

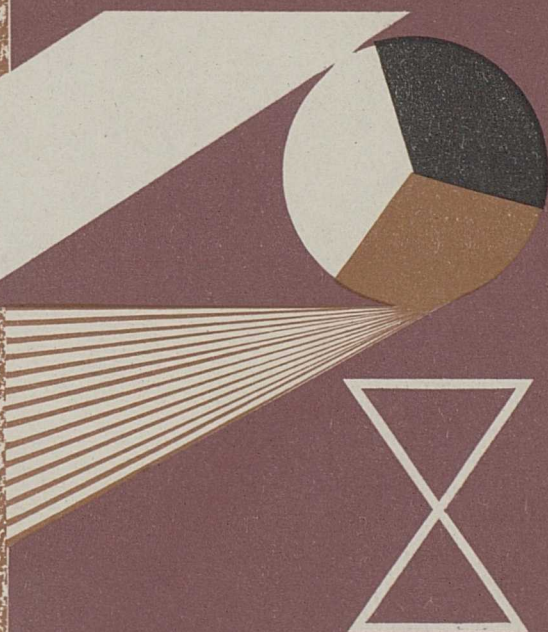
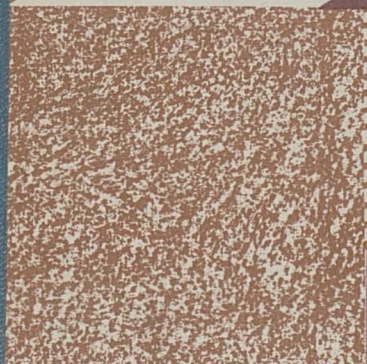
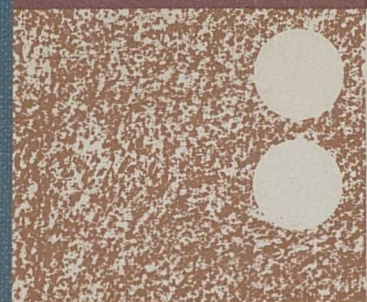
文部省検定済教科書

20	中数 781
富山房	

新数学

末綱 恕一 著

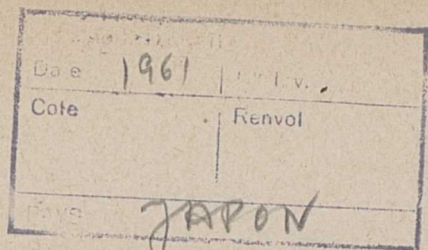
中学 1 年 II



General Mathematics (II)
Junior High: 1st Grade
Pub. Fuzanbo Co.

富山房

4773



昭和29年7月30日
文部省検定済
中学校数学科用

新数学

末綱恕一著

中学1年
(Ⅱ)



富山房

〔Ⅱ〕

目次

単元 5. 運動会

1. 運動会の計画	8
§ 1. 運動会の番組	8
§ 2. むかで競争の組わけ	14
§ 3. 運動会の役員	17
問 題 A	20
問 題 B	21
2. 準備と記録	22
§ 1. 会場の準備	22
§ 2. 運動会の記録	26
問 題 A	28
問 題 B	29
単元のまとめ	30
練習問題	31
テスト A	33
テスト B	34
研究問題	35

単元 6. 分数

1. 分数の性質	38
§ 1. 真分数, 仮分数, 帯分数	38
§ 2. 約分	40
§ 3. 分数と小数	42
§ 4. 通分	44

問 題 A	46
問 題 B	47
2. 分数の加減乗除	48
§ 1. 分数の加減	48
§ 2. 分数に整数を掛けたり割ったりする計算	52
§ 3. 分数を掛ける乗法	56
§ 4. 分数で割る除法	60
問 題 A	65
問 題 B	66
単元のまとめ	67
練 習 問 題	69
テ ス ト A	72
テ ス ト B	73
研 究 問 題	74

単 元 7. 速さくらべ

1. 速さの記録	76
§ 1. スポーツ	76
§ 2. 交通機関	80
問 題 A	83
問 題 B	85
2. 速さの計算	86
§ 1. 速さと時間と きょり	86
§ 2. 速さと割合	91
問 題 A	93
問 題 B	94
単元のまとめ	95

練習問題	96
テスト A	98
テスト B	99
研究問題	100

単元 8. 比とその使い方

1. 比	102
§ 1. 比を かんたん にすること	102
§ 2. 連 比	106
§ 3. 比 の 値	110
問 題 A	114
問 題 B	115
2. 比の用法	116
§ 1. 比の用法 (1)	116
§ 2. 比の用法 (2)	118
§ 3. 比の用法 (3)	120
§ 4. 種類のちがう量の比	124
問 題 A	127
問 題 B	128
単元のまとめ	129
練習問題	130
テスト A	133
テスト B	134

単元 9. おてつだい

1. 家のおてつだい	136
§ 1. 食生活	136
§ 2. 家 計	139

問 題	144
計 算 練 習	147
2. いろいろのしごと	148
§ 1. 商 店	148
§ 2. 郵 便 局	151
§ 3. 銀行と保険	154
問 題	158
単元のまとめ	160
練 習 問 題	161
テ ス ト A	164
テ ス ト B	165
答	166
さ く い ん	184
附 表	187

単 元 と そ の 目 標	学習指導要領指導内容 の一覧表番号と用語
<p>単元 5. 運 動 会</p> <p>一郎君の学校では、生徒が自分たちの力で運動会の計画や準備をし、また記録をとり、結果を反省して、りっぱにやっている。</p> <p>その しごと には、公倍数・最小公倍数・公約数・最大公約数・素数など小学校では学んでいない数学が、じょうずに使われている。トラックの作り方なども、いろいろくふうしてある。</p> <p>私たちも数学をじょうずに使って、自分の学校の運動会を、自分たちの力でりっぱにやってみよう。</p>	<p>④素数・最大公約数・最小公倍数。</p> <p>⑪縮尺。</p> <p>⑫秒速。平均の速さ。</p> <p>⑬度。</p> <p>⑭図形。</p>
<p>単元 6. 分 数</p> <p>私たちの生活では、小数がよく使われるほどには、分数は使われていない。</p> <p>しかし、分数を使うほうがわかりやすいばあい、分数でなければこまるばあいもある。また、分数を使うといろいろな問題が考えやすくなるばあいも多い。私たちは、分数の使い方や、計算の仕方をよく知って、生活にあらわれてくる問題が、じょうずに解けるようになろう。</p>	<p>③真分数。仮分数。帯分数。</p> <p>④最大公約数。最小公倍数。通分。約分。逆数。</p> <p>⑩間。尺。貫。匁。ヤード。ポンド。</p> <p>⑮畝。歩。</p>

単元 7. 速さくらべ

速さの記録は、文明の記録である。
速さと私たちの生活とは、切りはなすことはできない。

私たちは、速さの意味や計算の仕方を
を知り、また、いろいろの速さについ
てしらべ、社会の生活を理解したり、
私たちの生活をゆたかにし、進歩させ
ることにつとめよう。

⑩マイル、トン（米）

⑫時速、秒速、平均の速
さ、ノット、海里。**単元 8. 比とその使い方**

私たちの生活に出てくる問題は、比
の考え方や計算を使って、解けるもの
が、たいへん多い。いままでに学んだ
歩合や百分率、分数の問題などもそう
である。私たちは、比の考え方や使い
方、計算の仕方をよく知って、私たち
の生活に出てくる問題をじょうずに解
こう。

⑦百分率、パーセント
（％）、歩合、割、分、
厘、比の値、連比。**単元 9. おてつだい**

数学では、ものごとを整理して順序
よく考えていく。この考え方で毎日の
生活をおくれば、能率も上り、よりよ
い生活ができる。

家庭や社会の実際の生活に、数学の
考え方をを使うことを身につけよう。

⑦百分率、パーセント
（％）歩合、割、分、厘⑧利息、利率、年利、日
歩、元金、期間、元利
合計、単利、複利、割
引、手数料、勘定書、
予算、原価、利益、損
失、収入、支出。⑨預ける、出す、預金申
込書、保険料、保険証
書、領収書、請求書、
売上伝票、郵便料、貨
幣、収支の均衡、繰越
金、税。



(運動会)

春は遠足，秋は運動会と，私たちの学校生活も，気候のうつりかわりとともに変化する。

一郎君は，中学生になって初めての運動会を楽しみにしている。まもなく運動会の委員会が開かれ，計画を立てたり，準備をしたりすることになっている。一郎君は，委員にえらばれた。

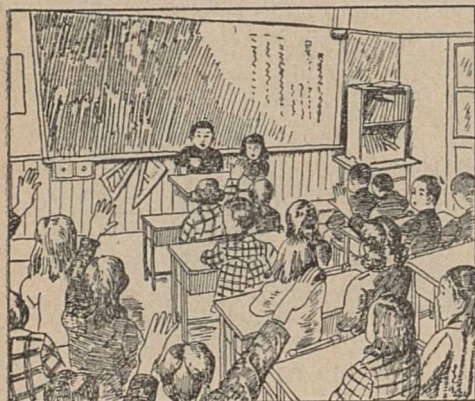


中学校では，自分たちで計画や準備をいろいろするので，責任が重いけれども，はりあいがあって，おもしろいと思った。

1. 運動会の計画

§ 1. 運動会の番組

運動会の委員会は1・2・3年の各クラスから2名ずつの委員と、



5-1図

そのほかに、きょう年委員をした3年生の人が3人加わって開かれた。

はじめに、委員長と副委員長との選挙があり、3年生の村田君が委員長に、木村さんが副委員長になった。

委員会の相談で、つぎのことがきまった。

- 1) 男子と女子の番組の数を、同じにする。
- 2) 各学年の番組の数は、同じにする。
- 3) 競技種目、団体種目、余興種目を同じ数にする。
- 4) 先生や来ひんのための種目は、べつにあつかうことにする。
- 5) 来年の運動会の参考にするために、しっかりした記録をとって保存しておく。

そこで、つぎのページの表が黑板にかかれ、まず番組の種目数をきめた。種目の数をきめてから、役員おの割りあてをきめた。そして、このつぎの委員会までに、各学年の出場種目をきめ、各役員はそれぞれ計画を作っておくことになった。

	競技	団体	余興
1年男			
1年女			
2年男			
2年女			
3年男			
3年女			

5-1表

種目の数は、つぎのように考えてきめた.

1) 男女同じ数にするのだから、種目の数は2の何倍かになる.

2) 各学年同じ数にするのだから、種目の数は3の何倍かになる.

3) 各学年男女とも同じ数だけ

にするのだから、結局、6の何倍かになる.

4) 各学年男女とも、競技、団体、余興の3種目ずつ出るのだから、 $6 \times 3 = 18$ で、種目の数は18の何倍かでなければならない.

18の何倍かという数は、18, 36, 54, 72, ……とあるが、運動会の番組として、18は少なすぎるし、54では多すぎるので、36ということにきまった.

ある数の何倍かになっている数を、もとの数の **倍数** という. したがって、甲が乙で割り切れるとき、甲は乙の倍数である.

問 1. つぎの数の中から3の倍数をさがして、その下に線を引け. また、5の倍数をさがして、○でかこめ.

3, 5, 9, 10, 12, 14, 15, 17, 18, 20, 22, 24,

問 2. 6の倍数を、小さいほうから順に10個かけ. また、4の倍数を、小さいほうから順に15個かけ. この両ほうに共通な数をさがし出せ.

問 3. 8の倍数を、小さいほうから順に10個かけ. その中から、6の倍数をさがし出せ.

- いくつかの数があるとき、そのどれもの倍数になっている数を、もとの数の **公倍数** という。したがって、甲が、乙、丙、丁……の、どれでも割れるとき、甲は乙、丙、丁……の公倍数である。
- 公倍数のうち、いちばん小さい数を **最小公倍数** という。

問 4. つぎの数の中から、4 と 6 との公倍数をさがせ。(4 の倍数に印をつけ、6 の倍数に印をつければ、両ほうの印のついたのが、4 と 6 との公倍数である)。同様にして、4 と 5 との公倍数をさがせ。また、4 と 5 と 6 との公倍数をさがせ。

8, 12, 18, 20, 24, 36, 30, 40, 48, 60, 72, 120

最小公倍数の求め方

例 1. 6 と 9 との最小公倍数を求めよ。

9 の倍数を、小さいほうから順にならべる。

9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, 81, 90, …

この中から、6 の倍数をさがすと、18, 36, 54, 72, 90, … と一つおきにならんでいる。いちばん小さい 18 が最小公倍数である。

例 2. 4, 6, 15 の最小公倍数を求めよ。

15 の倍数を小さいほうから順にならべる。

15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, 120, …

この中から 4 の倍数をさがし、下に線を引く。つぎに、6 の倍数をさがし、下に波線を引く。その両ほうの印がついた 60, 120… が公倍数である。したがって、60 が最小公倍数である。

問 5. 上の例にならい、つぎの () の中の数の最小公倍数を求めよ。

(12, 16) (14, 6) (4, 6, 9)

例 3. 48と 72の最小公倍数を求めよ.

2) 48 72 ...48と72をならべてかき、両ほうとも2で割れるから割る.

2) 24 36 ...商の24と36とは、両ほうとも2で割れるから割る.

2) 12 18 ...商の12と18とは、両ほうとも2で割れるから割る.

3) 6 9 ...商の6と9とは、両ほうとも3で割れるから割る.

2 3 ...商の2と3とを同時に割る数はないから終り.

左がわの除数と、最後の商を全部かけて、

$$2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 3 = 144$$

が、最小公倍数である.

$$\begin{array}{r} 8 \) \ 48 \ 72 \\ 3 \) \ 6 \ 9 \\ \hline 2 \ 3 \end{array}$$

48, 72を割る仕方は、いろいろあって、

右のようにしてもよい. どのようにしても、

$$8 \times 3 \times 2 \times 3 = 144, \quad 4 \times 6 \times 2 \times 3 = 144$$

$$\begin{array}{r} 4 \) \ 48 \ 72 \\ 6 \) \ 12 \ 18 \\ \hline 2 \ 3 \end{array}$$

と、最後の答は同じにでてくる.

例 4. 18, 12, 8 の最小公倍数を求めよ,

2) 18 12 8 ...どれも2で割れるから、2で割る.

2) 9 6 4 ...6と4は2で割れるから、2で割る. 9はそのまま.

3) 9 3 2 ...9と3は3で割れるから、3で割る. 2はそのまま.

3 1 2 ...3, 1, 2のどの二つも同時に割れないから終り.

左がわの除数と、下に出た数とを全部^か掛けて、

$$2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 1 \times 2 = 72.$$

72 が最小公倍数である.

$$\begin{array}{r} 6 \) \ 18 \ 12 \ 8 \\ 2 \) \ 3 \ 2 \ 8 \\ \hline 3 \ 1 \ 4 \end{array}$$

この計算を右のようにして、最小公倍数を

$6 \times 2 \times 3 \times 1 \times 4 = 144$ としては、あやまりであ

る. 全部を同時に割る数があるときは、まずそれで割るのである.

問 6. 上例にならいつぎの()の中の数の最小公倍数を求めよ.

(24, 60) (16, 24) (36, 54) (32, 12)

(8, 12, 16) (24, 16, 9) (18, 30, 40)

最小公倍数を求める計算では、この数が2で割れるか、3で割れるかなどを、かんたんに見わけられると便利である。

2 の倍数 1 の位の数か、0, 2, 4, 6, 8 であるもの。

3 の倍数 数字の和が3の倍数であるもの。

例. 12は $1+2=3$ だから3で割れる. $1+0+5=6$ が3で割れるから、105は3で割れる。

4 の倍数 最後の2けたが00であるか、または4で割れるもの。

例. 48が4で割れるから、148は4で割れる. 5700は最後の2けたが00 だから、4で割れる。

5 の倍数 1の位が0か5であるもの。

6 の倍数 2で割れて、3で割れるもの。

9 の倍数 数字の和が9で割れるもの。

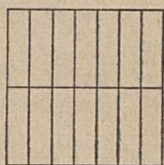
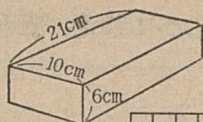
例. 27は $2+7=9$ だから、9で割れる. 108は $1+0+8=9$ だから、9で割れる. $2+8+5=15$ は9で割れないから、285は9で割れない。

問 7. つぎの数の中から、2の倍数、3の倍数、4の倍数、5の倍数、6の倍数、9の倍数をさがせ。

6, 9, 12, 14, 15, 18, 19, 24, 25, 27, 30,
33, 115, 126, 144, 150, 175, 186, 5400

問 8. 36が9の倍数であり、63も9の倍数である. 108も801も、ともに9の倍数である. このように、ある数が9で割れるときに、その数字を逆の順にならべても9で割れる. その理由を考えよ。

- 問 9. りょうの長さが、21cm、10cm、6cmのれんががある。2辺が21cmと6cmの面を上に出して、しきならべて、正方形の形にしたい。正方形の1辺は、最小何センチメートルにすればよいか。それには、れんがが何まいいるか。



5-2図

2辺が21cmと10cmの面を上に出して、しきならべれば、最小の正方形の1辺はいくらか。

- 問 10. 駅前から東のほうにいくバスは30分おきに出発し、南のほうにいくバスは40分おきに出発する。始発は、どちらも7時である。そのつぎに、バスが同時に出発するのは何時か。

- 問 11. みさきに燈台がある。右がわの灯台は30秒おきに光り、左がわのは45秒おきに光る。両ほう同時に光ってから、つぎの同時に光るまでの時間はいくらか。



5-3図

- 問 12. 50ずつはこにはいっている菓子^{かし}を、12ずつのふくろ入りにしている。余りなく、ふくろをつくるには、はこをいくつあげればよいか。そのとき、ふくろは何個できるか。
- 問 13. マッチばこがある。りょうの長さは54mm、36mm、18mmである。これを積み重ねて、立方体を作りたい。立方体のりょうは、最小いくらになるか。

- 問 14. つぎの()の中の数の最小公倍数を求めよ。

(18, 21) (21, 28) (15, 40) (200, 350)

(6, 14, 21) (15, 20, 12) (14, 21, 18)

§ 2. むかで競走の組わけ



5—4図

1 年生で、むかで競走に出る希望者は、つぎのようであった。

	男	女
A 組	21	14
B 組	16	24
C 組	21	15
D 組	22	15

5-1表

1) A組は男 21, 女 14で、どちらも7で割れるから、7人ずつの組分けにする。

2) B組は男 16, 女 24で、どちらも8で割れるから、8人ずつの組分けにする。

3) C組は男 21, 女 15で、どちらも3で割れるけれども、3人ずつでは少なすぎるから、男は7人ずつ、女は8人と7人の組に分ける。

4) D組は男 22, 女 15で、両ほうを割る数は1だけである。男は 8人, 7人, 7人の組に、女は 8人, 7人の組に分ける。

ある数甲で、他の数乙を割って割り切れるとき、甲を乙の約数 という。甲が乙の約数ならば、乙は甲の倍数である。

例 1. 7は21の約数であり、21は7の倍数である。

例 2. 7は21の約数であり、14の約数でもある。

例 3. 6の約数を小さいほうから順にかくと、1, 2, 3, 6である。ここで、1と6とは、どちらも約数のなかまに入れることに注意しなければならない。

- 問 1. 24の約数を、小さいほうから順にかけ。
 問 2. 36の約数を、小さいほうから順にかけ。
 問 3. 24の約数と、36の約数とに共通なものを、小さいほうから順にかけ。
 問 4. 48の約数を、小さいほうから順にかけ。同じく 64の約数を、小さいほうから順にかけ。この両ほうに共通なものを、小さいほうから順にかけ。

ある数甲が、同時に乙、丙、……の約数であるとき、甲を、乙、丙、……の **公約数** という。公約数のうちで最も大きいものを、**最大公約数** という。

例 4. 8 と 12 との公約数は、小さいほうからかくと、1, 2, 4 である。最大公約数は 4 である。

例 5. 12 と 36 との公約数は、1, 2, 3, 4, 6, 12 で、最大公約数は 12 である。

問 5. つぎの () の中の数の公約数を、小さいほうから順にかけ。最大公約数は、何か。

(6, 9) (10, 15) (12, 18) (16, 32)
 (18, 24) (20, 24) (21, 28) (32, 48)

問 6. 縦 15cm, 横 9cm の長方形の紙がある。これを縦に何等分かき、また横に何等分かして、なるべく大きな正方形を作ろうとすると、正方形の 1 辺の長さを、いくらにすればよいか。

問 7. 同じ菓子^{かし}がいくつかはいっているはこが大小二つある。正味は、大のはこが 960g で、小のはこが 540g である。菓子 1 個の目方は、いくらであろうか。ただし、菓子 1 個の目方が、50g 以上であることがわかっているとする。

最大公約数の求め方

例 6. 24 と 36 との最大公約数を求めよ.

2) $\overline{24 \quad 36}$... 24 も, 36 も, 2 で割れるから割る.

2) $\overline{12 \quad 18}$... 12 も, 18 も, 2 で割れるから割る.

3) $\overline{6 \quad 9}$... 6 も, 9 も, 3 で割れるから割る.

2 3 ... 2 と 3 には, 1 以外に公約数がないから終り.

左がわの除数を掛け合わせ, $2 \times 2 \times 3 = 12$ が最大公約数

である. 右のように, まず, 6 で割り, つぎ $6) \overline{24 \quad 36}$

に 2 で割ってもよい. または, まず, 両ほ $2) \overline{4 \quad 6}$

うを 4 で割り, つぎに 3 で割ってもよい. $2 \quad 3$

例 2. 24, 36, 54 の最大公約数を求めよ.

2) $\overline{24 \quad 36 \quad 54}$... どれも, 2 で割れるから割る.

3) $\overline{12 \quad 18 \quad 27}$... どれも, 3 で割れるから割る.

4 6 9 ... これ以上共通な約数はないから終り.

左がわの除数を掛け合わせ, $2 \times 3 = 6$ が最大公約数である.

上の計算で, 3 行目にならんだ 4, 6, 9 のうち, 4 と 6 には公約数があり,

6 と 9 に公約数がある. しかし, 4, 6, 9 に共通な約数はないのである.

最小公倍数の計算では, どちらかの二つに共通な約数があれば割ったが,

最大公約数の計算では全部に共通な約数があるばあいだけに割るのである.

問 8. 上の例にならい, 下の () の中の数の最大公約数を求めよ.

(18, 54) (144, 84) (256, 96) (120, 80)

(30, 42, 54) (27, 36, 54) (20, 30, 12)

問 9. 2 数の最小公倍数と最大公約数との積は, 2 数の積に等しいのである. このことを, (24, 36) の 2 数につきたしかめ, そのわけを考えてみよ.

§ 3. 運動会の役員

運動会の役員は、つぎのように割りあてがきまった。

	1年	2年	3年	計
出審係		1	1	2
審判係		1	2	3
決勝審判係	1	2	2	5
呼出係	1	1	2	4
準備係	3	3	1	7
連絡係	4	2		6
救護係		1	1	2
記録係		1	1	2
合計	9	12	10	31

5-2表

一郎君は、準備係になった。

役員の数は 31 で、2 で割れないから、男女同数に割りあてることができない。

31 は 3 でも割れないから、各学年に同数ずつ割りあてることができない。

一郎君は、31 を、4, 5, 6, 7, ……と、いろいろ割ってみたが、何で割っても割り切れなかった。

1 と、その数自身のほかには、約数を持たない数を **素数** という。ただし、1 は素数のなかまに入れない。

10 以下の素数は、2, 3, 5, 7 の 4 個である。

問 1. 20 以下の素数を、小さいほうから順にかけ。

31 が素数であることは、つぎのようにしてたしかめればよい。
2, 3, 5 で割れないことは、すぐわかる。2 で割れないから、
4, 6, 8 などの 2 の倍数では、もちろん割れない。 $7 \overline{) 31}$

7 で割ると商が 4 で、余りが 3 である。7 以上の数で、
割り切れないことは計算しないでもわかる。なぜかという、
31 が 7 以上の数で割り切れるとすると、商は 4 以下となり、31 が 4
以下の約数を持つことになって、おかしいからである。

ある数が素数であるかどうかをしらべるには、小さい素数から
順に割っていき、商が除数以下になるまで、ためしてみればよい。

例 1. 143 は素数であるか.

解. 2, 3, 5 で割れないことは, すぐわかる.

7 で割っていても, 割れない. 11 で割って

てみると割り切れる. したがって, 143 は素数でない.

$$\begin{array}{r} 7 \overline{) 143} \\ 20 \cdots 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 11 \overline{) 143} \\ 11 \\ \hline 33 \\ \hline 33 \\ \hline 0 \end{array}$$

例 2. 181 は素数であるか.

解. 2, 3, 5 で割れないこと

は, すぐわかる.

7, 11, 13 で順に割ってみる

と, どれでも割れない.

13 で割ったときの商が 13 になるから,

これ以上割ってみる必要はない. 181 は, 素数である.

$$\begin{array}{r} 7 \overline{) 181} \\ 25 \cdots 6 \end{array} \quad \begin{array}{r} 11 \overline{) 181} \\ 11 \\ \hline 17 \\ \hline 16 \\ \hline 5 \end{array} \quad \begin{array}{r} 13 \overline{) 181} \\ 13 \\ \hline 13 \\ \hline 15 \\ \hline 39 \\ \hline 21 \end{array}$$

問 2. つぎの数の中から, 素数をえらび出せ.

27 37 41 51 59 67 77 79
89 91 101 123 127 151 187 193

問 3. 20 以上, 50 以下の素数を小さいほうからかけ.

問 4. 100 以下の数は, 2, 3, 5, 7 で割れなければ素数である. なせか.

素数でない数は, ある素数で割れる. その商が素数でなければ, それもまた素数のどれかで割れる. これをくりかえすと, 整数は素数の積の形にあらわすことができる. たとえば, 420 を右のように順に素数で割っていけば, $420 = 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 7$ と素数の積の形であらわせる.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 420} \\ 2 \overline{) 210} \\ 3 \overline{) 105} \\ 5 \overline{) 35} \\ 7 \end{array}$$

問 5. つぎの数を, 素数の積の形にあらわせ.

18 51 75 98 138 144 256

素数のさがし方

- 1 から 100 までの間
に、ある素数を全部さがしてみよう。
- | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1) 1 から 100 までの整数を全部かく。 | 1 | ② | ③ | 4 | ⑤ | 6 | ⑦ | 8 | 9 | 10 |
| | ⑪ | 12 | ⑬ | 14 | 15 | 16 | ⑰ | 18 | ⑱ | 20 |
| | 21 | 22 | ⑳ | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | ㉑ | 30 |
| | ③① | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | ③⑦ | 38 | 39 | 40 |
| | ④① | 42 | ④③ | 44 | 45 | 46 | ④⑦ | 48 | 49 | 50 |
| | 51 | 52 | ⑤③ | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | ⑤⑨ | 60 |
| | ⑥① | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | ⑥⑦ | 68 | 69 | 70 |
| | ⑦① | 72 | ⑦③ | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | ⑦⑨ | 80 |
| | 81 | 82 | ⑧③ | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | ⑧⑨ | 90 |
| | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | ⑨⑦ | 98 | 99 | 100 |
- 2 は、素数である。
- 5-3 表
- 4) 2 の倍数は素数でないから、二つめごとに消していく。(1 の位が、2, 4, 6, 8, 0 のものを全部消せばよい)。
- 5) 消えずに残った最初の数 3 は、素数である。
- 6) 3 の倍数は素数でないから、三つめごとに消す。しかし、6 の倍数はすでに消えているから、9, 15, 21, 27 と六つめごとに消すことになる。
- 7) 4 は消してある。消えずに残った最初の数 5 が素数である。
- 8) 5 の倍数を全部消す。(1 の位が 0 のものは消してあるから、1 の位が 5 のものを全部消せばよい)。
- 9) 消えずに残った最初の数 7 は、素数である。
- 10) 7 の倍数を全部消すために、七つめごとに消していく。新たに消えるのは 49, 77, 91 の三つである。
- 11) 100 以下の数は約数を持つとすれば、10 以下の約数を持つから、7 以下の素数で割れない 100 以下の数は素数である。したがって、消えずに残った数は、全部素数である。

問 題 A

1. 倍数, 約数のどちらかを, つぎの□の中に入めよ.
 - 1) 1 週は 7 日であり, 平年の 2 月は 28 日である. 7 は 28 の□である.
 - 2) うるう年だと, 2 月は 29 日である. 29 は 7 の□ではない.
2. 公倍数, 公約数のどちらかを, つぎの□の中に入めよ.
 - 1) 甲が乙と丙の両ほうで割り切れるならば, 甲は乙と丙の□である.
 - 2) 甲が乙と丙の両ほうを割り切る数ならば, 甲は乙と丙の□である.
3. つぎの文に, あやまりがあれば×をつけよ.
 - 1) 二つの数の最小公倍数のほうが, 最大公約数より小さい.
 - 2) 二つの数の最小公倍数を求めるには, 二つの数を掛け合わせればよい.
 - 3) 13 が 91 の約数だから, 91 の倍数は 13 の倍数である.
 - 4) 24 が 72 の約数だから, 72 の倍数は 24 の約数である.
 - 5) 数字の和が 2 で割り切れ, 1 の位の数字が 3 であるならば, その数は 6 の倍数である.
4. 27 は 3 を三つ掛けたものである. 1709 は 3 で割り切れないから, 1709 と 27 の最大公約数は 1 である. そのわけを考えよ.
5. りんご 150 個と, なし 90 個をなるべく多くの子どもに, 同じ数だけ分けようとするには, 何人に何個ずつ分けたらよいか.
5. かみ合ってまわる二つの歯車の歯数は, 48 と 60 である. 二つの歯が かみ合ってから, つぎにその同じ歯が かみ合うまでには, 車は各何回まわるか.

問 題 B

1. つぎの数の中から、2の倍数をさがして、その下に線を引け。
また、3の倍数を○でかこめ。さらに、6の倍数はどれとどれか。

1 4 7 9 11 14 15 16 19 21 24 26

2. つぎの数の中から、6の倍数と8の倍数とをさがせ。つぎに、
6と8との公倍数をさがせ。

2 6 10 12 18 20 24 30 32 36 40 48

3. つぎの2数の最小公倍数を求めよ。

(6, 8) (8, 12) (12, 18) (18, 24)

(36, 45) (54, 64) (16, 96) (84, 91)

4. つぎの三つの数の最小公倍数を求めよ。

(5, 15, 9) (8, 12, 18) (12, 15, 20) (20, 45, 36)

5. つぎの数の中から、4の倍数と9の倍数とをさがせ。

3 5 18 30 52 63 72 104 108 120 162.

6. 27の約数を、すべてあげよ。

7. 40の約数を、すべてあげよ。

8. つぎの数の中から、120の約数をさがせ。また、198の約数を
さがせ。つぎに、120と198の公約数をさがせ。

99, 66, 60, 49, 40, 33, 30, 24, 22, 20, 15, 12, 8, 6, 4.

9. つぎの2数の最大公約数を求めよ。

(6, 8) (8, 12) (12, 18) (18, 24) (24, 32)

(36, 45) (54, 66) (16, 96) (65, 91) (126, 147)

10. つぎの三つの数の最大公約数を求めよ。

(33, 39, 51) (8, 76, 92) (15, 20, 300) (60, 72, 180)

(108, 216, 252) (192, 288, 480) (128, 320, 1024)

2. 準 備 と 記 録

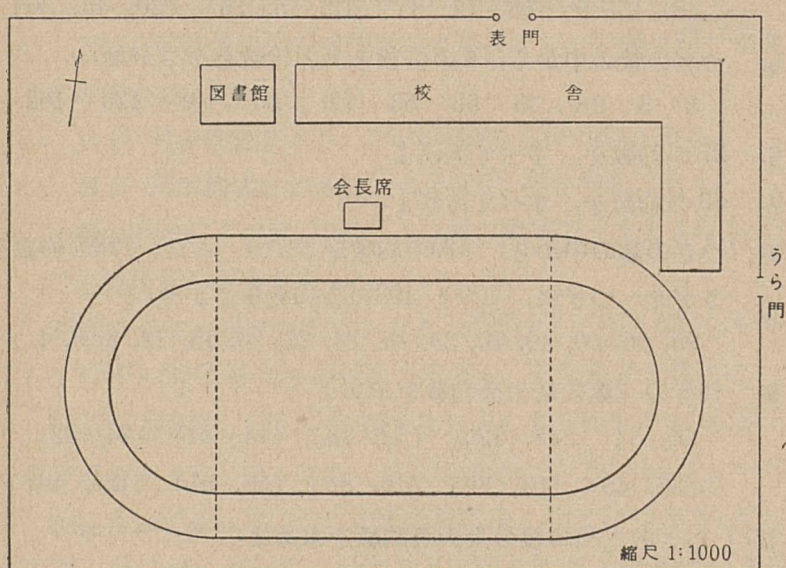
§ 1. 会場の準備

いよいよ、あすは運動会である。

きょうは、授業は休みで、朝からみんなで運動会の準備にいそがしい。一郎君は、運動場の準備をする役に加わった。

運動会のためのトラックは、下の設計図によって、きょう、ラインを引くことになっている。

トラックは長方形の両がわに、円を半分ずつつけた形になっている。その内がわは1まわり、180m だそうである。運動場がせまいので、200m にしたいが、できないということであった。



問 1. 前ページの設計図を測って、つぎのものの実際の長さがいくらあるかをしらべよ.

- 1) トラックの内がわの直線の部分の長さ.
- 2) トラックの走るところの はば.
- 3) トラックの内がわの半円の部分の直径^{けい}.
- 4) トラックの外がわの半円の部分の直径.
- 5) トラックの外がわと、南がわの へい とのあいだの長さ.
- 6) トラックの外がわは、西がわの へい といちばん近づいたところで、いくらはなれているか.
- 7) トラックの外がわは、校舎といちばん近づいたところでは、いくらはなれているか.

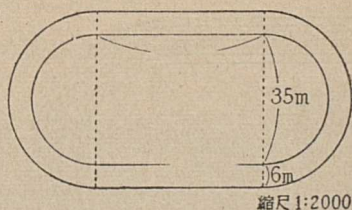
問 2. 円の直径を 3.14倍すると、円周の長さになるという.

トラックの内がわの円の直径が 28.7m ならば、トラックの内がわの円の部分の長さは、両ほう合わせていくらになるか.

トラックのはばを 6m とすれば、トラックの外がわの円の直径はいくらか. その円の部分の長さは、両ほう合わせていくらか.

問 3. 前ページの図を 2 倍に拡大し、縮尺 $\frac{1}{500}$ の図をかけ.

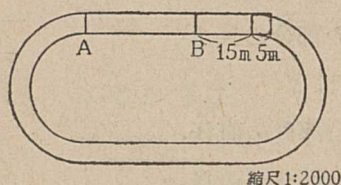
問 4. 右の図に示されたトラックを縮尺 $\frac{1}{500}$ でかけ. これを切りぬいて、問 3 でかいた図にのせ、このトラックが学校の運動場に作れるかどうかを考えよ.



5—6図

問 5. 上の図のトラックの内がわの円の半径は 35m である. これを 3.14倍して、トラックの円の部分の長さを計算せよ. このトラックは、一まわりで何メートルになるか.

競走種目は、50m, 100m, 200m, 400m, 800m, 1,500mの6種目である。決勝線は、なるべく会長席に近いところにしたい。



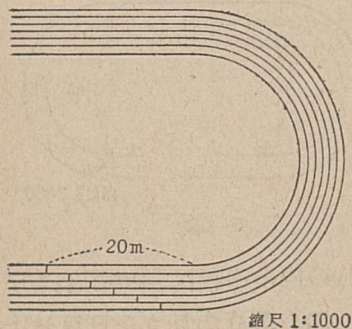
5-7図

50m競走の決勝線は、左の図のAにきめ、直線コースを5m 延長したところに出発線を作った。

問 6. 200m の決勝線は、5-7図のBに、400m の決勝線はAに、800m の決勝線はBにきめた。出発線を、どこにきめればよいか。各自がかいた図に、各種目の出発線をかき入れよ。また、トラックを何回まわってから、決勝線までいけばよいかという回数を()の中に入れて、出発線のところにかきそえよ。

問 7. 1,500mの決勝線をAにおくと、出発線はどのあたりにおかなければならないか。

問 8. 1,500mの決勝線は、Bの位置にきめた。出発線は、どこにおくか。また、何回トラックをまわってから、決勝線までいけばよいか。これを各自の図にかきこめ。



5-8図

100m 競走は、左の図のように、1mはばのべつべつのコースにした。出発線がいっしょだと、外がわを走る人が損をするので、外に向かって順に3. 14mずつ出発点をまえに出してある。

問 9. 左の図のようにすれば、どのコースもおよそ 100m

で、同じ長さになることをたしかめよ。(半円周の長さは、
半径を 3.14 倍すればよい)。

問 10. 200m 競走も 100m と同様に、べつべつのコースにするならば、出発点をどのようにすればよいか。ただし、決勝線を B の位置におくとする。

トラックの外がわに、会長席のまえに来ひん席をおき、その左右に父兄席をおく。また、生徒席、一ばん席、選手ひかえ席、役員席、用具置場などを作らなければならない。右の図は、その割りあて計画である。

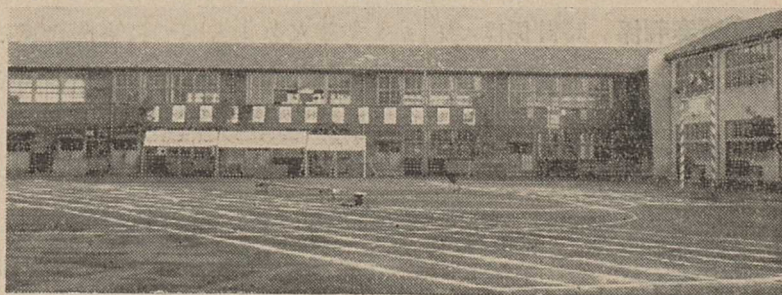


5-9図

問 11. トラックの外がわにそった生徒席の長さは、何メートルあるか。これを 3 等分して各学年の分を計算し、それを各自の図に記入せよ。

問 12. 上の図を測って、父兄席、来ひん席のトラックにそった長さを求めよ。

問 13. 上の図の計画を、各自の図にかきこめ。



5-10図

§ 2. 運動会の記録

運動会がすんでから、委員会が開かれて、記録係から記録の発表があり、各係から感想や、意見が出た。

出発係 スタートするとき、「ドン」の合図のないうちにとび出す人が多かった。特に1年生に多かったから、来年は、まえからよく練習しておくようにしたい。

問 1. 下の表は、競走の回数と、スタートのやり直しの回数を示している。()の中の

	1年男	1年女	2年男	2年女	3年男	3年女
50m		8(5)		4(2)		4(1)
100m	8(6)					
200m		3(2)	7(3)		7(2)	
400m	3(1)			3(0)		3(0)
800m			2(0)			
1,500m					2(0)	
合 計	11(7)	11(7)	9(3)	7(2)	9(2)	7(1)

5
—
4
表

数字が、やり直しの回数である。

各学年男女別に、やり直し回数の百分率を求めよ。

審判係 ひまが多かったから、来年からは人数をへらしてもよいと思う。

問 2. ことしの審判係は3人であった。来年から2人になると、1人あたりのしごとは何割^{わり}ふえるか。(しごとは各人等分するとし、また今年も来年もしごと の量はかわらないとする)。

決勝審判係 時計係は、じょうずな人を1人べつに専門にする
とよい。来年は、できれば時計を一つふやして、時計係を2人にしたい。



5—11図

問 3. 秒針が 30秒で一まわり^しするストップウオッチがある。1秒には、針は何度^{はり}まわるか。13.5秒には、何度まわるか。1分35秒では、針はどこにくるか。

^{よび}呼出係 きょ年にくらべると集まりはよかったが、それでも
4人とも声がかれてしまった。拡声器を来年は使いたいが、
使えないならば、人をふやしてもらいたい。

問 4. 4人の呼出係が5人になれば、人数は何割^{わり}ふえるか。1
人あたりのしごとは何割へるか。

準備係、連絡係、救護係からも、それぞれ感想や意見が出た。
ことしの運動会では、小さなけがが2, 3人出ただけで、救護
係がひまだったのは幸いであった。

記録係から発表された、ことしの運動会の最高記録は、つぎの
とおりである。

この表で、
13.2は13.2秒
を、1.03.2は
1分3.2秒をあ

	50m	100m	200m	400m	800m	1500m
1 年 男		13.2		1.03.2		
1 年 女	8.0		31.0			
2 年 男			27.8		2.27.4	
2 年 女		13.6		1.07.2		
3 年 男			27.2			5.03.0
3 年 女		13.4		1.08.0		

らわしている。

5—5表

問 5. 各学年各種目につき、100mを何秒の割合で走っている
かを計算し、表にかけ。

問 6. 種目別の、学校じゅうの最高記録につき、1秒間に何メ
ートルの割合で走ったかを計算し、表にかけ。

問 7. つぎの計算をせよ。

5分 43秒 + 2分 25秒

4時 25分 37秒 - 3時 40分 48秒

2分 13秒 × 6

15分 23秒 × 12

15分 45秒 ÷ 9

20分 ÷ 8

問 題 A

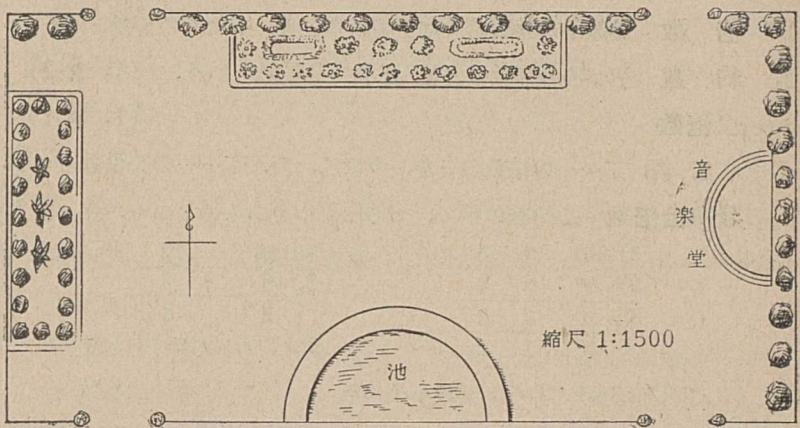
- 一まわり 400m のトラックの図をつぎのやりかたでかけ.
 - 直線の部分と、円周の部分とを 200m ずつにする.
 - 縮尺を $\frac{1}{500}$ にする.
 - 円周の部分の 200m を 3.14 で割って、小数以下 1 けたまで計算する. それを $\frac{1}{500}$ 倍した長さが、長方形の縦になる.
 - 長方形をかく.
 - できた長方形の縦の中点を中心として、両がわに半円をつけ加える.
 - 競走する場所のはばを 10m として、トラックの外がわとする.
- 問 1 でかいたトラックの図を、200m のトラックの設計図に使うときには、図で 1cm の長さは、実際には何メートルになるか. また、この図は 200m のトラックの何分の 1 の縮図か.
- つぎの実際の長さ、縮尺、図の上の長さの関係をあらわす表で、あいている場所をうめよ.

実際の長さ	縮 尺	図の長さ	実際の長さ	縮 尺	図の長さ
100m	1:500		180m	1:400	
	1:1000	3.2cm		1:500	5cm
200m		1cm	1,500cm		75cm

5-6表

- つぎの間に答えよ.
 - 4 の 2 割 2) 30 の 2 割 3) 200 の 2 割
 - 4) 4 の 1 割 5 分 5) 30 の 1 割 5 分 6) 200 の 1 割 5 分
- 5人でやる しごと を、4人で手分けすれば、しごとは何倍になるか.

