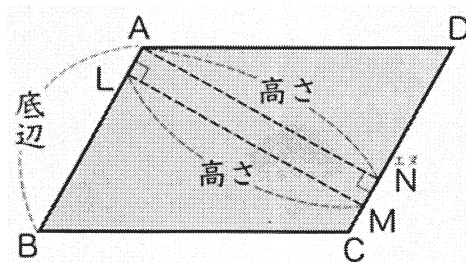


右の平行四辺形で，辺 BC  
を**底辺**としたとき，その底  
辺に垂直な直線 EC などの  
長さを**高さ**といいます。



また，辺 AB を底辺とし  
たときには，高さは右の図  
のようになります。

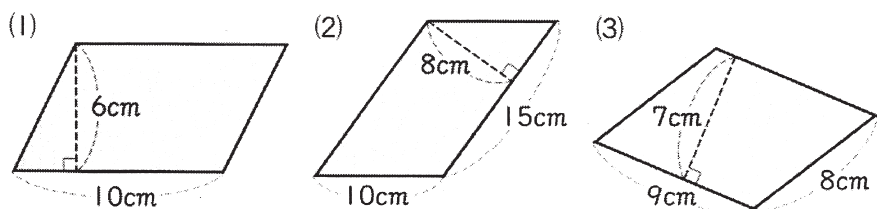
底辺の位置によって高さ  
の場所が変わるんだね。



平行四辺形の面積は，次の公式で求められます。

**平行四辺形の面積＝底辺×高さ**

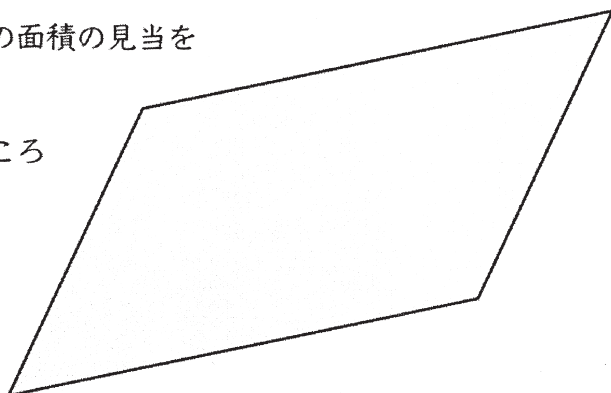
② 次の平行四辺形の面積を求めましょう。



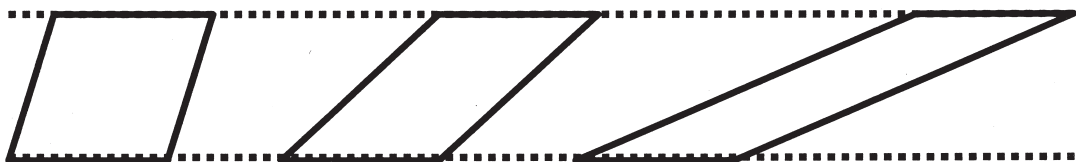
③ 右の平行四辺形の面積の見当を

つけましょう。

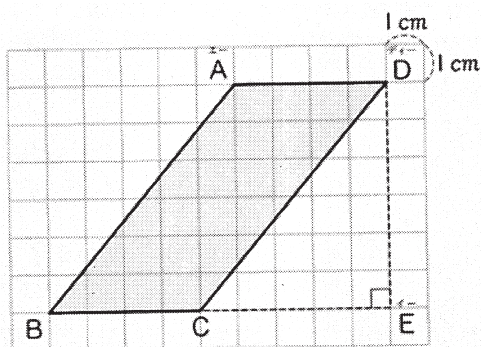
また、必要なところ  
の長さをはかって、  
面積を求めま  
しょう。



3 公式をみると、平行四辺形の面積は底辺と高さできまる  
ことがわかりますが、底辺と高さが等しい平行四辺形は、  
いつでも面積は等しくなるでしょうか。

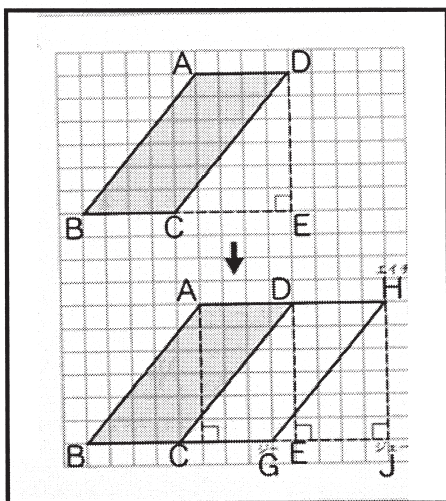


右の図の平行四辺形で、  
辺 BC を底辺としたときも、  
面積は、底辺  $\times$  高さで求め  
られるのでしょうか。

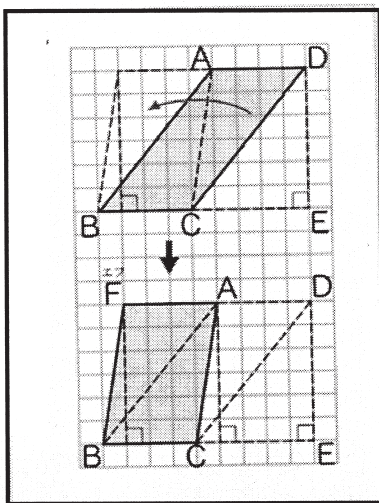


高さが平行四辺形の外に  
あるときは、どうやって  
面積を求めるのだろう？

## りつこさんの考え



## まことさんの考え

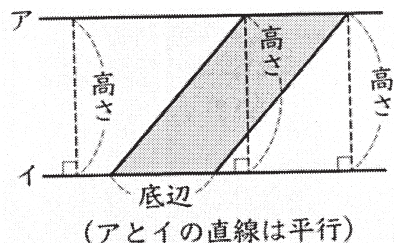


### ★1 2人の考え方を説明しましょう。

いろいろな方法で面積を求めることができるんだね。



右の図のように、高さが平行四辺形の外にある場合も、高さが平行四辺形の中にある場合と同じように、公式を用いることができます。

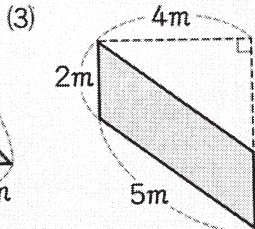
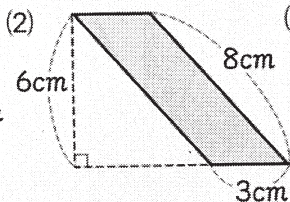
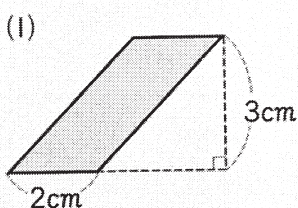


底辺、高さの長さがそれぞれ等しい平行四辺形は形がちがっても面積は等しくなります。

平行四辺形の面積は高さ×底辺で求められるのね。

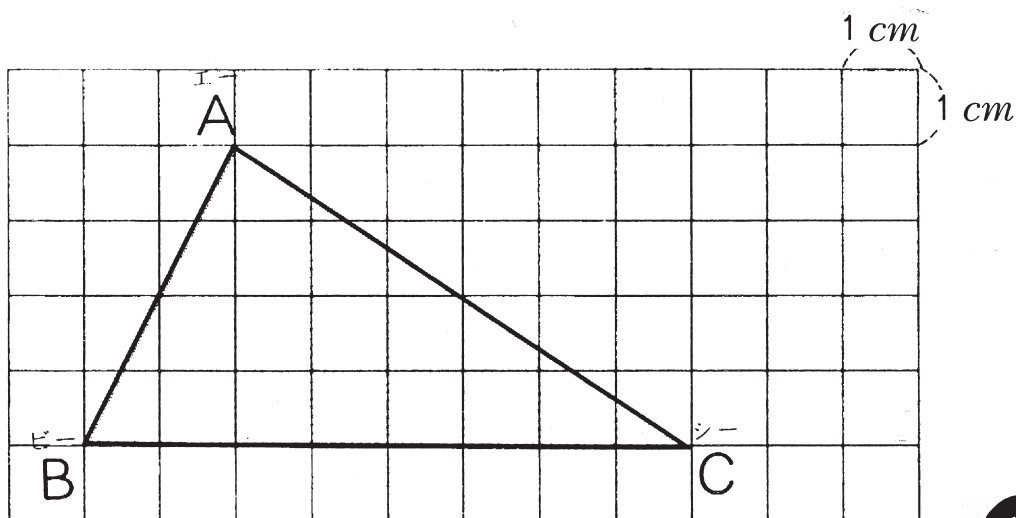


### ④ 次の平行四辺形の面積を求めましょう。



## 三角形の面積の求め方

- 1 下の三角形の面積の求め方を考えましょう。

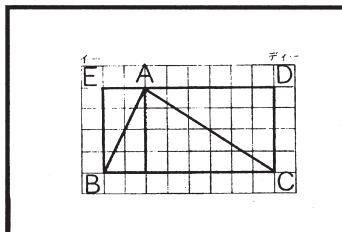


面積の求め方がわかっている形に変えればいいんだ。

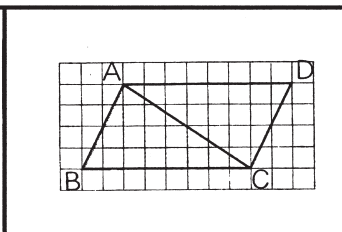


ゆうじさんたちは、次のように考えました。

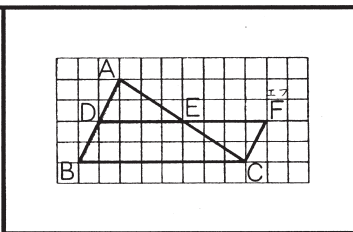
ゆうじさんの考え



まみさんの考え

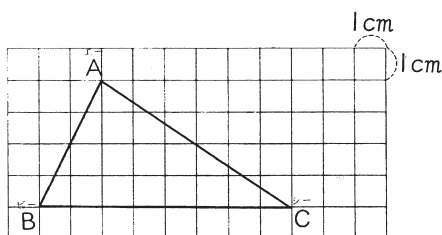


かずやさんの考え



- ★1 3人の考え方を説明しましょう。
- ★2 3人の考えをもとに、三角形の面積を求める式を書きましょう。
- ★3 上の三角形 ABC の面積は何  $\text{cm}^2$  ですか。

- ★4 3人の式をみて、にているところを話し合い、公式を考えましょう。



ゆうじ

$$4 \times 8 \div 2$$

まみ

$$8 \times 4 \div 2$$

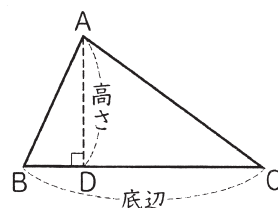
かずや

$$8 \times (4 \div 2)$$

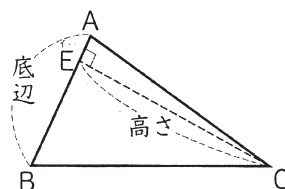


8や4は、何を表しているのかな。

右の三角形で、底辺 BC に垂直な直線 AD の長さを高さといいます。



また、辺 AB を底辺としたとき、高さは右の図のようになります。



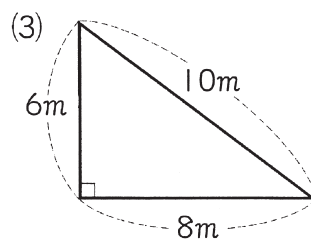
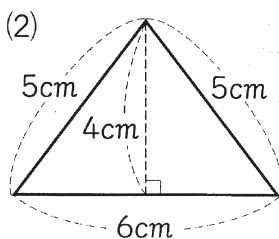
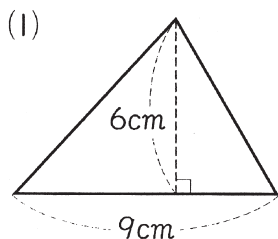
三角形の面積は、次の公式で求められます。

$$\text{三角形の面積} = \text{底辺} \times \text{高さ} \div 2$$



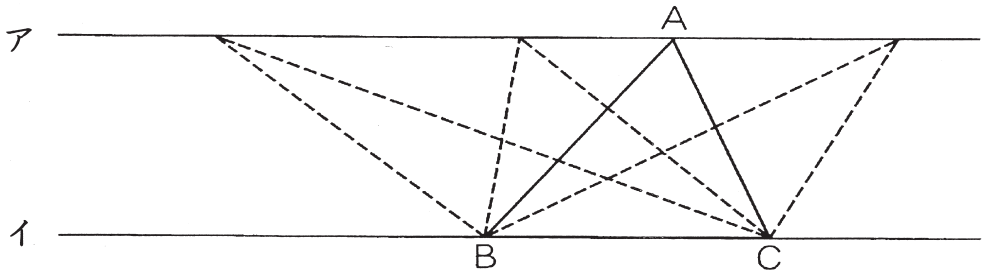
三角形の面積 = 平行四辺形の面積  $\div$  2 ということだね。

- ① 次の三角形の面積を求めましょう。





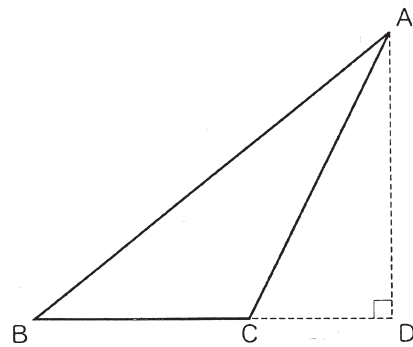
- 2 公式から、三角形の面積は底辺と高さでできまることがわかりますが、底辺と高さが等しい三角形は、いつでも面積は等しくなるでしょうか。



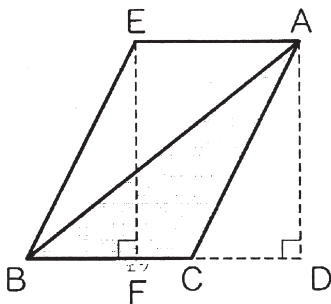
右の三角形で、辺BCを底辺としたときの、面積の求め方を考えましょう。



高さはどこになるのかな？

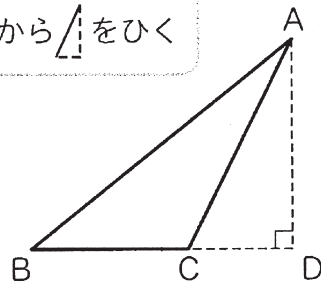


まことさんの考え



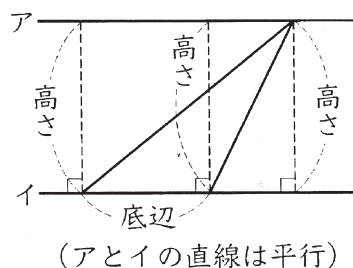
なおこさんの考え

からをひく

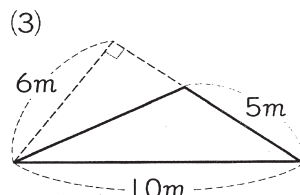
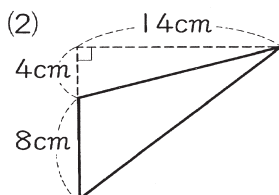
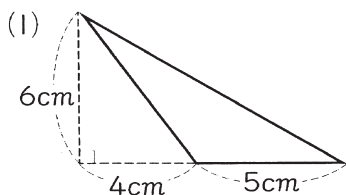


★1 2人の考え方を説明しましょう。

右の三角形のように、高さが三角形の外にある場合も、同じように面積を求めることができます。



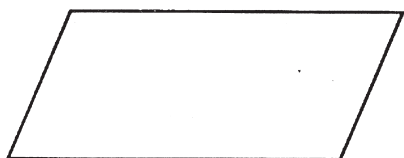
② 次の三角形の面積を求めましょう。



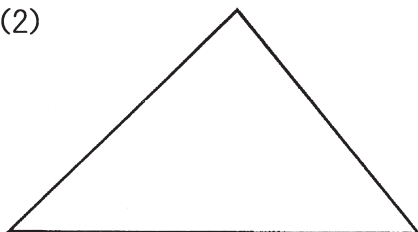
### 練習・1

1 必要なところの長さをはかって、面積を求めましょう。

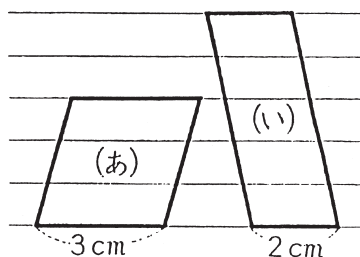
(1) 平行四辺形



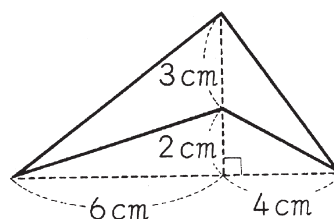
(2)



2 右の図の平行な直線のはばは、どこも  $1\text{cm}$  です。(あ)と(い)の2つの平行四辺形の面積をくらべましょう。



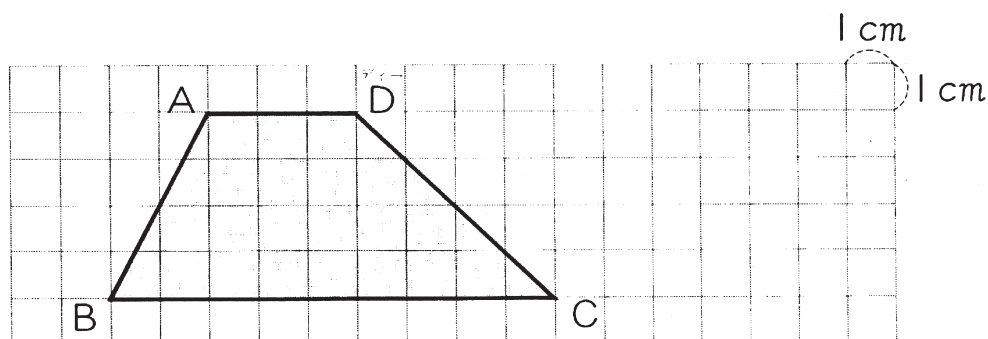
3 右の図で、太い線で囲まれた部分の面積を、いろいろな考え方で求めましょう。





## 台形やひし形，多角形の面積

- 1 下の台形の面積の求め方を考えましょう。

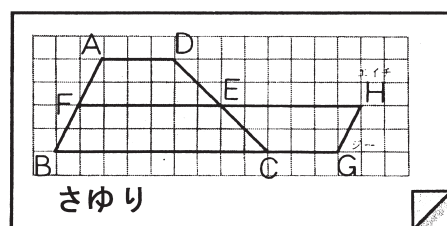
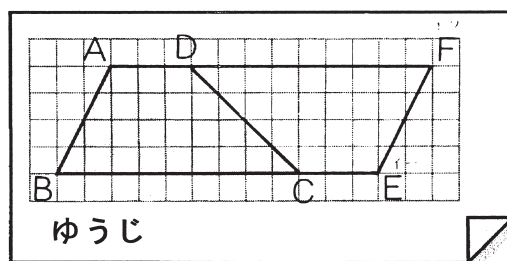
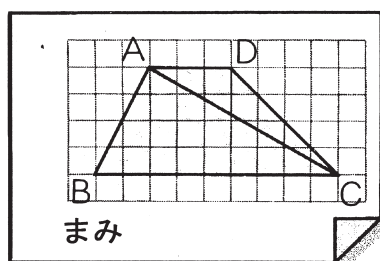


