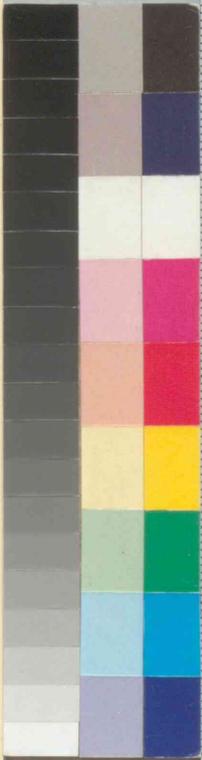


50266

教科書文庫

5
410
34-1947
200030
1638



# 算 数

第六学年用

上



395.9  
Mo 14

資料室

廣島大學  
圖書印



# 算 数

第六学年用

上



〔もくろく〕

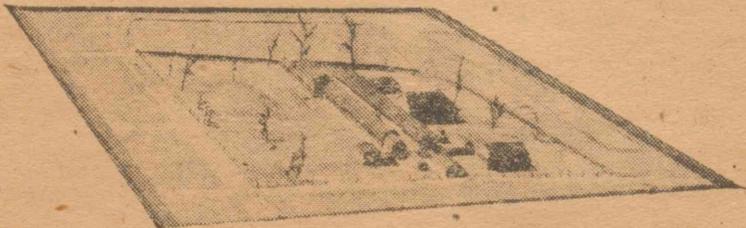
私たちの学校	1-12
一 校地の測量 二 校舎の測量 三 模型の作製	
計算練習	13-16
私たちの身体	17-25
いろいろな問題	26-31
田 植 え	32-42
計算練習	43-50
学 級 園	51-59
いろいろな問題	60-65
夏休みのけいこ	66-74
研究の整理	75-84
一 正男の研究 二 秋子の研究	
三 勇の研究 四 茂の研究	
分数の乗除	85-102
一 旅 行 二 茂の研究 三 実の研究	
四 茂と実の共同研究 五 正の研究	
六 正と勇の共同研究	
計算練習	103-106

いろいろな問題	107-110
円	111-116
いろいろな問題	117-120
木の高さと比	121-147
一 和子の発表 二 正子の発表 三 秋子の発表	
四 先生の話 五 相似三角形 六 比	
七 相似形 八 連比 九 比の計算	
計算練習	148-150
おもしろい計算の方法	151-156
一 二捨三入 二 概算	
三 末位が5である数についてのかけ算	
計算練習	157-162
種々の変化 その一	163-180
一 竹のはかり 二 お湯のわき方 三 生物の成長	
四 お湯のひえ方	
計算練習	181-182
種々の変化 その二	183-189
一 速さの変化 二 気温の変化	

[私たちの学校]

茂君たちは、自分たちの学校の模型を作ることにした。

下の図は、茂君の学校の模型を示したもので、  
昨年こぞの六年生が作ったものの写真である。



私たちも、自分たちの学校の模型を作ろう。  
模型を作る作業を、どんな手順に進めたらよい  
だろう。また、どんな道具が必要だろう。

一 校地の測量

模型を作るには、校地を測量して、その図を作  
ることが必要である。

茂「どんな手順で、図を作ったらよいだろう。」

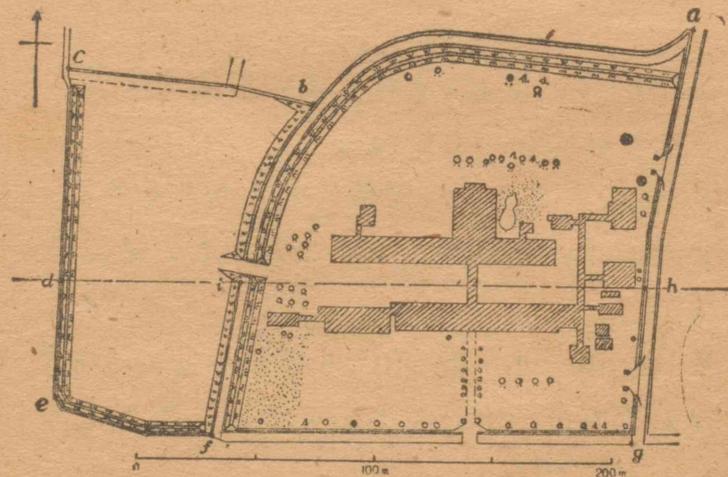
東京大学  
算数六  
図書印

○「校地のだいたいの形を書き、それについて、  
作業の順序や分たんをきめたらよい。」

茂君たちは、校地のだいたいの形を書いている。  
私たちの学校の敷地は、どんな形といえよいか。  
その形を図に書け。

茂君たちは、今書いた図をもとにして、くわし  
い測量の計かくをたてている。

次の図は、茂君たちの学校の敷地を書いたもの  
である。その形は、何といったらよいか。



茂「みんなで手分けをして、測量しようと思う。どんなに手分けをしたらよいだろう。」

○「校地を四つにしきり、僕たちも四班に分かれて、受持ちをきめて測量することにしたらよいと思う。」

茂「どんなに、校地をしきったらよいだろう。」

○「土手と東西の線とで、四つにしきったらよいと思う。」

前のページの図のように、校地を四つにしきつて、各班で一しきりずつ測量することにした。

○「図を書くには、どれくらいに縮めて書くかを、きめなければならないね。」

○「紙の大きさと、校地の大きさとをくらべて、きめたらよいと思う。どんな大きさの紙に書くのですか。」

茂「縦 40 cm, 横 60 cm の紙を使おうと思う。」

茂君たちは、どれくらいの割合に縮めて書くことにしたのだろうか。

物の形を、ある割合に縮めて書いた図を、縮図という。また、その割合を縮尺という。

今までは、縮図を作る場合に、1 m を 5 cm に縮めるなどといい、縮図を読む場合に、5 cm は 1 m を表わすなどといって、その図の縮尺をいい表わした。これからは、上のような場合に、 $\frac{1}{20}$  あるいは 1:20 と書くことにする。

1:20 を「1対20」と読む。

茂君たちは、二ページの図に示した、右上の区かくを測量することになった。

茂「まず、区かくのさかいのところにある点 a, b, i, h を図にかくことにしたいと思う。」

○「b をもとにして、a, i の位置をきめ、次に、a をもとにして、h の位置をきめたらよいだろう。」

○「それはどんなにしてきめるのですか。」

○「b をもとにした時は、b からの距離できまるよ。」

○「それだけではきまらないよ。三年の『せい

との家』のところで、ならったではないか。」  
距離のほかに、どんなものがきまればよいか。

茂「方向を、図の上に書く方法を考えよう。」

○「b からみた a, i の方位を、図の上に書けばよいと思う。」

○「磁石でその方位を知ることは、実際には、できにくいと思う。」

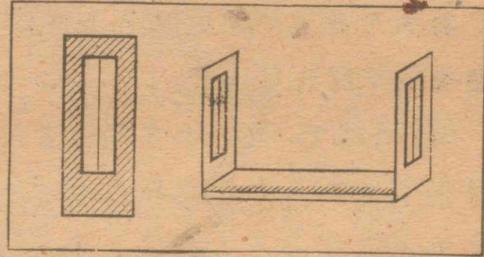
○「b からそれらの点を見とおした直線を、図の上に書けばよい。それには、まず地点 b の真上に図上の b をおき、次に b のところに針を立て、その針から、地点 a, i を見とおし、その見とおした直線の上で、b からの距離に当たるところに、鉛筆でしるしをつける。」

茂「そのようにしても、b からの方向を知ることはできるが、実際には困難です。機械を作って、作業がたやすくできるようにしたいと思う。」

茂君たちは、いろいろ工夫してみることにした。私たちも考えよう。

茂君たちは、右の図に示したようなものを作った。

この作り方を考えよう。また、作ってから、その使い方を考えよう。



茂「北側と西側にある土手の線は、まがっている。これを、どんなにして測量したらよいだらう。」

○「土手の上に棒を立てて、その場所を図の上に書けばよいと思う。」

茂君たちは、どんな手順を考えたのだらう。

これで、校地の測量の方法がわかったので、班に分かれた。

茂君の班では、測るのに必要な道具と、その数を調べている。また、仕事の分たんをきめている。

私たちも、このようにして、校地を測量しよう。

各班で作った図を持ちよって、合わせてみたが、きっちり合わない。

茂「各班で、次のようなことについてよく考えて、手落ちがあると思われる班は、もう一度、測量をしておこなうことにしよう。」

- (1) 測定は念入りにしたか。
- (2) 図の上に点を書き入れた時、そこに針を立てて、もう一度見とおしたか。
- (3) 距離を巻尺で測った時、巻尺がまっすぐにのびていたか。

各班で、茂君の言ったことについて考えている。

土手でさかいされた二つの班で、いちばん合わない所に点を取り、その点の位置を、もう一度測りなおしてやることにした。また、班のさかいてない所についても、もう一度調べてみることにした。

茂君の班では、角 $h$ について調べる方法を考えている。どんなにして調べたか。

## 二 校舎の測量

でき上った縮図に、校舎の図を書き入れることにした。

茂「あとで学校の模型を作るのだが、校舎について、どんなものを測っておけばよいのだろう。」

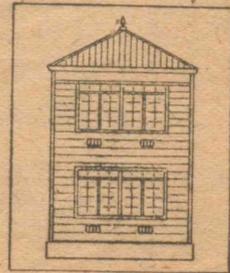
○「校舎の高さ、窓の位置とその大きさ、屋根の傾きなどについて測ればよいと思う。」

茂「右の二つの区かくを測った班は、その区かくにある校舎の図を書き入れ、他の一つの班は、校舎の高さ、窓の位置とその大きさ、もう一つの班は、屋根の傾きを測ることにしよう。」

窓の位置と大きさは、たやすく測れると思う。校舎の高さは、どんなにして測ったらよいだろう。」

○「軒から下の高さ、屋根の傾きを測れば、校舎の形がきまると思う。」

どうしてきまるのだろう。右の図について、そのわけを考えてみよう。



茂「まだこのほかに、校舎の高さを測る方法はないだろうか」

私たちも考えてみよう。

茂「屋根の傾きを測るには、どうしたらよいらう。」

○「屋根をのぼしてきた線が、地面と作る角を測ればよい。」

○「その角を測るには、どうしたらよいらう。」

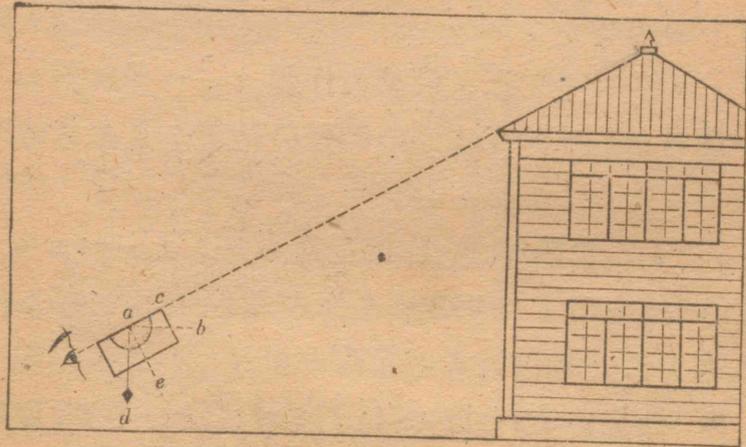
○「地面の上にふして、屋根が線に見える所までほってきて、そこで分度器を立てて測ったら、どうだらう。」

茂「その方法では、測りにくいと思う。機械を工夫して、たやすく作業ができるような方法はないだろうか。」

みんなでいろいろ考えてみたが、どうもよい方法が見つからない。

先生が、次のページにあるような図を書いて、「この図のようにすれば、たやすく測ることがで

きる。」と言われた。  
このわけを考えよ。

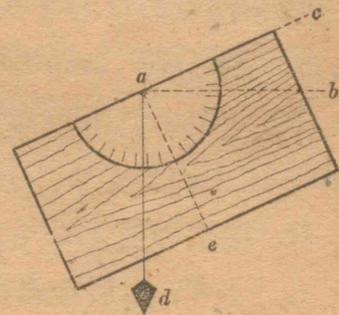


右の図にあるのは、おもりのついた糸を、平らな板にとりつけたものである。

図にあるようなものを作って、その使い方を考えよ。

右の図で、角  $d a e$  が屋根の傾きの角  $b a c$  に等しいわけを考えよ。

これを使う時、とくに、どんなことに注意しなければならないか。



茂君たちは、これを使って、校舎の測量をした。私たちも校舎の形を書いてみよう。

### 三 模型の作製

茂君たちは、今までの測量の結果をまとめて、模型を作ることにした。

茂「どんな順序で、作業を進めたらよいだろう。」

○「校舎のまわりの形を作る人と、屋根の形を作る人とに分かれたらどうだろう。」

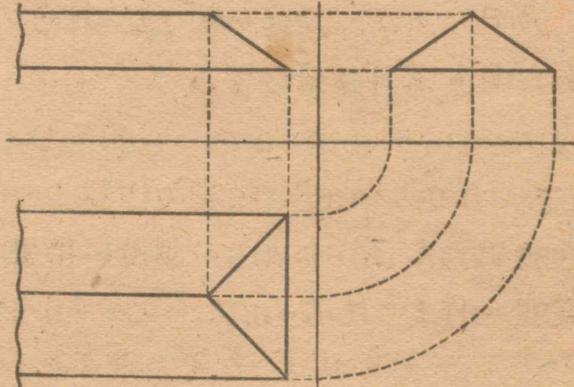
茂「校舎のまわりの形はたやすくできるが、屋根の形を作るのはむずかしいね。どんなにしたらよいだろう。」

○「屋根の真上から見た図と、正面図・側面図を作ればよいでしょう。」

茂「屋根の真上から見た形を、考えてみよう。」

○「まず、<sup>くわい</sup>矩形を書いて、短い向かい合っている辺の真中の点を結ぶ。次に、その線の上に点を取り、矩形の頂点と結んで、三角形を作れば、その形ができる。」

茂「それでよいね。線が屋根のどの部分を表わすかを説明してください。」



○「矩形は、屋根のふちを表わしている。横の二つの三角形は、校舎の側面にある屋根にあたる。矩形の真中を通る線は、<sup>くわい</sup>棟を表わしている。」

茂「屋根の正面図と側面図について考えよう。」

○「正面図はてい形で、側面図は三角形になる。」  
茂君たちは、上のような図を書いた。

私たちも、屋根の図を、茂君たちのように書いてみよう。

茂君たちは、上の図をもとにして、屋根の形を作った。私たちも屋根を作ろう。また、ほかの部分と組み合わせて、校舎の模型を作ろう。

## [計算練習]

(1) 次の計算をせよ。

$0.15+0.67$	$0.18+0.75$	$0.39+0.44$	$0.16+0.59$
$0.28+0.48$	$0.39+0.59$	$0.27+0.86$	$0.46+0.86$
$0.36-0.18$	$0.64-0.37$	$0.41-0.28$	$0.93-0.59$
$0.82-0.54$	$0.45-0.16$	$0.88-0.49$	$0.64-0.48$

$\begin{array}{r} 0.102 \\ +0.123 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0.264 \\ +0.429 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0.487 \\ +0.708 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1.367 \\ +0.259 \\ \hline \end{array}$
--	--	--	--

$\begin{array}{r} 0.138 \\ +0.837 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1.264 \\ +0.918 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1.839 \\ +0.617 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3.486 \\ +0.587 \\ \hline \end{array}$
--	--	--	--

$\begin{array}{r} 0.225 \\ +0.256 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2.182 \\ +6.841 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 4.454 \\ +7.486 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 4.073 \\ +8.739 \\ \hline \end{array}$
--	--	--	--