問題 B



5—12図

1. 上の図は、町の小公園である。

- 1) 縮尺をあらわすものさしを、上の図にかきそえよ。
- 2) 半円の池の半径は、何メートルか。
- 3) 池のまわりのしばふのはばはいくらか。
- 4) 池のまわりは、南がわの部分も入れて、約何メートルあるか。(円のまわりは、直径の3.14倍である)。
- 5) 北がわの木は、何メートルおきにならんでいるか。
- 6) 公園の面積は、何アールか。周囲は、何メートルか。
- 7) 花だんの面積は、何平方メートルか。

2. つぎの計算をせよ。

4分 57秒 + 3分 43秒

5時 2分 17秒 + 1時 18分 52秒

15分 - 5分 10秒

6時 18分 23秒 - 2時 52分 31秒

3分 20秒 \times 5

12分 34秒 \times 15

5分 6秒 \div 9

18分 45秒 \div 15

単 元 の ま と め

1. 倍 数 整数甲が整数乙で割り切れるとき、甲を乙の倍数という。

2. 約 数 甲が乙の倍数のとき、乙を甲の約数という。(1. § 2)

3. 公倍数 (1. § 1)

甲が乙, 丙, 丁……の倍数のとき, 甲は乙, 丙, 丁……の公倍数という。

4. 最小公倍数 公倍数の中で, いちばん小さいものをいう。(1. § 1)

$$\begin{array}{r} \text{求め方} \quad 2) \ 18 \quad 12 \quad 8 \\ \hline 2) \ 9 \quad 6 \quad 4 \\ \hline 3) \ 9 \quad 3 \quad 2 \\ \hline 3 \quad 1 \quad 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8) \ 48 \quad 72 \\ 3) \ 6 \quad 9 \\ \hline 2 \quad 3 \end{array}$$

$$48 \times 3 = 72 \times 2 = 144 \text{ が}$$

$$2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 1 \times 2 = 72 \text{ が最小公倍数}$$

最小公倍数

【注意】 三つ以上の数の最小公倍数を求めるときは, 必ず左がわの除数を素数にすること。

5. かんたんな数の倍数の見分け方 (1. § 1)

2の倍数 1の位の数が偶数。

3の倍数 数字の和が3の倍数。

4の倍数 下の2けたの数が4の倍数。

5の倍数 1の位の数か0か5。

6の倍数 2の倍数で3の倍数。

9の倍数 数字の和が9の倍数。

6. 公約数 (1. § 2)

甲が乙, 丙, 丁……の約数のとき, 甲は乙, 丙, 丁……の公約数という。

7. 最大公約数 公約数の中でいちばん大きいものをいう。(1. § 2)

$$\begin{array}{r} \text{求め方} \quad 6) \ 24 \quad 36 \\ \hline 2) \ 4 \quad 6 \\ \hline 2 \quad 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2) \ 24 \quad 36 \quad 54 \\ 3) \ 12 \quad 18 \quad 27 \\ \hline 4 \quad 6 \quad 9 \end{array}$$

$$6 \times 2 = 12 \text{ が最大公約数}$$

$$2 \times 3 = 6 \text{ が最大公約数}$$

【注意】 三つ以上の数の最大公約数を求めるときは, 左がわの除数は必ず全部が割れるものでなければならない。

8. 素 数 1とその数自身の他に約数をもたない数をいう。ただし, 1は素数のなかまに入れない。(1. § 3)

練習問題

1. 生徒がならんでいて、正雄君は左から奇数番目、右から偶数番目にいる。ならんでいる生徒の数は2の倍数かどうか。
2. つぎの数の中から、3の倍数をさがせ。また、3で割って1余る数を○でかこめ。
4, 10, 11, 12, 17, 19, 21, 22, 26, 28, 35, 36, 39, 40
3. えんぴつを8人に同じ本数だけ分けるには、最小何ダースあればよいか。
4. 列車は1時間おきに駅に着く。バスは40分おきに駅をでる。9時10分につく列車でおりれば、ちょうどバスの出るのにまにあう。つぎに、ちょうどバスにまに合う列車は、駅に何時何分につくか。
5. つぎの()の中の数の最小公倍数と最大公約数を見つけよ。
(6, 10) (9, 15) (16, 28) (20, 35) (18, 30) (14, 21)
(8, 10, 12) (15, 24, 30) (32, 40, 48) (60, 96, 108)
6. 神社の石だんを、春子さんは2だんずつ、一郎君は3だんずつ、先生は4だんずつのぼって、ちょうどのぼれた。およそ50だんぐらいあるこの石だんは、何だんあるか。
7. たて12cm、横16cmの長方形をならべて、
 - 1) 正方形を作るには、最小何まいの長方形がいるか。
 - 2) 横が縦の2倍の長方形を作るには、最小何まいいるか。
8. 数学のノートは80ページつづりで、1週に20ページ使う。社会のノートは60ページつづりで、1週に25ページ使う。いっしょに新しいノートを使いはじめから、つぎに、同時に新しいノートになるのは何週間後か。

9. つぎの数の中から、素数をえらび出せ。
29, 39, 43, 53, 57, 63, 73, 87, 97, 117, 131, 133
10. 2の倍数であり、同時に3の倍数でもあれば、6の倍数である。4の倍数であり、同時に6の倍数であるならば、 $4 \times 6 = 24$ の倍数であるといえるか。
11. 円の直径を3.14倍して、円周の長さを出すことができる。つぎの長さを直径とする円の周囲の長さを求めよ。(センチメートル未満は四捨五入せよ)。
1) 5m 2) 12m 3) 17.8m 4) 25.6m
12. つぎの長さを周とする円をかきたい。直径をいくらにすればよいか。(ミリメートル未満は四捨五入せよ)。
1) 19cm 2) 88.5cm 3) 30cm 4) 52cm
13. つぎの実際の長さ、縮尺、図の上の長さをかいた表で、あいている場所をうめよ。

実際の長さ	縮 尺	図の長さ	実際の長さ	縮 尺	図の長さ
300m	1:1500		4.5km	1:25000	
25km		50cm	800m		3.2cm
	1:2000	25cm		1:500	0.7cm

5-7表

14. つぎの間に答えよ。
1) 60の $\frac{3}{4}$ 2) 500の $\frac{3}{5}$ 3) 7200の $\frac{3}{4}$
4) 60の2割5分 5) 5の4割 6) 0.8の4割5分
15. つぎの計算をせよ。
12分 46秒 + 47分 54秒 3時 45分 6秒 + 7時 18分 54秒
58分 9秒 - 39分 27秒 4時 32分 21秒 - 1時 48分 51秒
14分 12秒 \times 5 25分 36秒 \times 12
7分 54秒 \div 6 1時間 7分 30秒 \div 18

テ ス ト A

- 3 の倍数で、54 の約数になる数を全部かけ。
- りんご 120個と、かき 75個をなるべく多くの子どもに、同じ数だけ分けようとする。何人に、何個ずつ分けたらよいか。
- りんごは 108個で 1 はこ、かきは 72 個で 1 はこになっている。できるだけ少なく、りんご と かき を同数にするには、何ばこと何ばこにすればよいか。
- つぎの計算は、最小公倍数を求めようとしたものである。どこにあやまりがあるか。

$$\begin{array}{r} 9) \quad 45, \quad 36, \quad 24 \\ 4) \quad 5, \quad 4, \quad 24 \\ \hline 5, \quad 1, \quad 6 \end{array} \quad 9 \times 4 \times 5 \times 6 \text{ が最小公倍数}$$

- つぎの計算は、最大公約数を求めようとしたものである。どこにあやまりがあるか。

$$\begin{array}{r} 6) \quad 45, \quad 36, \quad 24 \\ 3) \quad 45, \quad 6, \quad 4 \\ 2) \quad 15, \quad 2, \quad 4 \\ \hline 15, \quad 1, \quad 2 \end{array} \quad 6 \times 3 \times 2 \text{ が最大公約数}$$

- つぎの文は、いつでも正しいか。正しいければ○をつけよ。
 - 甲と乙の公倍数は、甲と乙の公約数の倍数である。
 - 甲が乙の倍数で、乙が丙の約数ならば、甲は丙の約数である。
 - 素数は約数をもたない数である。
 - 甲、乙、丙の最小公倍数は、甲、乙の公倍数の約数である。
 - 甲、乙、丙の最大公約数は、甲、乙の最大公約数の約数である。

テ ス ト B

1. つぎの数の中から、4の倍数をえらび、その下に線を引け。

また、9の倍数は○でかこめ。

2 6 9 10 16 24 28 39 45 49 56 63

2. つぎの2数の最小公倍数を求めよ。

1) (7, 14) 2) (9, 15) 3) (11, 16) 4) (15, 20)

5) (28, 42) 6) (32, 48) 7) (52, 78) 8) (63, 105)

3. つぎの2数の最大公約数を求めよ。

1) (6, 10) 2) (9, 18) 3) (12, 30) 4) (16, 21)

5) (27, 36) 6) (39, 52) 7) (54, 81) 8) (69, 92)

4. つぎの数の中から、素数をえらべ。

1 8 15 22 29 36 43 50 57 64 71 78

5. つぎの数を素数の積の形にあらわせ。

6 24 45 51 65 78 99 116

6. つぎの3数の最小公倍数と最大公約数を求めよ。

(5, 10, 25) (8, 20, 24) (12, 18, 42) (14, 21, 35)

7. 1:500 の縮図^{しゆく}の上で、つぎの長さの、実際の長さを答えよ。

1) 1cm 2) 8cm 3) 13cm 4) 17.4cm 5) 21.6cm

8. 1:2000 の縮図では、つぎの長さは何センチメートルか。

1) 100m 2) 126m 3) 280m 4) 348m 5) 432m

9. つぎの計算をせよ。

1) 12×3.14 2) 31.4×3.14 3) 4.98×3.14 4) 75.6×3.14

10. つぎの時間の計算をせよ。

4分 17秒 + 3分 52秒

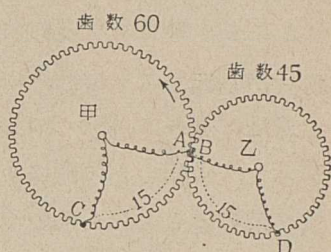
18分 10秒 - 10分 18秒

6分 25秒 $\times 4$

6分 25秒 $\div 7$

研 究 問 題

1. 甲、乙二つの歯車が、かみ合ってまわる。甲の歯数は60で、15はなれた二か所A、Cで電流が通ずるようになっていいる。乙の歯数は45で、15はなれた二か所B、Dで電流が通ずるようになっていいる。



5-13図

AとB、AとD、CとB、CとDがかみ合うとき電灯がつくしかけになっていて、甲は1分間に1回転するならば、はじめから何分何秒と何分何秒……後に電灯がつくか。そのあとは、何分ごとにそれをくりかえすか。

2. みさきの燈台の右がわのは40秒消えていて20秒間光る。左がわのは30秒消えていて、20秒光る。同時に光り出してから、つぎに同時に光り出すまで何分何秒かかるか。どちらも光らない、まったくな時間は、一番長くて何秒、一番短かくて何秒か。
3. 45gのおもりと、27gのおもりが、たくさんある。天びんの一ぼうや両ほうに乗せて、何かの目方を測ろうとする。いちばん軽いので何グラムが測れるか。
4. 4人で分ければ一つ余り、6人で分ければ三つ余り、8人で分ければ五つ余るという。最小いくつあるか。その上の個数は、いくつごとに出てくるか。
5. 12でも割れ、15でも割れる数は、いつでも60で割れる。同じことで、甲でも割れ、乙でも割れる数は、つねに甲と乙の最小公倍数で割れる。素数の積に直して、そのわけを考えよ。

6. ある数の約数を全部かくのに、まず1で割る。つぎに2で割るというように、割るものを順に大きくして、割り切れるものをかいていけばよい。

このやり方で180の約数を全部かけ。

約数が全部そろうのは、何で割ったときか。

7. 遠足の帰りに なかよしの 10人に対して、座席が六つしかなかった。1駅ごとに順にかわりあって、4人が立つことになった。最初に立った4人がつぎに立つのは、いくつ目の駅からか。(乗った駅のつぎから数えるものとする)。

また、なかよしが9人で、座席が六つであればどうか。

8. 掛けて12になる二つの数の中で、最大公約数が1であるものが二組ある。何と何、何と何か。

これを用いてつぎの間に答えよ。

二つの数の最小公倍数は96で、最大公約数は8である。小さい数は大きい数の約数でないとすれば、2数は何と何か。

9. 120個の菓子^{かし}を何人かに、ちょうど同数に分けられる。1人ふえても、1人へっても同数には分けられないという。人数は何人で、いくつずつ分けられるのか。ただし人数は10人以下である。
10. ある駅から出るバスの、甲地行は30分おき、乙地行きは18分おきで、同時に出ることもある。バスの出るごとに案内係はいそがしい。休むひまのいちばんみじかい時間は何分か。

単 元 6



(二つのりんごを、三つにどう分けるか)

私たちの生活のなかには、小数がよく使われるほどに
は、分数は使われていない。しかし $\frac{1}{2}$ とか、 $\frac{1}{3}$ とか
いう、かんたんな分数はよく使うし、縮尺 5 万分の 1 の
地図とか、 $\frac{1}{100}$ の縮図などというばあいにも使われる。

★★
★★
★★

また、分数でなければこまるばあいもある。たとえば、
1 分を時間を単位にしてあらわすばあいに、分数ならば
 $\frac{1}{60}$ 時間とすぐ出るが、小数に直そうとしても割り切れ
ない。1kg を^{かん}貫を単位にしてあらわすばあい、1 尺をメ
ートルを単位にしてあらわすばあいなどもそうである。

なお、分数がたいせつである大きな理由は、分数を使
うと、いろいろな問題が考えやすくなることである。

分数の使い方や計算の仕方を知るとは、1 年生の数
学では、たいせつなことであるから、この単元でしっ
かり勉強しよう。

1. 分数の性質

§ 1. 真分数, 仮分数, 帯分数

1m の $\frac{1}{100}$ が 1cm であり, 1cm の $\frac{1}{10}$ が 1mm である. このよう
なときは, $1\text{cm}=0.01\text{m}$, $1\text{mm}=0.1\text{cm}$ と小数であらわすことが
できる. メートル法の単位は, みなこのようになっている.

しかし, 1日の $\frac{1}{24}$ が 1時間, 1時間の $\frac{1}{60}$ が 1分, 直角の $\frac{1}{90}$ が
 1° というような例では, 小数であらわそうとすると,

割り切れない. たとえば, 右のように計算して,

$$1\text{時間}=0.04166\cdots\text{日}$$

$$\begin{array}{r} 0.04166 \\ 24 \overline{) 1} \\ \underline{96} \\ 40 \\ \underline{24} \\ 16 \\ \underline{144} \\ 16 \\ \underline{144} \\ 16 \end{array}$$

である.

このようなときに, 分数は便利である. 1時間は,
1日の $\frac{1}{24}$ である. この1日の $\frac{1}{24}$ を一つの単位とし
て考えれば, 5時間は $\frac{1}{24}$ が五つで, $\frac{5}{24}$ 日である.

$\frac{5}{24}$ という分数は, $\frac{1}{24}$ という **単位分数** が, 五つ集まった
ものである. **分母** の 24 は, 1 を 24 で割ったということをあら
わし, **分子** の 5 は, それを五つ集めたことをあらわしている.

これを式でかけば, つぎのようになる.

$$\frac{5}{24} = \frac{1}{24} \times 5 = (1 \div 24) \times 5$$

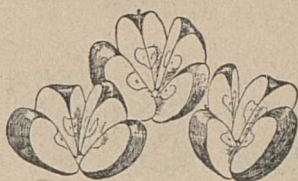
問 1. つぎの□の中に, てきとうな分数を入れよ.

- 1) 7時間=□日, 2) 11° =□直角, 3) 5尺=□間^{しゃく}
4) 5インチ=□フィート 5) 2フィート=□ヤード

つぎに、3個のりんごを4人で等分することを考えてみよう。それには、どのりんごも4等分し、それを三つずつとればよい。それを式でかけば、

$$3 \div 4 = (1 \div 4) \times 3 = \frac{3}{4}$$

である。



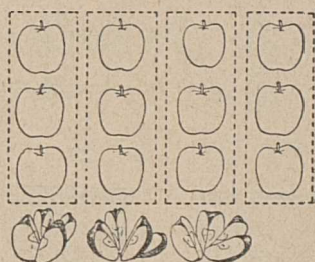
6-1図

$\frac{3}{4}$ という分数は $3 \div 4$ の答と考えることができる。

こんどは、15個のりんごを4人で分けるにはどうすればよいか、という問題を考えよう。

$$15 \div 4 = \frac{15}{4}$$

を答としてもよいわけであるが、この答は、あまり実用的ではない。



6-2図

それより、 $15 \div 4 = 3 \cdots \cdots$ 余り 3 と

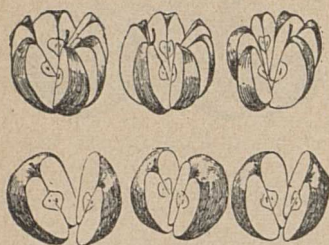
計算し、まず4人に3個ずつ分け、残りの3個をさらに4等分すればよい。したがって、 $\frac{15}{4}$ は「3 と $\frac{3}{4}$ 」に等しいことがわかる。

$$15 \div 4 = \frac{15}{4} = 3 \frac{3}{4}$$

1. 分子が分母より小さい分数を **真分数** といい、そうでない分数を **仮分数** という。
2. 仮分数の分子を分母で割って、商を整数部分とし、余りを分子とすれば、仮分数は整数と真分数との和の形にかけられる。これを **帯分数** という。

問 2. $\frac{10}{3}$, $\frac{20}{7}$, $\frac{17}{5}$, $\frac{100}{33}$ を帯分数に直せ。

§ 2. 約 分



6-3図

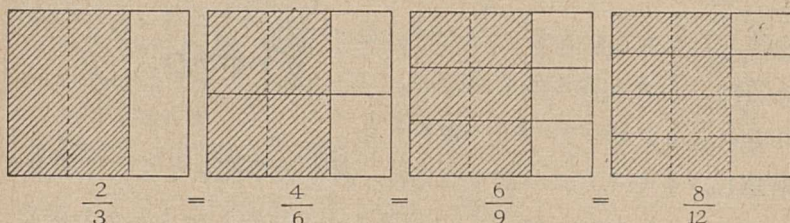
3個のりんごを6人で分けることを考えよう。

1個を六つずつに割って、3きれずつとってもよいが、6人を3組に分けて、2人で1個ずつ分けたほうが早い。式でかけば、つぎのようになる。

$$3 \div 6 = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

これは、 $\frac{3}{6}$ の分母と分子とを3で割って、 $\frac{1}{2}$ というかんたんな分数に直したことになる。

たとえば、 $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$, $\frac{6}{9} = \frac{2}{3}$ である。



6-4図

1. 分数の分母と分子とを、同じ数で割っても、分数の大きさにかわりがない。
2. 分数の分母と分子とを公約数で割って、分数をかんたんにすることを、**約分**するという。

問 1. つぎの分数を約分せよ。

1) $\frac{4}{12}$

2) $\frac{6}{16}$

3) $\frac{6}{36}$

4) $\frac{12}{32}$

5) $\frac{12}{18}$

6) $\frac{16}{36}$

7) $\frac{24}{54}$

8) $\frac{8}{28}$

分母、分子に1以外の公約数がない分数を^最既約分数という。

分数は、できるだけ約分をして、既約分数に直しておくほうがよい。

問 2. つぎの分数の中から、既約分数をさがせ。

$$\frac{3}{4} \quad \frac{2}{6} \quad \frac{3}{7} \quad \frac{5}{12} \quad \frac{7}{21} \quad \frac{6}{20} \quad \frac{3}{10} \quad \frac{2}{5} \quad \frac{6}{8}$$

例 1. $\frac{18}{24}$ を既約分数に直せ。

解. 最大公約数を求める計算と同 1)

じように、両ほうを割れる数で
順々に割っていけばよい。右の

1) のようにしてもよいが、2)

のようにかいて計算していくほ

うが手間がかからなくてよい。

$$\begin{array}{l} 2) \quad \frac{3}{9} \\ \frac{18}{24} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4} \end{array}$$

例 2. $\frac{108}{252}$ を既約分数に直せ。

解. 上例と同様に、順々に公約数で 1)

割っていけばよい。右の 1) では、

1回め、2回めには2で割り、3回め、

4回めは3で割ったのである。

もっと大きな公約数があることに
気がついたときは、それで割ったほ

うがよい。右の 2) では、まず9で

割り、つぎに4で割ったのである。

$$\begin{array}{l} 2) \quad \frac{6}{18} \\ \frac{108}{252} = \frac{6}{7} \end{array}$$

問 3. つぎの分数を、既約分数に直せ。

$$\frac{18}{27} \quad \frac{36}{48} \quad \frac{48}{56} \quad \frac{56}{64} \quad \frac{42}{72} \quad \frac{75}{125} \quad \frac{49}{91} \quad \frac{54}{81} \quad \frac{78}{273}$$

問 4. つぎの□の中に、既約分数を入れよ。

1) 6時間=□日 2) 25° =□直角 3) 45分=□時

§ 3. 分数と小数

例. 3個2円の あめ と, 5個3円の あめ とはどちらが安いかな.

解. 3個2円の あめ 1個の値は $2 \div 3 = \frac{2}{3}$ (円)

5個3円の あめ 1個の値は $3 \div 5 = \frac{3}{5}$ (円)

$\frac{2}{3}$ と $\frac{3}{5}$ のままでは, どちらが大きいかな, ちょっとわかりにくい.

$$\frac{2}{3} = 2 \div 3 = 0.666\ldots \quad \frac{3}{5} = 3 \div 5 = 0.6$$

と小数に直すと, $\frac{2}{3}$ のほうが大きいことが一目でわかる.

5個3円の あめ のほうが少し安い.

1. 分数を小数に直すには, 分子を分母で割ればよい. 割り切れないときは, てきとうな位で四捨五入する.
2. 分数を小数に直すと, 大きさを知ったり, くらべたりするのに便利である.

問 1. つぎの分数を, 小数に直せ. (小数4位まで).

$$\frac{1}{3} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{5}{6} \quad \frac{2}{7} \quad \frac{3}{8} \quad \frac{7}{12} \quad \frac{1}{15} \quad \frac{5}{16}$$

問 2. つぎの () の中の分数を, 小数に直し, 小さいほうから順にならべよ.

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

$$\left(\frac{2}{5} \quad \frac{3}{7} \quad \frac{5}{12} \quad \frac{7}{17} \right)$$

問 3. つぎの分数を, 小数に直せ. (小数第2位まで).

$$\frac{1}{9} \quad \frac{2}{9} \quad \frac{5}{9} \quad \frac{8}{9} \quad \frac{1}{99} \quad \frac{5}{99} \quad \frac{35}{99}$$

問 4. 正雄君は7歩で5m歩き, 清君は17歩で12m歩き, 二郎君は24歩で17m歩く. それぞれ, 歩はば 何メートルか. これを小数に直し, 小さいほうから順にならべよ.

分数を小数に直すのと逆に、小数を分数に直すことができる。

0.1 は $\frac{1}{10}$, 0.01 は $\frac{1}{100}$, 0.001 は $\frac{1}{1000}$, ……であるから,

$$0.2 = \frac{\overset{1}{\cancel{2}}}{\underset{5}{\cancel{10}}} = \frac{1}{5},$$

$$0.35 = \frac{\overset{7}{\cancel{35}}}{\underset{20}{\cancel{100}}} = \frac{7}{20},$$

$$0.738 = \frac{\overset{369}{\cancel{738}}}{\underset{500}{\cancel{1000}}} = \frac{369}{500}$$

などのように、小数を分数に直せばよい。

問 5. つぎの小数を分数に直し、約分して既約分数にせよ。

0.4 0.12 2.56 3.25 0.125 0.008
0.375 0.108 0.875 0.336 8.656 2.144

問 題

1. つぎの仮分数を、帯分数に直せ。

$$\frac{22}{7} \quad \frac{17}{8} \quad \frac{40}{9} \quad \frac{85}{6} \quad \frac{55}{12} \quad \frac{40}{13} \quad \frac{1000}{37} \quad \frac{99}{25}$$

2. つぎの分数を、既約分数に直せ。

$$\frac{8}{12} \quad \frac{10}{16} \quad \frac{15}{25} \quad \frac{21}{27} \quad \frac{16}{28} \quad \frac{18}{30} \quad \frac{18}{36} \quad \frac{96}{144}$$

3. つぎの分数を既約分数にし、帯分数に直せ。

(帯分数にしてから既約分数にするのと、既約分数にしてから帯分数にするのとの両ほうを試みよ。どちらがかんたんか)。

$$\frac{34}{10} \quad \frac{100}{8} \quad \frac{96}{16} \quad \frac{500}{75} \quad \frac{300}{144} \quad \frac{300}{32} \quad \frac{900}{144}$$

4. つぎの割り算^わの答を、既約の帯分数であらわせ。

$$250 \div 16$$

$$700 \div 32$$

$$300 \div 36$$

§ 4. 通 分



6—5図

例 1. 正雄君は 7 歩で 5m 歩き、にいさんは 4 歩で 3m 歩く。どちらが、どのくらい歩はばがひろいか。

解 1. 正雄君の歩はば $5 \div 7 = \frac{5}{7}(\text{m})$

にいさんの歩はば $3 \div 4 = \frac{3}{4}(\text{m})$

小数に直すと $\frac{5}{7} = 0.714\ldots$, $\frac{3}{4} = 0.75$ にいさんのほうが約 0.036 m(3.6cm) だけ、歩はばが広い。

解 2. 正雄君は 7 歩で 5m 歩くから、4 倍すれば 28 歩で 20m 歩く。

にいさんは 4 歩で 3m 歩くから、7 倍すれば 28 歩で 21m 歩く。

この計算により、正雄君の歩はばは $\frac{20}{28}\text{m}$, にいさんの歩はばは $\frac{21}{28}\text{m}$ ともかけることがわかる。

したがって、にいさんの歩はばは $\frac{1}{28}\text{m}$ (約 3.6cm) だけ広いのである。

上の例で、解 1 では $\frac{5}{7}$, $\frac{3}{4}$ を小数に直してくらべたのである。

解 2 では $\frac{5}{7} = \frac{20}{28}$, $\frac{3}{4} = \frac{21}{28}$ と共通な分母を持つ分数を作ってくらべたのである。共通な分母にするには、それぞれの分数の分母、分子に同じ数を掛ければよい。このばあいは、 $\frac{5}{7}$ の分母分子には 4, $\frac{3}{4}$ の分母分子には 7 を掛けたのである。

いくつかの分数があるとき、それぞれの分数の分母、分子に同じ数を掛けて、共通な分母の分数に直すことを **通分** するという。

問 1. つぎの () の中の分数を通分せよ。

$$\left(\frac{1}{2} \quad \frac{1}{3}\right) \quad \left(\frac{2}{5} \quad \frac{1}{6}\right) \quad \left(\frac{5}{16} \quad \frac{3}{8}\right) \quad \left(\frac{7}{12} \quad \frac{4}{9}\right)$$

例 2. $\frac{29}{72}$ と $\frac{19}{48}$ とを通分せよ。

解. 72を何倍かしたものと, 48を何倍かしたものと $\begin{array}{r} 8 \overline{) 72} \quad 48 \\ 3 \overline{) 9} \quad 6 \\ \hline 3 \quad 2 \end{array}$
を等しくすればよいのだから, 共通な分母は 72と 48の公倍数にすればよい。共通な分母は, なるべく小さいほうがよいから, 最小公倍数にするがよい。

そこで, 右のように最小公倍数を求める計算をし, 72は2倍, 48は3倍すれば通分できる。

$$\frac{29}{72} = \frac{29 \times 2}{72 \times 2} = \frac{58}{144}, \quad \frac{19}{48} = \frac{19 \times 3}{48 \times 3} = \frac{57}{144}$$

問 2. 上の例にならって, つぎの()の中の分数を通分せよ。

$$\left(\frac{7}{12} \quad \frac{11}{18} \right) \quad \left(\frac{19}{36} \quad \frac{13}{24} \right) \quad \left(\frac{23}{42} \quad \frac{32}{63} \right) \quad \left(\frac{8}{15} \quad \frac{11}{18} \right)$$

例 3. $\frac{7}{15}$, $\frac{9}{20}$, $\frac{17}{36}$ を通分し, 小さいほうから順にかけ。

解. まず, 15, 20, 36, の最小公倍数を右のようにし

て求める. $5 \times 4 \times 3 \times 1 \times 1 \times 3 = 180$ が最小公倍数 $\begin{array}{r} 5 \overline{) 15} \quad 20 \quad 36 \\ 4 \overline{) 3} \quad 4 \quad 36 \\ 3 \overline{) 3} \quad 1 \quad 9 \\ \hline 1 \quad 1 \quad 3 \end{array}$

である。そこで, 180を共通な分母とすればよい。

$$\frac{7}{15} = \frac{7 \times 12}{15 \times 12} = \frac{84}{180}, \quad \frac{9}{20} = \frac{9 \times 9}{20 \times 9} = \frac{81}{180}$$

$$\frac{17}{36} = \frac{17 \times 5}{36 \times 5} = \frac{85}{180}$$

$$\frac{9}{20}, \frac{7}{15}, \frac{17}{36} \text{ の順である。}$$

問 3. 上の例にならって, つぎの()の中の分数を通分せよ。

$$\left(\frac{8}{9} \quad \frac{13}{15} \quad \frac{17}{20} \right) \quad \left(\frac{11}{24} \quad \frac{13}{30} \quad \frac{15}{32} \right)$$

問 4. 通分により, つぎの数の大小をくらべよ。(小数は, まず分数に直せ)。

$$1) \quad \frac{7}{8} \quad \frac{9}{11} \quad 2) \quad \frac{4}{9} \quad 0.45 \quad 3) \quad \frac{7}{12} \quad \frac{9}{16}$$

問 題 A

1. つぎの□の中に、てきとうな数を入れよ.

1) $\frac{2}{3}$ は $\frac{1}{3}$ の□倍である. 2) $\frac{15}{4}$ は $\frac{1}{4}$ の□倍である.

3) $\frac{1}{7}$ の□倍は $\frac{4}{7}$ である. 4) $\frac{1}{100}$ の□倍は $\frac{314}{100}$ である.

2. つぎの文の()の中に、てきとうなことは、または数を入れよ.

$\frac{5}{6}$ は $5 \div 6$ の答と考えられる. したがって $\frac{5}{6}$ を()倍すれば、5になる. このことから、分数は() \div ()の答と考えられ、また、分数に()を^か掛ければ()になることがわかる.

3. 下の文の()の中に、てきとうなことは、を入れよ.

2個のりんごを一つずつ分ければ、2人もらえる. このことは、 $\frac{2}{1} = 2$ ということを示している. この例でわかるように、()が1である分数は、()と同じ大きさである.

4. つぎの□の中に、てきとうな数を入れよ.

1) $\frac{25}{8} = \square \frac{\square}{8}$ 2) $\frac{\square}{9} = 2 \frac{2}{9}$ 3) $\frac{7\square}{11} = \square \frac{5}{11}$

4) $\frac{8}{12} = \frac{\square}{3}$ 5) $\frac{\square}{6} = 4$ 6) $\frac{26}{78} = \frac{\square}{\square}$ (既約分数)

7) $\frac{2}{5} = \frac{\square}{30}$ 8) $\frac{\square}{9} = \frac{16}{36}$ 9) $\frac{9}{15} = \frac{12}{\square}$

5. 一郎君は打数 18, 安打 6であり、二郎君は打数 12, 安打 4である. 打げき率を分数であらわし、くらべよ.

6. 大きさをくらべるために、通分した分数が $\frac{120}{330}$ と $\frac{121}{330}$ になった. ものとの既約分数は、それぞれいくらか.

問題 B

1. つぎの□の中に、てきとうな分数を入れよ。

1) $1\text{kg} = \square \overset{\text{かん}}{\text{貫}}$, 2) $1\text{尺} = \square \overset{\text{しやく}}{\text{m}}$, 3) $8\text{オンス} = \square \text{ポンド}$

2. $\frac{71}{4}$ $\frac{62}{11}$ $\frac{41}{14}$ $\frac{93}{17}$ を帯分数に直せ。

3. つぎの分数を既約分数に直せ。

$\frac{6}{8}$	$\frac{4}{10}$	$\frac{9}{12}$	$\frac{10}{15}$	$\frac{6}{16}$	$\frac{9}{18}$	$\frac{16}{24}$	$\frac{24}{30}$	$\frac{24}{32}$	$\frac{27}{36}$
$\frac{28}{42}$	$\frac{18}{45}$	$\frac{36}{48}$	$\frac{45}{54}$	$\frac{24}{60}$	$\frac{51}{68}$	$\frac{46}{69}$	$\frac{48}{72}$	$\frac{39}{91}$	$\frac{38}{95}$

4. つぎの□□の中に、既約分数を入れよ。

1) $8\text{時間} = \square\square \text{日}$ 2) $72^\circ = \square\square \text{直角}$ 3) $48\text{分} = \square\square \text{時}$

5. つぎの分数を、小数に直せ。(小数第4位まで)。

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

6. つぎの()の中の分数を小数に直し、小さい方から順にかけ。

$(\frac{3}{4} \quad \frac{4}{5} \quad \frac{5}{6} \quad \frac{5}{7})$	$(\frac{5}{8} \quad \frac{7}{9} \quad \frac{8}{11} \quad \frac{7}{12})$
$(\frac{5}{21} \quad \frac{7}{30} \quad \frac{8}{35})$	$(\frac{2}{45} \quad \frac{3}{70} \quad \frac{1}{22})$

7. つぎの()の中の分数を通分せよ。

$(\frac{2}{3} \quad \frac{3}{4})$	$(\frac{1}{4} \quad \frac{5}{6})$	$(\frac{1}{6} \quad \frac{5}{8})$	$(\frac{5}{9} \quad \frac{7}{15})$
$(\frac{7}{12} \quad \frac{9}{16})$	$(\frac{13}{15} \quad \frac{13}{25})$	$(\frac{9}{20} \quad \frac{11}{35})$	$(\frac{2}{15} \quad \frac{5}{18} \quad \frac{7}{24})$

8. 通分により、つぎの分数の大きさをくらべよ。(小数は、まず、分数に直せ)。

1) $\frac{7}{9}$ $\frac{9}{11}$ 2) $\frac{5}{12}$ $\frac{4}{9}$ 3) $\frac{3}{17}$ 0.18

2. 分数の加減乗除

§ 1. 分数の加減

$$\text{例 1. } \frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \left[\frac{2+3}{7} = \right] \frac{5}{7}$$

$\frac{2}{7}$ は $\frac{1}{7}$ が二つ, $\frac{3}{7}$ は $\frac{1}{7}$ が三つである. $\frac{1}{7}$ を1単位として考えれば,

$\frac{2}{7} + \frac{3}{7}$ は $2+3=5$ で, $\frac{1}{7}$ が五つである. 上の計算で[]の中の

部分は暗算でやり, 式にかかなくてもよい.

$$\text{例 2. } \frac{5}{8} - \frac{1}{8} = \left[\frac{5-1}{8} = \right] \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

[]の中の計算は, 暗算でしてよい. 答が約分できるときは, 約分して既約分数に直しておく.

$$\text{例 3. } \frac{7}{12} + \frac{11}{12} = \left[\frac{7+11}{12} = \right] \frac{18}{12} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$$

[]の中の計算は, 暗算でしてよい. 答が約分できれば約分し, 仮分数は帯分数に直しておく.

1. 同分母の分数の加減は, 分母はそのままで, 分子を加減すればよい.

2. 答は約分し, 仮分数は帯分数に直しておく.

問 1. つぎの計算をせよ.

$$1) \frac{1}{5} + \frac{2}{5} \quad 2) \frac{1}{4} + \frac{3}{4} \quad 3) \frac{3}{8} + \frac{7}{8} \quad 4) \frac{5}{12} + \frac{11}{12}$$

$$5) \frac{25}{36} + \frac{13}{36} \quad 6) \frac{37}{60} + \frac{23}{60} \quad 7) \frac{7}{16} - \frac{3}{16} \quad 8) \frac{8}{17} - \frac{2}{17}$$

$$9) \frac{17}{32} - \frac{5}{32} \quad 10) \frac{35}{72} - \frac{5}{72} \quad 11) \frac{25}{64} - \frac{7}{64} \quad 12) \frac{43}{60} - \frac{11}{60}$$

$$\text{例 4. } 2\frac{7}{12} + 1\frac{11}{12} = \left[(2+1) + \left(\frac{7}{12} + \frac{11}{12} \right) = \right] 3\frac{18}{12} = 3\frac{3}{2} = 4\frac{1}{2}$$

$$\text{例 5. } 3\frac{3}{4} - 1\frac{1}{4} = \left[(3-1) + \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{4} \right) = \right] 2\frac{2}{4} = 2\frac{1}{2}$$

$$\begin{aligned} \text{例 6. } 2\frac{5}{24} - 1\frac{13}{24} &= \left[(2-1) + \frac{5}{24} - \frac{13}{24} = \right] 1\frac{5}{24} - \frac{13}{24} \\ &= \frac{29}{24} - \frac{13}{24} = \frac{16}{24} = \frac{2}{3} \end{aligned}$$

[] 中の計算は暗算でし、式をかかなくてもよい。

例 6 の計算で $1\frac{5}{24} - \frac{13}{24} = \frac{29}{24} - \frac{13}{24} = \frac{16}{24} = \frac{2}{3}$ とするかわりに、

$$1\frac{5}{24} - \frac{13}{24} = \left[\left(1 - \frac{13}{24} \right) + \frac{5}{24} = \left(\frac{24}{24} - \frac{13}{24} \right) + \frac{5}{24} = \right] \frac{11}{24} + \frac{5}{24} = \frac{16}{24} = \frac{2}{3}$$

としてもよい。なれば、[] 中は暗算でできる。

1. 帯分数の加減では、整数部分、分数部分をべつべつに計算する。
2. 引き算で、分数部分だけでは引けないときは、整数部分から 1 を借りてくる。

問 2. つぎの計算をせよ。

$$\begin{array}{llll} 1) 1\frac{3}{8} + 4\frac{1}{8} & 2) 1\frac{7}{16} + 2\frac{9}{16} & 3) 4\frac{7}{12} + 3\frac{7}{12} & 4) 7\frac{5}{21} + 3\frac{19}{21} \\ 5) 9\frac{5}{24} + 2\frac{7}{24} & 6) 4\frac{17}{25} + 3\frac{18}{25} & 7) 3\frac{5}{18} - 1\frac{5}{18} & 8) 6\frac{17}{20} - 2\frac{11}{20} \\ 9) 3\frac{1}{4} - 1\frac{2}{4} & 10) 4\frac{3}{8} - 2\frac{5}{8} & 11) 3\frac{5}{24} - 2\frac{19}{24} & 12) 2\frac{11}{36} - 1\frac{19}{36} \\ 13) 3\frac{3}{16} + 2\frac{5}{16} + 1\frac{7}{16} + \frac{9}{16} & 14) 4\frac{5}{24} - 2\frac{11}{24} + 3\frac{7}{24} \end{array}$$

問 3. つぎの計算をして、例 4, 例 6, とくらべよ。

$$\begin{array}{r} \text{年} \quad \text{月} \\ 2 \quad 7 \\ + 1 \quad 11 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{日} \quad \text{時間} \\ 2 \quad 5 \\ - 1 \quad 13 \\ \hline \end{array}$$

$$\text{例 7. } \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$$

$$\text{例 8. } \frac{2}{3} + \frac{3}{5} = \frac{10}{15} + \frac{9}{15} = \frac{19}{15} = 1\frac{4}{15}$$

$$\text{例 9. } \frac{5}{6} + \frac{2}{3} = \frac{5}{6} + \frac{4}{6} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$$

分母のちがう分数の加減は、まず通分して、同分母の分数に直してからすればよい。

$$\text{例 10. } 1\frac{5}{9} + 3\frac{7}{24} = 1\frac{40}{72} + 3\frac{21}{72} = 4\frac{61}{72}$$

$$\text{例 11. } \frac{5}{6} - \frac{7}{9} = \frac{15}{18} - \frac{14}{18} = \frac{1}{18}$$

$$\text{例 12. } 4\frac{2}{5} - 2\frac{2}{3} = 4\frac{6}{15} - 2\frac{10}{15} = 2\frac{6}{15} - \frac{10}{15} = 1\frac{21}{15} - \frac{10}{15} = 1\frac{11}{15}$$

帯分数を通分するときに、整数部分はかわらない。

問 4. つぎの寄せ算をせよ。

$$\begin{array}{llll} 1) \frac{1}{2} + \frac{1}{4} & 2) \frac{3}{4} + \frac{5}{6} & 3) \frac{1}{6} + \frac{7}{8} & 4) \frac{5}{6} + \frac{5}{9} \\ 5) \frac{5}{12} + 1\frac{5}{10} & 6) 1\frac{3}{10} + \frac{2}{15} & 7) 2\frac{11}{12} + \frac{7}{16} & 8) 1\frac{4}{15} + 2\frac{5}{18} \end{array}$$

問 5. つぎの引き算をせよ。

$$\begin{array}{llll} 1) \frac{1}{2} - \frac{1}{3} & 2) \frac{5}{6} - \frac{1}{4} & 3) \frac{5}{8} - \frac{1}{4} & 4) \frac{4}{9} - \frac{1}{6} \\ 5) \frac{7}{12} - \frac{3}{8} & 6) 1\frac{1}{15} - \frac{5}{12} & 7) 1\frac{1}{10} - \frac{9}{16} & 8) 2\frac{1}{12} - 1\frac{5}{18} \end{array}$$

問 6. つぎの計算をせよ。

$$\begin{array}{llll} 1) 2\frac{11}{12} + 7\frac{7}{18} & 2) \frac{13}{15} + 3\frac{8}{9} & 3) 6\frac{11}{24} + 6\frac{13}{30} \\ 4) 1\frac{1}{6} - \frac{2}{3} & 5) 3\frac{13}{16} - 1\frac{19}{20} & 6) 5\frac{13}{24} - 4\frac{17}{18} \\ 7) \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} & 8) \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} & 9) 2\frac{3}{5} + 1\frac{2}{3} - 3\frac{8}{15} \end{array}$$

例 13. $\frac{1}{3} + 0.2 = \frac{1}{3} + \frac{2}{10} = \frac{1}{3} + \frac{1}{5} = \frac{5}{15} + \frac{3}{15} = \frac{8}{15}$

例 14. $0.8 - \frac{5}{12} = \frac{8}{10} - \frac{5}{12} = \frac{4}{5} - \frac{5}{12} = \frac{48}{60} - \frac{25}{60} = \frac{23}{60}$

まず小数は分数に直し、それから通分して計算をすればよい。

問 7. つぎの計算をせよ。

1) $2.5 + 4\frac{2}{5}$ 2) $3\frac{7}{8} + 8.25$ 3) $2\frac{1}{2} - 0.6$ 4) $3.5 - 1\frac{1}{9}$

5) $\frac{1}{3} + 0.12$ 6) $1.2 + \frac{2}{5}$ 7) $2\frac{5}{6} - 1.8$ 8) $3\frac{2}{5} - 1.4$

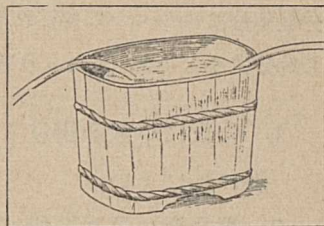
問 8. つぎの計算をせよ。

1) $1\frac{2}{5} + 3\frac{4}{5} - 4\frac{3}{5}$ 2) $8\frac{11}{18} + 7\frac{5}{18} - 15\frac{7}{18}$ 3) $16\frac{1}{8} - 12\frac{5}{8} + 7\frac{3}{8}$

4) $4\frac{1}{4} - 3\frac{5}{6} + 2\frac{3}{8}$ 5) $2\frac{3}{5} + 1\frac{2}{3} - 3\frac{8}{15}$ 6) $50 - 2\frac{5}{6} - 7.25$

問 9. 大きな水そうに、Aの管で

水を入れると15分かかり、Bの管では20分かかる。AとBの両ほうを使えば、1分間に水そうの何分のいくつだけ水がはいるか。



6-6図

問 10. 一つの しごと を甲だけですると8日かかり、乙だけですると6日かかるという。甲と乙とが2人ですると、1日に全体の何分のいくつだけできるか。

問 11. 一郎君は1kmを12分で歩き、妹は1kmを15分で歩く。先きに歩いている妹を、一郎君が後から追えば、1分間に何キロメートルずつ近づくことになるか。

問 12. 一つの しごと を甲だけですると12日、乙だけですると15日かかるという。甲が1人で7日はたらいて、引き続き乙が4日はたらいた。残りの しごと は全体の何分のいくつか。

§ 2. 分数に整数を掛けたり割ったりする計算

$$\text{例 1. } \frac{2}{5} \times 3 = \left[\frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} = \frac{2+2+2}{5} = \right] \frac{2 \times 3}{5} = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$$

3倍するとは、三つ寄せることであるから、上のように計算する。

[] 中の計算は説明のためにかいたので、計算するときには、すぐ分子に3を掛ければよい。

例 2.

$$\begin{aligned} 4\frac{2}{9} \times 3 &= \left[4\frac{2}{9} + 4\frac{2}{9} + 4\frac{2}{9} = (4+4+4) + \left(\frac{2}{9} + \frac{2}{9} + \frac{2}{9}\right) \right. \\ &\quad \left. = 4 \times 3 + \frac{2}{9} \times 3 = \right] 12\frac{\overset{1}{2 \times 3}}{\underset{3}{9}} = 12\frac{2}{3} \end{aligned}$$

[] 中では説明のためにかいたのである。計算するときには、整数部分、分数部分にべつべつに掛ければよい。分数に掛けるときは、答を出してから約分するよりも、とちゅうで約分しておくほうがよい。

1. 分数に整数を掛けるときは、分母はそのままで、分子に掛ければよい。
2. 帯分数に整数を掛けるときは、整数部分と分数部分に、べつべつに掛けて、その和を作ればよい。
3. 約分は、計算の とちゅう でするほうが かんたん である。答が仮分数になったら、帯分数に直しておく。

問 1. つぎの計算をせよ。

$$\begin{array}{llll} 1) \frac{5}{8} \times 6 & 2) \frac{7}{12} \times 16 & 3) \frac{8}{15} \times 9 & 4) \frac{5}{18} \times 36 \\ 5) 2\frac{3}{4} \times 6 & 6) 3\frac{5}{6} \times 4 & 7) 3\frac{5}{24} \times 5 & 8) 2\frac{11}{60} \times 7 \end{array}$$

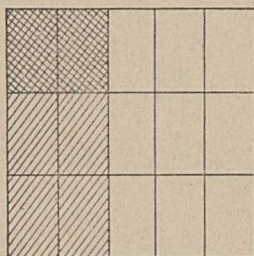
問 2. 3日5時間 $\times 5$, 2時間11分 $\times 7$ の計算をせよ。これと問1の7), 8)の計算とをくらべよ。

例 3. $\frac{2}{5} \div 3 = \frac{2}{5 \times 3} = \frac{2}{15}$

$\frac{2}{5}$ は $\frac{1}{5}$ が二つである。これを 3 等分する
 には $\frac{1}{5}$ を 3 等分し、 $(\frac{1}{5} \div 3) \times 2$ を求めれば
 よい。1 を 5 で割る、さらに 3 で割ること
 は、1 を $3 \times 5 = 15$ で割ることだから、

$$\frac{1}{5} \div 3 = \frac{1}{5 \times 3} = \frac{1}{15}, \quad \frac{2}{5} \div 3 = \frac{2}{5 \times 3} = \frac{2}{15}$$

である。右の図を見て考えよ。



6—7図

$$\frac{2}{5} \div 3 = \frac{2 \times 3}{5 \times 3} \div 3 = \frac{2}{15} \times 3 \div 3 = \frac{2}{15}$$

と考えてもよい。

例 4. $2\frac{5}{8} \div 9 = \frac{21}{8} \div 9 = \frac{21}{8 \times 9} = \frac{7}{24}$

帯分数は、仮分数に直してから割ればよい。約分は、とちゅうでしたほ
 うがよい。

例 5. $17\frac{1}{12} \div 5 = \left[(15 + 2 + \frac{1}{12}) \div 5 = 15 \div 5 + 2\frac{1}{12} \div 5 \right] = 3 + 2\frac{1}{12} \div 5$
 $= 3 + \frac{25}{12} \div 5 = 3 + \frac{25}{12 \times 5} = 3\frac{5}{12}$

【 1 】の中は説明のために、計算のときにはかかなくてもよい。 $17 \div 5$ で商
 が 3、余りが 2 となるから、 $17\frac{1}{12} \div 5 = 3 + 2\frac{1}{12} \div 5$ とかいて計算する。

1. 分数を整数で割るときは、分子はそのまま、分母にそ
 の数を掛ければよい。
2. 帯分数は、仮分数に直してから割ればよい。
3. 帯分数の整数部分はべつに割り、その余りと分数部分と
 でできる帯分数を仮分数に直して、それを割ってもよい。

問 3. つぎの割り算をせよ.

- 1) $\frac{3}{8} \div 5$ 2) $\frac{3}{4} \div 6$ 3) $\frac{7}{12} \div 21$ 4) $\frac{15}{16} \div 10$
 5) $1\frac{3}{4} \div 6$ 6) $2\frac{2}{5} \div 3$ 7) $3\frac{3}{7} \div 8$ 8) $5\frac{5}{6} \div 21$
 9) $8\frac{1}{3} \div 5$ 10) $12\frac{3}{4} \div 5$ 11) $23\frac{1}{7} \div 6$ 12) $25\frac{3}{8} \div 6$

問 4. $16\frac{1}{24} \div 7$, $23\frac{17}{60} \div 11$ を計算せよ. この計算と,
 16日 1時間 $\div 7$, 23時間 17分 $\div 11$ の計算とをくらべよ.

問 5. 小数を分数に直し, つぎの割り算をせよ.

- 1) $0.5 \div 3$ 2) $0.4 \div 6$ 3) $0.36 \div 15$ 4) $0.25 \div 3$
 5) $0.15 \div 9$ 6) $0.35 \div 14$ 7) $0.75 \div 12$ 8) $0.375 \div 15$

整数の掛け算, 割り算の組合わさった計算では, まず答を分数の形にかいて, 約分してから計算すると かんたん になることがある. つぎに例を示す.

例 6. $15 \div 7 \times 21 \div 25$ を計算せよ.

$$\text{解. } 15 \div 7 = \frac{15}{7} \quad \frac{15}{7} \times 21 = \frac{15 \times 21}{7} \quad \frac{15 \times 21}{7} \div 25 = \frac{15 \times 21}{7 \times 25}$$

と, 順々に計算していく, 実際には, 上のようにかかないで,

$$15 \div 7 \times 21 \div 25 = \frac{\overset{3}{\cancel{15}} \times \overset{3}{\cancel{21}}}{\underset{1}{\cancel{7}} \times \underset{5}{\cancel{25}}} = \frac{9}{5} = 1\frac{4}{5} = 1.8$$

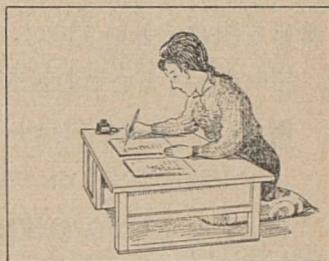
とする. 掛けるものは分子に, 割るものは分母にかき, 約分をまずして, それから答を出せばよい.

問 6. 上の例にならい, つぎの計算をせよ. 答は, まず分数で出し, つぎに小数で出せ. (小数第 3 位未満は四捨五入せよ).