面積の求め方がわかっている形  
に変えればいいんだ。



まみさんたちは，次のように考えました。

- ★1 3人の考え方を説明しましょう。



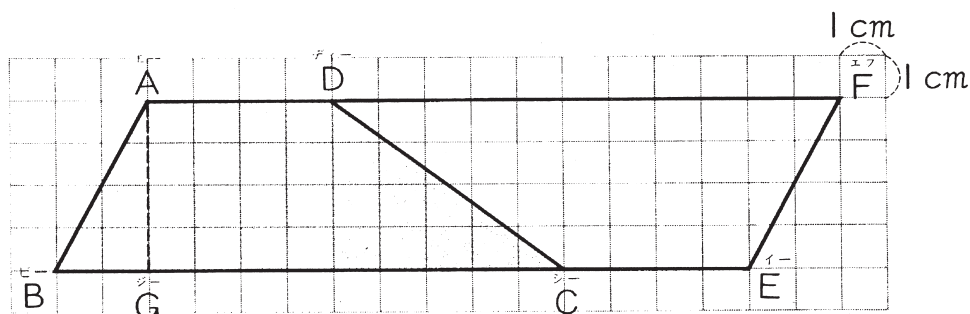
考え方のにている  
ところ，ちがうと  
ころは…。



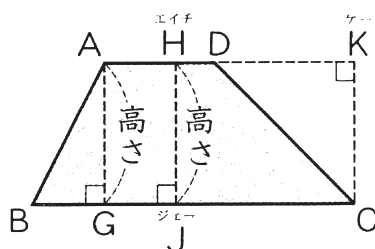
- ★2 上の台形の面積を，計算で求めましょう。

**2** 台形の面積を求める公式を考えましょう。

ゆうじさんの考え方をもとに，考えてみましょう。



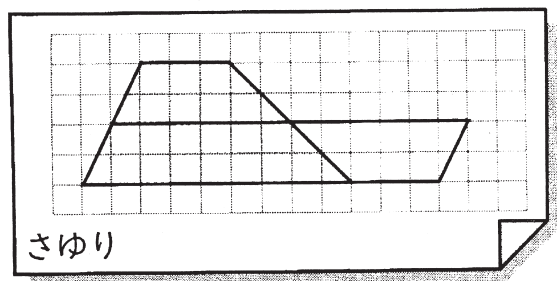
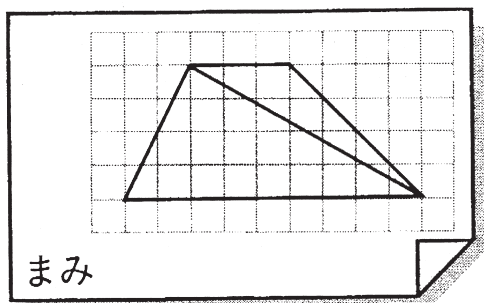
右の台形で，平行な辺  $AD$ ， $BC$  で，辺  $AD$  を上底，辺  $BC$  を下底といいます。上底と下底に垂直な直線  $AG$  などを高さといいます。

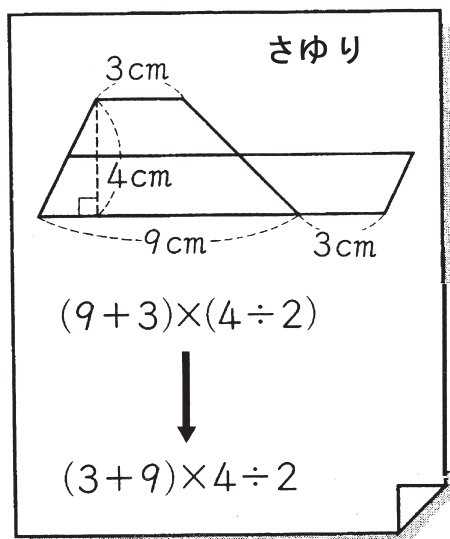
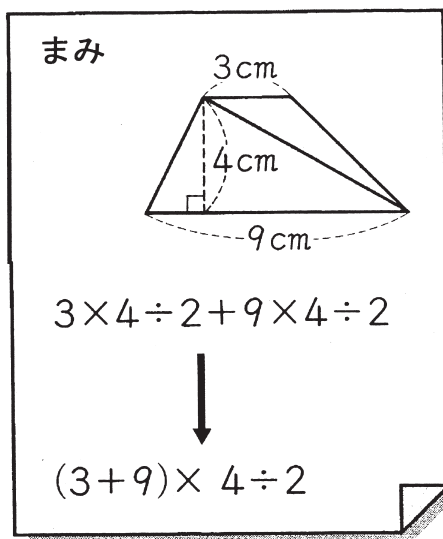


★1 上の図の平行四辺形  $ABEF$  の底辺  $BE$  の長さは，台形  $ABCD$  のどことどの長さの和と等しいでしょうか。

★2 台形  $ABCD$  の面積を，計算で求めましょう。

まみさんやさゆりさんの考え方をもとに，考えてみましょう。



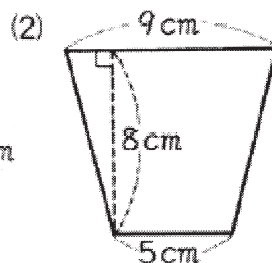
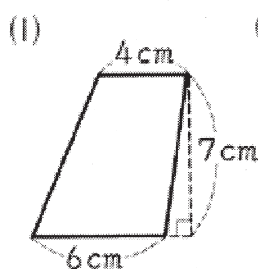


どちらの考え方からも、次のことがいえます。

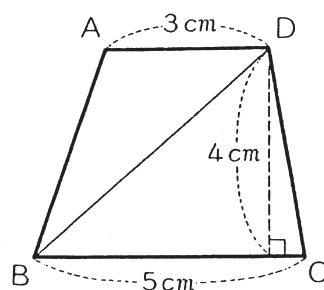
台形の面積は、次の公式で求められます。

**台形の面積 = (上底 + 下底) × 高さ ÷ 2**

- ① 右の台形の面積は  
何  $\text{cm}^2$  ですか。

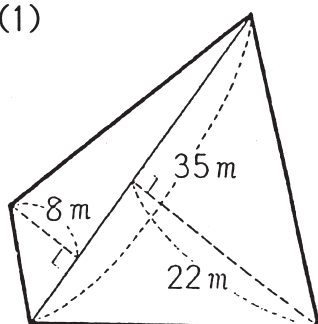


- ② 右の図のように、台形を2つの三角形に分けて、台形 ABCD の面積を、三角形の面積の公式を使って求めましょう。また、台形の面積の公式を使って求めて、2つの答えをくらべましょう。

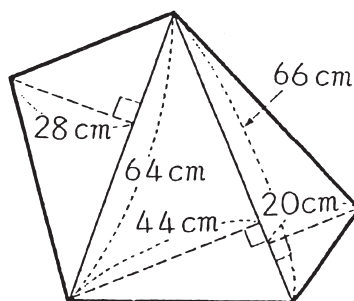


- 3 下の図のような多角形の面積の求めかたを考えてみましょう。

(1)



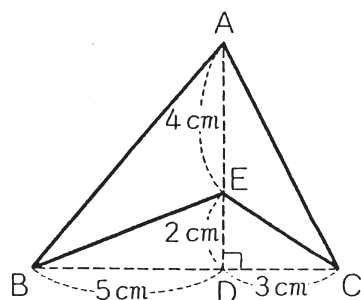
(2)



多角形の面積を求めるには，上の図のように対角線で区切って，いくつかの三角形に分け，それぞれの三角形の面積を求めて，それを合計します。

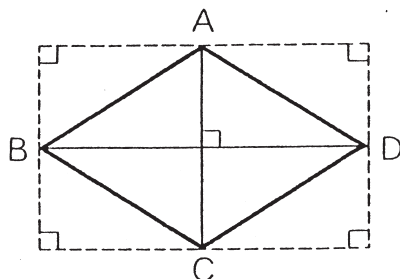
★1 上の多角形の面積をそれぞれ求めましょう。

- ③ 右の図で，太い線で囲まれた部分の面積は何  $\text{cm}^2$  ですか。



- ④ ひし形の面積を，2つの対角線の長さから計算するしかたを考えましょう。

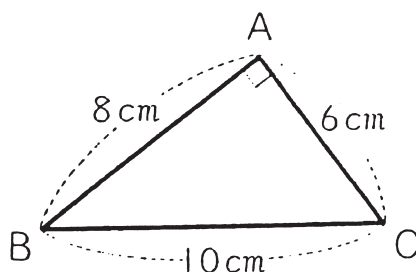
右の図で，ACの長さが  $4.8\text{cm}$ ，BDの長さが  $7.5\text{cm}$  のとき，このひし形の面積は何  $\text{cm}^2$  ですか。



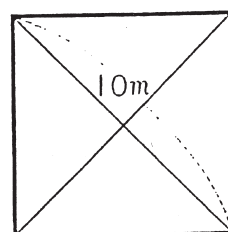
## 練習・2

- 1** 右の図のような直角三角形の面積は何  $\text{cm}^2$  ですか。

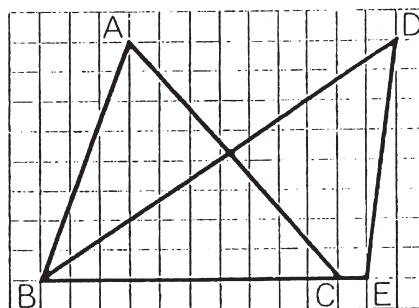
また、辺  $BC$  を底辺としたときの高は何  $\text{cm}$  ですか。計算で求めましょう。



- 2** 正方形の形をした土地の対角線の長さをはかったら  $10\text{ m}$  ありました。この土地の面積は何  $\text{m}^2$  ですか。

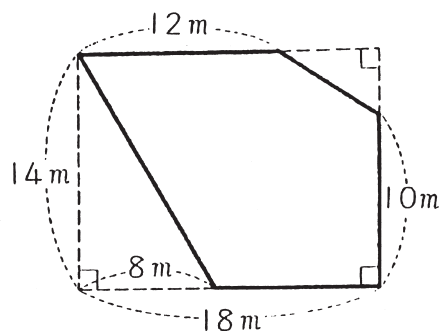


- 3** 右の図の三角形  $ABC$  と三角形  $DBE$  の面積は、どちらがどれだけ大きいでしょうか。方眼の1めもりを  $1\text{ cm}$  として計算しましょう。



- 4** 右の図のような形をした土地があります。

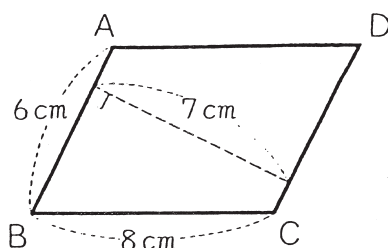
この土地の面積は何  $\text{m}^2$  ですか。いろいろな方法で求めましょう。



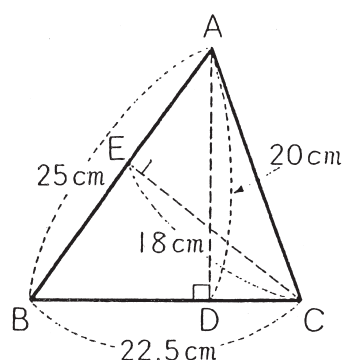
## まとめ

- 1** 右の図の平行四辺形の面積を求めるには、どの辺を底辺にすればよいでしょうか。

また、面積は何  $\text{cm}^2$  ですか。

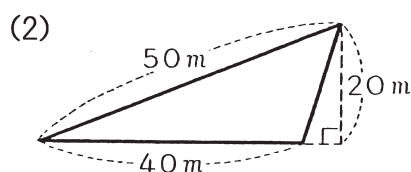
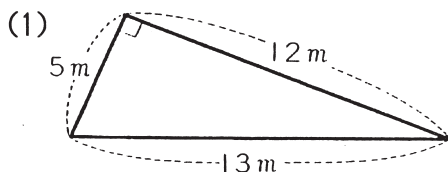


- 2** 右の図の三角形 ABC で、底辺と高さの組が2組かいてあります。その組をいみましょう。また、この三角形の面積を求めましょう。



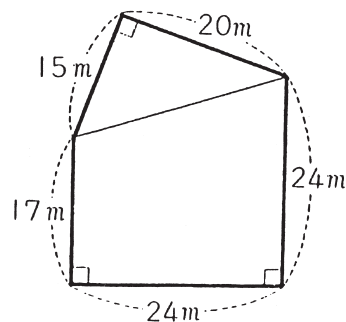
- 3** 上底が  $80\text{cm}$ 、下底が  $1.2\text{m}$  で、高さが  $75\text{cm}$  の台形の面積は何  $\text{m}^2$  ですか。

- 4** 下の図のような三角形の面積は何  $\text{m}^2$  ですか。



- 5** 右の図のような形をした土地があります。

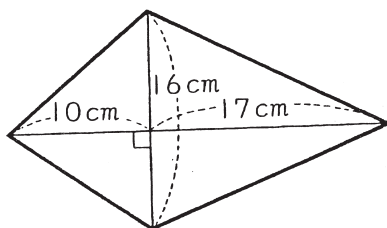
この土地の面積は何  $\text{m}^2$  ですか。



# 練習・3

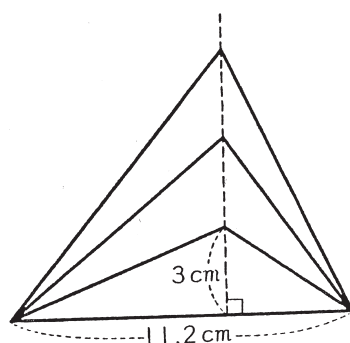
- 1** 右の図の四角形では、対角線が垂直になっています。

この四角形の面積は何  $\text{cm}^2$  ですか。



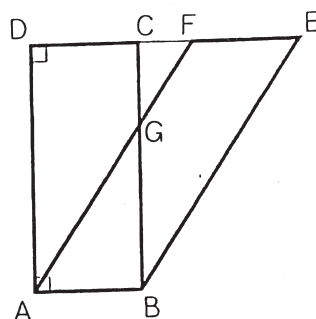
- 2** 右の図のように、三角形の底辺を変えないで、高さを2倍、3倍、4倍にすると、面積はどのように変わるでしょうか。

表を書いて調べましょう。

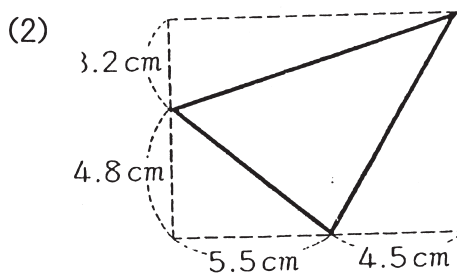
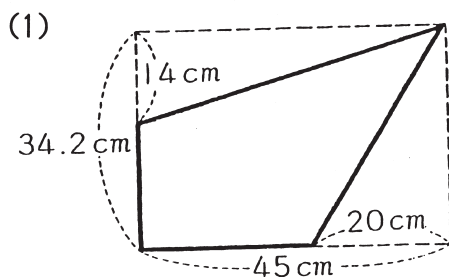


- 3** 右の図で、台形 DAGC と台形 FGBE の面積は同じです。

そのわけを説明しましょう。



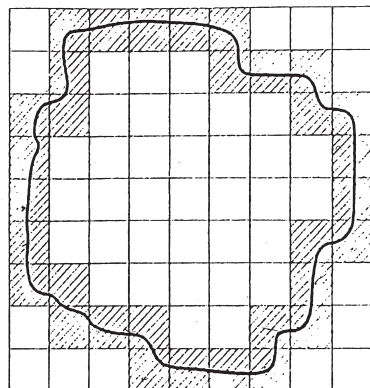
- 4** 下の2つの長方形で、太い線で囲まれた部分の面積を求めましょう。



## 調べましょう

- 1 右の図のように，曲線で囲まれた形の面積の求めかたを考えてみましょう。

このような形では，方眼を使うとおよその面積を求めることができます。



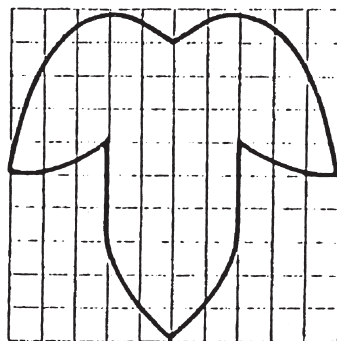
- ★1 上の図で，まわりの線の内側にすっかりはいつている方眼の数は何こですか。
- ★2 まわりの線にかかっている方眼の数は何こですか。
- ★3 方眼の1めもりを  $1\text{ cm}$  とすると，上の図の面積は  $35\text{ cm}^2$  より大きく， $67\text{ cm}^2$  より小さいといつてよいでしょうか。

まわりの線にかかっている方眼では，線の内側の面積は広いものやせまいものがありますが，線の内側の面積は，どれも方眼の面積の半分と考えることにします。

方眼の1めもりを  $1\text{ cm}$  とすると，上の図の面積は，

$$35 + 32 \div 2 = 51$$

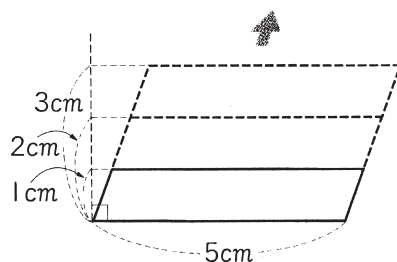
で，約  $51\text{ cm}^2$  となります。



- ① 方眼紙にいろいろな木の葉の形をうつしとつて，面積を調べましょう。



- 2 底辺が  $5\text{ cm}$  の平行四辺形があります。底辺はそのまま、高さが変わると、面積はどのように変わるか調べましょう。



- ★1 高さが  $1\text{ cm}$ ,  $2\text{ cm}$ , ... のとき、面積は何  $\text{cm}^2$  になるか調べ、下の表にまとめましょう。

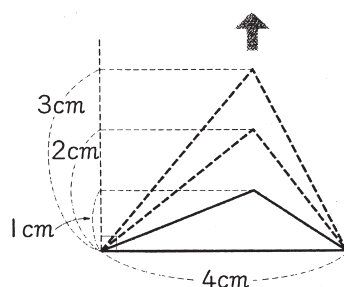
高さ(cm)	1	2	3	4	5	6	
面積( $\text{cm}^2$ )	5						

- ★2 高さが  $1\text{ cm}$  増えると、面積はどのように変わりますか。
- ★3 高さを  $\square\text{ cm}$ 、面積を  $\bigcirc\text{ cm}^2$  として、平行四辺形の面積を求める式を書きましょう。

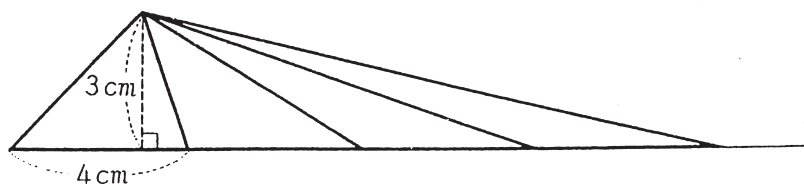
$$\square \times \square = \bigcirc$$

- ★4 高さが  $4.5\text{ cm}$  のとき、面積は何  $\text{cm}^2$  になりますか。
- また、面積が  $56\text{ cm}^2$  になるのは、高さが何  $\text{cm}$  のときですか。

- ② 右の図で、三角形の高さが2倍、3倍、... になると、面積は何倍になりますか。また、面積が  $12\text{ cm}^2$  になるのは、高さが何  $\text{cm}$  のときですか。



