

算数から卒業

「数学への準備」と「数学の入り口」

～中学1年生の夏休みまでに解いておきたい練習問題～

～そして今 数学をあきらめようとしている人へ～

(学習塾グループ「風の会」)

秀栄ゼミ 桑野 雅文 著

この本はPDFファイルで作成されています。Adobe Reader 5.0™ 以上が必要です。

算数から卒業

まえがき ～6年生や中学1年生へ～

1章 卒業の前に その1 ～分数の基本～

- 1 約分
- 2 通分
- 3 小数と分数の通分

数学へのステップアップ. 1 算数の再点検～九九のチェックと意地悪な約分と3の倍数の調べ方～
章末チェックテスト

2章 卒業の前に その2 ～わりきれないわり算と仮分数～

- 1 商とあまりの答
- 2 四捨五入した答
- 3 分数の答
- 4 習ったことのない仮分数の大切な計算

数学へのステップアップ. 2 わりきれないわり算～理科の答と数学の答～
章末チェックテスト

3章 算数から卒業 その1 ～逆数のかけ算でわり算から卒業する～

- 1 分数でわるわり算
- 2 小数が混じったわり算
- 3 3つの数のかけ算(わり算)の計算

数学へのステップアップ. 3 わり算から卒業～わられる数とわる数が自由になった～
章末チェックテスト

目次

4章 算数から卒業 その2 ～正・負の数のたし算でひき算から卒業する～

1 得失点の計算と正・負の数のたし算 2 ()のはずし方

3 3つ以上の数のたし算の計算

数学へのステップアップ. 4 ひき算から卒業～ひかれる数とひく数が自由になった～

章末チェックテスト

5章 基礎の完成 その1 ～正・負の数のかけ算～

1 正・負の数のかけ算 2 3つ以上の数のかけ算の計算

3 指数のルールと指数が混じったかけ算

数学へのステップアップ5 かけ算と指数のルール～負の符号はいくつ?～

章末チェックテスト

6章 基礎の完成 その2 ～正・負の数の混合計算～

1 かたまりを1つの数にする 2 指数や()がついた混合計算

数学へのステップアップ. 6 算数から卒業～入り口の扉～

章末チェックテスト

7章 文字式の前に ～文章題と比例式を x で解く～

1 割合の基本問題をかけ算の公式と x で解く 2 割引や割増の問題もかけ算の公式と x で解く

3 解きづらい比例式を x で計算する 4 速さの問題を比例式と x で解く

数学へのステップアップ. 7 文章題の x ～ x を使って式をつくる～

章末チェックテスト

あとがき ～保護者の方々へ～

算数から卒業

まえがき ～6年生や中学1年生へ～

まえがき ～6年生や中学1年生へ～

6年生の算数では、約分・通分も、比の計算も、速さの問題も、すべてクリアしなければいけません。5年生までの算数に比べると、6年生の算数は分量も難しさも比較にはなりません。たとえ、5年生までの内容をきちんと理解していても、宿題や家庭学習の習慣がなければ、6年生の算数をすべてクリアするのは難しいかもしれません。

たくさんの学習内容を、限られた授業時間で身につけるには、宿題や家庭学習が欠かせないからです。

5年生までの算数は、理解できれば身につく内容でした。一度頭で理解できれば、問題を解き間違えるようなことも、それほどありませんでした。

ところが、約分や通分という作業は、頭で理解しただけでは身につきません。数字の組み合わせを見て、とっさに判断するものだからです。しかし、小学校の限られた授業だけでは、分数の計算力を養う時間も、計算練習の機会も、それほど十分ではありません。6年生の算数では、分数の計算以外にも、比の計算や、速さの問題、体積・表面積の問題などの、多くの内容を学習するからです。1年間ですませてしまうのは、大変なことです。いろいろな算数の問題を、自信を持って解けるようになるためには、宿題や家庭学習などで、問題を解く練習を十分にする必要があります。

また算数には、問題点が1つあります。中学に入って、数学を学習する上で、それまでの算数の考え方ではうまくいかない部分があることです。自分でいろいろなことを考えられる人や、反対に細かいことがあまり気にならない人は、数学の考え方にも「なんとなく上手に乗りかえる」ことができます。しかし、6年生の算数で問題を解くことに自信が持てなくなってしまうと、ちょっとしたことにもつまずきます。算数が数学になるときに、くわしい説明はほとんどありません。人によっては、「なんとなく」ではすまされないこともあります。そのようなことが気になって、うまく乗りかえられない人もいます。

この段階でつまずいて、数学をあきらめてしまう中学生が増えています。

本書には、次のような目的があります。

第一の目的は、みなさんが算数の考え方ではうまくいかない部分を理解して、数学の考え方に「迷わずに切りかえる」ことです。算数や数学に自信を持っている人は、自分でいろいろなことを考えて、「なんとなく上手に乗りかえ」られます。しかしそうでない人は、しっかり理解して納得しなければ、それまでの考え方を簡単に切りかえられません。本書を通して、ぜひ「算数から卒業」してください。

第二の目的は、みなさんがもう一度分数の計算を復習することです。数学では、本書にもあるように、わりきれないわり算の答は分数です。数学の計算問題を征服するためには、分数の正確な計算力が欠かせません。練習問題には、計算の最後に約分が必要な問題をたくさん「仕掛け」ています。分数の計算力とともに、約分を見のがさない習慣も身につけてください。

第三の目的は、みなさんが正・負の数の計算力を身につけることです。数学の教科書では、説明が段階的に変化します。数学に自信を持っている人ならば「なんとなく上手に乗りかえ」られます。本書は説明を統一して、誰にでも簡単に理解できるようにしました。もちろん理解しただけで、練習をしなければ、計算力は養われません。正・負の数の計算力をしっかり身につけてください。

それから、**数学をあきらめようとしている人**には、せめて4章から6章の問題の中から、分数計算をしなくてすむ問題にだけでも取り組んでもらいたい、と願っています。数学をすべてあきらめてしまうと、テストでまともに得点はできません。しかし、「正・負の数」の整数の計算力だけでも身につけておけば、そこから先の授業にも、ある程度はついていけます。分数の計算ができなくても、テストには確実に得点できる設問があります。すべてをあきらめた人の学力とは、大きな違いです。やる気が湧いてきてから、1章から6章までの分数の問題に取り組んでも、挽回は可能です。これが本書の第四の目的です。

7章は、余裕のある人が取り組んでください。割合の問題を復習すると、数学の文章題の理解が深まります。比例式と速さの問題は、中学の理科の計算問題の予習です。今春著した『比例式と表計算だけで解く中学理科の計算問題』の算数版になっています。時間の単位の変え方もくわしく説明しています。興味のある人は読んでみてください。ただし数学では、別の方法で速さの問題の方程式をつくります。

本書は、説明 → 例題 → 練習問題1 → 練習問題2 → 数学へのステップアップ → 章末チェックテスト という構成になっています。説明を読んだら、例題をそのまま真似して、練習問題1を解いてください。計算用紙を準備して、例題と同じように途中の式を書いて解きます。例題と同じように途中の式が書けることは、立派な計算力です。完璧に真似して正解できれば、それだけでも、あなたの学力は向上したことになります。

解き方がわかれば、あとは練習を重ねるだけです。計算用紙を準備して、練習問題2や章末チェックテストに取り組んでください。早く通分の計算に慣れるように、1章の通分の練習問題だけは、大きい分母に通分する問題も出題しています。落ち着いて解いてください。

数学へのステップアップは、それぞれの章ごとに、その章のねらいなどをまとめたものです。ぜひ読んでください。

算数や数学に自信がある人は、章末チェックテストの問題を、いきなり解いて正解できれば大丈夫です。数学へのステップアップを読んで、その章を終了してもかまいません。ただし、間違いが多かった章は、説明を読んで、例題からしっかり取り組みましょう。いくらきちんと理解していても、練習が不十分では正確な計算力は養えません。ケアレスミスの原因は練習不足です。

自分の力に応じて、本書を有効活用してください。

算数から卒業

1章 卒業の前に その1 ～分数の基本～

1 約分

説明 慣れるまでは欲張らずに、わかった数から順にくり返し約分する。

例題 次の分数を約分しなさい。

$$(1) \frac{6}{16} \\ = \frac{3}{8}$$

$$(2) \frac{15}{20} \\ = \frac{3}{4}$$

$$(3) \frac{12}{15} \\ = \frac{4}{5}$$

$$(4) \frac{14}{35} \\ = \frac{2}{5}$$

$$(5) \frac{18}{30} \\ = \frac{3}{5}$$

$$(6) \frac{18}{45} \\ = \frac{2}{5}$$

練習問題 1 次の分数を約分しなさい。

$$(1) \frac{8}{10}$$

$$(2) \frac{10}{25}$$

$$(3) \frac{21}{24}$$

$$(4) \frac{21}{28}$$

$$(5) \frac{24}{40}$$

$$(6) \frac{18}{24}$$

1章 卒業の前に その1 ～分数の基本～

練習問題2 次の問いに答えなさい。

(1) 次の分数を2または5で約分しなさい。

① $\frac{8}{18}$ ② $\frac{25}{40}$ ③ $\frac{22}{40}$ ④ $\frac{25}{30}$ ⑤ $\frac{26}{30}$

(2) 次の分数を2または3または5で約分しなさい。

① $\frac{12}{27}$ ② $\frac{12}{22}$ ③ $\frac{10}{16}$ ④ $\frac{10}{15}$ ⑤ $\frac{9}{15}$

(3) 次の分数を2または3または5または7で約分しなさい。

① $\frac{14}{20}$ ② $\frac{14}{21}$ ③ $\frac{15}{21}$ ④ $\frac{15}{25}$ ⑤ $\frac{28}{35}$ ⑥ $\frac{35}{42}$ ⑦ $\frac{35}{45}$
⑧ $\frac{18}{28}$ ⑨ $\frac{21}{27}$ ⑩ $\frac{12}{51}$

(4) 次の分数を約分しなさい。

① $\frac{20}{32}$ ② $\frac{27}{36}$ ③ $\frac{24}{36}$ ④ $\frac{45}{48}$ ⑤ $\frac{45}{60}$ ⑥ $\frac{24}{39}$ ⑦ $\frac{32}{40}$
⑧ $\frac{18}{54}$ ⑨ $\frac{48}{64}$ ⑩ $\frac{63}{84}$ ⑪ $\frac{56}{72}$ ⑫ $\frac{42}{56}$ ⑬ $\frac{36}{60}$ ⑭ $\frac{16}{48}$
⑮ $\frac{26}{62}$ ⑯ $\frac{32}{48}$ ⑰ $\frac{24}{27}$ ⑱ $\frac{54}{72}$ ⑲ $\frac{24}{72}$ ⑳ $\frac{36}{54}$

1章 卒業の前に その1 ～分数の基本～

練習問題1 解答

(1) $\frac{4}{5}$ (2) $\frac{2}{5}$ (3) $\frac{7}{8}$ (4) $\frac{3}{4}$ (5) $\frac{3}{5}$ (6) $\frac{3}{4}$

練習問題2 解答

(1) ① $\frac{4}{9}$ ② $\frac{5}{8}$ ③ $\frac{11}{20}$ ④ $\frac{5}{6}$ ⑤ $\frac{13}{15}$
(2) ① $\frac{4}{9}$ ② $\frac{6}{11}$ ③ $\frac{5}{8}$ ④ $\frac{2}{3}$ ⑤ $\frac{3}{5}$
(3) ① $\frac{7}{10}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{5}{7}$ ④ $\frac{3}{5}$ ⑤ $\frac{4}{5}$ ⑥ $\frac{5}{6}$ ⑦ $\frac{7}{9}$ ⑧ $\frac{9}{14}$ ⑨ $\frac{7}{9}$ ⑩ $\frac{4}{17}$
(4) ① $\frac{5}{8}$ ② $\frac{3}{4}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{15}{16}$ ⑤ $\frac{3}{4}$ ⑥ $\frac{8}{13}$ ⑦ $\frac{4}{5}$ ⑧ $\frac{1}{3}$ ⑨ $\frac{3}{4}$ ⑩ $\frac{3}{4}$
⑪ $\frac{7}{9}$ ⑫ $\frac{3}{4}$ ⑬ $\frac{3}{5}$ ⑭ $\frac{1}{3}$ ⑮ $\frac{13}{31}$ ⑯ $\frac{2}{3}$ ⑰ $\frac{8}{9}$ ⑱ $\frac{3}{4}$ ⑲ $\frac{1}{3}$ ⑳ $\frac{2}{3}$

解法 (3) ⑩ $5+1=6 \rightarrow 3$ の倍数 $\rightarrow 51=3 \times 17 \dots$ 数学へのステップアップ. 1