- 1) $25 \div 9 \times 12 \div 20$ 2) $16 \div 9 \times 45 \div 21$
 3) $7 \div 18 \div 28 \times 48$ 4) $36 \div 15 \div 21 \times 35$

問 7. 正雄君は、5日かかって、ある本の $\frac{1}{3}$ を読んだ、残りを6日で読むためには、まい日平均、本の何分のいくつつ読めばよいか。

問 8. 清子さんは、原稿を清書している。清書する原稿は、11まいと $\frac{2}{3}$ である。これを7時間で清書しあげるには、1時間に何まいずつかけばよいか。



6-8図

問 9. つぎの掛け算をせよ。

- 1) $\frac{5}{6} \times 8$ 2) $\frac{3}{8} \times 12$ 3) $\frac{7}{16} \times 18$ 4) $\frac{5}{24} \times 7$
 5) $2\frac{1}{9} \times 6$ 6) $3\frac{7}{12} \times 18$ 7) $4\frac{5}{14} \times 7$ 8) $2\frac{9}{32} \times 12$

問 10. つぎの割り算をせよ。

- 1) $\frac{5}{7} \div 3$ 2) $\frac{5}{8} \div 15$ 3) $\frac{3}{16} \div 4$ 4) $\frac{21}{32} \div 14$
 5) $2\frac{3}{5} \div 3$ 6) $3\frac{1}{8} \div 15$ 7) $7\frac{2}{3} \div 3$ 8) $15\frac{3}{4} \div 9$

問 11. つぎの計算をせよ。

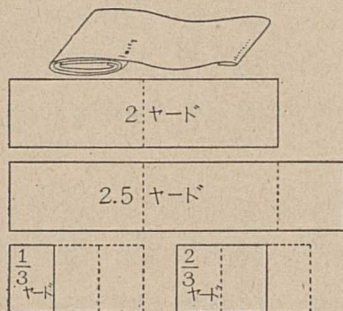
- 1) $\frac{5}{8} \times 12 \div 15$ 2) $\frac{4}{15} \times 21 \div 49$ 3) $\frac{9}{64} \times 12 \times 20$
 4) $\frac{35}{36} \div 14 \div 25$ 5) $\frac{16}{27} \div 20 \times 45$ 6) $\frac{18}{35} \div 12 \div 15$
 7) $\left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3}\right) \times 5$ 8) $\left(\frac{3}{8} + \frac{1}{2}\right) \times 12$
 9) $\frac{5}{6} \times 4 + \frac{3}{8} \times 14$ 10) $2\frac{5}{12} \times 15 + 3\frac{5}{36} \times 12$
 11) $2\frac{11}{12} \times 16 - 3\frac{2}{5} \times 11$ 12) $8\frac{5}{16} \times 5 - 2\frac{7}{24} \times 15$
 13) $\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right) \times 15 \div 21$ 14) $\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{5}\right) \div 27 \times 48$

§ 3. 分数を掛ける乗法

整数に分数を掛ける計算、分数に分数を掛ける計算は、いままでに学んでいないものである。

分数を掛けるというのは、どういう意味であろうか。その計算は、どうすればよいであろうか。まず、例について考えてみよう。

例 1. 1 ヤード (1 ヤール) 240 円の布がある。この布、2 ヤード^{あた}いの値はいくらか。2.5 ヤードの値はいくらか。 $\frac{1}{3}$ ヤード (1 フィート) の値はいくらか。 $\frac{2}{3}$ ヤード (2 フィート) の値はいくらか。



6-9図

解. 2 ヤードの値 $240 \times 2 = 480$

2.5 ヤードの値 $240 \times 2.5 = 600$

$\frac{1}{3}$ ヤードの値 $240 \times \frac{1}{3} = ?$

$\frac{2}{3}$ ヤードの値 $240 \times \frac{2}{3} = ?$

ねだんは、上の計算のように、掛け算でできるはずである。

ところで、3 フィートが1 ヤードで、その値が240円だから、1

フィートのねだんは $240 \div 3 = 80$ (円) である。2 フィートのねだんは、その2倍で 160 円である。

したがって、つぎのことがわかる。

$\frac{1}{3}$ ヤード (1 フィート) の値 $240 \times \frac{1}{3} = 240 \div 3 = 80$

$\frac{2}{3}$ ヤード (2 フィート) の値 $240 \times \frac{2}{3} = (240 \div 3) \times 2 = 160$

ある数を $\frac{1}{3}$ 倍することは、その数の $\frac{1}{3}$ を求めることで、3 で割ればよい。

ある数を $\frac{2}{3}$ 倍することは、その数の $\frac{2}{3}$ を求めることで、3 で割って 2 倍すればよい。

例 2.

$$2 \times \frac{3}{4} = \left[(2 \div 4) \times 3 = \frac{2}{4} \times 3 = \right] \frac{\overset{1}{\cancel{2}} \times 3}{\underset{2}{\cancel{4}}} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$$

$$3 \times \frac{5}{12} = \left[(3 \div 12) \times 5 = \frac{3}{12} \times 5 = \right] \frac{\overset{1}{\cancel{3}} \times 5}{\underset{4}{\cancel{12}}} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$$

[] の中は説明のためにかいたのだから、計算のときは略してよい。

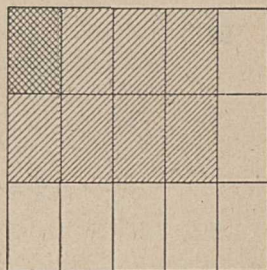
問 1. つぎの掛け算をせよ。

- 1) $3 \times \frac{1}{4}$ 2) $6 \times \frac{3}{8}$ 3) $5 \times \frac{3}{4}$ 4) $8 \times \frac{5}{6}$
 5) $12 \times \frac{5}{18}$ 6) $14 \times \frac{5}{16}$ 7) $15 \times \frac{5}{24}$ 8) $8 \times \frac{3}{28}$

例 3. 縦 $\frac{2}{3}$ m, 横 $\frac{4}{5}$ m の長方形の面積はいくらか。解. 面積は $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} (\text{m}^2)$ である。

この計算は、下のようにしてできる。

$$\begin{aligned} \frac{2}{3} \times \frac{4}{5} &= \left(\frac{2}{3} \div 5 \right) \times 4 \\ &= \frac{2}{3 \times 5} \times 4 = \frac{2 \times 4}{3 \times 5} = \frac{8}{15} \end{aligned}$$

長方形の面積は、 $\frac{8}{15} \text{m}^2$ である。

右の図からわかるように、1 辺が 1m

6-10図

の正方形を縦に 3 等分、横に 5 等分すると、正方形は縦 $\frac{1}{3}$ m, 横 $\frac{1}{5}$ m の長方形に 15 等分される。したがって、この小さい長方形の面積は $\frac{1}{15} \text{m}^2$ である。

縦 $\frac{2}{3}$ m, 横 $\frac{4}{5}$ m の長方形は、この小さい長方形が $2 \times 4 = 8$ (個) 集まってできたものだから、その面積は $\frac{8}{15} \text{m}^2$ となるわけである。

分数の掛け算は、分母と分母とを掛け、分子と分子とを掛ければよい。

例 4. $\frac{2}{3} \times \frac{5}{6} = \frac{\overset{1}{\cancel{2}} \times 5}{3 \times \underset{3}{\cancel{6}}} = \frac{5}{9}$

計算がなれてきたら、 $\frac{1}{3} \times \frac{5}{\underset{3}{\cancel{6}}} = \frac{5}{9}$ と計算してもよい。

問 2. つぎの掛け算をせよ。

1) $\frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$ 2) $\frac{5}{6} \times \frac{4}{5}$ 3) $\frac{11}{15} \times \frac{3}{11}$ 4) $\frac{3}{8} \times \frac{4}{9}$
 5) $\frac{5}{12} \times \frac{24}{25}$ 6) $\frac{9}{16} \times \frac{8}{15}$ 7) $\frac{7}{18} \times \frac{81}{49}$ 8) $\frac{35}{24} \times \frac{16}{21}$

問 3. つぎの掛け算は、小数を分数に直してせよ。つぎに分数で出た答を小数に直し、小数のまま掛けた答とくらべよ。

1) 0.5×0.5 2) 0.6×0.4 3) 0.2×0.25
 4) 0.75×0.8 5) 0.125×0.24 6) 0.375×0.16

例 5. $1\frac{3}{4} \times 2\frac{2}{5} = \frac{7}{4} \times \frac{12}{5} = \frac{\overset{3}{\cancel{7}} \times \underset{1}{\cancel{12}}}{\underset{1}{\cancel{4}} \times 5} = \frac{21}{5} = 4\frac{1}{5}$
 $3\frac{1}{3} \times 1\frac{4}{5} = \frac{10}{3} \times \frac{9}{5} = \frac{\overset{2}{\cancel{10}} \times \underset{1}{\cancel{9}}}{\underset{1}{\cancel{3}} \times \underset{1}{\cancel{5}}} = \left[\frac{6}{1} = \right] 6$

帯分数の掛け算は、仮分数に直してからする。[] の中は、説明のためにかいたのだから略してよい。

帯分数の掛け算は、仮分数に直してからすればよい。

問 4. つぎの掛け算をせよ。

1) $1\frac{2}{3} \times 2\frac{1}{5}$ 2) $3\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{15}$ 3) $4\frac{1}{5} \times 3\frac{4}{7}$
 4) $5\frac{4}{7} \times 1\frac{8}{13}$ 5) $3\frac{2}{11} \times 4\frac{2}{5}$ 6) $8\frac{4}{7} \times 1\frac{13}{15}$
 7) $4\frac{1}{6} \times 1\frac{2}{15}$ 8) $5\frac{1}{24} \times 3\frac{9}{11}$ 9) $6\frac{1}{15} \times 1\frac{12}{13}$

問 5. 縦 $3\frac{1}{5}$ cm, 横 $4\frac{5}{8}$ cm の長方形の面積は, 何平方センチメートルか.

問 6. 1 ヤール 1,200 円の布を $3\frac{2}{3}$ ヤール買えば, ねだんはいくらか.

問 7. 30 l で 28 kg の重さになる油がある. 1 l の重さはいくらか. この油 $3\frac{4}{7}$ l の重さはいくらか. (答は分数で出せ).

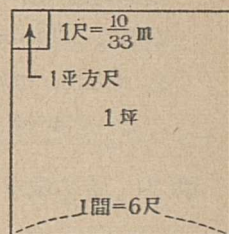
問 8. 1 kg は $\frac{4}{15}$ 貫^{かん}である. 1 貫目 420 圓^{とう}の砂糖, 1 kg のねだんはいくらか.

問 9. 3 時間に, 16 km 歩く人がある. 1 時間には, 何キロメートル歩くか. この人は $1\frac{1}{3}$ 時間 (1 時間 20 分) には, いくら歩くか. また, $2\frac{1}{4}$ 時間 (2 時間 15 分) には, いくら歩くか. (答は分数で出せ).

問 10. 1 尺^{しゃく} = $\frac{10}{33}$ m である. これをもとにして, つぎの問題の答をすべて分数で出せ.

- 1) 1 平方尺^{しやく}は, 何平方メートルか.
- 2) 1 間^{けん}は, 何メートルか.
- 3) 1 坪^{ぺい} (1 間四方) は何平方メートルか.
- 4) 1 畝^せ (30 坪) は何平方メートルか.

以上の分数で出た答を小数に直し,
上から 4 けた までの概数^{かい}をとれ.



6-11 図

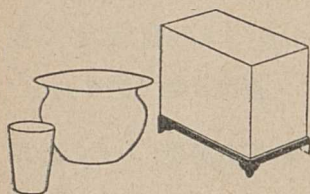
問 11. つぎの計算をせよ.

- 1) $2\frac{5}{6} \times 3\frac{3}{5}$
- 2) $3\frac{1}{2} \times 2\frac{3}{4}$
- 3) $2\frac{1}{4} \times 2\frac{1}{4}$
- 4) $3.6 \times 1\frac{5}{9}$
- 5) $4.5 \times 1\frac{8}{27}$
- 6) $2\frac{3}{11} \times 3.3$

§ 4. 分数で割る除法

例 1. $\frac{1}{6}$ l 入りのコップがある。これで 1 l 入りのガラスば
ち に水を入れると、何ばいで いっぱいになるか。

1.5 l 入りのガラスはち には、何ばいで いっぱいになるか。



6-12図

解. $\frac{1}{6}$ l の何倍が、1 l になるかを知れば

よいのだから、

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

の \square の中の数を求めるのが、

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

の計算である。 $\frac{1}{6}$ の 6 倍が 1 であるから

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

つぎに、1.5 l 入りの はち は何ば
いで、いっぱいになるかを考えよう。

これは、 $1.5 \div \frac{1}{6}$ で計算できる。さ

て、1 l をいっぱいにするに 6 ばい入

れるのだから、1.5 l をいっぱいにする

には、 $1.5 \times 6 = 9$ で、9 ばいはい

る。そこで、つぎのことがわかる。

$$1.5 \div \frac{1}{6} = 1.5 \times 6 = 9$$

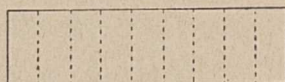
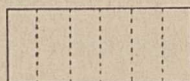
例 2. ある数を $\frac{1}{3}$ 倍したら 5 になった。もとの数は何か。

解. これは $\square \times \frac{1}{3} = 5$ の \square の中の数を求めることである。

$\frac{1}{3}$ 倍することは、3 で割ることだから、

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

の \square の中の数を求めればよい。 \square の中の数は $5 \times 3 = 15$ である。



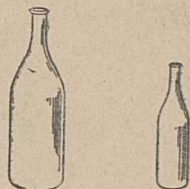
6-13図

ある数を単位分数で割るには、分母を掛ければよい。

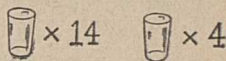
例 3. $\frac{4}{7}l$ 入りの びん がある。2lの水は、この びん の何本分にあたるか。

解. これは、2lが $\frac{4}{7}l$ の何倍になるかを知る計算、 $\frac{4}{7} \times \square = 2$ の \square の中の数を求める計算で、下の割り算になる。

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



この計算をするのに、 $\frac{1}{7}l$ を単位にして、 $\frac{1}{7}l$ 入りの小さいコップを考える。 $\frac{1}{7}l$ が七つで 1l



6-14図

だから、2lの水は $2 \times 7 = 14$ で、この小さいコップの 14はいになる。

$\frac{4}{7}l$ 入りの びん は、この小さいコップの 4はいにあたる。

コップ 14はいの水が、コップ 4はいの水の何倍にあたるかは、

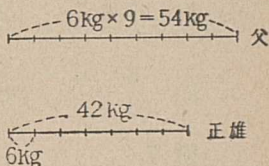
$$14 \div 4 = \frac{14}{4} = \frac{7}{2} = 3\frac{1}{2}$$

と計算できる。すなわち、2lの水は、びんの $3\frac{1}{2}$ (3本半)にあたる。

例 4. 正雄君の体重は、42kg である。おとうさんが、「ぼくの体重の $\frac{7}{9}$ 倍にあたるね。」といわれた。おとうさんの体重はいくらか。

解. これは $\square \times \frac{7}{9} = 42$ の \square の中の数を求める問題で、つぎの割り算になる。

$$42 \div \frac{7}{9}$$



6-15図

父の体重を 9 等分したものの 7 倍が正

雄君の体重であるから、逆にいえば、正雄君の体重を 7 等分し 9 倍すれば、父の体重になる。すなわち、 $(42 \div 7) \times 9 = 6 \times 9 = 54$ が父の体重である。 $(42 \div 7) \times 9$ は、 $42 \times \frac{9}{7}$ の計算である。そこで、つぎのことがわかる。

$$42 \div \frac{7}{9} = 42 \times \frac{9}{7} = \frac{42 \times 9}{7} = 54$$

分数で割るには、分母と分子とを入れかえて掛ければよい。

例 5.

$$2 \div \frac{3}{4} = 2 \times \frac{4}{3} = \frac{8}{3} = 2 \frac{2}{3}$$

$$\frac{3}{5} \div \frac{7}{10} = \frac{3}{\overset{2}{\cancel{5}}} \times \frac{\overset{2}{10}}{7} = \frac{6}{7}$$

例 6. $1 \div \frac{2}{3} = 1 \times \frac{3}{2} = \frac{3}{2}$

$$1 \div \frac{5}{7} = 1 \times \frac{7}{5} = \frac{7}{5}$$

1を、ある分数で割ると、商は分母と分子とを入れかえた数になる。

ある数で1を割った商を、その数の**逆数**という。このことは、単元1で学んだとおりである。分数を使えば、ある数の逆数とは、その数の分母と分子とを入れかえたものであるという、たいせつな性質が、はっきりする。

1. 分数の**逆数**は、分母と分子とを入れかえて得られる。
2. 分数で割るには、その逆数を掛ければよい。

問 1. つぎの割り算をせよ。

1) $\frac{1}{4} \div \frac{1}{2}$ 2) $\frac{5}{6} \div \frac{4}{5}$ 3) $\frac{3}{7} \div \frac{5}{14}$ 4) $\frac{3}{8} \div \frac{7}{24}$

5) $\frac{3}{4} \div \frac{4}{9}$ 6) $\frac{5}{8} \div \frac{7}{12}$ 7) $\frac{5}{7} \div \frac{10}{21}$ 8) $\frac{15}{64} \div \frac{25}{48}$

例 7.

$$1\frac{1}{2} \div \frac{3}{4} = \frac{3}{2} \div \frac{3}{4} = \frac{3}{\overset{1}{\cancel{2}}} \times \frac{\overset{2}{4}}{\cancel{3}} = 2$$

$$3\frac{2}{5} \div 2\frac{4}{15} = \frac{17}{5} \div \frac{34}{15} = \frac{17}{\overset{1}{\cancel{5}}} \times \frac{\overset{3}{15}}{\cancel{34}} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$$

帯分数の割り算は、仮分数に直してからすればよい。

問 2. つぎの割り算をせよ.

$$1) \ 2\frac{1}{3} \div 4\frac{1}{5} \qquad 2) \ 3\frac{1}{5} \div 2\frac{2}{15} \qquad 3) \ 4\frac{8}{9} \div 2\frac{1}{18}$$

$$4) \ 5\frac{1}{16} \div 5\frac{11}{14} \qquad 5) \ 3\frac{1}{13} \div 2\frac{6}{7} \qquad 6) \ 3\frac{5}{17} \div 2\frac{9}{34}$$

問 3. つぎの数の逆数は何か. (帯分数は, まず仮分数に直せ).

$$\frac{2}{7} \quad \frac{3}{16} \quad \frac{22}{7} \quad 4\frac{1}{5} \quad 3\frac{3}{4} \quad 3\frac{4}{7} \quad 5\frac{5}{8} \quad 3\frac{1}{13} \quad \frac{1}{3}$$

問 4. 秋子さんは, $12\frac{1}{3}$ 分で 1km を歩く. 1 分間には, 何キロメートル歩くか.

問 5. $2\frac{1}{3}$ ヤードで, 700 円の布がある. 1 ヤードは, 何円か.

問 6. $\frac{2}{11}$ l 入りのコップで, 3.5 l 入りの やかん に水をいっぱいにするには, 何ばい入れればよいか.

問 7. 1 分間に $\frac{3}{35}$ km 歩く人は, 6km 歩くのに何分かかかるか. 7.5km を歩くのに, 何分かかかるか.

問 8. $\frac{1}{6}$ l の重さが, $\frac{1}{7}$ kg ある油がある. この油の 1 l の重さは, いくらか. この油の 1kg の体積は, いくらか.

問 9. つぎの□の中に数を入れよ.

$$1) \ 1 \times \square = \frac{5}{12} \qquad 2) \ \square \times \frac{5}{12} = 1 \qquad 3) \ 3 \times \square = 5$$

$$4) \ \frac{1}{2} \times \square = \frac{2}{3} \qquad 5) \ 1 \div \square = \frac{2}{3} \qquad 6) \ \square \div \frac{2}{3} = \frac{1}{4}$$

$$7) \ 0.5 \times \square = \frac{1}{3} \qquad 8) \ \square \times 0.2 = \frac{1}{5} \qquad 9) \ \square \div 0.3 = \frac{1}{4}$$

$$10) \ \square \div \frac{2}{3} = 0.5 \qquad 11) \ 0.2 \div \square = \frac{2}{5} \qquad 12) \ \square \times \frac{2}{3} = 0.4$$

いくつかの分数を割ったり、掛けたりするときは、一つ一つの計算を順にしないで、つぎのようにすると計算がかんたんになる。

$$\text{例 8.} \quad \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \div \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{4}{1} = \frac{4}{2 \times 3} = \frac{2}{3}$$

$$\begin{aligned} \text{例 9.} \quad 2\frac{2}{3} \div 3\frac{1}{2} \times 1\frac{3}{4} &= \frac{8}{3} \div \frac{7}{2} \times \frac{5}{4} = \frac{8}{3} \times \frac{2}{7} \times \frac{5}{4} \\ &= \frac{8 \times 2 \times 5}{3 \times 7 \times 4} = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3} \end{aligned}$$

問 10. 上の例にならって、つぎの計算をせよ。

$$1) \quad \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \div \frac{5}{6}$$

$$2) \quad \frac{3}{4} \div \frac{4}{15} \div 1\frac{1}{8}$$

$$3) \quad \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5}$$

$$4) \quad 1\frac{1}{5} \times 2\frac{1}{6} \div 3\frac{5}{7}$$

$$5) \quad 4\frac{1}{2} \div 3\frac{1}{3} \times 4\frac{1}{6}$$

$$6) \quad 3\frac{1}{8} \div 5\frac{5}{6} \div 1\frac{1}{14}$$

例 10. 内のりで、縦 $1\frac{3}{4}$ m, 横 $2\frac{2}{3}$ m, 深さ $\frac{3}{5}$ m の はこ は,

内のりで、縦 $1\frac{1}{5}$ m, 横 $1\frac{1}{6}$ m, 深さ $1\frac{1}{4}$ m の はこ の,

何倍だけ水を入れることができるか。

$$\text{解.} \quad \text{はじめのはこの容積は,} \quad 1\frac{3}{4} \times 2\frac{2}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{7}{4} \times \frac{8}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{14}{5}$$

$$2\text{ばんめのはこの容積は,} \quad 1\frac{1}{5} \times 1\frac{1}{6} \times 1\frac{1}{4} = \frac{6}{5} \times \frac{7}{6} \times \frac{5}{4} = \frac{7}{4}$$

はじめのはこの容積が, 2ばんめのはこの容積の何倍であるかを知るには,

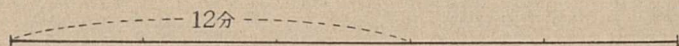
$$\frac{14}{5} \div \frac{7}{4} = \frac{14}{5} \times \frac{4}{7} = \frac{8}{5} = 1\frac{3}{5} = 1.6 \quad \text{答 } 1.6\text{倍}$$

問 11. 内のりで、縦が $4\frac{1}{5}$ cm, 横が $2\frac{2}{9}$ cm, 深さ $1\frac{2}{7}$ cm の

はこ の容積は, 何立方センチメートルか。

問 題 A

1. 大きい かん の中味は $1\frac{1}{3}$ ポンドで、小さい かん の中味は $\frac{3}{4}$ ポンドである。両方の かん の中味は、合わせて何ポンドあるか。
2. 1日の、 $\frac{2}{5}$ はねむり、 $\frac{4}{15}$ は学校ですごし、 $\frac{1}{6}$ は家のおてつだいをする。残りの時間は、1日の何分のいくつか。また、何時間何分か。
3. 遠足で、全部の きょり の $\frac{1}{3}$ は汽車、 $\frac{1}{4}$ はバス、 $\frac{1}{8}$ は船に乗った。残りの歩いた きょり は、全体の何分のいくつか。全部の きょりを 36kmとすれば、汽車、バス、船、歩いた きょり は、それぞれ何キロメートルか。
4. 大きい かめ に水を入れるのに、管を使って 12 分かかって、かめ の $\frac{3}{5}$ まではいった。いっぱいにするのに、あと何分かかかるか。



6—16図

5. 1時間に $\frac{5}{12}$ 秒進む時計は、2時間 24 分で何秒進むか。
6. 2時間 20分で水おけがいっぱいになる管を使って、1時間水を つぎこめば、水おけ の何分のいくつかはいるか。
7. kg を 貫^{かん}に直すには、 $\frac{4}{15}$ を 掛^かければよい。貫をポンドに直すには、約 $\frac{1000}{120}$ を 掛^かければよい。kg をポンドに直すには、どうすればよいか。36kg は、約何ポンドか。
8. 一かんのペンキで、 $10\frac{2}{3}$ m² の かべ をぬることができる。縦の長さが $1\frac{7}{9}$ m の 長方形 の かべ は、一かんで横何メートルをぬることができるか。横 10.8m ならば、いく かん のペンキがいるか。

問 題 B

1. つぎの分数計算をせよ.

1) $\frac{2}{7} + \frac{3}{7}$ 2) $\frac{7}{9} - \frac{4}{9}$ 3) $1\frac{5}{6} + 1\frac{1}{2}$ 4) $1\frac{1}{6} - \frac{1}{2}$

5) $3\frac{1}{24} + 1\frac{1}{8}$ 6) $\frac{2}{3} - \frac{1}{2}$ 7) $\frac{1}{4} + \frac{5}{6}$ 8) $1\frac{1}{6} - \frac{5}{9}$

9) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}$ 10) $\frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5}$ 11) $\frac{1}{6} + 0.6$

12) $1.5 - \frac{13}{15}$ 13) $1\frac{1}{4} + 3\frac{5}{6} - 5\frac{1}{12}$ 14) $20 - 2\frac{7}{12} - 12.7$

2. つぎの□の中に、てきとうな数を入れよ.

1) $\frac{1}{8} + \frac{3}{8} = \frac{\square}{\square}$ 2) $\frac{1}{8} + \frac{1}{2} = \frac{\square}{\square}$ 3) $\frac{1}{8} + \frac{\square}{8} = \frac{3}{4}$

4) $\frac{5}{6} - \frac{1}{\square} = \frac{1}{3}$ 5) $\frac{3}{4} - \frac{\square}{6} = \frac{7}{12}$ 6) $\frac{\square}{3} - \frac{1}{4} = \frac{5}{12}$

3. つぎの計算をせよ.

1) $\frac{3}{14} \times 7$ 2) $1\frac{1}{15} \times 5$ 3) $\frac{9}{16} \div 3$ 4) $1\frac{1}{18} \div 5$

5) $2\frac{7}{9} \times 6$ 6) $14\frac{1}{13} \div 6$ 7) $\frac{1}{3} \times \frac{1}{4}$ 8) $1\frac{1}{3} \times 1\frac{1}{4}$

9) $\frac{5}{12} \times \frac{24}{25}$ 10) $3\frac{2}{11} \times 2\frac{5}{14}$ 11) $6\frac{3}{7} \times 0.7$ 12) $2.7 \times 1\frac{1}{9}$

13) $2 \div \frac{2}{3}$ 14) $\frac{5}{2} \div \frac{1}{2}$ 15) $1\frac{3}{4} \div 1\frac{1}{6}$ 16) $2\frac{1}{17} \div 1\frac{2}{5}$

4. つぎの□の中に、てとうな数を入れよ.

1) $3 \times \frac{1}{3} = \square$ 2) $4 \times \frac{\square}{6} = \frac{2}{3}$ 3) $\frac{\square}{4} \times \frac{5}{6} = \frac{5}{8}$

4) $\frac{3}{5} \div \frac{2}{7} = \frac{\square}{\square}$ 5) $\frac{3}{7} \div \frac{5}{\square} = \frac{3}{5}$ 6) $\frac{9}{\square} \div \frac{3}{8} = 1\frac{1}{2}$

5. つぎの分数計算をせよ.

$$\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) \times \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{5}\right) \div \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{8}\right)$$

単 元 の ま と め

1. 分数の意味 分数は、分子÷分母 の答と考えられる。(1. § 1)

分子が1の分数を単位分数という。

分数は、単位分数を分子の数だけ寄せたものである。

2. 真分数、仮分数、帯分数 (1. § 1)

分子が分母より小さい分数を真分数という。

分子が分母より小さくない分数を仮分数という。

整数と真分数との和の形の分数を帯分数という。

3. 約分、既約分数 (1. § 2)

分母分子を公約数で割り、分数の形をかんたんにすることを約分という。

分母分子に、1のほかの公約数がない分数を既約分数という。

どんな分数でも、約分をして、既約分数に直すことができる。それには、分母分子の最大公約数で、約分すればよい。

4. 分数を小数に直す には、分子を分母で割ればよい。(1. § 3)

5. 大きさをくらべる には、小数のほうが便利である。(1. § 3)

6. 通 分 (1. § 4)

いくつかの分数を、それぞれの大きさをかえないで、共通の分母の分数に直すことを通分という。(分母分子に同じ数を掛ければ、大きさはかわらない)。

いくつかの分数の分母の、最小公倍数を分母にすれば、通分ができる。

通分によって、分数の大小をくらべることもできる。

7. 分数の加減 (2. § 1)

1) 同分母の分数の加減は、分母はそのまま、分子を加減すればよい。

答は約分し、また仮分数は帯分数に直しておく。

2) 分母のちがう分数の加減は、まず通分し同分母に直してから加減する。

3) 帯分数の加減は、整数部分、分数部分をべつべつに計算する。

引き算で分数部分だけでは引けないときは、整数部分から1借りてくる。

8. 分数の乗除 (整数を掛ける, 整数で割る) (2. § 2)

- 1) 分数の整数倍は, 分母はそのまま, 分子を整数倍する.
- 2) 約分は, 掛けるまえにしたほうがよい. 答は帯分数に直しておく.
- 3) 帯分数の整数倍は, 整数部分と分数部分とを分けて計算する.
- 4) 分数を整数で割るには, 分子はそのまま, 分母にその数を掛ける.
- 5) 約分は, 分母に掛けるまえにしたほうがよい.
- 6) 帯分数を整数で割るには, つぎのようにするのがよい.

$$\begin{array}{rcl}
 45\frac{2}{7} \div 6 \text{ の計算} & \begin{array}{r} 7 \text{----- 答の整数部分} \\ 6) 45 \\ \underline{42} \\ 3 \end{array} & 3\frac{2}{7} \div 6 = \frac{23}{7} \div 6 = \frac{23}{42} \\
 & & \text{答の分数部分} \\
 \text{答} & \underline{7\frac{23}{42}} &
 \end{array}$$

9. 分数の乗除 (分数を掛ける, 分数で割る) (2. § 3, § 4)

- 1) 分数を掛けるのは, 分母で割って, 分子を掛けることである.
- 2) 分数の掛け算は, 分母と分母を掛けて分母とし, 分子と分子を掛けて分子とすればよい. 掛けるまえに約分をしておく.
- 3) 帯分数の掛け算は, 仮分数に直してから掛ける.
- 4) ある数を単位分数で割るのは, その数に分母を掛けることである.
- 5) ある数を分数で割るには, 分母分子を入れかえて掛ければよい.
- 6) 帯分数の割り算は, 仮分数に直してから割る.

$$\begin{array}{l}
 \frac{3}{5} \times \frac{1}{6} = \frac{\overset{1}{\cancel{3}} \times 1}{5 \times \underset{2}{\cancel{6}}} = \frac{1}{10} \quad 1\frac{2}{7} \times 4\frac{2}{3} = \frac{\overset{3}{\cancel{2}} \times \overset{2}{\cancel{14}}}{\underset{1}{\cancel{7}} \times \underset{1}{\cancel{3}}} = 6 \\
 \frac{2}{3} \div \frac{5}{6} = \frac{\overset{2}{\cancel{2}} \times \underset{1}{\cancel{6}}}{\underset{1}{\cancel{3}} \times 5} = \frac{4}{5} \quad 2\frac{1}{3} \div 4\frac{1}{5} = \frac{7}{3} \div \frac{21}{5} = \frac{\overset{1}{\cancel{7}} \times 5}{\underset{3}{\cancel{21}}} = \frac{5}{9}
 \end{array}$$

10. 逆 数 分母と分子を入れかえた数をいう. (2. § 4)

分数で割るには, その逆数を掛ければよい.

11. 掛け算, 割り算のまざった計算 は, 割る分数の逆数を使って全部を掛け算に直し, 分母分子を約分してから計算するのがよい. (2. § 4)

練習問題

1. つぎの分数を約分せよ.

$$\frac{2}{4}, \frac{4}{6}, \frac{6}{8}, \frac{10}{12}, \frac{7}{14}, \frac{8}{14}, \frac{9}{15}, \frac{10}{15}, \frac{15}{18}, \frac{16}{18},$$

2. つぎの分数の中から、既約
- ^き
- 分数をさがせ.

$$\frac{12}{19}, \frac{8}{20}, \frac{6}{21}, \frac{12}{25}, \frac{18}{27}, \frac{21}{28}, \frac{26}{39}, \frac{25}{40}, \frac{24}{41}, \frac{27}{45}, \frac{28}{51}, \frac{39}{91}$$

3. 分子が同じ二つの分数の大きさは、分母の大きいほうが大きいか、小さいか.

4. つぎの二つの分数の内、大きいほうをいえ.

1) $\frac{1}{2}$ と $\frac{1}{3}$ 2) $\frac{3}{7}$ と $\frac{3}{8}$ 3) $\frac{7}{9}$ と $\frac{8}{9}$

4) $\frac{9}{10}$ と $\frac{8}{9}$ 5) $\frac{6}{11}$ と $\frac{5}{12}$

5. つぎの二つの分数を小数に直して、大きさをくらべよ.

1) $\frac{5}{13}$ と $\frac{2}{5}$ 2) $\frac{9}{14}$ と $\frac{18}{29}$ 3) $\frac{35}{11}$ と $\frac{355}{113}$

6. 一郎君と二郎君の安打の数は、つぎのとおりである. どちらが、打げき率は上か.

一郎君 17本中 5本, 二郎君 24本中 7本

7. つぎの二つの分数を、通分して大きさをくらべよ.

1) $\frac{5}{8}$ と $\frac{3}{5}$ 2) $\frac{5}{6}$ と $\frac{7}{9}$ 3) $\frac{5}{12}$ と $\frac{7}{16}$

4) $\frac{7}{15}$ と $\frac{10}{21}$ 5) $\frac{11}{18}$ と $\frac{16}{27}$

8. 分母が 72 の既約
- ^き
- 分数で
- $\frac{7}{18}$
- よりは小さく,
- $\frac{1}{3}$
- よりは大きいものを求めよ.

9. バケツの水をはこぶのに、春子さんは 3分間で 2はい、秋子さんは 4分間で 3はいはこべる。このことから、つぎの間に答えよ。
- 1) 1はいはこぶのに、春子さんは何分かかかるか。秋子さんは何分かかかるか。
- 2) 2人でかわるがわるにはこべば、合わせて 2はいをはこぶのは何分かかかるか。
- 3) 同時に 2人ではこべば、何分後に、ちょうどいっしょにはこび終るか。このとき 2人で、合計何はいはこべるか。
10. 1kgのねだんが、300円の茶 $\frac{1}{3}$ kg と、400円の茶 $\frac{1}{2}$ kg と、600円の茶 $\frac{1}{6}$ kg とを買った。みなで何キログラム買い、いくら払ったか。
11. 一つのしごとを、甲だけでは 12日、乙だけでは 15日、丙だけでは 20日かかるという。甲、乙、丙 3人ですれば、何日かかるか。
12. 前問で、甲が 4日働き、つぎに乙が 5日、丙が 6日はたらけば、残りのしごとは全体の何分のいくつか。
13. つぎの計算のあやまりを見つけ、正しい答を出せ。
- 1) $17\frac{1}{2} + 12\frac{1}{3} = 17 + 12 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = 29 + \frac{1}{6} = 29\frac{1}{6}$
- 2) $20 - 1\frac{5}{7} = 19\frac{5}{7}$ 3) $8\frac{1}{4} \times 3 = 8\frac{3}{4}$
- 4) $8\frac{1}{4} \times 3 = \frac{23}{4} \times 3 = \frac{69}{4} = 17\frac{1}{4}$
- 5) $17\frac{1}{12} \div 6 = 17 \div 6 + \frac{1}{12} \div 6 = \frac{17}{6} + \frac{1}{2} = \frac{17+3}{6} = \frac{20}{6} = 3\frac{1}{3}$
14. つぎの計算をせよ。
- 1) $12 \times 34 \div 56 \times 78 \div 90 \div 104$ 2) $1\frac{1}{2} \div 3\frac{1}{4} \times 5\frac{1}{6} \div 2\frac{5}{13}$

15. 二郎君は、^{もけい}模型を作るのに 4日かかって $\frac{1}{6}$ をしあげた。残りを 15日でしあげるためには、あと 1日に何分のいくつつ作らなければならないか。また、はじめより何分のいくつ、1日のしごとをふやせばよいか。

16. つぎの分数計算をせよ。

1) $\frac{2}{15} \times 5$ 2) $\frac{2}{5} \div 15$ 3) $\frac{3}{7} \times 28 \div 18$ 4) $33 \times \frac{9}{22} \div 27$

5) $1\frac{2}{3} \times 15 \div 100$ 6) $2\frac{4}{5} \div 14 \times 100$ 7) $3\frac{5}{6} \times 44 - 4\frac{6}{7} \times 33$

8) $6 \times \frac{4}{15}$ 9) $6 \div \frac{4}{15}$ 10) $27 \times \frac{5}{9} \div 10$ 11) $26 \div \frac{13}{15} \times 2$

12) $5\frac{1}{3} \div 4 \times \frac{3}{4}$ 13) $6 \times 6\frac{2}{3} - 5\frac{1}{2} \times 7$ 14) $8\frac{1}{4} \div 11 + 3 \times 1\frac{1}{12}$

17. 縦 $3\frac{1}{8}$ ヤード、横 $5\frac{1}{4}$ ヤードの長方形の面積は何平方ヤードか。また、1ヤードを $\frac{32}{35}$ m とすれば何平方メートルか。

18. 縦 $12\frac{2}{3}$ cm、横 $25\frac{1}{2}$ cm の長方形と、縦 $16\frac{1}{4}$ cm、横 $23\frac{1}{5}$ cm の長方形とを合わせて、面積何平方センチメートルになるか。

19. $\frac{1}{9}l$ 入りのコップ何ばいと、 $\frac{1}{7}l$ 入りのコップ何ばいとが、同じ容積になるか。

20. 友子さんは 13分 20秒で 11 m を歩き、雪子さんは 1分間に $\frac{2}{25}$ km 歩く。2人いっしょに同じ方向に歩き出せば 1分間に、どちらが何メートル先きになるか。また、6kmのきよりを歩くのには何分の差ができるか。

21. つぎの計算をせよ。

1) $\left(\frac{3}{4} + \frac{2}{5}\right) \times 1\frac{7}{23}$ 2) $\left(\frac{4}{7} - \frac{1}{2}\right) \div \left(3\frac{1}{5} - 1\frac{4}{5}\right)$

3) $1\frac{1}{2} \times \frac{5}{6} \times (1 - 0.2)$ 4) $\left(1\frac{1}{2} + \frac{5}{6}\right) \times \left(3\frac{1}{7} - \frac{2}{7}\right) \div \left(2\frac{4}{9} \div 2\frac{3}{4}\right)$

テ ス ト A

- つぎの文の()の中に、てきとうな ことば を入れよ。
 - 仮分数を()に直すには、まず()を分母で割る。
その()を整数部分とし、余りを()とする()を作って分数部分とすればよい。
 - 帯分数の掛け算、割り算では、まず()に直してから計算する。割り算では、()を掛ける。掛けるばあいには、まず分母、分子を()しておくといよい。
 - ちがう()の分数の寄せ算、引き算では、両ほうの分母を()してから、()の寄せ算、引き算をすればよい。
また、答はいつでも()に直しておくのがよい。
- つぎの()の中の数、大きいほうから答えよ。
 - $\left(\frac{7}{13}, \frac{13}{7}, 1\right)$
 - $\left(12\frac{1}{2}, 12.4, 12\frac{1}{3}\right)$
 - $\left(\frac{5}{9}, \frac{1}{2}, \frac{5}{8}\right)$
 - $\left(\frac{451}{123}, 3, \frac{15}{4}\right)$
- 長さが $2\frac{6}{7}\text{m}$ の板があり、 $\frac{3}{7}\text{m}$ の長さがほしい。
 - 一つとれば、残りは何メートルになるか。
 - いくつとれるか。
 - 七つとるには、あとどれだけ必要か。
 - 七つに分けると、一つの長さは何メートルで、 $\frac{3}{7}\text{m}$ よりどれだけみじかくなるか。
- つぎの間に答えよ。
 - $\frac{5}{12}$ に何を加えると $\frac{1}{2}$ になるか。
 - 何を引くと $\frac{1}{4}$ になるか。
 - 何を掛けると $\frac{1}{6}$ になるか。
 - 何で割ると $\frac{1}{9}$ になるか。

テ ス ト B

1. つぎの仮分数を、帯分数に直せ.

1) $\frac{19}{2}$ 2) $\frac{17}{3}$ 3) $\frac{15}{4}$ 4) $\frac{14}{5}$ 5) $\frac{13}{6}$

2. つぎの帯分数を、仮分数に直せ.

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

3. つぎの分数を、既約^{きやく}分数に直せ.

1) $\frac{2}{4}$ 2) $\frac{15}{9}$ 3) $1\frac{3}{12}$ 4) $2\frac{10}{15}$ 5) $3\frac{9}{24}$

4. つぎの寄せ算をせよ.

1) $\frac{2}{9} + \frac{7}{9}$ 2) $1\frac{1}{8} + 2\frac{3}{8}$ 3) $7\frac{5}{7} + 13\frac{4}{7}$
 4) $\frac{5}{16} + \frac{1}{18}$ 5) $\frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{8} + \frac{1}{12}$

5. つぎの引き算をせよ.

1) $\frac{5}{6} - \frac{1}{6}$ 2) $2\frac{5}{14} - 1\frac{3}{14}$ 3) $25\frac{2}{15} - 14\frac{8}{15}$
 4) $\frac{7}{16} - \frac{5}{24}$ 5) $1 - \frac{2}{5} - \frac{3}{7} - \frac{6}{35}$

6. つぎの掛け^か算をせよ.

1) $\frac{3}{11} \times 11$ 2) $13 \times \frac{5}{26}$ 3) $\frac{2}{3} \times \frac{1}{4}$
 4) $\frac{2}{5} \times 2\frac{1}{7}$ 5) $\frac{12}{25} \times \frac{7}{18} \times 1\frac{1}{14} \times 2\frac{1}{2}$

7. つぎの割り^わ算をせよ.