- ③ 下の図のように、三角形の高さを変えないで、底辺の長さを2倍、3倍、4倍にすると、面積はどのように変わるでしょうか。





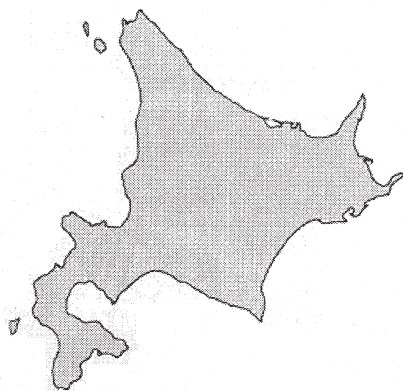
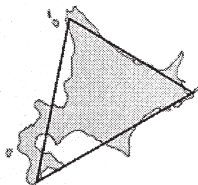
## 9 およその面積

勉強すること

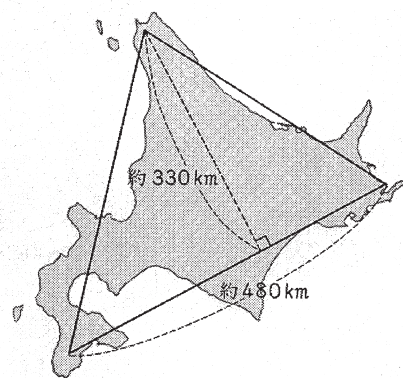
およその面積の求め方

- 1 北海道のおよその面積の求め方を考えましょう。

- ★1 北海道は、およそどんな形とみられますか。



- ★2 北海道を三角形とみて、およその面積を求めましょう。



$$\boxed{\phantom{00}} \times \boxed{\phantom{00}} \div 2 = \boxed{\phantom{00}}$$

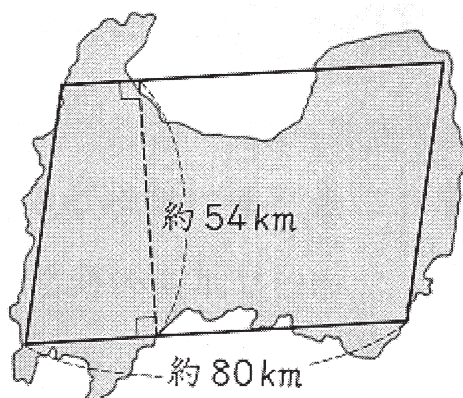
答え 約  $\boxed{\phantom{00}}$   $\text{km}^2$

北海道の実際の面積は、 $78416\text{km}^2$ だよ。



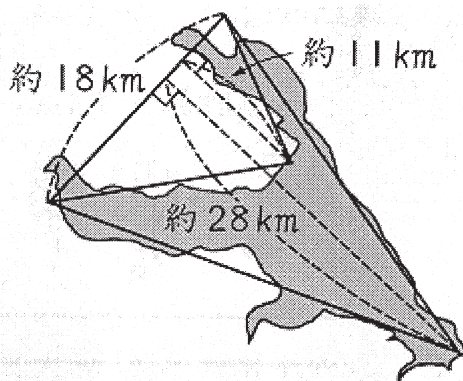
- ① 富山県のおよその面積を求め  
ましょう。

富山県の実際の面積は  
 $4247 \text{ km}^2$  だよ。

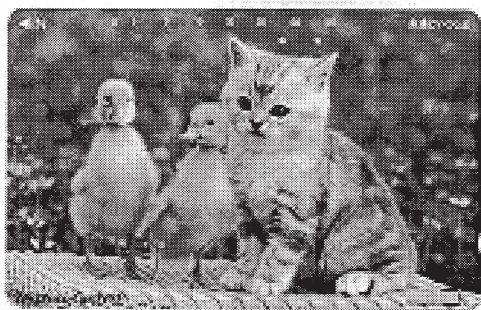


- かすみがうら  
② 霞ヶ浦のおよその面積を求  
めましょう。

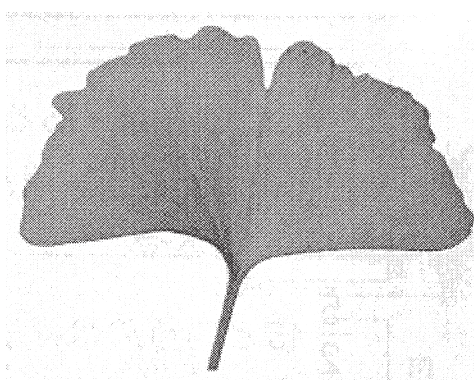
霞ヶ浦の実際の面積は  
 $168 \text{ km}^2$  だよ。



- ③ 身のまわりのものの、およその面積を求めてみましょう。



テレホンカード



イチョウの葉

---

# 10 単位量あたりの大きさ

勉強すること

たんいりょう

単位量あたりの大きさ

速さのくらべかた

---

---

## 単位量あたりの大きさ

---

- 1 明さんは、5年の3つの組の学級園の面積と、植えた草花のなえの数を調べて、下の表のようにまとめました。

この表から、どの組の学級園のなえがこんでいるか、くらべてみましょう。

学級園の面積となえの数

	面積 ( $m^2$ )	なえの数 (本)
1 組	15	120
2 組	15	100
3 組	12	100

- ★1 1組と2組では、学級園の面積が同じです。

なえはどちらがこんでいますか。

- ★2 2組と3組では、なえの数が同じです。

なえはどちらがこんでいますか。

1組と3組では、学級園の面積もなえの数もちがっています。  
どのようにしてくらべたらよいでしょうか。

このようなときは、きまった面積に植えてあるなえの数を調べるか、きまった数のなえが植えてある面積を調べると、こみぐあいをくらべることができます。

㊸ 1  $m^2$ あたりのなえの数でくらべる。

1 組	$120 \div 15 = 8$	8 本
-----	-------------------	-----

3 組	$100 \div 12 = 8.33\cdots$	約 8.3 本
-----	----------------------------	---------

㊹ 1 本あたりの面積でくらべる。

1 組	$15 \div 120 = 0.125$	$0.125 \text{ m}^2$
-----	-----------------------	---------------------

3 組	$12 \div 100 = 0.12$	$0.12 \text{ m}^2$
-----	----------------------	--------------------

上の㊸と㊹のどちらの計算からも、3組のほうがこんでいることがわかります。

**2** 東山市は面積が約  $89 \text{ km}^2$ ，人口が 74842 人で，西川町は面積が約  $54 \text{ km}^2$ ，人口が 15112 人です。

東山市と西川町の人のかみぐあいをくらべてみましょう。

国や都道府県や市町村などに住んでいる人のこみぐあいは、1  $\text{km}^2$ に平均何人住んでいるかということで表します。  
これを、1  $\text{km}^2$ あたりの人口密度といいます。

★1 東山市と西川町では、人口密度はどちらが大きいでしょうか。

★2 東山市の人口密度は、西川町の人口密度のおよそ何倍ですか。

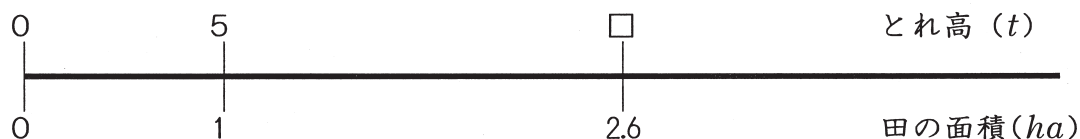
西川町の田の面積は  $780\text{ ha}$  で、去年の米のとれ高は  $3700\text{ t}$  でした。

米などのできぐあいは、 $1\text{ ha}$  あたりや、 $1\text{ a}$  あたりの平均のとれ高で調べます。

★3 西川町の田から、去年は  $1\text{ ha}$  あたり何  $\text{t}$  の米がとれましたか。

米が  $1\text{ ha}$  あたり  $5\text{ t}$  とれる田があります。

㊤  $2.6\text{ ha}$  の田から、米は何  $\text{t}$  とれることになりますか。



㊦ 米を  $16\text{ t}$  とするには、田が何  $\text{ha}$  あればよいでしょうか。



★4 ㊤と㊦の問題をとくには、それぞれどんな計算をすればよいでしょうか。また、答えも求めましょう。

## 練習・1

- 1 5年1組の学級園には  $15m^2$  に  $2.4kg$  のひりょうを使い、2組の学級園には  $12m^2$  に  $2.1kg$  のひりょうを使いました。

$1m^2$  について、どちらの学級園にひりょうを多く使ったことになりますか。

- 2 へいにペンキをぬるのに、 $1m^2$  あたり  $1.5\ell$  のペンキを使います。 $2.1\ell$  のペンキでは、へいを何  $m^2$  ぬることができますか。

また、 $12.4m^2$  のへいをぬるには、ペンキは何  $\ell$  あればよいでしょうか。

- 3 進さんの学校の校庭の広さは、1人あたり  $30m^2$  です。学校の児童の数は772人です。校庭は何  $ha$  ですか。

来年は、児童の数が30人ふえる予定です。来年は1人あたりの校庭の広さは、何  $m^2$  になりますか。

- 4 右の表から、日本全国と東京都の  $1km^2$  あたりの人口密度を、それぞれ求めましょう。東京都の人口密度は、日本全国の人口密度のおよそ何倍ですか。

人口と面積（平成12年10月）

	人口（人）	面積（ $km^2$ ）
全国	126925843	377873
東京	12064101	2187

（総務省「平成12年 国勢調査」より）



## 速さ

- 1 右の表は、明さんたち  
3人が走ったきょりと時  
間を示したものです。だ  
れが速いか、くらべてみ  
ましょう。

走ったきょりと時間

	きょり (m)	時間 (秒)
明	100	20
正	100	18
清	80	18

- ★1 明さんと正さんでは、どちらが速いでしょうか。  
そのわけもいいます。
- ★2 正さんと清さんでは、どちらが速いでしょうか。  
そのわけもいいます。

明さんと清さんでは、どちらが速いでしょうか。

- ★3 明さん、清さんが1 m あたり何秒かかって走ったかを計算し  
て、どちらが速いかをくらべましょう。
- ★4 明さん、清さんが1秒間あたり何 m 走ったかを計算して、ど  
ちらが速いかをくらべましょう。

1 m あたりの時間を調べるか、1秒間あたりのきょ  
りを調べると、どちらが速いかわかります。

- ① 3時間で252 km 走る列車と、2時間で130 km 走る自動車では、  
どちらが速いでしょうか。

2 速さは、単位の時間に進む道のりで表します。

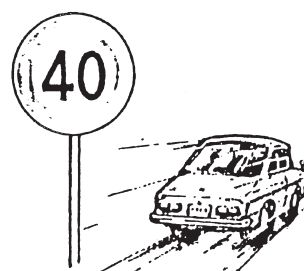
速さがいつも同じでないときは、平均して考えます。

前のページの3人の速さのように、単位の時間を1秒間として表した速さを**秒速**といいます。明さんの秒速は $5\text{ m}$ 、清さんの秒速は約 $4.4\text{ m}$ となります。

★1 前のページの表から、正さんの秒速を求めましょう。

速さを表すのに、単位の時間を1分間としたときは**分速**、1時間としたときは**時速**といいます。

秒速 $5\text{ m}$ を、分速、時速でそれぞれ表してみましょう。



$$5 \times 60 = 300 \text{ (m)}$$

分速  $300\text{ m}$

$$5 \times 60 \times 60 = 18000 \text{ (m)}$$

時速  $18\text{ km}$

★2 上の計算の考えかたを説明しましょう。

秒速 $5\text{ m}$ 、分速 $300\text{ m}$ 、時速 $18\text{ km}$ はどれも同じ速さで、ただ時間の単位のとしかたをかえたものです。

② 時速 $72\text{ km}$ を分速、秒速で表しましょう。

③ 秒速 $80\text{ m}$ でとぶつばめと、時速 $200\text{ km}$ で走る列車では、どちらが速いでしょうか。

- 3 1593 km を 2 時間 15 分で飛ぶ飛行機があります。この飛行機の時速を求めてみましょう。

速さは、進んだ道のりとかかった時間から、次の公式で求められます。

$$\text{速さ} = \text{道のり} \div \text{時間}$$

- ★1 上の公式で時速を計算するとき、2 時間 15 分は何を単位として表せばよいでしょうか。

15 分を、時を単位として小数で表すと、

$$15 \div 60 = 0.25 \quad (\text{時})$$

で、15 分は 0.25 時ですから、2 時間 15 分は 2.25 時間です。

- ★2 この飛行機の時速は何 km ですか。

- ★3 2 時間 15 分を分の単位で表して、はじめに分速を求め、それを時速になおしましょう。

- ④ 新幹線の東京から岡山まで約 730 km を、約 4 時間 30 分で走る「ひかり号」の時速はどれくらいですか。

速さ、進んだ道のり、かかった時間の 3 つの量の間には、次の公式で表される関係があります。

$$\text{道のり} = \text{速さ} \times \text{時間}$$

★4 道のりと速さから、時間を求める式を書きましょう。

★5 時速  $84\text{ km}$  で走る特急列車があります。

(1) この列車は 45 分間には何  $\text{km}$  走りますか。

(2) この列車は  $126\text{ km}$  走るのに何時間何分かかりますか。

⑤ おじさんの家まで、時速  $50\text{ km}$  の自動車で 1 時間 24 分かかりました。おじさんの家までの道のりは何  $\text{km}$  ですか。

また、帰りに同じ道を時速  $40\text{ km}$  で走ると、何時間何分かかりますか。

4 Aのコピー機は1時間に4500枚、Bのコピー機は5分で500枚コピーできます。速くコピーができるのはどちらのコピー機でしょうか。

★1 1分間あたりにコピーできる枚数でくらべましょう。

作業の速さは、ふつう、単位の時間あたりどれだけの仕事をするかで表します。

⑥ A、B 2つの自動車工場があります。A工場は、1時間で62台生産し、B工場は5分で6台生産します。自動車を生産する速さは、どちらの工場が速いでしょうか。

⑦ A、B 2台のトラクターで畑を耕します。Aのトラクターは、1時間で  $15000\text{ m}^2$ 、Bのトラクターは45分で  $12000\text{ m}^2$  耕します。速く耕すことができるのはどちらのトラクターですか。

## 練習・2

**1** 明さんは、1 分間に平均 120 歩の速さで歩きます。

明さんの 1 歩の長さを約  $57\text{cm}$  とすると、明さんが歩くときの分速はどれくらいですか。

**2** 船の底で起こった音が、海底ではねかえって、1.2 秒たって船に聞こえてきました。

音が海水中をつたわる速さは 1 秒間に約  $1.5\text{km}$  とすれば、船の底から海底までのきよりはおよそ何  $m$  ですか。

**3** 兄は  $100\text{m}$  を 16 秒で走り、弟は  $100\text{m}$  を 20 秒で走ります。

(1) 2 人の秒速を求めましょう。

(2) 2 人が同時に出発して上の秒速で  $100\text{m}$  走るとすれば、兄がゴールに着いたとき、弟は何  $m$  後ろにいますか。

(3) 弟が  $100\text{m}$  走ってゴールに着いたとき、兄も同時にゴールに着くようにするには、兄をスタートの場所から何  $m$  後ろに下げればよいでしょうか。ただし、2 人は上の秒速で走るものとします。

## まとめ

- 1 右の表は、すみ子さんの家の南と北にあるあずきの畑の面積と、去年のとれ高を示したものです。南と北の畑のあずきのできぐあいは、どちらがよかったですでしょうか。

あずきの畑の面積ととれ高

	面積 ( $a$ )	とれ高 ( $kg$ )
南	1.6	20.8
北	2.2	25.3

- 2 早田町の面積は約  $32km^2$  で、去年の10月1日に調べた人口は11210人でした。早田町の  $1km^2$  あたりの人口密度を求めましょう。

- 3  $7.2km$  を8分で走る電車があります。

この電車の分速は何  $m$  ですか。また、秒速は何  $m$  ですか。

- 4 下の表の ( ) にあてはまる数は何でしょうか。

乗りもの	時間	道のり	速さ
ジェット機	( ) 時間	$3640km$	時速 $1300 km$
水中よく船	1.2 時間	( ) $km$	時速 $75 km$
モノレール	12 分間	$13 km$	分速 ( ) $km$
ロープウエー	25 分間	$3.4 km$	秒速 ( ) $m$

- 5 よし子さんは毛糸でひもを  $45cm$  あむのに30分かかり、ひろ子さんは  $40cm$  あむのに25分かかりました。ひもをあむ速さは、どちらが速かったですでしょうか。

## ふくしゅう

**1**  $\square$  にあてはまる数は何でしょうか。

(1)  $\frac{5}{7}$  は、 $\square$  を 5 つ集めた数です。

(2) 分母が 9 で、分子が  $\square$  の分数は 1 と同じ大きさです。

**2**  $\square$  にあてはまる等号や不等号を書き入れましょう。

$$3\frac{1}{5} \square \frac{3}{5}$$

$$\frac{12}{4} \square 3$$

$$\frac{4}{7} \square \frac{4}{5}$$

**3** 次の帯分数は仮分数に、仮分数は帯分数になおしましょう。

$$3\frac{1}{3}$$

$$2\frac{3}{8}$$

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

$$\frac{15}{4}$$

$$\frac{23}{6}$$

**4** 次の式で、 $x$  の表す数を求めましょう。

$$x \times 12 = 90$$

$$x + 3.4 = 12.3$$

$$x \times 17 + 48 = 150$$

$$8 \times (x - 24) = 208$$

**5** 次の数のうちで、0.2 以上 0.6 未満の数をいいましょう。

また、0.3 をこえて 0.7 以下の数をいいましょう。

0.2

0.3

0.4

0.5

0.6

0.7

0.8

**6** たての長さが  $15\text{cm}$ ，まわりの長さが  $50\text{cm}$  の長方形があります。横の長さを  $x\text{cm}$  とすると，まわりの長さはどんな式に表されますか。

また，その式から横の長さを求めましょう。

**7** 正さんの組の人数は 36 人で，先週読んだ図書室の本の数は次の表のとおりです。

組全体の人を読んだ本はのべ何さつですか。また，5 日間に 1 人平均何さつ読んだことになりますか。

読んだ本の数

	月	火	水	木	金
本の数（さつ）	32	27	33	25	27

**8** 平均を使う問題をつくりましょう。



# 11 倍数と約数 もののあつまり

勉強すること

ものの集まりとその関係

偶数と奇数

倍数，公倍数の意味と見つけかた

約数，公約数の意味と見つけかた

落ちや重なりのない表のつくりかた

## 整数の分けかた

- 1 明さんの組の 36 人は，3 人がけのい  
すに，右の図のようにして，出席ぼの番  
号の順に全員がすわりました。

左側のせきにすわった人の番号はどん  
な数か，調べてみましょう。

①	②	③
④	⑤	⑥
⑦	⑧	⑨
⑩	⑪	⑫

★1 左側のせきにすわった人の番号をぜんぶ書きましょう。

左側のせきにすわった人の番号は，  
順に3つちがいになっていて，3でわ  
るといつもあまりが1になります。

$1 \div 3 = 0$ あまり1  
 $4 \div 3 = 1$ あまり1  
 $7 \div 3 = 2$ あまり1  
.....