$\begin{array}{r} 0.973 \\ -0.758 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0.851 \\ -0.269 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0.924 \\ -0.787 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1.239 \\ -0.778 \\ \hline \end{array}$
--	--	--	--

$\begin{array}{r} 0.536 \\ -0.354 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0.724 \\ +0.279 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0.638 \\ -0.563 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1.231 \\ -0.385 \\ \hline \end{array}$
--	--	--	--

$\begin{array}{r} 0.773 \\ -0.397 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0.852 \\ -0.446 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3.024 \\ -2.645 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5.007 \\ -1.958 \\ \hline \end{array}$
--	--	--	--

(2) 次の計算をせよ。

$0.6 \times 9$	$0.07 \times 4$	$0.5 \times 6$	$0.8 \times 5$
$0.13 \times 8$	$0.34 \times 7$	$0.46 \times 9$	$1.58 \times 6$
$2.86 \times 3$	$4.07 \times 5$	$0.12 \times 2$	$0.78 \times 11$
$1.08 \div 5$	$2.64 \div 6$	$2.59 \div 7$	$2.24 \div 4$
$32.8 \div 82$	$51.1 \div 73$	$23.5 \div 47$	$28.56 \div 28$

(3) 次の計算で、答は約幾らになるか。つづいて筆算をせよ。

$\begin{array}{r} 0.76 \\ \times 48 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0.93 \\ \times 56 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0.43 \\ \times 92 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0.37 \\ \times 65 \\ \hline \end{array}$
--	--	--	--

$\begin{array}{r} 3.57 \\ \times 23 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2.34 \\ \times 52 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5.67 \\ \times 48 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1.92 \\ \times 85 \\ \hline \end{array}$
--	--	--	--

$\begin{array}{r} 1.53 \\ \times 0.14 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3.96 \\ \times 0.78 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5.67 \\ \times 0.32 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 4.53 \\ \times 0.76 \\ \hline \end{array}$
--	--	--	--

$3.3 \overline{)16.5}$	$2.3 \overline{)20.7}$	$6.7 \overline{)46.9}$	$3.6 \overline{)32.4}$
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

$7.9 \overline{)47.4}$	$8.7 \overline{)26.1}$	$5.9 \overline{)29.5}$	$7.2 \overline{)28.8}$
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

$3.6 \overline{)12.24}$	$5.3 \overline{)41.87}$	$8.4 \overline{)44.52}$	$3.9 \overline{)33.93}$
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

$2.9 \overline{)17.11}$	$6.4 \overline{)62.72}$	$3.8 \overline{)25.84}$	$9.2 \overline{)57.04}$
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

(4) 次の各組の分数について、その大小をくらべよ。

$$\begin{matrix} (\frac{1}{3}, \frac{2}{3}) & (\frac{1}{5}, \frac{3}{5}) & (\frac{3}{4}, \frac{1}{4}) & (\frac{5}{7}, \frac{5}{14}) \\ (\frac{1}{2}, \frac{1}{3}) & (\frac{3}{4}, \frac{3}{8}) & (\frac{1}{2}, \frac{1}{6}) & (\frac{2}{3}, \frac{2}{9}) \\ (\frac{5}{8}, \frac{5}{16}) & (\frac{3}{10}, \frac{7}{10}) & (\frac{3}{4}, \frac{3}{5}) & (\frac{7}{8}, \frac{7}{10}) \end{matrix}$$

(5) 次の分数を、できるだけ簡単にせよ。

$$\begin{matrix} \frac{2}{6} & \frac{6}{9} & \frac{4}{10} & \frac{6}{12} & \frac{9}{12} & \frac{5}{15} & \frac{12}{16} \\ \frac{6}{8} & \frac{8}{10} & \frac{7}{14} & \frac{14}{16} & \frac{6}{18} & \frac{12}{18} & \frac{8}{20} \\ \frac{10}{22} & \frac{18}{24} & \frac{20}{25} & \frac{8}{26} & \frac{3}{27} & \frac{16}{28} & \frac{12}{30} \\ \frac{14}{32} & \frac{15}{35} & \frac{26}{36} & \frac{16}{38} & \frac{35}{40} & \frac{48}{60} & \frac{25}{100} \end{matrix}$$

(6) 次の各組の分数について、大小をくらべよ。

$$\begin{matrix} (\frac{1}{2}, \frac{3}{4}) & (\frac{2}{3}, \frac{4}{9}) & (\frac{5}{6}, \frac{4}{5}) & (\frac{1}{2}, \frac{2}{3}) \\ (\frac{3}{4}, \frac{1}{3}) & (\frac{2}{5}, \frac{3}{4}) & (\frac{1}{3}, \frac{2}{7}) & (\frac{5}{9}, \frac{7}{11}) \\ (\frac{7}{8}, \frac{5}{6}) & (\frac{3}{7}, \frac{5}{9}) & (\frac{3}{4}, \frac{5}{6}) & (\frac{3}{4}, \frac{5}{9}) \end{matrix}$$

(7) 次の□の中に、ちょうど当てはまる数を入れよ。

$$\begin{matrix} \frac{\square}{3} = \frac{2}{6} = \frac{\square}{12} & \frac{\square}{4} = \frac{2}{8} = \frac{\square}{24} & \frac{7}{8} = \frac{21}{\square} = \frac{\square}{40} \\ \frac{3}{5} = \frac{9}{\square} = \frac{12}{\square} & \frac{5}{6} = \frac{15}{\square} = \frac{\square}{24} & \frac{2}{\square} = \frac{6}{9} = \frac{8}{\square} \\ \frac{\square}{2} = \frac{3}{\square} = \frac{7}{14} & \frac{2}{\square} = \frac{\square}{14} = \frac{8}{28} & \frac{8}{\square} = \frac{16}{\square} = \frac{24}{27} \end{matrix}$$

(8) 次の分数に等しい分数を、分母の小さい順にならべよ。

$$\begin{matrix} \frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9} = \frac{8}{12} = \frac{10}{15} = \frac{14}{21} = \frac{16}{24} = \frac{18}{27} & \text{A. 4} \\ \frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12} = \frac{15}{20} = \frac{18}{24} = \frac{21}{28} = \frac{27}{36} & \text{A. 3} \end{matrix}$$

上の二つの分数で、分母が同じになるのはどれか。また、その分母は3の何倍か。4の何倍か。

(9) 次の各組の分数について、その和と差を計算せよ。

$$\begin{matrix} (\frac{1}{8}, \frac{5}{8}) & (\frac{4}{7}, \frac{2}{7}) & (\frac{3}{4}, \frac{1}{4}) & (\frac{5}{9}, \frac{3}{9}) \\ (\frac{5}{12}, \frac{3}{12}) & (\frac{5}{6}, \frac{1}{6}) & (\frac{2}{3}, \frac{1}{3}) & (1\frac{1}{8}, \frac{3}{8}) \end{matrix}$$

[私たちの身体]

茂君たちの組では、自分たちの身体について、いろいろなことを調べてみることにした。

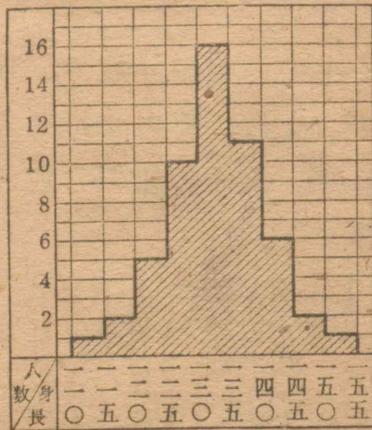
先生が、そのような調べをするのに、次のような方法もあると、お話しになって、下のような表を示された。

身長(cm)	人数
110—115	1
115—120	2
120—125	5
125—130	10
130—135	16
135—140	11
140—145	6
145—150	2
150—155	1

表の中に「110—115」とあるのは、110 cm 以上 115 cm 未満のことである。

下の図は、左の表をグラフに表わしたものである。

この表をもとにして、組の平均を



求める時、たとえば

「115—120」では、真中の117.5を代表するものと考えて、計算する。

(1) 前のページの表によって、茂君たちの組の身長を求めよ。

(2) 上と同じようにして、自分たちの組について身長・体重・胸囲の各々の平均を求めよ。

その時に、体重は2 kgおきに、胸囲は1 cm おきに区切れ。

(3) このような表や図は、今までに作ったものくらべて、どんな点がまざっているか。

茂君たちは、わが國の六年生全体の身体とくらべてみようというので、先生から右のような表をかりた。

	身長(cm)	胸囲(cm)	体重(kg)
男	132.9	64.8	29.3
女	132.7	63.9	29.5

この表は、年齢十二年の全國小学校生徒について、昭和十四年に調べたものの平均を、書いたものである。

(4) 自分の身長・体重・胸囲は、この全國平均とくらべて、何パーセントだけ大きいか。また、何パーセントだけ小さいか。

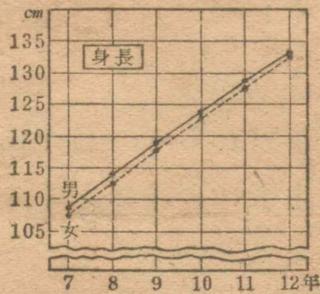
自分たちの組の平均と、全国平均とをくらべよ。

(5) 全国平均の表で、身長に対して、胸囲や体重は、それぞれどのような割合になっているか。

各自についても計算せよ。また、全国平均から計算したものくらべよ。

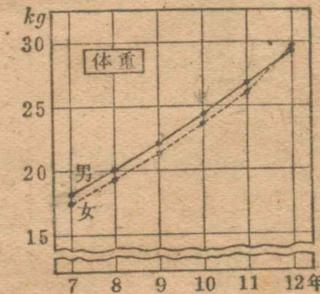
茂君たちは、入学してから今日までの間に、自

自分たちの身体が、どのように成長したかを調べることにした。先生におかりしたものをもとにして、身体が年齢とともに成長していくようすを、右のようなグラフに作った。



(6) これらのグラフで、下部に波形の二本の線を入れてあるのはなぜか。

グラフについて、身長・体重は、それぞれどのよ

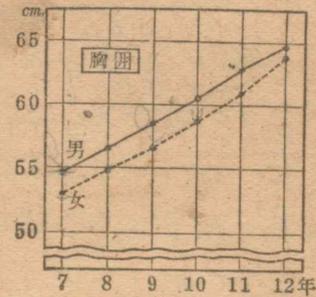


うに増加しているかを調べよ。男と女とでは、増加のようすがどう違うか。

五年間に、平均して年々どれだけ増加したか。

三つのグラフをくらべ合わせてみると、どんなことがわかるか。

(7) 自分たちの身体についても、このようなことを調べよ。



茂君たちは、生れてから今までに、どのように成長したかを、調べてみることにした。

体重についての記録がとってあったので、これについて調べることにした。

右の表で、年齢は一才から六才までは満であるが、七才以上は学校の身体検査

年齢	生れ時	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二
茂 (kg)	三・〇	九	一	二	四	五	七	八	〇	二	四	六	九
秋子 (kg)	二・九	八	〇	二	三	五	六	七	九	一	三	七	九
	七	四	二	七	二	六	五	三	四	六	〇	五	

の年齢だそうである。

(8) 前のページの表を、19ページのような折れ線グラフに書いてみよ。

また、19ページのものと同くらべてみよ。

茂君と秋子さんの体重を表わす線の間にはさまれた部分の幅は、どう変化しているか。

二人の変化の似ている点と違う点とを調べよ。

各自について、満一才から満六才までの五年間の毎年の変化と、入学してから今までの五年間の毎年の変化とを調べよ。

各自の生れた時の体重を100とすると、その後の毎年の体重は、それぞれどれだけに当たるか。

その数を表にまとめよ。また、その表からどんなことがわかるか。

茂君たちは、大正のはじめからの小学校の子供の身体と、自分たちのものとをくらべてみることにした。

次のページの表は、年齢十二年の小学校の生徒

の身長・胸囲・体重の全国平均を示したものである。

年次	身長 (cm)		体重 (kg)		胸囲 (cm)	
	男	女	男	女	男	女
大正元年	129.4	128.8	27.1	27.2	63.3	61.2
六	129.7	129.4	28.0	27.3	63.9	62.1
十一	130.0	130.0	27.7	27.5	64.2	62.4
昭和 二	131.1	131.1	28.3	28.3	64.0	62.2
七	131.8	131.9	28.6	28.8	64.2	62.8
八	131.6	132.1	28.7	28.9	64.2	62.8
九	132.2	132.3	28.9	29.1	64.4	63.0
十	132.3	132.7	28.8	29.2	64.5	63.1
十一	132.5	132.8	29.0	29.2	64.5	63.1
十二	132.7	132.8	29.0	29.4	64.5	63.6
十三	133.0	133.2	29.2	29.5	65.0	63.8
十四	132.9	132.7	29.3	29.5	64.8	63.9

(9) 茂君たちは、上の表を身長・胸囲・体重の三つに分けて、班別に受持ち、それぞれ次のようなことを調べることにした。私たちも調べよう。

(a) 年々の増加状況

(b) 一年毎の増加の平均

(c) 男と女との差の変化

(d) 大正の前半と後半、昭和などに分けて、その変化の違い

(e) 以上のことがらをグラフにかく。

茂君たちは、近視についても調べてみた。

(10) 茂君の学校では、今年身体検査を受けた生徒 852 人の中で、近視のものが 102 人あった。

近視のものは全体の何パーセントに当たるか。  
また、100 人について何人の割合になるか。

(11) 全国の小  
学校生徒の近視  
の統計を調べ  
た。右の表は、百  
分率で示したも  
のである。

	昭 元	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十 一	十 二	十 三	十 四	
男 (%)	一 四 五	一 五 五	一 六 六	一 六 六	一 六 六	一 六 六	一 八 八	一 八 七	一 七 二	一 八 一	一 八 一	一 八 一	一 八 一	一 八 一	一 八 一	一 八 一
女 (%)	一 七 九	一 九 九	一 九 九	一 九 九	一 〇 〇	一 〇 〇	一 〇 〇	一 〇 〇	一 〇 〇	一 〇 〇	一 〇 〇	一 〇 〇	一 〇 〇	一 〇 〇	一 〇 〇	一 〇 〇