1) $\frac{3}{8} \div 9$ 2) $1 \div \frac{5}{7}$ 3) $\frac{1}{4} \div \frac{1}{2}$
 4) $2\frac{1}{4} \div 1\frac{1}{2}$ 5) $2 \div 1\frac{1}{3} \div \frac{4}{15}$

研 究 問 題

1. つぎの分数を、既約分数に直せ。

$$1) \frac{162}{432}$$

$$2) \frac{100000}{512}$$

$$3) \frac{2079}{2835}$$

2. $\frac{1}{3}$ では小さすぎ、 $\frac{2}{5}$ では大きすぎるとき、この二つの間の大きさの分数として、 $\frac{1+2}{3+5} = \frac{3}{8}$ を作ることができる。

これにならって、 $\frac{5}{17}$ と $\frac{3}{11}$ の間の分数を作り、大きさをくらべよ。

3. つぎの□の中に整数を入れよ。

$$1) \frac{1}{3} + \frac{1}{\square} = \frac{1}{\square}$$

$$2) \frac{1}{4} + \frac{1}{\square} = \frac{1}{\square}$$

$$3) \frac{1}{5} + \frac{1}{\square} = \frac{1}{\square}$$

$$4) \frac{1}{6} + \frac{1}{\square} = \frac{1}{\square}$$

$$5) \frac{1}{\square} + \frac{1}{\square} = \frac{1}{6}$$

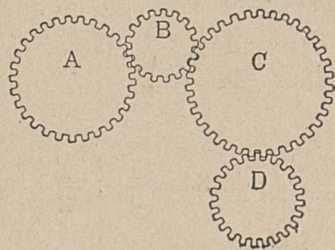
2) は2組、4) は4組、5) は5組答がある。

4. 時計の長針が目もり60を進む間に、短針は目もり5を進む。したがって、短針は長針の何分のいくつの速さで進むか。

12時すぎに、長針と短針が1直線になるのは何時何分何秒か。

12時すぎに、長針と短針が直角になる時刻を求めよ。

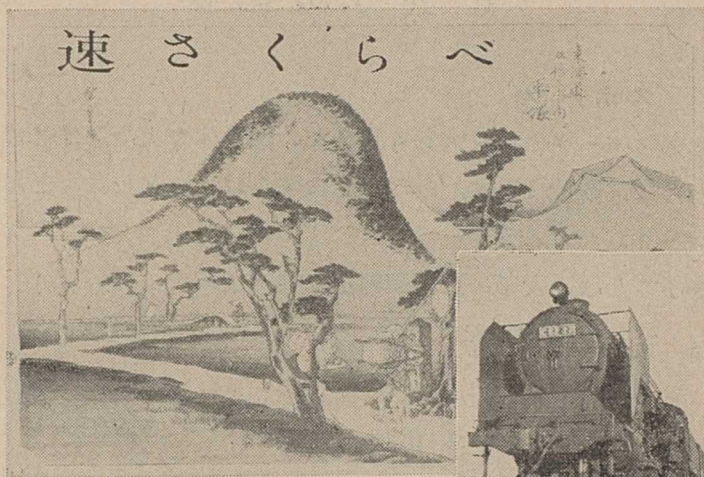
5. つぎの図の歯車A, B, C, D が順にかみ合っている。Dの歯車を1分間に15回転させるには、Aの歯車を1分間に何回転させればよいか。ただし、歯車の歯の数は、Aが60、Bは36、Cは72、Dは48である。また、それぞれの歯車が1回転するのに何秒ずつかかるか。



6-17 図

単 元 7

速 さ く ら べ



(むかしの旅・いまの旅)

むかしは、東京と京都の間を歩いて往復したの
に、かた道 1 か月ぐらいかかったものである。有
名な東海道五十三次^{とうかいどう つぎ}というのは、東京と京都の間
に、とまる宿屋のある町が 53 あることから出た
ものである。



それが、いまは東海道線のふつう列車でも 13
時間で東京から京都までいけるし、特別急行列車
ならば、7 時間あまりでいってしまふ。

この單元では、速さについて、いろいろしらべ
てみよう。

1. 速さの記録

§ 1. スポーツ

秋のスポーツのシーズンも終わった。国民体育大会をはじめ、いろいろな運動競技会は、みなぶじにすんだ。ことしは、どんな記録がうまれただろうか。

春子さんは、女子の運動記録をしらべてみた。

種目	日本最高記録(女子)			世界最高記録(女子)		
	レコード	氏名	年度	レコード	氏名	年度
100m	12.0秒	吉川綾子	昭和26年	11.4秒	ジャンクソン(オーストラリア)	1952
200	24.7	人見絹枝	4年	23.4	ジャンクソン(オーストラリア)	1952
800	2分28.6	井戸田きよ子	9年	2分8.5	ブレトネーブ(ソ連)	1952

7-1表

(日本陸上競技連盟調べ)

100mの日本女子記録は、吉川さんの12秒である。

100mを12秒だから、1秒間には、

$$\frac{100}{12} = \frac{25}{3} = 8\frac{1}{3} \div 8.33(\text{m})$$

の割合で走ったことになる。

もちろん、100mをはじめから終りまで同じ速さで走るのではないであろうから、上の値は^{あた}平均の速さをあらわしている。

1. あるきょりをいくのにかかった時間で、そのきょりを割れば平均の速さ^{あた}が得られる。
2. 1秒間にいくきょりであらわした速さを秒速という。

例 1. 100mの女子世界記録は11.4秒である。秒速はいくらか。

解. $100 \div 11.4 \div 8.77$

と計算して、秒速はおよそ8.77mと出る。

答 秒速 8.77m

例 2. 800m の女子日本記録は井

戸田さんの 2分 28秒 6である。

これは秒速いくらにあたるか。

解. 2分 28秒 6を、まず秒に直す。右

のように計算して148.6秒である。

つぎに $800 \div 148.6$ を計算する。

答は、四捨五入して 5.38m である。 答 秒速 5.38m

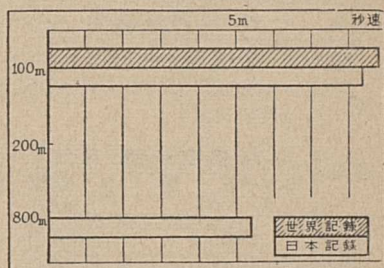
$$\begin{array}{r}
 60 \\
 \times 2 \\
 \hline
 120 \\
 + 28.6 \\
 \hline
 148.6
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 5.383 \\
 148.6 \overline{) 8000} \\
 \underline{743} \\
 5700 \\
 \underline{4458} \\
 12420 \\
 \underline{11888} \\
 5320 \\
 \underline{4458} \\
 862
 \end{array}$$

問 1. 200m の女子の日本お

よび世界記録, 800m の女

子世界記録につき、平均の
秒速を計算せよ。

この結果を、右の棒グラ
フにかき加えよ。



7-1図

問 2. 女子の日本および世界

記録につき、100m を何秒の割合で走るかを計算せよ。これ
を棒グラフであらわせ。(0.1秒未満は四捨五入せよ)。

問 3. 下の表は、男子の日本および世界記録である。これに
より各種目について、秒速を計算し、上図のような棒グラフ
であらわせ。(秒速 1mを、1cmまたは 2cmの割合にして図
をかけ。秒速の計算は、分たん しておこなえ)。

種目	日本最高記録(男子)				世界最高記録(男子)			
	レコード	氏名	年度		レコード	氏名	年度	
100m	10.3	吉岡隆徳	昭和10年		10.2	オウエンス(米)	1936	
200	21.2	吉岡隆徳 西 貞一	8		20.2	バットン(米)	1949	
400	49.0	中島玄太郎 今井慶三	7 9		45.8	ローデン(ジャマイカ)	1950	
800	1分52.7	室矢芳隆	27		1.46.6	ハルピッヒ(独)	1939	
1500	3.55.4	守屋喜久夫	27		3.43.0	ストランド(スウェーデン)	1947	
5000	14.30.0	村社 講平	11		13.58.2	ハッグ(スウェーデン)	1953	
10000	30.25.0	村社 講平	11		29.01.6	ザトバック(チェコ)	1950	

7-2表

(日本陸上競技連盟調べ)

春子さんは、水泳の記録もしらべてみた。

種目	日本最高記録(男子)			世界最高記録(男子)		
	レコード	氏名	年度	レコード	氏名	年度
自由形 50m	分 秒 25・8	高橋成夫	昭和9			
100	57・2	遊佐正憲	10	▲ 分 秒 55・4	フォード(米)	1948
200	2・06・8	鈴木弘	27	▲ 2・04・6	マーシャル(オーストラリア)	1950
400	4・33・0	古橋広之進	25	▲ 4・26・9	マーシャル(オーストラリア)	1951
800	9・35・5	古橋広之進	24	※ 9・30・7	フォード紺野(米)	1951
1500	18・19・0	古橋広之進	24	18・19・0	古橋広之進(日)	1949
平泳 200	2・40・4	葉室鉄夫	12	▲ 2・37・4	グライエ(デンマーク)	1953
背泳 100	1・07・2	清川正二	11	▲ 1・03・3	ボゾン(フランス)	1952

(註) ▲ 25mプール
※ 塩水プール

7-3表

(日本水泳連盟調べ)

種目	日本最高記録(女子)			世界最高記録(女子)		
	レコード	氏名	年度	レコード	氏名	年度
50m	分 秒 31・6	松沢初穂	昭和8年			
100	1・10・0	山下貞子	28	分 秒 1・04・6	デンオウデン(オランダ)	1936
200	2・35・6	同上	27	※ 2・21・7	ヴェーガー(デンマーク)	1938
400	5・40・0	筑野富美	17	5・00・1	ヴェーガー(デンマーク)	1940
800	11・52・6	新子富子	26	10・42・4	キエンジ(ハンガリー)	1953
1500	24・08・6	片岡初子	8	20・57・0	ヴェーガー(デンマーク)	1941
平泳 200	3・01・4	坂本和子	27	2・48・5		
背泳 100	1・21・6	森前みどり	28	1・10・9	キント(オランダ)	1939

(註) ※ 塩水プール

7-4表

(日本水泳連盟調べ)

問 4. 上の表により、水泳の各種目の日本および世界記録について、秒速を計算し、これを棒グラフにかけ。(秒速1mを5cm、または10cmの割合にして図をかけ。男生徒は男子記録について、女生徒は女子記録について計算せよ)。その上、さらに分たんをきめて計算をするとよい。

問 5. 水泳の各種目の日本および世界記録につき、100mを何分何秒の割合で泳ぐかを計算せよ。この結果を、棒グラフにかけ。(1分を12cmの割合にして図をかけ。男生徒は男子記録につき、女生徒は女子記録について計算せよ)。

例 3. 男子日本記録につき、陸上100mの速さは、水泳100mの速さの何倍であるかを求めよ。

解 1. 陸上 100mの秒速 $100 \div 10.3 \approx 9.71$

水泳 100mの秒速 $100 \div 57.2 \approx 1.75$

9.71が 1.75の何倍であるかを求めるには、つぎの計算をすればよい。

$$9.71 \div 1.75 \approx 5.55.$$

だから、陸上100mの速さは、水上100mの速さの、およそ5.55倍である。

解 2. 陸上 100mの秒速 $100 \div 10.3 = \frac{100}{10.3}$

水泳 100mの秒速 $100 \div 57.2 = \frac{100}{57.2}$

$\frac{100}{10.3}$ が $\frac{100}{57.2}$ の何倍であるかを知るには、つぎの計算をすればよい。

$$\frac{100}{10.3} \div \frac{100}{57.2} = \frac{100}{10.3} \times \frac{57.2}{100} = \frac{57.2}{10.3} \approx 5.55$$

答は上と同じで、陸上は水上の約 5.55倍の速さと出る。

答は同じことであるが、解 2 のほうが計算は かんたんである。

問 6. 100m^{はい}背泳の速さは、100m自由型の速さにくらべて、何パーセントほどおそいか。日本記録、および世界記録についてくらべよ。(男生徒は男子のを、女生徒は女子のを計算せよ)。以下問 7、問 8についても同様である。

問 7. 200m平泳の速さは、200m自由型の速さにくらべて、何パーセントほどおそいか。日本記録、および世界記録について計算せよ。

問 8. 1,500m 自由型の速さは、100m 自由型の速さにくらべて、何パーセントほどおそいか。これと同様の計算を陸上の1,500mの速さと、100mの速さの関係についておこなってみよ。日本記録、および世界記録について計算をしてみよ。

§ 2. 交通機関



7-2図

一郎君は、おとうさんと旅行をした。汽車の中で、「おとうさん、いま汽車はどのくらいの速さで走っているでしょう。」ときくと、おとうさんは、「汽車がゴトン、ゴトンというのは、レールのつぎ目を通るときだ。レールの長さは、25m だよ。このことを使って、速さを測るくふうをしてみよう。」と、おっしゃった。

一郎君はつぎのようにして、汽車の速さを測った。

- 1) 時計をみながら、汽車がゴトン、ゴトンと音を立てる回数を測った。1分間に 38回であった。

- 2) 1分間に38本のレールを通ったから、1分間に進むきょりは、
$$25 \times 38 = 950$$

と計算して、1分間に 950mいくとわかった。

汽車は、分速 950mである。

- 3) 1分=60秒で、60秒に 950m進むのだから、1秒には、
$$950 \div 60 = 15.8$$

だけ進む。この汽車の秒速は、15.8mである。

- 4) 1分間に 950m 進むのだから、1時間=60分には、
$$950 \times 60 = 57,000$$

で 57,000m。すなわち、57km進む。

汽車は、時速 57kmであることがわかった。

一郎君は、人間の走る速さは時速にして、およそ何キロメートルになるかと考えてみた。

- 1) いちばん速い人は、100m を約 10 秒で走るから、秒速はおおよそ 10m である。そこで、秒速 10 m で、どこまでも走りつづけることができると考える。
- 2) 分速はその 60 倍で、600m である。
- 3) 時速は分速の 60 倍で 36,000m、すなわち 36km である。
- 4) 秒速を 3,600 倍すれば時速になる。秒速がメートルで出ていて、時速をキロメートルにするには、3600 倍して 1000 で割ればよいから、秒速の数字を 3.6 倍すればよいわけである。

1 時間に進む きょり であらわされた速さを **時速** という。

秒速 \times 3600 = 時速

時速 \div 3600 = 秒速

問 1. 東海道線で、特急、急行、普通列車の平均の速さは、おおよそ時速 69km, 51km, 36km であるという。これは秒速おおよそ何メートルか。(0.1m 未満は四捨五入せよ)。

問 2. 右の表は、東海道線の特別急行列車「つばめ」の時刻表である。これを用いて、つぎの計算をせよ。

- 1) 各駅間の きょり を求めよ、
- 2) 各駅間を走るに要する時間を求め、それを分であらわせ。
- 3) 各駅間を走る平均速度を分速で出せ。(0.001km 未満は四捨五入せよ)。
- 4) 上で出した分速を 60 倍して、時速を出せ。(0.1km 未満は四捨五入せよ)。

特急列車時刻表

杆程	駅名	時分
0.0	東京発	9.00
26.1	横浜発	9.25
123.5	沼津発	9.26
254.4	浜松発	10.49
363.3	名古屋発	10.51
393.6	岐阜発	12.34
443.2	米原発	12.37
510.9	京都発	12.34
553.7	大阪着	14.02
		14.07
		14.32
		14.33
		15.24
		15.26
		16.22
		16.23
		17.00

汽船の速さをあらわすには、1ノットを用いる。

1ノットは時速1海里。

1海里=1,852m

ふつうの商船の速さは15ノット前後であるが、速い商船は30ノットぐらいの速さである。

例. 15ノットは、時速何キロメートルになるか。

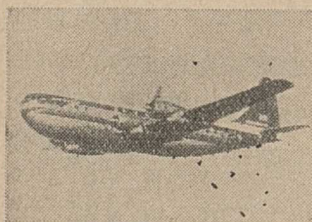
解. 1海里は1.852kmである。1時間に15海里を走るから、

$$1.852 \times 15 = 27.78$$

と計算して、時速27.78kmである。 答 時速27.78km

問3. 東京、サンフランシスコ間は約4,800海里ある。これを13日と8時間かかって航海する汽船の速さは、平均何ノットか。これは時速何キロメートルになるか。秒速、何メートルか。

問4. 時速90kmの汽車と同じ速さで航海する汽船を作るとしたら、何ノットになるか。(小数第1位未満は四捨五入せよ)。



7-3図

問5. ある旅客飛行機は東京、^{おきなわ}沖縄間966マイルを5時間で、沖縄、ホンコン間886マイルを4時間15分で飛ぶという。それぞれ、平均の時速何マイルか。(小数部は四捨五入せよ)。

これは、それぞれ時速何キロメートルになるか。また、秒速何メートルになるか。(1マイル=1.61kmとして計算せよ)。

問6. 音のつたわる速さは、毎秒340mである。これは時速約何キロメートルか。(100km未満は四捨五入せよ)。

問7. 1.7kmはなれた所で、うちあげた花火の音は、光ってから何秒後にきこえるか。

問 題 A

1. 私たちの運動会で、100mの記録はつぎのとおりであった。
 一郎君 14.2秒。 春子さん 15.0秒。 二郎君 13.7秒。
 友子さん 14.5秒。 夏雄君 13.5秒。

それぞれの秒速を求めよ。

2. つぎの表は、陸上競技の1,500mの選手が練習中に測ったと
 ちゅうの時間である。

300m	700m	1,100m	1,500m
45秒	1分49秒	2分57秒	3分59秒

7-6表

- 1) とちゅうの400mごと(300mから700m, 以下同じ)の時
 間を計算せよ。
 2) 上の四つについて、秒速を計算せよ。(1cm 未満は切捨).
 3) その結果を棒グラフであらわせ。(秒速1mを2cmにとれ).
 4) 上の四つにつき、100mを何秒の割合で走ったかを出せ。
3. 右の表は列車時刻表で、左がわに始
 発駅からのきよりが、キロメートル
 であらわされている。

経 程	駅 名	時間
0.0	多 渡 津	0.52
6.0	善 通 寺	1.02
11.3	琴 平	1.12
23.9	讃岐財田	1.36
35.1	箸 蔵	2.05
		2.19
43.6	阿波池田	2.45
47.4	三 郷	2.55
54.7	阿波川口	3.22
65.8	大 歩 危	3.44
77.0	豊 永 口	4.16
80.7	大 田 口	4.25
88.3	大 杉	4.41
98.9	天 坪	5.06
112.3	土佐山田	5.33
117.2	後 免	5.41
127.6	高 知	6.00

- 1) 各駅の間列車の平均の速さを、
 分速であらわせ。(小数以下2けた未
 満は四捨五入せよ).
 2) それを60倍して、時速を求めよ。
 (キロメートル未満は四捨五入せよ).
 3) 多渡津から高知まで127.6kmを、
 阿波池田駅での停車時間をのぞい
 て、平均の速さを計算せよ。

7-7表

4. 列車の時速を、レールのつぎ目を通る回数で測ろうとする。
レール1本の長さは、ふつう 25mである。1秒間に1本の割合^{わり}で走れば、秒速何メートルか。時速何キロか。また、1分30秒間に何本のレールを通過するか。
5. つぎの三つの速さでは、どれがいちばん速いか。いちばんおそいのは、どれか。
- 1) 秒速 20m 2) 分速 1km 3) 時速 40マイル
6. 時速 6km, 時速 30km, 時速 240km に対して、つぎの数は何をあらわすか。
- $$\frac{1}{6} \quad \frac{1}{30} \quad \frac{1}{240}$$
7. 2ノットの速さで泳ぐとすると、秒速何メートルぐらいか。
(1海里=1,852m, センチメートル未満は四捨五入せよ)。
8. つぎの数字は、里, km, マイル, 海里の間のおよその換算^{かん}をあらわしている。どれをどれに、換算するときのものであるか。
- 1) $\frac{5}{8}$ 2) $\frac{20}{37}$ 3) 4 4) $\frac{2}{5}$
9. 東京からアラスカのアンカレッジまで 3,450 マイルを、飛行機では 17時間 20分でとぶ。時速は、何マイルか。また、何キロぐらいか。
10. 横浜^{よこはま}から神戸^{こうべ}までの航路は351海里ある。氷川丸^{ひかわまる}は、およそ26時間でこの間をいく。何ノットの速さか。時速何キロぐらいか。
11. a) 人間の走るのが秒速 10m, b) ふつう列車が時速 36km, c) 特急列車が時速 69km, d) 自動車が時速 30マイル, e) 船が 11ノット, f) 旅客飛行機が時速 200マイル, g) 音の速さが秒速 340kmとして、a) から f) までの速さは、それぞれ音の速さの何パーセントにあたるか。(パーセントの小数部分は四捨五入せよ)。なお、1マイル \approx 1.6km とせよ。

問 題 B

1. つぎの分数を約分せよ.

$$\frac{5}{60} \quad \frac{12}{60} \quad \frac{15}{60} \quad \frac{18}{60} \quad \frac{20}{60} \quad \frac{42}{60} \quad \frac{1440}{3600} \quad \frac{54}{3600} \quad \frac{162}{3600} \quad \frac{2070}{3600}$$

2. つぎの()の中の分数を通分せよ.

$$\left(\frac{3}{4} \quad \frac{5}{18}\right) \quad \left(\frac{2}{5} \quad \frac{5}{6}\right) \quad \left(\frac{7}{48} \quad \frac{11}{36}\right) \quad \left(\frac{13}{24} \quad \frac{17}{54} \quad \frac{19}{60}\right)$$

3. つぎの計算をせよ.

$$\begin{array}{llll} 1) \frac{43}{60} + \frac{37}{60} & 2) 1\frac{13}{60} + \frac{23}{60} & 3) \frac{59}{60} - \frac{11}{60} & 4) 3\frac{7}{60} - 1\frac{17}{60} \\ 5) \frac{3}{14} + \frac{5}{21} & 6) 1\frac{5}{12} + 2\frac{4}{15} & 7) \frac{7}{9} - \frac{1}{6} & 8) 2\frac{1}{4} - 1\frac{2}{5} \\ 9) \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4} & 10) \frac{3}{4} + \frac{5}{6} - 1\frac{1}{12} & 11) 3\frac{5}{12} - 1\frac{1}{15} - 1\frac{3}{24} \\ 12) 3\frac{1}{6} - 2\frac{3}{4} + 1\frac{1}{8} & 13) 4\frac{1}{15} + 1\frac{7}{20} - 5\frac{1}{6} & 14) 8\frac{1}{6} - 4\frac{1}{2} - 3\frac{2}{3} \end{array}$$

4. つぎの計算をせよ.

$$\begin{array}{llll} 1) 12\frac{1}{3} \times 7 & 2) 45\frac{1}{4} \div 5 & 3) 18 \times 4\frac{1}{3} & 4) 65 \div 4\frac{1}{3} \\ 5) \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} & 6) \frac{2}{3} \div \frac{3}{4} & 7) \frac{2}{5} \times \frac{1}{6} & 8) \frac{4}{9} \div \frac{1}{6} \\ 9) \frac{3}{7} \times 1\frac{1}{6} & 10) 1\frac{3}{7} \div \frac{5}{7} & 11) 2\frac{2}{3} \times 3\frac{3}{4} & 12) 4\frac{1}{5} \div 16\frac{4}{5} \\ 13) 1\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{3} \div 1\frac{2}{5} & 14) 5\frac{5}{12} \div 6\frac{7}{18} \times 1\frac{8}{15} & 15) 8\frac{2}{3} \div 5\frac{4}{7} \div 6\frac{1}{9} \end{array}$$

5. つぎの計算をせよ.

$$\begin{array}{lll} 1) \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right) \div \frac{1}{4} & 2) \left(3\frac{1}{4} + \frac{1}{2}\right) \times \frac{2}{5} & 3) \frac{1}{2} - \frac{2}{3} \times \frac{1}{4} \\ 4) \frac{3}{4} + \frac{1}{6} \div \frac{2}{3} & 5) \left(1 + \frac{1}{2}\right) \times \frac{1}{3} \div \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5}\right) & \end{array}$$

2. 速さの計算

§ 1. 速さと時間と きょり

8kmの きょり を 2時間で歩けば、

$$8 \div 2 = 4$$

と計算して、時速 4kmである。

逆に、時速 4 kmで、2時間歩けば、

$$4 \times 2 = 8$$

と計算して、8kmの きょり を歩くことになる。

また、8kmの きょり を、時速 4 kmで歩けば、

$$8 \div 4 = 2$$

と計算して、2時間かかることがわかる。

$$(\text{きょり}) \div (\text{時 間}) = (\text{速 さ})$$

$$(\text{速 さ}) \times (\text{時 間}) = (\text{きょり})$$

$$(\text{きょり}) \div (\text{速 さ}) = (\text{時 間})$$

時間が秒単位であらわしてあるとき、その数値で きょり を割れば秒速が出るし、時間を時単位であらわした数値で きょり を割れば時速が出る。

秒速に、秒単位で時間をあらわした数値を掛ければ きょり が出るし、時速に時単位で時間をあらわした数値を掛ければ きょり が出る。

$(\text{きょり}) \div (\text{速度}) = (\text{時間})$ のばあいも同様で、速度が秒速ならば、秒単位の数値で答が出るし、速度が時速ならば、時間単位の数値で答が出る。

単位をまちがえないことが、たいせつである。

問 1. ある所にいくのに、時速 6kmでいったら、2時間半かった。帰りは、時速 5kmで帰ってきた。何時間かかるか。2時間で帰るには、時速をいくらにしたらよいか。

例 1. 遠足で 4km のきょりを往復した。いきは 48 分かかり、帰りは 45 分かかった。それぞれ時速は、いくらか。

解 1. いきの分速

$$4 \div 48 = \frac{4}{48} = \frac{1}{12}$$

これを時速にするには、

$$\frac{1}{12} \times 60 = 5$$

帰りの分速

$$4 \div 45 = \frac{4}{45}$$

これを時速にするには、

$$\frac{4}{45} \times 60 = \frac{16}{3} = 5\frac{1}{3} \\ \approx 5.33$$

この計算で、いきの分速を

$$4 \div 48 \approx 0.0833$$

とし、これを 60 倍して時速を求めると、計算がめんどろになる。

解 2. いきにかかった時間を時

単位であらわせば、

$$\frac{48}{60} = \frac{4}{5} \quad (\text{時})$$

いきの時速は、

$$4 \div \frac{4}{5} = 4 \times \frac{5}{4} = 5.$$

帰りにかかった時間を時単位で

あらわせば、

$$\frac{45}{60} = \frac{3}{4}$$

帰りの時速は、

$$4 \div \frac{3}{4} = 4 \times \frac{4}{3} = \frac{16}{3} = 5\frac{1}{3} \\ \approx 5.33$$

答 いきの時速 5km, 帰りの時速 5.33km .

例 2. 6km を 1 時間 10 分で歩く人は、15km を何時間何分で歩くか。

$$\text{解. } 1 \text{ 時間 } 10 \text{ 分} = 1\frac{10}{60} \text{ 時間} = 1\frac{1}{6} \text{ 時間} = \frac{7}{6} \text{ 時間}$$

$$6\text{km は } \frac{7}{6} \text{ 時間でいくならば、時速は } 6 \div \frac{7}{6} = 6 \times \frac{6}{7} = \frac{36}{7}$$

時速 $\frac{36}{7}\text{km}$ で、15km をいくに要する時間は、

$$15 \div \frac{36}{7} = 15 \times \frac{7}{36} = \frac{35}{12} = 2\frac{11}{12}$$

$$\text{答は } 2\frac{11}{12} \text{ 時間であるが、} \frac{11}{12} \times 60 = 55 \text{ と計算し、} \frac{11}{12} \text{ 時間} = 55 \text{ 分.}$$

答 2 時間 55 分

掛け算、割り算の計算では、とちゅうは分数のままにしておいて、最後に約分して答を出すほうがよい。

問 2. つぎのばあいには、時速を計算せよ.

- 1) 2kmを, 25分で歩く. 2) 2kmを, 24分で歩く.
- 3) 2.8kmを, 24分で行く. 4) 6kmを, 48分で行く.
- 5) 9.6kmを, 1時間 20分で行く.
- 6) 6kmを, 1時間 12分で歩く.
- 7) 14kmを, 2時間 48分で歩く.

問 3. つぎのばあいには、歩く きょり を計算せよ.

- 1) 時速 5kmで, 2時間 36分歩く.
- 2) 時速 6kmで, 1時間 25分歩く.
- 3) 秒速 5mで, 24分走る.

問 4. つぎのばあい、歩くに要する時間は何時間何分か.

- 1) 時速 6kmで, 7.5kmを歩く.
- 2) 時速 5.4kmで, 8.1kmを歩く.
- 3) 時速 6.4kmで, 9.6kmをいく.
- 4) 秒速 1.5mで, 8.1kmを歩く.

問 5. 時速 69kmの特急は、大船、^{おおふな}小田原間 37.4kmを、およそ何分で走るか.

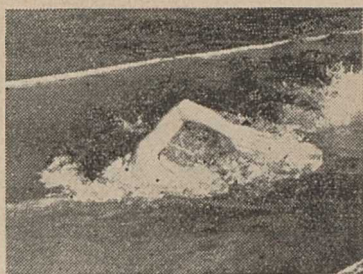
問 6. 東京、^{おきなわ}沖縄間 966マイルを、時速 300マイルで飛べば、何時間何分かかかるか. (分未満は四捨五入せよ).

問 7. 7.5kmを 1時間 25分で歩く人は、1時間 42分で何メートルを歩くか.

問 8. 7kmを 1時間 5分で行くならば、11.2kmを何時間何分でいくか.

問 9. 480海里のところを、12ノットで 23時間航海した. あと何海里残っているか. 残りを 18ノットで航海すれば、あと何時間何分かかかるか. 全航海時間は、何時間何分か.

例 3. 水泳の選手が 1,500m を 20 分で泳ぐ速さで、50m プールを往復して練習している。一郎君は 100m 泳ぐつもりで、いっしょにスタートしたが、どしどしはなされて、48 秒後には、選手がもどってくるのと出あった。一郎君は、どのくらいの速さで泳ぐか。



7-4図

解. まず選手の泳ぐ速さを計算する。

$$\begin{array}{ll} \text{分速} & 1500 \div 20 = 75 \\ \text{秒速} & 75 \div 60 = \frac{75}{60} = \frac{5}{4} \end{array}$$

スタートから 48 秒後までに選手が泳いだきょりは、

$$\frac{5}{4} \times \frac{12}{1} \times 48 = 60$$

と計算して 60m である。だから、一郎君は右の図で見るように、この間に 40m 泳いだわけである。

したがって、一郎君の速さは、

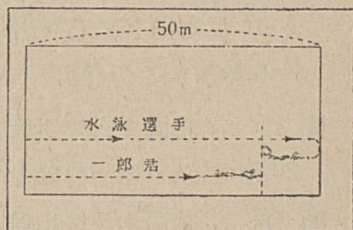
$$40 \div 48 = \frac{40}{48} = \frac{5}{6}$$

と計算して、秒速 $\frac{5}{6}$ m である。

一郎君が 100m を泳ぐのにかかる時間は、

$$100 \div \frac{5}{6} = 100 \times \frac{6}{5} = 120 \text{ (秒)}$$

である。すなわち、一郎君は 100m を泳ぐのに 2 分かかる。



7-5図

上のような問題を解くときには、わかっている数値から、順に必要な数を出していく。

とちゅうの答は、分数のままにしておいたほうが便利である。

問 10. 遠足にいったとき、はじめは時速 5kmで 1時間 20分歩き、20分休んだ。それから、毎時 4kmで歩いて目的地までいった。目的地までの道のりは、10kmである。目的地に着くまでに、何時間何分かったか。

問 11. 6kmの きょり を時速 5kmで歩くつもりであったが、1時間 15分かかった。予定より何分おそかったか。または、早かったか。また、時速はいくらであったか。

問 12. 時速 6kmで歩いて、2時間 20分かかって目的地に着いた。帰りに時速 5kmで歩けば、何時間何分で帰ってこられるか。2時間 30分で帰るには、時速何キロメートルで歩けばよいか。

問 13. 秒速で 1mちがう2人が、1周 200mの競走路をいっしょに走り出した。1人が他を1周ぬくのには、何分何秒かかるか。

問 14. 池のまわりを3分間で1周する甲と、2分間で1周する乙とが、反対向きに走り出した。向こうがわで出あうまでに、何分何秒かかるか。(池のまわりを仮りに1kmとして考えてみよう)

問 15. 2時間まえに出航した船を20ノットで追っかけ、6時間 20分で追いついた。はじめの船は何ノットで航海していたか。

問 16. 3時間まえに出航した 15ノットの船を、18ノットで3時間追いかけて、さらに20ノットの速さにして追いつづけた。追いかけはじめてから、何時間後に追いつくか。

問 17. A地からB地までの きょり は、50マイルである。列車といっしょにA地を出た自動車がB地に着き、すぐ引きかえし、A地を出てから1時間 20分後に列車と出あった。列車の時速を 35マイルとすれば、自動車の時速はいくらか。ただし、両ほうとも速さをかええずに走ったとする。

§ 2. 速さと割合

歩いたり、走ったりするばあいでも、速さということばを使うことがある。

たとえば、「一郎君は、1時間に15ページの速さで本を読む。」とか、「春子さんは、1時間に1,000字の速さで本を写している。」とかいう。

これは、1時間にどれだけの割合で読むかとか、写すかとかということ、速さといったのである。

このばあいも、まえと同じような計算ができる。

例. 1) 一郎君は、8時間で120ページの本を読んだ。1時間に何ページの割合（または速さ）で読んだか。

$$120 \div 8 = 15 \quad \underline{\text{答}} \quad \underline{1 \text{ 時間 } 15 \text{ ページの速さ}}$$

2) 一郎君は、1時間に15ページの割合で本を読んでいる。8時間には、何ページ読むか。

$$15 \times 8 = 120 \quad \underline{\text{答}} \quad \underline{120 \text{ ページ}}$$

3) 一郎君は、1時間に15ページの割合で本を読んでいる。120ページの本を、何時間で読み終るか。

$$120 \div 15 = 8 \quad \underline{\text{答}} \quad \underline{8 \text{ 時間}}$$

問 1. 正雄君は1時間15分かかって、本を20ページ読んだ。この速さで4時間本を読めば、何ページ読めるか。また、180ページの本は何時間と何分で読めるか。

問 2. 1年(365日)に1石^{こく}の米を食べるとしたら、毎日何合ずつ食べたならばよいか。毎日食べる量を2割へらしたら、1石の米を何日かかって食べることになるか。

問 3. 960万トンの水をためる貯水池がある。毎秒1トンずつ水を使えば、約何日で使いきるか。

問 4. 昭和 25 年の日本の人口は、約 8,300 万であった。人口は、1 年に約 100 万ずつふえる。この割合でいくと、人口が 1 億になるのは昭和何年か。もし、人口の増加が毎年 120 万ずつならば、人口が 1 億をこえるのはいつか。また、人口の増加が毎年 80 万ずつならば、人口が 1 億をこえるのはいつか。

問 5. 昭和 25 年に 8,300 万の人口が、1 年につき 100 万ずつふえるならば、昭和 35 年には人口がいくらかになるか。ふえ方が年に 80 万ならばどうか。また、120 万ならばどうか。

問 6. 日本の石炭の埋蔵量^{ちざうりやう}は、およそ 150 億トンといわれる。毎年 5 千万トンずつほるならば、何年でなくなるか。

問 7. 150 億トンの石炭を 500 年間にほるには、1 年に何千万トンずつほればよいか。

問 8. 日本で現在発見されている石油の埋蔵量は、500 万 kl であるといわれる。昭和 27 年には、453 万 kl の石油を国内で使った。この国内で使う石油の 8% を国内産の石油でまかなうとして、毎年この割合で国内の石油を使えば、何年でなくなってしまうか。

問 9. 500 万 kl の石油を 20 年間にほりつくすとして、1 年に 450 万 kl を国内で使うためには、毎年どのくらいの石油を輸入しなければならないか。

問 10. 北海道にある雨竜^{うりゅう}の貯水池は、1 億 7 千万トンの水をたたえることができる。この貯水池を 11 月の末に水をいっぱいにし、12 月 1 日から水を使いはじめ、2 月 28 日までに水を全部使いきるとしたら、1 秒平均何トンずつの水が使えるか。

問 11. 甲は 8 日、乙ならば 10 日でしあげる しごと を、2 人で協同してやれば何日でしあがるか。

問 題 A

1. 3秒間に20m進むのと、3時間に20km進むのでは、平均の速さをだす計算は、ともに $\frac{20}{3}$ でよい。答はどこがちがってくるか。
2. 100mを12秒で走ると、100海里を12時間でいくのでは、平均の速さにどのようなちがいがあるか。また、どちらが速いか。
3. 3秒間に2m進むのと、 $\frac{1}{3}$ 秒間に $\frac{1}{2}$ m進むのと、秒速にどれだけちがいがあるか。答は分数を使ってよい。
4. 時速4kmで、2時間歩いて8kmのきょりをいった。このことを用いて、つぎの三とおりの問題を作れ。
 - 1) 時間ときょりを知って、速さを求める問題。
 - 2) きょりと速さを知って、かかった時間を求める問題。
 - 3) 速さとかかった時間を知って、いったきょりを求める問題。
5. 時速45kmの列車に乗っていて、鉄橋を渡るに要した時間を測ったら18秒であった。鉄橋の長さは、およそ何メートルか。
6. 時速32kmの自動車で、駅えきから学校まで6分かかった。駅から学校まで、何キロメートルあるか。
7. 100mを15秒で走る割合で、1,500m走ったとすれば、何分何秒でいけるか。世界記録3分43秒が破れるかどうか。
8. 6kmまでは25分で走れたが、あとの20分は時速9kmになってしまった。全体で、何キロのきょりを走ったか。スピードが落ちなければ、何分何秒ぐらいで走れるか。
9. いきの時速は5km、帰りの時速は3kmで、往復9kmを歩いた。所要時間はいき何分、帰り何分か。また往復平均の時速を出せ。
10. 川上さんは銀行員で、平均1分間に100円さつ125まい数える。百万円の100円さつを数えるのに、何時間何分かかかるか。

問 題 B

1. つぎの時速を，秒速何メートルの形であらわせ。
 - 1) 時速 54km 2) 時速 30.6km 3) 時速 19.8km
 - 4) 時速 40km 5) 時速 30マイル 6) 25ノット
2. つぎの秒速を，時速何キロメートルの形であらわせ。
 - 1) 秒速 5.9m 2) 秒速 400m 3) 秒速 75cm
3. 1kmをいくのに，つぎの時間がかかるばあい，その速さを時速（キロメートル），および秒速（メートル）であらわせ。
 - 1) 12分 2) 9分 3) 15分 4) 2分
4. つぎのばあい，時速（キロメートル）を計算せよ。
 - 1) 27kmを 18分でいく。 2) 210mを 2.1分でいく。
 - 3) 2.4kmを 19分 12秒でいく。 4) 19.8mを $3\frac{2}{3}$ 秒でいく。
5. つぎのばあいに，いった きょりを計算せよ。
 - 1) 時速 15kmで 18分 2) 時速 2.4kmで 55分
 - 3) 分速 2.1kmで 2時間 5分 4) 秒速 340mで 10.5秒
6. つぎのばあいに，いくに要する時間を計算せよ。
 - 1) 時速 27kmで 162km 2) 時速 2.4マイルで 5.6マイル
 - 3) 分速 2.1kmで 56km 4) 秒速 340mで 5.1km
7. 1kmをいくのに，つぎの時間がかかるばあい，この速さで 10kmをいくには，いくら時間がかかるか。100mならばどうか。
 - 1) 10分 2) 8分 3) 6分 4) 1分 40秒
8. ある所にいくのに，時速 5.4km で 1時間 15分かかり，帰りは 4.5km の時速で帰った。往復，何時間かかるか。また，往復 2時間 36分にするには，帰りの時速をいくりにすればよいか。この問題の解き方を，それぞれ一つの式にまとめてかいてみよ。

単元のまとめ

1. 平均の速さ (平均の速さ) = (きょり) ÷ (時間) (1. § 1)

あるきょりをいくのにかかった時間で、きょりを割ったものをいう。

2. 秒速, 時速 (1. § 1, § 2)

1秒間の平均の速さを秒速といい, 1時間の平均の速さを時速という。

3. 秒速と時速のあいだには, つぎの関係がある (1. § 1, § 2)

$$\text{秒速} \times 3600 = \text{時速}$$

$$\text{時速} \div 3600 = \text{秒速}$$

4. 海里, ノット (1. § 2)

海の上でのきょりを測るのに, 海里という単位を使う。

$$1 \text{ 海里} = 1,852 \text{ m}$$

1時間に1海里進む速さを, 1ノットという。時速1海里のことである。

5. 速さ, きょり, 時間 のあいだに, つぎの関係がある。 (2. § 1)

$$\text{速さ} = \frac{\text{きょり}}{\text{時間}} \quad \text{速さを出すには, きょりを時間で割る。}$$

$$\text{きょり} = \text{速さ} \times \text{時間} \quad \text{きょりを出すには, 速さに時間を掛ける。}$$

$$\text{時間} = \frac{\text{きょり}}{\text{速さ}} \quad \text{時間を出すには, きょりを速さで割る。}$$

6. 速さの計算 (2. § 1)

1) 途中の計算は, 分数のままで, 最後に約分して答を出すのがよい。

2) 単位に注意すること。

秒速 10m で, 2時間いけば, きょりは $(10 \times 3600 \times 2)$ m である。

(10×2) km としては, あやまりである。

5マイルのきょりを, 分速 500m でいけば, $(1.6 \times 5 \div 0.5)$ 分である。

ある。 $(5 \div 0.5)$ 分としては, あやまりである。

7. 速さということばは, いろいろのとき (きょり以外にも) 使われるが, 考え方はきょりのばあいと同じである (2. § 2)

練 習 問 題

1. 一郎君が走り出してからの時間と きょり を測って、つぎのような結果がわかった。

20m	40m	60m	80m	100m
4.0秒	7.0秒	9.2秒	11.6秒	14.2秒

20mくぎりごとの平均の速さ(秒速)を求めよ。

いちばん速いのは、何メートルと何メートルの間か。もし、いちばん速いときの秒速で 100mを走り通せば、何秒で走れるか、

2. つぎの速さを時速に直して、速いほうから順にかけ。
- 1) 2マイルを 12分で走る(人). 2) 2,000mを 7分(ボート).
 - 3) 2里を 27分で走る(自転車). 4) 100mを 20秒で走る(子供).
 - 5) 2海里を 12分(船).

3. 秒速がメートルで出ているとき、時速をキロメートルで出すには $\frac{3600}{1000}=3.6$ 倍すればよい。つぎの秒速を時速に直せ。

- 1) 5m 2) 8m 3) 12.5m 4) 21m

つぎの時速を秒速に直せ。

- 1) 5.4km 2) 8.1km 3) 12.6km 4) 21.6km

4. 1海里=1,852mである。

1海里を $\frac{37}{20}$ km とするのと、1海里を $\frac{13}{7}$ km とするのと、どちらがほんとうに近いか。

5. スエズ運河の全長は 168kmで、ここを通る船は 5.5ノット以下の速さにしなければならない。ここを通るためには、すくなくとも何時間かかるか。

また、ここを 21時間で通る船は、何ノットの速さか。

もし、5.5ノットの速さで 21時間いけば、何海里進むか。

6. 片道 3kmのところを遠足して、往きは 48分、帰りは 42分かかった。いきと帰りの時速を計算せよ。
また往復に何分かかり、何キロメートル歩いたか。これより往復の平均の速さを出せ。
7. 甲乙兩駅の間は 30kmある。上りの特急が時速 69kmで甲駅を通過した時刻に、下り急行が時速 51kmで乙駅を通過した。この二つの列車が、とちゅうですれちがうのは何分後であるか。
8. 甲乙兩駅の間は 9kmあり、12分で走ることになっている。とちゅう 1kmが工事中で時速 15kmで走らねばならない。残りを時速何キロメートルで走れば、ちょうど時間が合うか。
9. 同じ速さの列車が、トンネルをくぐりぬけるのに 2分 15秒かかり、鉄橋を渡り終るのに 36秒かかった。トンネルは、鉄橋の何倍の長さか。
10. レールのつぎ目を通る音を、10数えるのに、甲の列車では 9秒であったのが、乙の列車では 12秒かかった。甲の列車は、乙の列車の何倍の速さか。
11. 1分 30秒間に、レールのつぎ目を通る音の数が 60であれば、時速は 60kmである。音の数が 45であれば、時速は何キロメートルか。音の数が 30秒間に 12であれば、時速はいくらか。
12. 汽車のまどから、線路わきに立っている電柱の数を数えたら、1分間に 10通りすぎた。レールのつぎ目を通る音が 20秒間に 八つとすれば、電柱と電柱の間は何メートルあるか。ただし、レール 1本の長さは 25mである。
13. 貯水池に、いま 4.4万トンの水があり、毎日 5,000トンずつ水がはいってくる。1分間に 5トンずつの水を使うとすれば、あといく日で貯水池の水がすっかりなくなるか。

テ ス ト A

1. 風速 2mというのは、風が 1秒間に 2m進むことである。つぎの間に答えよ。
 - 1) 秒速何メートルか。
 - 2) 分速何メートルか。
 - 3) 時速何キロメートルか。
2. つぎの□の中に、てきとうな数を入れよ。
 - 1) 2時間で 6km歩くとすれば、時速は□kmである。
 - 2) 6ノットの船は、2時間に□海里進む。
 - 3) 1海里は□52mである。(上 2けたの数字を入れる)。
 - 4) 時速 6kmで 2時間歩けば、□km進む。
 - 5) 6kmのところを、時速 2kmで歩けば□時間かかる。
3. つぎの間に答えよ。
 - 1) 時速 2.5kmで、山にのぼったら 2時間 40分かかった。この山道のきょりは何キロメートルか。
 - 2) $1\frac{1}{15}$ km の山道を 8分でかけおいた。時速は、いくらか。
 - 3) 秒速 $\frac{3}{4}$ mで進めば、何時間で $5\frac{1}{16}$ km のきょりをいくか。
4. はじめの 500mは秒速 2m, つぎの 1,500mを秒速 1.5m, 終りの 600mを秒速 1.2mで歩けば、全体で何分何秒かかるか。
5. 2時間まえに出航した船を、15ノットで 4時間追いかけその後 19ノットにして 3時間で追いついたという。はじめから何海里の地点で追いついたか。また、はじめの船は何ノットの速さか。
6. 1秒間に 1ℓを入れる管で 1分間かかって水おけをいっぱいにした。この水おけから 1分間に 2ℓ出る管で何分後にからになるか。

テ ス ト B

1. つぎのばあいの時速を計算せよ.
 - 1) 10kmを2時間 2) 6kmを30分
 - 3) 360kmを1時間半 4) 25mを1分
2. つぎのばあいに, いった きょり を計算せよ.
 - 1) 時速 3kmで 3時間 2) 時速 24kmで 20分
 - 3) 時速 360kmで 1時間半 4) 秒速 15mで 12分
3. つぎのばあいに いくに要する時間を計算せよ.
 - 1) 時速 4kmで 20km 2) 時速 12kmで 45km
 - 3) 時速 360kmで 1.5km 4) 秒速 15mで 12km
4. つぎの計算をせよ.
 - 1) 10,000 秒は何時間何分何秒か.
 - 2) 1 海里は 1,852mである. 75海里は, 何キロメートルか. (キロメートル未満は四捨五入せよ).
 - 3) 1 マイルは約 1,609mである. 360 マイルは, およそ何キロメートルか. (キロメートル未満は四捨五入せよ).
 - 4) 音のつたわる秒速は, 340 mである. 10mの深さの井戸に石を落して, 水面についてから何秒後に音がきこえるか. (小数第2位未満は四捨五入せよ).
5. つぎの分数計算をせよ.
 - 1) $\frac{2}{15} + \frac{4}{9}$ 2) $1\frac{1}{6} + 2\frac{1}{3}$ 3) $3\frac{7}{12} + 7\frac{5}{8}$ 4) $\frac{1}{12} - \frac{1}{18}$
 - 5) $2\frac{1}{4} - 1\frac{2}{3}$ 6) $12\frac{1}{24} - 9\frac{1}{60}$ 7) $\frac{3}{10} \times \frac{5}{6}$ 8) $1\frac{1}{3} \times 2\frac{1}{4}$
 - 9) $6\frac{2}{5} \times 3\frac{1}{8}$ 10) $\frac{2}{3} \div \frac{4}{9}$ 11) $2\frac{2}{3} \div 1\frac{1}{6}$ 12) $4\frac{1}{5} \div 5\frac{3}{5}$

研 究 問 題

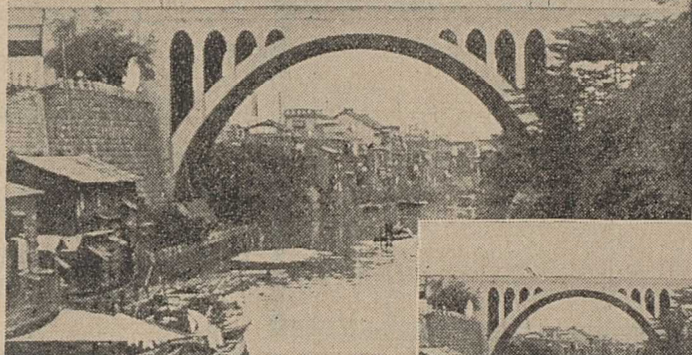
- A地からB地までは 6km の平らな道、B地からC地までは坂で 3kmある。はじめのつもりでは、2時間でA地からC地に行く。このとき平均の時速を何キロメートルにすればよいか。

つぎに、A地からB地までは平地だから速さを $\frac{1}{9}$ まし、B地からC地までは坂だから、速さを2割^{わり}へらすことになった。はじめのつもりより何分早く着くか、おそく着くか。
- 私は学校に通うのに、汽車を利用している。駅^{えき}の 600m手まえのふみ切りを通るときに下^{くだ}りの列車が通過し、駅にはいって5分すると上^{のぼ}りの列車がくる。駅の時刻表^{こく}では下りが発車して12分後に上りが到着して、1分後に発車する。

 - 1) 列車の時速を 36km とすれば、下りはふみ切りから駅まで何分かかかるか。(停車前でも駅まで時速 36km とする)。
 - 2) 私がふみ切りから駅まで歩くのにかかる時間は、何分か。
 - 3) 私が歩くときの時速は、何キロメートルか。
 - 4) 私が何分おくれると、ふみ切りで上り列車にあうか。
- 時速が同じならば、時間が2倍かかるところは、きょりは何倍であるか。時間が $\frac{1}{2}$ ならば、きょりは何倍か。時間が $1\frac{1}{3}$ 倍ならば、きょりはどうか。
- きょりが同じところを、時間が2倍かかれば、速さは何倍になるか。時間が $\frac{1}{2}$ ならば、速さは何倍か。時間が $1\frac{1}{3}$ 倍ならば、速さはどうか。
- 同じ時間に、きょりが2倍のところをいけば、時速は何倍であるか。きょりが $\frac{1}{2}$ 倍ならば、時速は何倍か。きょりが $1\frac{1}{3}$ 倍ならば、時速はどうか。

単 元 8

比とその使い方



(東京・お茶の水聖(おじり)橋)



二つのものをくらべるときに、どんなくらべ方があるだろうか。たとえば 2人の身長をくらべるときに、どちらが大きいであろうかと考え、それから、差を作って、ちがいを見ることもある。

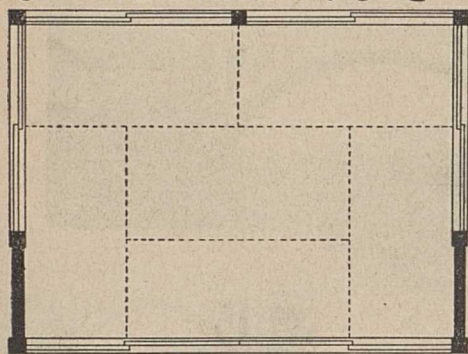
★★
★★
★★
★★

たとえば、去年とことしの自分の身長をくらべるときは、何センチメートル高くなったかを調べる。ところが、同じ 5cm のびたとしても、赤ちゃんが 5cm のびれば大へん大きくなったように思われるが、私たちが 5cm のびたのでは、それほどではない。そこで、割合^{わり}いを考える必要がおこる。

この單元では、このような、もののくらべ方を考えてみよう。

1. 比

§ 1. 比を かんたん にすること



8-1図

春子さんの家の茶の間
は 6じょうで、東(西)が
わは 1間半、南(北)がわ
は 2間である。

この長方形の 2 辺は、
1.5 間と 2 間の割合で、
1.5 : 2

という比であらわされる。

茶の間の 2 辺^{しゃく}を尺で測れば、東がわは $1.5 \times 6 = 9$ (尺)で、南がわ
は $2 \times 6 = 12$ (尺)であるから、2 辺は 9 尺と 12 尺の割合である。

$$1.5 : 2 = (1.5 \times 6) : (2 \times 6) = 9 : 12$$

へやの四方は、3 尺の かべ や、3 尺の ふすま、しょうじでか
こまれている。3 尺を単位にして考えると、東(西)がわは $9 \div 3 = 3$ 、
南(北)がわは $12 \div 3 = 4$ で、2 辺は 3 と 4 の割合となる。

$$9 : 12 = (9 \div 3) : (12 \div 3) = 3 : 4.$$

1. 2 数 (または二つの量) の割合を $3:4$ (3 対 4) という比
の形であらわすことがある。
2. $3:4$ の 3 を比の 前項^{こく}, 4 を比の 後項^{たい} という。
3. 比の前項, 後項に、同時に同じ数を掛け、または、同時
に同じ数で割^わってもよい。

例 1. $24:36$ を かんたん にせよ.

$$\begin{array}{lll} \text{解. } 24:36=12:18 \cdots \cdots \text{前項, 後項を2で割る.} & & 24:36 \\ & & =6:9, 4 \text{ で割る} \\ & & =2:3 \cdots \cdots \text{前項, 後項を3で割る.} & & =2:3, 3 \text{ で割る} \end{array}$$

比を かんたん にする計算は, 約分と同じである. なれてきたら, なるべく大きな公約数で割るほうがよい.