左側のせきにすわった人の番号  
の集まりは右の図のとおりです。こ  
の集まりのことを，左側のせきにす  
わった人の番号の**集合**といいます。

左のせきにすわった人の番号

1    4    7    10    13

16   19   22   25   28

31   34

★2 まん中のせきにすわった人の番号を3でわると，あまりはど  
んな数になりますか。右側のせきにすわった人の番号について  
も調べ，集合をそれぞれ上のような図に表しましょう。

集合は，はんいのはっきりしたものをひとまとめにしたもの  
です。集合をつくっている1つ1つのものを，集合の**要素**とい  
います。

左側のせきにすわった人の番号の集合の要素は，1，4，…，  
34です。

★3 右側のせきにすわった人の番号の集合の要素をいいます。  
う。

左側のせきにすわった人の番号の集合は，かっこ { } の中  
に要素をぜんぶ書きならべて，次のように表すこともありま  
す。

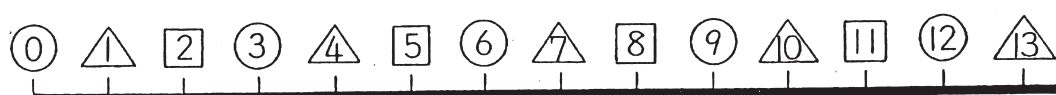
{ 1 , 4 , 7 , 10 , 13 , 16 , 19 , 22 , 25 , 28 , 31 , 34 }

整数は、3 でわったときのあまりに目をつけると、次の3つの集合に分けることができます。

{ 0, 3, 6, 9, …… }      3 でわると、あまりが 0

{ 1, 4, 7, 10, …… }      3 でわると、あまりが 1

{ 2, 5, 8, 11, …… }      3 でわると、あまりが 2



わりきれてあまりがないときは、あまりを 0 とみます。

- ① 次の集合を、{ } を使って表しましょう。

- (1) 右のカレンダーで、日曜日に  
あたる日の集合

日	月	火	水	木	金	土
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20

- (2) 右のカレンダーで、第 2 週にあたる日の集合

- (3) 一の位で四捨五入をすると、20 になる整数の集合

- ② カレンダーの同じ曜日の日づけを 7 でわり、あまりについて調べましょう。

- 2 整数は、2 でわったときのあまりに目をつけると、どのような集合に分けられますか。

★1 整数を 2 でわると、あまりはどんな数になりますか。

{0, 2, 4, 6, ……}    2でわると、あまりが0

{1, 3, 5, 7, ……}    2でわると、あまりが1

2でわるとわりきれぬ整数を**偶数**といいます。0も偶数です。

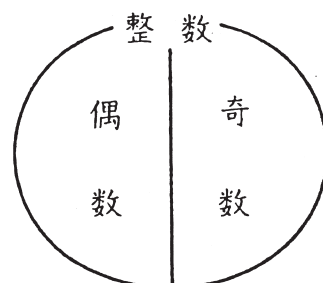
また、2でわるとあまりが1になる整数を**奇数**といいます。

★2    1は偶数ですか、奇数ですか。

★3    下の数直線を見て、偶数と奇数がどのようにならんでいるかをいみましょう。

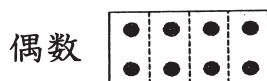


整数の集合は、偶数の集合と奇数の集合に分けられます。

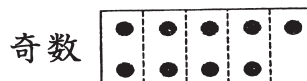


③    30 までの整数について、偶数の一の位の数字を調べましょう。また、奇数の一の位の数字も調べましょう。

偶数、奇数は、次のように表すことができます。



$$8 = 2 \times 4$$



$$9 = 2 \times 4 + 1$$

★4    10, 11 を上のような式で表しましょう。

★5    偶数より1大きい数は偶数ですか、奇数ですか。

奇数より1大きい数はどうでしょうか。

## 練習・1

**1** 整数を，5でわったときのあまりに目をつけて，5つの集合に分けましょう。そのとき，187 と 302 は同じ集合の要素になるでしょうか。

**2** 4月1日が水曜日のとき，4月の水曜日の日づけをぜんぶ書きましょう。また，4月24日は何曜日ですか。

**3** 本を開いたとき，右ページのページ数が奇数の本では，182 ページは右ページですか，左ページですか。

**4** みち子さんの組はぜんぶで35人にいます。  
出席簿の番号が奇数の人は何人いますか。

**5** 次の整数を，偶数と奇数に分けましょう。

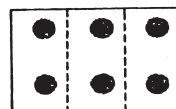
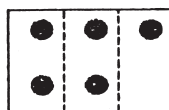
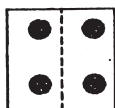
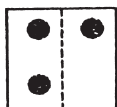
0      1      3      8      15      16      42      77      124

上のそれぞれの数より4大きい数は，偶数，奇数のどちらですか。

**6** 奇数と偶数の和は，いつも奇数になるでしょうか。下の図を見て考えましょう。

また，偶数どうしの和は，いつも偶数になるでしょうか。

奇数どうしの和はどうでしょうか。



## 倍数と公倍数

1 おかしを，1はこに3こずつ入れます。

1はこぶん，2はこぶん，3はこぶん，…  
のおかしの数は，それぞれ何こですか。

$$3 \times 1 = 3$$

$$3 \times 2 = 6$$

$$3 \times 3 = 9$$

.....

★1 3を1倍，2倍，3倍，…した数をそれぞれ求めましょう。

3，6，9のように，3に整数をかけてできる数を，それぞれ3の**倍数**といいます。3の倍数は，文字  $a$  ( $a$  は整数) を使って， $3 \times a$  と表すことができます。

3の倍数の集合は， $\{3, 6, 9, \dots\}$  です。

★2 3の倍数を数直線の上に表しましょう。3の倍数は，どんな並びかたをしていますか。



3の倍数は，3でわりきれて，商が整数となります。

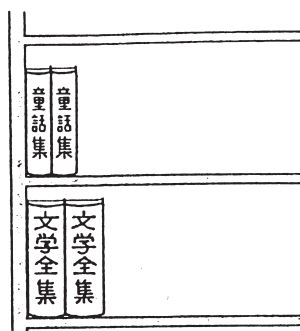
★3 次の数のうちで，3の倍数をいいます。

21    35    48    56    64    75    87

2の倍数は，どれも偶数です。

★4 2の倍数を求めて，このことをたしかめましょう。

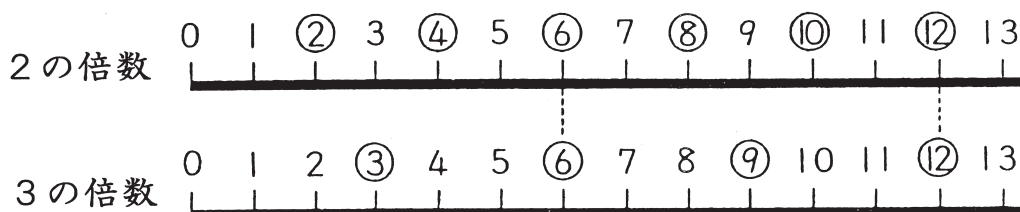
- 2 あつさが  $2\text{ cm}$  の童話集と  $3\text{ cm}$  の文学全集を，本だなの上だんと下だんにそれぞれ分けてならべます。



左はしをそろえてならべると，上だんと下だんの本の右はしがそろうのは，ならべた本全体のあつさが何  $\text{cm}$  になるときでしょうか。

★1 上だんにならべた本全体のあつさを表す数は，何の倍数ですか。

下だんにならべた本全体のあつさを表す数は，何の倍数ですか。



本の右はしが最初にそろうのは， $6\text{ cm}$  のときです。

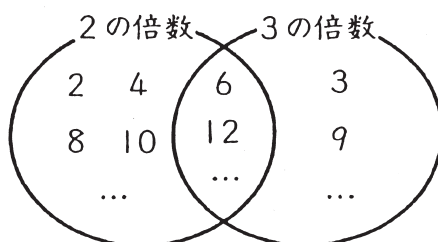
★2 本の右はしが次にそろうのは，何  $\text{cm}$  のときですか。

2 の倍数の集合は， $\{2, 4, 6, 8, 10, 12, \dots\}$

3 の倍数の集合は， $\{3, 6, 9, 12, \dots\}$

6, 12, ... は，2 と 3 の共通な倍数です。

右の図のように，2 つの輪の中に，共通な倍数を書き入れて整理すると，共通な倍数がはっきりします。



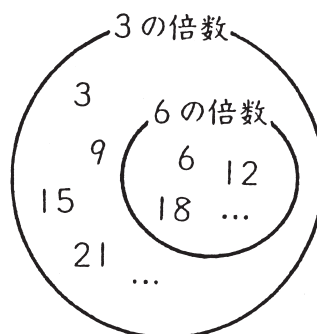
このように、いくつかの整数の共通な倍数を、これらの整数の**公倍数**といいます。

- ① 2と3の公倍数は、何の数の倍数といえるでしょうか。
- ② 3と4の公倍数を、小さいほうから順に5ついいましょう。
- ③  $6 \times 8$ の積は、6と8の公倍数といえるでしょうか。

そのわけもいましょう。

右の図は、3の倍数の集合と、6の倍数の集合の関係を表したものです。

- ★3 この図で、3と6の公倍数の集合は、どの部分にあたるでしょうか。



6の倍数の集合は、3の倍数の集合の一部になっています。このように、1つの集合がほかの集合にふくまれていることを、記号 $\supset$ 、 $\subset$ を使って次のように表します。

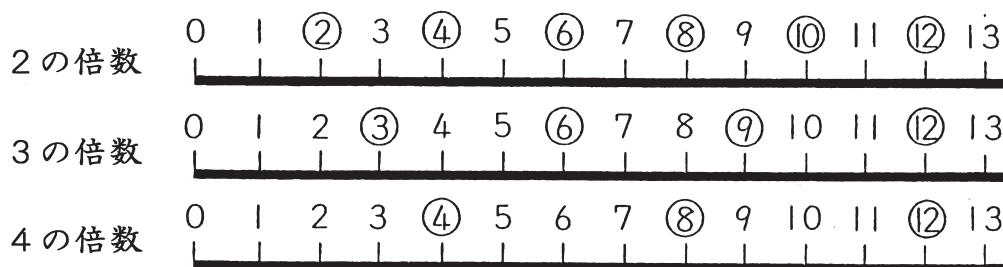
$$\{3, 6, 9, 12, 15, \dots\} \supset \{6, 12, \dots\}$$

$$\{6, 12, \dots\} \subset \{3, 6, 9, 12, 15, \dots\}$$

- ④ 次の $\supset$ 、 $\subset$ の使い方は正しいでしょうか。
  - (1) {月, 火, 水, 木, 金, 土}  $\supset$  {月, 水, 金}
  - (2) {1, 3, 5}  $\supset$  {1, 2, 3, 4, 5, 6}
  - (3) {5, 10, 15, 20, 25, 30}  $\subset$  {10, 20, 30}



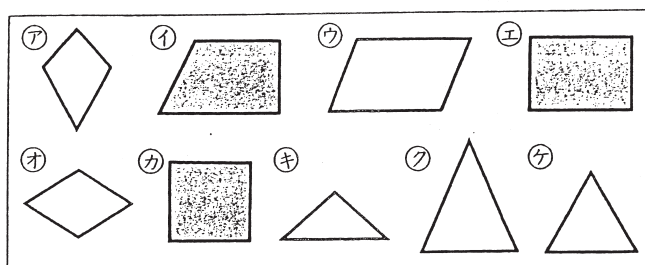
★4 下の数直線から、2と3と4の公倍数を見つけましょう。



⑤ ( ) の中の数の公倍数を、小さいほうから順に3つずつ書きましょう。

(2, 5)    (4, 6)    (4, 8)    (3, 6, 9)

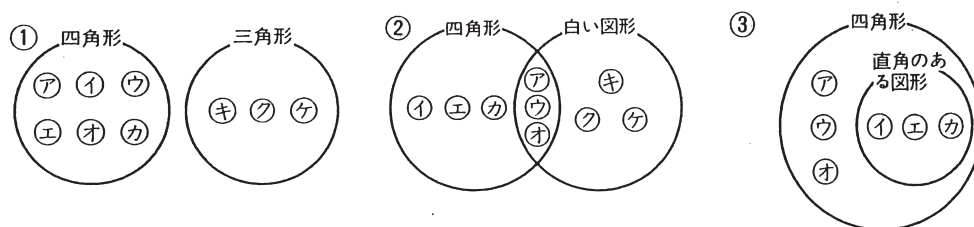
3 右の図形を要素として、いろいろな集合をつくってみましょう。



2つの集合のかんけいには次の場合があります。

- ㊐ 共通な部分がある場合
- ㊑ 共通な部分がない場合
- ㊒ 1つの集合がほかの集合にふくまれてしまう場合

★1 下の①, ②, ③の図は, ㊐, ㊑, ㊒のどの場合にあたるか調べてみましょう。



## 約数と公約数

- 1 8 このおかしを同じ数ずつさらにのせて、あまりがでないように分けます。何こずつさらにのせればよいでしょうか。

$$8 \div 1 = 8$$

$$8 \div 2 = 4$$

$$8 \div 3 = 2 \text{ 残り } 2$$

.....

- ★1 8がどんな整数でわりきれるか調べましょう。

8は、1、2、4、8でわると、わりきれて商が整数となります。この1、2、4、8を、それぞれ8の**約数**といいます。

8の約数の集合は、 $\{1, 2, 4, 8\}$ です。

- ★2 次の数のうちで、10の約数をぜんぶいいましょう。

1    2    3    4    5    6    7    8    9    10

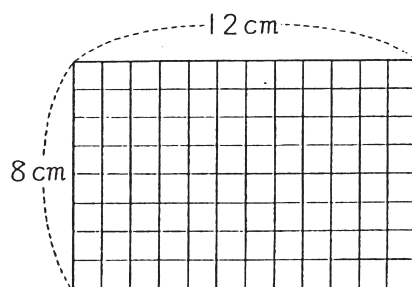
- ① 12の約数を小さいほうからぜんぶ書きましょう。

8は2の倍数です。ぎゃくに、2は8の約数です。

- ★3 4と8についても、倍数と約数の関係を、上と同じようにこ  
とばでいいましょう。

- ② 12の約数について、12がそれらの数の倍数になっていることを  
たしかめましょう。

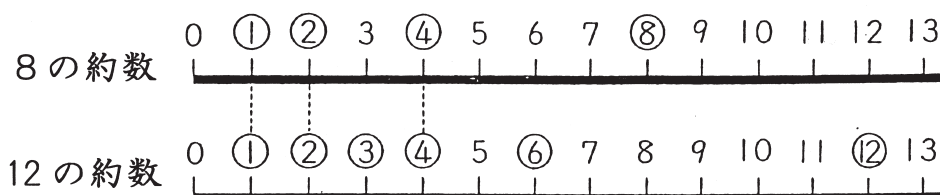
- 2** 右の図のような方眼紙を、たても横も等分して切り、正方形のカードを作ろうと思います。



方眼の線のところで切るには、正方形の1辺の長さを何  $cm$  にすればよいでしょうか。

- ★1 方眼紙のたてを等分した長さを表す数は何の約数ですか。

また、横を等分した長さを表す数は何の約数ですか。



いちばん大きい正方形は、1辺の長さが  $4\text{ cm}$  です。

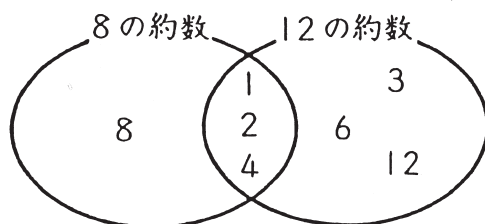
- ★2 2番めに大きい正方形は、1辺の長さが何  $cm$  ですか。

8の約数の集合は、 $\{1, 2, 4, 8\}$

12の約数の集合は、 $\{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$

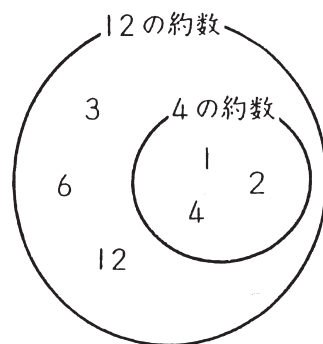
1, 2, 4は、8と12の共通な約数です。

このように、いくつかの整数の共通な約数を、これらの整数の公約数といいます。



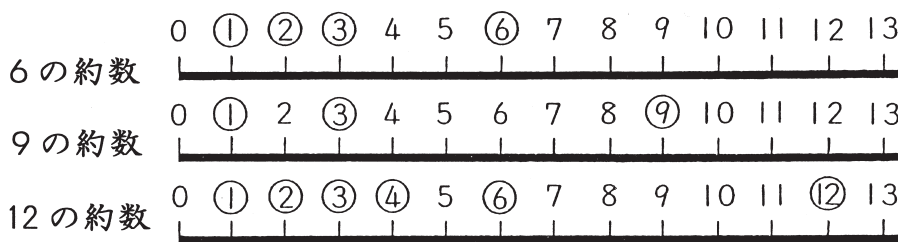
- ③ 6と9の公約数をぜんぶいいましょう。

右の図は，12 の約数の集合と，4 の約数の集合の関係を表したものです。



★3 この図で，12 と 4 の公約数の集合は，どの部分にあたるでしょうか。

★4 下の数直線から，6 と 9 と 12 の公約数をぜんぶ見つけましょう。



④ ( ) の中の数の公約数をぜんぶ書きましょう。

(6, 8)      (12, 16)      (6, 24)      (3, 9, 15)

⑤ えんぴつが 18 本，画用紙が 24 まいあります。

このえんぴつと画用紙の両方を，何人かの子どもに等分しようと思います。

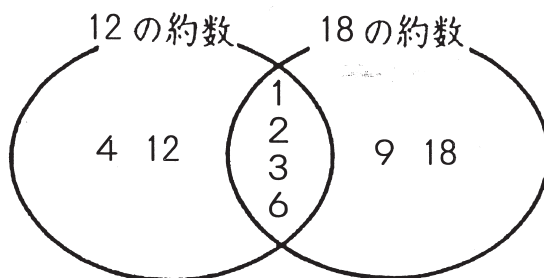
えんぴつも画用紙もあまりがでないように分けられるのは，子どもの数が何人のときですか。

## 分類の表

1 から 20 までの整数の集合を, 12 の約数か, 18 の約数かを調べて, 次のような表にまとめました。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
12の約数	○	○	○	○	×	○	×	×	×	×	
18の約数	○	○	○	×	×	○	×	×	○	×	

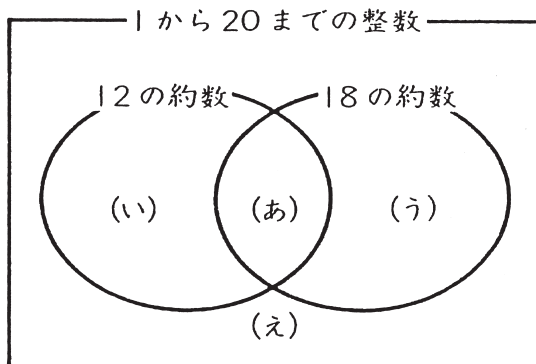
上の 2 つ集合の関係を図に表すと, 右の図のようになります。



★1 12 と 18 の約数の個数を次の表のように分けて調べました。

	個数 (個)
12の約数	6
18の約数	6
どちらでもない数	12

右の図のように 1 から 20 までの整数全体の集合を長方形のわくで表すと, その集合は, (あ), (い), (う), (え) の 4 つの部分に分けられます。



- ★2 前ページの図で，(あ)の部分はどんな数の集合にあたるでしょうか。また，(あ)，(い)，(う)，(え)の4つの部分にはいる要素は，それぞれ何個ありますか。