茂君たちは、この表をグラフに書いている間に、次のようなことに気がついた。

- (a) どの年も女の方が多い。
- (b) 昭和十年までは、男女とも年々増加した。
- (c) 昭和十二年からは急に減少した。

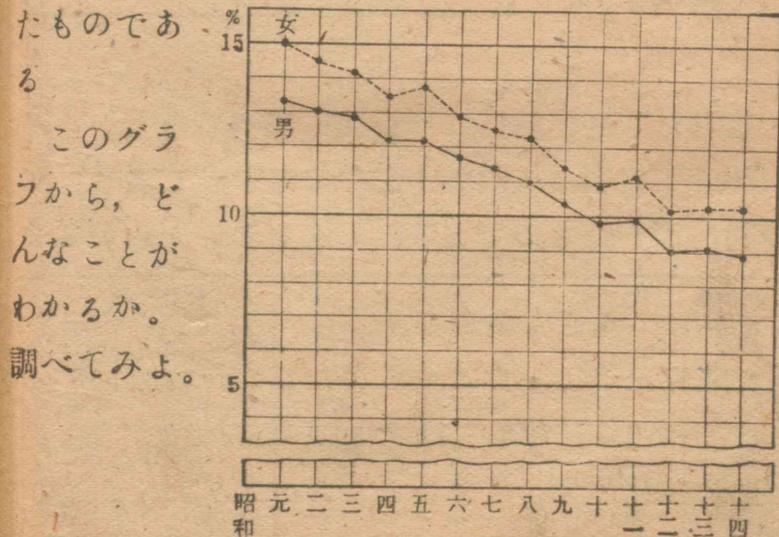
私たちもグラフに書いて、調べてみよう。この

ほかに、どんなことがわかるか。

茂君たちは、トラホーム患者についても調べてみた。

(12) 茂君の組 54 人の中に、トラホーム患者は 3 人あった。また、学校全体では、852 人の中に 61 人あったそうである。各々の百分率を求めよ。

(13) 次のグラフは、わが國の小学校生徒で、トラホームにかかっている人の百分率を調べて書いたものである。



このグラフから、どんなことがわかるか。調べてみよう。

茂君たちはむし歯についても調べてみた。

(14) 茂君の組は、54 人の中、むし歯になっている人が23人あった。また、学校全体では852人の中に411人あった。各々の百分率を求めよ。

(15) 右の表は、全国の小学校生徒で、むし歯の人の百分率である。グラフに書いて調べよ。

	昭元 和年	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四
男 (%)		五 三 九	五 六 四	五 九 一	六 〇 〇	六 三 五	六 四 六	六 六 二	六 八 〇	六 九 二	六 八 五	六 一 三	五 八 二	五 八 六
女 (%)		五 五 四	五 八 四	六 一 七	六 二 七	六 五 六	六 六 一	六 七 九	六 九 七	七 〇 六	七 〇 二	六 三 二	六 一 七	六 〇 五

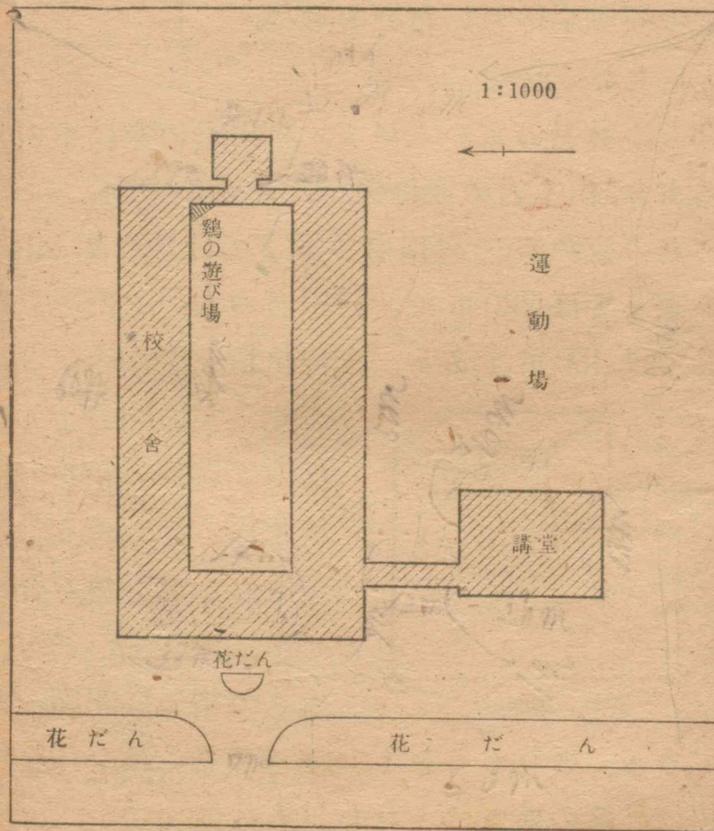
茂君たちは、結核についても調べてみた。

(16) 下の表は、昭和十二年の結核死亡者を、年齢別に示したものである。どんなことがわかるか。

年 齢	死 亡	年 齢	死 亡	年 齢	死 亡
0-5	5494	30-35	1,2399	60-65	2772
5-10	3852	35-40	8611	65-70	1530
10-15	8549	40-45	5977	70-80	1069
15-20	2,9817	45-50	4904	80-90	125
20-25	3,0356	50-55	4287	90-	1
25-30	2,1170	55-60	3754	不 詳	3

[いろいろな問題]

(1) 下の図は、ある学校の図面である。図の上の1cmは、実際の長さではいくらか。また、いろいろな場所の実際の長さを求めよ。

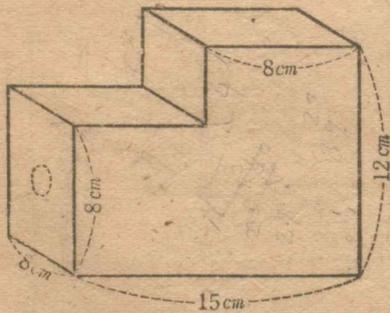


(2) 右の図は、ある学校の運動場のだいたいの形を示したものである。この縮図を書く方法を考えよ。



この運動場のだいたいの形は、何といえよいか。

(3) 小林君の家から見て、村田君の家は東の方向にあり、山本君の家はほぼ北西の方向にある。小林君の家から、村田君の家までは270m、山本君の家までは220mで、村田君の家から山本君の家までは450mである。家の位置を図に書け。



(4) 左の図のような反射写真機の箱を、厚紙で作ろうと思う。

どんな形を組み合わせて、できているか。

この箱の展開図を書いてみよう。のりしろを1cmとすると、箱全体を作るのに、紙の廣さはどれだけあればよいか。



(5) 左の図は、わが國の土地利用状況を示すものである。(昭和十八年版日本國勢図会による)

耕地は全体のいくらに当たるか。

原野・山林についても考

(6) 次の表は、各國の面積・人口、および耕地面積を示したものである。(昭和十八年版日本國勢図会による)

國名	面積 (km <sup>2</sup> )	耕地面積 (km <sup>2</sup> )	人口 (千人)
日本	38,200	6,020	7,275
アメリカ	783,900	138,800	13,030
イギリス	24,400	3,490	4,760
デンマーク	43,000	2,720	3,793
オランダ	3,300	990	872
アルゼンチン	279,300	25,420	1,295
インド	407,900	151,700	36,590
エジプト	100,100	2,210	1,638

各國について、耕地面積の、全体の面積に対する割合を百分率で表わせ。

耕地一平方キロメートルに対する人口は何人か。

これを棒グラフに表わせ。

(7) 下の表は、各國の農業者人口である。

(昭和十八年版日本國勢図会による)

國名	日本	アメリカ	イギリス	デンマーク	オランダ	アルゼンチン	インド	エジプト
農業者人口	千人 14140	千人 10649	千人 1553	千人 545	千人 639	千人 ...	千人 ...	千人 3525

耕地一平方キロメートルに、農業者が何人住んでいることになるか。各國について計算せよ。

また、農業者一人が耕す耕地の廣さを、各國について計算せよ。これらをグラフに表わせ。

(8) 次の表は、わが國の主要農作物の作附面積である。

作物名	米	麦	豆	さつまいも	じゃがいも	あわ	そば	桑
面積 (km <sup>2</sup> )	29547	17581	3951	3071	2052	438	739	3022

各々について、全体に対する割合を、百分率で示せ。また、それらを円グラフに表わせ。

(9) 次の表は、米の收穫高について調べたもの

年次	明治一五	二〇	二五	三〇	三五	四〇	大正一	六	一一	昭和二	七	一二
收穫高 (万石)	二二五八	三〇八八	三五二七	三八五五	三九六八	四二六七	四七三八	五〇二五	五六一三	五九〇七	五八九七	六三四二

で、收穫高は、その年の前後五年間の平均である。

これらを折れ線グラフに表わせ。

平均増加の割合からすると、昭和十七年、昭和二十年の收穫高は、どれ程と考えられるか。

(10) 次の表は、各地の氣象を表わしたものである。

地名	月	日											
		一	二	三	四	五	六	七	八	九	一〇	一一	一二
札幌	幌	1	1	2	3	3	2	1	2	3	4	1	1
青森	森	0	1	2	4	4	2	2	3	3	4	2	1
東京	京	11	8	5	3	3	1	1	2	1	4	7	11
新潟	潟	0	0	1	3	3	2	2	5	2	3	2	0
名古屋	屋	6	5	6	5	5	2	2	3	3	6	7	6
大阪	阪	4	2	4	4	4	2	3	4	3	5	6	5
広島	島	2	2	4	4	4	2	3	4	3	6	6	3
高知	知	8	6	5	4	3	1	3	4	3	6	9	10
鹿児島	島	5	4	4	4	4	1	3	4	4	8	8	7

地名	月	日											
		一	二	三	四	五	六	七	八	九	一〇	一一	一二
札幌	幌	21	19	19	13	14	13	13	13	17	17	19	21
青森	森	27	23	21	14	13	13	15	12	17	17	22	26
東京	京	7	8	13	14	14	15	14	13	16	14	10	7
新潟	潟	28	23	21	15	14	13	14	11	17	19	22	27
名古屋	屋	10	9	12	12	12	14	14	12	15	12	10	10
大阪	阪	8	9	13	13	12	14	12	11	14	11	10	9
広島	島	10	13	13	9	11	13	13	10	13	9	9	10
高知	知	8	9	13	14	13	17	16	15	16	11	9	8
鹿児島	島	14	13	15	15	14	18	16	15	14	11	11	13

地名	月											
	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二
札幌	-6.3	-5.4	-1.5	5.2	10.5	14.9	19.3	21.0	16.4	9.9	3.2	-3.1
青森	-2.8	-2.3	0.6	6.9	11.8	16.3	20.7	22.8	18.4	12.0	5.9	0.1
東京	3.0	3.7	7.0	12.6	16.8	20.6	24.4	25.8	22.1	16.2	10.7	5.4
新潟	1.4	1.4	4.5	10.1	14.8	19.5	23.9	25.7	21.5	15.4	9.7	4.3
名古屋	2.9	3.5	7.0	12.8	17.3	21.5	25.6	26.5	22.7	16.4	10.6	5.3
大阪	4.1	4.3	7.5	13.2	17.7	21.9	26.2	27.3	23.4	17.2	11.6	6.6
広島	3.8	4.2	7.4	12.7	17.2	21.3	25.6	26.8	22.8	16.7	11.0	6.1
高知	5.2	6.0	9.4	14.5	18.2	21.7	25.3	26.1	23.2	17.8	12.4	7.4
鹿児島	6.9	7.4	10.7	15.3	18.9	22.4	26.3	26.8	24.2	18.9	13.7	8.9

地名	月											
	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二
札幌	89	70	62	56	61	66	93	106	135	112	109	97
青森	145	108	83	68	73	80	135	119	139	115	141	161
東京	48	74	107	134	149	166	141	152	233	209	97	55
新潟	194	128	109	105	90	113	162	115	180	162	193	231
名古屋	51	68	113	151	150	211	181	166	232	166	87	55
大阪	43	58	95	133	123	188	149	111	177	130	76	48
広島	47	64	106	159	146	243	220	112	197	114	66	51
高知	60	99	185	266	268	334	328	320	396	217	115	75
鹿児島	78	101	153	216	214	387	290	198	221	127	92	81

各地毎に、一年間の変化をグラフに表わせ。

日本の略図をかき、それに、三月、六月、九月、十二月の快晴日数と降水日数とを、円グラフに表わして、各地毎に書き入れよ。

今作った図をもとにして、各地の気象について考えよ。

[田 植 え]

今日は、秋子さんの家の田植えである。おかあさんとねえさんが、一枚の田を植えられることになっている。その田はおかあさん一人では六時間、ねえさん一人では九時間かかるそうである。

おかあさん一人で、一時間にその田のどれくらいを植えることができるか。二時間ではどうか。三時間、四時間ではどうか。

また、ねえさん一人で、一時間にその田のどれくらいを植えることができるか。二時間ではどうか。三、四、五、六時間ではどうか。

$\frac{2}{6}$ ,  $\frac{3}{6}$ ,  $\frac{4}{6}$ , ……は、それぞれ  $\frac{1}{6}$  の 2 倍, 3 倍, 4 倍, ……である。 $\frac{1}{6}$  は、 $\frac{2}{6}$ ,  $\frac{3}{6}$ ,  $\frac{4}{6}$ , ……を表わす単位の分数と考えることができる。 $\frac{2}{6}$  は  $\frac{1}{3}$  に等しく、 $\frac{3}{6}$  は  $\frac{1}{2}$  に等しく、 $\frac{4}{6}$  は  $\frac{2}{3}$  に等しい。このように分数の分母・分子を同じ数で割って、分数の分母・分子を小さくすることを「約分する」という。

次の分数を約分して、分子と分母をできるだけ小さくせよ

$$\begin{array}{cccccc} \frac{2}{4} & \frac{3}{6} & \frac{4}{8} & \frac{6}{10} & \frac{8}{12} & \frac{6}{15} & \frac{12}{16} \\ \frac{4}{6} & \frac{6}{8} & \frac{3}{9} & \frac{8}{10} & \frac{12}{15} & \frac{15}{18} & \frac{16}{24} \\ \frac{8}{16} & \frac{12}{24} & \frac{15}{20} & \frac{20}{25} & \frac{20}{30} & \frac{25}{50} & \frac{40}{100} \end{array}$$

次の計算をせよ。

$$\begin{array}{cccc} \frac{1}{4} + \frac{1}{4} & \frac{1}{6} + \frac{1}{6} & \frac{1}{8} + \frac{3}{8} & 1\frac{2}{9} + \frac{1}{9} \\ \frac{5}{6} + \frac{1}{6} & \frac{5}{8} + \frac{1}{8} & \frac{1}{9} + \frac{5}{9} & \frac{3}{10} + 1\frac{1}{10} \\ \frac{1}{4} + \frac{3}{4} & \frac{2}{9} + \frac{4}{9} & \frac{7}{10} + \frac{3}{10} & 2\frac{5}{12} + 1\frac{1}{12} \\ \frac{7}{8} + \frac{5}{8} & \frac{3}{4} + \frac{3}{4} & \frac{5}{12} + \frac{7}{12} & 2\frac{5}{24} + 3\frac{7}{24} \\ \frac{3}{4} - \frac{1}{4} & \frac{5}{6} - \frac{1}{6} & \frac{7}{8} - \frac{3}{8} & \frac{4}{9} - \frac{1}{9} \\ \frac{5}{8} - \frac{1}{8} & \frac{7}{9} - \frac{4}{9} & 1\frac{3}{4} - \frac{1}{4} & 1\frac{5}{6} - \frac{2}{6} \\ \frac{8}{9} - \frac{8}{9} & 1\frac{5}{8} - \frac{5}{8} & 2\frac{3}{10} - \frac{2}{10} & 3\frac{5}{9} - 2\frac{2}{9} \end{array}$$

秋子さんは、32ページの計算をしていて、分数に整数をかける方法がわかった。

$$\frac{1}{6} \times 2 = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \qquad \frac{1}{6} \times 3 = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{6} \times 4 = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

分数に整数をかける計算の仕方を説明せよ。

分数に整数をかける時には、もとの分数の分子に整数をかけたものを分子とし、もとの分数の分母を分母とする分数を作ればよい。

とくに、もとの分数の分母が、その整数の倍数である時には、もとの分数の分母を、その整数で割ったものを分母とし、もとの分数の分子を分子とする分数を作ればよい。このわけを説明せよ。