算数から卒業

2 通分

説明 通分するときは、必ず途中の式を書く。答が出たら、約分できるかどうかを確かめる。

例題 次の計算をなさい。(1より大きい分数は仮分数で答えなさい。)

$$\begin{array}{l}
 (1) \frac{1}{2} + \frac{3}{4} \\
 = \frac{2}{4} + \frac{3}{4} \\
 = \frac{5}{4}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 (2) \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \\
 = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} \\
 = \frac{5}{6}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 (3) \frac{3}{4} - \frac{2}{5} \\
 = \frac{15}{20} - \frac{8}{20} \\
 = \frac{7}{20}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 (4) \frac{5}{6} - \frac{3}{4} \\
 = \frac{10}{12} - \frac{9}{12} \\
 = \frac{1}{12}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 (5) \frac{1}{4} + \frac{1}{12} \\
 = \frac{3}{12} + \frac{1}{12} \\
 = \frac{4}{12} \\
 = \frac{1}{3}
 \end{array}$$

練習問題1 次の計算をなさい。(1より大きい分数は仮分数で答えなさい。)

$$\begin{array}{l}
 (1) \frac{1}{3} + \frac{5}{6} \\
 (2) \frac{1}{5} + \frac{1}{2} \\
 (3) \frac{2}{3} - \frac{3}{5} \\
 (4) \frac{8}{9} - \frac{5}{6} \\
 (5) \frac{6}{7} - \frac{5}{14}
 \end{array}$$

1章 卒業の前に その1 ～分数の基本～

練習問題2 次の計算をなさい。(1より大きい分数は仮分数で答えなさい。)

- | | | | | |
|------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| (1) ① $\frac{1}{4} + \frac{5}{8}$ | ② $\frac{1}{5} + \frac{8}{15}$ | ③ $\frac{3}{4} - \frac{1}{8}$ | ④ $\frac{2}{3} - \frac{2}{9}$ | ⑤ $\frac{2}{3} - \frac{1}{6}$ |
| (2) ① $\frac{1}{5} + \frac{1}{4}$ | ② $\frac{1}{6} + \frac{1}{5}$ | ③ $\frac{1}{4} - \frac{1}{6}$ | ④ $\frac{1}{18} + \frac{1}{12}$ | ⑤ $\frac{1}{15} + \frac{1}{10}$ |
| (3) ① $\frac{3}{7} + \frac{1}{3}$ | ② $\frac{4}{5} - \frac{2}{3}$ | ③ $\frac{2}{5} + \frac{3}{4}$ | ④ $\frac{5}{6} - \frac{1}{4}$ | ⑤ $\frac{2}{9} + \frac{5}{6}$ |
| ⑥ $\frac{5}{6} - \frac{3}{8}$ | ⑦ $\frac{7}{9} - \frac{2}{5}$ | ⑧ $\frac{11}{15} + \frac{3}{10}$ | ⑨ $\frac{7}{12} - \frac{3}{8}$ | ⑩ $\frac{3}{14} + \frac{2}{21}$ |
| (4) ① $\frac{1}{4} - \frac{1}{12}$ | ② $\frac{3}{10} + \frac{1}{2}$ | ③ $\frac{1}{6} - \frac{1}{10}$ | ④ $\frac{1}{20} + \frac{1}{30}$ | ⑤ $\frac{4}{5} - \frac{3}{10}$ |
| ⑥ $\frac{7}{8} + \frac{7}{24}$ | ⑦ $\frac{5}{6} - \frac{1}{9}$ | ⑧ $\frac{2}{15} + \frac{1}{6}$ | ⑨ $\frac{11}{12} - \frac{5}{8}$ | ⑩ $\frac{5}{6} + \frac{9}{14}$ |
| ⑪ $\frac{7}{10} - \frac{3}{8}$ | ⑫ $\frac{8}{15} + \frac{3}{10}$ | ⑬ $\frac{7}{10} - \frac{8}{15}$ | ⑭ $\frac{5}{6} + \frac{4}{15}$ | ⑮ $\frac{7}{12} + \frac{5}{18}$ |

練習問題1 解答

- (1) $\frac{7}{6}$ (2) $\frac{7}{10}$ (3) $\frac{1}{15}$ (4) $\frac{1}{18}$ (5) $\frac{1}{2}$

1章 卒業の前に その1 ～分数の基本～

練習問題2 解答

- (1) ① $\frac{7}{8}$ ② $\frac{11}{15}$ ③ $\frac{5}{8}$ ④ $\frac{4}{9}$ ⑤ $\frac{1}{2}$
- (2) ① $\frac{9}{20}$ ② $\frac{11}{30}$ ③ $\frac{1}{12}$ ④ $\frac{5}{36}$ ⑤ $\frac{1}{6}$
- (3) ① $\frac{16}{21}$ ② $\frac{2}{15}$ ③ $\frac{23}{20}$ ④ $\frac{7}{12}$ ⑤ $\frac{19}{18}$ ⑥ $\frac{11}{24}$ ⑦ $\frac{17}{45}$ ⑧ $\frac{31}{30}$ ⑨ $\frac{5}{24}$ ⑩ $\frac{13}{42}$
- (4) ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{4}{5}$ ③ $\frac{1}{15}$ ④ $\frac{1}{12}$ ⑤ $\frac{1}{2}$ ⑥ $\frac{7}{6}$ ⑦ $\frac{13}{18}$ ⑧ $\frac{3}{10}$ ⑨ $\frac{7}{24}$ ⑩ $\frac{31}{21}$
- ⑪ $\frac{13}{40}$ ⑫ $\frac{5}{6}$ ⑬ $\frac{1}{6}$ ⑭ $\frac{11}{10}$ ⑮ $\frac{31}{36}$

3 小数と分数の通分

説明 $0.1 = \frac{1}{10}$ を利用して、小数を分数に書きかえる。

書きかえた分数は、約分できるかどうかを確かめてから通分する。

1章 卒業の前に その1 ～分数の基本～

例題 次の計算をなさい。(1より大きい分数は仮分数で答えなさい。)

| | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| (1) $\frac{2}{3} + 0.9$ | (2) $\frac{3}{4} - 0.7$ | (3) $\frac{6}{7} - 0.4$ | (4) $\frac{3}{8} + 1.5$ | (5) $2.1 - \frac{5}{6}$ |
| $= \frac{2}{3} + \frac{9}{10}$ | $= \frac{3}{4} - \frac{7}{10}$ | $= \frac{6}{7} - \frac{4}{10}$ | $= \frac{3}{8} + \frac{15}{10}$ | $= \frac{21}{10} - \frac{5}{6}$ |
| $= \frac{20}{30} + \frac{27}{30}$ | $= \frac{15}{20} - \frac{14}{20}$ | $= \frac{6}{7} - \frac{2}{5}$ | $= \frac{3}{8} + \frac{3}{2}$ | $= \frac{63}{30} - \frac{25}{30}$ |
| $= \frac{47}{30}$ | $= \frac{1}{20}$ | $= \frac{30}{35} - \frac{14}{35}$ | $= \frac{3}{8} + \frac{12}{8}$ | $= \frac{38}{30}$ |
| | | $= \frac{16}{35}$ | $= \frac{15}{8}$ | $= \frac{19}{15}$ |

練習問題1 次の計算をなさい。(1より大きい分数は仮分数で答えなさい。)

| | | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| (1) $0.3 + \frac{1}{3}$ | (2) $0.7 - \frac{1}{4}$ | (3) $2.5 - \frac{4}{7}$ | (4) $\frac{5}{6} + 0.8$ | (5) $1.1 - \frac{5}{6}$ |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|

算数から卒業

1章 卒業の前に その1 ～分数の基本～

練習問題2 次の計算をなさい。(1より大きい分数は仮分数で答えなさい。)

- (1) $0.1 + \frac{1}{4}$ (2) $\frac{2}{3} - 0.2$ (3) $\frac{1}{5} + 0.3$ (4) $0.8 - \frac{1}{4}$ (5) $\frac{1}{2} + 1.2$
(6) $\frac{5}{6} - 0.3$ (7) $\frac{3}{4} + 0.1$ (8) $0.7 - \frac{1}{6}$ (9) $\frac{5}{12} - 0.3$ (10) $0.6 - \frac{1}{12}$
(11) $1.5 - \frac{1}{15}$ (12) $\frac{6}{7} - 0.4$ (13) $1.3 - \frac{2}{15}$ (14) $\frac{9}{14} - 0.3$ (15) $0.1 + \frac{5}{14}$

練習問題1 解答

- (1) $\frac{19}{30}$ (2) $\frac{9}{20}$ (3) $\frac{27}{14}$ (4) $\frac{49}{30}$ (5) $\frac{4}{15}$

練習問題2 解答

- (1) $\frac{7}{20}$ (2) $\frac{7}{15}$ (3) $\frac{1}{2}$ (4) $\frac{11}{20}$ (5) $\frac{17}{10}$ (6) $\frac{8}{15}$ (7) $\frac{17}{20}$ (8) $\frac{8}{15}$ (9) $\frac{7}{60}$ (10) $\frac{31}{60}$
(11) $\frac{43}{30}$ (12) $\frac{16}{35}$ (13) $\frac{7}{6}$ (14) $\frac{12}{35}$ (15) $\frac{16}{35}$

1章 卒業の前に その1 ～分数の基本～

数学へのステップアップ. 1 算数の再点検～九九のチェックと意地悪な約分と3の倍数の調べ方～

○最近の中学生の計算ミスの中で目立つのは、 $3 \times 7 = 27$ と $3 \times 9 = 21$ のパターンです。これは小学生のときに、「にじゅういち」と「にじゅうしち」の区別をあいまいなまま放っている人の多いことが原因です。この経験がある人は、「にじゅういち」と「にじゅうなな」で区別してください。

○また、「さんばにじゅうし」と言えるのに「はちさんにじゅうし」と逆には言えないような人ほど、約分や通分で、とっさの計算ミスが多くなります。正確で完全な九九を心がけてください。

○ $\frac{34}{51} = \frac{2}{3}$ のように、13 や 17 や 19 などの大きい数で約分しなければいけない答は、意地悪な問題です。約分を見逃さないためにも、念(ねん)のために $34 = 2 \times 17$, $51 = 3 \times 17$ と調べて、かけ算の組み合わせを確かめる習慣を身につけてください。

○3の倍数には、その数のけた数に関係なく、『それぞれの位の数をたすと3の倍数になる。』という特徴があります。例えば231という整数は $2+3+1=6$ と、それぞれの位の数の合計が3の倍数の6になっています。そこで実際にわり算をしなくても、231が3の倍数だとわかります。

1章 卒業の前に その1 ～分数の基本～

○この特徴を知っていると、51 や 57 などの数が3の倍数になっていることも、すぐにわかります。

○この特徴は3の倍数と9の倍数だけが持っている特徴で、ほかの数の倍数にはあてはまりません。

章末チェックテスト

1 次の分数を約分しなさい。

- (1) $\frac{6}{15}$ (2) $\frac{15}{27}$ (3) $\frac{22}{28}$ (4) $\frac{65}{85}$ (5) $\frac{14}{42}$ (6) $\frac{36}{48}$ (7) $\frac{36}{52}$
(8) $\frac{48}{56}$ (9) $\frac{48}{80}$ (10) $\frac{36}{84}$

算数から卒業

1章 卒業の前に その1 ～分数の基本～

2 次の計算をしなさい。(1より大きい分数は仮分数で答えなさい。)

- | | | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| (1) $\frac{7}{10} + \frac{1}{5}$ | (2) $\frac{1}{4} + \frac{5}{12}$ | (3) $\frac{7}{12} - \frac{1}{3}$ | (4) $\frac{3}{4} - \frac{5}{12}$ | (5) $\frac{19}{21} + \frac{3}{7}$ |
| (6) $\frac{1}{5} - \frac{1}{6}$ | (7) $\frac{1}{14} + \frac{1}{10}$ | (8) $\frac{1}{6} + \frac{5}{14}$ | (9) $\frac{1}{15} + \frac{5}{6}$ | (10) $\frac{7}{10} + \frac{2}{15}$ |
| (11) $\frac{17}{27} - \frac{1}{6}$ | (12) $\frac{11}{13} - \frac{2}{3}$ | (13) $\frac{5}{6} - \frac{2}{15}$ | (14) $\frac{20}{21} + \frac{3}{14}$ | (15) $\frac{14}{17} - \frac{2}{3}$ |
| (16) $\frac{17}{20} - \frac{7}{12}$ | (17) $\frac{3}{4} - \frac{6}{13}$ | (18) $\frac{14}{15} - \frac{7}{20}$ | (19) $\frac{7}{12} + \frac{9}{20}$ | (20) $\frac{7}{12} - \frac{3}{28}$ |

3 次の計算をしなさい。(1より大きい分数は仮分数で答えなさい。)

- | | | | | |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------|
| (1) $0.7 - \frac{2}{3}$ | (2) $\frac{2}{3} + 0.8$ | (3) $\frac{5}{6} - 0.7$ | (4) $0.9 - \frac{1}{15}$ | (5) $2.5 - \frac{2}{3}$ |
| (6) $\frac{1}{6} + 1.1$ | (7) $\frac{3}{4} + 0.7$ | (8) $1.1 - \frac{4}{15}$ | (9) $1.5 - \frac{4}{9}$ | (10) $\frac{1}{6} + 0.3$ |
| (11) $0.8 - \frac{3}{8}$ | (12) $\frac{7}{15} + 0.7$ | (13) $\frac{7}{8} - 0.4$ | (14) $\frac{7}{12} + 0.4$ | (15) $0.7 + \frac{13}{35}$ |