前ページの★1の表で，個数の合計が20個になるように，表の分け方を下のように変えました。

約数調べ

	個数（個）
12と18の公約数	4
12の約数で18の約数でない数	2
18の約数で12の約数でない数	2
どちらでもない数	12

さらに，上の表を次のように書きなおしました。

約数調べ

		18の約数	
		である	でない
12の約数	である	4	2
	でない	2	12

- ★3 2つの表をくらべてみましょう。
- ★4 合計があっているかどうか，たしかめましょう。
- ★5 18の約数でない数はいくつありますか。

## 練習・2

- 1** 次のそれぞれの数の倍数を，小さいほうから順に3つずつい  
ましよう。また，次のそれぞれの数の約数をぜんぶいまいましよう。

4                      7                      27                      30                      36

- 2** ( ) の中の数の公倍数のうちで，いちばん小さい数をいまい  
ましよう。

(3, 5)              (6, 10)              (12, 20)              (14, 42)

- 3** ( ) の中の数の公約数のうちで，いちばん大きい数をいまい  
ましよう。

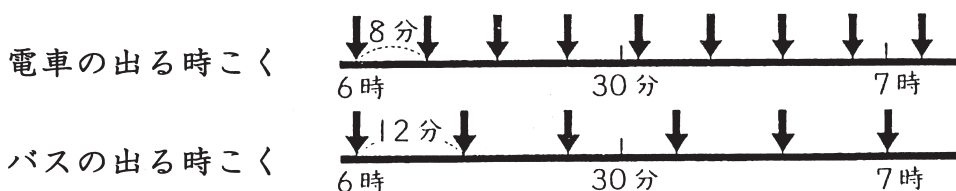
(4, 6)              (8, 20)              (6, 18)              (16, 60)

- 4** 次の文で，いつでも正しいのはどちらでしょうか。

㊦ 8 の約数は 24 の約数でもある。

㊩ 24 の約数は 8 の約数でもある。

- 5** ある駅から電車は8分ごとに，バスは12分ごとにします。午前  
6時に両方が同時に出ました。そのあと午前8時までには，電車と  
バスが同時に出る時こくをいまいましよう。



## まとめ

**1** 20 までの整数を，4 でわったときのあまりに目をつけて4 つの集合に分けましょう。

**2** 次の整数を，偶数と奇数に分けましょう。

5      6      19      34      58      87      100      125

**3** 次の数のうちで，6 の倍数をいましょう。

1      6      8      10      12      15      18      21      24

**4** 24 の約数をぜんぶいましょう。

**5** 次の数を求めましょう。

(1) 12 と 15 の公倍数のうちでいちばん小さい数

(2) 16 と 24 の公約数のうちでいちばん大きい数

**6** 5 の倍数のうちで，10 の倍数でないものを，小さいほうから順に3 つ書きましょう。



## 12 分数のたし算とひき算

勉強すること

分数のたし算とひき算

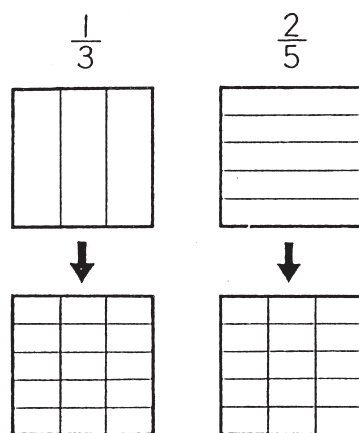
通分，約分

### 分数のたし算とひき算

1  $\frac{1}{3} + \frac{2}{5}$  の計算のしかたを考えてみましょう。

★1  $\frac{1}{3}$  と  $\frac{2}{5}$  では，分母がちがうので，このままでは計算できません。  
どうすればよいでしょうか。

分母がちがう分数のたし算は，分母が同じ分数になおして計算します。



★2  $\frac{1}{3}$ ， $\frac{2}{5}$  を分母が同じ分数になおしましょう。

$$\begin{array}{l} \frac{1}{3} \cdots \cdots \frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{4}{12} = \frac{5}{15} \\ \frac{2}{5} \cdots \cdots \frac{2}{5} = \frac{4}{10} = \frac{6}{15} \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} \frac{1}{3} + \frac{2}{5} = \frac{5}{15} + \frac{6}{15} \\ \qquad \qquad = \frac{11}{15} \end{array} \right.$$

分母がちがう分数を同じ分母にそろえることを**通分**するといい，そろえた分母を**共通な分母**といいます。

共通な分母は，もとの分数の分母の公倍数です。

分母のちがう分数のたし算は，通分してから計算します。

$$\textcircled{1} \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{4} \qquad \frac{1}{3} + \frac{5}{18} \qquad \frac{1}{4} + \frac{1}{6} \qquad \frac{7}{12} + \frac{3}{10}$$

**2** 通分のしかたをくふうしてみましょう。

●  $\frac{1}{2}$ ， $\frac{5}{8}$  の通分のしかた

8は2の倍数ですから，8を共通な分母にします。

$$\frac{1}{2} = \frac{4}{8}, \quad \frac{5}{8}$$

●  $\frac{5}{6}$ ， $\frac{7}{8}$  の通分のしかた

6と8の公倍数を次のようにして見つけ，それを共通な分母にします。

**①** 大きいほうの分母8の倍数を考える。

**②** 8の倍数のうちで，小さいほうの分母6でもわりきれる数24を共通な分母にする。

$$\frac{5}{6} = \frac{20}{24}, \quad \frac{7}{8} = \frac{21}{24}$$

●  $\frac{2}{3}$ ， $\frac{3}{4}$ ， $\frac{8}{9}$  の通分のしかた

いちばん大きい分母9の倍数のうちで，3でも4でもわりきれる数36を共通な分母にします。

$$\frac{2}{3} = \frac{24}{36}, \quad \frac{3}{4} = \frac{27}{36}, \quad \frac{8}{9} = \frac{32}{36}$$

通分するには，ふつうは分母の公倍数のうちで，いちばん小さいものを共通な分母とします。

② ( ) の中の分数を通分しましょう。

$$\left(\frac{1}{4}, \frac{5}{12}\right) \quad \left(\frac{7}{12}, \frac{5}{8}\right) \quad \left(\frac{3}{10}, \frac{4}{15}\right)$$

$$\left(\frac{5}{12}, \frac{2}{3}, \frac{5}{6}\right) \quad \left(\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{2}{5}\right)$$

③  $2\frac{3}{4} + \frac{7}{12}$  の計算のしかたを考えてみましょう。

$$2\frac{3}{4} + \frac{7}{12} = 2\frac{9}{12} + \frac{7}{12} = 2\frac{16}{12} = 3\frac{4}{12}$$

分数は，分母がいちばん小さい，同じ大きさの分数で表すと，大きさがわかりやすくなります。

$$3\frac{\cancel{4}}{\cancel{12}_3} = 3\frac{1}{3}$$

分数の分母と分子をそれらの公約数でわって，かんたんな分数にすることを**約分**するといいます。

約分するときは，分母と分子をできるだけ小さくするのがふつうです。分数の計算で，答えが約分できるときは，できるだけかんたんな分数になおします。

③ 約分しましょう。

$$\frac{4}{10} \quad \frac{12}{15} \quad \frac{14}{21} \quad 1\frac{9}{18} \quad 5\frac{20}{24} \quad 3\frac{24}{32}$$

④  $24 \div 36$  の商をかんたんな分数で表しましょう。

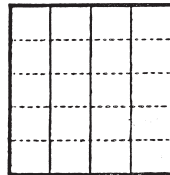
⑤  $\frac{4}{5} + \frac{7}{15}$        $\frac{5}{8} + \frac{1}{2}$        $\frac{7}{8} + \frac{7}{12}$        $\frac{5}{6} + \frac{3}{10}$

$3\frac{1}{4} + \frac{7}{10}$        $3\frac{11}{12} + 6\frac{1}{3}$        $5\frac{1}{6} + 2\frac{8}{9}$

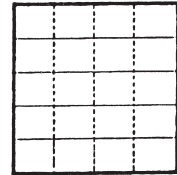
④  $\frac{3}{4} - \frac{1}{5}$  の計算のしかたを考えてみましょう。

$$\begin{aligned}\frac{3}{4} - \frac{1}{5} &= \frac{15}{20} - \frac{4}{20} \\ &= \frac{11}{20}\end{aligned}$$

$$\frac{3}{4}$$



$$\frac{1}{5}$$



★1 上の計算のしかたを説明しましょう。

⑥  $\frac{5}{6} - \frac{2}{3}$        $\frac{8}{9} - \frac{5}{18}$        $\frac{11}{12} - \frac{7}{8}$        $\frac{3}{4} - \frac{4}{15}$

$3\frac{1}{15} - 1\frac{3}{5}$  の計算のしかたを考えてみましょう。

$$\begin{aligned}3\frac{1}{15} - 1\frac{3}{5} &= 3\frac{1}{15} - 1\frac{9}{15} \\ &= 2\frac{16}{15} - 1\frac{9}{15} = 1\frac{7}{15}\end{aligned}$$

★2 上の計算のしかたを説明しましょう。

⑦  $1\frac{2}{5} - \frac{1}{2}$        $1\frac{1}{4} - \frac{2}{3}$        $1\frac{3}{4} - \frac{4}{5}$        $1\frac{1}{3} - \frac{5}{6}$

$4\frac{5}{8} - 3\frac{4}{5}$        $8\frac{3}{7} - 5\frac{3}{4}$        $3\frac{5}{12} - 1\frac{2}{3}$

⑧ 次の計算の答えは同じになるでしょうか。

$$1\frac{2}{3} - \frac{1}{2} + \frac{2}{5} \qquad 1\frac{2}{3} - \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{5}\right)$$

□5  $\frac{2}{5} + 0.3$  の計算のしかたを考えてみましょう。

分数と小数がまじっている計算は、そのままでは計算できません。そこで、分数どうしの計算か、小数どうしの計算になおして計算します。

$$\begin{aligned}\frac{2}{5} + 0.3 &= \frac{2}{5} + \frac{3}{10} \\ &= \frac{4}{10} + \frac{3}{10} = \frac{7}{10}\end{aligned}$$

★1  $\frac{2}{5} + 0.3$  の計算で、 $\frac{2}{5}$  を小数になおして計算してみましょう。

$0.5 - \frac{1}{3}$  の計算をしてみましょう。

★2  $\frac{1}{3}$  を小数でせいかくに表すことができますか。

分数が小数でせいかくに表せないときは、分数どうしの計算になおします。

$$\begin{aligned}0.5 - \frac{1}{3} &= \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \\ &= \frac{3}{6} - \frac{2}{6} = \frac{1}{6}\end{aligned}$$

⑨  $0.6 + 4\frac{1}{2}$        $2\frac{3}{8} + 0.75$        $0.3 - \frac{1}{4}$        $\frac{7}{9} - 1.6$

## 練習・まとめ

**1** □にあてはまる数は何でしょうか。

$$4 \div 6 = \frac{4}{\square} = \frac{2}{\square}$$

$$35 \div 75 = \frac{\square}{75} = \frac{\square}{15} = \frac{21}{\square}$$

$$\frac{7}{9} = \frac{\square}{18} = \frac{21}{\square}$$

$$\frac{54}{60} = \frac{27}{\square} = \frac{\square}{20}$$

$$4 = \frac{\square}{1} = \frac{8}{\square}$$

**2** 約分しましょう。

$$\frac{16}{18}$$

$$\frac{9}{24}$$

$$\frac{15}{30}$$

$$\frac{33}{44}$$

$$\frac{72}{60}$$

$$2\frac{9}{12}$$

$$5\frac{12}{32}$$

**3** ( ) の中の分数を通分しましょう。

$$\left(\frac{2}{3}, \frac{3}{5}\right) \quad \left(\frac{5}{7}, \frac{3}{4}\right) \quad \left(\frac{7}{8}, \frac{9}{10}\right) \quad \left(\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{5}{6}\right)$$

**4** 計算しましょう。

$$\frac{2}{5} + \frac{5}{6}$$

$$\frac{2}{3} + 1\frac{1}{4}$$

$$4\frac{2}{3} - 2\frac{2}{5}$$

$$1\frac{1}{6} - \frac{3}{8}$$

$$0.4 + \frac{3}{4}$$

$$1\frac{2}{3} + 2.25$$

$$\frac{8}{9} - 0.8$$

$$3.04 - 1\frac{4}{5}$$

**5** 油を入れるびんが2本あります。大きいびんには $\frac{3}{4}$ ℓ，小さいびんには $\frac{3}{5}$ ℓはいります。2本のびんの容積は，あわせて何ℓですか。

また，2本のびんの容積のちがいは何ℓですか。

**6** 分数を使って，( ) の中の単位で表しましょう。

6秒(分)

3時24分(時)

70時(日)

**7** 鉄橋の工事で，先週はセメントを $4\frac{3}{5}t$ ，今週は $4\frac{2}{3}t$ 使いました。

この2週間で使ったセメントは， $10t$ よりも何 $t$ 少なかったのでしょうか。

---

# 13 たし算の式で表される関係

勉強すること

たし算の式で表される関係 ( $a + b = c$ )

---

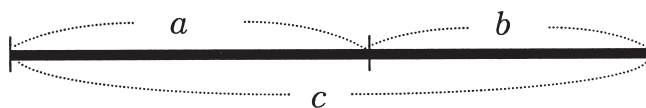
**1** たし算の式で表される数量の関係には、どんなものがあるか調べてみましょう。

★1 次の(1), (2), (3)について、数量の関係を調べ、それぞれ式に表しましょう。

- (1) 学級の男子の人数，女子の人数，全体の人数
- (2) ある品物を買ったとき，その品物の代金，出したお金，おつり
- (3) 入れものの重さ，全体の重さ，入っているものの重さ

上で調べた数量の関係は，文字  $a$ ,  $b$ ,  $c$  を使うと，どれも次の形の式に表すことができます。

$$a + b = c$$



★2 上の★1の(1), (2), (3)の数量の関係を， $a + b = c$  と表した場合， $a$ ,  $b$ ,  $c$  にあたるものはそれぞれ何でしょうか。

①  $a + b = c$  のたし算の式で表される数量の関係には，ほかにどんなものがありますか。

- 2 重さ  $a\text{ kg}$  の入れものに、さとう  $b\text{ kg}$  を入れて、全体の重さが  $c\text{ kg}$  になるとき、 $a, b, c$  の関係は次の式で表されます。

$$a + b = c$$

上の式で、 $a, b, c$  のうち1つがきまった数のとき、残りの2つの数の関係について調べてみましょう。

- ★1 上の式で、入れものの重さが  $2\text{ kg}$  ときの、 $b$  と  $c$  の関係は、次のようになります。

$2 + b = c$
-------------

- (1) 上の式で、 $b$  の値が  $0, 1, 2, \dots, 10$  のときの  $c$  の値を求め、 $b$  と  $c$  の値の組を下の表にまとめましょう。

$b$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$c$										

- (2)  $2 + b = c$  の式で、 $b$  の値が増すと、 $c$  の値はどのように変わりますか。

$2 + b = c$  のような式では、 $b$  の値が増すにつれて  $c$  の値も増します。

- ②  $a + b = c$  の式で、 $b$  の値が  $2$  のときの、 $a$  と  $c$  の関係を調べましょう。  
また、 $a$  の値が  $4$  のときの、 $b$  と  $c$  の関係を調べましょう。



- ★2  $a+b=c$  の式で全体の重さが  $10\text{kg}$  としまっているときの、  
 $a$  と  $b$  の関係を調べましょう。

$$a+b=10$$

- (1) 上の式の  $a$  の値と、それに対応する  $b$  の値の組の表をつくりましょう。

$a$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$b$	10										

- (2)  $a$  の値が増すと、 $b$  の値はどのように変わりますか。

たし算の答えが同じときには、 $a$  が  
1 増えると、 $b$  は 1 減るんだね。



答えが 10 になるカード

$1+9$	$2+8$	$3+7$	$4+6$	$5+5$	$6+4$	$7+3$	$8+2$	$9+1$
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

$a+b=10$  のような式では、 $a$  の値が増すにつれて  $b$  の値は減ります。

③ ① や ② で見つけたたし算のきまりを使って、くふうして計算をしましょう。

(1)  $24 + 59$

(2)  $127 + 798$

(1) 59 は 1 増えると 60 になります。増えた分の 1 を 24 からひくと答えは同じなので、

$$24 + 59 = 23 + 60 = 83$$

「 $a + b = 10$  のような式では、 $a$  の値が増すにつれて  $b$  の値は減る」きまりを使うと、計算がかんたんになるわ。



(2)  $127 + 798 = 125 + 800 = 925$

④ ひき算もきまりを使って計算できないか、考えてみましょう。

$$a - b = 10$$

★1 上の式の  $a$  の値と、それに対応する  $b$  の値の組の表をつくりましょう。

$a$	20	19	18	17	16	15						
$b$	10											

★2  $a$  の値が減ると、 $b$  の値はどのように変わりますか。

ひき算の答えが同じときには、  
 $a$  が 1 減ると、 $b$  も 1 減るんだね。



③ ひき算のきまりを使って、くふうして計算をしよう。

(1)  $30 - 19$

(2)  $2000 - 1899$

- 5 お店で、120 円のノートが 5 冊と 60 円の消しゴムが 2 個  
 買いました。お金をはらったらおつりを 180 円もらいました。  
 はらったお金はいくらでしょうか。

お店でのお金の計算は次の式で表すことができます。

$$120 \times 5 + 60 \times 2 + 180 = 1000$$

- ★1 上の式で、はらったお金、代金、おつりの関係を、 $a + b = c$  と  
 表した場合、 $a$ 、 $b$ 、 $c$ にあたるものはそれぞれ何でしょうか。

たし算やかけ算が混ざった式ですが、代金、おつり、はらった  
 金のお金の 3 つの関係で表すと、たし算の式  $a + b = c$  になります。

$$\frac{120 \times 5 + 60 \times 2}{\text{代金}} + \frac{180}{\text{おつり}} = \frac{1000}{\text{はらったお金}}$$

- ④ 休み時間にサッカーとドッジ  
 ボールをしている友達の人数を  
 調べました。

	男子	女子
サッカー	13	4
ドッジボール	7	12

表の数を使って、 $a + b = c$  の式に表しましょう。

- (1)  $a$  がサッカーをしている人数、 $b$  がドッジボールをしている人数。

$$\boxed{13 + 4} + \boxed{\phantom{000}} = \boxed{\phantom{000}}$$

$a \qquad \qquad \qquad b \qquad \qquad \qquad c$

- (2)  $a$  が男子の人数、 $b$  が女子の人数。

$$\boxed{\phantom{000}} + \boxed{\phantom{000}} = \boxed{\phantom{000}}$$

$a \qquad \qquad \qquad b \qquad \qquad \qquad c$



# 14 くらべ方を考えよう

勉強すること

差でくらべる場合，倍でくらべる場合

- 1 もとの長さが20 cmの㊦のゴムと，もとの長さが30 cmの㊧のゴムでは，どちらがよく伸びるゴムといえますか。

	もとの長さ	伸びた長さ
㊦のゴム	20 cm	60 cm
㊧のゴム	30 cm	75 cm

㊦は 40 cm

㊧は 45 cm

伸びているから，㊧のほうがよく伸びると思う。



㊦はもとの3倍

㊧はもとの2.5倍

伸びているから，㊦のほうがよく伸びると思う。



ゴムの伸びは，差でくらべたほうがよいでしょうか。倍（割合）でくらべたほうがよいでしょうか。考えてみましょう。

もとの長さが同じだったらどちらがよく伸びるか比べられるのに。



★1 ㊦のゴムや㊩のゴムのもとの長さが、

10 cm, 20 cm, 30 cm, 60 cm

のとき、伸びた長さは、それぞれ何 cm になるでしょう。

㊦のゴム

もとの長さ	伸びた長さ
10 cm	30 cm
20 cm	60 cm
30 cm	
60 cm	

㊩のゴム

もとの長さ	伸びた長さ
10 cm	
20 cm	
30 cm	75 cm
60 cm	

★2 ㊦や㊩のゴムは、それぞれ何倍伸びるゴムといえるでしょう。

ゴムはもとの長さが2倍、3倍になると、伸びた長さも2倍、3倍になります。

この場合いつでも「伸びた長さ÷もとの長さ」は一定になります。この数を伸び率といいます。

伸び率のように、割合を求める2つの量の商が一定のとき、割合でくらべることができます。

① 次の3種類のゴムのうち、よくのびるゴムはどれでしょうか。

	もとの長さ	伸びた長さ
(1)のゴム	15 cm	45 cm
(2)のゴム	25 cm	60 cm
(3)のゴム	30 cm	81 cm

- 2 バasketボールが好きな3人が、3人のうちでだれがジャンプ力があるか話合っています。

	手を伸ばした ときの高さ	ジャンプした ときの高さ	差	商（倍）
Aさん	181 cm	219 cm	38 cm	1.20994
Bさん	191 cm	230 cm	39 cm	1.20419
Cさん	210 cm	247 cm	37 cm	1.17619