問 1. つぎの比を かんたん にせよ.

- 1) $15:25$ 2) $36:48$ 3) $60:64$
4) $120:144$ 5) $21:105$ 6) $128:16$

例 2. $\frac{2}{3}:\frac{3}{5}$ を かんたん にせよ.

$$\begin{array}{ll} \text{解. } \frac{2}{3}:\frac{3}{5}=\frac{2}{\cancel{3}^1}\times\frac{5}{15}:\frac{\cancel{3}_1}{5}\times\frac{3}{15} & \frac{2}{3}:\frac{3}{5}=\frac{10}{15}:\frac{9}{15} \\ & =10:9 \\ \text{前項, 後項にまず 15 を掛} & \text{まず通分し, それから 15 を両} \\ \text{けて, 両ほうとも整数にする.} & \text{ほうにかける.} \end{array}$$

実際の計算では $\frac{2}{\cancel{3}}:\frac{\cancel{3}}{5}=10:9$ と対角線に掛ければ答になる.

例 3. $2\frac{1}{12}:2\frac{3}{16}$ を かんたん にせよ.

$$\text{解. } 2\frac{1}{12}:2\frac{3}{16}=\frac{25}{12}:\frac{35}{16}=\frac{5}{\cancel{25}}\times\frac{4}{16}:\frac{7}{\cancel{35}}\times\frac{3}{12}=20:21$$

問 2. つぎの比を, かんたん にせよ.

- 1) $\frac{1}{3}:\frac{1}{5}$ 2) $\frac{1}{6}:\frac{3}{8}$ 3) $\frac{7}{12}:\frac{21}{32}$
4) $3.6:2.7$ 5) $15:\frac{1}{4}$ 6) $\frac{1}{3}:5$
7) $1\frac{5}{12}:\frac{1}{8}$ 8) $3\frac{1}{5}:9\frac{1}{7}$ 9) $2.7:2\frac{1}{4}$

例 4. 1 尺と 1m の比はいくらか。

$$\begin{aligned} \text{解. } 1\text{m} & \text{は } 3.3\text{尺} \text{ だから,} \\ 1\text{尺} : 1\text{m} & = 1\text{尺} : 3.3\text{尺} \\ & = 1 : 3.3 \\ & = 10 : 33 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1\text{尺} & \text{は } \frac{10}{33}\text{m} \text{ だから,} \\ 1\text{尺} : 1\text{m} & = \frac{10}{33}\text{m} : 1\text{m} \\ & = \frac{10}{33} : 1 = 10 : 33 \end{aligned}$$

ちがう単位であらわされた量は、同じ単位に直してから、比をとらなければならない。

問 3. つぎの比を、かんたん にせよ。

- 1) $2\text{cm} : 15\text{mm}$ 2) $2.4\text{km} : 180\text{m}$ 3) $1,280\text{kg} : 0.96\text{t}$
 4) $2\text{貫} : 7.5\text{kg}$ 5) $3\text{m} : 10\text{尺}$ 6) $5\text{間} : 9\text{m}$
 7) $2\text{分} : 45\text{秒}$ 8) $1\text{時間} : 15\text{分}$ 9) $1\text{直角} : 120^\circ$

問 4. たまご 7 個の重さは 100g 、りんご 2 個の重さが 100g であるという。たまごの重さと、りんごの重さの比を求めよ。

問 5. 秋子さんの身長は 140cm で、弟より 10cm 高いという。2 人の身長比は、いくらか。

問 6. 一郎君は 15 歩で 10m を歩き、おとうさんは 13 歩で 10m を歩くという。一郎君の歩はばと、おとうさんの歩はばとの比を求めよ。

問 7. つぎの□の中に、てきとうな数を入れよ。

- 1) $2 : 3 = 4 : \square$ 2) $12 : 3 = \square : 1$
 3) $\square : 2 = 3 : 1$ 4) $8 : \square = 4 : 6$
 5) $\frac{1}{3} : \frac{1}{2} = 2 : \square$ 6) $\frac{1}{4} : \frac{1}{5} = \square : 4$
 7) $\frac{2}{3} : \frac{1}{5} = \square : 3$ 8) $\frac{1}{4} : \frac{1}{2} = 1 : \square$
 9) $1.5 : \square = 3 : 3$ 10) $\square : \frac{1}{3} = 3 : 5$

右の図で、甲を1.6倍に拡大したものが乙、甲を2倍に拡大したものが丙である。

丙をもとにすれば、丙を $\frac{1}{2}$ に縮小したものが甲であり、丙を $\frac{4}{5}$ に縮小したものが乙である。

長方形の2辺の比を考えると、

甲では $1.5\text{cm} : 2\text{cm}$

乙では $2.4\text{cm} : 3.2\text{cm}$

丙では $3\text{cm} : 4\text{cm}$

で、どれも同じ割合である。

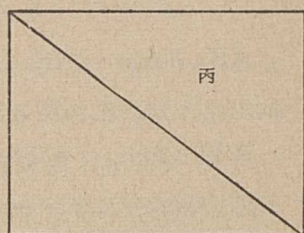
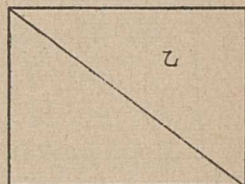
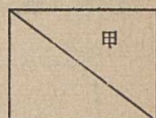
対角線と長い辺との比は、

甲では $2.5\text{cm} : 2\text{cm}$

乙では $4\text{cm} : 3.2\text{cm}$

丙では $5\text{cm} : 4\text{cm}$

で、どれも同じ割合である。



8-2図

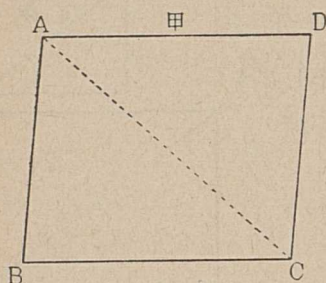
縮図、拡大図では、全部の長さが、何分の1とか、何倍とかになっているから、各部分の割合はかわっていない。

問 8. 右の写真は、東大寺 三月堂（法華堂）の月光菩薩の像である。これを測って、頭部の長さ と 身長 の比、あしの長さと身長 の比、あしの長さと 足の長さ の比を求めよ。

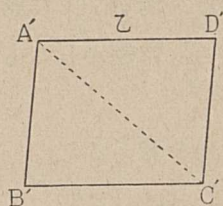


8-3図

§ 2. 連 比



8—4図



左の図の甲の
平行四辺形を $\frac{2}{3}$
に縮小したもの
が乙である。

甲を測ってみ
ると、つぎのよ
うになる。

$AB=3\text{cm}$, $BC=3.6\text{cm}$, 対角線 $AC=4.5\text{cm}$

同じように、乙を測ったものが、

$A'B'=2\text{cm}$, $B'C'=2.4\text{cm}$, 対角線 $A'C'=3\text{cm}$ である。

長さの単位をミリメートルであらわ
し、甲については3で割^わり、乙につい
ては2で割ったものが、右の表の割合
になっている。

	縦の辺	横の辺	対角線
甲	30mm	36mm	45mm
乙	20mm	24mm	30mm
割合	10	12	15

8—1表

このことを、下のようにあらわす。

$$30\text{mm} : 36\text{mm} : 45\text{mm} = 10 : 12 : 15$$

これを連比^{たい}といい、10対12対15と読む。

乙については、下のようになる。

$$20\text{mm} : 24\text{mm} : 30\text{mm} = 10 : 12 : 15$$

10と12と15には1以外に公約数がないから、これ以上かんた
んにはならない。

問 1. つぎの連比をかんたん にせよ。

- 1) $36 : 24 : 60$
- 2) $28 : 42 : 84$
- 3) $32 : 48 : 96$
- 4) $\frac{1}{3} : \frac{1}{2} : \frac{1}{6}$
- 5) $1.5 : 3.5 : 2.5$
- 6) $1.8 : 1.2 : 3$

左のページの平行四辺形で、縦の辺、横の辺、対角線の連比は
 $30\text{mm} : 36\text{mm} : 45\text{mm} = 20\text{mm} : 24\text{mm} : 30\text{mm} = 10 : 12 : 15$
 で、 $10 : 12 : 15$ は、これ以上 かんたん にはならない。

しかし、二つずつの比を作ると、

縦の辺と横の辺の比 $10 : 12 = 5 : 6$

縦の辺と対角線の比 $10 : 15 = 2 : 3$

横の辺と対角線の比 $12 : 15 = 4 : 5$

$10 : 12 : 15$

$5 : 6$

$2 : 3$

$4 : 5$

のように、かんたん になる。

8-2表

問 2. 正雄君の身長は 144cm で、おとうさんは 168cm 、おかあさんは 156cm である。正雄君、おとうさん、おかあさんの身長^{びん}の連比をかんたんにせよ。また、正雄君とおとうさんの身長^{びん}の比をかんたんにせよ。正雄君とおかあさんの身長^{びん}の比、おとうさんとおかあさんの身長^{びん}の比も、かんたんにせよ。

問 3. 105 ページの月光菩薩の像につき、頭部の長さ、足の長さ、身長^{びん}の連比を求めよ。

問 4. 7 個で 100 匁^{もんめ}の たまご、 2 個で 100 匁の りんご、 5 個で 100 匁の みかん がある。たまご、りんご、みかんの重さの連比を求めよ。

問 5. 正雄君は 1km を 12 分で歩き、おとうさんは 1km を 10 分で歩き、弟は 1km を 15 分で歩く。正雄君と、おとうさんと、弟の速さの連比を求めよ。

問 6. つぎの□の中に てきとう な数を入れよ。

1) $2 : 3 : 4 = 4 : \square : \square$

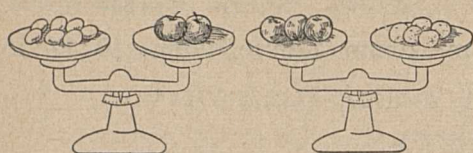
2) $3 : 5 : 4 = \square : 30 : \square$

3) $32 : 28 : 36 = \square : \square : 9$

4) $30 : \square : 12 = \square : 5 : 2$

5) $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{5} = 15 : \square : \square$

6) $\frac{1}{3} : \square : \frac{1}{2} = 10 : 6 : \square$



8—5図

例 1. たまご 7個と
りんご 2個とが同じ
重さで、りんご 3
個と みかん 5 個と
が、同じ重さである

という。たまご と りんご の重さの比はいくらか。りんご
と みかん の重さの比はいくらか。たまご と りんご と み
かん の重さの連比はいくらか。

解. りんご の重さをもとにし、これを 1 として考える。

たまご七つで、りんご二つにあたるから、たまごの重さは $\frac{2}{7}$ であ

る。したがって、たまご と りんご の重さの比は $\frac{2}{7} : 1 = 2 : 7$ に

なる。同じように、みかん 五つで、りんご 三つにあたるから、

みかんの重さは $\frac{3}{5}$ で、重さの比は $1 : \frac{3}{5} = 5 : 3$ になる。

たまご、りんご、みかんの重さの連比は、 $\frac{2}{7} : 1 : \frac{3}{5}$ である。

これを、かんたんな整数の比に直すには、全体を 35倍すればよい。

$$\frac{2}{7} : 1 : \frac{3}{5} = \frac{2}{7} \times 35 : 1 \times 35 : \frac{3}{5} \times 35 = 10 : 35 : 21$$

別解. たまご と りんご の重さの比が 2:7、りんご と みかんの
重さの比が 5:3 ということがわかれば、連比を求めるのに、つぎ
のように考えてもよい。

たまご	りんご	みかん		たまご	りんご	みかん
2	:	7		10	:	35
		5	:			35
		3	:			21

りんごの下の方が、二つとも同じ数ならば、三つをくらべるのにつ
ごうがよい。そのために、上の比の項は 5倍し、下の比の項は7倍し
て、下のようにする。

たまご、りんご、みかんの重さの連比は 10:35:21 である。

例 2. 春子さんの身長と胸囲^{きよう}の比は $25:12$ で、身長と座高^ざの比は $15:8$ である。身長、胸囲、座高の連比はいくらか。

解. 三つの関係をまとめてかけば、右のようになる。上の比の前項^{こう}、後項を何倍かし、下の比の前項、後項を何倍かして、身長のところの数を同じにすればよい。それには 25 と 15 の最小公倍数をもってければよい。

身長	胸囲	座高
25	: 12	
15	: 8	

右のように計算して求める連比は、

$$\begin{array}{rcl} 25 \times 3 & : & 12 \times 3 \\ 15 \times 5 & : & 8 \times 5 \\ \hline 75 & : & 36 : 40 \end{array}$$

$$75:36:40$$

である。ついでに、胸囲と座高の比を求めれば、

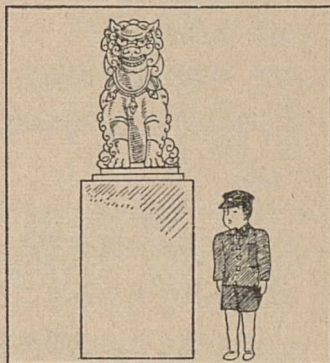
$$36:40=9:10$$

である。

問 7. 田中さんの村の米の とれ高は、おとしと去年の比が $11:12$ 、去年と ことしの比が $8:7$ であった。この 3 年の米の とれ高の連比を求めよ。

問 8. 秋子さんの家の庭の面積と、たて坪^{つば}の比は $25:9$ で、たて坪と たたみ のしいてある所の面積の比は $12:7$ である。この三つの面積の連比を求めよ。

問 9. 一郎君がお宮の こま犬のところでとった写真が 2まいある。小学校 1 年生のときでは、こま犬が 4.4cm 、一郎君が 2cm に写っていて、ことしとったのでは、こま犬が 3.2cm 、一郎君が 2cm に写っている。こま犬、1 年生のときの身長、ことしの身長の連比を求めよ。



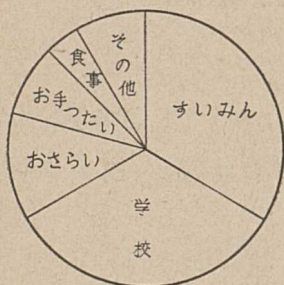
8—6図

§3. 比の値 またい

下の表は、春子さんの1日の生活時間表である。これを円グラフ

学 校	8時 間
お さ ら い	3時 間
お て つ だ い	2時 間
食 事	1時 間
す い み ん	8時 間
そ の 他	2時 間

8-3表



8-7図

フであらわしたものが、下の図である。

すいみんの時間と1日24時間との比は、

$$8:24=1:3$$

で、1日の $\frac{1}{3}$ が すいみん時間である。

学校にいる時間と、おてつだいの時間の比は、

$$8:2=4:1$$

で、おてつだいの時間の4倍だけ学校にいる。

学校にいる時間と、すいみん時間の比は、

$$8:8=1:1$$

で、ちょうど同じである。

おさらいの時間と、学校にいる時間の比は $3:8$ で、学校にいる8時間の $\frac{3}{8}$ だけ、おさらいをしている。

逆に、学校にいる時間とおさらいの時間との比をとると $8:3$ で $\frac{8}{3}=2\frac{2}{3}$ だから、学校にいる時間は おさらいの時間の $2\frac{2}{3}$ 倍である。

1. 比の前項^{こう}を後項^わで割ったものを、比の値^ちという。比の値は、小数であらわすことも、分数であらわすこともある。
2. 比の値とは、前項が後項の何倍であるかを示すものである。

問 1. つぎの比の^{あた}値を求めよ。

- 1) $2:3$ 2) $5:4$ 3) $8:6$
 4) $24:36$ 5) $12:15$ 6) $25:125$

問 2. つぎの比を かんたん にし、それから比の値を求めよ。

- 1) $1.25:3.5$ 2) $0.018:0.081$ 3) $1.44:1.8$
 4) $\frac{1}{2}:\frac{1}{2}$ 5) $\frac{2}{7}:\frac{3}{5}$ 6) $1\frac{3}{8}:3\frac{1}{4}$
 7) $0.6l:1l$ 8) $86\text{km}:60\text{km}$ 9) $24\text{kg}:42\text{kg}$
 10) $150\text{m}:2.4\text{km}$ 11) $1\text{cm}:1\text{km}$ 12) $2.6\text{t}:1500\text{kg}$

問 3. 下の表の□の中に、てきとう な数を入れよ。

比	比の値
$6:8$	□
$2:\square$	$\frac{2}{3}$
$\square:2$	2

比	比の値
$\square:6$	$\frac{2}{3}$
$\square:4$	$\frac{3}{2}$
$12:\square$	$\frac{1}{3}$

比	比の値
$\square:2$	4.5
$8:\square$	4
$6:\square$	$\frac{2}{3}$

8-4表

問 4. 下の文で、左の 1), 2), 3) と、右の a), b), c) では、どれとどれとが対応するか。

- 1) 前項と後項とが等しいとき、 a) 比の値が 1 より小。
 2) 前項が後項より大きいとき、 b) 比の値が 1 より大。
 3) 前項が後項より小さいとき、 c) 比の値が 1。

問 5. 甲、乙 2 数がある。甲:乙の比の値が $\frac{2}{3}$ であるという。

乙:甲の比の値はいくらか。

問 6. 甲、乙、丙 3 数がある。甲:乙の比の値は $\frac{3}{2}$ 、乙:丙の比の値は $\frac{4}{5}$ である。甲:乙:丙を求めよ。また、甲:丙の比の値を求めよ。

問 7. 甲、乙、丙 3 数がある。甲:乙の比の値は 1.2、甲:丙の比の値は、0.8 である。甲:乙:丙を求めよ。

2:3 という比の前項^{こう}、後項を3で割れば、

$$2:3=2\div3:3\div3=\frac{2}{3}:1$$

となる。このことから、比の値^{あたひ}というのは、後項を1と考えたときに、前項がいくらにあたるかをあらわす数であることがわかる。

問8. 春雄君の家の人の体

重は、右のようである。春雄君の重さを1とすると、

父	母	兄	春雄	妹
56kg	50kg	48kg	40kg	33kg

他の人の重さはそれぞれいくらか。いちばん軽い妹の重さを1とすると、他の人の重さはそれぞれいくらか。

「16円は80円の何割か^{わり}」という問題を解くには、 $16\div80=0.2$ と計算して、2割という答が出る。これを比にして考えると、

$$16\text{円}:80\text{円}=16\div80:1=0.2:1=2:10$$

となる。このことから、割^{わり}というのは、後項を10としたときに、前項がいくらであるかをあらわす数であることがわかる。

例1. 80円で仕入れた品物が急に値あがり^{ねあがり}して、200円で売れた。利益は、もと値の何割か。

解. 利益は、 $200-80=120$ 。もと値の円に対する利益率は、

$$120\div80=1.5$$

答 15割

比の値が1以上のときは、歩合は10割以上になる。

問9. ある品物を仕入れ値の7分5厘^{りん}の利益で売ったという。利益と仕入れ値との比はいくらか。

問10. ある品物を定価の1割5分引きで売ったという。割引額と、定価との比はいくらか。割引額と、売り値との比はいくらか。

「クラス的人数が48人で、そのうち早生まれの人が12人いるという。早生まれの人は、全体の何パーセントか。」という問題を解くには、

$$12 \div 48 = 0.25$$

と計算して、25%である。これを比にして考えると、

$$12 : 48 = 1 : 4 = 0.25 : 1 = 25 : 100$$

となる。このことからパーセントというのは、後項を100にしたときに、前項がいくらになるかをあらわす数であることがわかる。

問 11. クラスの45%が女生徒であるという。女生徒と男生徒との比はいくらか。その比の値はいくらか。

問 12. 正雄君は、毎月150円ずつ貯金をしようと考えている。先月は120円貯金し、今月は180円貯金した。先月は目標額の何パーセント貯金したか。今月は、何パーセントか。

1. 甲と乙の割合を $\frac{\text{甲}}{\text{乙}}$ の比であらわすこともできるが、 $\frac{\text{甲}}{\text{乙}}$ という、比の値であらわすこともできる。この比の値は、甲が乙の何倍であるかをあらわすものである。また、乙を1としたとき、甲がいくつであるかをあらわすものであると、考えてもよい。
2. 甲と乙の割合を歩合であらわし、甲が乙の何割何分何厘であるということもできる。甲が乙の3割といえば、乙を10としたとき、甲が3の割合ということである。
3. 甲と乙の割合をパーセントであらわすこともできる。
これは、乙を100としたとき、甲がいくらにあたるかをあらわす数である。比の値が1以上ならば、百分率は100%以上になる。

問 題 A

1. 縦、横の長さの比が $3:4$ の長方形がある. つぎの長方形の縦、横の長さの比を答えよ.

1) 縦に2等分したとき. 2) 横に2等分したとき.

2. つぎの二つの量の比を答えよ.

1) 27kg と 30kg 2) 64cm と 60cm 3) 5円 と 100円

4) 120m^2 と 400m^2 5) 100cc と 1l ($1\text{cc}=1\text{cm}^3$)

3. ^{かん}換算をするとき, 二つのちがう単位の量の比を考えている.

左の数の比は, 右のどれにあたるか. (およその換算もふくむ).

1) $10:33$ 2) $120:1000$ a) ^{しやう}升と^{しへい}リットル b) 尺とメートル

3) $8:5$ 4) $18:10$ c) ^{もんめ}匁とグラム d) ^{かん}ポンドと貫

5) $15:4$ e) マイルとキロメートル

4. 1年生, 2年生, 3年生の生徒数が 315人, 300人, 270人として, つぎの間に答えよ.

1) 3学年の生徒数を, かんたんな連比であらわせ.

2) 1年と2年の生徒数の比. 3) 1年と3年の生徒数の比.

4) 2年と3年の生徒数の比.

5. つぎの□の中に, てきとうな数を入れよ.

1) $1:2:3=5:10:\square$ 2) $4:5:6=12:\square:18$

3) $24:30:18=\square:5:3$ 4) $27:30:\square=18:20:30$

5) $7:8:\square=49:\square:35$ 6) $12:\square:12=\square:18:12$

6. 甲は乙の $\frac{2}{3}$ で, 乙は丙の7割5分にあたるという. 甲, 乙, 丙を かんたん な連比であらわせ.

7. 仕入れ値の1割増しの定価をつけた品物を, 定価の25%引きで売った. 仕入れ値の何パーセントの利益か, または損失か.

問 題 B

1. つぎの比を かんたん にせよ.

1) $12:16$

2) $32:48$

3) $72:54$

4) $0.2:0.5$

5) $6.4:0.12$

6) $0.33:1.4$

7) $\frac{1}{4}:\frac{1}{6}$

8) $\frac{3}{4}:1\frac{1}{8}$

9) $5\frac{5}{6}:5\frac{1}{4}$

10) $1:\frac{2}{3}$

11) $0.8:2$

12) $2\frac{2}{3}:1.25$

2. つぎの連比を かんたん にせよ.

1) $42:28:49$

2) $77:121:66$

3) $1.2:1:0.8$

4) $1.08:0.96:1.2$

5) $\frac{1}{2}:\frac{1}{3}:\frac{1}{4}$

6) $\frac{2}{3}:\frac{3}{4}:\frac{5}{6}$

7) $1\frac{2}{7}:5:\frac{2}{5}:4:\frac{1}{2}$

8) $1.5:1\frac{2}{3}:2$

3. つぎの比の^{あた}値を, 小数であらわせ.

1) $3:4$

2) $7:8$

3) $12:15$

4) $1:0.4$

5) $0.8:2$

6) $2.4:1.6$

7) $\frac{1}{4}:\frac{1}{3}$

8) $\frac{3}{7}:\frac{5}{14}$

9) $\frac{12}{25}:\frac{3}{5}$

4. つぎの比の値を, 分数であらわせ.

1) $25:3$

2) $125:135$

3) $22.5:90$

4) $1.08:3.6$

5) $\frac{5}{12}:\frac{20}{21}$

6) $3\frac{1}{3}:2\frac{1}{2}$

5. つぎの比の値を, 歩合および百分率であらわせ.

1) $17:20$

2) $24:25$

3) $1.8:10$

4) $0.6:5$

5) $\frac{2}{3}:\frac{5}{6}$

6) $3\frac{1}{2}:5\frac{3}{5}$

2. 比の用法

§ 1. 比の用法 (1)

歩合の計算については、単元2, 単元3で学んできた。

甲の乙に対する歩合というものは、甲:乙の比の^{あたひ}値の1種だと考えてもよい。百分率についても同様である。

1. 二つの数(または、同じ単位であらわされた二つの同種類の量) 甲, 乙があるとき、甲の乙に対する歩合は $\text{甲} \div \text{乙}$ で計算される。

2. $0.1 = 1\overset{\text{わり}}{\text{割}}$ $0.01 = 1\text{分}$ $0.001 = 1\overset{\text{りん}}{\text{厘}}$
 $0.01 = 1\%$

問 1. つぎの□の中に数を入れよ。

- 1) 6円は 20円の□割。 2) 7円は 50円の□割□分。
- 3) 12円は16円の□割□分。 4) 10円は80円の□割□分□厘。
- 5) 5円は 200円の□分□厘。
- 6) 100円は 300円の約□割□分□厘。
- 7) 15人は 750人の□%。 8) 20人は 800人の□%。

問 2. 打数 125, 安打数 41ならば、打げき率は何割何分何厘か。

問 3. 1時払いで 2万円のミシンが、毎月 3,500円ずつの 6か月の月ぶ払いで買えるという。月ぶ払いでは、何パーセント高くつくか。

問 4. 2.5km はなれた土地にいかうとして、600mだけ歩いた。全体の何割何分だけ歩いたか。

例 1. ある品物に、仕入れ値の2割5分の利益を見つめて定価をつけた。利益は、定価の何割にあたるか。仕入れ値は、定価の何割にあたるか。

解. 仕入れ値を1とすれば、利益は0.25だから、定価は1.25である。

利益の定価に対する歩合は $0.25 \div 1.25 = 0.2$ と計算して2割。

仕入れ値の定価に対する歩合は $1 \div 1.25 = 0.8$ と計算して8割。

答 利益は定価の2割、仕入れ値は定価の8割

例 2. さといもの栄養成分は、右の表のとおりである。さといもから水分をとり、のぞいた栄養成分の百分率は、どうか。

水	分	76%
たんぱく質		2.4
脂	肪	0.2
糖	質	19.3
せ	ん	0.9
灰	分	1.2

解. 全体を100とすれば、水分が76だから、

残りは24である。

8-5表

たんぱく質は24のうちの2.4だから $2.4 \div 24 = 0.1$

脂肪は24のうちの0.2だから $0.2 \div 24 = 0.00833$

糖質は24のうちの19.3だから $19.3 \div 24 = 0.8042$

せんいは24のうちの0.9だから $0.9 \div 24 = 0.0375$

灰分は24のうちの1.2だから $1.2 \div 24 = 0.05$

答 たんぱく質10%, 脂肪0.8%, 糖質80.4%, せんい3.8%, 灰分5%

問 5. ある品物の仕入れ値の $\frac{1}{8}$ の利益を見つめて、定価をつけた。利益は、定価の何分のいくつか。

問 6. ある品物の利益は、定価の19%であるという。この品物を定価の1割引で売れば、利益は売り値の何パーセントであるか。また、この利益は仕入れ値の約何パーセントになるか。

問 7. 白米を100g 飯にたくと250gになるという。白米の中にふくまれる水分は14.5%, たんぱく質は6.4%, 脂肪は0.8%, 炭水化物は77.8%であるとすれば、飯にふくまれる水分、たんぱく質、脂肪、炭水化物はそれぞれ何パーセントか。

§2. 比の用法(2)

利息の計算では、元金に利率を掛けると利息になる。

このように、もとになる数に歩合を掛ける計算は、利息を求めるときだけでなく、計画をしたり、見つもりをしたりするときなどに、いろいろと必要になる。

例 1. 元金 5,000円に対し、年利率 6分ならば、1年間の利息はいくらか。

解. $5,000 \times 0.06 = 300$

答 300 円

例 2. 白米には 6.4% のたんぱく質がふくまれているという。白米 140g (約 1 合)の中には、何グラムのたんぱく質がふくまれているか。

解. $140 \times 0.064 = 8.96$

答 8.96g

例 3. 秋子さんの家の来月の収入予定は 21,000円で、それを右の表の割合で使う予定である。

それぞれの費用の予定額はいくらか。

解. 食料費... $21,000 \times \frac{7}{12} = 12,250$ (円)

食料費 $\frac{7}{12}$

住居費... $21,000 \times \frac{1}{6} = 3,500$ (円)

住居費 $\frac{1}{6}$

光熱費、貯金... $21,000 \times \frac{1}{24} = 875$ (円)

光熱費 $\frac{1}{24}$

衣服費、雑費... $21,000 \times \frac{1}{12} = 1,750$ (円)

衣服費 $\frac{1}{12}$

雑費 $\frac{1}{12}$

貯金 $\frac{1}{24}$

以上の計算は、甲：乙の比の値がわかっているとき、乙から甲を求めるものである。

$$\frac{\text{甲}}{\text{乙}} = (\text{比の値}) \quad \text{だから、乙} \times (\text{比の値}) = \text{乙} \times \frac{\text{甲}}{\text{乙}} = \text{甲}$$

となって、乙に比の値を掛ければ、甲になるのである。

ある数の何割^わかを求めるときは、その数に歩合（小数に直したものを）を掛ければよい。

問 1. つぎの値^{あたい}を求めよ。

- | | |
|--------------------|---------------------------------|
| 1) 200 円の 3 割 5 分 | 2) 400 円の 7 分 5 厘 ^{りん} |
| 3) 6,000 円の 5 厘 | 4) 80 円の 1 割 2 分 5 厘 |
| 5) 50 人の 4% | 6) 480 人の 2.5% |
| 7) 1 日の 2.5% は何分か. | 8) 1 時間の 1% は何秒か. |

例 4. 一郎君の家の生活費の 60% は食料費で、食料費の 45% が主食費である。主食費は生活費の何パーセントか。

解. 生活費を 100 とすれば、食料費は 60 である。食料費の 45% が主食費だから、 $60 \times 0.45 = 27$ で、主食費は 27% である。 答 27%

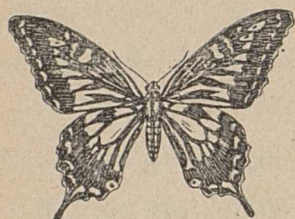
例 5. ある品物に仕入れ値^ねの 2 割の利益を見こんで定価をつけたが、売れないので、定価の 1 割引で売った。利益は、仕入れ値の何分にあたるか。

解. 仕入れ値を 1 とすれば、定価はその 2 割増しだから 1.2 である。定価の 1 割引で売ったのだから、定価の 0.9 倍で売ったわけで、 $1.2 \times 0.9 = 1.08$ が売り値である。 $1.08 - 1 = 0.08$ が、仕入れ値を 1 としたときの利益で、仕入れ値の 8 分にあたる。 答 8 分

問 2. ある品物に もと値の 1 割 5 分増しの定価をつけたが売れないので、定価の 2 割引で売った。損失はもと値の何分か。

問 3. からをとった たまご の成分は、水分 75%，たんぱく質 12.7%，脂肪^{しぼう} 11.2%，その他 1.1% である。からは たまご の 1 割であるとすれば、からをふくんだ たまご については、たんぱく質、脂肪は、それぞれ何パーセントふくまれるか。

§ 3. 比の用法 (3)



8—8図

例 1. 左のちょうの図は、実物の $\frac{2}{5}$ の大きさであるという。このちょうのはねをひろげた長さはいくらか。

解. この図で、はねの両はしの間の長さを測ると、4cm ある。

実際の長さの $\frac{2}{5}$ 倍が 4 cm だから、 $\square \times \frac{2}{5} = 4$ の \square の中の数を求めればよい。そのためには、4cm を $\frac{2}{5}$ で割ればよい。

$$4 \div \frac{2}{5} = 4 \times \frac{5}{2} = 10 \quad \underline{\text{答 } 10\text{cm}}$$

例 2. 年利率 6 分で、年に 240 円の利息を受けとるためには、元金がいくらでなければならないか。

解. 元金に 0.06 を掛けたものが 240 円になればよいから、

$$\square \times 0.06 = 240$$

の \square の中の数を求めればよい。240 を 0.06 で割る。

$$240 \div 0.06 = 4,000$$

元金は 4,000 円あればよい。 答 4,000 円

例 3. 海水には 2.7% の塩がふくまれている。塩を 135g とするには、いくらの海水が必要か。

解. 海水の重さに、0.027 を掛けると、その中にはいっている塩になるから、塩 135g をとるには、

$$\square \times 0.027 = 135$$

の \square の中の数を求めればよいのだから、135 を 0.027 で割って、

$$135 \div 0.027 = 5000.$$

海水が 5,000g, すなわち 5kg あればよい。 答 5kg

以上の計算は、甲：乙 の比の値^{あたい}がわかっているとき、甲から乙を求めるものである。

$\frac{\text{甲}}{\text{乙}} = (\text{比の値})$ だから、 $\text{甲} \div (\text{比の値}) = \text{甲} \div \frac{\text{甲}}{\text{乙}} = \text{甲} \times \frac{\text{乙}}{\text{甲}} = \text{乙}$ となって、甲を比の値で割れば、乙になるのである。

乙が甲の何割かにあたるとき、乙をその歩合（小数に直したもの）で割れば、もとの数甲が求められる。

問 1. つぎの□の中の数求めよ。

- 1) □円の 2 割が 40円 2) □円の 1 割 5 分が 60円
 3) □人の 5% が 35人 4) □人の 36% が 144人
 5) □円の 1分5厘^{りん}が 75円 6) □m の 0.5% が 1cm
 7) □cm の $\frac{2}{7}$ が 4cm 8) □kg の $\frac{2}{9}$ が 0.2kg

問 2. 一郎君は 4日かかって、本の $\frac{2}{5}$ を読んだ。この割合でいくと、全部読むのに、はじめから何日かかるか。

問 3. 遠足にいくのに、30分かかって、目的地までの道のりの約 $\frac{3}{7}$ 歩いた。この割合で歩くと、出発してから目的地までいくのに、どれだけ時間がかかるか。

問 4. 食料費が家の収入の 45% ぐらいならば、らくな生活といえるという。食料費が 7,200円かかる家では、収入がいくらあれば、らくな生活といえるか。

問 5. 米には、7% の たんぱく質がふくまれているという。米から 50g の たんぱく質をとるには、米を何グラム食べればよいか。

問 6. 一郎君は、打げき率 2割 8分 6厘で、安打数 10であるという。打数は、いくつか。

比の値^{あたひ}、歩合、百分率は、ある数と もとになる数との割合^{わり}をあらわすもので、その間に、つぎのような関係がある。

- 1) $\frac{(\text{くらべる数})}{(\text{もとになる数})} = (\text{比の値})$.
- 2) $(\text{もとになる数}) \times (\text{比の値}) = (\text{くらべる数})$.
- 3) $(\text{くらべる数}) \div (\text{比の値}) = (\text{もとになる数})$.

この三つの計算を、とりちがえないように注意しなければならない。3ばんめの計算が いちばんむずかしいから、べつの考え方をしてみよう。

例 4. ある数の15%が60であるという。ある数はいくつか。

解. ある数の15%が60.

ある数の1%は $60 \div 15 = 4$ と計算して4.

ある数の1%が4ならば、ある数は4の100倍で400.

この計算を、まとめてかけば $(60 \div 15) \times 100$ となる。

$$60 \div 0.15 = 60 \div \frac{15}{100} = 60 \times \frac{100}{15} = (60 \div 15) \times 100$$

と考えれば、結局、 $60 \div 0.15$ の計算と、上の考え方とは同じ結果となる。

120ページの例1、例2、例3についても、上と同じような考え方で解くことができる。しかし、掛け算^かの逆は割り算^{わり}であることを利用して、例1、例2、例3の解のように、分数、または小数で割って答を出すほうが、かんたんである。

問 7. つぎの□の中に、てきとうな数を入れよ。

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1) 400の□%は36 | 2) 200の15%は□ |
| 3) □の25%は50 | 4) 60は□の15% |
| 5) 60は200の□% | 6) □は50の16% |
| 7) 25は□の $\frac{5}{8}$ | 8) 25の $\frac{3}{5}$ は□ |

- 問 8. 12 個 100 円で仕入れた品を、1 個 10 円で売れば、もと値の何割の利益があるか。2 個 17 円で売れば、もと値の何パーセントの利益があるか。
- 問 9. 原価 350 円の商品に 2 割の利益を見こんで定価をつけ、定価の 1 割引で売った。何円の利益があるか。
- 問 10. 原価に 3 割の利益を見て、定価 650 円とつけたが、売れないので 2 割引にした。何円の利益があるか。
- 問 11. 原価に 5 割の利益を見て定価をつけ、定価の 2 割引に売って 80 円の利益があった。原価はいくらか。
- 問 12. もと値の 2 割 5 分の利益を見て、定価をつけた商品がある。これを定価の何割引で売ったら、もと値で売ったことになるか。
- 問 13. 1,000 円の定価の品を、25% 割引して売っている。それでも、原価の 25% の利益があるという。原価は、いくらか。
- 問 14. 定価の 5 分引である品を買い、1 円がないので、さらに 1 円をまけてもらい、170 円払った。定価は、何円か。
- 問 15. 重さで測って、米の量の 4 割だけ麦を混ぜた飯と、全量の 3 割だけ麦を混ぜた飯とは、どちらのほう麦のはいっている割合が大きいか。
- 問 16. 学校で映画会を開いたところ、売った入場券の 9 割 5 分の入場者があり、入場者の 4 割は生徒であった。入場券を買った生徒は全部入場した。生徒以外で入場券を買った人の何割何分何厘が入場したか。
- 問 17. A 地の気温は B 地の気温より 2 割高く、B 地は C 地より、C 地の気温の 5 分低い。A 地は C 地より 2.8° 高いとすれば、三つの土地の気温はそれぞれ何度か。

§ 4. 種類のちがう量の比

2数甲、乙と、甲：乙の比の^{あた}値との間には、つぎの関係があることは、まえに述べた。

$$\frac{\text{甲}}{\text{乙}} = (\text{比の値}), \quad \text{甲} = \text{乙} \times (\text{比の値}), \quad \text{乙} = \frac{\text{甲}}{(\text{比の値})}$$

これは、きょり、時間、速さの間の関係と、よくにている。

$$\frac{\text{きょり}}{\text{時間}} = \text{速さ}, \quad \text{きょり} = \text{速さ} \times \text{時間}, \quad \text{時間} = \frac{\text{きょり}}{\text{速さ}}$$

このことは、速さがきょりと時間の割合^{わり}をあらわす比の値と、考えられることを示している。このようなちがう種類の量の比を、他に考えてみよう。

例 1. たまごはふつうの大きさで、100^{もんめ}匁で七つぐらいある。

100 匁 : 7 個

この割合で、たまご 1 個で、およそ何匁あるかがわかる。

比の値は $\frac{100}{7} = 14\frac{2}{7} \approx 14.3$, すなわち たまご 1 個はおおよそ 14 匁である。以下の問題は、たまご 7 個で 100 匁としよう。

問 1. たまご 250 匁で、何個ぐらいあるか。

問 2. たまご 10 個で、何匁ぐらいになるか。

問 3. たまご 100g にふくまれる たんぱく質は 12.7g である。

5 人家族で、たんぱく質を 1 人あたり 7g すつ たまご からとるには、いくつぐらい たまご を買えばよいかを考えてみよう。

1) そのためには、たまご 何グラム必要か。

2) その目方は、匁^{かん}に換算すると何匁か。

3) その目方で、たまご 何個にあたるか。

例 2. 原価で、15kg が 600 円の りんご がある。

600 : 15 は、1 kg あたりの ねだんをあらわす比。

15 : 600 は、1 円あたり何キログラムになるかをあらわす。

問 4. 上の比の値^{あた}を計算し、1 kg あたりの ねだん、1 円で何グラムぐらいになるかを答えよ。

問 5. 3 個 40 円の りんご を買って、重さを測ったら 3 個で 500g あった。

- 1) 3.75kg で、何個ぐらいあるか。(1 個未満は切捨てよ)。
- 2) そのねだんは、いくらになるか。(1 円未満は切捨てよ)。
- 3) 100 円で、何個まで買えるか。その重さは、何グラムか。

人口密度^{みつ}

これは、人口と面積との比である。

$$\text{人口密度} = \frac{\text{人口}}{\text{面積}}$$

問 6. わが国の面積は約 37 万 km^2 で、人口は約 8,300 万である。人口密度は 1km^2 あたり約何人か。(1 未満は四捨五入せよ)。

問 7. アメリカ合衆国(本国だけ)の面積は、784 万 km^2 である。ここに日本と同じ人口密度で人が住めば、何人住めるか。

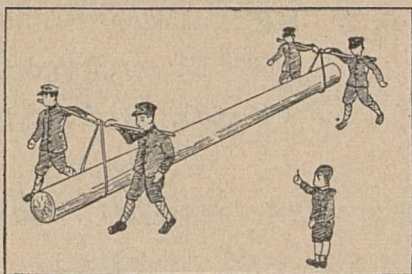
問 8. アメリカ合衆国の人口密度は 1km^2 あたり 19 人である。この割合^{わり}で日本の人口 8,300 万人が住むとしたら、面積は何平方キロメートル必要か。それは、わが国の面積の何倍か。

問 9. 世界でいちばん人口密度が多いのはオランダで、 1km^2 あたり 300 人である。この割合で、わが国に人が住めば、人口はいくらになるか。

みつ
密度

木と鉄では、鉄のほうが重
いと、だれでもいう。

しかし、木の電信柱と、鉄
くぎ 1本では、鉄 くぎ のほ
うが軽い。



8—9図

鉄が木より重いというのは、

同じ体積ならば、鉄のほうが重いということである。

重量と体積との比を **密度** という。

$$\frac{\text{重量}}{\text{体積}} = \text{密度}, \quad \text{重量} = \text{密度} \times \text{体積}, \quad \text{体積} = \frac{\text{重量}}{\text{密度}}$$

問 10. 縦 25cm, 横 36cmの長方形の鉄板がある。その厚さは
1mm である。この体積は、何立方センチメートルか。この
重さが 705gあるという。鉄の密度は、いくらか。

問 11. 縦 5cm, 横 8cmの長方形のアルミニウム板がある。
その厚さは 2mmである。アルミニウムの密度を 2.7とし
て、この板の重さを求めよ。

問 12. 水銀の密度は 13.6である。1kgの水銀の体積は、何立
方センチメートルか。

問 13. 氷の密度は 0.917である。水はこおると、体積が何パ
ーセント増加するか。水の密度は 1とせよ。

問 14. 厚さ 4mmの鉄板がある。鉄の密度を 7.8として、1kg
の重さにするには、何平方センチメートルが必要か。

問 15. 厚さ 3mmの長方形のアルミニウム板があり、縦の長
さは 4cmである。アルミニウムの密度を 2.7 として、こ
の板が 1.62kgであるとすれば、横は何センチメートルであ
るか。

問 題 A

1. きょ年の身長は 132cm で、ことしは身長が 138.6cm になった。ことしは、きょ年より何パーセント身長がふえたか。
2. 600 人の座席^せを用意してあったが、入場者は 560 人であった。予定の何割何分^{わり}の入場者があったか。
3. 仕入れねだんが 420 円の商品が、567 円に売れた。何割何分の利益があったか。
4. 生活費を 18,000 円とし、食費を生活費の $\frac{5}{12}$ にしたい。食費は、いくらにすればよいか。
5. 一郎君は野球で、打数 21, 打げき率は 2 割 3 分 8 厘^{りん}（厘未満は四捨五入）であった。何本の安打をうったか。
6. 定価 240 円の品を 1 割 5 分引で買った。200 円でおつりがいくらくるか。または、いくら足りないか。
7. 原価の 3 割 5 分の利益を見こんで品物を売り、56 円の利益があった。原価と売価は、それぞれいくらか。
8. 遠足で 5km 歩いて、全体の $\frac{2}{3}$ のきよりの所についた。あと何キロメートル歩けばよいか。
9. 18% の利率で、元利合計 1,652 円になった。元金^{がんきん}はいくらか。
10. わが国の耕地面積は 1 戸あたり 9 反 8 畝^せで、農家の戸数は 517.6 万戸ある。耕地面積は、何万町歩か。
11. はじめ 5km の速さで 20 分歩き、その後の 4km の速さで合計 3km 歩いた。時間は、合わせて何分かかったか。
12. 速さを 1 割増すと、飛べる時間は 2 割へるという。きよりにして、何割へるか。

問 題 B

1. つぎの□の中に、数を入れよ.

1) 8円は40円の□割^{わり} 2) 15mは125mの□割□分

3) 120^{もんめ}匁は1.5^{かん}貫の□% 4) 7cmは11.2cmの□%

2. つぎの数量を求めよ.

1) 80円の40% 2) 15kmの1割2分5^{びん}厘

3) 12インチの15% 4) 11.2gの95%

3. つぎの□の中に、数を入れよ.

1) □円の80%が40円 2) □^リの15%が6^リ

3) □円の3割2分5厘が13円

4) □gの6分が51g

4. つぎの計算をせよ.

1) $3 \div (15 - 3)$ 2) $45 \div (195 - 45)$

3) $18 + 18 \times 0.25$ 4) $240 \times (1 - 0.05)$

5) $36 \div (1 - 0.94)$ 6) $54 \div (1 - 0.775)$

5. つぎの計算をせよ.

1) $\frac{2}{3} \div \left(4 - \frac{2}{3}\right)$ 2) $1\frac{4}{5} \div \left(9 - 1\frac{4}{5}\right)$

3) $15\frac{1}{6} + 16\frac{1}{6} \times \frac{2}{13}$ 4) $23\frac{1}{3} \times \left(1\frac{1}{4} - \frac{1}{2}\right)$

5) $32\frac{1}{2} \div \left(2\frac{1}{20} - 1\frac{2}{5}\right)$ 6) $52\frac{1}{2} \div \left(\frac{2}{5} - \frac{2}{7}\right)$

6. つぎの計算をせよ.

1) 850×0.8 2) $(850 - 680) \div 680$

3) $76 \div 0.25$ 4) $(1000 - 304) \times (1 - 0.125)$

5) $13\frac{1}{2} \div 2\frac{1}{4}$ 6) $43\frac{1}{5} \times \left(1 - \frac{1}{36}\right)$

単元のまとめ

1. 比

- 1) 甲が2, 乙が3の割合であることを, 甲と乙の比が2:3であるという. 2:3の2を前項, 3を後項とよぶ.
- 2) 比の, 前項後項に同じ数を掛けても, 同じ数で割ってもよい.
- 3) ちがう単位であらわされた量のときは, 同じ単位に換算して比をとる.
- 4) 縮図や拡大図などでは, 各部分の長さの割合は同じである.