1章 卒業の前に その1 ～分数の基本～

章末チェックテスト 解答

1 (1) $\frac{2}{5}$ (2) $\frac{5}{9}$ (3) $\frac{11}{14}$ (4) $\frac{13}{17}$ (5) $\frac{1}{3}$ (6) $\frac{3}{4}$ (7) $\frac{9}{13}$ (8) $\frac{6}{7}$ (9) $\frac{3}{5}$ (10) $\frac{3}{7}$

2 (1) $\frac{9}{10}$ (2) $\frac{2}{3}$ (3) $\frac{1}{4}$ (4) $\frac{1}{3}$ (5) $\frac{4}{3}$ (6) $\frac{1}{30}$ (7) $\frac{6}{35}$ (8) $\frac{11}{21}$ (9) $\frac{9}{10}$ (10) $\frac{5}{6}$
(11) $\frac{25}{54}$ (12) $\frac{7}{39}$ (13) $\frac{7}{10}$ (14) $\frac{7}{6}$ (15) $\frac{8}{51}$ (16) $\frac{4}{15}$ (17) $\frac{15}{52}$ (18) $\frac{7}{12}$ (19) $\frac{31}{30}$ (20) $\frac{10}{21}$

解法 (20)の分母は84

3 (1) $\frac{1}{30}$ (2) $\frac{22}{15}$ (3) $\frac{2}{15}$ (4) $\frac{5}{6}$ (5) $\frac{11}{6}$ (6) $\frac{19}{15}$ (7) $\frac{29}{20}$ (8) $\frac{5}{6}$ (9) $\frac{19}{18}$ (10) $\frac{7}{15}$
(11) $\frac{17}{40}$ (12) $\frac{7}{6}$ (13) $\frac{19}{40}$ (14) $\frac{59}{60}$ (15) $\frac{15}{14}$

解法 (5) 2.5 は約分して $\frac{5}{2}$ (9) 1.5 は約分して $\frac{3}{2}$

算数から卒業

2章 卒業の前に その2 ～わりきれないわり算と仮分数～

1 商とあまりの答

説明 中学の数学や理科の計算で、商とあまりを整数や小数で求めることはない。

数学では、整数の商とあまりを考えると、あまりの記号を使わない。

$$14 \div 4 = 3 \cdots 2$$

↓

$$14 = 4 \times 3 + 2$$

4でわると2あまる数を (4の倍数)+2 と考える。

例題 次の問いに答えなさい。

6でわると7あまる整数で、80に最も近い数を答えなさい。

6でわると7あまる数を (6の倍数)+7 と考える。

(6の倍数)+7 を調べると $6 \times 12 + 7 = 79$ が80に最も近い。

答 79

練習問題1 次の問いに答えなさい。

14 でわると 3 あまる整数で、40 に最も近い数を答えなさい。

14 でわると 3 あまる整数を (_____ の倍数) + _____ と考える。

(_____ の倍数) + _____ を調べる。

$$\underline{\hspace{2cm}} \times 1 + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\underline{\hspace{2cm}} \times 2 + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\underline{\hspace{2cm}} \times 3 + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ で } \underline{\hspace{2cm}} \text{ が 40 に最も近い。}$$

答 _____

練習問題2 次の問いに答えなさい。

(1) 17 でわると 8 あまる整数で、60 に最も近い数を答えなさい。

(2) 3 でわっても、5 でわっても、わりきれぬ整数を、小さいほうから3つ答えなさい。

(3) 6 でわっても、8 でわっても、4 あまる整数で、30 に最も近い数を答えなさい。

(4) 9 でわっても、15 でわっても、3 あまる整数で、100 に最も近い数を答えなさい。

(5) 12 でわっても、18 でわっても、2 あまる整数で、100 に最も近い数を答えなさい。

2章 卒業の前に その2 ～わりきれないわり算と仮分数～

練習問題1 解答

$$\begin{aligned} & (\underline{14} \text{ の倍数}) + \underline{3} \cdot (\underline{14} \text{ の倍数}) + \underline{3} \cdot \underline{14} \times 1 + \underline{3} = \underline{17} \cdot \underline{14} \times 2 + \underline{3} = \underline{31} \\ & \underline{14} \times 3 + \underline{3} = \underline{45} \cdot \underline{45} \end{aligned}$$

答 45

練習問題2 解答

(1) 59 (2) 15, 30, 45 (3) 28 (4) 93 (5) 110

解法 (1) $17 \times 3 + 8$ (2) 3 と 5 の公倍数 (3) $24 \times 1 + 4$ (4) $45 \times 2 + 3$ (5) $36 \times 3 + 2$

2 四捨五入した答

説明 理科の計算では、わりきれないわり算の答は、問題をよく読んで四捨五入する。

- ① 四捨五入する位が指定された場合 … その位を四捨五入する。
- ② 答の位が指定された場合 … その位より1けた小さい位を四捨五入する。

算数から卒業

2章 卒業の前に その2 ～わりきれないわり算と仮分数～

例題 次の問いに答えなさい。

$121 \div 7$ を、(1) 小数第2位を四捨五入して、(2) 四捨五入して整数で、それぞれ答えなさい。

$121 \div 7 = 17.28\cdots$ なので、

(1) は小数第2位の8を四捨五入して17.3にする。

答 17.3

(2) は小数第1位の2を四捨五入して整数の17にする。

答 17

練習問題1 次の問いに答えなさい。

$83 \div 14$ を、(1) 小数第2位を四捨五入して、(2) 四捨五入して整数で、それぞれ答えなさい。

$83 \div 14 = \underline{\hspace{1cm}}.\underline{\hspace{1cm}}\cdots$ なので、

(1) は $\underline{\hspace{1cm}}$ を四捨五入して $\underline{\hspace{1cm}}$ にする。

答 $\underline{\hspace{2cm}}$

(2) は $\underline{\hspace{1cm}}$ を四捨五入して整数の $\underline{\hspace{1cm}}$ にする。

答 $\underline{\hspace{2cm}}$

算数から卒業

2章 卒業の前に その2 ～わりきれないわり算と仮分数～

練習問題2 次の問いに答えなさい。

(1) 次の計算を，小数第2位を四捨五入して答えなさい。

- ① $19 \div 7$ ② $25 \div 6$ ③ $175 \div 17$ ④ $261 \div 13$ ⑤ $356 \div 21$

(2) 次の計算を，四捨五入して整数で答えなさい。

- ① $2530 \div 34$ ② $87.3 \div 5.6$ ③ $786 \div 39.4$ ④ $72.8 \div 4.05$ ⑤ $327 \div 10.8$

練習問題1 解答

5.92 ・ (1) 2 を四捨五入して 5.9 ・ (2) 9 を四捨五入して整数の 6 答 (1) 5.9 (2) 6

練習問題2 解答

(1) ① 2.7 ② 4.2 ③ 10.3 ④ 20.1 ⑤ 17.0 (または17)

(2) ① 74 ② 16 ③ 20 ④ 18 ⑤ 30

算数から卒業

3 分数の答

説明 数学の計算では、逆数のかけ算に書きかえて計算するので、答は整数か分数になる。

整数の分母は1と考えて逆数にする。

$$\text{例 } 5 = \frac{5}{1} \rightarrow \text{逆数は } \frac{1}{5}$$

わり算の記号(÷)の直後の数を逆数にして、かけ算の式に書きかえる。

必ず先に約分を調べて、それから分数にする。

※ 計算に慣れたら、例題の途中の式は、(1)ならば $17 \times \frac{1}{6}$ というように、整数の分母の1を省略できるようになる。(本書ではすべての途中の式で、分母の1を省略せずに表記しています。)

数学では、1より大きい分数は仮分数で表す。

帯分数は原則として使わない。例外として帯分数で考えるのは、次の場合などに限られる。

① 3時間20分 $= 3\frac{20}{60}$ 時間 $= 3\frac{1}{3}$ 時間 $= \frac{10}{3}$ 時間 などと、時間の単位を変えるとき。

② 仮分数のおよその大きさを調べるときや、小数を工夫して計算するとき。

2章 卒業の前に その2 ～わりきれないわり算と仮分数～

例題 次の計算を分数で答えなさい。

(1) $17 \div 6$

$$\begin{aligned} &= \frac{17}{1} \times \frac{1}{6} \\ &= \frac{17}{6} \end{aligned}$$

(2) $38 \div 16$

$$\begin{aligned} &= \frac{38}{1} \times \frac{1}{16} \\ &= \frac{19}{8} \end{aligned}$$

(3) $18 \div 39$

$$\begin{aligned} &= \frac{18}{1} \times \frac{1}{39} \\ &= \frac{6}{13} \end{aligned}$$

(4) $56 \div 40$

$$\begin{aligned} &= \frac{56}{1} \times \frac{1}{40} \\ &= \frac{7}{5} \end{aligned}$$

(5) $75 \div 45$

$$\begin{aligned} &= \frac{75}{1} \times \frac{1}{45} \\ &= \frac{5}{3} \end{aligned}$$

練習問題1 次の計算を分数で答えなさい。

(1) $8 \div 3$

(2) $26 \div 12$

(3) $15 \div 21$

(4) $42 \div 18$

(5) $80 \div 32$

練習問題2 次の計算を分数で答えなさい。

(1) $14 \div 5$

(2) $22 \div 8$

(3) $30 \div 24$

(4) $36 \div 16$

(5) $35 \div 14$

(6) $56 \div 24$

(7) $56 \div 21$

(8) $54 \div 12$

(9) $48 \div 32$

(10) $60 \div 84$

(11) $55 \div 25$

(12) $49 \div 35$

(13) $60 \div 45$

(14) $72 \div 48$

(15) $70 \div 42$

2章 卒業の前に その2 ～わりきれないわり算と仮分数～

練習問題1 解答

(1) $\frac{8}{3}$ (2) $\frac{13}{6}$ (3) $\frac{5}{7}$ (4) $\frac{7}{3}$ (5) $\frac{5}{2}$

練習問題2 解答

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

4 習ったことのない仮分数の大切な計算

説明 算数では帯分数を使って、

$$5 + \frac{4}{7} = 5\frac{4}{7} \quad \text{や、} \quad 4 - \frac{2}{5} = 3\frac{5}{5} - \frac{2}{5} = 3\frac{3}{5}$$

としていた整数と分数のたし算やひき算を、仮分数で計算できるようにする。

整数のわり算と同じように分母を1と考えて、例題のように整数を通分する。

2章 卒業の前に その2 ～わりきれないわり算と仮分数～

例題 次の計算をなさい。 ※ []内の式は慣れたら省略する。

| | | |
|---|---|--|
| $(1) 5 + \frac{4}{7}$ $[= \frac{5}{1} + \frac{4}{7}]$ $= \frac{35}{7} + \frac{4}{7}$ $= \frac{39}{7}$ | $(2) 4 - \frac{2}{5}$ $[= \frac{4}{1} - \frac{2}{5}]$ $= \frac{20}{5} - \frac{2}{5}$ $= \frac{18}{5}$ | $(3) 2 - \frac{5}{6} + \frac{1}{3}$ $[= \frac{2}{1} - \frac{5}{6} + \frac{1}{3}]$ $= \frac{12}{6} - \frac{5}{6} + \frac{2}{6}$ $= \frac{9}{6}$ $= \frac{3}{2}$ |
|---|---|--|

練習問題1 次の計算をなさい。

| | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| (1) $1 + \frac{2}{9}$ | (2) $\frac{3}{8} + 3$ | (3) $6 - \frac{4}{5}$ | (4) $3 - \frac{7}{12} + \frac{1}{3}$ | (5) $\frac{2}{15} + 1 - \frac{5}{6}$ |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|

練習問題2 次の計算をなさい。

| | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| (1) $3 - \frac{3}{7}$ | (2) $\frac{3}{4} + 7$ | (3) $3 - \frac{5}{6} + \frac{1}{2}$ | (4) $\frac{1}{15} + 2 - \frac{2}{3}$ | (5) $2 - \frac{5}{18} - \frac{1}{6}$ |
|-----------------------|-----------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|

2章 卒業の前に その2 ～わりきれないわり算と仮分数～

練習問題1 解答

(1) $\frac{11}{9}$ (2) $\frac{27}{8}$ (3) $\frac{26}{5}$ (4) $\frac{11}{4}$ (5) $\frac{3}{10}$

練習問題2 解答

(1) $\frac{18}{7}$ (2) $\frac{31}{4}$ (3) $\frac{8}{3}$ (4) $\frac{7}{5}$ (5) $\frac{14}{9}$