- ★1 倍でくらべますか。差でくらべますか。

普通の大人や、プロBasketボールの選手、ノミの場合は次のようです。

	手を伸ばした ときの高さ	ジャンプした ときの高さ	差	商（倍）
大人	220 cm	260 cm	40 cm	1.18182
NBA選手	269 cm	379 cm	110 cm	1.40892
ノミ	0.2 cm	20 cm	19.8 cm	100

- ★2 ノミと人間をくらべるときは、どちらでくらべますか。

## 練習

1 どの景品が当たりやすいといえるでしょうか。

	申し込んだ人数 (ぜんぶの玉の数)	当たった人数 (当たりの玉の数)	差 (はずれの玉の数)	倍 (割合)
景品 A	400	100		
景品 B	2000	1000		
景品 C	1200	800		

2 ただしさんのサッカーチームは、結成したばかりです。6つのチームと試合をしましたが、いつも負けています。対戦したチームを強い順に並べましょう。また、なぜそのように考えたかいいましょう。

どのチームがいちばん強いかな。



対戦したチーム	結果
ただしさんのチーム 対 Aチーム	0 対 2
ただしさんのチーム 対 Bチーム	1 対 4
ただしさんのチーム 対 Cチーム	1 対 3
ただしさんのチーム 対 Dチーム	1 対 2
ただしさんのチーム 対 Eチーム	2 対 3
ただしさんのチーム 対 Fチーム	2 対 4

差で考えますか。割合で考えますか。





---

# 15 百分率とグラフ

勉強すること

全体を1とみた割合とその計算

百分率，歩合の意味

帯グラフ，円グラフの読みかたとかきかた

---

---

## 全体を1とみた割合

---

1 明さんは，先週，毎朝7時45分から8時までの間に，大通りを通る自動車の数を調べて，表にまとめました。

バスなど，数の少ないものは，まとめて「その他」としました。

★1 右の表を見て，日曜日と月曜日の自動車の数をくらべてみましょう。

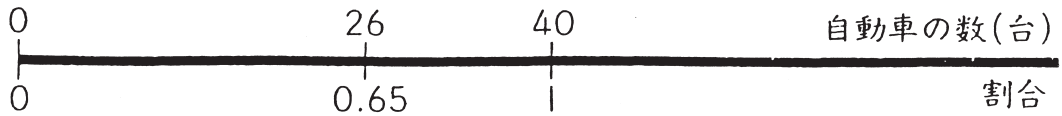
日曜日の乗用車の数は，自動車全体の数をもとにすると，どれだけの割合になっているか，調べてみましょう。

自動車の数の調べ

	日曜（台）	月曜（台）
乗用車	26	89
トラック	9	30
その他	5	5
合計	40	12

$$26 \div 40 = 0.65$$

答え 0.65



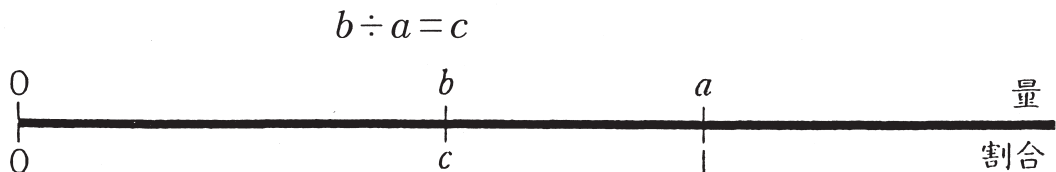
割合は、もとにする量を1とみたとき、それぞれの量がどれだけの大きさにあたるかを表す数です。

★2 月曜日の乗用車の数は、自動車全体の数をもとにすると、どれだけの割合になっているでしょうか。割合を小数第二位までのがい数で表しましょう。

★3 日曜日、月曜日のトラックの数についても、自動車全体の数をもとにした割合をそれぞれ求めましょう。割合が $\frac{1}{4}$ に近いのはどちらですか。

★4 日曜日の乗用車の割合は、トラックの割合のおよそ何倍にあたりますか。

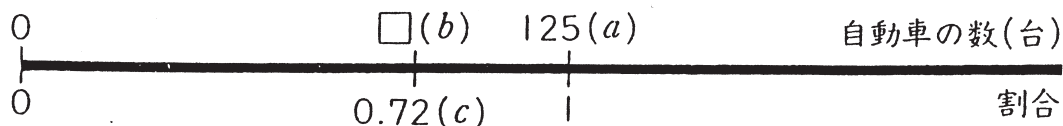
量  $a$  をもとにして、量  $b$  をくらべるとき、その割合  $c$  は、次の式で求められます。



① ある野球チームは、いままで12回試合をして、9回勝ちました。試合に勝った割合を求めましょう。

- 2 火曜日に調べたときの自動車全体の数は 125 台で、そのうち乗用車の数の割合は 0.72 でした。

乗用車の数は何台でしょうか。



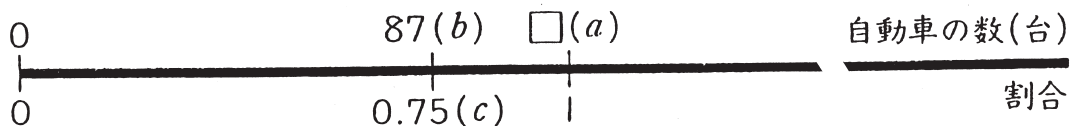
式 \_\_\_\_\_ 答え \_\_\_\_\_ 台

もとにする量  $a$  と、割合  $c$  がわかっているとき、割合にあたる量  $b$  は次の式で求められます。

$$a \times c = b$$

水曜日に調べたときの乗用車の数は 87 台で、これは自動車全体の数の 0.75 の割合です。

自動車全体の数は何台ですか。



自動車全体の数を  $x$  台として式に表すと、次のようになります。

$$x \times 0.75 = 87$$

$$x = \boxed{\phantom{000}} \div \boxed{\phantom{000}} = \boxed{\phantom{000}} \quad \text{答え} \quad \underline{\phantom{000}} \text{ 台}$$

- ② あるサッカーチームは、32 回試合をして、試合に勝った割合が 0.625 です。勝った試合は何回ですか。

## 百分率と歩合

- 1 明さんの組の人数は 40 人で、そのうち男子の人数は 18 人です。組全体の人数をもとにした、男子の人数の割合を求めてみましょう。

式

答え

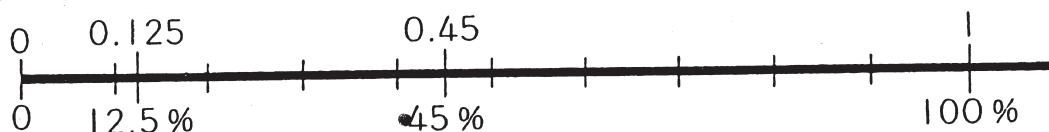
0.01 の割合を **1 パーセント** ということがあります。

1 パーセントを **1 %** と書きます。

パーセントで表した割合のことを **百分率** といいます。

男子の割合 0.45 は、百分率で表すと 45% です。

- ★1 12.5% は、小数の割合ではどう表されますか。



百分率は、もとにする量を 100 とみた割合の表しかたです。

もとにする量の割合 1 は、百分率でいうと 100% です。

- ★2 明さんの組で、女子は全体の何%ですか。

- ① 次の割合を百分率で表しましょう。

0.5      0.34      1.08      0.604       $\frac{3}{4}$        $\frac{1}{8}$

- ② 次の百分率を小数で表しましょう。

10%      3%      130%      34.5%      0.6%

- 2 定価 2400 円のシャツを,300 円安くしてもらって買いました。  
ねびきの割合を求めてみましょう。

式

答え

0.1 の割合を 1 割, 0.01 の割合を 1 分, 0.001 の割合を 1 厘と  
いうことがあります。

このように表した割合のことを歩合と  
いいます。

シャツのねびきの割合 0.125 は, 歩合  
で表すと 1 割 2 分 5 厘です。

0.	1	2	5
⋮	⋮	⋮	⋮
	割	分	厘

★1 7 分 2 厘は, 小数の割合ではどう表されますか。

もとにする量の割合 1 は, 歩合でいうと 10 割です。

★2 定価 2400 円のシャツを 300 円安くして売ったとき, 定価をも  
とにした売りねの割合を歩合で表しましょう。

★3 歩合の 1 分は, 百分率でいうと何%ですか。

③ 次の割合を歩合で表しましょう。

0.4      0.102      1.4      75%      30.9%      107%

④ 次の歩合を小数で表しましょう。

7 割      9 分      3 分 5 厘      6 割 8 厘      12 割

- 3 500 円で仕入れた品物を、仕入れねの2割をもうけて売るには、売りねを何円にすればよいでしょうか。



(1)  $500 + 500 \times 0.2 =$

(2)  $500 \times (1 + 0.2) =$

答え            円

- ★1 上の(1), (2)の考えかたを、それぞれ説明しましょう。

百分率や歩合を使った問題では、百分率や歩合を小数になおしてから計算します。

- ⑤ 重さ1 kg のみそを、みその重さの30%にあたる重さのたるにつめると、全体の重さは何 kg になりますか。
- ⑥ 定価800 円の品物を、定価の1割5分引きで買いました。  
何円で買ったのでしょうか。



- ⑦ 清さんの学校では、近がんの子どもが54人います。  
これは学校全体の子どもの数の12%にあたります。  
学校全体の子どもの数は何人ですか。

## 練習

**1** 次の量は、( )の中の量のどれだけにあたりますか。

割合を歩合と百分率で表しましょう。

3.2  $\ell$  (4  $\ell$ )      18 g (14.4 g)      8.4 d $\ell$  (8 d $\ell$ )

**2** 次の割合を小数と分数で表しましょう。

3 分 3 厘      8 割      67%      113%      0.9%

**3** 広さんの組の人数 40 人のうち、インフルエンザの予防ちゅうしゃをした人は 33 人でした。

組全体の人数をもとにした、予防ちゅうしゃをした人の割合を求めましょう。

**4** 明さんの家では、毎月パソコンの代金の 5% ずつをはらうことにして、パソコンを買いました。

パソコンの代金をぜんぶはらい終わるには、何か月かかりますか。

**5** 定価 450 円のぼうしを、A の店では定価の 1 割 2 分引きで売っています。また、B の店では 50 円安くして売っています。

どちらの店のぼうしのほうが、何円安いでしょうか。

**6** 清さんの家では、今年さつまいもが 3 t とれました。

これは去年のとれ高の 80% にあたるそうです。

去年のさつまいものとれ高は何 t でしたか。

## 割合を表すグラフ

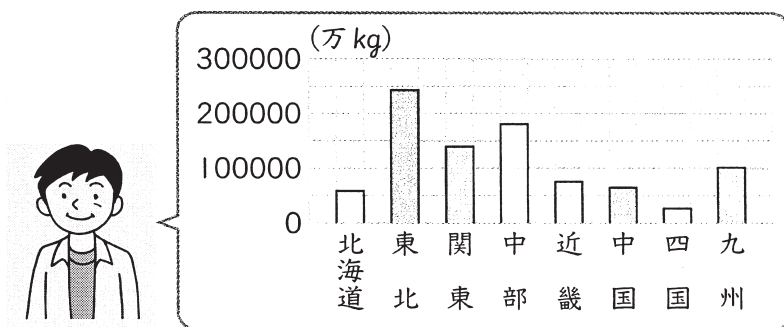
- 1 右の表は，日本の  
地方別の米のしゅう  
かく量と割合を表し  
たものです。

この表をグラフに  
表しましょう。

地方別の米のしゅうかく量と割合（2002 年）

地方名	しゅうかく量（万kg）	割合（％）
北海道	58000	7
東 北	242400	28
関 東	139000	16
中 部	179600	20
近 畿	75400	8
中 国	64200	7
四 国	29100	3
九 州	101200	11
合 計	888900	100

- ★1 地方別のしゅうかく量を見やすく表すには，どんなグラフが  
よいでしょうか。

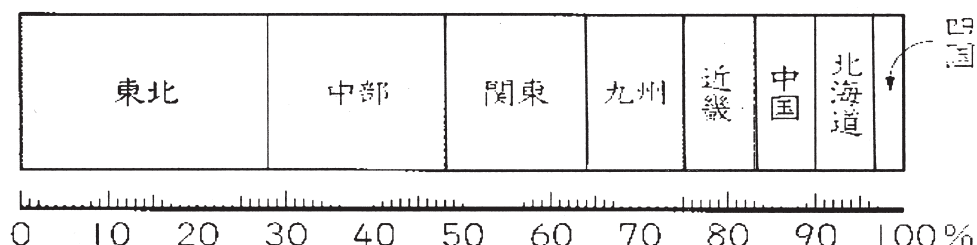


- ★2 地方別のしゅうかく量の割合を見やすく表すには，どんなグ  
ラフがよいでしょうか。

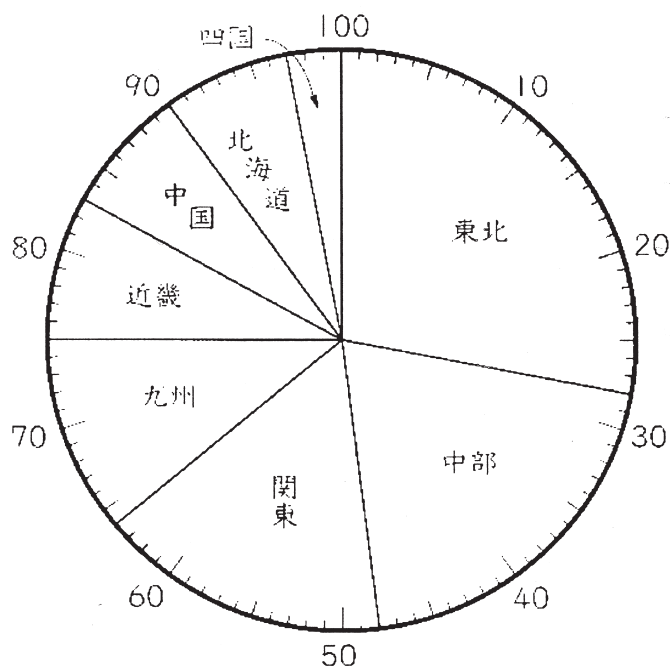


割合を見やすくするには、下のようなグラフに表します。

㊦ 地方別の米のしゅうかく量の割合（2002 年）



㊧ 地方別の米のしゅうかく量の割合（2002 年）



㊦のグラフを**帯グラフ**といいます。帯グラフは細長い長方形で全体を表し、たての線で区切って各部分の割合を表します。

また、㊧のグラフを**円グラフ**といいます。円グラフは1つの円で全体を表し、半径で区切って各部分の割合を表します。

- 2 前のページの帯グラフと円グラフを見て，米のしゅうかく量の割合について調べましょう。

★1 東北，中部，関東のしゅうかく量は，それぞれ全体の何％ですか。

★2 東北と中部をあわせると，全体のおよそ何分の一になりますか。



★3 東北は近畿のおよそ何倍ですか。

★4 そのほかに気づいたことをいいます。

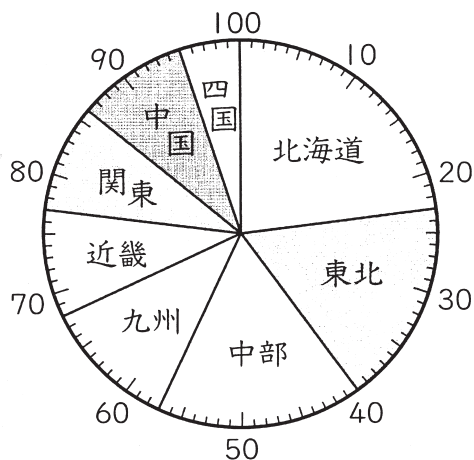
帯グラフと円グラフは，全体をもとにした各部分の割合をみたり，部分どうしの割合を比べたりするのに便利です。

- ① 下の円グラフは，日本の地方別の土地の面積の割合を表したものです。円グラフを見て，次のことに答えましょう。

(1) 北海道の面積は，全体の何％ですか。また，他の地方の面積は，それぞれ全体の何％ですか。

(2) 四国の面積は，北海道の面積のおよそ何分の一ですか。

地方別の土地の面積の割合（2002 年）



- 3** 下の表は，北町小学校で，「いつまでも大切にしたいもの」についてアンケートを行った結果です。

これを，帯グラフや円グラフに表しましょう。

### いつまでも大切にしたいもの

学校全体のアンケート結果

大切にしたいもの	人数(人)	百分率(%)
思い出	160	40
平和	72	
自然	60	
友情	44	
物	16	
その他	48	
合計	400	

5年生のアンケート結果

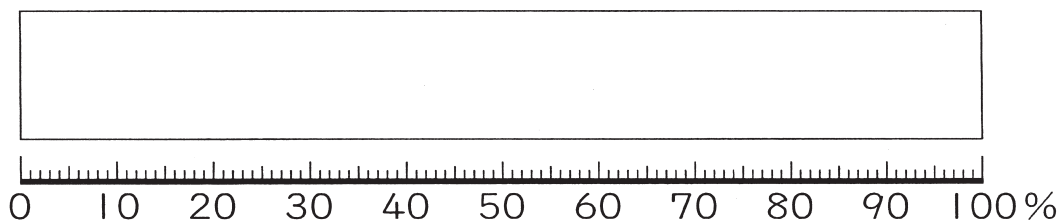
大切にしたいもの	人数(人)	百分率(%)
思い出	22	
平和	18	
自然	10	
友情	12	
物	4	
その他	8	
合計	74	

### 帯グラフや円グラフのかき方

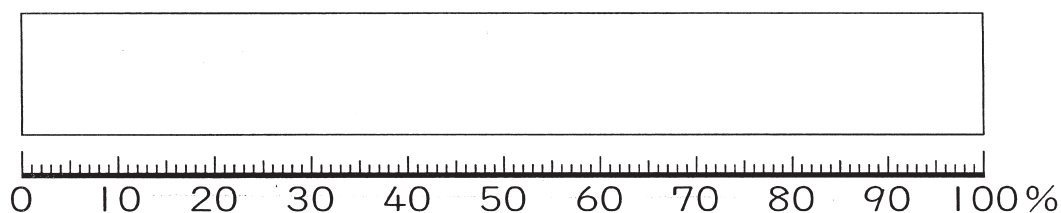
- ① 各部分の割合を百分率で求める。  
合計が100%にならないときは，割合のいちばん大きい部分か「その他」で調整する。
- ② ふつう，割合の大きい順に，各部分をそれぞれの百分率にしたがって区切る。  
「その他」は最後にかく。