分数に整数をかける時、分数の分母とその整数とに公約数がある場合には、どうすればよいか。その方法を言え。

また、そのわけを説明せよ。

前のページのような方法で、ねえさんが、二、三、四、五、六時間に、どれだけ植えられるかを計算してみよ。

次の計算をせよ。

$\frac{1}{3} \times 2$	$\frac{2}{7} \times 3$	$\frac{2}{5} \times 2$	$\frac{3}{10} \times 3$
$\frac{1}{4} \times 2$	$\frac{1}{6} \times 3$	$\frac{2}{9} \times 3$	$\frac{3}{4} \times 12$
$\frac{1}{6} \times 4$	$\frac{1}{9} \times 6$	$\frac{5}{12} \times 9$	$\frac{3}{20} \times 8$
$\frac{3}{8} \times 3$	$\frac{3}{10} \times 5$	$\frac{4}{9} \times 12$	$\frac{7}{10} \times 6$

次の計算をせよ。まず、帯分数は仮分数になおせ。

$1\frac{1}{2} \times 3$	$1\frac{2}{5} \times 2$	$1\frac{1}{4} \times 3$	$2\frac{2}{3} \times 2$
$1\frac{3}{4} \times 2$	$1\frac{5}{6} \times 3$	$2\frac{4}{9} \times 3$	$3\frac{7}{10} \times 5$
$1\frac{1}{4} \times 6$	$2\frac{5}{6} \times 8$	$3\frac{3}{10} \times 4$	$2\frac{5}{8} \times 6$
$3\frac{1}{6} \times 9$	$1\frac{1}{6} \times 4$	$2\frac{5}{9} \times 6$	$3\frac{3}{10} \times 8$

秋子さんは、おかあさんが 30 分間に、どれだけ植えられるかを計算している。どんなに計算しただろう。

また、ねえさんが 30 分間に、どれだけ植えられるかを計算している。どんなに計算しただろう。

秋子さんは、上の計算から、分数を整数で割る方法がわかった。

$$\frac{1}{6} \div 2 = \frac{1}{12} \qquad \frac{1}{9} \div 2 = \frac{1}{18}$$

分数を整数で割る時、その計算の仕方を言ってみよ。とくに、分数の分子とその整数とに公約数がある時、どんな方法で計算したらよいか。

次の計算をせよ。

$\frac{1}{2} \div 2$	$\frac{1}{3} \div 3$	$1\frac{3}{4} \div 2$	$1\frac{2}{5} \div 2$
$\frac{3}{4} \div 3$	$\frac{4}{7} \div 8$	$1\frac{3}{5} \div 4$	$2\frac{1}{4} \div 3$
$\frac{4}{5} \div 6$	$\frac{6}{7} \div 9$	$1\frac{7}{8} \div 10$	$3\frac{3}{5} \div 12$

おかあさんとねえさんの二人で、その田の植えつけをしておられる。

秋子さんは、二人では、一時間に、その田のどれくらいを植えることができるかを考えている。

おかあさんは $\frac{1}{6}$ 、ねえさんは $\frac{1}{9}$ であるから、二人では、 $\frac{1}{6}$ と $\frac{1}{9}$ とを加えればよいと考えた。

$\frac{1}{6}$ と $\frac{1}{9}$ とでは、単位の分数が違うので、この二つの分数を表わすことのできる共通な単位の分数を見つけている。

$\frac{1}{6}$ を表わすのに都合のよい、単位の分数の分母は、6とどんな関係にあるか。 $\frac{1}{9}$ を表わすのに都合のよい単位の分数の分母は、9とどんな関係にあるか。また、 $\frac{1}{6}$ 、 $\frac{1}{9}$ の両方を表わすのに都合のよい、共通な単位の分数の分母は、どんなものか

秋子さんは、このように考えて、 $\frac{1}{6}$ と $\frac{1}{9}$ とに共通な単位の分数を見つけ、その二つの分数を加えた。

この共通な単位の分数で表わして、どんな計算をしたのだろう。私たちも考えよう。

$\frac{1}{6}$ と $\frac{1}{9}$ を表わすのに都合のよい共通な単位の分数は、 $\frac{1}{18}$ 、 $\frac{1}{36}$ などである。このほかにないか。

秋子さんは、その共通な単位の分数の分母が6、9とどんな関係にあるかを見つけた。その分母を見つめる仕方を考えよ。

分母の違う分数を、共通な単位の分数で書き表わすことを、「通分する」という。

おかあさんとねえさんと二人では、一時間にその田のどれだけ植えることができるか。

二時間ではどうか。また、三時間ではどうか。植え終わるには、約何時間かかるか。

次の各組について、通分せよ。

$$\left(\frac{1}{4}, \frac{1}{6}\right) \quad \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}\right) \quad \left(\frac{3}{8}, \frac{1}{6}\right) \quad \left(\frac{2}{3}, \frac{3}{5}\right)$$

$$\left(\frac{4}{7}, \frac{3}{4}\right) \quad \left(\frac{4}{9}, \frac{5}{6}\right) \quad \left(\frac{7}{8}, \frac{5}{12}\right) \quad \left(\frac{9}{16}, \frac{13}{24}\right)$$

次の計算をせよ。

$\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$	$\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$	$\frac{1}{6} + \frac{1}{8}$	$\frac{1}{3} + \frac{4}{9}$
$\frac{3}{4} + \frac{1}{6}$	$\frac{1}{2} + \frac{1}{5}$	$\frac{2}{9} + \frac{1}{6}$	$\frac{1}{7} + \frac{1}{4}$
$\frac{2}{3} + \frac{1}{5}$	$\frac{1}{6} + \frac{3}{8}$	$\frac{4}{7} + \frac{1}{4}$	$\frac{2}{9} + \frac{5}{6}$
$\frac{4}{7} + \frac{3}{4}$	$\frac{4}{9} + \frac{5}{6}$	$\frac{7}{8} + \frac{5}{12}$	$\frac{9}{16} + \frac{13}{24}$

$\frac{1}{5} + \frac{1}{10}$	$\frac{1}{7} + \frac{4}{21}$	$\frac{1}{3} + \frac{1}{12}$	$1\frac{1}{11} + \frac{7}{33}$
$\frac{3}{8} + \frac{1}{5}$	$\frac{2}{3} + \frac{5}{6}$	$1\frac{5}{8} + \frac{15}{16}$	$2\frac{7}{12} + 1\frac{17}{36}$
$\frac{1}{2} + \frac{5}{7}$	$\frac{4}{9} + \frac{5}{8}$	$\frac{1}{8} + \frac{10}{11}$	$1\frac{2}{3} + \frac{9}{10}$
$1\frac{1}{3} + \frac{3}{5}$	$\frac{1}{2} + 1\frac{2}{3}$	$2\frac{3}{4} + \frac{4}{9}$	$1\frac{4}{5} + 2\frac{6}{7}$

$\frac{1}{4} + \frac{1}{6}$	$\frac{1}{9} + \frac{5}{6}$	$\frac{1}{8} + \frac{1}{12}$	$\frac{8}{9} + 1\frac{1}{12}$
$\frac{7}{9} + \frac{5}{6}$	$\frac{3}{8} + \frac{9}{10}$	$\frac{5}{9} + \frac{7}{15}$	$1\frac{3}{10} + \frac{5}{12}$
$\frac{11}{12} + \frac{13}{18}$	$\frac{15}{16} + \frac{19}{24}$	$1\frac{13}{24} + \frac{25}{36}$	$2\frac{14}{15} + 1\frac{17}{20}$

$\frac{1}{6}$ と $\frac{1}{9}$ とでは、どちらが大きいか。

分子が同じで、分母の違う分数では、どちらが大きいか。

秋子さんは、通分して分母を同じにし、どちらがどれだけ大きいかを見わける方法を考え出した。

私たちも考えてみよう。

次の各組で、どちらがどれだけ大きいか。

$(\frac{1}{2}, \frac{1}{3})$	$(\frac{1}{4}, \frac{1}{6})$	$(\frac{1}{3}, \frac{2}{5})$	$(\frac{2}{9}, \frac{5}{6})$
$(\frac{3}{4}, \frac{1}{2})$	$(\frac{3}{8}, \frac{9}{10})$	$(\frac{8}{9}, \frac{7}{12})$	$(\frac{9}{10}, \frac{11}{12})$

次の計算をせよ。

$\frac{1}{2} - \frac{1}{4}$	$\frac{1}{3} - \frac{1}{9}$	$\frac{1}{4} - \frac{1}{5}$	$\frac{3}{10} - \frac{1}{5}$
$\frac{3}{4} - \frac{1}{8}$	$\frac{5}{6} - \frac{5}{8}$	$\frac{2}{9} - \frac{1}{6}$	$\frac{3}{4} - \frac{7}{12}$
$\frac{3}{5} - \frac{1}{2}$	$\frac{11}{12} - \frac{2}{3}$	$\frac{5}{8} - \frac{7}{12}$	$\frac{11}{12} - \frac{5}{9}$
$\frac{2}{3} - \frac{1}{7}$	$\frac{5}{6} - \frac{4}{5}$	$\frac{6}{7} - \frac{2}{5}$	$\frac{8}{9} - \frac{9}{11}$

1 は、どんな単位の分数を使っても、書き表わすことができる。

$$1 = \frac{2}{2} = \frac{3}{3} = \frac{4}{4} = \frac{5}{5} = \dots\dots\dots$$

これをもとにして、秋子さんは、1 から  $\frac{2}{3}$  を引く計算の仕方を考え出した。

どんなにして計算したのだろう。

次の計算をせよ。

$$\begin{array}{cccc} 1 - \frac{1}{2} & 1 - \frac{5}{6} & 1 - \frac{2}{5} & 1 - \frac{3}{4} \\ 1 - \frac{4}{7} & 1 - \frac{7}{8} & 1 - \frac{4}{9} & 1 - \frac{9}{11} \end{array}$$

秋子さんは、 $1\frac{1}{3}$  から  $\frac{2}{3}$  を引く計算の仕方を考えている。

17 から 8 を引く仕方にならって計算しようとして、次のようなことを書いた。

$$17 - 8 = 10 - 8 + 7, \quad 1\frac{1}{3} - \frac{2}{3} = 1 - \frac{2}{3} + \frac{1}{3}$$

どんな計算の仕方に考えついたのだろう。それを言ってみよ。

次の各組について、最小公倍数を見つけよ。

$$\begin{array}{cccc} (2, 4) & (6, 4) & (8, 6) & (2, 3) \\ (6, 9) & (4, 8) & (12, 8) & (9, 12) \end{array}$$

次の計算をせよ。

$$\begin{array}{cccc} \frac{1}{2} - \frac{1}{4} & 1\frac{1}{3} - \frac{1}{2} & \frac{3}{4} - \frac{1}{6} & 1\frac{1}{3} - \frac{5}{9} \\ 1\frac{3}{4} - \frac{7}{8} & \frac{6}{7} - \frac{2}{3} & \frac{5}{6} - \frac{5}{8} & 1\frac{1}{4} - \frac{3}{5} \\ 1\frac{2}{3} - \frac{4}{5} & \frac{8}{9} - \frac{1}{6} & 1\frac{3}{4} - \frac{6}{7} & 1\frac{3}{8} - \frac{5}{6} \\ \frac{3}{4} - \frac{1}{12} & 1\frac{1}{6} - \frac{1}{4} & 1\frac{1}{12} - \frac{7}{8} & 2\frac{9}{16} - \frac{11}{12} \end{array}$$

$$\begin{array}{cccc} 1 - \frac{1}{5} & 1 - \frac{2}{3} & 1 - \frac{1}{7} & 1 - \frac{5}{8} \\ \frac{3}{4} - \frac{5}{12} & 1\frac{3}{8} - \frac{19}{32} & \frac{4}{7} - \frac{23}{42} & 1\frac{1}{6} - \frac{37}{54} \\ \frac{2}{3} - \frac{3}{8} & 1\frac{2}{9} - \frac{2}{5} & \frac{5}{7} - \frac{4}{9} & 1\frac{2}{5} - \frac{9}{11} \\ \frac{5}{6} - \frac{3}{8} & \frac{8}{9} - \frac{5}{6} & 1\frac{1}{4} - \frac{7}{10} & \frac{9}{10} - \frac{1}{6} \\ \frac{9}{10} - \frac{5}{12} & 1\frac{5}{8} - \frac{11}{12} & 2\frac{2}{9} - \frac{7}{12} & 3\frac{7}{36} - 1\frac{13}{24} \end{array}$$

## 〔計算練習〕

(1) 次の各組について、最大公約数を見つけよ。

(2, 8) (3, 6) (4, 8) (7, 14)

(8, 24) (9, 27) (11, 55) (15, 45)

(4, 6) (6, 8) (8, 10) (9, 18)

(12, 18) (18, 24) (20, 50) (12, 16)

(9, 12) (24, 12) (18, 20) (24, 36)

(15, 60) (48, 24) (50, 80) (16, 40)

(40, 100) (86, 68) (48, 96) (165, 99)

(2) 次の分数を簡単にせよ。

$\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$   $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$   $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$   $\frac{8}{10} = \frac{4}{5}$   $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$   $\frac{10}{15} = \frac{2}{3}$   $\frac{10}{18} = \frac{5}{9}$

$\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$   $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$   $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$   $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$   $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$   $\frac{18}{24} = \frac{3}{4}$   $\frac{12}{16} = \frac{3}{4}$

$\frac{6}{9} = \frac{2}{3}$   $\frac{10}{14} = \frac{5}{7}$   $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$   $\frac{15}{20} = \frac{3}{4}$   $\frac{7}{21} = \frac{1}{3}$   $\frac{4}{22} = \frac{2}{11}$   $\frac{12}{24} = \frac{1}{2}$

$\frac{18}{27} = \frac{2}{3}$   $\frac{24}{36} = \frac{2}{3}$   $\frac{15}{45} = \frac{1}{3}$   $\frac{30}{50} = \frac{3}{5}$   $\frac{40}{60} = \frac{2}{3}$   $\frac{20}{80} = \frac{1}{4}$   $\frac{32}{56} = \frac{4}{7}$

$\frac{15}{25} = \frac{3}{5}$   $\frac{4}{28} = \frac{1}{7}$   $\frac{20}{30} = \frac{2}{3}$   $\frac{25}{50} = \frac{1}{2}$   $\frac{54}{60} = \frac{9}{10}$   $\frac{28}{100} = \frac{7}{25}$   $\frac{75}{100} = \frac{3}{4}$

$\frac{15}{35} = \frac{3}{7}$   $\frac{12}{42} = \frac{1}{3}$   $\frac{30}{64} = \frac{15}{32}$   $\frac{64}{78} = \frac{32}{39}$   $\frac{42}{88} = \frac{21}{44}$   $\frac{35}{100} = \frac{7}{20}$   $\frac{98}{100} = \frac{49}{50}$

(3) 次の各組について、最小公倍数を見つけよ

(2, 4) (3, 6) (6, 12) (9, 15)

(4, 5) (4, 6) (12, 36) (14, 42)

(8, 10) (8, 12) (24, 36) (15, 10)

(7, 14) (7, 11) (12, 10) (15, 40)

(4) 次の各組の分数を通分せよ。

$(\frac{2}{3}, \frac{5}{9})$   $(\frac{1}{3}, \frac{3}{4})$   $(\frac{3}{4}, \frac{7}{12})$   $(\frac{2}{5}, \frac{3}{10})$

$(\frac{1}{4}, \frac{1}{3})$   $(\frac{3}{5}, \frac{2}{3})$   $(\frac{5}{6}, \frac{7}{12})$   $(\frac{3}{4}, \frac{2}{5})$

$(\frac{5}{8}, \frac{5}{6})$   $(\frac{1}{6}, \frac{4}{5})$   $(\frac{3}{4}, \frac{4}{7})$   $(\frac{1}{6}, \frac{7}{9})$

$(\frac{1}{4}, \frac{9}{10})$   $(\frac{5}{8}, \frac{11}{12})$   $(\frac{4}{15}, \frac{2}{5})$   $(\frac{5}{7}, \frac{5}{12})$