2. 連比

- 1) 甲が2, 乙が3, 丙が4の割合であることを, 甲, 乙, 丙の連比が2:3:4であるという.
- 2) 連比の全体に同じ数を掛けても, 同じ数で割ってもよい.
- 3) 二つずつの比から連比を求めるには, つぎのようにする.

$$\begin{array}{rcccl}
 \text{甲} & \text{乙} & \text{丙} & & \\
 2 & : & 3 & & \\
 & & 4 & : & 5 \\
 \hline
 2 \times 4 & : & 4 \times 3 & : & 3 \times 5
 \end{array}$$

3. 比の値 あたひ 比の前項を後項で割ったものをいう.

- 1) 比の値は, 前項が後項の何倍かをあらわす数である.
- 2) 比の値をあらわすに, 分数, 小数, 歩合, 百分率が使われる.
- 3) 比の後項を10としたときの前項が, 何割という歩合をあらわす.
- 4) 比の後項を100としたときの前項が, 百分率をあらわす.

4. 比の用法

- 1) 甲, 乙を知って, 甲:乙の比の値を出すには, $\text{甲} \div \text{乙}$ を計算する.
- 2) 乙と比の値を知って甲を求めるには, $\text{乙} \times (\text{比の値})$ を計算する.
- 3) 甲と比の値を知って乙を求めるには, $\text{甲} \div (\text{比の値})$ を計算する.

5. いろいろの比 速さ(きょりと時間の比).

人口密度(人口と面積の比), 密度(重量と体積の比).

練習問題

- 一郎君の歩く速さは1時間に4kmで、走る速さは4分間に1kmである。歩く速さと、走る速さとの比を求めよ。
- 3辺の長さが4:5:6の比の三角形のいちばん長い辺を15cmにしてかきたい。他の2辺を、いくらずつにすればよいか。
- つぎの比と連比を、かんたんにせよ。
 - 1) 450:750 2) 84:105:126 3) 3:1.8
 - 4) 3.15:2.52 5) 4.5:6:7.5 6) $\frac{1}{4}:\frac{5}{6}$
 - 7) $\frac{4}{7}:\frac{5}{14}:\frac{8}{21}$ 8) $1\frac{3}{4}:2\frac{5}{8}:3\frac{1}{16}$
- 三つの整数甲、乙、丙の連比は2:3:4であり、甲と丙との最大公約数が10であるという。3数を求めよ。
- 三つの整数甲、乙、丙の連比は4:5:6であり、甲と丙との最小公倍数は60であるという。3数を求めよ。
- 長方形の縦の長さを $\frac{1}{2}$ に、横の長さを $\frac{1}{3}$ にすれば、正方形になるという。はじめの長方形の縦、横の長さの比を求めよ。
- 1) 12:9の前項と後項を何で割れば、4:3になるか。
 - 2) 2:1.5の前項と後項に何を掛ければ、4:3になるか。
 - 3) 6:9の前項と後項を何で割って、何を掛ければ4:6になるか。
- つぎの八つの比のうち、比の値が等しいものはどれとどれか。
 - 1) 3m:5m 2) 4円と7円 3) 0.6lと1l
 - 4) 12%と21% 5) 24kgと42kg 6) 4.2kmと7.2km
 - 7) 35マイルと60マイル 8) 1ヤードと5フィート
- 打げき率がちょうど2割7分5厘ならば、安打は最小何本か。

10. 生活費を 20,000円とし、その使い方を右の表にする。それぞれの費用の、生活費に対する百分率を計算せよ。

食料費	10,500円
住居費	3,000円
光熱費	1,000円
衣服費	2,500円
雑費	2,000円
貯金	1,000円

春子さんは、生活費を 16,000円として、各費用をいくらに見つもればよいか考えた。各費用を上の方の割合で計算せよ。

8—6表

11. 身長、胸囲をセンチメートル、体重をキログラムであらわしたとき、 $\text{胸囲} \div \text{身長} \times 100$ を比胸囲、 $\text{体重} \div \text{身長} \times 100$ を比体重という。二郎君は身長 138.0cm、体重 34.5kg、胸囲 66.7cm である。二郎君の比体重、比胸囲を求めよ。

12. 二郎君のきょ年と、ことしの身長と体重は、つぎのとおりである。

きょ年 身長 132cm 体重 29.7kg

ことし 身長 138cm 体重 34.5kg

二郎君の比体重は、ことしはきょ年より何パーセントふえたか。

13. きょ年の比体重は 24で、ことしは比体重が 5% ふえたという。ことしの身長が 150cmならば、体重はいくらか。

14. 歩いていけば 48分、自転車でいけば 16分のきよりの所を、

1) きよりの半分を歩き、半分を自転車に乗れば何分かかかるか。

2) 時間の半分を歩き、半分を自転車に乗れば、歩くきよりは、全体の何分のいくつか。

3) 歩く時間と自転車に乗る時間とを同じにするには、何分ずつにすればよいか。

15. 一郎君は時速 4kmで、おとうさんは時速 5kmで歩く。おとうさんは遠道したため、いっしょに出て、いっしょに着いた。

一郎君の歩いたきよりと、おとうさんの歩いたきよりととの比あたひの値を求めよ。

16. 正雄君は打数15, 安打 3であった. きょうの野球で 1本打って, 1本安打だった.

打げき率があがった歩合は, 下の 1), 2), 3) のうち, どれが正しいか.

1) $\frac{1}{15} \doteq 0.067$ 約 6分 7厘. 2) $\frac{1}{16} \doteq 0.063$ 約 6分 3厘.

3) $\frac{4}{16} - \frac{3}{15} = 0.25 - 0.2 = 0.05$ 5分あがった.

17. 100gの中に 4gの塩をふくむ食塩水がある. これから, 水をじょうはつさせて, 5% の食塩水にするには, 何グラムの水をじょうはつさせればよいか.

18. 1kg で 54円の粉がある. つぎの□の中に入, ねだんや量をかき入れよ.

1) 2kg は□円. 2) 162 円では□kg.

3) 1.2kg は□円. 4) 43.2 円では□kg.

19. つぎの□の中に入, あてはまる数を求めて入れよ.

1) □円の $\frac{3}{4}$ は 72円. 2) 300 円の□は 45円.

3) 240 円の $\frac{4}{5}$ は□円. 4) 40 円は, □円の 8分.

5) □円は, 450 円の 1割 8分.

20. ある学校で, 生徒の寄生虫をしらべたら, 全生徒の 3割 5分にあたる 245人に寄生虫がいた. 1ヵ月後にしらべたら, 全生徒の 2割に寄生虫がいた. 寄生虫のいる生徒は, 1ヵ月間に何人へったか.

21. つぎの表のあいている部分に, てきとうな数を入れよ.

原 価	500 円		300 円	200 円		450 円
定 価	600 円	400 円		280 円	270 円	
利 益 率		2割 5分	3 割		3割 5分	3割 2分

テ ス ト A

1. つぎの比を、かんたんにせよ。

1) $36\text{cm} : 64\text{cm}$ 2) $2.8\text{kg} : 21\text{kg}$ 3) $1\frac{1}{3}\text{l} : \frac{2}{3}\text{l}$

4) 2間 : $3\text{尺}^{\text{しゃく}}$ 5) $3\text{kg} : 600\text{g}^{\text{グラム}}$ 6) $\frac{4}{5}$ 直角 : 120°

2. つぎの□の中に、てきとうな数を入れよ。

1) $3 : 5 = \square : 30$ 2) $15 : \square = 25 : 15$

3) $\square : 4.5 = 8 : 6$ 4) $\frac{1}{2} : \frac{2}{5} = 5 : \square$

3. 春子さんの家からと、よし子さんの家からの学校までのきよりの比は3:2で、よし子さんの家からと、秋子さんの家からでは、学校までのきよりの比は4:5である。3人の家から学校までのきよりを連比であらわせ。

4. つぎの間の答で、正しいものに○をつけよ。

1) 12は8の何倍か。(4倍, $\frac{3}{2}$ 倍, $\frac{2}{3}$ 倍)

2) 30円の $\frac{6}{10}$ 割は何円か。(180円, $\frac{1}{5}$ 円, 18円)

3) 15%が135円になる。もとは何円か。(900円, 150円, 1,500円)

5. つぎの間に答えよ。

定価 720円の品を、5分引で買えばいくらか。

定価 800円の品を 720円で買えば、何割引か。

定価の4分引で買って、720円払った。定価はいくらか。

6. つぎの間に答えよ。

1) 4万 km^2 の土地に100万人住んでいる。人口密度を求めよ。

2) 密度 0.9の木の重さが72gあった。体積は何立方センチか。

3) 4個で15円のみかんを、90円で何個え買るか。

テ ス ト B

1. つぎの比を, かんたんな整数の比にせよ.

1) $90:108$ 2) $144:216$ 3) $1.05:0.7$

4) $2.25:0.5$ 5) $\frac{2}{3}:\frac{2}{5}$ 6) $1\frac{1}{7}:3\frac{1}{5}$

2. つぎの連比を, かんたんな整数の比にせよ.

1) $42:51:21$ 2) $6:4:7.2$

3) $\frac{1}{3}:\frac{1}{4}:\frac{1}{6}$ 4) $1\frac{1}{3}:\frac{2}{5}:3\frac{3}{7}$

3. つぎの比の^{あた}値を, 小数であらわせ.

1) $6:4$ 2) $6:8$ 3) $18:15$

4. つぎの比の値を, 分数であらわせ.

1) $35:45$ 2) $40.5:5.4$ 3) $4\frac{1}{2}:2\frac{1}{4}$

5. つぎの歩合を, 小数であらわせ.

1) $1\overset{\text{わり}}{\text{割}}5\overset{\text{りん}}{\text{厘}}$ 2) $3\text{分}6\text{厘}$ 3) 8厘

6. つぎの百分率を, 既約分数であらわせ.

1) 12.5% 2) 24% 3) 85%

7. つぎの分数を, 歩合であらわせ.(厘未満は四捨五入せよ).

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

8. つぎの左の問の答を, 右の計算をして答えよ.

1) 136.8cm の $\square\%$ は 34.2cm である. $34.2 \div 136.8 \times 100$

2) 4.5kg は $4.8\overset{\text{かん}}{\text{貫}}$ の $\square\%$ である. $4.5 \times \frac{4}{15} \div 4.8 \times 100$

3) 46.5km の $1\text{割}6\text{分}$ は $\square\text{km}$ である. 46.5×0.16

4) $\square\text{円}$ の $8\text{割}7\text{分}$ は $20,445\text{円}$ である. $20445 \div 0.87$



(まい日かかさず家計簿へ)

私たちが学校で学んだ数学は、いろいろな役に立つものである。ねだんの計算や、長さの換算かんのような計算が直接役に立つこともあれば、長方形や三角形やひし形の性質が役に立つこともある。しかし、もっとたいせつなのは、数学の考え方が役に立つことである。数学では、ものごとを整理して、順序よく考えていく。これがたいせつなことである。



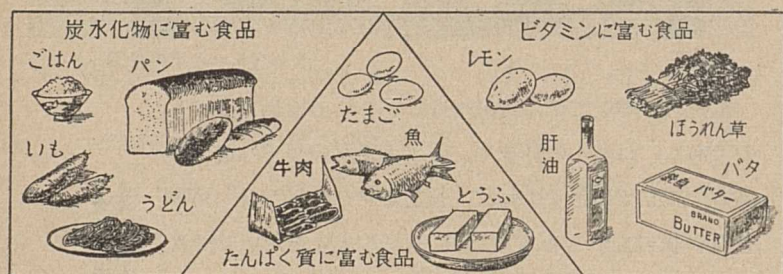
私たちは学校で学んだ数学を、実際に使ってみることも必要であるが、それと同時に、毎日の生活から数学の問題をさがすこともたいせつである。実際の必要があって考え、そして理解したことは、わすれようと思ってもわすれられるものでない。そのようにしてわかったことが、ほんとうにわかったことであるといえるであろう。

1. 家のおてつだい

§1. 食生活

私たちは、毎日三ど三どの食事をしているが、おいしいものを腹いっぱい食べればよいというわけではない。よく考えて、栄養があり、安くて、そしておいしいものを食べるように、よくくふうしなければいけない。

食べものの栄養成分は、大きく分けると、たんぱく質、脂肪、炭水化物(糖質)となる。その他にビタミンは少量であるが、なくてはならないものであり、灰分(無機質)の中にも少量ではあるが、なくてはならないものがふくまれている。



9-1図

右の表は、栄養成分を示している。くわしい表は巻末につけてある。この表で熱量とあるのは、

食品が体内にはいつて、どれだけ熱を出せるかというものである。機関車が石炭をたいて走るように、人間も食物を食べると、それが熱にかわって、体温をたもつ

食品 100g 中の栄養

	熱量 Cal	水分 g	たんぱく 質g	脂肪 g	炭水化 物 g
七分づき米	344	14.4	6.8	1.2	76.8
みそ(甘)	179	49.0	10.0	1.7	30.8
牛乳	58	88.7	3.0	3.1	4.5
バター	734	15.9	0.6	81.2	0.2

9-1表

もとになり、しごとをするもとになるのである。

熱量はカロリー(Cal)ではかる。1カロリーとは、1kgの水を1°あげるに必要な熱である。理科で、1gの水を1°あげるに必要な熱をカロリーということがある。栄養のときのカロリーは、混同しないために、キロカロリーということもある。石炭をたかなければ汽車が動かないように、1日の食事の中には、じゅうぶんのカロリーが、ふくまれていなければならない。下の表は、ふつうの人が1日に、どのくらい熱量が必要かという標準を示したものである。

年 れ い	1~2	3~4	5~7	8~10	11~14	15~20	21~50	51~60	61~
男	1030	1380	1610	1800	2090	2430	2400	2300	2100
女	1030	1380	1500	1680	2010	2160	2000	1800	1700

9-2表

問 1. 上の表を利用して、つぎの家族の1日に必要なカロリーを計算せよ。

- 1) 父 44歳，母 38歳，兄 15歳，正子 13歳，弟 10歳。
- 2) 祖母 62歳，父 40歳，母 35歳，太郎 13歳，妹 9歳，弟 6歳。

例 1. 米 140g (約1合) にふくまれるカロリーを求めよ。

解. 前ページの表によれば米 100g に 344 Cal がふくまれるから、
米1gには 3.44 Calがふくまれる。

$$3.44 \times 140 = 481.6$$

答 約482 Cal

問 2. 前ページの表を用いて、つぎのものを求めよ。

- 1) 米 140g にふくまれる たんぱく質の量。
- 2) きゅうにゅう牛乳 180g (約1合) にふくまれるカロリー。
- 3) みそ 30g にふくまれるカロリー，たんぱく質。
- 4) バター 5g にふくまれるカロリー。

例 2. おとな(男)は、1日に約 2,400Cal の熱量がいる。1 合の米に 480Cal がふくまれるとして、米だけで 2,400 Cal とするには、米を何合食べればよいか。

解. $2400 \div 480 = 5$

答 5 合

(米だけから、必要なカロリーをとろうとすると、米をかなり多く食べなければならないことがわかる)。

問 3. 米だけで 2,090Cal とするには、米をいくら食べればよいか。ただし、米 100g の熱量を 350Cal とする。(g 未満四捨五入)。また、それだけ米を食べたならば、米から たんぱく質はいくらとれるか。ただし、米 100g 中の たんぱく質は 7g として計算せよ。

問 4. 1 日に 690Cal を必要とする赤ちゃんがいる。

- 1) 牛乳ぎゅうにゅうからこのカロリーをとるならば、1 日に何グラムの牛乳が必要か。ただし、牛乳 100g の熱量を 60Cal とせよ。
- 2) もし、1 日に牛乳を 5 合(1 合は 180g)のめば、1 日に何カロリーの不足か。
- 3) この不足を砂糖とうでおぎなうには、1 日に何グラムの砂糖を加えればよいか。ただし、砂糖 100g の熱量は 400Cal として計算せよ。

食事に必要なのは、カロリーだけではない。たんぱく質の必要量をとることも、各種のビタミンや、無機質をとることもしなければならない。栄養のことを考えるためには、食物の量をはかることが必要である。それには、台所にはかりをそなえることもたいせつであるが、いろいろなものの目方を知っておくことや、かんい概測になれておくことも心がけておくべきである。

§ 2. 家 計

私たちの毎日のくらしには、いろいろとお金がいる。

食料を買わなければならない。着物もしだいにいたんでくるからときどき新しいものを買わなければならない。



9—2図

い。燃料もいるし、電気代も払わなければならない。

このようないろいろな支出（出ていくお金）を、かぎりのある収入（はいてくるお金）でまかなわなければならない。だから、よく考えて、むだのないように、お金を使わなければならない。

それには、計画を立て、いろいろな費用への割りふりを考えておくべきである。これが予算である。また、家計簿をつけて、お金の出入りをはっきりさせておくことが必要である。

くらしの費用は、つぎのように大きく分けられる。

食料費 主食、副食、調味料、嗜好品（菓子、くだもの等）等の費用。

被服費 衣類、はきもの、その他糸や布等の費用。

住居費 家賃、地代、修せん、家具食器等の費用。

光熱費 電燈代、ガス代、炭、たきぎ等の費用。

雑費 その他のもの。

この他、保健衛生費とか、交通通信費、教育費、交際費、娯楽費等を、べつに分けておいたほうがよいこともある。

税金 もべつにして、毎月つみ立てておいたほうがよい。

月 日	摘 要	収 入	支 出	残 高
2 17	前ページより	15,616	5,792	9,824
"	ぶり 5 切れ	—	75	
"	しいたけ, 納豆 2, たくあん	—	91	9,658
18	りんご 500 匁	—	80	
"	二郎工作材料, 日本地図	—	175	
"	石けん 2 個 (せんたく)	—	38	9,365
19	米 8kg	—	558	
"	入浴代 3 人	—	42	
"	パン 3 斤, うずまき 2 個	—	110	
"	豚のこま切れ 50 匁	—	55	
"	茶わん 5 個	—	75	8,525
20	入浴代 1 人	—	15	
"	いわし 8 尾	—	63	
"	じゃがいも, にんじん	—	59	8,388
21	サージ W 1 ヤール	—	1,550	
"	シ ャ ツ	—	540	
"	ジャム 100 匁	—	55	
"	パン 3 斤	—	90	6,153
22	月 給	18,000		
"	二郎乾電池	—	80	
"	さけ 5 切れ	—	75	
"	薬 品 代	—	249	
"	二郎給食費	—	250	
"	屋根ペンキぬり	—	600	
"	貯 金	—	10,000	12,899
	合 計	33,616	20,717	

左のページの表は、家計簿^{けいぼ}の1ページをそのまま写したもので、2月17日から22日までの分である。

いちばん上の前ページよりとあるのは、家計簿の一つ前のページの最後の行の合計をそのまま写したもので、2月1日から、16日までの収入と支出、および残高をあらわしている。

最後の行の合計というのは、収入、支出をそれぞれ合計したもので、2月1日から22日までの収入と支出の合計になっている。

収入の合計から支出の合計を引いて、残高になっていけばよいのである。

$$33,616 - 20,717 = 12,899$$

問 1. 上のように計算するかわりに、支出と残高を加えて、それが収入の合計になることをたしかめてもよい。前ページの表を、この方法によってたしかめてみよ。

問 2. 前ページの表で、1行目の「前ページより」を除いて、支出を合計したならば、それは何をあらわすか。

家計簿の残高と、実際の手持ちの現金とを照らし合わせる必要がある。合っていればよいが、合わなければ家計簿のつけ落しである。たいてい、現金のほうが不足している。これは、支出を書きこむのをわすれたのであるから、摘要のらん^{てき}に不明と書いて、不足の分だけを支出にしておくといよい。

家計簿は、お金の出入りを中心にしてつけるのであるから、貯金をすれば支出に、おろせば収入になる。くす屋に物を売れば収入になるし、人からお金を借りても収入である。お金を落したのや、お金を人にかしたのは支出である。したがって、家計簿を整理して、実収入、実支出を出しておくべきである。

2月の末になって、2月分の収入合計が33,616円、支出合計が31,547円で、差し引き2,069円の残高となったとする。

日 月	摘 要	収入	支出	残 高
	⋮	⋮	⋮	⋮
2.28	パン3斤		90	2,069
〃	3月へ くりこし		2,069	0
〃	合 計	33,616	33,616	
		⋮	⋮	⋮
3.1	2月より くりこし	2,069		2,069

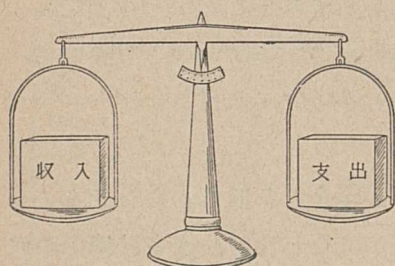
9-4表

2,069円は家計簿の上では、3月1日の収入となる。これから、3月の家計簿は出発するのである。

この場合、左のように、3月にくりこしになる2,069円を家計簿の上では支出とする。

2月の家計から、3月の家計に金を渡すものと考えればよい。こうすれば、収入の合計と支出の合計とは等しくなる。

2月から3月への繰越金



9-3図

家計簿だけでなく、どんな帳簿でも、出たお金と、はいったお金とは結局等しくなる。残ったお金は、繰越金として支出に入れるからである。

これは、天秤の両方のさらにのせたものが釣り合うのと似

ているから、収支の均衡という。衡とは、はかりのことである。

問3. 収入18,000円の家で、支出の内わけが、右の表のようであった。支出の百分率を求めよ。また、支出の内わけの、収入に対する百分率を求めよ。

(計算は100円未満は四捨五入した概数でおこなえ)。

食料費	8,780円
被服費	1,584円
住居費	970円
光熱費	859円
雑費	3,738円
合 計	15,931円

9-5表

問 4. 前問の家庭で、収入が 10% 増加したので、つぎの予算を立てた。食料費は 5%、被服費はそのま^ひま、住居費は 25%、光熱費は 12%、雑費は 15%、それぞれ増す。ただし、100 円未満は四捨五入する。このばあい、予算上の、収入と支出との差はどれだけか。

問 5. 月収 22,500 円の 5 人家族の家庭で、食料費 1 人あたり 2,500 円、被服費 1 人あたり 1,500 円、住居費、光熱費を合わせて 2,000 円 雑費 1 人あたり 800 円という 予算を立てた。

- 1) 支出は、収入の何パーセントにあたるか。
- 2) 収支を等しくするには、支出の何割^{わり}をへらせばよいか。
- 3) 収支を等しくするために、収入の増加をはかるとすれば、収入を現在の何分のいくつだけ増せばよいか。
- 4) 収支を等しくするために、全部の費用を同じ割合でへらすならば、各費用はそれぞれいくらになるか。
- 5) 収支を等しくするために、食料費はもとのままにして、他の費用を同じ割合でへらせば、各費用はそれぞれいくらになるか。
- 6) 収支を等しくするために、被服費だけをへらすならば、被服費はいくらになるか。

問 6. 支出の 50% を食料費、10% を被服費、8% を住居費、7% を光熱費、25% を雑費に使い、収支が等しい家庭がある。収入が現在の 2 割増加したので、収入の 1 割を貯金し、残りを、もとと同じ割合で使う 予算を立てた。生活費は、何パーセントの増加となるか。

もし、収入の 1 割を貯金し、残った増加分を 2 等分し、被服費と雑費に加えたならば、それぞれ何パーセントの増加か。

問 題

- 七分づきの米 100gの熱量は, 344Calである.
 - 2.3合では, 何グラムか. (1合を140gとせよ).
 - 2.3合にふくまれる熱量は, 何カロリーか.
 - 1,000Calをとるには, 何グラムの七分づき米が必要か.
 - 1,000Calをとるには, 何合の七分づき米が必要か.
 (4)は小数以下1けた未満, その他は小数部分を四捨五入せよ).
- みそ 100gの熱量は, 155Calである.
 - 100^{もんめ}匁で, 何カロリーになるか.
 - 200Calをとるには, 何匁必要か.
 (小数部分は四捨五入せよ).
- 巻末^{かん}の表を用い, つぎの食事にふくまれる熱量を計算せよ.
(小数部分は四捨五入せよ).
 - 七分づき米(1.4kg) 大麦(200g)
みそ(120g) たまご(300g) バター(50g)
にんじん(60g) ジャがいも(1.2kg)
 - 白米(2kg) みそ(150g) 牛肉(0.3kg)
さんま(450g) だいこん(0.6kg) だいず(0.4kg)
さつまいも(750g)
- おとな(男)は, 1日に約2,400Calの熱量がいる. 1日に2.5合の米を食べるとして, あと何カロリーをほかの食事からとらなければならないか. (1合を140g, 100gで340Calとせよ).
- はげしい労働をするおとなは 1日に4,000Calを必要とする.
その熱量の $\frac{1}{2}$ を白米, $\frac{1}{4}$ を牛肉からとるとすれば, 白米何合, 牛肉何匁が必要か. (米1合140g, 100gで340Calとし2けた^{がい}の概数を求む).

6. 1日に2,200Calの熱量と、80gのたんぱく質をとるためには、七分づき米2合(1合140g)、とり肉^{もんめ}20^{もんめ}宛では、カロリーとたんぱく質とはそれぞれいくらの不足か。

ただし、七分づき米、とり肉100g中の栄養は右の表のとおりとせよ。

	熱量 Cal	たんぱく 質 g
七分づき米	340	7
とり肉	130	21

9-6表

7. 甲の朝食はパン半斤(90g)、たまご1個(40g)、バター10gで、乙の朝食は白米0.8合(1合140g)、みそ30gである。

甲、乙二人の朝食の熱量の比の値はいくらか。またたんぱく質の量の比の値はいくらか。(答は小数第2位未満は四捨五入せよ)。比の値を計算するときは、3けたの概数^{がい}をとって割り算^わせよ。

	熱量 Cal	たんぱく 質 g
パン	250	7
たまご	150	13
バター	730	0.6
白米	340	7
みそ	160	13

また栄養成分の値は右の表を用いよ。

9-7表

8. 先週の末には、家計簿の残高と、手持ちの現金とは合っていた。今週の家計簿の残高より、手持ちの現金が27円少ない。つけ落したとすれば、入浴代(おとな15円、小学生12円、学校にいない子ども6円)か、せんたく石けん(1個19円)である。何をつけ落したと考えられるか。

9. 右の家計簿のつけかたに、あやまりがあれば直せ。

10. 右の家計簿の残高9,004円に対し、手持ちの現金が、千円さつ7まい、五百円さつ2まい、百円さつ8まい、五十円さつ3まい、十円6まい、一円4まいでは、つけ落しはないか。

収 入	支 出	残 高
円 19,872	円 8,967	円 10,905
	782	10,123
	47	
	85	
	26	9,955
	825	9,130
	19	
	75	
	32	9,004

9-8表

11. ある家の先月の支出は、右のとおりである。百円未満を四捨五入して食料費以下の連比を、かんたんな整数の比であらわせ。

費 目	金 額
総 額	16,007円
食 料 費	8,045円
被 服 費	1,972円
住 居 費	837円
光 熱 費	1,169円
雑 費	3,984円

このとき、総額はいくらにあたるか。おのおのの費目の総額に対する百分率を計算せよ。

9-9表

12. 総額に対し、食料費は $\frac{1}{2}$ 、被服費は $\frac{1}{8}$ 、住居費は $\frac{1}{20}$ 、光熱費は $\frac{3}{40}$ 、残りを雑費として、支出 20,000円を割りあてよ。
13. 前問において、光熱費が 1,440 円とすれば、上の割合で、支出総額はいくらになるか。
14. 各費目の支出の合計に対する百分率が、食料費 54%、被服費 12%、住居費 4%、光熱費 6%、雑費 24% であるとする。これから貯金をするために各費目をつぎのように節約するとき、つぎの問に答えよ。
- 1) 貯金を総額の 4% だけするため、各費目を同じ割合で節約すれば、何パーセントずつになるか。(0.1% 未満は四捨五入)。
 - 2) 貯金を 4% するため、食料費と被服費と雑費とを同じ割合で節約すれば、何パーセントずつになるか。
 - 3) 食料費の 5%、被服費の 10%、雑費の 5% を節約して、貯金をすれば、総額の何パーセントの貯金ができるか。
15. 家計の予算では、食料費：被服費：住居費：光熱費：雑費は 60：8：6：8：18 で、食料費は 8,400 円である。いままでに使った費用の割合は 72：5：0：8：15 で、食料費は 5,400 円であった。残りの費用は、それぞれいくらずつか、合計いくらか。

計 算 練 習

1. つぎの計算をして、答を分数であらわせ。

1) $\frac{1}{3} + 0.3$ 2) $1.4 + \frac{3}{5}$ 3) $1\frac{5}{6} - 1.8$ 4) $2.7 - 2\frac{4}{7}$

5) $\frac{3}{4} \times 0.8$ 6) $1.8 \times \frac{5}{6}$ 7) $2\frac{1}{7} \div 1.5$ 8) $3.6 \div 1\frac{1}{8}$

9) $34.3 \div 64.8 - 25.6 \div 153.6$ 10) $29.4 \times 0.75 + 13.25 \times 0.2$

2. つぎの分数計算をせよ。

1) $\frac{5}{7} + \frac{3}{4}$ 2) $\frac{5}{8} - \frac{1}{6}$ 3) $1\frac{1}{9} + 2\frac{1}{6}$ 4) $3\frac{1}{4} - 2\frac{1}{3}$

5) $4\frac{1}{5} + 5\frac{1}{4}$ 6) $6\frac{7}{16} - 4\frac{3}{10}$ 7) $7\frac{5}{12} + 8\frac{11}{18}$ 8) $9\frac{1}{9} - 6\frac{2}{15}$

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

3. つぎの分数計算をせよ。

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

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

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

4. つぎの分数計算をせよ。

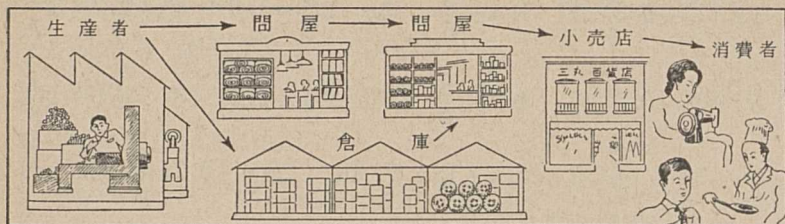
1) $1 - (\frac{1}{2} \times \frac{1}{3})$ 2) $2.9 - 15 \times (\frac{1}{5} - \frac{1}{6})$ 3) $0.8 - (\frac{4}{5} - \frac{3}{4})$

4) $(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}) \times (\frac{1}{3} + \frac{1}{5})$ 5) $(\frac{3}{4} + \frac{1}{6}) \div (\frac{5}{6} - \frac{3}{8})$ 6) $1 \div (\frac{1}{6} - \frac{1}{9})$

7) $5\frac{3}{25} \times (3\frac{1}{8} + 1\frac{9}{16})$ 8) $(5\frac{7}{12} - 4\frac{8}{9}) \div (3\frac{7}{8} - 2\frac{5}{6})$

2. いろいろな しごと

§ 1. 商店



9-4図

私たちは毎日の生活で、いろいろな品物を商店で買っている。こういう商店は、たいてい小売店である。

小売店は、商品を問屋（おろし売りをする店）から仕入れてくるのである。小売店では、仕入れたねだん（原価）より高く品物を売って、その差が利益となるわけであるが、しかし、思うように売れないので、もと値をきって売り損失をうけることもあるし、売れないままにいたんで損失をうけることもある。

問屋は商品を生産者から買ったり、または、さらに大きな問屋から買ったりする。

私たちが必要なものを買ったり、生産者が生産物を売ったりできるのは、商店のはたらきによることが大きいのである。

問 1. 魚屋が仕入れた魚を4割の利益を見て売ったが、2割売れないでくさったという。利益は、何割になるか。

問 2. ある品物にもと値の2割増しの定価をつけて、 $\frac{1}{3}$ 売ったが、売れなくなったので、 $\frac{1}{3}$ は定価の1割引で売り、最後に残りを定価の4割引で売った。損益は、どうか。

一 金 内 訳 請求書の通り 右の金額をたしかに 受けとりました 昭和 年 月 日 東京都千代田区 神田神保町一丁目 富山商店 殿	領 収 書 附 印
--	--------------

9-8図

領収書(受領証) お金を受けとったとき、たしかに受けとったというしょうこになる受けとりのことで、ある期間は保存しておかなければならない。3,000円以上の領収書には、10 円の収入印

紙をはり、領収書を出す人が^{わり}割印をしなければいけない。

商人は問屋から品物^{とんや}を買い、それを売るのであるが、生産者や問屋から品物をあずかって、それを売ることもある。

たとえば、たばこや本などは、きまったおろし^れ値で小売店が買い、それをきまった小売値で売る。品物が売れないときは、問屋や生産者に引きとってもらえることができるのである。このようなときは、原価と小売値の差額を手数料^{ていり}という。つまり、小売店は売るのに手数料がいるから、そのお礼として手数料をもらうわけである。土地や家屋の売買をするときなどにも、そのなかだちをする人は手数料をとる。

問 3. 学校で不要品交換会^{かん}をして、ねだんの10%の手数料をとり、共同募金^{ぼん}に入れた。交換された品物のねだんは、合計12,450円であった。手数料は、いくらになるか。

問 4. 土地、家屋の売買のときに、そのなかだちをした人は5%の手数料を受けとる。土地、家屋の売買のなかだちをする人が、1月に25,000円の手数料を受けとったという。売買された金額はいくらであるか。

問 5. 2.5%の手数料をふくめて、492,000円で家を買った人がいる。売った人は2.5%の手数料を払った後いくら残るか。

§2. 郵便局

むかしは手紙を運ぶのに ひきやく という職業があった。そして、手紙を送るには 高いお金がかかったのである。

それが現在では 5 円で、日本じゅうのどこへでも、葉書が出せるのである。



9-9図

郵便料金は、下の表のようになっている。

郵便料金		電報料金		小包料金					
通常葉書	5円	区別	10字 まで	5字増す ごとに	地帯別	2kg まで	4kg まで	6kg まで	
往復葉書	10円	普通	60円	10円	第一地帯 普通 市内	55円	75円	95円	
封書20gまで	10円		30円	7円		30円	45円	60円	
20gのは数を 増すごとに	10円		市内	30円	7円	第二地帯 第三地帯	70円	95円	120円
書留料	35円		至急	120円	20円		90円	120円	150円
速達料	25円								

9-9表

(昭和29年1月現在)

【注意】 小包の大きさは、長さ、はば、厚さの合計が 120cm 以内、長さ 110cm以内の制限がある。

問 1. つぎの郵便料金を、計算せよ。

- 1) 速達の葉書.
- 2) 52g の封書.
- 3) 62g の封書の書留.
- 4) 12字の普通電報.
- 5) 25字の至急電報.
- 6) 4.2kgの市内小包.
- 7) 第2地帯に送る 5.1kgの小包.

問 2. つぎの文の□の中に、文末の()の中の数やことばの中から、てきとうなものをえらんで入れ、正しい文にせよ。

封書の重さ(グラム)を□で割り、その小数部分を□してできた整数に□を掛けると、封書の料金(円)となる。

(20, 10, 5, 15, 切り上げ, 切り捨て, 四捨五入)。

ゆう

郵便局では、郵便の他に貯金を取りあつたっている。



9-10図

郵便貯金通帳記号	郵便貯金通帳番号	郵便貯金通帳印	郵便貯金通帳印
郵便貯金通帳印	郵便貯金通帳印	郵便貯金通帳印	郵便貯金通帳印
郵便貯金通帳印	郵便貯金通帳印	郵便貯金通帳印	郵便貯金通帳印
郵便貯金通帳印	郵便貯金通帳印	郵便貯金通帳印	郵便貯金通帳印

9-11図

郵便貯金通帳記号	郵便貯金通帳番号	郵便貯金通帳印	郵便貯金通帳印
郵便貯金通帳印	郵便貯金通帳印	郵便貯金通帳印	郵便貯金通帳印
郵便貯金通帳印	郵便貯金通帳印	郵便貯金通帳印	郵便貯金通帳印
郵便貯金通帳印	郵便貯金通帳印	郵便貯金通帳印	郵便貯金通帳印

9-12図

はじめて貯金するとき、貯金預入申込書に住所、氏名をかき入れ、印をおして申し込み、通帳を受けとる。

2度めからの預け入れには、通帳とお金と

を出せばよい。

払戻し^{もと}のときは、貯金払戻金受領証に、通帳記号、通帳番号、金額、住所氏名をかき入れ、貯金通帳においてある印と同じ印をおして、まど口に出す。

郵便貯金には、およそ、つぎの種類がある。

普通貯金^ふ いつでも払いもどすことができる。

据置貯金^{すえおき} ある期間だけ据え置き、それ以後に払い戻す。

定額貯金 きまった金額を、一定の期間預けておく。

積立貯金 毎回の預けるときがきまっていて、ある時期までは出せない。

振替貯金 この貯金をしていると、郵便で送金するに便利である。

こまかいことは、郵便局にいつてしらべてみるとよい。

ゆう

郵便貯金の利息のつけ方の規則はつぎのとおりである。

- 1) 年利率 3分 9厘^{りん} 6毛. (0.0396), 月利率 3厘 3毛 (0.0033)
- 2) 利息は月毎に計算し, その月の15日までに預けた分には利息をつけ, 16日以後のものにはつけない。
- 3) 払いもどしたお金については, その月の利息はつけない。
- 4) 元金で10円未満のはしたは, 切り捨てて利息の計算をする。
- 5) 毎月の利息の計算で, 10銭未満のはしたは切り捨てる。
- 6) 毎年3月末日には, これまでの利息を計算して, 1円未満のはしたは四捨五入して利息とし, その利息を元金にくり入れる。

例 1. 4月1日にくりこした金額が2,404円で, 5月13日に500円預け, 12月16日に1,000円引き出した。よく年3月末日までの利息はいくらつくか。

解. 2,404円の分の1ヵ月あたりの利息は, (4円を切り捨てて)
 $2400 \times 0.0033 = 7.92$, (2銭を切り捨てて) 7.9円, 500円の分の
 1ヵ月あたりの利息は,

$$500 \times 0.0033 = 1.65 \quad \text{答 } 1.6 \text{ 円}$$

1,000円の分の1ヵ月あたりの利息は, 同じようにして3.3円。期間は, 2,404円の分が12ヵ月, 500円の分が11ヵ月(5月は15日以前だから入れる)。1,000円の出した分が4ヵ月(出した金額の利息を差引くから, 12月は何日であっても差引くほうに入れる)。

結局,

$$7.9 \times 12 + 1.6 \times 11 - 3.3 \times 4 = 99.2 \quad \text{答 } 99.2 \text{ 円}$$

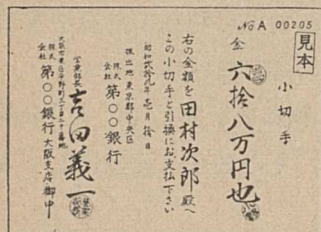
1円未満は四捨五入して, 99円が求める利息である。

問 3. 7月9日に2,400円預けて, その年の10月8日に2,000円引出した。よく年3月末日までの利息を計算せよ。

§ 3. 銀行と保険

お金は郵便局に預けることもあるが、銀行に預けることもある。
銀行では貯金といわずに、預金という。

銀行預金にも郵便貯金と同様に、普通預金、定期預金、積立預金などがある。



9—13図

その他に、当座預金というのがある。この預金を持っている人は、現金を支払うかわりに、小切手というものをかいて相手にわたすことができる。小切手を受けとった人は、これを銀行に持って

いけば金にかえてくれる。銀行では、その金を、小切手をかいた人の預金から引き出して支払うのである。

銀行の普通預金では、利息を日割り計算でつける。それを日歩といい、日歩 5厘とか、日歩 6厘とかいう。日歩 5厘とは元金 100円につき、1日に利息を 5厘（1厘=0.1銭=0.001円）つけることである。

例 1. 日歩 1厘は、日の利率に直すといくらか。

解. $1\text{厘}=0.001\text{円}$ だから、 $0.001 \div 100 = 0.00001$

すなわち、10万分の1である。

答 0.00001

例 2. 日歩 5厘、元金10万円ならば、1日の利息はいくらか。

解. 日歩 5厘は利率にして 0.00005 だから、

$$100000 \times 0.00005 = 5(\text{円})$$

答 5円

例 3. 日歩 5厘は、年利率いくらにあたるか。

解. 1年を 365日とすれば、 $0.00005 \times 365 = 0.01825$ が年利率

である。

答 約 1分 8厘

問 1. つぎの日歩は、年利率に直すといくらか。(1年は 365 日として計算し、^{りん}厘未満は四捨五入せよ)。

- 1) 日歩 6 厘 2) 日歩 3 厘 3) 日歩 2 銭 7 厘

問 2. つぎのばあいには、利息はいくらか。

- 1) 日歩 5 厘、^{かへんきん}元金 2 万円、期間 60 日
 2) 日歩 7 厘、元金 3 万円、期間 40 日
 3) 日歩 2 銭 5 厘、元金 7 万 5 千円、期間 30 日

銀行の利息のつけ方は、つぎのとおりである。

- 1) 利息は日歩で計算し、預け入れの日は利息をつけ、払い出しの日は利息をつけない。
 2) 1,000 円未満のはしたには、利息をつけない。
 3) 利息の円未満は切り捨てる。
 4) 年 2 回、きまった時期に利息を元金にくり入れる。

例 4. 75,200 円の金を 1 月 10 日に日歩 6 厘で銀行に預け、2 月 16 日に払い出した。利息はいくらか。

解. 元金の 1,000 円未満のはしたを切り捨てれば 75,000 円となる。
 期間は 1 月 10 日から 1 月 31 日までが $31 - 9 = 22$ で 22 日、2 月 1 日から 15 日まで (16 日は利息をつけない) が 15 日で、合わせて $22 + 15 = 37$ 。

$$75000 \times 0.00006 \times 37 = 75 \times 0.06 \times 37 = 166.5$$

利息の円未満は切り捨てるから 166 円である。

答 166 円

問 3. 123,400 円の金を、5 月 6 日から 7 月 8 日まで日歩 6 厘で銀行に預ければ、利息はいくらか。

問 4. 50,000 円を銀行に預けて、9 月 10 日に引き出したら、利息が 114 円ついていた。利息は日歩 6 厘として預けたのは、何月何日であったか。

がんと

元金と利息とを合わせた金額を、元利合計 という。

$$\text{元利合計} = \text{元金} + \text{利息}$$

$$\text{利息} = \text{元金} \times \text{利率} \times \text{期間}$$

したがって、

$$\text{元利合計} = \text{元金} + (\text{元金} \times \text{利率} \times \text{期間})$$

である。

問 5. 年利6分で10万円を、1年預けたときの元利合計を求めよ。

問 6. このやり方で、2年預けたときの元利合計を求めよ。

郵便貯金では1年ごとに、銀行預金では半年ごとに、利息を元金にくり入れる。

いま10万円を年利率6分で預けると、1年間の利息は6,000円である。これを元金にくり入れれば、1年後の元利合計106,000円が、2年めの元金になる。これに6分の利息をつければ、1年めの利息の6,000円にも利息がつくから、2年めの利息は、

$$106000 \times 0.06 = 6360$$

となる。

この利息の計算法を複利 という。利息を元金にくり入れない利息の計算法を、単利 という。

問 7. 年利率6分で、10万円を2年間預けると、複利によるのと、単利によるのでは、どちらが何円多いか。

問 8. 2月1日に日歩^{りん}6厘で、50万円を預け、5月14日に出した。利息はいくらか。ただし、3月31日に利息を元金にくり入れる複利計算とする。(平年とする)。

問 9. 年利率6分で、10万円を2年間預けると、1年ごとの複利計算と、半年ごとの複利計算との利息をくらべよ。

[illegible]

9—14图

[illegible]

春子さんの家では、家じゅう生命保険には入っている。保険には入ると、上の図のような **保険証書** を送ってくる。保険金五拾万円とかいてあるのは、保険には入っている人が死ぬようなことがあったとき、保険会社が 50万円支払うということである。

このようにして、思わぬ不幸のために、残された家の人が生活にこまらないように保険が掛けられる。

生命保険だけでなく、家が火事のために焼けたときのことを考えて、火災保険がある。保険にはいる人は、不幸のばあいの保証をしてもらうために、**保険料**(掛け金)を払いこむ。保険会社は多くの人から集めた保険料を運用し、このお金のなかから、不幸にあった人への保険金を支払うのである。だから、保険はたくさんの人からみまい金を集めて、不幸にあった人にお金を送るのと同じである。

問 10. 1 人が 100 円ずつ出せば、1 万人では何円になるか。1 万人に 1 人の不幸に出あった人に 50 万円を送るとすれば、ふだん、1 人について何円ずつ出しあっておけばよいか。

問 題

1. 魚, 野菜, くだものなどは, 長くおくと悪くなって売り物にならないから, 余分に利益を見こんである.
 - 1) 原価 100円の品を, 5割の利益を見こんで売り値(売価)をつけた. 商品の2割の数量がだめになるとすれば, 実際の利益は何円か. また, 原価の何割か.
 - 2) 商品の1割の数量がだめになるとして, 実際の利益が8分あればよいと考えた. 原価を100円として, 売価をいくらにつければよいか. また, 原価に対して何割の利益を見こむか.
2. 原価 100円の品が, 1,200個ある. 原価の2割5分の利益を見て定価をつけて, $\frac{1}{2}$ は売れた. つぎに定価の1割引で売って, 残りの $\frac{2}{3}$ が売れた. つぎに定価の2割引にしたら, 残りの $\frac{1}{2}$ が売れ, 最後の残りは売り物にならなくなった. 結局, 何円の利益があったか.
3. たばこ, 葉書, 切手, 本などのように, 定価がきまった品を小売店で売るときの手数料は, 定価の何分というようにするのがふつうである. 1割の手数料といえば, 仕入れねだんに対しては約何割何分にあたるか.
4. 151ページの郵便料金の表を見て, つぎの料金を計算せよ.
 - 1) 15g の封書の速達書留 2) 1.5kg の市内小包
 - 3) アスアサイクマサオ という市内電報
 - 4) 二五ヒ九ジ ノキシヤデ カエルハル という普通電報.
 - 5) 10分の封書の速達
5. 55円とられる書留の封書は何グラムをこえ, 何グラム以下か.