数学へのステップアップ. 2 わりきれないわり算～理科の答と数学の答～

○理科の計算問題は、たとえわりきれなくても、およその数値がわかればすみます。数値の精度を、四捨五入する位で決めます。

○数学には、わりきれない数を決して四捨五入しない、頑固(がんこ)な面があります。円周率でさえ四捨五入を拒んで、 π (パイ) という文字で表すほどです。わりきれないわり算は、もちろん分数で答えることになります。

2章 卒業の前に その2 ～わりきれないわり算と仮分数～

○また、数学では数字と文字を組み合わせて文字式の計算をします。ところが帯分数には、文字式の計算では使いにくい特徴(帯分数は整数と分数のたし算の組み合わせ)があります。そこで数学では、帯分数を使わずに仮分数で計算します。

章末チェックテスト

1 次の問いに答えなさい。

- (1) 4 でわっても、6 でわっても、わりきれぬ整数を、小さいほうから3つ答えなさい。
- (2) 9 でわっても、12 でわっても、6 あまる整数で、40 に最も近い数を答えなさい。
- (3) 20 でわっても、15 でわっても、3 あまる2けたの整数で、最も小さい数を答えなさい。

2 次の計算を、(1)・(2) 小数第2位を四捨五入して、(3)・(4) 四捨五入して整数で、(5) 四捨五入して小数第1位で、それぞれ答えなさい。

- (1) $35 \div 6$
- (2) $71 \div 4.9$
- (3) $670 \div 11$
- (4) $1510 \div 92$
- (5) $554 \div 30.9$

2章 卒業の前に その2 ～わりきれないわり算と仮分数～

3 次の計算をなさい。

(1) $12 \div 7$ (2) $28 \div 6$ (3) $28 \div 35$ (4) $15 \div 60$ (5) $39 \div 27$

(6) $55 \div 20$ (7) $52 \div 28$ (8) $56 \div 12$ (9) $49 \div 84$ (10) $60 \div 25$

(11) $65 \div 35$ (12) $70 \div 56$ (13) $60 \div 48$ (14) $72 \div 27$ (15) $75 \div 25$

4 次の計算をなさい。

(1) $\frac{2}{3} + 7$ (2) $5 - \frac{3}{4}$ (3) $3 - \frac{7}{12} + \frac{5}{6}$ (4) $2 - \frac{1}{2} - \frac{7}{18}$ (5) $\frac{7}{4} - 1 + \frac{9}{20}$

章末チェックテスト 解答

1 (1) 12, 24, 36 (2) 42 (3) 63

解法 (1) 4と6の公倍数 (2) $36 \times 1 + 6$ (3) $60 \times 1 + 3$

2 (1) 5.8 (2) 14.5 (3) 61 (4) 16 (5) 17.9

2章 卒業の前に その2 ～わりきれないわり算と仮分数～

3 (1) $\frac{12}{7}$ (2) $\frac{14}{3}$ (3) $\frac{4}{5}$ (4) $\frac{1}{4}$ (5) $\frac{13}{9}$ (6) $\frac{11}{4}$ (7) $\frac{13}{7}$ (8) $\frac{14}{3}$ (9) $\frac{7}{12}$ (10) $\frac{12}{5}$

(11) $\frac{13}{7}$ (12) $\frac{5}{4}$ (13) $\frac{5}{4}$ (14) $\frac{8}{3}$ (15) 3

4 (1) $\frac{23}{3}$ (2) $\frac{17}{4}$ (3) $\frac{13}{4}$ (4) $\frac{5}{9}$ (5) $\frac{6}{5}$

算数から卒業

3章 算数から卒業 その1 ～逆数のかけ算でわり算から卒業する～

1 分数でわるわり算

説明 わり算の記号(÷)の直後の数を逆数のかけ算に書きかえ、約分を調べてから計算する。

※ 計算に慣れたら、3章以降の例題の途中の式は、整数の分母の1を省略できるようになる。

(本書ではすべての途中の式で、分母の1を省略せずに表記しています。)

例題 次の計算をなさい。

$$\begin{aligned} (1) \quad & 4 \div \frac{3}{5} \\ & = \frac{4}{1} \times \frac{5}{3} \\ & = \frac{20}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & 6 \div \frac{1}{3} \\ & = \frac{6}{1} \times \frac{3}{1} \\ & = 18 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad & 4 \div \frac{8}{9} \\ & = \frac{4}{1} \times \frac{9}{8} \\ & = \frac{9}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) \quad & \frac{4}{9} \div \frac{3}{7} \\ & = \frac{4}{9} \times \frac{7}{3} \\ & = \frac{28}{27} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (5) \quad & \frac{8}{9} \div \frac{5}{12} \\ & = \frac{8}{9} \times \frac{12}{5} \\ & = \frac{32}{15} \end{aligned}$$

※ (2)は6の中に $\frac{1}{3}$ が18回入ることを示している。

3章 算数から卒業 その1 ～逆数のかけ算でわり算から卒業する～

練習問題1 次の計算をなさい。

(1) $5 \div \frac{2}{3}$

(2) $8 \div \frac{1}{2}$

(3) $9 \div \frac{6}{7}$

(4) $\frac{5}{7} \div \frac{2}{3}$

(5) $\frac{4}{9} \div \frac{5}{6}$

練習問題2 次の計算をなさい。

(1) $9 \div \frac{5}{6}$

(2) $8 \div \frac{4}{7}$

(3) $\frac{3}{7} \div \frac{1}{4}$

(4) $\frac{3}{8} \div \frac{2}{5}$

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

(6) $\frac{4}{5} \div \frac{6}{7}$

(7) $\frac{4}{15} \div \frac{8}{9}$

(8) $\frac{14}{15} \div \frac{7}{12}$

(9) $\frac{15}{16} \div \frac{9}{20}$

(10) $\frac{11}{18} \div \frac{5}{12}$

(11) $\frac{24}{25} \div \frac{16}{15}$

(12) $\frac{13}{18} \div \frac{26}{27}$

(13) $\frac{16}{21} \div \frac{15}{14}$

(14) $\frac{20}{21} \div \frac{15}{28}$

(15) $\frac{20}{33} \div \frac{15}{22}$

(16) $\frac{35}{36} \div \frac{7}{24}$

(17) $\frac{27}{28} \div \frac{21}{32}$

(18) $\frac{24}{35} \div \frac{18}{25}$

(19) $\frac{15}{28} \div \frac{24}{35}$

(20) $\frac{15}{28} \div \frac{35}{24}$

練習問題1 解答

(1) $\frac{15}{2}$

(2) 16

(3) $\frac{21}{2}$

(4) $\frac{15}{14}$

(5) $\frac{8}{15}$

練習問題2 解答

- (1) $\frac{54}{5}$ (2) 14 (3) $\frac{12}{7}$ (4) $\frac{15}{16}$ (5) $\frac{1}{4}$ (6) $\frac{14}{15}$ (7) $\frac{3}{10}$ (8) $\frac{8}{5}$ (9) $\frac{25}{12}$ (10) $\frac{22}{15}$
(11) $\frac{9}{10}$ (12) $\frac{3}{4}$ (13) $\frac{32}{45}$ (14) $\frac{16}{9}$ (15) $\frac{8}{9}$ (16) $\frac{10}{3}$ (17) $\frac{72}{49}$ (18) $\frac{20}{21}$ (19) $\frac{25}{32}$ (20) $\frac{18}{49}$

2 小数が混じったわり算

説明 $0.1 = \frac{1}{10}$, $0.01 = \frac{1}{100}$ を利用して, 小数を分数に書きかえる。

約分のタイミングは, かけ算の式に書きかえたときに, 一度ですませる。

0.25 と 0.75 は $\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$ と $\frac{75}{100} = \frac{3}{4}$ なので, $(0.25 =) \frac{1}{4}$ と $(0.75 =) \frac{3}{4}$ にすぐに書きかえる。

算数から卒業

3章 算数から卒業 その1 ～逆数のかけ算でわり算から卒業する～

例題 次の計算をなさい。

| | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--|-------------------------------------|--------------------------------------|
| (1) $3 \div 0.9$ | (2) $6 \div 0.8$ | (3) $3.3 \div 1.8$ | (4) $0.25 \div \frac{3}{14}$ | (5) $\frac{5}{6} \div 4.5$ |
| $= 3 \div \frac{9}{10}$ | $= 6 \div \frac{8}{10}$ | $= \frac{33}{10} \div \frac{18}{10}$ | $= \frac{1}{4} \times \frac{14}{3}$ | $= \frac{5}{6} \div \frac{45}{10}$ |
| $= \frac{3}{1} \times \frac{10}{9}$ | $= \frac{6}{1} \times \frac{10}{8}$ | $= \frac{33}{10} \times \frac{10}{18}$ | $= \frac{7}{6}$ | $= \frac{5}{6} \times \frac{10}{45}$ |
| $= \frac{10}{3}$ | $= \frac{15}{2}$ | $= \frac{11}{6}$ | | $= \frac{5}{27}$ |

練習問題1 次の計算をなさい。

| | | | | |
|-------------------|----------------------------|--------------------|-----------------------------|------------------------------|
| (1) $16 \div 1.2$ | (2) $1.5 \div \frac{6}{5}$ | (3) $3.4 \div 0.6$ | (4) $\frac{9}{8} \div 0.75$ | (5) $0.46 \div \frac{23}{8}$ |
|-------------------|----------------------------|--------------------|-----------------------------|------------------------------|

練習問題2 次の計算をなさい。

| | | | | |
|----------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| (1) $0.4 \div 6$ | (2) $1.8 \div 6.3$ | (3) $18 \div 5.4$ | (4) $0.3 \div \frac{5}{6}$ | (5) $\frac{21}{8} \div 1.4$ |
| (6) $\frac{8}{5} \div 3.6$ | (7) $\frac{28}{15} \div 5.6$ | (8) $\frac{13}{12} \div 6.5$ | (9) $1.25 \div \frac{15}{14}$ | (10) $\frac{19}{5} \div 0.38$ |

3章 算数から卒業 その1 ～逆数のかけ算でわり算から卒業する～

練習問題1 解答

(1) $\frac{40}{3}$ (2) $\frac{5}{4}$ (3) $\frac{17}{3}$ (4) $\frac{3}{2}$ (5) $\frac{4}{25}$

解法 (4) $\frac{9}{8} \div \frac{3}{4}$ (5) $\frac{46}{100} \div \frac{23}{8}$

練習問題2 解答

(1) $\frac{1}{15}$ (2) $\frac{2}{7}$ (3) $\frac{10}{3}$ (4) $\frac{9}{25}$ (5) $\frac{15}{8}$ (6) $\frac{4}{9}$ (7) $\frac{1}{3}$ (8) $\frac{1}{6}$ (9) $\frac{7}{6}$ (10) 10

解法 (9) 1.25 は約分して $\frac{5}{4}$ ($\leftarrow 1\frac{1}{4}$) (10) $\frac{19}{5} \div \frac{38}{100}$

3 3つの数のかけ算(わり算)の計算

説明 3つ以上の数のかけ算(わり算)は、わり算の記号(\div)の直後の数を逆数にして、分子、分母それぞれをひとまとめにする。

一度に約分して計算する。

3章 算数から卒業 その1 ～逆数のかけ算でわり算から卒業する～

例題 次の計算をなさい。

$$\begin{array}{lll}
 (1) \frac{5}{7} \div \frac{4}{7} \times \frac{2}{3} & (2) \frac{8}{9} \div \frac{5}{3} \div 4 & (3) \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \div \frac{1}{6} \\
 = \frac{5 \times 7 \times 2}{7 \times 4 \times 3} & = \frac{8 \times 3 \times 1}{9 \times 5 \times 4} & = \frac{2 \times 3 \times 6}{3 \times 4 \times 1} \\
 = \frac{5}{6} & = \frac{2}{15} & = 3
 \end{array}$$

練習問題1 次の計算をなさい。

$$(1) \frac{7}{10} \times \frac{5}{3} \div \frac{14}{9} \quad (2) \frac{15}{8} \div 5 \times \frac{4}{3} \quad (3) \frac{9}{8} \div \frac{3}{5} \div \frac{3}{4}$$

練習問題2 次の計算をなさい。

$$\begin{array}{llll}
 (1) \frac{5}{9} \times \frac{3}{4} \div \frac{5}{6} & (2) \frac{7}{12} \div \frac{1}{3} \div \frac{7}{8} & (3) \frac{6}{7} \div \frac{5}{14} \times \frac{2}{9} & (4) \frac{7}{24} \times \frac{4}{5} \div \frac{14}{15} \\
 (5) \frac{15}{16} \div \frac{3}{7} \times \frac{8}{5} & (6) \frac{21}{25} \div 6 \div \frac{7}{20} & (7) \frac{9}{10} \div \frac{8}{35} \div \frac{7}{12} & (8) \frac{26}{35} \div \frac{4}{3} \times \frac{7}{39}
 \end{array}$$