(5) 次の計算をせよ。

$\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$   $\frac{2}{3} + \frac{1}{6}$   $\frac{1}{6} + \frac{5}{12}$   $\frac{2}{9} + \frac{4}{15}$

$\frac{3}{4} + \frac{2}{5}$   $\frac{1}{4} + \frac{5}{6}$   $\frac{7}{12} + \frac{5}{36}$   $\frac{3}{14} + \frac{11}{42}$

$\frac{3}{8} + \frac{7}{10}$   $\frac{5}{8} + \frac{7}{12}$   $\frac{7}{24} + \frac{5}{36}$   $\frac{3}{10} + \frac{9}{50}$

$1\frac{2}{7} + \frac{3}{14}$   $\frac{3}{7} + 3\frac{6}{11}$   $1\frac{11}{12} + 5\frac{3}{10}$   $2\frac{7}{15} + 7\frac{19}{40}$

(6) 次の各組について、最小公倍数を見つけよ。

$$(10, 5) \quad (3, 12) \quad (5, 6) \quad (6, 7)$$

$$(9, 12) \quad (9, 18) \quad (12, 15) \quad (12, 24)$$

$$(15, 18) \quad (17, 34) \quad (15, 45) \quad (16, 48)$$

$$(20, 80) \quad (30, 60) \quad (12, 60) \quad (46, 23)$$

(7) 次の括弧の中にある分数について、大小をくらべよ。

$$\left(\frac{2}{3}, \frac{7}{9}\right) \quad \left(\frac{3}{4}, \frac{7}{8}\right) \quad \left(\frac{5}{7}, \frac{9}{14}\right) \quad \left(\frac{2}{5}, \frac{3}{10}\right)$$

$$\left(\frac{1}{3}, \frac{1}{6}\right) \quad \left(\frac{5}{6}, \frac{11}{12}\right) \quad \left(\frac{3}{5}, \frac{2}{3}\right) \quad \left(\frac{1}{4}, \frac{2}{3}\right)$$

$$\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{5}\right) \quad \left(\frac{5}{6}, \frac{8}{9}\right) \quad \left(\frac{1}{4}, \frac{2}{7}\right) \quad \left(\frac{1}{6}, \frac{1}{5}\right)$$

(8) 次の計算をせよ。

$$\frac{1}{5} - \frac{1}{10} \quad \frac{2}{3} - \frac{5}{12} \quad \frac{3}{5} - \frac{1}{6} \quad \frac{5}{6} - \frac{4}{7}$$

$$\frac{2}{3} - \frac{2}{9} \quad \frac{1}{6} - \frac{1}{9} \quad \frac{11}{12} - \frac{8}{15} \quad \frac{5}{12} - \frac{7}{24}$$

$$1 - \frac{3}{4} \quad 1 - \frac{4}{5} \quad 1 - \frac{7}{9} \quad 1 - \frac{5}{12}$$

$$6 - 2\frac{5}{8} \quad 10 - 3\frac{1}{3} \quad 8 - 7\frac{3}{7} \quad 15 - 11\frac{23}{25}$$

(9) 次の計算をせよ。

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{9} \quad \frac{1}{3} + \frac{1}{4} \quad \frac{1}{4} + \frac{1}{12} \quad \frac{3}{5} + \frac{3}{10}$$

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

$$\frac{2}{9} + \frac{7}{12} \quad \frac{4}{9} + \frac{11}{18} \quad \frac{7}{15} + \frac{13}{18} \quad \frac{9}{17} + \frac{15}{34}$$

$$1\frac{13}{15} + \frac{22}{45} \quad 4\frac{5}{16} + \frac{37}{48} \quad 2\frac{19}{20} + \frac{77}{80} \quad 3\frac{25}{30} + \frac{47}{60}$$

$$3\frac{1}{12} + 2\frac{53}{60} \quad 2\frac{29}{46} + 4\frac{16}{23} \quad 5\frac{7}{20} + 1\frac{41}{60} \quad 7\frac{4}{16} + 3\frac{41}{48}$$

$$\frac{1}{3} - \frac{1}{4} \quad \frac{1}{4} - \frac{1}{12} \quad \frac{3}{5} - \frac{3}{10} \quad \frac{2}{3} - \frac{2}{5}$$

$$\frac{5}{6} - \frac{7}{12} \quad \frac{3}{4} - \frac{3}{5} \quad \frac{1}{3} - \frac{1}{12} \quad \frac{5}{6} - \frac{5}{8}$$

$$\frac{2}{5} - \frac{1}{6} \quad \frac{3}{4} - \frac{3}{7} \quad \frac{5}{6} - \frac{5}{9} \quad \frac{4}{9} - \frac{5}{12}$$

$$1 - \frac{1}{4} \quad 1 - \frac{3}{8} \quad 1 - \frac{3}{11} \quad 1 - \frac{9}{13}$$

$$2 - 1\frac{5}{6} \quad 5 - 1\frac{5}{7} \quad 3 - 1\frac{7}{12} \quad 3 - 2\frac{7}{9}$$

$$3 - 1\frac{5}{13} \quad 7 - 4\frac{2}{5} \quad 3 - 1\frac{1}{2} \quad 9 - 3\frac{7}{10}$$

(10) 次の各組の分数を通分せよ。

$$\begin{array}{cccc} \left(\frac{1}{2}, \frac{3}{4}\right) & \left(\frac{2}{3}, \frac{1}{6}\right) & \left(\frac{3}{8}, \frac{1}{4}\right) & \left(\frac{1}{3}, \frac{7}{12}\right) \\ \left(\frac{2}{3}, \frac{1}{2}\right) & \left(\frac{1}{4}, \frac{2}{3}\right) & \left(\frac{5}{7}, \frac{1}{2}\right) & \left(\frac{3}{5}, \frac{1}{6}\right) \\ \left(\frac{3}{4}, \frac{2}{5}\right) & \left(\frac{5}{6}, \frac{7}{8}\right) & \left(\frac{7}{9}, \frac{5}{6}\right) & \left(\frac{1}{6}, \frac{3}{4}\right) \end{array}$$

(11) 次の分数を、分母を100とする分数になおせ。

$$\begin{array}{ccccccc} \frac{3}{10} & \frac{9}{20} & \frac{3}{5} & \frac{1}{2} & \frac{3}{4} & \frac{8}{25} & \frac{7}{50} \\ \frac{1}{4} & \frac{7}{10} & \frac{14}{25} & \frac{13}{20} & \frac{27}{50} & \frac{2}{5} & \frac{21}{25} \\ \frac{17}{20} & \frac{33}{50} & \frac{4}{5} & \frac{19}{20} & \frac{24}{25} & \frac{9}{10} & \frac{47}{50} \end{array}$$

(12) 次の分数を小数になおせ、また、歩合で言え。

$$\begin{array}{ccccccc} \frac{1}{2} & \frac{2}{5} & \frac{2}{4} & \frac{7}{10} & \frac{3}{5} & \frac{9}{10} & \frac{1}{4} \\ \frac{5}{8} & \frac{3}{4} & \frac{4}{5} & \frac{13}{20} & \frac{1}{8} & \frac{13}{40} & \frac{11}{20} \\ \frac{3}{10} & \frac{9}{20} & \frac{27}{40} & \frac{33}{50} & \frac{47}{100} & \frac{19}{40} & \frac{79}{100} \\ \frac{3}{20} & \frac{21}{40} & \frac{17}{50} & \frac{23}{100} & \frac{39}{40} & \frac{43}{50} & \frac{87}{100} \end{array}$$

(13) 次の各組の分数の大小をくらべよ。

$$\begin{array}{cccc} \left(\frac{1}{2}, \frac{3}{8}\right) & \left(\frac{2}{3}, \frac{5}{6}\right) & \left(\frac{1}{4}, \frac{3}{16}\right) & \left(\frac{5}{8}, \frac{17}{24}\right) \\ \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}\right) & \left(\frac{3}{4}, \frac{2}{3}\right) & \left(\frac{5}{8}, \frac{3}{5}\right) & \left(\frac{4}{7}, \frac{5}{9}\right) \\ \left(\frac{3}{4}, \frac{5}{6}\right) & \left(\frac{7}{9}, \frac{5}{6}\right) & \left(\frac{5}{12}, \frac{3}{8}\right) & \left(\frac{4}{9}, \frac{7}{12}\right) \\ \left(\frac{5}{12}, \frac{7}{18}\right) & \left(\frac{8}{15}, \frac{7}{12}\right) & \left(\frac{13}{16}, \frac{19}{24}\right) & \left(\frac{17}{24}, \frac{29}{36}\right) \end{array}$$

(14) 次の分数を簡単にせよ。

$$\begin{array}{ccccccc} \frac{2}{4} & \frac{3}{6} & \frac{6}{8} & \frac{3}{9} & \frac{2}{6} & \frac{4}{8} & \frac{8}{12} \\ \frac{6}{9} & \frac{2}{8} & \frac{3}{12} & \frac{5}{10} & \frac{10}{15} & \frac{4}{12} & \frac{12}{16} \\ \frac{4}{20} & \frac{15}{25} & \frac{24}{30} & \frac{16}{24} & \frac{35}{50} & \frac{25}{75} & \frac{75}{100} \end{array}$$

(15) 次の分数を百分率で言え。

$$\begin{array}{ccccccc} \frac{1}{4} & \frac{3}{5} & \frac{9}{10} & \frac{3}{4} & \frac{3}{25} & \frac{7}{10} & \frac{13}{100} \\ \frac{5}{8} & \frac{19}{20} & \frac{2}{5} & \frac{7}{8} & \frac{9}{20} & \frac{14}{25} & \frac{19}{40} \\ \frac{3}{10} & \frac{11}{20} & \frac{16}{25} & \frac{23}{40} & \frac{22}{25} & \frac{37}{80} & \frac{73}{100} \end{array}$$

(16) 次の計算をせよ。

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

$\frac{5}{8} \times 6$

$\frac{3}{7} \times 4$

$\frac{3}{8} \times 7$

$\frac{7}{8} \times 9$

$\frac{5}{6} \times 4$

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

$\frac{3}{5} \times 2$

$\frac{3}{4} \times 6$

$\frac{3}{8} \times 5$

$\frac{2}{3} \times 7$

$\frac{5}{8} \times 9$

$\frac{1}{4} \times 11$

$\frac{3}{7} \times 15$

$\frac{4}{5} \times 18$

$\frac{3}{4} \times 16$

$\frac{4}{5} \times 12$

$\frac{3}{5} \times 18$

$\frac{3}{4} \times 17$

$\frac{7}{9} \times 15$

$\frac{4}{9} \times 32$

$\frac{5}{12} \times 21$

$\frac{7}{10} \times 24$

$\frac{11}{12} \times 35$

$3\frac{1}{2} \times 5$

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

$3\frac{1}{2} \times 8$

$5\frac{1}{2} \times 3$

$4\frac{1}{5} \times 8$

$3\frac{1}{3} \times 8$

$8\frac{1}{5} \times 4$

$6\frac{2}{3} \times 3$

$2\frac{1}{3} \times 7$

$4\frac{1}{2} \times 2$

$3\frac{1}{8} \times 3$

$7\frac{1}{2} \times 2$

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

$6\frac{3}{8} \times 5$

$5\frac{3}{5} \times 8$

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

$5\frac{3}{4} \times 6$

$7\frac{3}{8} \times 4$

$6\frac{1}{9} \times 6$

$4\frac{1}{6} \times 8$

(17) 次の計算をせよ。

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

$\frac{9}{10} \div 6$

$\frac{3}{8} \div 6$

$\frac{2}{5} \div 4$

$\frac{4}{9} \div 8$

$\frac{4}{7} \div 2$

$\frac{7}{8} \div 2$

$\frac{6}{7} \div 3$

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

$\frac{6}{7} \div 9$

$\frac{2}{9} \div 4$

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

$\frac{2}{5} \div 3$

$\frac{8}{9} \div 4$

$\frac{4}{5} \div 8$

$\frac{3}{7} \div 9$

$\frac{4}{5} \div 6$

$\frac{5}{8} \div 2$

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

$\frac{5}{6} \div 4$

$\frac{4}{5} \div 12$

$\frac{8}{9} \div 12$

$\frac{5}{8} \div 15$

$\frac{4}{9} \div 12$

$5\frac{1}{5} \div 2$

$6\frac{3}{4} \div 3$

$10\frac{1}{2} \div 7$

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

$7\frac{4}{5} \div 3$

$4\frac{2}{3} \div 7$

$6\frac{2}{3} \div 4$

$9\frac{1}{3} \div 8$

$9\frac{3}{5} \div 3$

$8\frac{1}{4} \div 6$

$5\frac{1}{2} \div 4$

$7\frac{1}{2} \div 10$

$5\frac{1}{4} \div 6$

$3\frac{3}{4} \div 9$

$7\frac{1}{3} \div 6$

$5\frac{1}{3} \div 12$

$9\frac{1}{3} \div 7$

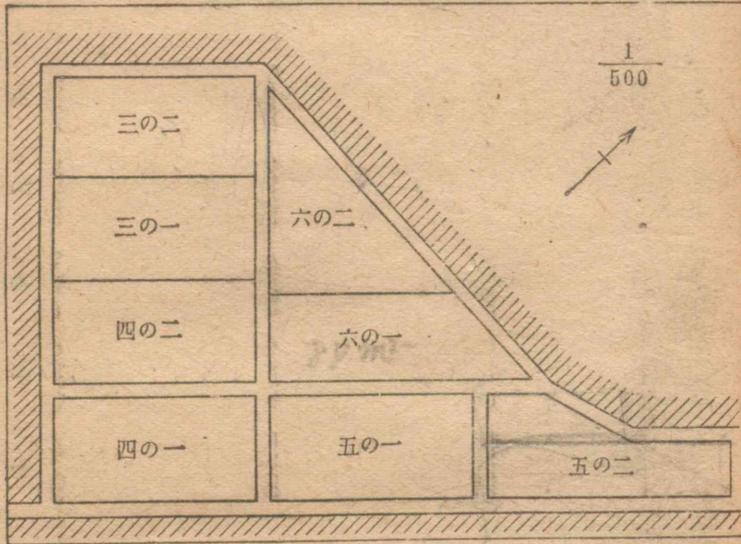
$7\frac{1}{2} \div 5$

$3\frac{3}{7} \div 12$

$6\frac{1}{4} \div 15$

三層の面やきのたしがた  
 下底×高÷2= (下底+上底)×高÷2  
 下形の面やきのたしがた

[学 級 園]



上の図は、秋子さんたちが作った学級園の縮図である。どの学級園がいちばん広いだろう。

秋子さんたちは、学級園の廣さをくらべている。

秋子「どの学級のものも、廣さが同じでしょうか。」

○「六年二組のが、いちばん廣いと思います。」

秋子「どんなにして、これをたしかめたらよいでしょう。」



○「各学級園の形を切り抜いて、その大きさをくらべたらどうでしょう。図のままの大きさのものでは、形が小さすぎるから、縮尺が  $\frac{1}{250}$  のものにするのがよいと思います。」