6. 右の表のように、普通郵便貯金に預け入れ、払いもどしをした。つぎの年の3月末の利息は、いくらになるか計算せよ。

月	日	預入	払戻
4	1	3,046.00	
6	16	500.00	
9	14	300.00	
11	28		400.00
12	22	600.00	

7. 年利3分6厘^{りん}5毛(0.0365)

は、日歩に直すと何円か。

9—10表

8. 4万円借りて、1ヵ月で380円の利息を払うとすれば、月利率何厘何毛か。年利、何割何分何厘か。
9. 6万円借りて、3ヵ月に2,100円の利息を払うとすれば、年利何割何分か。
10. 年利9分6厘で、2万5千円を8ヵ月借りれば、利息は何円か。
11. 年利1割2分で、1万5千円を2ヵ月借りれば、利息は何円か。
12. 年利8分4厘で、5ヵ月借り、利息を1,400円払った。借りた金は、いくらか。
13. 月利1分で、6ヵ月借り、利息を1,200円払った。借りた金は、いくらか。
14. 日歩2銭で、45日間借り、利息を1,080円払った。借りた金は、いくらか。
15. 日歩6厘で、30万円を10日間銀行に預けた。利息はいくらか。
16. 日歩6厘で45万円を銀行に預け、利息が189円ついた。何日間預けたか。
17. 日歩6厘で25日間銀行に預け、利息が225円ついた。千円未満のはしたをのぞいて、いくら預けたか。
18. 元金^{かきん}と同じだけ利息がつくとき、利率は何割か。

単 元 の ま と め

1. 食 生 活

栄養成分 食物にふくまれている、たんぱく質、脂肪、炭水化物(糖質)、ビタミン、灰分(無機質)などの量を、表から計算する。

熱量 1kgの水を温度1°あげるに必要な熱量を、1キロカロリーという。
栄養のほうでは、単にカロリーという。

食物にふくまれるカロリーを計算する。

1日に必要な栄養成分やカロリーを考えて、食物の量を計算する。

2. 家 計

どのように支出されるかを知るために、家計簿をつける。

家計簿をもとにして、支出の内わけ、食料費、被服費、住居費、光熱費、雑費などに分けて、実際にかかる費用の見通しをつける。

収入に対して、支出がつり合うように、割合をきめて予算を立てる。そのため、百分率を計算したり、百分率から金額を計算したりする。

3. 商店や会社の しごと (2. §1)

どういうふうに、商品が生産者から私たち消費者の手に入るかを知る。

何がどれだけ売れたか。後で整理するための売上伝票の使い方を知る。
請求書(勘定書)にかいてあることの意味を知る。

手数料の計算をする。

4. 郵便局の しごと (2. §2)

葉書、封書、小包、電報などの郵便料金の計算をする。

郵便貯金のおし入れや、利息の計算をする。

5. 銀行や保険会社の しごと (2. §3)

利息の計算 単利(ふつうの利息のつけ方)に対して複利(つぎのときに元利合計に利息をつけるやり方)、また日歩ということを知った。

保険の意味と、保険証書、保険料などということばの意味を知る。

練習問題

1. つぎの文の□の中に、()の文字をえらんで入れよ。

1) 汽車が□をたいて走るように、人も食事によって□をとる。

2) 1か月の収入や支出が、どのようになされるかは、□を見ればよい。家計の□をたてるにも、いろいろな費用の割りふりをするためにも、それまでの□が必要である。

(栄養成分、石炭、カロリー、たんぱく質、光熱費、家計簿、税金、予算、収支の均衡)

2. つぎの表は、うどんにふくまれている熱量、水分、たんぱく質、脂肪、炭水化物、灰分の割合である。左のはうどんの重量を示す。あいている場所を、てきとうな数を入れよ。(表の単位以下の数は四捨五入せよ)。

重量	熱量	水分	たんぱく質	脂肪	炭水化物	灰分
100g	111cal	72.0g	3.2g	0.1g	24.5g	0.2g
375g						
	370cal					
			20.0g			

9-11表

3. つぎの問に答えよ。(小数部分は四捨五入せよ)。

- | | |
|----------------|--------------|
| 1) 344カロリーの80% | 2) 65gの32% |
| 3) 116カロリーの75% | 4) 18gの115% |
| 5) 72%が252カロリー | 6) 11.2%が14g |

4. 家計簿の下合計が、収入から支出を引くと、残高になるはずなのに1円ちがっていた。1円未満のはしたは、家計簿にかかれていない。支出の円の単位の奇数のもの、(1円、3円、5円、7円、9円)の数をしらべてみたら13あって、支出の合計が12,726円となっている。支出の合計にあやまりがあるといえるか。

5. 15,000円の予算で家計を立てている家で繰越金^{くりこ}が 1,275円出た。日ごろ買いたいと思った 1,500円の品を、今月買うことにした。今月は、何パーセント節約しなければならないか。
6. 佐藤さんの家では、食料費と被服費^{ひふく}との比が 7:1 で、木村さんの家ではそれが 15:2 である。2 人の家の食料費が同じ金額とすれば、2 人の家の被服費の比はいくらか。
7. いままで、光熱費が総額の 6%をしめる 900円が使われていた。じょうずに光熱を使えば、光熱費の 2 割^{かわり}は節約できるという。支出総額のうち、何パーセント節約することになるか。
8. 他の費用を 1 割節約して、食料費を 1 割ふやせといわれた。これまで食料費が総額の 60%をしめていたとすれば、総額にかわりはないか。かわりがあるとすれば、これまでの何パーセントふえるか、へるか。
9. 生産者から問屋^{もんや}に売る値^ねの 1 割の利益を見て、問屋はおろし店に売り、おろし店は、支払った値の 1 割の利益を見て小売店に売り、小売店はその 1 割の利益を見てお客に売るとすれば、お客は生産者の売った値だんの何割何分何厘^{りふ}高く買うことになるか。(はじめの値だんを 1,000円としてみよ)。
10. 1年ごとの複利計算として、年利率 1 割ならば、3年後の利息は、はじめの元金の何割何分何厘にあたるか。(ただし、1,000円未満のはしたでも利息がつくものとする。問 9 とくらべて考えよ)。
11. 原価 80円の品(甲)と、原価 100円の品(乙)とがある。売れる数量の比は 5:2であり、1 個あたりの利益の比は 1:2であるという。商品乙の利益の総額が 4,000円とすれば、商品甲の利益の総額はいくらか。

12. りんご一はこ 15kgを原価 600円で仕入れ、運送費に 300円支払った。いたんで売れないものを全体の 10%と見て、2割^{わり}の利益を得るのに 100g 何円に売ればよいか。

13. 右の売上伝票には、品物の名と、数量、単価しかかいてない。金額と、その合計を計算せよ。

14. 右の売上伝票で、商品の利益は、えんぴつ、けしごむが1割、その他の利益を5分とすれば、合計何円の利益があるか。

15. このとき、もし合計の 100円未満のはしたを割引したとすれば、利益はおよそ何分何厘^{りん}になるか。

売 上 伝 票			
昭和29年2月5日			
品 物	数量	単価	金額
えんぴつ	8 ^ヶ ス	120	
洋 白 紙	15帖	8	
けしごむ	3.5 ^ヶ ス	40	
ノート(大)	50さつ	36	
ノート(中)	70さつ	27	
ノート(小)	80さつ	15	
合 計			

9-15図

16. つぎのばあいの利息を計算せよ。

- 1) 元金 ^{がらんきん} 12,000円, 日歩 6厘, 期間 90日。
- 2) 元金 6,000円, 日歩 4銭, 期間 65日。
- 3) 元金 5,000円, 年利 3分 9厘 6毛, 期間 11^ヵ月。
- 4) 元金 4,000円, 月利 6厘, 期間 7^ヵ月。

17. 25,000円を 1月7日から 2月 23日まで、銀行の普通預金(日歩 6厘)にすると、郵便貯金(年利 0.0396)にすると、どちらが、いくら利息が多いか。

18. 原価 10万円の商品に対し、つぎのような費用がかかるものとする。運送料 5分, 保険料 3分, 倉庫に預かってもらうための費用 4分, 郵便料その他に 5厘, それぞれいくらの費用か。また、かかった費用(原価をふくめ)の 1割 6分の利益は何円か。

テ ス ト A

1. バター 100gから、734カロリーがとれる。1ポンド（120^{ポンド}とせよ）では、何カロリーになるか。
2. 大豆 100g には、34.3g の たんぱく質がふくまれる。49g の たんぱく質は、大豆何グラムにふくまれるか。それは 100g の 何分の何倍か。
3. 小学校に入学したての女の子は1日に1,500カロリー、私たち中学1年の女生徒は1日に2,010カロリーが必要とされている。同じものを食べるとして、食べる分量の比を かんたん にせよ。私たちが4はい食べるとき、小さい女の子は何ばいでよいか。
4. 収入が14,400円の家で、はじめに立てた予算が、つぎのとおりであった。収支の均衡をはかるには、この予算の何割何分費用を節約せねばならないか。
食料費 8,500円, 被服費 1,500円, 住居費 800円
光熱費 900円, 雑費 3,300円
5. 特売日には、1割引で売ってくれる。割引された金額だけ、べつにためておいたら、全部で81円になった。特売日に買った金額は合計何円か。
6. つぎの表のあいているところに、あてはまる数を入れよ。

定 価	200円		350円	320円		400円
売 価	170円	240円		296円	600円	
割 引 率		2割5分	1割2分		4分	5分

9—12表

7. つぎのばあい、元利合計を計算せよ。
 - 1) 元金 6,000円, 年利 5 分, 期間 1年.
 - 2) 元金 7万円, 日歩 1 銭, 期間 20日.

テ ス ト B

1. 137 ページの表により、つぎの家族の 1日に必要なカロリーを計算せよ。

父 42歳, 母 36歳, 一郎 14歳, 妹 11歳, 弟 9歳, 妹 4歳.

2. つぎの食事にふくまれるカロリーを, 表により計算せよ。

朝食 ごはん 2はい。(1 ぱいで白米 70g).

みそしる 2はい。(1 ぱいで みそ 30g).

夕食 ごはん 3ぱい, さんま 150g, さつまいも 120g.

3. つぎの支出の総額に対する百分率を, 計算せよ。

食料費 7,800円, 被服費 1,100円, 住居費 1,000円

光熱費 600円, 雑費 4,500円

4. 食料費が7,700円で, 総額の55%にあたるという. 総額は何円か.

5. 24,000円を, つぎのように割^おりあてよ。

食料費 45%, 被服費 11%, 住居費 8%, 光熱費 5%, 雑費 31%.

6. 31g の封書^{ふうしゅ}には, 何円の切手をはればよいか. 書留にすれば何円か. 速達書留^{すたつしゅりゅう}にして 100円出した. おつりは, 何円か.

7. 4,325円を 4月8日に普通郵便貯金^{ふつゆう}に預け入れ, その年の12月23日に払いもどした. つぎの間に答えよ。

1) 利息の計算で, 何ヵ月預けたことになるか.

2) 年利3分9厘^{りん}6毛の利率は, 月利で何厘何毛か.

3) 4,325円のうち, 何円に対して利息がつくか.

4) 利息は, 何円か. 元利合計は, 何円か.

8. 元利合計が, 元金^{がんきん}の 118%にあたる 29,500円であるという。

元金は, いくらか. 利率は, 何割何分か.

< 答 >

単 元 5

1. § 1. 問

- P. 9 1. 3, 9, 12, 15, 18, 24, 5, 10, 15, 20
 2. 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60; 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60; 12, 24, 36, 48, 60
 3. 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, 80; 24, 48, 72

- P. 10 4. 12, 24, 36, 48, 60, 72, 120; 20, 40, 60, 120; 60, 120
 5. 48, 42, 36

- P. 11 6. 120, 48, 108, 96, 48, 144, 360

- P. 12 7. 2の倍数 6, 12, 14, 18, 24, 30, 126, 144, 150, 186, 5400
 3の倍数 6, 9, 12, 15, 18, 24, 27, 30, 33, 126, 144, 150, 186, 5400
 4の倍数 12, 24, 144, 5400
 5の倍数 15, 25, 30, 115, 150, 175, 5400
 6の倍数 6, 12, 18, 24, 30, 126, 144, 150, 186, 5400
 9の倍数 9, 18, 27, 126, 144, 5400

8. 数字の和が等しいから
 P. 13 9. 42cm, 14まい; 210cm
 10. 9時
 11. 1分30秒
 12. 6はこ, 25個
 13. 108mm
 14. 126, 84, 120, 1400, 42, 60, 126

1. § 2. 問

- P. 15 1. 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24

- P. 15 2. 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36

3. 1, 2, 3, 4, 6, 12

4. 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48; 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 1, 2, 4, 8, 16

5. 1, 3; 1, 5; 1, 2, 3, 6; 1, 2, 4, 8, 16; 1, 2, 3, 6; 1, 2, 4; 1, 7; 1, 2, 4, 8, 16

6. 3cm 7. 60g

- P. 16 8. 18, 12, 32, 40, 6, 9, 2

1. § 3. 問

- P. 17 1. 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19

- P. 18 2. 37, 41, 59, 67, 79, 89, 101, 127, 151, 193

3. 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47

4. 100 以下の数が二数の積で表わされれば, 二数の何れか一つは10以下の数であり, 10以下の素数は2, 3, 5, 7に限るから

5. $2 \times 3 \times 3$, 3×17 , $3 \times 5 \times 5$, $2 \times 7 \times 7$, $2 \times 3 \times 23$, $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$, $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$

問 題 A

- P. 20 1. 1) 約数, 2) 倍数
 2. 1) 公倍数 2) 公約数
 3. 1) \times 2) \times 3) 正 4) \times 5) \times
 5. 30人にりんご5個, なし3個
 6. 5回と4回

問 題 B

- P. 21 1. 2の倍数 4, 14, 16, 24, 26
 3の倍数 9, 15, 21, 24
 6の倍数 24
 2. 6, 12, 18, 24, 30, 36, 48; 24, 32,

P. 21	40, 48, 24, 48	P. 27	3時4分36秒, 1分45秒, 2分30秒
3.	24, 24, 36, 72, 180, 1728, 96, 1092	P. 28	問 題 A
4.	45, 72, 60, 180	2.	2.5m, 250分の1
5.	52, 72, 104, 108, 120: 18, 63, 72, 108, 162	3.	実際の長さ 縮尺 図の長さ
6.	1, 3, 9, 27	*	*
7.	1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40	32m	0.2m
8.	60, 40, 30, 24, 20, 15, 12, 8, 6, 4; 99, 66, 33, 22, 6: 6	*	*
9.	2, 4, 6, 6, 8, 9, 6, 16, 13, 21	*	1:2000
10.	3, 4, 5, 12, 36, 96, 64	*	45cm
	2. § 1. 問	25m	*
P. 23	1. 1) 44.5m 2) 6m	*	1:20
	3) 28m 4) 40m	4.	1) 0.8 2) 6 3) 40
	5) 4.5m 6) 7.5m	4) 0.6 5) 4.5 6) 30	
	7) 0.5m	5.	1.25倍
	2. 90.1m, 40.7m, 127.8m		問 題 B
5.	109.9m, 199.9m	1.	2) 18m 3) 4.5m 4) 92.52m
P. 25	11. 67.5m, 22.5m	5) 7.5m~9m 6) 130a	
	12. 36m, 9m	480m 7) 1,800m ²	
	2. § 2. 問	P. 29	2. 8分40秒, 6時21分9秒, 9分50秒
P. 26	1. 一男64%, 一女64%, 二男33% 二女29%, 三男22%, 三女14%		3時25分52秒, 16分40秒,
	2. 5割		3時8分30秒, 34秒, 1分15秒
P. 27	3. 12°, 162°, 3回まわって60°		練習問題
	4. 2割5分, 2割	1.	2の倍数
	5.	2.	12, 21, 36, 39;
	50m 100 200 400 800 1500	4, 10, 19, 22, 28, 40	
	m m m m m m	P. 31	3. 2ダース 4. 11時10分
1男	13.2	5.	30, 2; 45, 3; 112, 4; 140, 5;
1女	16.0	90, 6; 42, 7; 120, 2; 120, 3;	
2男	13.9	480, 8; 4320, 12	
2女	13.6	6.	48だん
3男	13.6	7.	1) 12まい 2) 6まい
3女	13.4	8.	12週間
		9.	29, 43, 53, 73, 97, 131
		10.	いえない (4と6の最小公倍数は12である)
	6. 50m, 6.25m, 100m, 7.58m;	11.	1) 15.7m 2) 37.68m
	200m, 7.35m; 400m, 6.33m;	3) 55.89m 4) 80.38m	
	800m, 5.43m; 1,500m, 4.95m	12.	1) 6.1cm 2) 28.2cm
	7. 8分8秒, 44分49秒, 13分18秒,	3) 9.6cm 4) 16.6cm	

- P. 31 13. 実長 縮尺 図の長さ
 * * 20cm
 * 1:50,000 *
 500m * 18cm
 * *
 * 1:25,000 *
 3.5m * *

14. 1)18 2)150 3)2160
 4)15 5)2 6)0.36
 15. 1時40秒, 11時4分, 18分42秒,
 2時43分30秒, 1時間11分, 5時
 間7分12秒, 1分19秒, 3分45秒

テ ス ト A

- P. 33 1. 3, 6, 9, 27, 54
 2. 15人にりんご8個, かき5個
 3. りんご2はことかき3はこ
 4.
$$\begin{array}{r} 3)45 \ 36 \ 24 \\ 15 \ 12 \ 8 \\ 4)5 \ 4 \ 8 \\ 5 \ 1 \ 2 \end{array} \quad \begin{array}{l} 3 \times 3 \times 4 \times 5 \times 1 \\ \times 2 = 360 \end{array}$$

 が最小公倍数
 5.
$$\begin{array}{r} 3)45 \ 36 \ 24 \\ 15 \ 12 \ 8 \end{array} \quad 3 \text{ が最大公約数}$$

 6. 1)○ 2)× 3)× 4)× 5)○

テ ス ト B

- P. 34 1. 16, 24, 28, 56; 9, 45, 63
 2. 1)14 2)45 3)176 4)60
 5)84 6)96 7)156 8)315
 3. 1)2 2)9 3)6 4)1
 5)9 6)13 7)27 8)23
 4. 29, 43, 71
 5. $2 \times 3, 2 \times 2 \times 2 \times 3, 3 \times 3 \times 5,$
 $3 \times 17, 5 \times 13, 2 \times 3 \times 13,$
 $3 \times 3 \times 11, 2 \times 2 \times 29$
 6. 50, 5; 120, 4; 252, 6; 210, 7
 7. 1) 5m 2) 40m 3) 65m
 4) 87m 5) 108m
 8. 1)5cm 2)6.3cm 3)14cm
 4)17.4cm 5)21.6cm

9. 1)37.68 2)98.596
 3)15.6372 4)237.384
 10. 8分9秒, 7分52秒, 25分40秒,
 55秒

研 究 問 題

1. 15秒, 1分, 2分15秒, 3分
 2. 5分, 30秒, 10秒
 3. 9g
 4. 21個, 24個
 5. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 12, 15, 18,
 20, 30, 36, 45, 60, 90, 180: 12
 7. 5つ目. 3つ目
 8. 1と12, 3と4, 24と32
 9. 8人で15個, 10人で12個,
 10. 6分

単 元 6

1. § 1. 問

- P. 38 1. 1) $\frac{7}{24}$ 2) $\frac{11}{90}$ 3) $\frac{5}{6}$ 4) $\frac{5}{12}$ 5) $\frac{2}{3}$

P. 39 2. $3\frac{1}{3}, 2\frac{6}{7}, 3\frac{2}{5}, 3\frac{1}{33}$

1. § 2. 問

- P. 40 1. 1) $\frac{1}{3}$ 2) $\frac{3}{8}$ 3) $\frac{1}{6}$ 4) $\frac{3}{8}$
 5) $\frac{2}{3}$ 6) $\frac{4}{9}$ 7) $\frac{4}{9}$ 8) $\frac{2}{7}$

- P. 41 2. $\frac{3}{4}, \frac{3}{7}, \frac{5}{12}, \frac{3}{10}, \frac{2}{5}$
 3. $\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{6}{7}, \frac{7}{8}, \frac{7}{12}$
 $\frac{3}{5}, \frac{7}{13}, \frac{2}{3}, \frac{2}{7}$

4. 1) $\frac{1}{4}$ 2) $\frac{5}{18}$ 3) $\frac{3}{4}$

1. § 3. 問

- P. 42 1. 0.3333, 0.75, 0.8333, 0.2857,

P. 42	0.375, 0.5833, 0.0666, 0.3125	P. 43	$9\frac{3}{8}, 6\frac{1}{4}$
2.	$\left(\frac{2}{3}=0.66\cdots, \frac{5}{7}=0.71\cdots, \frac{3}{4}=0.75\right)$	4.	$15\frac{5}{8}, 21\frac{7}{8}, 8\frac{1}{3}$
	$\left(\frac{4}{7}=0.57\cdots, \frac{3}{5}=0.6, \frac{5}{8}=0.625, \frac{5}{6}=0.83\cdots\right)$	1. § 4. 問	
	$\left(\frac{2}{5}=0.4, \frac{7}{17}=0.411\cdots, \frac{5}{12}=0.416\cdots, \frac{3}{7}=0.428\cdots\right)$	P. 44	1. $\left(\frac{3}{6}, \frac{2}{6}\right) \left(\frac{12}{30}, \frac{5}{30}\right)$
3.	0.1111..., 0.2222..., 0.5555..., 0.8888..., 0.0101..., 0.0505..., 0.3535...		$\left(\frac{5}{16}, \frac{6}{16}\right) \left(\frac{21}{36}, \frac{16}{36}\right)$
4.	清 $\frac{12}{17}=0.705\cdots$	P. 45	2. $\left(\frac{21}{36}, \frac{22}{36}\right) \left(\frac{38}{72}, \frac{39}{72}\right)$
	二郎 $\frac{17}{24}=0.708\cdots$		$\left(\frac{69}{126}, \frac{64}{126}\right) \left(\frac{48}{90}, \frac{55}{90}\right)$
	正雄 $\frac{5}{7}=0.714\cdots$ の順	3.	$\left(\frac{160}{180}, \frac{156}{180}, \frac{153}{180}\right)$
P. 43	5. $\frac{2}{5}, \frac{3}{25}, 2\frac{1}{25}, 3\frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{125}, \frac{3}{8}, \frac{27}{250}, \frac{7}{8}, \frac{42}{125}, 8\frac{82}{125}, 2\frac{18}{125}$	4.	1) $\frac{7}{8}$ (大) 2) 0.45(大) 3) $\frac{7}{12}$ (大)
	1. 問 題		
1.	$3\frac{1}{7}, 2\frac{1}{8}, 4\frac{4}{9}, 14\frac{1}{6}, 4\frac{7}{12}, 3\frac{1}{13}, 27\frac{1}{37}, 3\frac{24}{25}$	P. 46	1. 1)2 2)15 3)4 4)314
2.	$\frac{2}{3}, \frac{5}{8}, \frac{3}{5}, \frac{7}{9}, \frac{4}{7}, \frac{3}{5}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}$		2. 6, 分子, 分母, 分母, 分子
3.	$3\frac{2}{5}, 12\frac{1}{2}, 6\frac{2}{3}, 2\frac{1}{12}$		3. 分母, 分子
			4. 1)3, 1 2)20 3)1, 6 4)2 5)24 6)1, 3 7)12 8)4 9)20
			5. 共に $\frac{1}{3}$ で等しい
			6. $\frac{4}{11}, \frac{11}{30}$
			問 題 B
		P. 47	1. 1) $\frac{4}{15}, 2) \frac{10}{33}, 3) \frac{1}{2}$
		P. 47	2. $17\frac{3}{4}, 5\frac{7}{11}, 2\frac{13}{14}, 5\frac{8}{17}$
			3. $\frac{3}{4}, \frac{2}{5}, \frac{3}{4}, \frac{2}{3}, \frac{3}{8}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}$

<p>P. 47</p> $\frac{4}{5}, \frac{3}{4}, \frac{3}{4}, \frac{2}{3}, \frac{2}{5}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}$ $\frac{2}{5}, \frac{3}{4}, \frac{2}{3}, \frac{2}{3}, \frac{3}{7}, \frac{2}{5}$ <p>4. 1) $\frac{1}{3}$ 2) $\frac{4}{5}$ 3) $\frac{4}{5}$</p> <p>5. 0.3333, 0.25, 0.2, 0.1667 0.1429, 0.125, 0.1111, 0.1</p> <p>6. $\left(\frac{5}{7}=0.714\cdots, \frac{3}{4}=0.75, \frac{4}{5}\right.$ $\left.=0.8\frac{5}{6}=0.833\right)$ $\left(\frac{7}{12}=0.583\cdots, \frac{5}{8}=0.625, \frac{8}{11}\right.$ $\left.=0.727\cdots, \frac{7}{9}=0.777\cdots\right)$ $\left(\frac{8}{35}=0.228\cdots, \frac{7}{30}=0.233\cdots\right.$ $\left.\frac{5}{21}=0.238\cdots\right)$ $\left(\frac{3}{70}=0.0428\cdots, \frac{2}{45}=0.0444\cdots\right.$ $\left.\frac{1}{22}=0.0454\cdots\right)$</p> <p>7. $\left(\frac{8}{12}, \frac{9}{12}\right)\left(\frac{3}{12}, \frac{10}{12}\right)\left(\frac{4}{24}, \frac{15}{24}\right)$ $\left(\frac{25}{45}, \frac{21}{45}\right)\left(\frac{28}{48}, \frac{27}{48}\right)\left(\frac{65}{75}, \frac{39}{75}\right)$ $\left(\frac{63}{140}, \frac{44}{140}\right)\left(\frac{48}{360}, \frac{100}{360}, \frac{105}{360}\right)$</p> <p>8. 1) $\frac{7}{9}=\frac{77}{99}, \frac{9}{11}=\frac{81}{99}$(大) 2) $\frac{5}{12}=\frac{15}{36}, \frac{4}{9}=\frac{16}{36}$(大) 3) $\frac{3}{17}=\frac{150}{850}, 0.18=\frac{9}{50}$ $=\frac{153}{850}$(大)</p> <p>2. § 1. 問</p> <p>P. 48</p> <p>1. 1) $\frac{3}{5}$ 2) 1 3) $1\frac{1}{4}$</p>	<p>P. 48</p> <p>4) $1\frac{1}{3}$ 5) $1\frac{1}{18}$ 6) 1</p> <p>7) $\frac{1}{4}$ 8) $\frac{6}{17}$ 9) $\frac{3}{8}$</p> <p>10) $\frac{5}{12}$ 11) $\frac{9}{32}$ 12) $\frac{8}{15}$</p> <p>P. 49</p> <p>2. 1) $5\frac{1}{2}$ 2) 4 3) $8\frac{1}{6}$</p> <p>4) $11\frac{1}{7}$ 5) $11\frac{1}{2}$ 6) $8\frac{2}{5}$ 7) 2</p> <p>8) $4\frac{3}{10}$ 9) $1\frac{3}{4}$ 10) $1\frac{3}{4}$</p> <p>11) $\frac{5}{12}$ 12) $\frac{7}{9}$ 13) $7\frac{1}{2}$</p> <p>14) $5\frac{1}{24}$</p> <p>3. 44年6月 16時</p> <p>P. 50</p> <p>4. 1) $\frac{3}{4}$ 2) $1\frac{7}{12}$ 3) $1\frac{1}{24}$ 4) $1\frac{7}{18}$</p> <p>5) $1\frac{11}{12}$ 6) $1\frac{13}{30}$ 7) $3\frac{17}{48}$ 8) $3\frac{49}{90}$</p> <p>5. 1) $\frac{1}{6}$ 2) $\frac{7}{12}$ 3) $\frac{3}{8}$ 4) $\frac{5}{18}$</p> <p>5) $\frac{5}{24}$ 6) $\frac{13}{20}$ 7) $\frac{43}{80}$ 8) $\frac{29}{36}$</p> <p>6. 1) $10\frac{11}{36}$ 2) $4\frac{34}{45}$ 3) $12\frac{107}{120}$</p> <p>4) $\frac{1}{2}$ 5) $1\frac{69}{80}$ 6) $\frac{43}{72}$ 7) $\frac{7}{8}$</p> <p>8) $\frac{3}{4}$ 9) $\frac{11}{15}$</p> <p>P. 51</p> <p>7. 1) $6\frac{9}{10}$ 2) $12\frac{1}{8}$ 3) $1\frac{9}{10}$ 4) $2\frac{7}{18}$</p> <p>5) $\frac{34}{75}$ 6) $1\frac{3}{5}$ 7) $1\frac{1}{30}$ 8) 2</p> <p>8. 1) $\frac{3}{5}$ 2) $\frac{1}{2}$ 3) $10\frac{7}{8}$</p> <p>4) $2\frac{19}{24}$ 5) $\frac{11}{15}$ 6) $39\frac{11}{12}$</p> <p>9. $\frac{7}{60}$ 10. $\frac{7}{24}$</p>
---	---

P. 51	11. $\frac{1}{60}$ km 12. $\frac{3}{20}$	P. 55	4) $\frac{1}{360}$ 5) $1\frac{1}{3}$ 6) $\frac{1}{350}$ 7) $5\frac{5}{6}$
	2. § 2. 問		8) $10\frac{1}{2}$ 9) $8\frac{7}{12}$ 10) $73\frac{11}{12}$
P. 52	1. 1) $3\frac{3}{4}$ 2) $9\frac{1}{3}$ 3) $4\frac{4}{5}$ 4) 10		11) $9\frac{4}{15}$ 12) $7\frac{3}{16}$ 13) $\frac{5}{12}$ 14) $\frac{4}{5}$
	5) $16\frac{1}{2}$ 6) $15\frac{1}{3}$ 7) $16\frac{1}{24}$		2. § 3. 問
	8) $15\frac{17}{60}$	P. 57	1. 1) $\frac{3}{4}$ 2) $2\frac{1}{4}$ 3) $3\frac{3}{4}$ 4) $6\frac{2}{3}$
	2. 16日1時間 15時間17分		5) $3\frac{1}{3}$ 6) $4\frac{3}{8}$ 7) $3\frac{1}{8}$ 8) $\frac{6}{7}$
P. 54	3. 1) $\frac{3}{40}$ 2) $\frac{1}{8}$ 3) $\frac{1}{36}$ 4) $\frac{3}{32}$	P. 58	2. 1) $\frac{1}{8}$ 2) $\frac{2}{3}$ 3) $\frac{1}{5}$ 4) $\frac{1}{6}$
	5) $\frac{7}{24}$ 6) $\frac{4}{5}$ 7) $\frac{3}{7}$ 8) $\frac{5}{18}$		5) $\frac{2}{5}$ 6) $\frac{3}{10}$ 7) $\frac{9}{14}$ 8) $1\frac{1}{9}$
	9) $1\frac{2}{3}$ 10) $2\frac{11}{20}$ 11) $3\frac{6}{7}$ 12) $4\frac{11}{48}$		3. 1) $\frac{1}{4}=0.25$ 2) $\frac{6}{25}=0.24$
	4. $2\frac{7}{24}$, $2\frac{7}{60}$, 2日7時間,		3) $\frac{1}{20}=0.05$ 4) $\frac{3}{5}=0.6$
	2時間7分		5) $\frac{3}{100}=0.03$ 6) $\frac{3}{50}=0.06$
	5. 1) $\frac{1}{6}$ 2) $\frac{1}{15}$ 3) $\frac{3}{125}$ 4) $\frac{1}{12}$		4. 1) $3\frac{2}{3}$ 2) $7\frac{3}{4}$ 3) 15 4) 9 5) 14
	5) $\frac{1}{60}$ 6) $\frac{1}{40}$ 7) $\frac{1}{16}$ 8) $\frac{1}{40}$		6) 16 7) $4\frac{13}{18}$ 8) $19\frac{1}{4}$ 9) $11\frac{2}{3}$
	6. 1) $1\frac{2}{3}\approx 1.667$ 2) $3\frac{17}{21}\approx 3.810$	P. 59	5. $14\frac{4}{5}$ cm ² 6. 4,400□
	3) $\frac{2}{3}\approx 0.667$ 4) 4		7. $\frac{14}{15}$ kg, $3\frac{1}{3}$ kg 8. 112□
P. 55	7. $\frac{1}{9}$ 8. $1\frac{2}{3}$ ㄱ		9. $5\frac{1}{3}$ km, $7\frac{1}{9}$ km, 12km
	9. 1) $6\frac{2}{3}$ 2) $4\frac{1}{2}$ 3) $7\frac{7}{8}$		10. 1) $\frac{100}{1089}$ m ² ≈ 0.09183 m ²
	4) $1\frac{11}{24}$ 5) $12\frac{2}{3}$ 6) $64\frac{1}{2}$		2) $\frac{20}{11}$ m ≈ 1.818 m
	7) $30\frac{1}{2}$ 8) $27\frac{3}{8}$		3) $\frac{400}{121}$ m ² ≈ 3.306 m ²
	10. 1) $\frac{5}{21}$ 2) $\frac{1}{24}$ 3) $\frac{3}{64}$ 4) $\frac{3}{64}$		4) $\frac{12000}{121}$ m ² ≈ 99.17 m ²
	5) $\frac{13}{15}$ 6) $\frac{5}{24}$ 7) $2\frac{5}{9}$ 8) $1\frac{3}{4}$		11. 1) $10\frac{1}{5}$ 2) $9\frac{5}{8}$ 3) $5\frac{1}{16}$ 4) 5.6
	11. 1) $\frac{1}{2}$ 2) $\frac{4}{35}$ 3) $33\frac{3}{4}$		

P. 59	5) $5\frac{5}{6}$ 6) $7\frac{1}{2}$ 2. 8 4. 問	P. 65	4. 8分 5. 1秒 6. $\frac{3}{7}$ 7. $\frac{20}{9}$ を掛ける, 約80ポンド 8. 6m, 1.8かん
P. 62	1. 1) $\frac{1}{2}$ 2) $1\frac{1}{24}$ 3) $1\frac{1}{5}$ 4) $1\frac{2}{7}$ 5) $1\frac{11}{16}$ 6) $1\frac{1}{14}$ 7) $1\frac{1}{2}$ 8) $\frac{9}{20}$		問 題 B
P. 63	2. 1) $\frac{5}{9}$ 2) $1\frac{1}{2}$ 3) $2\frac{14}{37}$ 4) $\frac{7}{8}$ 5) $1\frac{1}{13}$ 6) $1\frac{5}{11}$ 3. $3\frac{1}{2}$, $5\frac{1}{3}$, $\frac{7}{22}$, $\frac{5}{21}$ $\frac{4}{15}$, $\frac{7}{25}$, $\frac{8}{45}$, $\frac{13}{40}$, 3 4. $\frac{3}{37}$ km 5. 300円 6. $19\frac{1}{4}$ がい 7. 70分, 87.5分, 8. $\frac{6}{7}$ kg, $1\frac{1}{6}$ l 9. 1) $\frac{5}{12}$ 2) $2\frac{2}{5}$ 3) $1\frac{2}{3}$ 4) $\frac{4}{3}$ 5) $1\frac{1}{2}$ 6) $\frac{1}{6}$ 7) $\frac{2}{3}$ 8) 1 9) $\frac{3}{40}$ 10) $\frac{1}{3}$ 11) $\frac{1}{2}$ 12) $\frac{3}{5}$	P. 66	1. 1) $\frac{5}{7}$ 2) $\frac{1}{3}$ 3) $3\frac{1}{3}$ 4) $\frac{2}{3}$ 5) $4\frac{1}{6}$ 6) $\frac{1}{6}$ 7) $1\frac{1}{12}$ 8) $\frac{11}{18}$ 9) $1\frac{1}{12}$ 10) $\frac{17}{60}$ 11) $\frac{23}{30}$ 12) $\frac{19}{30}$ 13) 0 14) $4\frac{43}{60}$ 2. 1) 1, 2 2) 5, 8 3) 5 4) 2 5) 1 6) 2 3. 1) $1\frac{1}{2}$ 2) $5\frac{1}{3}$ 3) $\frac{3}{16}$ 4) $\frac{19}{90}$ 5) $16\frac{2}{3}$ 6) $2\frac{9}{26}$ 7) $\frac{1}{12}$ 8) $1\frac{2}{3}$ 9) $\frac{2}{5}$ 10) $7\frac{1}{2}$ 11) $4\frac{1}{2}$ 12) 3 13) 3 14) 5 15) $1\frac{1}{2}$ 16) $1\frac{8}{17}$ 4. 1) 1 2) 1 3) 3 4) $2\frac{1}{10}$ 5) 7 6) 16 5. $1\frac{4}{5}$
P. 64	10. 1) $\frac{2}{5}$ 2) $2\frac{1}{2}$ 3) $2\frac{1}{2}$ 4) $\frac{7}{10}$ 5) $5\frac{5}{8}$ 6) $\frac{1}{2}$ 11. 12cm^3 問 題 A		練 習 問 題
P. 65	1. $2\frac{1}{12}$ ポンド 2. $\frac{1}{6}$, 4時間 3. $\frac{7}{24}$, 12km, 9km, 4.5km, 10.5km	P. 69	1. $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{4}{7}$, $\frac{3}{5}$ $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{8}{9}$ 2. $\frac{12}{19}$, $\frac{12}{25}$, $\frac{24}{41}$, $\frac{28}{51}$ 3. 分母の大きいほうが小さい. 4. 1) $\frac{1}{2}$ 2) $\frac{3}{7}$ 3) $\frac{8}{9}$

P. 69	<p>4) $\frac{9}{10}$ 5) $\frac{6}{11}$</p> <p>5. 1) $\frac{5}{13}=0.384\dots$, $\frac{2}{5}=0.4$(大) 2) $\frac{9}{14}=0.642\dots$(大), $\frac{18}{29}=0.620$ 3) $\frac{35}{11}=3.18\dots$(大), $\frac{355}{113}=3.14$</p> <p>6. 一郎 $\frac{5}{17}=0.294\dots$が上, 二郎 $\frac{7}{24}=0.291\dots$</p> <p>7. 1) $\frac{25}{40}$(大), $\frac{24}{40}$ 2) $\frac{15}{18}$(大), $\frac{14}{18}$ 3) $\frac{20}{48}$, $\frac{21}{48}$(大) 4) $\frac{49}{105}$, $\frac{50}{105}$(大) 5) $\frac{33}{54}$(大), $\frac{32}{54}$</p> <p>8. $\frac{35}{72}$</p>	P. 71	<p>13) $1\frac{1}{2}$ 14) 4</p> <p>17. $16\frac{13}{32}$平方フィート, $13\frac{5}{7}\text{m}^2$</p> <p>18. 700cm^2</p> <p>19. 9はいと7はい</p> <p>20. 雪子さんの方が5m先き 雪子さんの方が5分はよい</p> <p>21. 1) $1\frac{1}{2}$ 2) $\frac{5}{98}$ 3) 1 4) $7\frac{1}{2}$</p>
P. 70	<p>9. 1) 1分30秒, 1分20秒 2) 2分50秒 3) 12分後, 17はい</p> <p>10. 1kg, 400円</p> <p>11. 5日 12. $\frac{1}{30}$</p> <p>13. 1) $29\frac{5}{6}$ 2) $18\frac{2}{7}$ 3) $24\frac{3}{4}$ 4) $24\frac{3}{4}$ 5) $2\frac{61}{72}$</p> <p>14. 1) $\frac{17}{280}$ 2) 1</p>	P. 72	<p>テストA</p> <p>1. 1) 帯分数, 分子, 商, 分子, 分数 2) 仮分数, 逆数, 約分 3) 分母, 通分, 分子, 既約分数</p> <p>2. 1) $\frac{13}{7}$, 1, $\frac{7}{13}$ 2) $12\frac{1}{2}$, 12.4, 3) $\frac{5}{8}$, $\frac{5}{9}$, $\frac{1}{2}$ 4) $\frac{15}{4}$, $\frac{451}{123}$, 3</p> <p>3. 1) $2\frac{3}{7}\text{m}$ 2) 6まい 3) $\frac{1}{7}\text{m}$ 4) $\frac{20}{49}\text{m}$, $\frac{1}{49}\text{m}$</p> <p>4. 1) $\frac{1}{12}$ 2) $\frac{1}{6}$ 3) $\frac{2}{5}$ 4) $3\frac{3}{4}$</p>
P. 71	<p>15. $\frac{1}{18}$, $\frac{1}{72}$</p> <p>16. 1) $\frac{2}{3}$ 2) $\frac{2}{75}$ 3) $\frac{2}{3}$ 4) $\frac{1}{2}$ 5) $\frac{1}{4}$ 6) 20 7) $8\frac{8}{21}$ 8) $1\frac{3}{5}$ 9) $22\frac{1}{2}$ 10) $1\frac{1}{2}$ 11) 60 12) 1</p>	P. 73	<p>テストB</p> <p>1. 1) $9\frac{1}{2}$ 2) $5\frac{2}{3}$ 3) $3\frac{3}{4}$ 4) $2\frac{4}{5}$ 5) $2\frac{1}{6}$</p> <p>2. 1) $\frac{8}{7}$ 2) $\frac{19}{8}$ 3) $\frac{31}{9}$ 4) $\frac{49}{11}$ 5) $\frac{67}{12}$</p> <p>3. 1) $\frac{1}{2}$ 2) $1\frac{2}{3}$ 3) $1\frac{1}{4}$ 4) $2\frac{2}{3}$ 5) $3\frac{3}{8}$</p>

- P.73 4. 1) 1 2) $3\frac{1}{2}$ 3) $21\frac{2}{7}$
 4) $\frac{53}{144}$ 5) $\frac{5}{8}$
 5. 1) $\frac{2}{3}$ 2) $1\frac{1}{7}$ 3) $10\frac{3}{5}$
 4) $\frac{11}{48}$ 5) 0
 6. 1) 3 2) $2\frac{1}{2}$ 3) $\frac{1}{6}$
 4) $\frac{6}{7}$ 5) $\frac{1}{2}$
 7. 1) $\frac{1}{24}$ 2) $1\frac{2}{5}$ 3) $\frac{1}{2}$
 4) $1\frac{1}{2}$ 5) $5\frac{5}{8}$

研究問題

- P.74 1. 1) $\frac{3}{8}$ 2) $195\frac{5}{16}$ 3) $\frac{11}{15}$
 2. 小さいほうから $\frac{3}{11}, \frac{2}{7}, \frac{5}{17}$
 3. 1) 6, 2; 2) 4, 2; 12, 3 3) 20, 4
 4) 3, 2; 6, 3; 30, 5; 12, 4
 5) 7, 42; 8, 24; 9, 18;
 10, 15; 12, 12
 4. $\frac{1}{12}$, 12時32分43 $\frac{7}{11}$ 秒, 12時16
 分21 $\frac{9}{11}$ 秒, 12時49分5 $\frac{5}{11}$ 秒
 5. 12回, Aより5秒, 3秒, 6秒, 4秒

單元 7

1. §1. 問

- P.77 1. 8.10m, 8.55m, 6.23m

P.77 2.

	日 本	世 界
100	12.0秒	11.4秒
200	12.4	11.7
800	18.6	16.1

3. 単位毎秒m

	日 本	世 界
100	9.71	9.80
200	9.43	9.90
400	8.16	8.73
800	7.10	7.50
1500	6.37	6.73
5000	5.75	5.97
10000	5.48	5.74

P.78 4. 単位毎秒m

男 子	日 本	世 界
50	1.94	
100	1.75	1.81
200	1.58	1.61
400	1.47	1.50
800	1.39	1.40
1500	1.36	1.36
平 200	1.25	1.27
背 100	1.49	1.58

女 子	日 本	世 界
50	1.58	
100	1.43	1.55
200	1.29	1.41
400	1.18	1.33
800	1.12	1.25
1500	1.04	1.19
平 200	1.10	
背 100	1.23	1.41

5.