3章 算数から卒業 その1 ～逆数のかけ算でわり算から卒業する～

練習問題1 解答

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

練習問題2 解答

(1) $\frac{1}{2}$ (2) 2 (3) $\frac{8}{15}$ (4) $\frac{1}{4}$ (5) $\frac{7}{2}$ (6) $\frac{2}{5}$ (7) $\frac{27}{4}$ (8) $\frac{1}{10}$

数学へのステップアップ. 3 わり算から卒業～わられる数とわる数が自由になった～

○たとえば、 $4 \div 3 \times 9$ という式を「左から順に」計算すると、 $4 \div 3 \times 9 = \frac{4}{3} \times 9 = 12$ という手順になります。わり算として考えるときは、わり算の記号(\div)の直前のわられる数 4 と直後のわる数 3 との計算の順序を守らなければいけません。

○わり算を逆数のかけ算に書きかえて、 $\frac{4}{1} \times \frac{1}{3} \times \frac{9}{1}$ とすれば、誰でも先に 3 と 9 の約分をします。

かけ算の式にすると、わられる数やわる数は自由になって、どこからかけてもよくなります。

3章 算数から卒業 その1 ～逆数のかけ算でわり算から卒業する～

○それでも、今までの習慣からうまく卒業できない人がいるので、分子、分母それぞれをひとまとめ

にして、途中の式を $\frac{4 \times 1 \times 9}{1 \times 3 \times 1}$ と書くようにします。これで、算数のわり算や「左から順に」計算

する「かけ算(わり算)」の習慣からも卒業できるはずです。

○わり算を逆数のかけ算の式に書きかえてから計算するのが、数学の原則です。「かけ算(わり算)」

と書くのはこれでおしまいです。

章末チェックテスト

1 次の計算をなさい。

(1) $12 \div \frac{9}{4}$

(2) $12 \div \frac{4}{9}$

(3) $\frac{8}{15} \div \frac{6}{25}$

(4) $\frac{6}{11} \div \frac{15}{22}$

(5) $\frac{18}{25} \div \frac{27}{20}$

(6) $\frac{13}{21} \div \frac{39}{28}$

(7) $\frac{24}{35} \div \frac{32}{21}$

(8) $\frac{17}{36} \div \frac{34}{45}$

(9) $\frac{48}{49} \div \frac{32}{35}$

(10) $\frac{51}{52} \div \frac{34}{39}$

算数から卒業

3章 算数から卒業 その1 ～逆数のかけ算でわり算から卒業する～

2 次の計算をなさい。

$$(1) 5 \div 1.6 \quad (2) 4.2 \div 12 \quad (3) 5.6 \div 4.9 \quad (4) \frac{3}{16} \div 0.9 \quad (5) \frac{20}{23} \div 2.5$$
$$(6) \frac{6}{5} \div 4.5 \quad (7) \frac{27}{25} \div 3.6 \quad (8) \frac{13}{15} \div 5.2 \quad (9) 1.75 \div \frac{21}{16} \quad (10) 0.72 \div \frac{27}{35}$$

3 次の計算をなさい。

$$(1) \frac{3}{4} \div \frac{1}{7} \div \frac{3}{8} \quad (2) \frac{8}{9} \div \frac{2}{5} \times \frac{3}{10} \quad (3) \frac{3}{16} \times \frac{4}{15} \div \frac{7}{10} \quad (4) \frac{14}{9} \div \frac{5}{6} \times \frac{15}{7}$$
$$(5) \frac{5}{18} \div \frac{15}{16} \div \frac{2}{9} \quad (6) \frac{11}{14} \times \frac{2}{9} \div \frac{22}{21} \quad (7) \frac{7}{9} \div \frac{2}{15} \times \frac{5}{14} \quad (8) \frac{15}{28} \times \frac{8}{25} \div \frac{18}{7}$$

章末チェックテスト 解答

$$1 (1) \frac{16}{3} \quad (2) 27 \quad (3) \frac{20}{9} \quad (4) \frac{4}{5} \quad (5) \frac{8}{15} \quad (6) \frac{4}{9} \quad (7) \frac{9}{20} \quad (8) \frac{5}{8} \quad (9) \frac{15}{14} \quad (10) \frac{9}{8}$$

算数から卒業

3章 算数から卒業 その1 ～逆数のかけ算でわり算から卒業する～

2 (1) $\frac{25}{8}$ (2) $\frac{7}{20}$ (3) $\frac{8}{7}$ (4) $\frac{5}{24}$ (5) $\frac{8}{23}$ (6) $\frac{4}{15}$ (7) $\frac{3}{10}$ (8) $\frac{1}{6}$ (9) $\frac{4}{3}$ (10) $\frac{14}{15}$

解法 (9) 1.75 は約分して $\frac{7}{4}$ ($\leftarrow 1\frac{3}{4}$) (10) $\frac{72}{100} \div \frac{27}{35}$

3 (1) 14 (2) $\frac{2}{3}$ (3) $\frac{1}{14}$ (4) 4 (5) $\frac{4}{3}$ (6) $\frac{1}{6}$ (7) $\frac{25}{12}$ (8) $\frac{1}{15}$

算数から卒業

4章 算数から卒業 その2 ～正・負の数のたし算でひき算から卒業する～

1 得失点の計算と正・負の数のたし算

説明 算数では、 $8-5$ を「8から5をひく」と考える。

数学では、 $8-5$ を「8と -5 という2つの数をまとめる」と考える。

正(+) 8 の数を得点・負($-$)の数を失点と考えると、答が勝敗の結果になる。

$8-5=3$ を「8点(得点)と -5 点(失点)で3点差勝ちの(+) 3 点」と考える。

$8-5$ を $8|-5$ という2つの数としてとらえることが出発点になる。

◎ $|$ で表した『数と数との境界線は、()に入っていない $+$ ・ $-$ の符号の直前にある。』

$-3-2=-5$ は $|-3|-2$ で「 -3 点(失点)と -2 点(失点)で5点差負けの -5 点」と考える。

いくつかの数をまとめることを「たし算」と考えて、たし算とひき算を区別しない。

4章 算数から卒業 その2 ～正・負の数のたし算で引き算から卒業する～

例題 次の計算をなさい。 ※[]内の境界線は直接問題に書き込む。

$$(1) 9-1$$

$$[=9|-1]$$

$$=8$$

$$(2) 3-5$$

$$[=3|-5]$$

$$=-2$$

$$(3) -3+4$$

$$[=|-3|+4]$$

$$=1$$

$$(4) -7+3$$

$$[=|-7|+3]$$

$$=-4$$

$$(5) 3+6$$

$$[=3|+6]$$

$$=9$$

$$(6) -4-2$$

$$[=|-4|-2]$$

$$=-6$$

$$(7) -2.1+3.5$$

$$[=|-2.1|+3.5]$$

$$=1.4$$

$$(8) 1.9+2.7$$

$$[=1.9|+2.7]$$

$$=4.6$$

$$(9) \frac{2}{3} - \frac{1}{2}$$

$$[=\frac{2}{3} | -\frac{1}{2}]$$

$$=\frac{4}{6} - \frac{3}{6}$$

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

$$(10) -\frac{1}{6} - \frac{1}{12}$$

$$[=|-\frac{1}{6} | -\frac{1}{12}]$$

$$=-\frac{2}{12} - \frac{1}{12}$$

$$=-\frac{3}{12}$$

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

※ 式の前頭が-の符号から始まる時は、式の前頭にも境界線があることになる。

ただし、この場合は数と数とを分けているわけではないので、気にしないでそのまま計算する。

4章 算数から卒業 その2 ～正・負の数のたし算でひき算から卒業する～

練習問題1 次の計算をなさい。

- (1) $3-8$ (2) $-7+9$ (3) $6-5$ (4) $-7+2$ (5) $-4-4$
(6) $1+3$ (7) $-2.3-1.8$ (8) $5-0.6$ (9) $\frac{1}{12} + \frac{1}{4}$ (10) $-\frac{5}{3} + \frac{4}{5}$

練習問題2 次の計算をなさい。

- (1) $1-6$ (2) $-2-4$ (3) $5+8$ (4) $-6+15$ (5) $11-4$
(6) $2+9$ (7) $9-12$ (8) $-15+7$ (9) $5-16$ (10) $-8+12$
(11) $26-17$ (12) $-18-7$ (13) $4.5-5.7$ (14) $-1.8-2.5$ (15) $\frac{7}{3} - \frac{3}{2}$
(16) $-\frac{5}{6} + \frac{1}{12}$ (17) $-\frac{3}{2} - \frac{5}{8}$ (18) $\frac{12}{5} - 3.9$ (19) $\frac{3}{5} - \frac{4}{3}$ (20) $-\frac{13}{15} + \frac{1}{6}$

練習問題1 解答

- (1) -5 (2) 2 (3) 1 (4) -5 (5) -8 (6) 4 (7) -4.1 (8) 4.4 (9) $\frac{1}{3}$ (10) $-\frac{13}{15}$

4章 算数から卒業 その2 ～正・負の数のたし算でひき算から卒業する～

練習問題2 解答

(1) -5 (2) -6 (3) 13 (4) 9 (5) 7 (6) 11 (7) -3 (8) -8

(9) -11 (10) 4 (11) 9 (12) -25 (13) -1.2 (14) -4.3 (15) $\frac{5}{6}$ (16) $-\frac{3}{4}$

(17) $-\frac{17}{8}$ (18) $-\frac{3}{2}$ (19) $-\frac{11}{15}$ (20) $-\frac{7}{10}$

2 ()のはずし方

説明 ()や+()の中の数, ()をはずしても変化しない。… 例題(1)の①～④

-()の中の数, -()をはずすと+・-の符号が逆転する。… 例題(1)の⑤・⑥

実際の計算をするときは, 次の1.～3.のように考える。

1. 例題(1)①・②のように, ()はそのままはずす。
2. 例題(1)③・⑥のように, ()の前と中の+・-の符号が一致する数は正の数を表す。
3. 例題(1)④・⑤のように, ()の前と中の+・-の符号が一致しない数は負の数を表す。

4章 算数から卒業 その2 ～正・負の数のたし算でひき算から卒業する～

まず『()に入っていない+・-の符号の直前にある数と数との境界線』で式を分け、それぞれの数の()をはずしてから、数をまとめる。

例題 次の問いに答えなさい。 ※ []内の境界線は直接問題に書き込む。

(1) 次の数の()をはずし、符号(+・-)をつけて答えなさい。

| | | | | | |
|--------|--------|----------|---------|----------|---------|
| ① (+1) | ② (-2) | ③ +(+3) | ④ +(-4) | ⑤ -(+5) | ⑥ -(-6) |
| = +1 | = -2 | = +3 | = -4 | = -5 | = +6 |

(2) 先に()をはずして、次の計算をきなさい。

| | | |
|----------------|--------------|-------------------|
| ① $-(+1)-7$ | ② $8+(-5)$ | ③ $-(+9)+(-5)$ |
| $[= -(+1) -7]$ | $[=8 +(-5)]$ | $[= -(+9) +(-5)]$ |
| $=-1-7$ | $=8-5$ | $=-9-5$ |
| $=-8$ | $=3$ | $=-14$ |

4章 算数から卒業 その2 ～正・負の数のたし算でひき算から卒業する～

$$\textcircled{4} (+1.6) - (-2.7)$$

$$[= (+1.6) \mid - (-2.7)]$$

$$= 1.6 + 2.7$$

$$= 4.3$$

$$\textcircled{5} \left(-\frac{3}{4}\right) + \left(+\frac{1}{6}\right)$$

$$[= \left(-\frac{3}{4}\right) \mid + \left(+\frac{1}{6}\right)]$$

$$= -\frac{3}{4} + \frac{1}{6}$$

$$= -\frac{9}{12} + \frac{2}{12}$$

$$= -\frac{7}{12}$$

練習問題1 次の問いに答えなさい。

(1) 次の数の()をはずし、符号(+・-)をつけて答えなさい。

① $+(-9)$ ② $-(+8)$ ③ $(+7)$ ④ $+(+6)$ ⑤ $-(-5)$ ⑥ (-4)

(2) 先に()をはずして、次の計算をきなさい。

① $-(+6) - 2$ ② $-3 + (+7)$ ③ $(-5) - (-14)$

④ $(+2.6) + (-4.7)$ ⑤ $-(-\frac{13}{15}) - (-\frac{4}{5})$

4章 算数から卒業 その2 ～正・負の数のたし算で引き算から卒業する～

練習問題2 次の計算をなさい。

(1) $-(-7) + (-3)$

(2) $(+4) - (+9)$

(3) $(-6) - (+7)$

(4) $(-3) + (-9)$

(5) $- (+4) - (-15)$

(6) $- (-14) + (+8)$

(7) $(+7) + (-23)$

(8) $- (+24) + (+15)$

(9) $(-16) - (+8)$

(10) $- (+3.8) + (+6.2)$

(11) $(-3.9) - (+1.8)$

(12) $- (+\frac{7}{4}) - (-\frac{9}{16})$

(13) $(-\frac{7}{6}) - (-\frac{3}{10})$

(14) $- (-\frac{8}{7}) + (-\frac{1}{2})$

(15) $- (-\frac{3}{4}) - (+\frac{7}{20})$

練習問題1 解答

(1) ① -9 ② -8 ③ $+7$ ④ $+6$ ⑤ $+5$ ⑥ -4

(2) ① -8 ② 4 ③ 9 ④ -2.1 ⑤ $\frac{5}{3}$

練習問題2 解答

(1) 4 (2) -5 (3) -13 (4) -12 (5) 11 (6) 22 (7) -16 (8) -9

(9) -24 (10) 2.4 (11) -5.7 (12) $-\frac{19}{16}$ (13) $-\frac{13}{15}$ (14) $\frac{9}{14}$ (15) $\frac{2}{5}$