★1 「大切にしたいもの」別の人数の割合を、帯グラフにかきましょう。

「大切にしたいもの」別の人数の割合（学校全体）

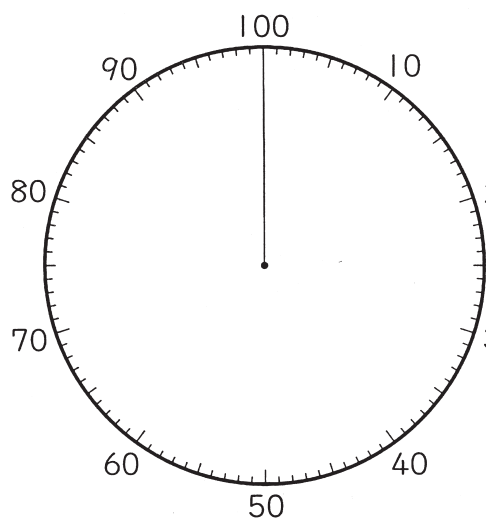


「大切にしたいもの」別の人数の割合（5年生）

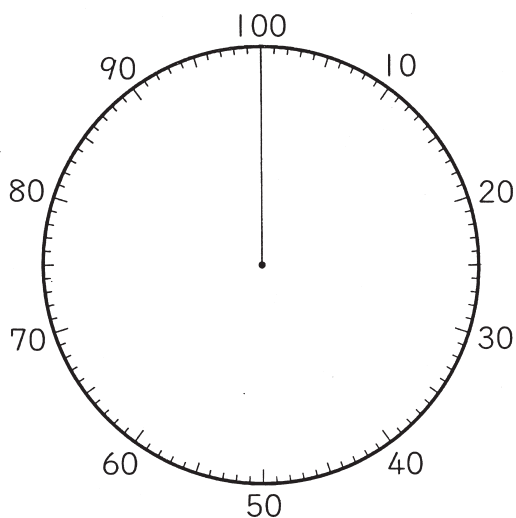


★2 円グラフに表しましょう。

「大切にしたいもの」別の  
人数の割合（学校全体）



「大切にしたいもの」別の  
人数の割合（5年生）



★3 学校全体と5年生のグラフをくらべて、気づいたことをいいます。

## まとめ

- 1** 下の表のあいているところにあてはまる数や、百分率、歩合を書き入れましょう。

	(1)	(2)	(3)	(4)
分数	$\frac{3}{100}$			
小数		1.27		
百分率			13%	
歩合				9割

- 2** 360 ページの本を、明さんは8割5分読みました。ひろ子さんはあと53 ページ残っています。どちらが何ページ多く読みましたか。

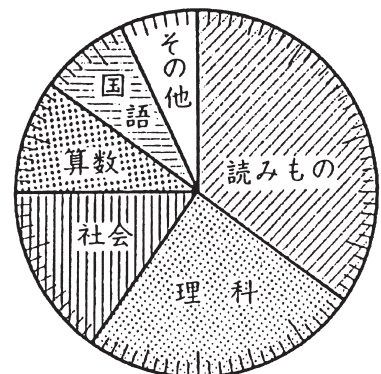
- 3** 牛肉には、たんぱくしつが全体の重さの約20%ふくまれています。人は1日にたんぱくしつを約80gとる必要があります。

80g のたんぱくしつをぜんぶ牛肉からとるには、牛肉を何g 食べればよいでしょうか。

- 4** 右の円グラフは、清さんの組の学級文庫にある本の種類別の割合を表したものです。

- (1) それぞれの本の種類別の割合は、全体の何%ですか。
- (2) 読みものは、社会の本のおよそ何倍にあたるでしょうか。

学級文庫の本の割合



## 調べましょう

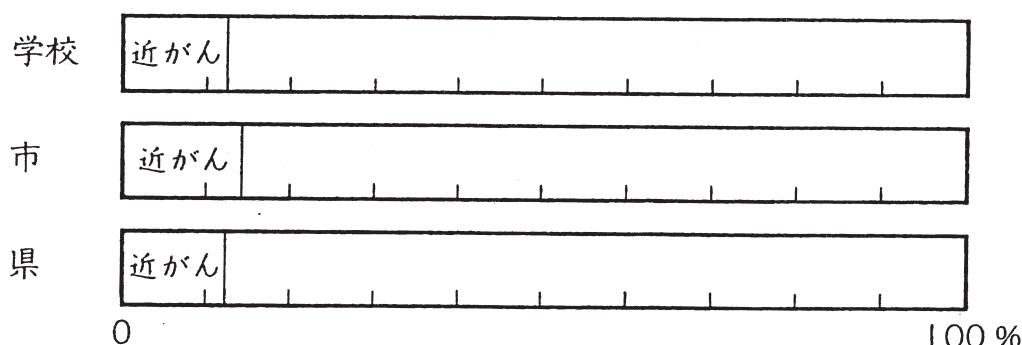
- 1 右の表は、正さんの学校の5年生と、正さんの住んでいる市や県の5年生について、生徒の総数と、そのうちの近がんの人の数を示したものです。

5年生の総数と近がんの人数

	5年生の総数 (人)	近がんの人の数 (人)
学校	168	21
市	2056	292
県	33475	4109

正さんの学校、市、県について、それぞれ近がんの人の数の割合を求めて、くらべてみましょう。

- ★1 近がんの人の数の割合は、それぞれ何%ですか。
- ★2 近がんの人の数の割合は、調べるはんいが大きくても小さくても、だいたい近い数になっているといっってよいでしょうか。

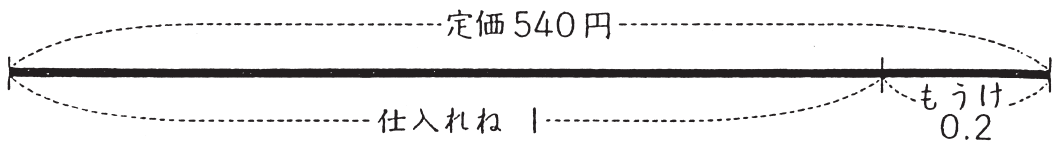


調べることがらによっては、小さいはんいでの割合から、大きいはんいでの割合のおよその見当をつけることができます。

## 問題

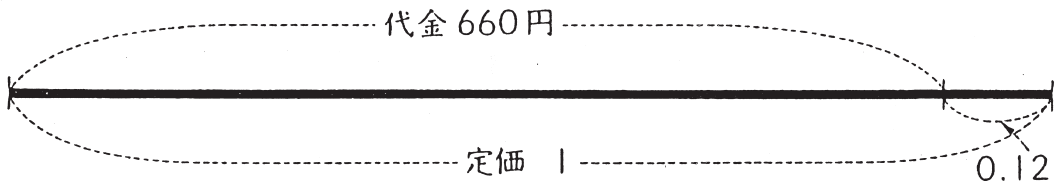
- 1 定価が 540 円の品物があります。この定価は、仕入れねの 2 割のもうけをみこんでつけてあるそうです。

(1) 仕入れねをもとにしたときの、定価の割合を求めましょう。

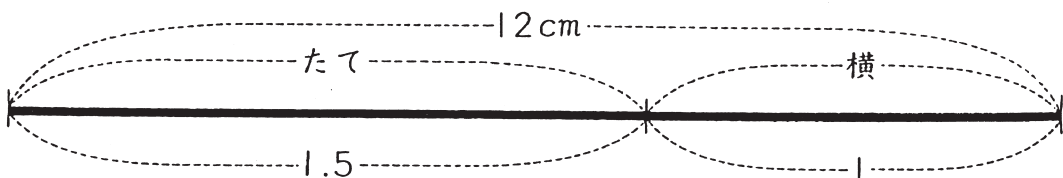
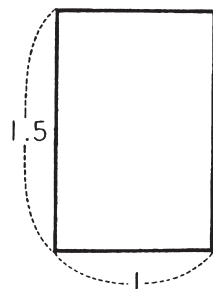


(2) この品物の仕入れねは何円ですか。

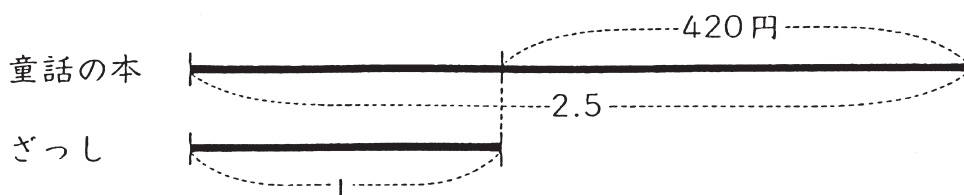
- 2 定価の 1 割 2 分引きでくつを買って、代金を 660 円はらいました。  
このくつの定価は何円ですか。



- 3 まわりの長さが  $24\text{cm}$  で、たての長さが 横の長さの 1.5 倍の長方形をかくには、たて、横の長さをそれぞれ何  $\text{cm}$  にすればよいですか。

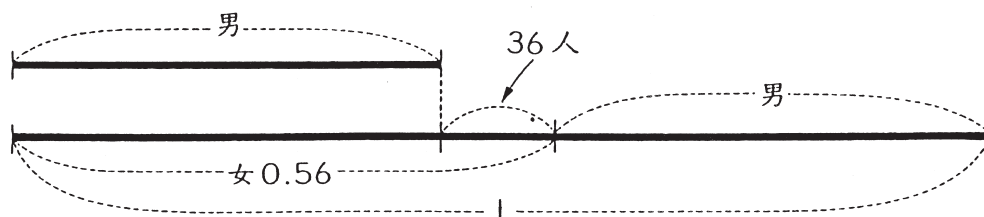


- 4** 童話の本のねだんは，ざっしのねだんの 2.5 倍で，ざっしより 420 円高いそうです。それぞれのねだんは何円ですか。



- 5** ある工場で働いている人数は，女の人が全体の 56% で，男の人より 36 人多いそうです。

この工場で働いている人数は何人ですか。また，男，女の人数はそれぞれ何人ですか。



- 6** 明さんの集めた切手のまい数は，正さんの集めた切手のまい数の 1.4 倍でした。今日，明さんはおじさんから切手を 20 まいもらったので，切手のまい数の合計は正さんの 1.8 倍になりました。

明さん，正さんのもっている切手はそれぞれ何まいですか。



---

# 16 円と正多角形

勉強すること

正多角形とのかきかた

円のまわりの長さや面積の求めかた

---

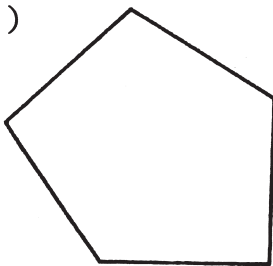
---

## 正多角形

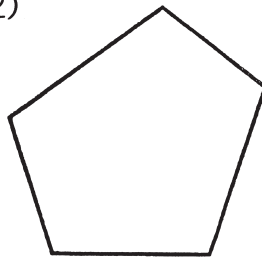
---

1 下の図の3つの五角形をくらべてみましょう。

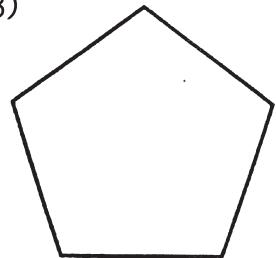
(1)



(2)



(3)



★1 辺の長さがみな同じ五角形はどれですか。

★2 角の大きさがみな同じ五角形はどれですか。

辺の長さがみな同じで、角の大きさもみな同じになっている多角形を**正多角形**といいます。

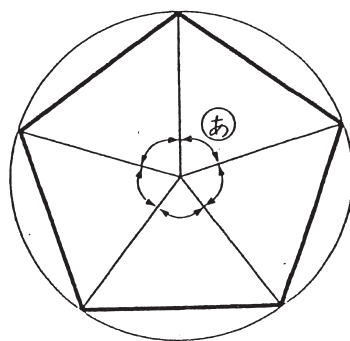
上の図の(3)の形は正五角形です。

★3 正方形は正多角形のなかまに入れてよいでしょうか。

★4 正多角形のうちで、辺の数がいちばん少ないものをいいましょう。

**2** 円を使って、正五角形をかいてみましょう。

右の図のように、円の中心のまわりの角を5等分して5つの半径をかき、半径のはしを順につなぐと、正五角形ができます。

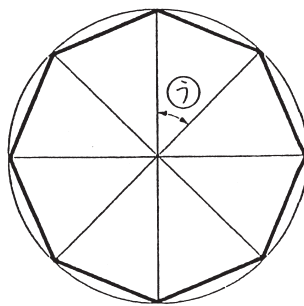
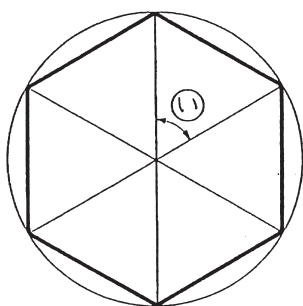


★1 右の図の①の角度は何度ですか。

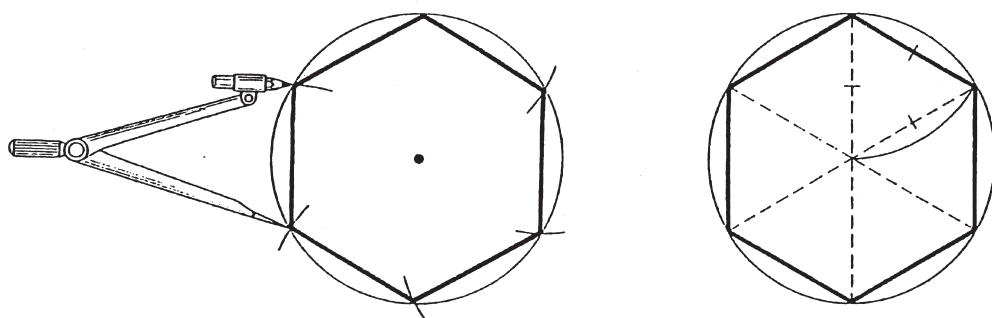
★2 円の中心のまわりの角を5等分するしかたで、正五角形をかきましょう。

★3 ★2でかいた正五角形について、辺の長さや角の大きさを調べて、正五角形になっていることをたしかめましょう。

① 円の中心のまわりの角を等分するしかたで、正六角形、正八角形をかきましょう。下の図の②、③の角度を何度にすればよいでしょうか。



正六角形は、下の図のように、円のまわりを半径の長さで区切ってかくこともできます。



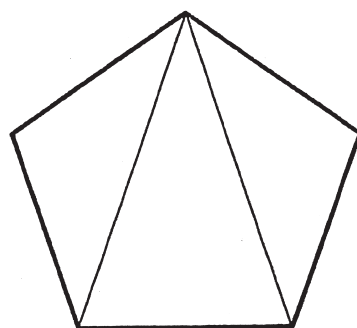
★4 このしかたで、1辺が4 cm の正六角形をかきましょう。

また、正六角形になるわけを考えましょう。

**3** 円を使わないで正五角形をかくには、どのようにすればよいでしょうか。

正五角形の辺の長さと角の大きさを調べて、辺と角を順にかいていけば正五角形をかくことができます。

★1 正五角形の1つの角の大きさは何度でしょうか。右の図を見て、正五角形の5つの角の大きさの和をもとにして計算で求めましょう。



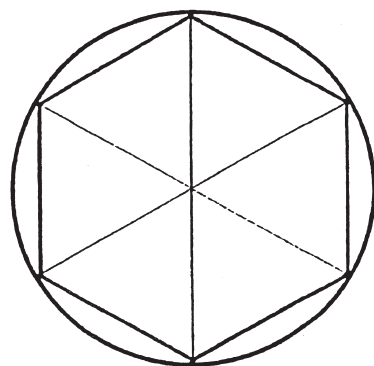
正五角形では、1つの角の大きさは  $108^\circ$  です。

★2 1辺が5 cm の正五角形をかきましょう。

## 円のまわり

1 円のまわりを**円周**といいます。

円周の長さと直径の長さの関係を調べてみましょう。

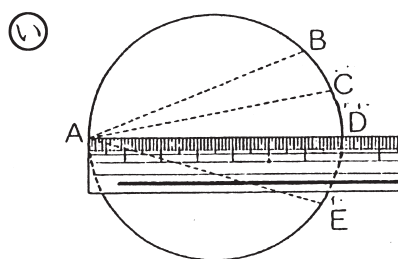
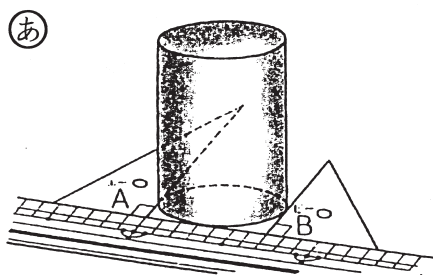


★1 右の図の正六角形のまわりの長さは、円の直径の長さの何倍ですか。

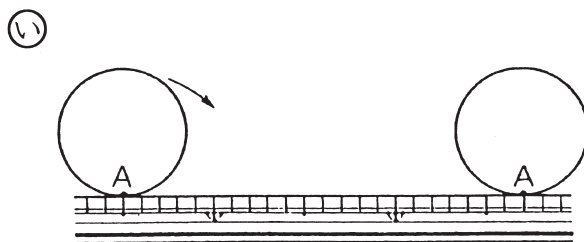
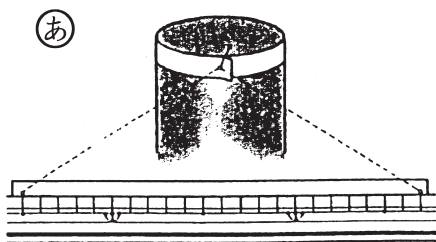
★2 この正六角形のまわりと円周の長さは、どちらが長いでしょうか。

いろいろな大きさの円の直径と円周の長さをくわしくはかりましょう。そして、円周の長さが直径の長さの何倍になっているか、小数第二位まで計算してくらべましょう。

直径の長さのはかりかた



円周の長さのはかりかた



- ★3 右の表の茶づつ、レンズ、C Dでは、円周の長さは直径の長さの何倍になっていますか。

円周と直径の長さ

	円周(cm)	直径(cm)
茶づつ	22	7
レンズ	13.5	4.3
C D	37.5	12

どんな大きさの円でも、円周の長さは直径の長さの約3.14倍になっています。直径をもとにした円周の割合を**円周率**といいます。

$$\text{円周率} = \text{円周} \div \text{直径}$$

円周率は、3.141592……とどこまでも続く数ですが、ふつうの計算では3.14を使います。

- 2 円周の長さは、直径の長さから右の公式で求めることができます。

$$\text{円周} = \text{直径} \times \text{円周率}$$

- ★1 直径が4 cm, 8 cm, 12 cm, 16 cmの円の円周の長さをそれぞれ求めましょう。

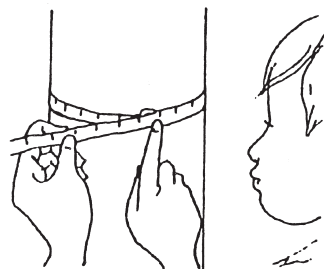
上の公式では、円周率はきまった数ですから、円の直径の長さがきまると、円周の長さもきまります。