○「三角形やてい形などのもありますが、それらはどんなにして、くらべますか。」

○「六年一組・二組、五年二組のものを、ほかの組のものにあて、それを切って、くらべたらよいと思います。」

○「六年一組・二組、五年二組のもの大きさは、どうしてくらべますか。」

○「もう一度、新しく作ってくらべます。」

秋子「そのような仕方では、手数がかかりますが、ほかに何かよい仕方はないでしょうか。」

○「どれもみな矩形になおし、面積を求めて、くらべたらよいと思います。」

秋子「そのようなことができるかどうか、調べてみましょう。まず、六年二組の学級園について、三角形を矩形になおす方法を考えましょう。」

○「その三角形を二つつぎ合わせると、矩形になります。」

みんなで、六年二組の図の面積を計算している。

私たちも計算してみよう。

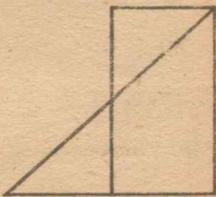


辺の長さが1cmある正方形の面積を「一平方センチメートル」といい、「 $1\text{cm}^2$ 」とも書く。

○「一枚の図を切って、ならべかえても、矩形を作ることができます。」

この生徒は、どんな方法に気がついたのだろう。

私たちも考えてみよう。また、その方法で、面積を計算してみよう。

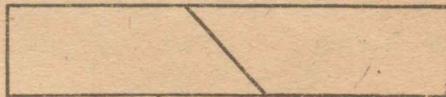


三角形で、一つの角が直角であるものを、直角三角形という。

直角三角形の面積は、どんなに計算して、求めることができるか。その方法を言ってみよ。また、式に書いてみよ。

秋子「今度は、六年一組のものについて、考えましょう。」

○「右の図のように、二枚つぎ合わせると、矩形になります。」



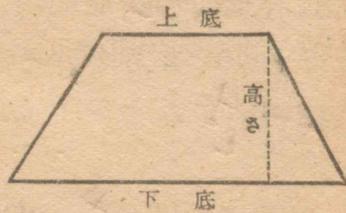
私たちも考えてみよう。また、六年一組の図の面積を、計算で求めよう。

○「てい形を、矩形と直角三角形とに分け、その三角形の部分を矩形になおして、合わせて一つの矩形に、なおすことができます。」

この生徒は、どんな方法に気がついたのだろう。

私たちも考えてみよう。また、その方法で面積を計算してみよう。

前のページにあるてい形の面積は、どんなにして計算したらよいか。その方法を言ってみよ。また、式に書いてみよ。



てい形では、上の図のように、上底・下底・高さをきめる。

秋子「五年二組の学級園についても、今までと同じように考え、図の面積を計算してみましょう。」

秋子さんの組では、みんなで考えている。私たちも考えてみよう。

どの学級園の廣さが、いちばん大きいだらう。

秋子さんたちは、学級園の実際的面積を計算することにした。矩形であるものの面積の求め方として、次のページにある二とおりの方法があった。どちらが正しいのか。

$$2.8 \times 1.4 = 3.92(\text{cm}^2)$$

$$3.92 \times 500 = 1960(\text{cm}^2)$$

$$2.8 \text{ cm} \times 500 = 14 \text{ m}$$

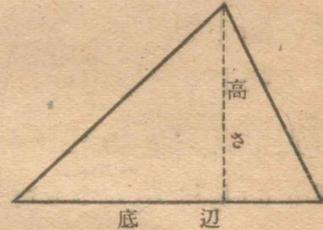
$$1.4 \text{ cm} \times 500 = 7 \text{ m}$$

$$14 \times 7 = 98(\text{m}^2)$$

縮図の面積から、実際的面積を求めるには、どうすればよいか。それを言ってみよ。

ほかの学級園の実際的面積も求めよう。

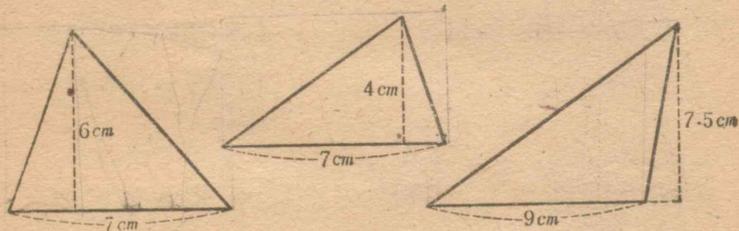
秋子さんたちは、いろいろな三角形の面積の求め方を考えている。



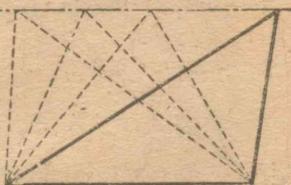
三角形では、上の図のように、底辺・高さをきめる。

三角形の面積は、どうして計算するか。その方法を言ってみよ。また、式に書いてみよ。

次の三角形の面積を計算せよ。



先生が、~~平行線~~平行線を引いて、右の図のように、三角形をいくつも書かれた。

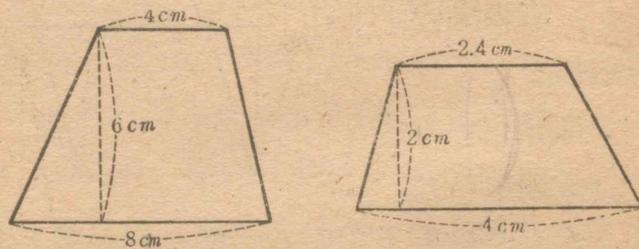


先生は、「どの三角形の面積がいちばん大きいだろう。」と聞かれた。秋子さんたちは考えている。

私たちも考えてみよう。

二つの三角形で、底辺と高さがそれぞれ等しい場合に、その面積は等しい。

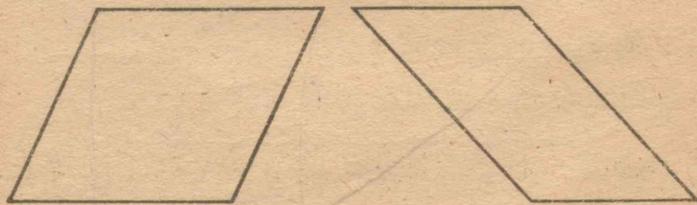
秋子さんたちは、いろいろなてい形の面積の求め方を考えている



上のてい形の面積を求めよ。

てい形の面積は、どうして計算するか。その方法を言ってみよ。また、式に書いてみよ。

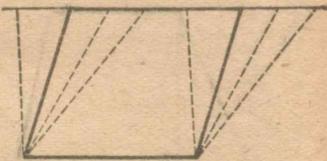
秋子さんたちは、いろいろな平行四辺形の面積の求め方を考えている。



上の平行四辺形の面積を求めよ。

平行四辺形の面積は、どうして計算するか。その方法を言ってみよ。また、式に書いてみよ。

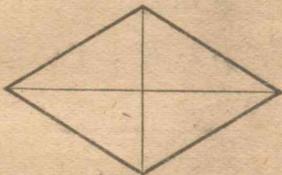
先生が、右の図のように平行四辺形をいくつも書いて、「どの面積がいちばん大きいか。」と聞かれた。



秋子さんたちは考えている。私たちも考えよう。

二つの平行四辺形で、底辺と高さがそれぞれ等しい場合に、その面積は等しい。

ひし形の面積を求めるには、どうすればよいか。



四辺形で、向かい合っている頂点を結ぶ直線を、対角線という。

ひし形で、その対角線の長さが16cmと10cmであると、その面積はどれだけか。

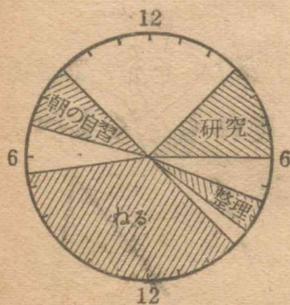
ひし形の二つの対角線を使って、その面積を計算するにはどうするか。その方法を言ってみよ。また、式に書いてみよ。

〔いろいろな問題〕

(1) たんぼへ、お湯を持っていくことになった。2し入りのやかんに  $\frac{3}{4}$ 、2.4し入りのやかんに  $\frac{2}{3}$  入れた。お湯は、両方で何リットルあるか。

(2) びんに入れた水を二つの水筒に分けた。大きい水筒にはびんの  $\frac{2}{5}$  はいり、小さい方には  $\frac{1}{3}$  はいった。びんに残った水はどれだけか。

(3) 博君は、自由研究の時間に、自分の家の模型を作っている。前週までに、 $\frac{2}{3}$  程でき上がった。今週は  $\frac{1}{4}$  仕上げ、来週に残りと色つけをする。今週の終りまでには、全体のどれだけできるか。来週に残る仕事はどれだけか。



(4) 左の図は、秋子さんの夏休みの勉強の予定表である。朝の自習は、何時から何時までで、その時間は一日の幾分の幾つか。また、一日の何割か。

研究や整理についても、上のように調べよ。





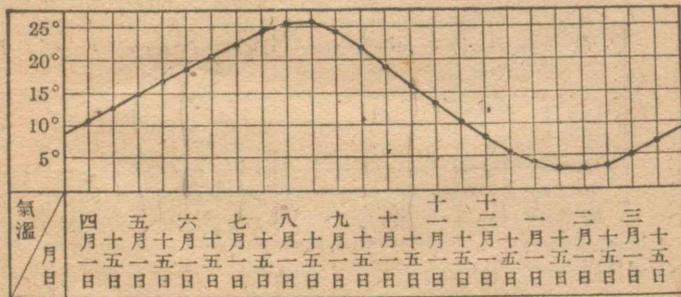
各月の日の出の時刻を結んだ線は、どんな形になっているか。

來年の四月・五月・六月は、どんな線で結ばれると思うか。

日の入の時刻についても考えよ。

(b) 各月で、晝の長さを計算して、これをグラフに表わせ。

(c) 下のグラフは、四年の時に調べて作ったものである。



これに、各月の晝の長さを表わすグラフを書き加えよ。

これによって、気温と晝の長さとの関係を調べよ。

[夏休みのけいこ]

(1) 次の計算は暗算でせよ。答を紙に書き取って、成績を下のような表を作って書き入れよ。

	月日	月日	月日	月日	月日	月日
所要時間	分	分	分	分	分	分
違った数						

$315 + 176$        $715 + 235$        $984 + 465$        $674 + 479$

$476 + 869$        $856 + 787$        $547 + 468$        $369 + 867$

$535 + 973$        $864 + 689$        $756 + 975$        $487 + 898$

$623 + 389$        $326 + 478$        $438 + 749$        $724 + 689$

$752 + 658$        $475 + 588$        $358 + 896$        $537 + 968$

$543 - 367$        $765 - 578$        $654 - 478$        $876 - 689$

$978 - 797$        $574 - 367$        $867 - 588$        $937 - 769$

$798 - 499$        $493 - 195$        $372 - 296$        $683 - 389$

$438 - 285$        $624 - 478$        $743 - 385$        $862 - 598$

$872 - 659$        $532 - 295$        $985 - 797$        $746 - 479$

この問題は毎日つづけて計算し、はやくて間違いなくできるように練習せよ。

(2) 次の計算を、はやくできるように練習せよ。

$$4 \times 7 \times 3 \quad 7 \times 5 \times 3 \quad 5 \times 9 \times 5$$

$$3 \times 8 \times 7 \quad 7 \times 8 \times 2 \quad 6 \times 8 \times 6$$

$$15 \times 4 \times 6 \quad 12 \times 6 \times 5 \quad 19 \times 3 \times 6$$

$$16 \times 3 \times 4 \quad 18 \times 2 \times 4 \quad 17 \times 4 \times 5$$

$$8 \times 7 + 23 \quad 3 \times 6 + 45 \quad 14 \times 8 + 36$$

$$2 \times 9 + 35 \quad 5 \times 8 + 74 \quad 13 \times 5 + 27$$

$$9 \times 6 + 37 \quad 6 \times 7 + 39 \quad 18 \times 4 + 19$$

$$7 \times 8 + 38 \quad 4 \times 9 + 57 \quad 12 \times 7 + 58$$

(3) 次の計算はどんな仕方してあるか、説明せよ。

$\begin{array}{r} 372 \\ \times 624 \\ \hline 744 \dots\dots 372 \times 20 \\ 1488 \dots\dots 744 \times 2 \\ \hline 2232 \dots\dots 744 + 1488 \\ \hline 232128 \end{array}$	$\begin{array}{r} 372 \\ \times 624 \\ \hline 2232 \dots\dots 372 \times 600 \\ 8928 \dots\dots 2232 \times 4 \\ \hline 232128 \end{array}$
---	---

(4) 上の仕方にならって、次の計算をせよ。

$\begin{array}{r} 563 \\ \times 312 \end{array}$	$\begin{array}{r} 845 \\ \times 428 \end{array}$	$\begin{array}{r} 978 \\ \times 618 \end{array}$	$\begin{array}{r} 486 \\ \times 545 \end{array}$	$\begin{array}{r} 759 \\ \times 721 \end{array}$
--	--	--	--	--

(5) 次の計算で、答は約幾らか。つづいて筆算をせよ。

$\begin{array}{r} 76.3 \\ \times 8.4 \end{array}$	$\begin{array}{r} 5.84 \\ \times 37 \end{array}$	$\begin{array}{r} 31.5 \\ \times 6.9 \end{array}$	$\begin{array}{r} 95.8 \\ \times 520 \end{array}$	$\begin{array}{r} 6.27 \\ \times 730 \end{array}$
---	--	---	---	---

$\begin{array}{r} 360 \\ \times 0.5 \end{array}$	$\begin{array}{r} 840 \\ \times 1.8 \end{array}$	$\begin{array}{r} 730 \\ \times 4.9 \end{array}$	$\begin{array}{r} 209 \\ \times 0.46 \end{array}$	$\begin{array}{r} 407 \\ \times 6.52 \end{array}$
--	--	--	---	---

$\begin{array}{r} 7500 \\ \times 60 \end{array}$	$\begin{array}{r} 68000 \\ \times 960 \end{array}$	$\begin{array}{r} 40800 \\ \times 0.042 \end{array}$	$\begin{array}{r} 60900 \\ \times 104 \end{array}$
--	--	--	--

(6)  $36 \times 35$  のような計算は、次のようにすると都合がよい。その仕方を説明せよ。

$$36 \times 35 = 18 \times 70 = 1260$$

$$36 \times 35 = 18 \times 70 = 20 \times 70 - 140 = 1260$$

上の仕方にならって、次の計算をせよ。このほかに、まだよい仕方はないか、考えてみよ。

$$28 \times 45 \quad 62 \times 25 \quad 84 \times 55 \quad 42 \times 35$$

$$38 \times 45 \quad 76 \times 35 \quad 86 \times 15 \quad 56 \times 35$$

$$48 \times 75 \quad 68 \times 55 \quad 72 \times 75 \quad 32 \times 25$$

$$54 \times 35 \quad 44 \times 25 \quad 36 \times 25 \quad 66 \times 45$$

$$72 \times 15 \quad 58 \times 15 \quad 58 \times 45 \quad 26 \times 55$$

(7) 次の計算で、答は約幾らか。つづいて筆算をせよ。

$$170\overline{)154700} \quad 430\overline{)361200} \quad 380\overline{)205200} \quad 560\overline{)431200}$$

$$3.9\overline{)2028} \quad 4.5\overline{)117} \quad 9.6\overline{)403.2} \quad 8.2\overline{)2132}$$

$$1.2\overline{)52.8} \quad 2.3\overline{)82.8} \quad 3.7\overline{)88.8} \quad 0.46\overline{)16.1}$$

$$0.5\overline{)175} \quad 0.7\overline{)399} \quad 0.4\overline{)27.2} \quad 0.8\overline{)7.36}$$

$$0.9\overline{)5.67} \quad 0.6\overline{)3.48} \quad 0.5\overline{)39.5} \quad 0.7\overline{)47.6}$$

$$0.15\overline{)9.75} \quad 0.34\overline{)24.14} \quad 0.67\overline{)207.7} \quad 0.89\overline{)658.6}$$