3 3つ以上の数のたし算の計算

説明 3つ以上の数のたし算は、正の数と負の数に分けてそれぞれをまとめてから、正の数と負の数をまとめるのが基本になる。

簡単な数の組み合わせに気づいたときは、基本にこだわらない。

思いつかないときは、基本通りに解く。

例題 次の計算をしなさい。

$$(1) 4 - 9 + 8$$

$$= 12 - 9$$

$$= 3$$

$$(2) -9 - 5 + 6$$

$$= 6 - 14$$

$$= -8$$

$$(3) 3 + (-9) - (-2) - 8$$

$$= 3 - 9 + 2 - 8$$

$$= 5 - 17$$

$$= -12$$

$$(4) -\frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8}$$

$$= -\frac{4}{8} + \frac{2}{8} - \frac{1}{8}$$

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

$$= -\frac{3}{8}$$

4章 算数から卒業 その2 ～正・負の数のたし算でひき算から卒業する～

$$(5) -(+5.3) - (-2.4) + 5.6 + (-1.5)$$

$$= -5.3 + 2.4 + 5.6 - 1.5$$

$$= 8 - 6.8$$

$$= 1.2$$

練習問題1 次の計算をなさい。

$$(1) 4 - 8 + 13$$

$$(2) -3 + 9 + (-12)$$

$$(3) -9 + 15 - (-8) - 7$$

$$(4) -1.9 - 4.3 - (-5.1)$$

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

算数から卒業

4章 算数から卒業 その2 ～正・負の数のたし算でひき算から卒業する～

練習問題2 次の計算をなさい。

(1) $1+2-9$

(2) $9-(-3)-7$

(3) $- (+5)+6+8$

(4) $-2+5-11$

(5) $-3+8+(-9)$

(6) $3-5+7+8$

(7) $-4-(-5)-4+10$

(8) $- (+3)-(-7)+8+9$

(9) $7- (+15)+9+(-3)$

(10) $-6+8-(-4)-15$

(11) $-2.7+7.3- (+2.4)$

(12) $2.3+(-1.2)+3.5-5.7$

(13) $-\frac{3}{2}-(-\frac{1}{6})-\frac{2}{3}$

(14) $-\frac{5}{8}-(-\frac{3}{2})+(-\frac{3}{4})$

(15) $\frac{2}{3}-\frac{7}{12}+\frac{3}{4}-\frac{1}{6}$

練習問題1 解答

(1) 9 (2) -6 (3) 7 (4) -1.1 (5) $\frac{1}{4}$

練習問題2 解答

(1) -6 (2) 5 (3) 9 (4) -8 (5) -4 (6) 13 (7) 7 (8) 21
(9) -2 (10) -9 (11) 2.2 (12) -1.1 (13) -2 (14) $\frac{1}{8}$ (15) $\frac{2}{3}$

4章 算数から卒業 その2 ～正・負の数のたし算でひき算から卒業する～

数学へのステップアップ. 4 ひき算から卒業～ひかれる数とひく数が自由になった～

- 算数では、 $5-8+6$ という式を「左から順に」計算すると、 $5-8$ が -3 になり、計算がストップします。「ひき算の記号(-)」の直前のひかれる数 5 と直後のひく数 8 との計算の順序を守らなければいけないと考えると、負の数なしでは $5-8+6=3$ という正解にはたどり着きません。
- 「 $5+6$ を先に計算してから 8 をひく」、という考え方は、それほど難しくはありません。それでも実際の計算になると、使いこなせなくなる人もいます。
- 『数と数との境界線』で分けて、 $5|-8|+6$ という3つの数をまとめるという数学の考え方なら、「 $5+6$ を先に計算してから 8 をひく」、という考え方が正しいことも、簡単に説明できます。
- 前と後の2つの数をつなぐ「たし算の記号(+)」や「ひき算の記号(-)」という算数の考え方から卒業しましょう。数学では、「+の符号がついた正の数」や「-の符号がついた負の数」をまとめてしまうことを「たし算」と考えます。数学の「たし算」は数をまとめるだけなので、ひかれる数やひく数は自由になります。もう、どこからでも計算できます。
- 式を『数と数との境界線』でいくつかの数に分けて計算できれば、算数のひき算や、「左から順に」計算する習慣からも卒業できるはずです。「たし算(ひき算)」の書き方もこれでおしまいです。

章末チェックテスト

1 次の計算をなさい。

(1) $-12+3$

(2) $2-13$

(3) $5+8$

(4) $6-11$

(5) $17-8$

(6) $-9+16$

(7) $-15-7$

(8) $-8-6$

(9) $-11+7$

(10) $-6-17$

(11) $-18-7$

(12) $-14+25$

(13) $6.1-2.7$

(14) $-3.9-2.8$

(15) $\frac{8}{3}-\frac{5}{9}$

(16) $-\frac{11}{12}-\frac{3}{4}$

(17) $-7.3+\frac{9}{5}$

(18) $\frac{8}{9}-\frac{3}{2}$

(19) $-\frac{5}{6}-\frac{7}{15}$

(20) $-\frac{13}{14}+\frac{1}{6}$

2 次の計算をなさい。

(1) $(+7)-(+18)$

(2) $-(+14)-(-8)$

(3) $-(+5)+(-16)$

(4) $(-8)-(-13)$

(5) $-(-19)+(+8)$

(6) $(-14)-(+17)$

(7) $-(+9)+(+21)$

(8) $(-25)-(-14)$

(9) $-(+4.9)+(+1.7)$

(10) $(-1.8)-(-5.3)$

(11) $-(-\frac{2}{3})+(\frac{9}{4})$

(12) $-(-\frac{2}{15})+(\frac{5}{3})$

(13) $(-\frac{7}{3})-(-\frac{15}{8})$

(14) $-(+\frac{5}{28})-(-\frac{7}{4})$

(15) $-(+\frac{5}{6})+(\frac{9}{14})$

4章 算数から卒業 その2 ～正・負の数のたし算でひき算から卒業する～

3 次の計算をなさい。

(1) $-(-5) - 7 + 8$

(2) $7 + 4 - 9$

(3) $5 + (-6) + 9$

(4) $-11 + 8 - 4$

(5) $2 - 3 - 9 - (-5)$

(6) $-8 - (-19) - 6 + 7$

(7) $-5 - 2 - (-8) - 11$

(8) $14 - 9 - (-8) + (-4)$

(9) $13 - (+9) - (-11) - 9$

(10) $-12 - (-8) - 6 - (-7)$

(11) $5.1 + 2.1 - (+3.4)$

(12) $-1.3 - (-3) + (-4.4) + 2.6$

(13) $-\frac{3}{10} + \frac{1}{2} - (-\frac{3}{5})$

(14) $-\frac{3}{4} - \frac{1}{2} + \frac{2}{3} - (-\frac{1}{6})$

(15) $\frac{1}{2} + (-\frac{1}{9}) - \frac{4}{3} + \frac{1}{6}$

章末チェックテスト 解答

1 (1) -9 (2) -11 (3) 13 (4) -5 (5) 9 (6) 7 (7) -22 (8) -14

(9) -4 (10) -23 (11) -25 (12) 11 (13) 3.4 (14) -6.7 (15) $\frac{19}{9}$ (16) $-\frac{5}{3}$

(17) $-\frac{11}{2}$ (18) $-\frac{11}{18}$ (19) $-\frac{13}{10}$ (20) $-\frac{16}{21}$

2 (1) -11 (2) -6 (3) -21 (4) 5 (5) 27 (6) -31 (7) 12 (8) -11

(9) -3.2 (10) 3.5 (11) $-\frac{19}{12}$ (12) $\frac{9}{5}$ (13) $-\frac{11}{24}$ (14) $\frac{11}{7}$ (15) $-\frac{4}{21}$

4章 算数から卒業 その2 ～正・負の数のたし算でひき算から卒業する～

- 3 (1) 6 (2) 2 (3) 8 (4) -7 (5) -5 (6) 12 (7) -10 (8) 9
(9) 6 (10) -3 (11) 3.8 (12) -0.1 (13) $\frac{4}{5}$ (14) $-\frac{5}{12}$ (15) $-\frac{7}{9}$

算数から卒業

5章 基礎の完成 その1 ～正・負の数のかけ算～

1 正・負の数のかけ算

説明 一の符号にはその数の意味を反対にする性質がある。

正の数どうしのかけ算は、正の数になる。 … 一の符号が0個の場合

負の数どうしのかけ算は、正の数になる。 … 一の符号が2個の場合

正の数と負の数1つずつのかけ算は、負の数になる。 … 一の符号が1個の場合

かけ算だけの式は、『数と数との境界線』で分けられないので、式が全体で1つの数を表す。

一の符号の数を数えて、その数全体の正・負(+・-)を決める。

決定したその数全体の符合(+・-)を先頭に書いて、途中の式に()を残さないようにする。

※ 途中の式の先頭には、符合(+・-)を書き込んで確認する習慣をつける。

5章 基礎の完成 その1 ～正・負の数のかけ算～

練習問題2 次の計算をなさい。

(1) -16×2 (2) $0.3 \times (-0.9)$ (3) $-60 \div (-24)$ (4) $-0.6 \times (-0.5)$

(5) $56 \div (-18)$ (6) -0.25×4 (7) $-80 \div (-64)$ (8) $-6.3 \div 8.4$

(9) $-\frac{9}{4} \times (-\frac{10}{21})$ (10) $-\frac{7}{9} \div \frac{14}{15}$ (11) $\frac{15}{14} \times (-\frac{4}{5})$ (12) $-\frac{16}{15} \div (-2.4)$

(13) $-\frac{8}{15} \div \frac{10}{9}$ (14) $-\frac{48}{49} \times (-\frac{21}{32})$ (15) $-\frac{18}{35} \div \frac{21}{40}$

練習問題1 解答

(1) ① 48 ② 60 ③ -60 ④ -72

(2) ① $-\frac{16}{9}$ ② $-\frac{2}{5}$ ③ $\frac{9}{28}$ ④ -0.21 ⑤ $\frac{5}{18}$

練習問題2 解答

(1) -32 (2) -0.27 (3) $\frac{5}{2}$ (4) 0.3 (5) $-\frac{28}{9}$ (6) -1 (7) $\frac{5}{4}$ (8) $-\frac{3}{4}$

(9) $\frac{15}{14}$ (10) $-\frac{5}{6}$ (11) $-\frac{6}{7}$ (12) $\frac{4}{9}$ (13) $-\frac{12}{25}$ (14) $\frac{9}{14}$ (15) $-\frac{48}{49}$

2 3つ以上の数のかけ算の計算

説明 2つの負の数をかけると正の数になるので、負の数を偶数個かけると正の数になる。

さらにもう1つ負の数をかけて奇数個かけるときは負の数になる。

かけ算だけの式は、『数と数との境界線』で分けられないので、式が全体で1つの数を表す。

一の符号の数を数えて、その数全体の正・負(+・-)を決める。

決定したその数全体の符合(+・-)を先頭に書いて、途中の式に()を残さないようにする。

※ 途中の式の前には、符合(+・-)を書き込んで確認する習慣をつける。

例題 次の計算をなさい。

(1) ① $-1 \times (-1) \times (-1)$

$$=-1$$

② $-5 \times (-3) \times 1 \times (-6)$

$$=-90$$

5章 基礎の完成 その1 ～正・負の数のかけ算～

$$(2) \textcircled{1} -8 \div (-3) \times 6$$

$$= + \frac{8 \times 1 \times 6}{1 \times 3 \times 1}$$

$$= 16$$

$$\textcircled{2} -20 \div (-6) \div (-3)$$

$$= - \frac{20 \times 1 \times 1}{1 \times 6 \times 3}$$

$$= -\frac{10}{9}$$

$$\textcircled{3} -8 \div (-18) \div (-14) \times (-15)$$

$$= + \frac{8 \times 1 \times 1 \times 15}{1 \times 18 \times 14 \times 1}$$

$$= \frac{10}{21}$$

$$\textcircled{4} \frac{15}{4} \div (-27) \times (-\frac{3}{5})$$

$$= + \frac{15 \times 1 \times 3}{4 \times 27 \times 5}$$

$$= \frac{1}{12}$$

$$\textcircled{5} -\frac{5}{6} \div (-\frac{3}{2}) \times (-\frac{3}{4}) \div \frac{5}{4}$$

$$= - \frac{5 \times 2 \times 3 \times 4}{6 \times 3 \times 4 \times 5}$$

$$= -\frac{1}{3}$$

練習問題1 次の計算をなさい。

$$(1) \textcircled{1} 8 \times (-9) \times (-5)$$

$$\textcircled{2} -5 \times (-7) \times (-3) \times 4$$

$$(2) \textcircled{1} -2 \div (-7) \times (-28)$$

$$\textcircled{2} 25 \div (-15) \div (-3)$$

$$\textcircled{3} -24 \div (-16) \div 2 \times (-6)$$

$$\textcircled{4} -18 \div (-\frac{8}{5}) \times (-\frac{4}{3})$$

$$\textcircled{5} -\frac{16}{15} \times (-\frac{9}{14}) \div (-\frac{12}{7}) \div (-\frac{5}{2})$$