男 子	日 本	世 界
	分 秒	分 秒
50	51.6	
100	57.2	55.4
200	1.03.4	1.02.3
400	1.08.3	1.06.7
	1.08.2	
800	1.11.9	1.11.3
1500	1.13.3	1.13.3
平 200	1.20.2	1.18.7
背 100	1.07.2	1.03.3

P.78	女子	日本	世界
	分 秒	分 秒	
	50	1.03.2	
	100	1.10.0	1.04.6
	200	1.17.0	1.10.9
	400	1.25.8	1.15.0
	800	1.29.1	1.20.3
	1500	1.36.6	1.23.8
	平 200	1.30.7	1.24.3
	背 100	1.21.6	1.10.9

P.79	6.	男	女	
	日本	14.9%	14.7%	
	世界	12.5%	9.9%	
	7.	男	女	
	日本	20.9%	14.2%	
	世界	20.8%	15.9%	
	8.	男	女	陸男
	日本	21.9%	27.5%	34.3%
	世界	24.4%	22.9%	31.4%
	1. § 2. 問			

P.81	1.	19.2m, 14.2m, 10.0m																																																		
	2.																																																			
		<table> <tr> <th></th><th>km</th><th>分</th><th>分速km</th><th>時速km</th></tr> <tr> <td>東京</td><td>26.1</td><td>25</td><td>1.044</td><td>62.6</td></tr> <tr> <td>横浜</td><td>97.4</td><td>83</td><td>1.173</td><td>70.4</td></tr> <tr> <td>沼津</td><td>130.9</td><td>103</td><td>1.271</td><td>76.3</td></tr> <tr> <td>浜松</td><td>108.9</td><td>85</td><td>1.281</td><td>76.9</td></tr> <tr> <td>名古屋</td><td>30.3</td><td>25</td><td>1.212</td><td>72.7</td></tr> <tr> <td>岐阜</td><td>49.6</td><td>51</td><td>0.973</td><td>58.4</td></tr> <tr> <td>米原</td><td>67.7</td><td>56</td><td>1.209</td><td>72.5</td></tr> <tr> <td>京都</td><td>42.8</td><td>37</td><td>1.157</td><td>69.4</td></tr> <tr> <td>大阪</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		km	分	分速km	時速km	東京	26.1	25	1.044	62.6	横浜	97.4	83	1.173	70.4	沼津	130.9	103	1.271	76.3	浜松	108.9	85	1.281	76.9	名古屋	30.3	25	1.212	72.7	岐阜	49.6	51	0.973	58.4	米原	67.7	56	1.209	72.5	京都	42.8	37	1.157	69.4	大阪				
	km	分	分速km	時速km																																																
東京	26.1	25	1.044	62.6																																																
横浜	97.4	83	1.173	70.4																																																
沼津	130.9	103	1.271	76.3																																																
浜松	108.9	85	1.281	76.9																																																
名古屋	30.3	25	1.212	72.7																																																
岐阜	49.6	51	0.973	58.4																																																
米原	67.7	56	1.209	72.5																																																
京都	42.8	37	1.157	69.4																																																
大阪																																																				

P.82	3.	15ノット, 時速27.8km, 秒速7.7m
	4.	48.6ノット
	5.	193マイル, 208マイル; 311km 335km; 86.4m, 93.1m
	6.	時速1200km
	7.	5秒

P.83	問 題 A	
	1.	7.04m, 6.67m, 7.30m 6.90m, 7.42m
	2.	1) 1分4秒, 1分8秒, 1分2秒 2) 666cm, 625cm, 588cm,

P.83	645cm
	3) 15秒, 16秒, 17秒, 15.5秒
3.	1) 600m, 530m, 525m, 386m 607m, 380m, 270m, 505m, 350m, 411m, 475m, 424m, 496m, 613m, 547m 2) 36km, 32km, 32km, 23km 36km, 23km, 16km, 30km 21km, 25km, 29km, 25km 30km, 37km, 33km 3) 分速452m, 時速27.2km

P.84	4.	25m, 90km, 90本
	5.	秒速20mが一番速く, 分速1 kmが一番遅い
	6.	1kmのくのかかる時間
	7.	1.03m
	8.	1) $1\text{km} = \frac{5}{8}\text{マイル}$ 2) $1\text{km} = \frac{20}{37}\text{海里}$ 3) 1里=4km 4) $1\text{マイル} = \frac{2}{5}\text{里}$
	9.	199マイル, 320km
	10.	13.5ノット, 25.0km
	11.	a)3% b)3% c)6% d)4% e)2% f)26%

P.85	問 題 B	
	1.	$\frac{1}{12}, \frac{1}{5}, \frac{1}{4}, \frac{3}{10}, \frac{1}{3}, \frac{7}{10}, \frac{2}{5}, \frac{3}{200}, \frac{9}{200}, \frac{23}{40}$
	2.	$\left(\frac{27}{36}, \frac{10}{36}\right), \left(\frac{12}{30}, \frac{25}{30}\right), \left(\frac{21}{144}, \frac{44}{144}\right)$

P. 85	$\left(\frac{585}{1080}, \frac{340}{1080}, \frac{342}{1080} \right)$ <p>3. 1) $1\frac{1}{3}$ 2) $1\frac{3}{5}$ 3) $\frac{4}{5}$ 4) $1\frac{5}{6}$</p> <p>5) $\frac{19}{42}$ 6) $3\frac{41}{60}$ 7) $\frac{11}{18}$ 8) $\frac{17}{20}$</p> <p>9) $\frac{5}{12}$ 10) $\frac{1}{2}$ 11) $1\frac{9}{40}$ 12) $1\frac{13}{24}$</p> <p>13) $\frac{1}{4}$ 14) 0</p> <p>4. 1) $86\frac{1}{3}$ 2) $9\frac{1}{20}$ 3) 78 4) 15</p> <p>5) $\frac{1}{2}$ 6) $\frac{8}{9}$ 7) $\frac{1}{15}$ 8) $2\frac{2}{3}$</p> <p>9) $\frac{1}{2}$ 10) 2 11) 10 12) $\frac{1}{4}$</p> <p>13) $2\frac{1}{2}$ 14) $1\frac{3}{10}$ 15) $\frac{14}{55}$</p> <p>5. 1) $\frac{2}{3}$ 2) $1\frac{1}{2}$ 3) $\frac{1}{3}$ 4) 1 5) 10</p> <p>2. § 1. 問</p>	P. 90	<p>17. 時速40マイル</p> <p>2. § 2. 問</p>
P. 86	1. 3時間, 時速7.5km	P. 91	<p>1. 64ページ, 11時間15分</p> <p>2. 2.74合, 456日</p> <p>3. 111日</p>
P. 88	<p>2. 1) 時速4.8km 2) 時速5km</p> <p>3) 時速7km 4) 時速7.5km</p> <p>5) 時速7.2km 6) 時速5km</p> <p>7) 時速5km</p> <p>3. 1) 13km 2) 8.5km 3) 7.2km</p> <p>4. 1) 1時間15分 2) 1時間30分</p> <p>3) 1時間30分 4) 1時間30分</p> <p>5. 32分半 6. 3時間13分</p> <p>7. 9km 8. 1時間44分</p> <p>9. 204海里, 11時間20分,</p> <p>34時間20分</p>	P. 92	<p>4. 昭和42年, 昭和40年, 昭和47年</p> <p>5. 9300万, 9100万, 9500万</p> <p>6. 300年 7. 3000万トン</p> <p>8. 14年 9. 425万kl</p> <p>10. 22トン 11. $4\frac{4}{9}$日</p> <p>問 題 A</p>
P. 90	<p>10. 2時間30分</p> <p>11. 3分おそかった, 時速4.8km</p> <p>12. 2時間48分, 時速5.6km</p> <p>13. 3分20秒 14. 1分12秒</p> <p>15. 15.2ノット</p> <p>16. 10時間12分</p>	P. 93	<p>1. 単位がちがってくる</p> <p>秒速$\frac{20}{3}$m, 時速$\frac{20}{3}$km</p> <p>2. 走る方が, 時速約46km速い</p> <p>3. $\frac{1}{3}$秒間に$\frac{1}{2}$すすむ方が, 秒速$\frac{5}{6}$mだけ速い</p> <p>5. 225m</p> <p>6. 3.2km</p> <p>7. 3分45秒, 破れない</p> <p>8. 9km, 37分30秒</p> <p>9. 54分, 90分, 時速3.75km</p> <p>10. 1時間20分</p> <p>問 題 B</p>
		P. 94	<p>1. 1) 秒速15m 2) 秒速8.5m</p> <p>3) 秒速5.5m 4) 秒速11.1m</p> <p>5) 秒速13.4m 6) 秒速12.9m</p> <p>2. 1) 時速21.24km</p> <p>2) 時速1440km 3) 2.7km</p> <p>3. 1) 時速5km, 時速1.39m</p> <p>2) 秒速6.67km, 時速1.85m</p> <p>3) 秒速4km, 時速1.11m</p> <p>4) 秒速30km, 時速8.33m</p>

P. 94	<p>4. 1)秒速90km 2)時速6km 3)時速7.5km 4)時速19.4km</p> <p>5. 1)4.5km 2)2.2km 3)262.5km 4)3.57km</p> <p>6. 1)6時間 2)2時間20分 3)26分40秒 4)15秒</p> <p>7. 1)1時間40分, 1分 2)1時間20分, 48秒 3)1時間, 36秒 4)16分40秒, 10秒</p> <p>8. $1\frac{15}{60} + \left(5.4 \times 1\frac{15}{60}\right) \div 4.5$ 2時間45分 $\left(5.4 \times 1\frac{15}{60}\right) \div \left(2\frac{36}{60} - 1\frac{15}{60}\right)$ 時速5km</p> <p style="text-align: center;">練習問題</p>	P. 97	<p>12. 60m 13. 20日</p> <p style="text-align: center;">テストA</p>
		P. 98	<p>1. 1)秒速2m 2)分速120m 3)時速7.2km</p> <p>2. 1)3 2)12 3)18 4)12 5)3</p> <p>3. 1) $6\frac{2}{3}$km 2)時速8km 3) 1時間52分40秒</p> <p>4. 29分10秒</p> <p>5. 117海里, 13ノット</p> <p>6. 30分</p> <p style="text-align: center;">テストB</p>
		P. 99	<p>1. 時速 1)5km 2)12km 3)240km 4)1.5km</p> <p>2. 1)9km 2)8km 3)540km 4)10.8km</p> <p>3. 1)5時間 2)3時間45分 3)1.5秒 4)13分20秒</p> <p>4. 1)2時間46分40秒 2)139km 3)224km 4)0.03秒</p> <p>5. 1)$\frac{26}{45}$ 2)$3\frac{1}{2}$ 3)$11\frac{5}{24}$ 4)$\frac{1}{36}$ 5)$\frac{7}{12}$ 6)$3\frac{1}{40}$ 7)$\frac{1}{4}$ 8)3 9)20 10)$1\frac{1}{2}$ 11)$2\frac{2}{7}$ 12)$\frac{3}{4}$</p> <p style="text-align: center;">研究問題</p>
P. 96	<p>1. 5m, 6.67m, 9.09m, 8.33m 7.69m; 40mと60mの間: 11秒</p> <p>2. 1)16.09km 2)18.14km 3)17.45km 4)18km 5)18.52km 5), 4), 3), 2), 1)の順</p> <p>3. 時速1)18km 2)28.8km 3)45km 4)75.6km 秒速 1)1.5m 2)2.25m 3)3.5m 4)6m</p> <p>4. $\frac{37}{20}$km $\left(\frac{37}{20}=1.85, \frac{13}{7}=1.857\right)$</p> <p>5. 16.5時間, 4.32ノット, 115.5海里</p>		
P. 97	<p>6. 時速3.75km, $4\frac{2}{7}$km, 90分, 6km, 時速4km</p> <p>7. 15分 8. 時速60km</p> <p>9. $3\frac{3}{4}$倍 10. $1\frac{1}{3}$倍</p> <p>11. 時速45km, 時速36km</p>	P. 100	<p>1. 時速4.5km, 2分おそくつく</p> <p>2. 1) 1分 2) 8分 3) 時速4.5km 4) 15分</p> <p>3. 2倍, $\frac{1}{2}$倍, $1\frac{1}{3}$倍</p> <p>4. $\frac{1}{2}$倍, 2倍, $\frac{3}{4}$倍</p> <p>5. 2倍, $\frac{1}{2}$倍, $1\frac{1}{3}$倍</p>

P. 85	$\left(\frac{585}{1080}, \frac{340}{1080}, \frac{342}{1080} \right)$ <p>3. 1) $1\frac{1}{3}$ 2) $1\frac{3}{5}$ 3) $\frac{4}{5}$ 4) $1\frac{5}{6}$</p> <p>5) $\frac{19}{42}$ 6) $3\frac{41}{60}$ 7) $\frac{11}{18}$ 8) $\frac{17}{20}$</p> <p>9) $\frac{5}{12}$ 10) $\frac{1}{2}$ 11) $1\frac{9}{40}$ 12) $1\frac{13}{24}$</p> <p>13) $\frac{1}{4}$ 14) 0</p> <p>4. 1) $86\frac{1}{3}$ 2) $9\frac{1}{20}$ 3) 78 4) 15</p> <p>5) $\frac{1}{2}$ 6) $\frac{8}{9}$ 7) $\frac{1}{15}$ 8) $2\frac{2}{3}$</p> <p>9) $\frac{1}{2}$ 10) 2 11) 10 12) $\frac{1}{4}$</p> <p>13) $2\frac{1}{2}$ 14) $1\frac{3}{10}$ 15) $\frac{14}{55}$</p> <p>5. 1) $\frac{2}{3}$ 2) $1\frac{1}{2}$ 3) $\frac{1}{3}$ 4) 1 5) 10</p> <p>2. § 1. 問</p>	P. 90	17. 時速40マイル
		P. 91	2. § 2. 問
			1. 64ページ, 11時間15分
			2. 2.74合, 456日
			3. 111日
		P. 92	4. 昭和42年, 昭和40年, 昭和47年
			5. 9300万, 9100万, 9500万
			6. 300年 7. 3000万トン
			8. 14年 9. 425万kl
			10. 22トン 11. $4\frac{4}{9}$ 日
			問 題 A
		P. 93	1. 単位がちがってくる
			秒速 $\frac{20}{3}$ m, 時速 $\frac{20}{3}$ km
			2. 走る方が, 時速約46km速い
			3. $\frac{1}{3}$ 秒間に $\frac{1}{2}$ すすむ方が, 秒速 $\frac{5}{6}$ mだけ速い
P. 86	1. 3時間, 時速7.5km		5. 225m
P. 88	2. 1)時速4.8km 2)時速5km		6. 3.2km
	3)時速7km 4)時速7.5km		7. 3分45秒, 破れない
	5)時速7.2km 6)時速5km		8. 9km, 37分30秒
	7)時速5km		9. 54分, 90分, 時速3.75km
	3. 1)13km 2)8.5km 3)7.2km		10. 1時間20分
	4. 1)1時間15分 2)1時間30分		問 題 B
	3)1時間30分 4)1時間30分	P. 94	1. 1)秒速15m 2)秒速8.5m
	5. 32分半 6. 3時間13分		3)秒速5.5m 4)秒速11.1m
	7. 9km 8. 1時間44分		5)秒速13.4m 6)秒速12.9m
	9. 204海里, 11時間20分,		2. 1)時速21.24km
	34時間20分		2)時速1440km 3)2.7km
P. 90	10. 2時間30分		3. 1)時速5km, 時速1.39m
	11. 3分おそかった, 時速4.8km		2)秒速6.67km, 時速1.85m
	12. 2時間48分, 時速5.6km		3)秒速4km, 時速1.11m
	13. 3分20秒 14. 1分12秒		4)秒速30km, 時速8.33m
	15. 15.2ノット		
	16. 10時間12分		

P. 94	<p>4. 1) 秒速90km 2) 時速6km 3) 時速7.5km 4) 時速19.4km</p> <p>5. 1) 4.5km 2) 2.2km 3) 262.5km 4) 3.57km</p> <p>6. 1) 6時間 2) 2時間20分 3) 26分40秒 4) 15秒</p> <p>7. 1) 1時間40分, 1分 2) 1時間20分, 48秒 3) 1時間, 36秒 4) 16分40秒, 10秒</p> <p>8. $1\frac{15}{60} + \left(5.4 \times 1\frac{15}{60}\right) \div 4.5$ 2時間45分 $\left(5.4 \times 1\frac{15}{60}\right) \div \left(2\frac{36}{60} - 1\frac{15}{60}\right)$ 時速5km</p> <p style="text-align: center;">練習問題</p>	P. 97	<p>12. 60m 13. 20日</p> <p style="text-align: center;">テストA</p>
		P. 98	<p>1. 1) 秒速2m 2) 分速120m 3) 時速7.2km</p> <p>2. 1) 3 2) 12 3) 18 4) 12 5) 3</p> <p>3. 1) $6\frac{2}{3}$km 2) 時速8km 3) 1時間52分40秒</p> <p>4. 29分10秒</p> <p>5. 117海里, 13ノット</p> <p>6. 30分</p> <p style="text-align: center;">テストB</p>
		P. 99	<p>1. 時速 1) 5km 2) 12km 3) 240km 4) 1.5km</p> <p>2. 1) 9km 2) 8km 3) 540km 4) 10.8km</p> <p>3. 1) 5時間 2) 3時間45分 3) 1.5秒 4) 13分20秒</p> <p>4. 1) 2時間46分40秒 2) 139km 3) 224km 4) 0.03秒</p> <p>5. 1) $\frac{26}{45}$ 2) $3\frac{1}{2}$ 3) $11\frac{5}{24}$ 4) $\frac{1}{36}$ 5) $\frac{7}{12}$ 6) $3\frac{1}{40}$ 7) $\frac{1}{4}$ 8) 3 9) 20 10) $1\frac{1}{2}$ 11) $2\frac{2}{7}$ 12) $\frac{3}{4}$</p> <p style="text-align: center;">研究問題</p>
P. 96	<p>1. 5m, 6.67m, 9.09m, 8.33m 7.69m; 40mと60mの間: 11秒</p> <p>2. 1) 16.09km 2) 18.14km 3) 17.45km 4) 18km 5) 18.52km 5), 4), 3), 2), 1)の順</p> <p>3. 時速 1) 18km 2) 28.8km 3) 45km 4) 75.6km 秒速 1) 1.5m 2) 2.25m 3) 3.5m 4) 6m</p> <p>4. $\frac{37}{20}\text{km} \left(\frac{37}{20}=1.85, \frac{13}{7}=1.857\right)$</p> <p>5. 16.5時間, 4.32ノット, 115.5海里</p>		
P. 97	<p>6. 時速3.75km, $4\frac{2}{7}$km, 90分, 6km, 時速4km</p> <p>7. 15分 8. 時速60km</p> <p>9. $3\frac{3}{4}$倍 10. $1\frac{1}{3}$倍</p> <p>11. 時速45km, 時速36km</p>	P. 100	<p>1. 時速4.5km, 2分おそくく</p> <p>2. 1) 1分 2) 8分 3) 時速4.5km 4) 15分</p> <p>3. 2倍, $\frac{1}{2}$倍, $1\frac{1}{3}$倍</p> <p>4. $\frac{1}{2}$倍, 2倍, $\frac{3}{4}$倍</p> <p>5. 2倍, $\frac{1}{2}$倍, $1\frac{1}{3}$倍</p>

單元 8

1. § 1. 問

P.103 1. 1)3:5 2)3:4 3)15:16

4)5:6 5)1:5 6)8:1

2. 1)5:3 2)4:9 3)8:9

4)4:3 5)60:1 6)1:15

7)34:3 8)7:20 9)6:5

P.104 3. 1)4:3 2)40:3 3)4:3

4)1:1 5)99:100 6)100:99

7)8:3 8)4:1 9)3:4

4. 2:7 5. 14:13

6. 13:15

7. 1)6 2)4 3)6 4)12 5)3

6)5 7)10 8)2 9)1.5 10) $\frac{1}{5}$

P.105 8. 約1:6.5, 約1:2, 約16:11

1. § 2. 問

P.106 1. 1)3:2:5 2)2:3:6 3)2:3:6

4)2:3:1 5)3:7:5 6)3:2:5

P.107 2. 12:14:13, 6:7, 12:13, 14:13

3. 3:10:32:65 4. 10:35:14

5. 5:6:4

6. 1)*:6:8 2)18*:24

3)8:7:* 4)*:30:* = 5*:*

5)*:10:6

6)*: $\frac{1}{5}$:* = *:15

P.109 7. 22:24:21 8. 100:36:21

9. 88:40:55

1. § 3. 問

P.111 1. 1) $\frac{2}{3}$ 2) $1\frac{1}{4}$ 3) $1\frac{1}{3}$

4) $\frac{2}{3}$ 5) $\frac{4}{5}$ 6) $\frac{1}{5}$

2. 1) 5:14, $\frac{5}{14}$ 2) 2:9, $\frac{2}{9}$

3) 4:5, $\frac{4}{5}$ 4) 1:1, 1

P.111

5) 10:21, $\frac{10}{21}$ 6) 11:26, $\frac{11}{26}$

7) 3:5, $\frac{3}{5}$ 8) 43:30, $1\frac{10}{30}$

9) 4:7, $\frac{4}{7}$ 10) 1:16, $\frac{1}{16}$

11) 1:100000, 0.00001

12) 26:15, $1\frac{11}{15}$

3.

$\begin{array}{|c|c|c|} \hline * & * & 3 \\ \hline * & 3 & * \\ \hline 4 & * & * \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 4 & * & * \\ \hline 6 & * & * \\ \hline * & 36 & * \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 9 & * & * \\ \hline * & 2 & * \\ \hline * & 9 & * \\ \hline \end{array}$
---	--	---

4. 1) c 2) b 3) a

5. $\frac{3}{2}$ 6. 6:4:5, 1.2

7. 12:10:15

P.112

8. 父1.4, 母1.25, 兄1.2, 妹0.825

父1.70, 母1.52, 兄1.45,

春雄1.21

9. 3:40

10. 3:20, 3:17

P.113

11. 9:11, $\frac{9}{11}$

12. 80%, 120%

問題 A

P.114

1. 1)3:2 2)3:8

2. 1) 9:10 2) 16:15 3) 1:20

4) 3:10 5) 1:10

3. 1) b 2) d 3) e 4) a 5) c

4. 1) 21:20:18 2) 21:20

3) 7:6 4) 10:9

5. 1) 15 2) 15 3) 4

4) 45 5) 5, 56 6) 18, 12

6. 2:3:4

7. 17.5%の損失

問 題 B			
P. 115	1. 1)3:4 2)2:3 3)4:3 4)2:5 5)160:3 6)33:140 7)3:2 8)2:3 9)10:9 10)3:2 11)2:5 12)32:15 2. 1)6:4:7 2)7:11:6 3)6:5:4 4)9:8:10 5)6:4:3 6)8:9:10 7)90:350:28:280:35 8)9:10:12 3. 1)0.75 2)0.875 3)0.8 4)2.5 5)0.4 6)1.5 7)0.75 8)1.2 9)0.8 4. 1) $8\frac{1}{3}$ 2) $\frac{25}{27}$ 3) $\frac{1}{4}$ 4) $\frac{3}{10}$ 5) $\frac{7}{16}$ 6) $1\frac{1}{3}$ 5. 1) 8割5分, 85% 2)9割6分, 96% 3)1割8分, 18% 4)1割2分, 12% 5)8割, 80% 6)6割2分5厘, 62.5% 2. § 1. 問	P. 121	2. 10日 3. 1時間10分 4. 16,000円 5. 約714g 6. 35本 7. 1)9 2)30 3)200 4)400 5)30 6)8 7)40 8)15 8. 2割, 2% 9. 28円 10. 20円 11. 400円 12. 2割引 13. 600円 14. 180円 15. 全量の3割だけ麦をまぜた方 が1分4厘ほど麦が多い. 16. 約8分3厘 17. 22.8°, 19°, 20° 2. § 4. 問
P. 116	1. 1)3 2)3.5 3)7.5 4)1, 2.5 5)2.5 6)3, 3.3 7)2 8)2.5 2. 3割2分8厘 3. 5%	P. 124	1. 17個, 18個ぐらい 2. およそ140友 3. 1)276g 2)74友 3)約5個
P. 117	4. 2割4分 5. $\frac{1}{9}$ 6. 10%, 11.1% 7. 65.8%, 2.56%, 0.32%, 31.12% 2. § 2. 問	P. 125	4. 40円, 25g 5. 1)22個 2)293円 3)7個, 1.17kg 6. 224人 7. 17.6億 8. 437万km ² , 約12倍 9. 1.11億人
P. 119	1. 1)70円 2)30円 3)30円 4)10円 5)2人 6)12人 7)36分 8)36秒 2. 8分 3. 11.5%, 10.2% 2. § 3. 問	P. 126	10. 90cm ³ , 7.83 11. 21.6g 12. 73.5cm ³ 13. 91% 14. 321cm ² 15. 500cm
P. 121	1. 1)200 2)400 3)700 4)400 5)5000 6)2 7)14 8)0.9	P. 127	問 題 A 1. 5% 2. 9割3分 3. 3割5分 4. 7,500円 5. 5本 6. 4円たりない. 7. 原価160円, 売価216円 8. 2.5km 9. 1,400円 10. 507万町歩 11. 40分 12. 1割2分

問 題 B

- P.128 1. 1) 2 2) 1,2 3) 8 4) 62.5
 2. 1) 32円 2) 1.875km
 3) 1.8インチ 4) 10.64g
 3. 1) 50 2) 40 3) 40 4) 850
 4. 1) 0.25 2) 0.3 3) 22.5
 4) 228 5) 600 6) 240
 5. 1) $\frac{1}{5}$ 2) $\frac{1}{4}$ 3) $17\frac{17}{26}$ 4) $17\frac{1}{2}$
 5) 50 6) $459\frac{3}{8}$
 6. 1) 680 2) 0.25 3) 304
 4) 609 5) 6 6) 42

練 習 問 題

- P.130 1. 4:15
 2. 10cm, 12.5cm
 3. 1) 3:5 2) 4:5:6 3) 5:3
 4) 5:4 5) 3:4:5 6) 3:10
 7) 24:15:16 8) 4:6:7
 4. 甲10, 乙15, 丙20
 5. 甲20, 乙25, 丙30
 6. 2:3
 7. 1)3 2)2 3)3で割り2倍する
 8. 1)3)8 3:5, 2)4)5 4:7
 6)7) 7:12
 9. 11本
 P.131 10.

食	住	光	衣	雑	貯
52.5	15%	5%	12.5	10%	5%
円	円	円	円	円	円
8,400	2,400	800	2,000	1,600	800

11. 250, 48.3
 12. 11.1% 13. 37.8kg
 14. 1) 32分 2) $\frac{1}{4}$ 3) 12分
 15. 0.8
 P.132 16. 3)が正しい.
 17. 20g

- P.132 18. 1)108 2)3 3)64.8 4)0.8

19. 1) 96 2) $\frac{3}{20}$ 3) 108
 4) 500 5) 81
 20. 105人
 21. *320円 * *200円 *
 * * 390円 * *594円
 2割 * * 4割 * *

テ ス ト A

- P.133 1. 1) 9:16 2) 2:15 3) 2:1
 4) 4:1 5) 4:3 6) 3:5
 2. 1) 18 2) 9 3) 6 4) 4
 3. 6:4:5
 4. 1) $\frac{3}{2}$ 倍 2)18円 3)900円
 5. 684円, 1割引, 750円
 6. 1)25人 2)80cm³ 3)24個

テ ス ト B

- P.134 1. 1) 5:6 2) 2:3 3) 3:2
 4) 9:2 5) 5:3 6) 5:14
 2. 1) 14:17:7 2) 15:10:18
 3) 4:3:2 4) 70:21:180
 3. 1) 1.5 2) 0.75 3) 1.2
 4. 1) $\frac{7}{9}$ 2) $7\frac{1}{2}$ 3) 2
 5. 1)0.105 2)0.036 3)0.008
 6. 1) $\frac{1}{8}$ 2) $\frac{6}{25}$ 3) $\frac{17}{20}$
 7. 1)7割5分 2)8割 3)8割3分3厘
 4)7割1分4厘 5)6割2分5厘
 8. 1) 25 2) 25 3) 74.4
 4) 23,500円

単 元 9

1. § 1. 問

- P.137 1. 1) 10,640Cal 2) 11,480Cal
 2. 1) 9.52g 2) 104.4Cal

P.137	3) 53.7Cal 3g 4) 36.7Cal	P.144	5. 白米4.2合, 牛肉200g
P.138	3. 約600g, 約42g 4. 1)1150g 2)150Cal 3)37.5g 1. § 2. 問	P.145	6. 11,150Cal, 45g 7. 0.83, 0.99 8. 入浴代(おとな15円, 小学生12円) 9. 残 高 *印が正答 9,965 9,105 9,014
P.141	2. 今月の月給, 17日に「ぶり5切れ」を買ってから22日に貯金をするまでの間の支出		10. 9,004円は誤で, 9,014円が正しいのだからつけ落しはない
P.142	3. 食料費 55.1% 48.8% 被服費 9.9% 8.8% 住居費 6.1% 5.4% 光熱費 5.4% 4.8% 雑 費 23.5% 20.8%	P.146	11. 20:5:2:3:10, 40 50%, 12.5%, 5%, 7.5%, 25% 12. 食10000円, 被2500円, 住1000円, 光1500円, 雑5000円 13. 19200円 14. 1) 食51.8%, 被11.5%, 住3.8%, 光5.8%, 雑23.0% 2) 食51.6%, 被11.5%, 雑22.9% 3) 5.1% 15. 食3000円, 被745円, 住840円, 光520円, 雑1395円, 計6500円
P.143	4. 2,400円黒字 5. 1) 115.6% 2) 約1割3分5厘 3) $\frac{7}{45}$ (約1割5分6厘) 4) 食 費 2,163円 被服費 1,298円 住居光熱費 1,731円 雑 費 692,18円 5) 被服費 1,111円 住居光熱費 1,481円 雑 費 593円 6) 800円 6. 8%; 40%, 16%		計 算 練 習
	問 題	P.147	1. 1) $\frac{19}{30}$ 2) 2 3) $\frac{1}{30}$ 4) $\frac{9}{70}$ 5) $\frac{3}{5}$ 6) $1\frac{1}{2}$ 7) $1\frac{3}{7}$ 8) $3\frac{1}{5}$ 9) $\frac{235}{648}$ 10) $24\frac{7}{10}$ 2. 1) $1\frac{13}{28}$ 2) $\frac{11}{24}$ 3) $3\frac{5}{18}$ 4) $\frac{11}{12}$ 5) $9\frac{9}{20}$ 6) $2\frac{11}{80}$ 7) $16\frac{1}{36}$ 8) $2\frac{44}{45}$ 9) $13\frac{7}{12}$ 10) $3\frac{19}{24}$ 3. 1) $\frac{1}{7}$ 2) $\frac{5}{6}$ 3) $\frac{2}{3}$ 4) $1\frac{2}{3}$
P.144	1. 1) 322g 2) 1108Cal 3) 291g 4) 2.1合 2. 1) 581Cal 2) 34g 3. 1) 4816Cal, 652Cal, 186Cal 456Cal, 367Cal, 25Cal, 900Cal 2) 6860Cal, 233Cal, 399Cal 567Cal, 96Cal, 1,596Cal, 885Cal 4. 1,210Cal		

P. 147	5) 4 6) 14 7) $\frac{2}{5}$ 8) $1\frac{5}{9}$ 9) $\frac{5}{7}$ 10) $\frac{3}{16}$ 4. 1) $\frac{5}{6}$ 2) $2\frac{2}{5}$ 3) 0.75 4) $\frac{2}{15}$ 5) 2 6) 18 7) 24 8) $\frac{2}{3}$ 2. § 1. 問	P. 159	8. 9厘5毛, 1割1分4厘 9. 1割4分 10. 1600円 11. 300円 12. 4万円 13. 2万円 14. 12万円 15. 180円 16. 7日 17. 15万円 18. 10割																																
P. 148	1. 1割2分 2. 損益なし																																		
P. 150	3. 1,245円 4. 50万円 5. 48万円 2. § 2. 問	P. 161	1. 1) 石炭, カロリー 2) 家計簿, 予算, 家計簿 2.																																
P. 151	1. 1) 30円 2) 30円 3) 75円 4) 70円 5) 180円 6) 60円 7) 120円 2. 20, 切り上げ, 10		<table border="1"> <tr> <th>重</th><th>熱</th><th>水</th><th>たん</th><th>脂</th><th>炭</th><th>水</th><th>灰</th></tr> <tr> <td>*</td><td>416</td><td>270</td><td>12.0</td><td>0.4</td><td>91.8</td><td>0.8</td><td></td></tr> <tr> <td>333</td><td>*</td><td>240</td><td>10.7</td><td>0.3</td><td>81.7</td><td>0.7</td><td></td></tr> <tr> <td>625</td><td>694</td><td>450</td><td>*</td><td>0.6</td><td>153.1</td><td>1.3</td><td></td></tr> </table>	重	熱	水	たん	脂	炭	水	灰	*	416	270	12.0	0.4	91.8	0.8		333	*	240	10.7	0.3	81.7	0.7		625	694	450	*	0.6	153.1	1.3	
重	熱	水	たん	脂	炭	水	灰																												
*	416	270	12.0	0.4	91.8	0.8																													
333	*	240	10.7	0.3	81.7	0.7																													
625	694	450	*	0.6	153.1	1.3																													
P. 153	3. 51円 2. § 3. 問																																		
P. 155	1. 1) 2分2厘 2) 1分1厘 3) 9分9厘 2. 1) 60円 2) 84円 3) 562円50銭 3. 464円 4. 8月3日		3. 1) 275Cal 2) 21g 3) 87Cal 4) 21g 5) 350Cal 6) 125g																																
P. 156	5. 10万6千円 6. 11万2千円 7. 複利の方が360円多い. 8. 3,062円 9. 1,2360円; 1,2550円	P. 162	4. 奇数を奇数個加えると奇数であるから, あやまりがある. 5. 1.5% 6. 15:14 7. 15,000円, 180円 8. かわりがある. 2%ふえる. 9. 3割3分1厘 10. 3割3分1厘 11. 5,000円																																
P. 157	10. 100万円, 50円 問 題	P. 163	12. 8円 13. 960円, 120円, 140円, 1,800円 1,890円, 1,200円 計6,110円 14. 360.5円 15. 5分9厘 16. 1) 64円80銭 2) 156円																																
P. 158	1. 1) 20円, 2割 2) 120円, 2割 2. 1万円 3. 1割1分 4. 1) 70円 2) 30円 3) 30円 4) 80円 5) 45円 5. 20gをこえ, 40g以下																																		
P. 159	6. 141円 7. 日歩1銭																																		

- P.163 3) 181円50銭 4) 168円
 17. 郵便貯金の方が12.5円多い.
 18. 5,000円, 3,000円, 4,000円,
 500円 18,000円

テ ス ト A

- P.164 1. 3303Cal
 2. 約143g, $\frac{10}{7}$
 3. 67:50, 約3ばい
 4. 4分
 5. 810円
 6. 1割5分, 320円, 308円, 7分5厘,
 625円, 380円

- P.164 7. 1) 6,300円 2) 70,140円

テ ス ト B

- P.165 1. 11,680Cal
 2. 朝573Cal, 夕1,051Cal
 3. 食52%, 被7%, 住7%, 光4%,
 雑30%
 4. 14,000円
 5. 食10,800円, 被2,640円,
 住1,920円, 光1,200円,
 雑7,440円
 6. 20円, 55円, 20円
 7. 1) 8か月 2) 3厘3毛
 3) 4,320円 4) 114円
 5) 4,439円
 8. 25,000円, 1割8分

< さ く い ん >

* 印は1年〔I〕(前期用)のページ数をあらわす。

ア 行

アール	*131
余り	*21
以下	*16
以上	*16
インチ	*127
売上伝票	149
鋭角	*87
エーカー	*131
円グラフ	*91, 86
円すい	*122
円柱	*122
延長する(直線を)	*108
おうぎ形	*119
億	*15
オンス	*133

カ 行

加数	*9
貨幣	149
加法	*9
仮分数	39
海里	82
概算	*14, *92
概数	*14
概測	*47
角	*110
角度	*110
拡大図	105
家計簿	139
カロリー	137
ガロン	*132
貫	*133
元金	*55
元利合計	156
換算	*23

勘定書	149
期間	*55
既約分数	41
逆数	*28, 49
球	*28
切り上げ	*16
切りすて	*16
金額	149
繰越金	142
欠席率	*60
間	*23, *127
検算	*9, 10, 12
減数	*10
減法	*10
合	*132
後項(比の)	102
公倍数	10
公約数	15
小切手	154
石	*132

サ 行

差	*10
最小公倍数	10
最大公約数	15
四角形(四辺形)	*112
支出	139
四捨五入	*16
磁針	*42
時速	81
尺	*23, *103
尺貫法	*23, *26
収入	139
受領書	150
縮尺	*40
縮図	105
十進法	*68

商	.....	*21
升	.....	*132
乗 数	.....	* 13
乗 法	.....	* 13
除 数	.....	*21
除 法	.....	*21
真分数	.....	39
人口密度	.....	125, *95
垂 線	.....	*107
数 量	.....	149
垂 直	.....	*107
据置貯金	.....	152
畝	.....	*131
請求書	.....	149
税 金	.....	139
正五角形	.....	*119
正三角形	.....	*113
正「三」多角形	.....	*119
正八角形	.....	*119
正方形グラフ	.....	*58
正六角形	.....	*119
積	.....	* 13
前 項(比の)	.....	102
寸	.....	*23
素 数	.....	23
素数のさがし方	.....	19
損 失	.....	148

タ 行

対角線	.....	*112
台 形	.....	*115
体 積	.....	*132
帯分数	.....	39
打撃率	.....	*57
反	.....	*131
単位分数	.....	38
単 価	.....	149
単 利	.....	156
中心角	.....	*119
中 点	.....	*114

兆	.....	*15
町(長さ)	.....	*127
町(面積)	.....	*131
頂 角	.....	*113
頂 点(角の)	.....	*110
頂 点(三角形などの)	.....	*113
貯金預入申込書	.....	152
直 角	.....	*109
直角三角形	.....	*112
直角二等辺三角形	.....	*114
直方体	.....	*107
月利率	.....	*55
図 形	.....	*118
坪(歩)	.....	*131
通 分	.....	44
積立貯金	.....	152
手数料	.....	150
定額貯金	.....	152
斗	.....	*132
度 °	.....	*110
等高線	.....	*43
トン(米)	.....	*133
鈍 角	.....	*111

ナ 行

二等辺三角形	.....	*113
年利率	.....	*55
ノット	.....	82

ハ 行

売 価	.....	*91
倍 数	.....	9
倍 数(2の)	.....	12
倍 数(3の)	.....	12
倍 数(4の)	.....	12
倍 数(5の)	.....	12
倍 数(6の)	.....	12
倍 数(9の)	.....	12
パーセント%	.....	*58, 89, 92
比	.....	102

比の値	110
比の用法	116, 118, 120
被加数	*9
被減数	*10
ひし形	*91
被乗数	*115
日 歩	154
被除数	*21
秒 速	76
百分率	*58, 89, 93
品 名	149
分(長さ)	*23
分(歩合)	*52
歩(坪)	*131
歩合	*52, 89, 92
フィート	*127
複 利	156
普通貯金	152
ブッシェル	*132
振替貯金	152
分数の加減	48
分数の掛け算	57
分数での割算	60
分数と小数	42
分 子	38
分度器	*110
分 母	38
平 均	*21
平均の速さ	76
平 行(直線の)	*107
平 行(平面の)	*107
平行四辺形	*115
平方キロメートル	*131
平方フィート	*131
平方ヤード	*131
平 面	*107
ヘクタール	*131
辺(角の)	*110
辺(三角形などの)	*113

保険証書	157
保険料	157
歩 測	*47
棒グラフ	77
ボンド	*133

マ 行

埋蔵量	76
マイル	*127
万	*15
未 満	*16
密 度	126
メートル法	*23, 26
面 積	*130
匁	*133

ヤ 行

ヤード	*127
約 数	14
約 分	40
郵便料金	151
容 積	*132
預 金	*54
予 算	139

ラ 行

里	*127
利 益	*73, 148
利 息	*54
利 率	*55
領収書	150
厘	*52
連 比	106

ワ 行

和	*9
割	*50
割 引	*50
割引率	*56

計 量 の 単 位 (附表 1)

	メ ー ト ル 法	尺 貫 法	ヤード・ポンド法
長 さ の 単 位	$1\text{mm} = 0.001\text{m}$ $1\text{cm} = 0.01\text{m}$ $1\text{dm} = 0.1\text{m}$ 1m (基本単位) $1\text{km} = 1000\text{m}$ $1\text{海里} = 1852\text{m}$	$1\text{厘} = 0.001\text{尺}$ $1\text{分} = 0.01\text{尺}$ $1\text{寸} = 0.1\text{尺}$ 1尺 $1\text{丈} = 10\text{尺}$ $1\text{間} = 6\text{尺}$ $1\text{町} = 60\text{間}$ $1\text{里} = 36\text{町}$	$1\text{インチ} = \frac{1}{12}\text{フイート}$ $1\text{フイート} = \frac{1}{3}\text{ヤード}$ 1ヤード $1\text{マイル} = 1760\text{ヤード}$
面 積 の 単 位	$1\text{mm}^2 = 0.000001\text{m}^2$ $1\text{cm}^2 = 0.0001\text{m}^2$ 1m^2 $1\text{a} = 100\text{m}^2$ $1\text{ha} = 100\text{a}$ $1\text{km}^2 = 1000000\text{m}^2$ $= 100\text{ha}$	縦横 1 間の正方形の 面が 1 坪(歩) $1\text{坪(歩)} = 36\text{平方尺}$ $1\text{畝} = 30\text{坪(歩)}$ $1\text{反} = 10\text{畝}$ $1\text{町} = 10\text{反}$	1平方ヤード 1エーカー $= 4840\text{平方ヤード}$ 1平方マイル $= 640\text{エーカー}$
体 積 の 単 位	$1\text{dl} = 0.1\text{l}$ $1\text{l} =$ $1\text{hl} = 100\text{l}$ $1\text{kl} = 1000\text{l}$ $1\text{l} = \text{dm}^3 = 1000 =$ 1000^3cm^3 $1\text{kl} = 1\text{m}^3 = 1000000$ cm^3	$1\text{勺} = 0.01\text{升}$ $1\text{合} = 0.1\text{升}$ 1升 $1\text{斗} = 10\text{升}$ $1\text{石} = 10\text{斗}$	1ガロン 1ブッシェル $= 8\text{ガロン}$ 1クォーター $= 8\text{ブッシェル}$
重 さ の 単 位	$1\text{mg} = 0.001\text{g}$ $1\text{g} = 0.001\text{kg}$ 1kg (基本単位) $1\text{t} = 1000\text{kg}$ $1\text{カラット} = 200\text{mg}$	$1\text{匁} = 0.001\text{貫}$ 1貫	1オンス $= 0.0625\text{ポンド}$ $1\text{ポンド} = 16\text{オンス}$ 1トン(米) $= 2000\text{ポンド}$ 1トン(英) $= 2240\text{ポンド}$

計量の単位換算表 (附表2)

長さ (1)		
cm	寸	インチ
1	0.33000	0.39370
3.03030	1	1.19303
2.54000	0.83820	1

面積 (2)		
アール	畝	エーカー
1	1.00833	0.02471
0.99174	1	0.02451
40.468	40.806	1

長さ (2)		
m	尺	フィート
1	3.30000	3.28084
0.30303	1	0.99419
0.30480	1.00584	1

体積		
リットル	升	ガロン
1	0.55435	0.26417
1.80391	1	0.47654
3.78543	2.09846	1

長さ (3)		
m	間	ヤード
1	0.55000	1.09361
1.81818	1	1.98839
0.91440	0.50292	1

重さ (1)		
グラム	匁	オンス
1	0.26667	0.03527
3.75000	1	0.13228
28.350	7.56000	1

長さ (4)		
km	里	マイル
1	0.25463	0.62137
3.92727	1	2.44029
1.60934	0.40979	1

重さ (2)		
キログラム	貫	ポンド
1	0.26667	2.20459
3.75000	1	8.26720
0.45360	0.12096	1

面積 (1)		
平方米	坪	平方ヤード
1	0.30250	1.19599
3.30579	1	3.95369
0.83613	0.25293	1

重さ (3)		
トン	貫	米トン
1	266.667	1.10229
0.00375	1	0.00413
0.90720	241.92	1

日本食品標準成分表 附表(3)

(国民食糧および栄養対策審議会決定による。)

食 品 名 (100 g)	熱量 Cal	水分 g	たん ばく 質 g	脂肪 g	炭水 化物 g	カル シウ ム mg	鉄 mg	りん mg	ビ タ ミ ン			
									A I.U.	B ₁ mg	B ₂ mg	C mg
玄 米	344	14.5	7.5	2.3	74.4	37	2	332	00.40	0.10	0	0
七 分 づ き 米	344	14.4	6.8	1.2	76.8	30	1	280	00.25	0.05	0	0
精 白 米	343	14.4	6.4	0.8	77.8	30	1	186	00.10	0.04	0	0
大 麦	326	13.5	10.0	1.9	72.2	28	4	356	00.40	0.10	0	0
は だ か 麦	340	13.5	10.2	2.0	72.5	40	6	270	00.35	0.07	0	0
小 麦 粉	349	13.5	9.0	1.8	74.9	30	4	244	00.25	0.05	0	0
とうもろこし粉	354	13.3	8.9	2.9	73.8	15	1	125	300.15	0.06	0	0
精もちあわ	358	12.1	10.0	2.8	73.7	—	—	—	00.20	0.07	0	0
さ つ ま い も	118	69.3	1.3	0.2	28.5	12	5	154	100.15	0.04	30	30
じ ゃ が い も	75	79.5	1.9	0.1	17.7	13	2	116	00.10	0.03	15	15
さ と い も	89	76.0	2.4	0.2	20.2	5	6	109	00.09	0.05	10	10
ご ま 油	900	—	—	100.0	—	—	—	—	—	—	—	—
バ タ ー	734	15.9	0.6	81.2	0.2	10	0.1	202400	0.01	0.03	0	0
だ い ず	399	12.0	34.3	17.0	31.7	192	7	507	100.50	0.20	0	0
あ ず き	310	14.9	20.9	0.7	59.9	157	90	427	100.50	0.10	0	0
え ん ど う	319	13.4	21.7	1.0	61.7	58	8	393	400.50	0.15	0	0
そ ら ま め	318	13.3	26.0	1.2	56.7	100	15	479	1000.50	0.20	0	0
落 花 生	607	4.5	26.3	48.2	18.8	90	3	384	00.80	0.08	0	0
み そ	155	51.0	12.6	3.5	20.1	100	—	—	00.05	0.15	0	0
し ょ う ゆ	36	73.4	5.7	0.6	2.0	16	15	130	00.02	0.08	0	0
と う ふ	70	86.0	5.9	3.2	4.4	9	3	130	00.02	0.02	0	0
い わ し	122	74.0	17.0	6.0	—	125	10	1050	1100.02	0.15	2	2
か つ お	127	72.0	25.0	3.0	—	30	7	106	—0.16	0.15	2	2
ま ぐ ろ	321	52.5	20.9	26.4	—	7	15	859	—0.1	0.08	2	2
さ ば	108	74.0	18.0	4.0	—	14	12	720	900.15	0.2	3	3
た い	86	80.0	18.0	1.5	—	28	6	620	—0.2	0.2	2	2
に し ん	141	75.0	16.0	8.5	—	140	5	640	1000.01	0.2	0	0
さ け (塩づけ)	139	61.4	23.2	5.1	—	16	6	412	00.1	0.15	0	0
あ さ り	60	82.0	10.0	1.3	2.1	6	7	78	00.04	0.15	10	10
は ま ぐ り	61	84.0	10.0	1.2	2.5	60	13	94	00.05	0.15	5	5

食 品 名 (100 g)	熱量 Cal	水分 g	たん ばく 質 g	脂肪 g	炭水 化物 g	カル シウ ム mg	鉄 mg	りん mg	ビ タ ミ ン			
									A I.U.	B ¹ mg	B ³ mg	C mg
か に (がざみ)	85	78.0	17.5	0.8	2.0	60	2	167	0	0.05	0.03	3
い か	79	80.0	17.0	1.0	0.5	5	2	118	0	0.03	0.12	0
に ぼ し	331	14.0	67.1	7.0	—	2335	27	2192	—	—	0.10	0
さんま(塩さんま)	126	67.4	20.1	5.1	—	—	—	—	—	—	—	—
た ら(干だら)	212	35.4	50.9	0.9	—	560	11	1313	0	0.13	0.15	0
牛 肉(ふつう)	133	72.9	20.1	5.7	0.3	6	14	214	0	0.06	0.08	2
豚 肉(ふつう)	145	71.0	21.4	6.5	0.2	4	5	179	0	1.00	0.12	2
ハ ム	217	59.1	22.7	14.0	—	6	6	217	0	0.40	0.10	0
にわとりの肉	129	72.8	21.0	5.0	—	4	6	279	10	0.10	0.10	0
た ま ご	152	75.0	12.7	11.2	0	12	7	282	800	0.10	0.30	0
か ず の と (生)	96	70.1	18.0	2.7	—	3	1	72	—	—	—	—
牛 乳	58	88.7	3.0	3.1	4.5	100	0.1	90	80	0.04	0.15	2
牛 乳 粉	499	2.5	25.9	26.5	39.1	890	1.0	730	700	0.25	1.30	5
キ ャ ベ ツ	18	94.4	1.5	0.3	3.2	9	3	48	0	0.08	0.30	40
ぼ う れ ん 草	23	92.2	3.0	0.4	2.8	9	13	69	8000	0.12	0.30	150
ね ぎ	29	91.8	1.5	0.1	6.1	7	1	51	400	0.05	0.10	25
た け の と	23	92.5	2.5	0.2	3.9	1	7	43	500	0.10	0.08	10
だ い と ん	16	94.6	1.1	0.0	3.7	12	1	71	0	0.03	0.02	20
に ん じ ん	41	87.8	1.9	0.2	9.1	11	2	86	13500	0.10	0.05	10
き ゅ う り	9	96.7	0.7	0.1	1.8	4	3	65	100	0.02	0.02	5
か ぼ ち ャ	58	83.9	1.6	0.2	13.6	44	4	56	1000	0.03	0.03	20
な す	21	93.8	1.0	0.2	4.5	6	3	61	20	0.05	0.03	10
ト マ ト	13	96.0	1.0	0.2	2.2	4	5	52	4000	0.08	0.02	20
う め ぼ し	35	78.9	0.5	1.3	5.8	49	4	+	0	0.06	0.09	0
み か ん	50	87.0	0.9	0.3	11.4	29	2	22	2000	0.10	0.03	40
な し	35	90.5	0.2	0.1	9.0	3	6	16	0	0.01	0.02	5
り ん ご	43	88.8	0.3	0.4	10.3	2	2	35	100	0.02	0.03	5
か き	51	87.2	0.5	0.1	11.9	4	3	20	450	0.03	0.03	30
と ん ぶ	(267)	7.7	8.1	1.3	59.0	801	48	186	480	0.09	0.35	12
わ か め	(226)	16.0	12.7	1.5	51.4	370	15	330	440	0.11	0.14	15
の り(下級品)	(221)	13.4	29.0	0.6	46.1	31	35	125	20400	0.12	0.89	20

執 筆 者

東 京 大 学 教 授 末 綱 恕 一
理 学 博 士

統 計 数 理 研 究 所 菅 原 正 巳

武 蔵 大 学 助 教 授 上 野 正 源

東 京 都 板 橋 区 立 桜 井 鉄 雄
上 板 橋 第 二 中 学 校 長

東 京 都 立 日 比 谷 高 等 学 校 岡 田 章

東 京 都 立 日 比 谷 高 等 学 校 野 村 徹 雄

装 幀 恩 地 孝 四 郎

中数 781

新 数 学

1—Ⅱ

昭和 31 年 1 月 10 日 印刷 著 者 末 綱 恕 一
昭和 31 年 1 月 20 日 発行

発 行 者 合 資 会 社 富 山 房
代 表 者 坂 本 守 正

東 京 都 千 代 田 区 神 田 神 保 町 1 の 3
印 刷 者 新 東 京 証 券 印 刷 株 式 有 限 公 司
代 表 者 村 尾 一 雄
東 京 都 北 区 神 谷 町 1 の 482

発 行 所 合 資 会 社 富 山 房

東 京 都 千 代 田 区 神 田 神 保 町 1 の 3
電 話 東 京 (29) 2171 ~ 2178

定 価 ￥. 58



1 年 II 定価 ¥58