(8)  $4271 \div 35$  や  $47.81 \div 0.15$  を計算するのに、下のような方法もある。その仕方を説明せよ。

$$35\overline{)4271}$$

$$0.15\overline{)47.81}$$

$$70\overline{)8542} \quad 7\overline{)854.2}$$

$$0.3\overline{)95.62} \quad 3\overline{)956.2}$$

(9) 上の仕方にならって、次の計算をせよ。

$$25\overline{)7465} \quad 15\overline{)42450} \quad 4.5\overline{)1444.5} \quad 7.5\overline{)1243.26}$$

$$75\overline{)16.59} \quad 7.5\overline{)37.56} \quad 0.25\overline{)342.55} \quad 12.5\overline{)1364.35}$$

(10) 次の計算をせよ。

$$\frac{5}{32} + \frac{7}{16}$$

$$\frac{17}{24} + \frac{5}{6}$$

$$\frac{4}{15} + \frac{7}{15} + \frac{1}{15}$$

$$\frac{5}{7} + \frac{10}{13}$$

$$\frac{4}{9} + \frac{8}{11}$$

$$\frac{6}{25} + \frac{6}{25} + \frac{6}{25}$$

$$\frac{2}{3} - \frac{5}{8}$$

$$\frac{11}{13} - \frac{7}{9}$$

$$\frac{4}{5} - \frac{2}{5} - \frac{4}{15}$$

$$\frac{4}{5} - \frac{3}{7}$$

$$\frac{7}{8} - \frac{7}{15}$$

$$\frac{5}{6} - \frac{5}{12} - \frac{1}{12}$$

(11) 次の各組の分数の大小をくらべよ。

$$\left(\frac{5}{6}, \frac{7}{8}\right)$$

$$\left(\frac{5}{9}, \frac{2}{3}\right)$$

$$\left(\frac{7}{12}, \frac{3}{5}\right)$$

$$\left(\frac{5}{21}, \frac{4}{7}\right)$$

$$\left(\frac{3}{4}, \frac{5}{6}\right)$$

$$\left(\frac{5}{8}, \frac{1}{4}\right)$$

$$\left(\frac{2}{5}, \frac{4}{7}\right)$$

$$\left(\frac{1}{6}, \frac{7}{9}\right)$$

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

$$\left(\frac{3}{7}, \frac{3}{8}\right)$$

$$\left(\frac{5}{6}, \frac{10}{13}\right)$$

$$\left(\frac{4}{5}, \frac{5}{8}\right)$$

$$\left(\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}\right)$$

$$\left(\frac{1}{6}, \frac{5}{8}, \frac{7}{12}\right)$$

$$\left(\frac{4}{5}, \frac{6}{15}, \frac{7}{20}\right)$$

$$\left(\frac{9}{14}, \frac{7}{10}, \frac{5}{7}\right)$$

$$\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{11}\right)$$

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

(12) 次の各組の数の公約数を全部あげよ。

$$(15, 75)$$

$$(24, 72)$$

$$(60, 40, 120)$$

$$(8, 32)$$

$$(42, 84)$$

$$(18, 144, 72)$$

(13) 次の計算で、答は万の位まで求めよ。

128456	3456721	24687125
54173	293215	4965132
47562	4765421	15374862
<u>+ 342761</u>	<u>+ 3214765</u>	<u>+ 57212431</u>

1543826	57648321	12537684
<u>- 215678</u>	<u>- 4953457</u>	<u>- 7356285</u>

(14)  $248695 \times 15426$  を、千万の位まで求めるには、 $248695$  を  $249000$ 、 $15426$  を  $15400$  と考えて、計算するとよい。

このわけを考えよ。

(15) 次の計算で、答の数字を上から二つだけ求めよ。上のような仕方で概数をきめてから、計算せよ。

$456837 \times 75341$	$357268 \times 57684$
$723458 \times 92561$	$5417852 \times 43658$
$244768 \div 38567$	$4763541 \div 75426$
$438962 \div 42865$	$7288321 \div 62345$

(16) 次の計算をせよ。

$\frac{4}{5} + \frac{1}{3}$	$\frac{2}{7} + \frac{5}{6}$	$\frac{2}{5} + \frac{7}{10} + \frac{8}{15}$
$1\frac{5}{6} + \frac{5}{8}$	$2\frac{3}{5} + \frac{7}{8}$	$1\frac{3}{4} + 2\frac{5}{12} + \frac{3}{8}$
$2\frac{5}{18} + \frac{5}{9}$	$3\frac{5}{7} + \frac{13}{42}$	$5\frac{11}{18} + \frac{7}{9} + 2\frac{13}{36}$
$7\frac{9}{11} + \frac{29}{30}$	$6\frac{9}{14} + \frac{23}{35}$	$\frac{5}{32} + \frac{5}{32} + \frac{5}{32}$

(17) 次の小数を、分数になおせ。

0.1	0.03	0.15	0.12	4.35
0.4	0.14	0.27	2.8	5.24
1.2	4.13	0.42	1.3	3.16
1.7	2.84	0.65	4.7	6.53

(18) 次の計算をせよ。

$0.3 + \frac{1}{2}$	$\frac{3}{4} + 0.2$	$4.5 + \frac{1}{2}$	$\frac{2}{3} + 1.6$
$2.4 + \frac{1}{8}$	$\frac{3}{7} + 0.5$	$1.8 + \frac{3}{4}$	$\frac{3}{5} + 7.4$
$1.2 + \frac{2}{5}$	$\frac{5}{6} + 2.4$	$5.2 + \frac{1}{5}$	$\frac{7}{100} + 0.12$
$2.7 + \frac{5}{6}$	$\frac{4}{5} + 3.4$	$3.8 + \frac{3}{8}$	$\frac{1}{25} + 0.46$

(19) 次の計算をせよ。

$$\begin{array}{cccc} \frac{5}{8} - \frac{3}{7} & \frac{7}{8} - \frac{5}{6} & \frac{3}{5} - \frac{5}{12} & \frac{5}{7} - \frac{7}{18} \\ \frac{11}{13} - \frac{4}{9} & \frac{17}{21} - \frac{3}{5} & \frac{11}{14} - \frac{3}{5} & \frac{7}{12} - \frac{3}{8} \\ \frac{3}{5} - \frac{1}{3} & \frac{3}{4} - \frac{1}{6} & \frac{4}{5} - \frac{5}{7} & \frac{5}{8} - \frac{3}{10} \\ \frac{5}{6} - \frac{2}{5} & \frac{5}{9} - \frac{1}{2} & \frac{2}{3} - \frac{7}{24} & \frac{10}{21} - \frac{2}{9} \end{array}$$

(20) 次の□にちょうど当てはまる数を入れよ。

$$\begin{array}{l} \frac{3}{4} = \frac{\square}{20} = \frac{\square}{100} \quad \frac{1}{5} = \frac{\square}{10} = \frac{\square}{100} \quad \frac{6}{25} = \frac{\square}{100} = \frac{\square}{1000} \\ 2\frac{5}{12} = \frac{\square}{12} = \frac{\square}{60} \quad 5 = \frac{\square}{10} = \frac{\square}{100} = \frac{\square}{1000} \\ 0.8 = \frac{\square}{10} = \frac{\square}{100} \quad 1.2 = \frac{\square}{10} = \frac{\square}{5} = \frac{\square}{100} \end{array}$$

(21) 次の計算をせよ。

$$\begin{array}{cccc} 5 - \frac{2}{3} & 7 - \frac{5}{8} & 4.3 - \frac{3}{10} & 0.7 - \frac{13}{20} \\ 4\frac{2}{5} - 3.2 & 2\frac{3}{10} - 1.5 & 2\frac{3}{4} - 0.6 & \frac{37}{100} - 0.25 \\ 2 - \frac{13}{7} & 15 - \frac{37}{4} & 5 - \frac{41}{12} & 7 - \frac{73}{14} \end{array}$$

(22) 次の計算をせよ。

$$\begin{array}{cccc} \frac{2}{5} \times 2 & \frac{3}{8} \times 2 & \frac{2}{3} \times 9 & \frac{3}{4} \times 4 \\ \frac{3}{7} \times 5 & \frac{5}{8} \times 4 & \frac{5}{6} \times 18 & \frac{5}{9} \times 6 \\ \frac{3}{4} \div 2 & \frac{5}{7} \div 3 & \frac{3}{5} \div 6 & \frac{9}{11} \div 3 \\ \frac{4}{9} \div 4 & \frac{8}{11} \div 3 & \frac{6}{7} \div 9 & \frac{10}{13} \div 6 \end{array}$$

(23) 次の帯分数を仮分数になおせ。

$$\begin{array}{cccccc} 3\frac{1}{6} & 4\frac{3}{8} & 3\frac{3}{4} & 3\frac{5}{8} & 2\frac{5}{12} & 6\frac{3}{7} \\ 5\frac{1}{4} & 6\frac{2}{3} & 7\frac{4}{5} & 8\frac{5}{6} & 9\frac{3}{8} & 4\frac{3}{5} \end{array}$$

(24) 次の計算をせよ。

$$\begin{array}{cccc} 1\frac{1}{3} \times 2 & 1\frac{2}{9} \times 3 & 2\frac{1}{3} \times 6 & 1\frac{2}{7} \times 7 \\ 1\frac{3}{4} \times 6 & 3\frac{1}{6} \times 9 & 4\frac{3}{8} \times 6 & 2\frac{5}{12} \times 8 \\ 1\frac{2}{5} \div 3 & 4\frac{1}{4} \div 3 & 2\frac{2}{7} \div 4 & 3\frac{3}{8} \div 3 \\ 2\frac{2}{3} \div 6 & 1\frac{5}{7} \div 8 & 3\frac{3}{4} \div 10 & 2\frac{4}{7} \div 12 \end{array}$$

## [研究の整理]

## 一 正男の研究

(1) 夕立のあとは、前の小川の水がどつとふえた。短い時間によくもこれだけの水が、と思えるくらいである。私は、たらいを外に持ち出して、降った雨を受け、夕立ごとにその量を、ますで、はかってみた。

兄が、「いちいち体積をはかってどうするのか。」と聞いた。私が、「雨の量をはかっているのです。」と答えると、「雨の体積は、雨をうける所の面積が大きければ大きい程、大きくなる。だから、体積だけでは、雨がどんなにひどく降ったか、わからないではないか。」と注意してくれた。

私が、「このたらいにきめておけば、体積で雨の降りぐあいわかります。」と答えると、兄は、「お前のはかった体積を言う時には、そのたらいの底の面積もつけ加えなければいけないね。そんな不便な言い表わし方をしなくても、たらいにたまった水の深さで表わすことができるだろう。」と言っ

た。私は、兄の言ったことを考えて、そのわけがわかった。

正男君は、どんなことに気がついたのだろう。私たちも考えてみよう。

(2) 今年の夏休み中で、いちばんひどい夕立降ったのは、八月十八日であった。水が、といの先から、ものすごいいきおいで流れ出し、屋根のひさしからも滝のようにあふれ落ちた。

この日の雨量は 18 mm であった。私は、家の屋根にどれくらいうらの雨が降ったか、調べてみようと思いついた。雨の体積を求めるには、深さがわかっているから、雨の降った面積がわかればよい。

はじめに、屋根の面積としようかと思った。しかし、それでは屋根の勾配こうはいが急な程、雨がたくさん降ることになって、変だと思えなおし、やっと、その面積を、どうとればよいか、わかった。

正男君は、どんなことに気がついたのだろう。私たちも考えてみよう。

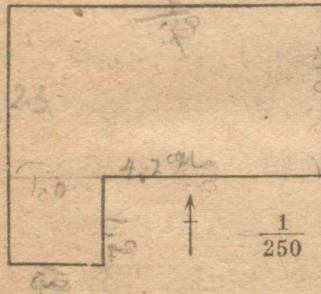
体積を表わす時に、稜の長さ1mの立方体の体積を単位として使うことがある。

この体積を「一立方メートル」といい、「 $1\text{m}^3$ 」とも書く。

$$1\text{m} = 100\text{cm} \quad 1\text{m}^3 = (100 \times 100 \times 100)\text{cm}^3$$

$$1\text{m}^3 = 1000000\text{cm}^3 = 1000\text{l}$$

下の図は、正男君の家を真上から見た図である。八月十八日に、正男君の家の屋根に降った雨水の



体積は何立方メートルであったか。1cmの眞水の重さは1gである。雨水を眞水とみて、その重さを計算せよ。

## 二 秋子の研究

秋子さんのかったかいこが、まゆを作ったので、その目方をはかってみたら450gあった。秋子さんは、このまゆから糸をくったり、眞綿を作った

りしているうちに、生糸について、もっとくわしく調べてみたいと思った。

先生の話によれば、まゆ2.5kgで、反物が一反できるそうである。秋子さんのまゆは、一反の幾分の幾つに当たるか。

一反の反物は、約10.5mある。秋子さんのまゆは、反物何メートル分に当たるか。

まゆの重さをはかってみたら、100個について、220gであった。反物一反を作るのに必要なまゆの数を計算せよ。

秋子さんは、また、自分の縣について調べた。

		春	ま	ゆ	夏・秋	ま	ゆ
まゆの生産高	上まゆ	106,1321 kg		52,5559 kg			
	玉まゆ	6,8441 kg		4,7891 kg			
	屑まゆ	8,1814 kg		4,9658 kg			
掃立てた卵の量		47,1073 g		34,7510 g			
養蚕戸数		1,3836 戸		1,1058 戸			

秋子さんは、上の統計から次のことを調べた。

- 自分の縣のまゆの総生産高
- 一戸当たりの生産高

14/10/1000

- (c) 一戸当たりの生産高は、幾反分に当たるか。  
 (d) 春まゆと夏・秋まゆについて、上まゆ・玉まゆ・屑まゆの割合をくらべる。  
 (e) 掃立てた卵の量とまゆの生産高との割合  
 私たちも、上のようなことを調べてみよう。  
 秋子さんは、全国のまゆの生産高について、次のようなことを調べてみた。

	養蚕戸数	まゆの生産高		
		上まゆ	玉まゆ	屑まゆ
長野県	12,9304戸	1948,8525kg	104,1480kg	175,0984kg
愛知県	4,7180	662,0880	26,4559	36,9784
群馬県	7,3384	1472,1761	66,7875	179,3951
埼玉県	7,7307	1213,9661	57,8985	87,9911
山梨県	5,0905	1055,5721	45,1954	91,3515
全国合計	113,8771	1,3144,8960	654,6818	1106,2065

- (a) 各縣のまゆの総生産高  
 (b) 各縣の一戸当たりの生産高  
 (c) 各縣の上まゆ・玉まゆ・屑まゆの割合

これらを全国のものくらべて、棒グラフや円グラフに表わしてみた。

私たちも、このようなことを調べてみよう。

### 三 勇の研究

夏休中、海岸のおじの家にとまっていた勇君は、製塩について非常に興味を持った。自分でも製塩してみたいと思って、鉄鍋に海水を2し入れ、これを500ワットの電熱器にかけた。約二時間にて塩ができた。はかってみると、食塩の量は73gあった。

勇君は、次のことについて調べた。

- (a) 海水に含まれている食塩の百分率  
 (b) 食塩1kgを作るに要する海水の量  
 (c) 食塩1kgを作るに要する電気のする仕事

電気のする仕事をはかるには、1キロワットの電力が一時間にする仕事を単位とし、これを1キロワット時という。

$$1 \text{ キロワット} = 1000 \text{ ワット}$$

電気料金は1キロワット時につき、0.3円である。勇君が使用した電気の料金を計算せよ。食塩1kgを作るに要する電気料金はいくらか。

勇君は、また、近くにある電気製塩所で、次のことを調べた。

- (a) 一日の製塩高 1000 kg  
 (b) これに要する海水量 30000 kg  
 (c) 電気のする仕事 40000 キロワット時  
 (d) 1 キロワット時の電気料金 0.18円  
 (e) 使用人の費用 日給 15円