5章 基礎の完成 その1 ～正・負の数のかけ算～

練習問題2 次の計算をなさい。

(1) $-2 \times 9 \times 3$ (2) $-4 \div (-3) \times (-5) \times (-9)$ (3) $6 \div 4 \times (-24)$ (4) $-18 \div (-30) \div (-5)$

(5) $9 \times (-7) \div (-12)$ (6) $-\frac{15}{16} \div (-9) \times 20$ (7) $\frac{5}{4} \div (-\frac{7}{12}) \div 15$

(8) $-\frac{8}{9} \times (-\frac{3}{4}) \div (-\frac{5}{6})$ (9) $-\frac{5}{8} \div \frac{7}{9} \div (-\frac{15}{16})$ (10) $\frac{7}{6} \div (-\frac{4}{15}) \div (-\frac{25}{12}) \times (-\frac{5}{21})$

練習問題1 解答

(1) ① 360 ② -420

(2) ① -8 ② $\frac{5}{9}$ ③ $-\frac{9}{2}$ ④ -15 ⑤ $\frac{4}{25}$

練習問題2 解答

(1) -54 (2) 60 (3) -36 (4) $-\frac{3}{25}$ (5) $\frac{21}{4}$ (6) $\frac{25}{12}$ (7) $-\frac{1}{7}$ (8) $-\frac{4}{5}$ (9) $\frac{6}{7}$ (10) $-\frac{1}{2}$

算数から卒業

3 指数のルールと指数が混じったかけ算

説明 指数のルールは、『**指数が直接のっている数字や()**を、**指数の数字の回数かける**』と覚える。
指数が直接どこにのっているかを確認する。

一の符号の数を数えて、その数全体の正・負(+・-)を決める。

決定したその数全体の符合(+・-)を先頭に書いて、途中の式に()を残さないようにする。

※ **途中の式の前には、符合(+・-)を書き込んで確認する習慣をつける。**

例題(1)①～⑥でルールをしっかりと確認してから、例題(1)⑦～⑩や(2)を考えること。

例題(1)の問題の負の符号(-)の数を数えると、それぞれ、① 0個、② 1個、③ 2個、④ 1個、
⑤ 3個、⑥ 1個、⑦ 4個、⑧ 1個、⑨ 3個、⑩ 3個、になる。

例題(2)の問題の負の符号(-)の数を数えると、それぞれ、① 3個、② 3個、③ 4個、④ 2個、
⑤ 3個、になる。

約分できるときには指数をかけ算にもどす。

5章 基礎の完成 その1 ～正・負の数のかけ算～

例題 次の計算をなさい。 ※ []内の式は理解できたら不要。

(1) ① 3^2

$$[=3 \times 3]$$

$$=9$$

② -3^2

$$[=-3 \times 3]$$

$$=-9$$

③ $(-3)^2$

$$[=(-3) \times (-3)]$$

$$=9$$

④ (-3^2)

$$[=(-3 \times 3)]$$

$$=-9$$

⑤ $(-3)^3$

$$[=(-3) \times (-3) \times (-3)]$$

$$=-27$$

⑥ -3^3

$$[=-3 \times 3 \times 3]$$

$$=-27$$

⑦ $(-3)^4$

$$=81$$

⑧ -0.3^2

$$=-0.09$$

⑨ $-\left(-\frac{1}{3}\right)^2$

$$=-\frac{1}{9}$$

⑩ $\left(-\frac{2}{3}\right)^3$

$$=-\frac{8}{27}$$

(2) ① $-6 \times (-2)^2$

$$=-6 \times 4$$

$$=-24$$

② $(-2)^2 \times (-3^2)$

$$=4 \times 9$$

$$=-36$$

5章 基礎の完成 その1 ～正・負の数のかけ算～

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad & -(-4)^3 \div 2^3 \\ & = + \frac{4 \times 4 \times 4 \quad \times 1}{1 \quad \times 2 \times 2 \times 2} \\ & = 8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{4} \quad & -3^3 \times 2 \div (-15) \\ & = + \frac{3 \times 3 \times 3 \times 2 \times 1}{1 \quad \times 1 \times 15} \\ & = \frac{18}{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{5} \quad & 3 \times \left(-\frac{1}{6}\right)^2 \div \left(-\frac{1}{10}\right) \\ & = - \frac{3 \times 1 \times 10}{1 \times 6 \times 6 \times 1} \\ & = -\frac{5}{6} \end{aligned}$$

練習問題1 次の計算をなさい。

(1) ① 4^2

② -5^2

③ $(-6)^2$

④ (-7^2)

⑤ $(-4)^3$

⑥ -5^3

⑦ $(-2)^4$

⑧ $(-0.8)^2$

⑨ $-\left(-\frac{9}{10}\right)^2$

⑩ $-\left(\frac{1}{6}\right)^3$

(2) ① $-2 \times (-3^2)$

② $-5^2 \times (-2)^2$

③ $-(-8)^2 \div (-2)^5$

④ $-8 \times (-3) \div (-2)^4$

⑤ $15 \div \left(-\frac{8}{5}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right)^2$

算数から卒業

5章 基礎の完成 その1 ～正・負の数のかけ算～

練習問題2 次の計算をなさい。

(1) $-3 \times (-2^4)$

(2) $-(-2^3) \times (-5)$

(3) $(-3)^2 \times (-2)^3$

(4) $-4^2 \times (-2^2)$

(5) $-(-3^2) \div (-2^3)$

(6) $(-2^3) \times 2 \div (-2)^5$

(7) $-(-4)^2 \times 2^3 \div (-8)^2$

(8) $21 \times (-2) \div (-3^3)$

(9) $-20 \times (-3)^4 \div 6^3$

(10) $-(-3)^3 \times (-\frac{5}{6}) \times (-\frac{1}{9})$

(11) $-12 \div (-\frac{2}{3})^3 \div (-18)$

(12) $-(\frac{5}{7})^2 \times (-14) \div (-\frac{5}{2})$

練習問題1 解答

(1) ① 16

② -25

③ 36

④ -49

⑤ -64

⑥ -125

⑦ 16

⑧ 0.64

⑨ $-\frac{81}{100}$

⑩ $-\frac{1}{216}$

(2) ① 18

② -100

③ 2

④ $\frac{3}{2}$

⑤ $-\frac{25}{6}$

算数から卒業

練習問題2 解答

- (1) 48 (2) -40 (3) -72 (4) 64 (5) $-\frac{9}{8}$ (6) $\frac{1}{2}$ (7) -2 (8) $\frac{14}{9}$
(9) $-\frac{15}{2}$ (10) $\frac{5}{2}$ (11) $-\frac{9}{4}$ (12) $-\frac{20}{7}$

数学へのステップアップ5 かけ算と指数のルール～負の符号はいくつ?～

- 同時に何種類もの作業をしようとするときには、ミスが増えるものです。どんなにかけ算が得意な人でも、符号(+・-)や指数まで一度に考えようとする、ミスが増えるのは当然です。練習することで、ある程度のミスは防げますが、注意力を分散させない工夫をする方が効果的です。
- しつこいようですが、かけ算だけの式は、『数と数との境界線』で分けられないので、式が全体で1つの数を表します。先にその数の一の符号の数を数えて、その数全体の正・負(+・-)を決めて先頭に書きます。そうすれば、あとは指数を確かめながら、かけ算に集中するだけです。
- 作業を分けることで、注意力を集中させることができます。この工夫は6章でも活用します。

5章 基礎の完成 その1 ～正・負の数のかけ算～

○指数のルールを正確に守れるようになってください。指数のルールは、1年生の文字式でも、少しだけ扱います。そして2年生になってもう一度、文字式の計算に登場します。

○その指数に関係している負の符号(－)の数を正確に数えられれば、その数全体の正・負(+・－)を間違えることはありません。指数の計算の符号(+・－)の間違いは、ケアレスミスとは限りません。指数のルールを、正確に守れていないのかもしれませんが。必ず解きなおして、間違えた理由を確認してください。

章末チェックテスト

1 次の計算をなさい。

(1) $18 \times (-3)$ (2) $-0.4 \times (-0.7)$ (3) -5.5×0.6 (4) $-4.8 \div (-5.2)$

(5) $-0.15 \div 0.9$ (6) $-2.8 \div \left(-\frac{4}{7}\right)$ (7) $\frac{24}{25} \times \left(-\frac{15}{22}\right)$

(8) $-\frac{12}{13} \div \frac{15}{16}$ (9) $-\frac{10}{27} \div \left(-\frac{8}{45}\right)$ (10) $\frac{8}{9} \times \left(-\frac{51}{56}\right)$

2 次の計算をなさい。

(1) $-3 \times (-8) \times 3$ (2) $5 \div (-7) \times (-21) \times (-2)$ (3) $36 \div 9 \times (-4)$ (4) $-25 \div 15 \div (-3)$

(5) $12 \times (-5) \div (-18)$ (6) $-8 \div 27 \div \frac{4}{15}$ (7) $-\frac{21}{10} \div (-\frac{6}{25}) \div (-7)$

(8) $-\frac{7}{15} \div (-\frac{3}{8}) \div \frac{4}{9}$ (9) $\frac{14}{15} \times (-\frac{5}{6}) \div \frac{7}{24}$ (10) $-\frac{15}{16} \times \frac{2}{21} \div \frac{3}{14} \times (-\frac{9}{10})$

3 次の計算をなさい。

(1) $-(-3)^3 \times (-2)$ (2) $(-5^2) \times (-3)$ (3) $-(-2^2) \times (-5)^2$

(4) $-(-1)^2 \times (-3^3)$ (5) $-(-2^4) \div (-6^2)$ (6) $-3^3 \div (-9)^2 \times 3^2$

(7) $(-6)^3 \div (-2)^5 \div (-3)^2$ (8) $-15 \div (-3^3) \times 12$ (9) $14 \div (-6)^2 \times (-3)^3$

(10) $-5^3 \times (-\frac{2}{45}) \div (-\frac{20}{3})$ (11) $-(-\frac{3}{4})^2 \times 10 \div (-\frac{9}{4})$ (12) $-3 \div (-\frac{5}{2})^2 \div (-\frac{3}{10})^2$

算数から卒業

章末チェックテスト 解答

1 (1) -54 (2) 0.28 (3) -3.3 (4) $\frac{12}{13}$ (5) $-\frac{1}{6}$ (6) $\frac{49}{10}$ (7) $-\frac{36}{55}$ (8) $-\frac{64}{65}$

(9) $\frac{25}{12}$ (10) $-\frac{17}{21}$

2 (1) 72 (2) -30 (3) -16 (4) $\frac{5}{9}$ (5) $\frac{10}{3}$ (6) $-\frac{10}{9}$ (7) $-\frac{5}{4}$ (8) $\frac{14}{5}$ (9) $-\frac{8}{3}$ (10) $\frac{3}{8}$

3 (1) -54 (2) 75 (3) 100 (4) 27 (5) $-\frac{4}{9}$ (6) -3 (7) $\frac{3}{4}$ (8) $\frac{20}{3}$