- ★2 円の半径の長さから、円周の長さを求める式を書きましょう。

- ① 半径10 cmの円の円周の長さを求めましょう。
- ② 半径8 cmの円があります。この半径の長さを2倍にすると、円周の長さはもとの円周の何倍になりますか。

③ まるい柱のまわりの長さをはかったら、約  $65\text{cm}$  ありました。

まわりの長さからこの柱の直径の長さを求めるには、どうすればよいでしょうか。



柱の直径の長さを  $x\text{ cm}$  として式に表すと、次のようになります。

$$x \times 3.14 = 65$$

この式をもとに  $x$  を求めると、

$$x = 65 \div 3.14 = 20.7\cdots\cdots (\text{cm})$$

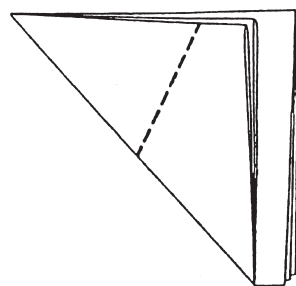
柱のまわりの長さは上から2けたのがい数ですから、商をあまりくわしくだしても意味がありません。そこで、商も四捨五入して上から2けたのがい数にします。

答えは約  $21\text{cm}$  となります。

③ 円の形をした池のまわりの長さをはかると、約  $26\text{m}$  ありました。この池の直径はどれぐらいですか。

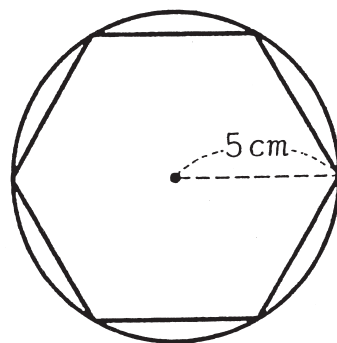
## 練習・1

- 1 右の図のように、紙を8つに重ねて折り、正八角形を切りぬきたいと思ひます。紙をどのように切ればよいでしょうか。



- 2 正六角形の頂点を1つおきに直線でつなぐと、どんな形ができるでしょうか。また、正八角形の頂点を1つおきに直線でつなぐと、どんな形ができるでしょうか。

- 3 右の図の正六角形のまわりの長さと、円周の長さをくらべると、どちらが何  $cm$  長いでしょうか。  
また、正六角形の1つの角の大きさは何度ですか。



- 4 車輪の直径が  $66\text{ cm}$  の自転車があります。この自転車の車輪が直線の上を50回まわると、自転車はおよそ何  $m$  進みますか。

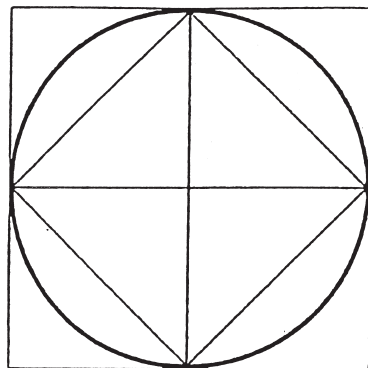
- 5 半径の長さが  $10\text{ cm}$  の円があります。

半径の長さをこれより  $1\text{ cm}$  長くすると、円周は何  $cm$  長くなりますか。また、半径の長さをもう  $1\text{ cm}$  長くすると、円周はさらに何  $cm$  長くなりますか。

## 円の面積

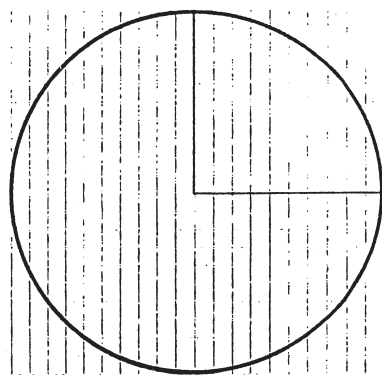
**1** 円の面積の求めかたを考えてみましょう。

右の図から、円の面積はその半径を1辺とする正方形の面積の2倍よりは大きく、4倍よりは小さいことがわかります。



★1 そのわけを説明しましょう。

右の図のように、1目もりが1cmの方眼紙に半径10cmの円をかき、その面積を方眼の数から求めてみましょう。



★2 円周にかかっている方眼はどれも半分と数え、上の図の円周の内側にある方眼の数を求めてみましょう。。

方眼1個の面積は $1\text{ cm}^2$ ですから、半径10cmの円の面積は約 $310\text{ cm}^2$ です。

★3 この円の面積は、半径を1辺とする正方形の面積の何倍になっていますか。

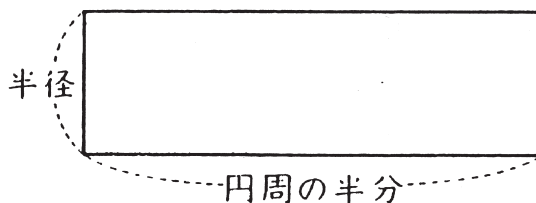
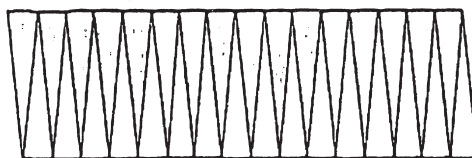
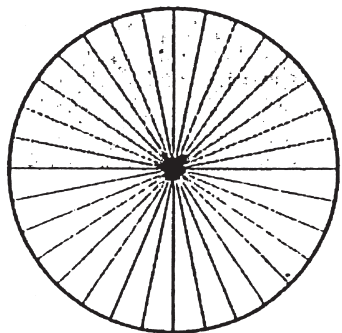
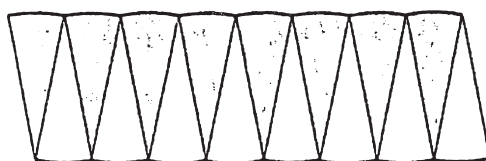
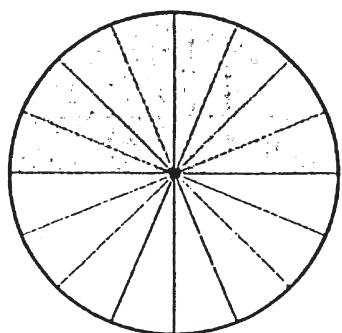


- ① 方眼紙に、半径の長さがいろいろな円をかき、円の面積がその半径を1辺とする正方形の何倍になっているかを調べましょう。

どんな大きさの円でも、円の面積はその半径を1辺とする正方形の面積の約3.14倍になっています。

$$\text{円の面積} = \text{半径} \times \text{半径} \times 3.14$$

下の右の図は、左の円をこまかく等分したものをならべかえたものです。円をできるだけこまかく等分していくと、ならべかえた形は長方形に近くなっていきます。



この長方形のたては円の半径，横は円周の半分と同じと考えられます。円周の半分は，半径に円周率をかけた長さと同じです。そこで，円の面積は次の公式で求められます。

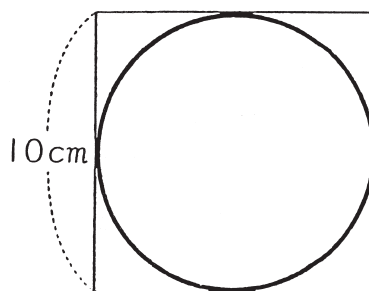
$$\text{円の面積} = \text{半径} \times \text{半径} \times \text{円周率}$$

② 次の円の面積を求めましょう。

(1) 半径  $6\text{cm}$  の円

(2) 直径  $20\text{cm}$  の円

③ 1 辺が  $10\text{cm}$  の正方形の中に，  
右の図のように円をかきました。  
正方形の面積をもとにすると，  
円の面積は何倍にあたりますか。



② 長さが約  $15\text{ m}$  のひもを半径として，校庭に円をかきました。  
この円の面積はどれぐらいですか。

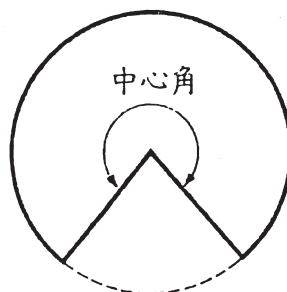
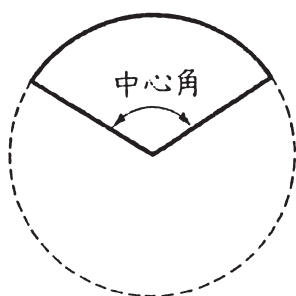
$$15 \times 15 \times 3.14 = 706.5 (\text{m}^2)$$

円の半径の長さは上から2けたのがい数ですから，積も四捨五入して上から2けたのがい数にして，答えを約  $710\text{m}^2$  とします。

④ 円の形をした花だんの直径をはかると，約  $3.8\text{ m}$  ありました。  
この花だんの面積はどれぐらいですか。

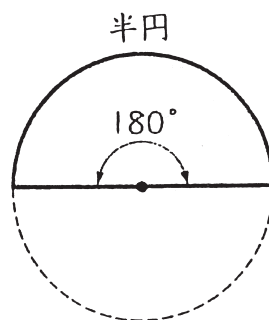
- 3 円を2つの半径で切りとった形を**おうぎ形**といいます。

おうぎ形で、2つの半径の間の角を、このおうぎ形の**中心角**といいます。



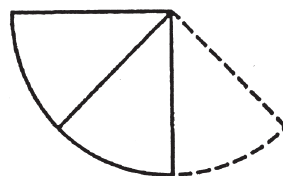
- ★1 半径が4cmで、中心角が $60^\circ$ の  
おうぎ形をかきましょう。

中心角が $180^\circ$ のおうぎ形を**半円**と  
いいます。



- ★2 中心角が $45^\circ$ のおうぎ形を、右の  
図のようにして4つならべると、  
どんな形ができるでしょうか。

また、8つならべると、どん  
な形ができるでしょうか。



- ⑤ 半径が5cmの半円のまわりの長さを求めましょう。

また、半径が5cmで、中心角が $90^\circ$ のおうぎ形のまわりの長さを  
求めましょう。

- ⑥ 半径が10cmの半円の面積を求めましょう。

半径が10cmで、中心角が $90^\circ$ のおうぎ形の面積を求めましょう。

## 練習・2

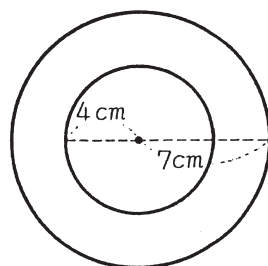
1 次の円の円周の長さと面積を求めましょう。

- (1) 半径  $3.5\text{ cm}$  の円                      (2) 直径  $9\text{ m}$  の円

2 直径が  $12\text{ cm}$  の半円のまわりの長さを求めましょう。

また、その半円の面積も求めましょう。

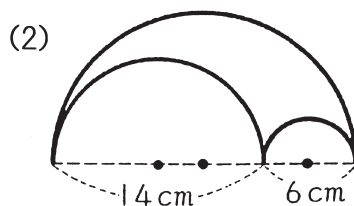
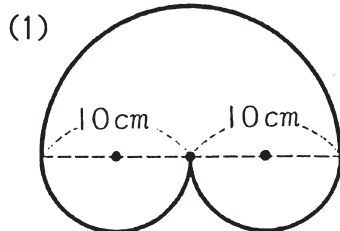
3 半径  $7\text{ cm}$  の円から、半径  $4\text{ cm}$  の円をくりぬいたとき、外側の円周は内側の円周より何  $\text{cm}$  長いでしょうか。また、くりぬいて残った形の面積は何  $\text{cm}^2$  ですか。



4 長さが約  $3.14\text{ m}$  のはりがねで円の形を囲むのと、正方形の形を囲むのとでは、面積はどちらがどれくらい大きいでしょうか。

5 下の図のような形で、太い線の部分の長さを求めましょう。

また、太い線で囲まれた部分の面積も求めましょう。



6 直径が  $a\text{ cm}$  の円周の長さを表す式を書きましょう。

## まとめ

**1** □にあてはまることばは何でしょうか。

- (1) 6つの辺の長さがみな同じで、6つの角の大きさがみな同じになっている多角形を□といいます。
- (2) 直径をもとにした円周の割合を□といいます。

**2** 円の中心のまわりの角を等分するしかたで、正三角形、正方形、正十角形をかくとき、等分した1つの角の大きさをそれぞれ何度にすればよいでしょうか。

**3** 半径が  $20\text{cm}$  で、中心角が  $90^\circ$  のおうぎ形のまわりの長さは何  $\text{cm}$  ですか。また、このおうぎ形の面積は何  $\text{cm}^2$  ですか。

**4** 半径が  $3\text{cm}$  の円と、半径が  $4\text{cm}$  の円があります。

この2つの円周の長さの和は、下の㉞、㉟どちらの円周の長さと同じですか。

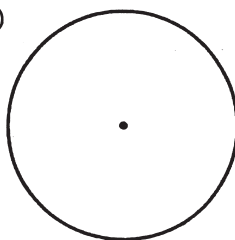
また、面積の和は、㉞、㉟どちらの円の面積と同じですか。

㉞ 半径  $7\text{cm}$  の円

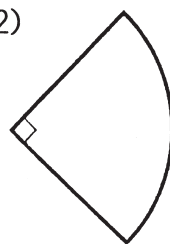
㉟ 半径  $5\text{cm}$  の円

**5** 右の図形の面積を求めるには、どこをはかればよいでしょうか。

(1)

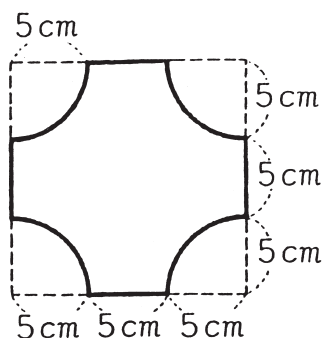


(2)

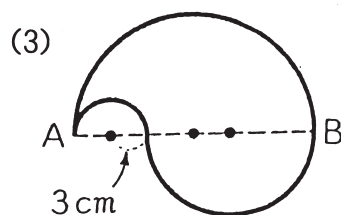
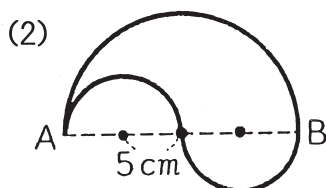
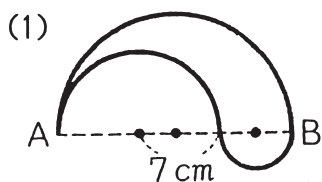


# 練習・3

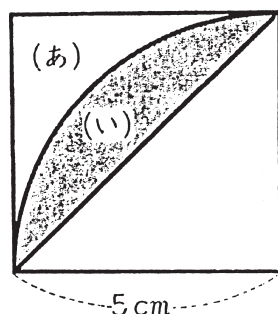
- 1 右の図で、太い線の部分の長さを求めましょう。また、太い線で囲まれた部分の面積を求めましょう。



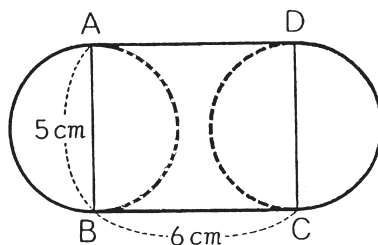
- 2 下の図で、直線 AB の長さは  $20\text{ cm}$  です。  
太い線の部分の長さを調べましょう。



- 3 右の図で、(あ)の面積はどのようにすれば求められますか。  
(い)の面積はどうでしょうか。  
また、(あ)と(い)の面積のちがいはどれだけですか。

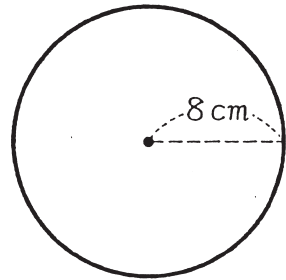


- 4 右の図で、AB と DC はどちらも円の直径で、同じ長さです。  
太い線の部分の長さは何  $\text{cm}$  ですか。  
また、太い線で囲まれた部分の面積は何  $\text{cm}^2$  ですか。

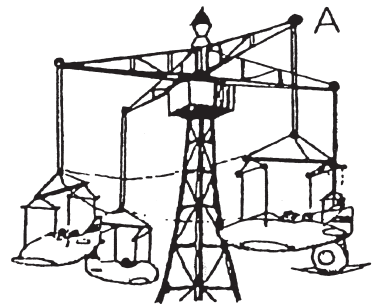


- 5** 右の図のように半径  $8\text{ cm}$  の円をかきました。

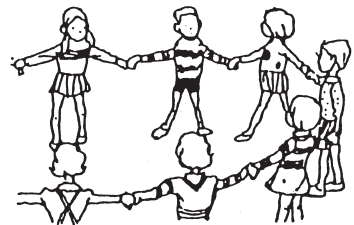
- (1) 円周の長さは何  $\text{cm}$  ですか。  
 (2) 円の面積は何  $\text{cm}^2$  ですか。



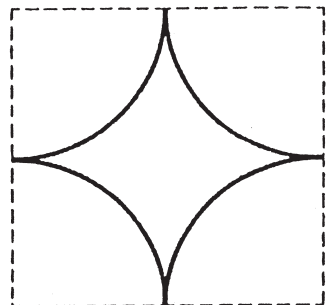
- 6** 右の図の飛行とうのAの点は、半径  $5\text{ m}$  の円をえがいて、15秒で1回転します。飛行とうのAの点は、秒速何  $\text{m}$  で動いていることになりますか。



- 7** 子ども20人が手をつないで、大きな輪をつくりました。1人が手をひろげた長さを平均約  $1.2\text{ m}$  とすれば、この輪の直径はどれぐらいになりますか。



- 8** 1辺が  $15\text{ cm}$  の正方形があります。右の図のように、四すみから直径  $15\text{ cm}$  の円の  $\frac{1}{4}$  のおうぎ形を切りとると、残りの部分の面積は、何  $\text{cm}^2$  になりますか。



## 編集委員

杉山吉茂 東京学芸大学  
吉川行雄 山梨大学  
渡邊公夫 早稲田大学  
藤井齊亮 東京学芸大学  
中村享史 山梨大学  
清水美憲 筑波大学

## 執筆者

### 小学校

石井勝博 埼玉県ふじみ野市立みずほ台小学校  
市川 啓 埼玉県ふじみ野市立西原小学校  
榎本 崇 埼玉県ふじみ野市駒西小学校  
笠井健一 東京都日野市立日野第七小学校  
佐々木千穂 東京都千代田区立番町小学校  
杉田博之 成城学園初等学校  
高橋恵美子 東京都東久留米市第二小学校  
高橋丈夫 東京学芸大学附属小金井小学校  
田端輝彦 宮城教育大学教育学部  
土屋利美 埼玉県狭山市立入間川小学校  
長島寛和 東京学芸大学附属小金井小学校  
中野博之 弘前大学教育学部  
早川 健 山梨県甲府市立新田小学校  
山田剛史 東京学芸大学附属竹早小学校  
亘理史子 東京都目黒区立原町小学校

### 中学校

新井 仁 長野市立柳町中学校  
清水宏幸 山梨大学附属中学校  
本田千春 東京学芸大学附属国際中等教育学校  
森 聖 埼玉県新座市立第二中学校

### 高等学校

植野美穂 東京学芸大学附属国際中等教育学校  
高橋 均 東京大学附属中等教育学校  
高橋広明 東京学芸大学附属国際中等教育学校  
西村圭一 東京学芸大学附属国際中等教育学校  
細矢和博 東京大学附属中等教育学校