勇君は、食塩 1kgの生産費用を計算して、自分の製塩とくらべている。私たちが調べてみよう。

勇君は、また、全国の製塩の状況についても調べてみたいと思って、次のことを先生からうかがった。

	製造場数	従業者数	製塩面積	生産能力
香川縣	311	1,0027人	1130ha	14,1834kg
兵庫縣	231	3924	704	7,9888
山口縣	127	3177	618	5,6082
岡山縣	16	2659	362	4,6804
全 國	1586	3,0691	4241	50,0000

(昭和二十一年四月統計)

勇君は、次のことを計算している。

- (a) 各縣の生産能力の全国のものに対する割合

- (b) 各縣の従業者一人についての生産能力

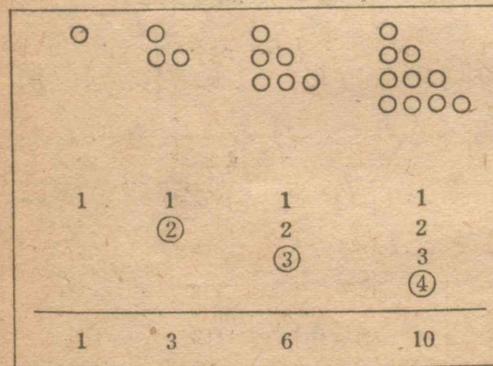
- (c) 各縣の塩田 1haについての生産能力

私たちが、このようなことについて調べてみよう。

#### 四 茂の研究

私は、ご石を並べているうちに、数のおもしろい性質を見つけた。

(1) 下の図のように、三角形を順に作っていった。そのうちに、次に続く三角形を作るには、ご石を幾つ並べればよいかを考えてみた。すると、



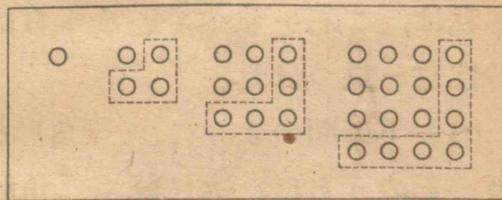
並べ加えていくご石の数に、おもしろい性質のあることがわかった。また、一つの三角形を作っているご石の

数から、次に続く三角形を作っているご石の数を  
知る方法もわかった。

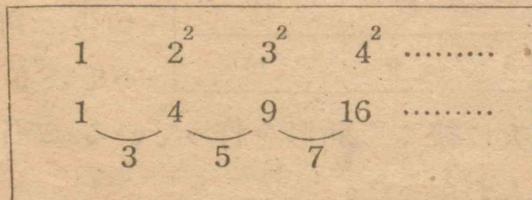
茂君は、どんなことに気がついたのだろう。前のページの図は、茂君の書いたものである。これをもとにして、私たちも考えてみよう。

(2) 次に、白いご石で正方形の列を作ってみた。

このご石の数は、  
1,  $2 \times 2$ ,  $3 \times 3$ ,  
 $4 \times 4$  となるから、  
数を求める



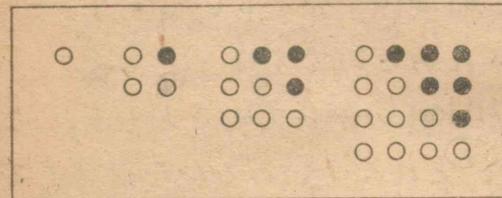
ことはやさしい。兄は、 $2 \times 2$  は  $2^2$  と書いて、これを2の平方、あるいは2の二乗ということを教えてくれた。三角形の時のように、この数の列に何か規則はないかと調べてみた。すると次々にご石を並べ加えた数が、3, 5, 7, ……と、奇数を順に加えていけばよいことがわかった。



茂君は、どんなことに気がついたのだろう。

一辺に99並べた正方形を、一辺100の正方形にするには、いくつのご石を並べ加えればよいか。

(3) 今並べたご石の正方形を、下の図のように二つの三角形に分け、その小さい方の三角形の白



いご石を、黒いご石ととりかえてみた。白いご石で作っている

三角形の列と、黒いご石で作っている三角形の列とは、おもしろい関係のあることがわかった。

また、どの正方形にも黒いご石を補い、白いご石の三角形と同じものを黒いご石で作ってみた。

これから、始めに作った三角形のご石の数を求める方法がわかった。

茂君は、どんなことに気がついて、どんな計算をしたのだろう。私たちも考えよう。

## [分数の乗除]

## 一 旅 行

茂君たちは、旅行に出かけた。景色を見てスケッチしている者、線路のそばに立っている柱を見て、速さをはかっている者などがある。

茂「先生、どれくらい乗っていればよいのですか。」

先生「もうあと二時間四十分くらいです。」

茂「まだ、ずいぶんあるのですね。」

先生「一時間に40kmの割合で走るとして、ここから目的地まで、どれくらいあるかを計算してごらん。」

茂君たちは計算し始めた。どんな計算の仕方があるだろう。私たちも考えてみよう。

茂君たちは、自分たちのした計算を説明し合っている。まず、勇君が始めた。

$$40 \times 2 = 80(\text{km}) \quad 40 \div 60 \times 40 = \frac{40 \times 40}{60} = 26.6 \dots (\text{km})$$

$$80 + 27 = 107(\text{km})$$

次に、正君が説明した。

$$40 \times 2 = 80(\text{km}) \quad 40 \div 3 \times 2 = \frac{40 \times 2}{3} = 26.6 \dots (\text{km})$$

$$80 + 27 = 107(\text{km})$$

みんなは、二人の計算の仕方がわかった。

私たちも、二人の計算の仕方を説明してみよう。

続いて、実君が説明した。

$$40 \times 2 = 80(\text{km}) \quad 40 \times \frac{2}{3} = \frac{80}{3} = 26.6 \dots (\text{km})$$

$$80 + 27 = 107(\text{km})$$

みんなは、実君の計算の仕方がわからないので、そのわけを聞くことになった。

実「40分は、一時間の $\frac{2}{3}$ です。だから、40分間には、一時間に走る距離40kmの $\frac{2}{3}$ だけ進む。」

かける数が1, 2であると、その結果は1と2の割合となる。また、かける数が $1, \frac{2}{3}$ であると、その結果は、1と $\frac{2}{3}$ の割合となる。したがって、 $\frac{2}{3}$ をかけた結果は、1をかけた結果の $\frac{2}{3}$ となる。いいかえると、かけられる数の $\frac{2}{3}$ となる。

$$1 \dots\dots 40 \times 1 = 40$$

$$2 \dots\dots 40 \times 2, \quad \frac{2}{3} \dots\dots 40 \times \frac{2}{3}$$

$40 \times \frac{2}{3}$  は、 $40 \div 3 \times 2$  となり、これを分数の形にまとめると、次のようになる。

$$40 \times \frac{2}{3} = \frac{40 \times 2}{3} = \frac{80}{3}$$

また、 $\frac{2}{3}$  は2の $\frac{1}{3}$ であるから、 $40 \times \frac{2}{3}$  は  $40 \times 2$  の $\frac{1}{3}$ に等しい。このように考えても、同じ結果が求められる。」

勇「速さに時間をかけて、距離を計算することができる。速さと時間を表わす数が、それぞれ40と $\frac{2}{3}$ だから、 $40 \times \frac{2}{3}$ としてよいわけだね。」

実「速さに時間をかけて、距離が求められることは、時間を表わす数が整数である場合には、その理由を説明することができる。しかし、時間が分数である場合にも、その公式を用いてよいかわからない。」

まず、分数をかける計算の仕方をきめて、始めて公式を用いてよいことがわかるのだ。

また、君のように考えたのでは、たとえば16kmの $\frac{3}{8}$ を、次のようかけ算をして求められる理由を説明することができないだろう。

$$16 \times \frac{3}{8} = \frac{16 \times 3}{8} \text{ (km)}$$

しかし、僕のように考えれば、上のような計算をしてよいわけを説明することができる。」

実君の考えて、上の計算を説明せよ。

勇「式は簡単に書くことができても、計算の仕方は、すこしも変らないではないか。」

茂「分数をかける計算の規則をきめると、すこしは簡単になるよ。」

整数に分数をかける時は、整数に分数の分子をかけたものを分子とし、もとの分数の分母を分母とする分数を作ればよい。

$$40 \times \frac{2}{3} = \frac{40 \times 2}{3} = \frac{80}{3}$$

$$16 \times \frac{3}{8} = \frac{16 \times 3}{8} = 6$$

茂君は、計算の仕方をまとめながら、 $16 \times \frac{3}{8}$ を次のように計算してみせた。

$$16 \times \frac{3}{8} = \frac{16 \times 3}{8} = 6$$

茂「かけ合わせてから約分することになると、分子が大きな数になって、約分できるものでも、約分できることがわからなくなってしまう。だから、このように計算をする方がよい。」

(1) 次の計算をせよ。

$5 \times \frac{3}{4}$	$8 \times \frac{2}{7}$	$6 \times \frac{2}{5}$	$7 \times \frac{5}{6}$
$8 \times \frac{4}{5}$	$27 \times \frac{3}{4}$	$16 \times \frac{2}{3}$	$12 \times \frac{6}{7}$
$12 \times \frac{2}{3}$	$4 \times \frac{3}{16}$	$8 \times \frac{7}{12}$	$24 \times \frac{5}{9}$
$25 \times \frac{3}{10}$	$32 \times \frac{5}{6}$	$49 \times \frac{1}{14}$	$45 \times \frac{9}{10}$
$6 \times \frac{5}{12}$	$16 \times \frac{7}{24}$	$21 \times \frac{5}{7}$	$12 \times \frac{7}{8}$

(2) 秋子さんは、200ページの本を、その $\frac{3}{4}$ だけ読んだ。何ページ読み終えたか。また、何ページ残っているか。分数のかけ算で計算せよ。

続いて、茂君が説明し始めた。

$$40 \times 2\frac{2}{3} = 40 \times \frac{8}{3}$$

$$= \frac{320}{3} = 106.6 \dots (\text{km})$$

茂「私の考え方は、実君と全く同じであるといえます。実君との違いは、2時間ふんと40分ふんに分けて計算しないで、まとめてしたというところですよ。

$2\frac{2}{3}$ 時間に進んだ距離と、1時間に進む距離とは、 $2\frac{2}{3}$ と1との割合に等しい。

だから、 $2\frac{2}{3}$ に当たる距離は、 $40 \times 2\frac{2}{3} (\text{km})$ と、計算して求めることができる。」

次の計算をせよ。

$3 \times 1\frac{1}{2}$	$10 \times 2\frac{1}{3}$	$5 \times 3\frac{3}{4}$	$12 \times 1\frac{7}{6}$
$8 \times 2\frac{1}{16}$	$6 \times 3\frac{4}{15}$	$15 \times 4\frac{1}{10}$	$28 \times 1\frac{10}{21}$
$100 \times 2\frac{1}{5}$	$30 \times 11\frac{2}{3}$	$45 \times 5\frac{7}{30}$	$16 \times 6\frac{7}{12}$

実「 $2\frac{2}{3}$ は、2と $\frac{2}{3}$ とを合わせたものであるから、 $40 \times 2\frac{2}{3}$ は、次のようにしても計算できる。

$$40 \times 2\frac{2}{3} = (40 \times 2) + (40 \times \frac{2}{3})$$

上のように考えると、僕のと同じ仕方と考えられるね。」

茂「実君の計算よりも、僕の計算の方が簡単だと思う。」

先生「茂君の言うことはもつともだが、次のような場合には、実君のような仕方がよいことがあります。

$$18 \times 2\frac{5}{6} = (18 \times 2) + (18 \times \frac{5}{6}) \\ = 36 + 15 = 51$$

この計算なら暗算でもできるが、茂君の仕方のように計算しては、暗算ではできない。

$$18 \times 2\frac{5}{6} = 18 \times \frac{17}{6} = \frac{18 \times 17}{6} = 51$$

どのような計算でも、形式にとらわれなくて、便利な方法を工夫するのがよい。」

茂君たちは、二人の計算の仕方について考えている。私たちも考えてみよう。

先生「もう目的地に近くなった。さっきの所からもう $\frac{3}{4}$ きたよ。」

もうあと何分間で、目的地に着くのだろう。

次の計算をせよ。

$16 \times \frac{3}{4}$	$75 \times \frac{2}{5}$	$4 \times \frac{5}{12}$	$21 \times \frac{3}{28}$
$32 \times \frac{5}{12}$	$24 \times \frac{7}{40}$	$36 \times \frac{3}{100}$	$60 \times \frac{3}{5}$
$75 \times \frac{3}{25}$	$20 \times \frac{8}{36}$	$54 \times \frac{5}{48}$	$45 \times \frac{7}{9}$
$18 \times \frac{5}{6}$	$35 \times \frac{11}{42}$	$33 \times \frac{3}{22}$	$21 \times \frac{2}{3}$
$18 \times 3\frac{1}{2}$	$28 \times 4\frac{3}{7}$	$30 \times 1\frac{13}{60}$	$72 \times 2\frac{3}{4}$
$81 \times 5\frac{7}{9}$	$60 \times 3\frac{3}{64}$	$56 \times 10\frac{3}{4}$	$100 \times 3\frac{1}{5}$
$120$ の $\frac{2}{5}$	$60$ の $\frac{3}{4}$	$28$ の $\frac{5}{7}$	$36$ の $\frac{11}{12}$
$100$ の $\frac{11}{24}$	$48$ の $\frac{1}{60}$	$154$ の $\frac{8}{11}$	$240$ の $\frac{17}{80}$
$150$ の $2\frac{1}{3}$	$60$ の $3\frac{1}{3}$	$85$ の $10\frac{1}{5}$	$63$ の $1\frac{2}{27}$
$1000$ の $5\frac{3}{5}$	$24$ の $3\frac{5}{6}$	$88$ の $2\frac{5}{11}$	$140$ の $1\frac{3}{7}$

## 二 茂の研究

茂君は、旅行から帰ってから、分数に分数をかける計算の仕方を研究した。

まず、車中で考え残していた、 $\frac{3}{4}$ をかける計算について研究した。

$$2\frac{2}{3} \times 1 \qquad 2\frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$$

1に対するものが $2\frac{2}{3}$ 時間であるなら、 $\frac{3}{4}$ に対するものを計算するには、これを上のような式に作ってすればよいと考えた。

茂君は、どんなに考えたのだろう。私たちも、考えよう。

分数に分数をかけるには、分母どうしの積を分母とし、分子どうしの積を分子とする分数を作ればよい。

$$\frac{8}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{\overset{2}{8} \times \overset{1}{3}}{\underset{1}{3} \times \underset{1}{4}} = 2$$

$$\frac{8}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{\overset{2}{8} \times \overset{1}{1}}{\underset{1}{3} \times \underset{1}{4}} = \frac{2}{3}$$

## 算 数 第六学年用上

Approved by Ministry of Education

(Date Mar. 20, 1947)

昭和廿二年四月十八日 翻刻印刷

昭和廿二年四月三十日 翻刻発行

(昭和廿二年四月十八日 文部省検査済)

著作權所有 著 作 兼 文 部 省  
發 行 者

東京都北區堀船町一丁目八五七番地

翻刻發行 東 京 書 籍 株 式 會 社  
兼印刷者

代表者 井 上 源 之 丞

東京都北區堀船町一丁目八五七番地

印刷所 東 京 書 籍 株 式 會 社

發行所 東 京 書 籍 株 式 會 社

六年

赤坂