(9) $-\frac{21}{2}$ (10) $-\frac{5}{6}$ (11) $\frac{5}{2}$ (12) $-\frac{16}{3}$

算数から卒業

6章 基礎の完成 その2 ～正・負の数の混合計算～

1 かたまりを1つの数にする

説明 『()に入っていない $+$ ・ $-$ の符号の直前にある, 数と数との境界線』で式を分けて, いくつのかたまりのたし算になるのかを確認する。

かたまりごとに $-$ の符号の数を数えて, それぞれの数のかたまりの正・負($+$ ・ $-$)を決める。

それぞれのかたまりの符号($+$ ・ $-$)を確認して, 数のかたまりの先頭を書く。

それぞれのかたまりのかけ算をして, たし算だけの式にする。

全体をまとめて, たし算の計算をする。

途中の式は, かたまりごとの部分計算をせずに, 必ず全体の式を書く。

途中の式には()を残さない。

6章 基礎の完成 その2 ～正・負の数の混合計算～

例題 次の計算をなさい。 ※ []内の境界線は直接問題に書き込む。

$$(1) 3 \times (-6) - 4$$

$$[=3 \times (-6) | -4]$$

$$= -18 - 4$$

$$= -22$$

$$(2) -8 - 12 \div (-4)$$

$$[= | -8 | - 12 \div (-4)]$$

$$= -8 + 12 \times \frac{1}{4}$$

$$= -8 + 3$$

$$= -5$$

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

$$[= | -\frac{3}{2} \div (-5) \times \frac{5}{6} | - \frac{1}{3}]$$

$$= + \frac{3 \times 1 \times 5}{2 \times 5 \times 6} - \frac{1}{3}$$

$$= \frac{1}{4} - \frac{1}{3}$$

$$= \frac{3}{12} - \frac{4}{12}$$

$$= -\frac{1}{12}$$

算数から卒業

6章 基礎の完成 その2 ～正・負の数の混合計算～

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

$$[= \frac{4}{3} + 4 \div \left(-\frac{8}{3}\right) + \frac{5}{6}]$$

$$= \frac{4}{3} - \frac{4}{1} \times \frac{3}{8} + \frac{5}{6}$$

$$= \frac{4}{3} - \frac{3}{2} + \frac{5}{6}$$

$$= \frac{8}{6} - \frac{9}{6} + \frac{5}{6}$$

$$= \frac{4}{6}$$

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

$$(5) -\frac{6}{5} \div \frac{9}{10} - \frac{21}{8} \times \left(-\frac{6}{7}\right)$$

$$[= -\frac{6}{5} \div \frac{9}{10} - \frac{21}{8} \times \left(-\frac{6}{7}\right)]$$

$$= -\frac{6}{5} \times \frac{10}{9} + \frac{9}{4}$$

$$= -\frac{4}{3} + \frac{9}{4}$$

$$= -\frac{16}{12} + \frac{27}{12}$$

$$= \frac{11}{12}$$

練習問題1 次の計算をなさい。

$$(1) -8 \times (-2) + 9$$

$$(2) 28 - 8 \div (-4)$$

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

$$(4) -6 \div \frac{15}{2} \times \left(-\frac{1}{4}\right) - \frac{1}{2}$$

$$(5) -4 \times \frac{3}{14} + \frac{3}{10} \div \left(-\frac{3}{5}\right)$$

6章 基礎の完成 その2 ～正・負の数の混合計算～

練習問題2 次の計算をなさい。

(1) ① $15 - 5 \times 4$

② $-6 \times 3 + (-4)$

③ $8 \times (-2) - (-9)$

④ $9 + 12 \div (-3)$

⑤ $12 \div (-4) - 8$

⑥ $-24 \div (-6) - 12$

⑦ $-12 - 18 \div (-6)$

⑧ $9 - 5 \div 2 \times (-6)$

⑨ $16 - 8 \div 2 + 2$

⑩ $24 \div (-4) - 2 \times 9$

⑪ $-6 \times (-3) - 27 \div 3$

⑫ $-7 \div 2 \times (-4) - 3$

(2) ① $-\frac{1}{3} \times (-\frac{1}{4}) - \frac{5}{6}$

② $-\frac{2}{3} + \frac{2}{5} \times (-\frac{4}{3})$

③ $\frac{1}{3} - \frac{3}{2} \div (-2)$

④ $\frac{5}{6} \div (-3) + \frac{7}{9}$

⑤ $-\frac{2}{5} - \frac{7}{3} \times \frac{9}{5} \div (-14)$

⑥ $\frac{5}{8} \times 3 \times (-\frac{6}{5}) + \frac{7}{2}$

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

⑧ $\frac{3}{2} + \frac{2}{15} \times (-5) - \frac{1}{6}$

練習問題1 解答

(1) 25

(2) 30

(3) $-\frac{1}{6}$

(4) $-\frac{3}{10}$

(5) $-\frac{19}{14}$

解法 (1) $+16 + 9$

(2) $28 + 2$

(3) $-\frac{3}{2} + \frac{4}{3}$

(4) $+\frac{1}{5} - \frac{1}{2}$

(5) $-\frac{6}{7} - \frac{1}{2}$

練習問題2 解答

(1) ① -5 ② -22 ③ -7 ④ 5 ⑤ -11 ⑥ -8 ⑦ -9 ⑧ 24
 ⑨ 14 ⑩ -24 ⑪ 9 ⑫ 11

(2) ① $-\frac{3}{4}$ ② $-\frac{6}{5}$ ③ $\frac{13}{12}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $-\frac{1}{10}$ ⑥ $\frac{5}{4}$ ⑦ $\frac{19}{12}$ ⑧ $\frac{2}{3}$

解法 (1) ① $15-20$ ② $-18-4$ ③ $-16+9$ ④ $9-4$ ⑤ $-3-8$ ⑥ $+4-12$
 ⑦ $-12+3$ ⑧ $9+15$ ⑨ $16-4+2$ ⑩ $-6-18$ ⑪ $+18-9$ ⑫ $+14-3$

(2) ① $+\frac{1}{12}-\frac{5}{6}$ ② $-\frac{2}{3}-\frac{8}{15}$ ③ $\frac{1}{3}+\frac{3}{4}$ ④ $-\frac{5}{18}+\frac{7}{9}$ ⑤ $-\frac{2}{5}+\frac{3}{10}$ ⑥ $-\frac{9}{4}+\frac{7}{2}$

⑦* $+\frac{5}{12}+\frac{14}{12}$ ⑧ $\frac{3}{2}-\frac{2}{3}-\frac{1}{6}$

計算の工夫 ⑦*の $+\frac{14}{12}$ は、p80 練習問題2 計算の工夫 (11)*を参照。

2 指数や()がついた混合計算

説明 指数をふくむ混合計算は、正・負の数の混合計算と同じようにする。

約分できるときは、指数をかけ算にもどす。

6章 基礎の完成 その2 ～正・負の数の混合計算～

()の中が計算できる場合は、()の中の**境界線**を確かめて、先に計算する。

途中の式は、最後まで全体の式を書く。

例題 次の計算をなさい。 ※ []内の**境界線**は直接問題に書き込む。

$$(1) -2^2 - (-2)^2 - (-2^2) \quad (2) (-4)^2 \div (-8) + (-3^2) \quad (3) 8 - (-2 \div 5 \times 10 - 2)$$

$$[= |-2^2| - (-2)^2 | - (-2^2)|] \quad [=(-4)^2 \div (-8) | + (-3^2)] \quad [= 8 | - (|-2 \div 5 \times 10| - 2)]$$

$$= -4 - 4 + 4$$

$$= -4$$

$$= -\frac{4 \times 4 \times 1}{1 \times 8} - 9$$

$$= -2 - 9$$

$$= -11$$

$$= 8 - \left(-\frac{2 \times 1 \times 10}{1 \times 5 \times 1} - 2\right)$$

$$= 8 - (-4 - 2)$$

$$= 8 - (-6)$$

$$= 8 + 6$$

$$= 14$$

算数から卒業

6章 基礎の完成 その2 ～正・負の数の混合計算～

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

$$[= |-\frac{1}{2}| \div (|-\frac{1}{4}| - \frac{3}{8})]$$

$$= -\frac{1}{2} \div \left(-\frac{2}{8} - \frac{3}{8}\right)$$

$$= -\frac{1}{2} \div \left(-\frac{5}{8}\right)$$

$$= +\frac{1}{2} \times \frac{8}{5}$$

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

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

$$[= \left(-\frac{5}{6}\right)^2 \times \frac{4}{5} |-\frac{1}{3}|]$$

$$= +\frac{5 \times 5 \times 4}{6 \times 6 \times 5} - \frac{1}{3}$$

$$= \frac{5}{9} - \frac{1}{3}$$

$$= \frac{5}{9} - \frac{3}{9}$$

$$= \frac{2}{9}$$

練習問題1 次の計算をなさい。

$$(1) -1^2 - (-2^2) + (-3)^2$$

$$(2) -6^2 \div (-3) + (-2^4)$$

$$(3) -4 \div (8-15) \times 21 - 4$$

$$(4) \left(-\frac{7}{10} + \frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{5}{9}\right)$$

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

6章 基礎の完成 その2 ～正・負の数の混合計算～

練習問題2 次の計算をなさい。

- (1) $(-3)^2 + (-3)^3 - (-2^2)$ (2) $7 - 2 \times (-4)^2$ (3) $-5 \times (-2^2) - (-2)$
 (4) $-(-3)^3 - (-2^3) \times (-3)$ (5) $-2 - 3 \times (6 - 13)$ (6) $(-2)^3 + (-6)^2 \div (-20 + 2)$
 (7) $2^5 \div (-5 \times 3 + 14 \div 2)$ (8) $(\frac{5}{6} - \frac{3}{5}) \times (-30)$ (9) $(-\frac{4}{3})^2 \div (\frac{3}{5} - \frac{1}{3})$
 (10) $-(\frac{5}{2})^2 \div 5 + \frac{7}{12}$ (11) $(-\frac{2}{3})^2 - \frac{10}{9} \times (-\frac{3}{5})$ (12) $-2^2 \times (-\frac{1}{12}) - (-2)^3 \times (-\frac{1}{15})$

練習問題1 解答

- (1) 12 (2) -4 (3) 8 (4) $\frac{1}{9}$ (5) $-\frac{1}{2}$

解法 (1) $-1 + 4 + 9$ (2) $+12 - 16$ (3) $+12 - 4$ (4) $-\frac{1}{5} \times (-\frac{5}{9})$ (5) $-\frac{3}{8} - \frac{1}{8}$

練習問題2 解答

- (1) -14 (2) -25 (3) 22 (4) 3 (5) 19 (6) -10 (7) -4 (8) -7
 (9) $\frac{20}{3}$ (10) $-\frac{2}{3}$ (11) $\frac{10}{9}$ (12) $-\frac{1}{5}$

6章 基礎の完成 その2 ～正・負の数の混合計算～

解法 (1) $+9-27+4$ (2) $7-32$ (3) $+20+2$ (4) $+27-24$ (5) $-2+21$

(6) $-8+36\div(-18)$ (7) $32\div(-15+7)$ (8)* $\frac{7}{30}\times(-30)$ または $-\frac{5}{6}\times 30+\frac{3}{5}\times 30$

(9) $+\frac{16}{9}\div\frac{4}{15}$ (10) $-\frac{5}{4}+\frac{7}{12}$ (11)* $\frac{4}{9}+\frac{6}{9}$ (12) $+\frac{1}{3}-\frac{8}{15}$

計算の工夫 (8)*は別解のように分配法則を使って約分することもできる。

(11)*の $+\frac{6}{9}$ を $+\frac{2}{3}$ に約分するよりも、全体を考えて分母がそろうように工夫すると、計算にむだがなくなる。

数学へのステップアップ. 6 算数から卒業～入り口の扉～

○全体の式を『()』に入っていない $+$ ・ $-$ の符号の直前にある、数と数との**境界線**』で分けることで、式はそれぞれの数のかたまりの集まりになる、と考えてください。あとは、5章の手順でそれぞれの数のかたまりを計算して、4章の手順で全体の式をまとめるだけです。5章の手順と4章の手順をきちんと使い分けることで、計算するときの注意力を集中させましょう。

6章 基礎の完成 その2 ～正・負の数の混合計算～

○式が「数のかたまりの集まり」だとする考え方は、これから学習する文字式で、式が「項の集まり」だとする考え方と同じものです。つまり、正・負の数の式の「数のかたまり」が文字式の「項」にあたります。

○文字式からが本格的な数学です。正・負の数の式の計算は、その本格的な数学の入り口の扉です。これまでの内容をしっかりと自分のものにして、入り口の扉を開いて進んでください。

算数から卒業

章末チェックテスト

1 次の計算をなさい。

(1) ① $-2+3 \times (-3)$

② $-3 \times (-7) - 8$

③ $-14 - 4 \times (-2)$

④ $-18 \div 2 + 16$

⑤ $-15 + 35 \div (-5)$

⑥ $-21 \div (-3) + 8$

⑦ $6 + 4 \div 5 \times (-10)$

⑧ $6 \div (-2) \times 3 - 8$

⑨ $-12 + 2 \div (-6) \times (-15)$

⑩ $8 \times (-3) - 21 \div 3$

⑪ $24 \div 6 \div (-2) - (-5)$

⑫ $-3 + 6 \times (-3) - 6$

(2) ① $\frac{3}{5} + \frac{2}{5} \times (-\frac{5}{4})$

② $-\frac{4}{3} \times \frac{2}{5} - \frac{2}{3}$

③ $-3 \div \frac{7}{4} + \frac{3}{14}$

④ $-\frac{5}{6} - \frac{1}{6} \div (-\frac{2}{3})$

⑤ $\frac{1}{3} - \frac{5}{6} \times (-\frac{7}{15}) \times (-4)$

⑥ $\frac{5}{3} \div (-2) \times \frac{3}{4} - 2$

⑦ $-\frac{2}{5} - \frac{1}{6} \times \frac{3}{5} + \frac{3}{2}$

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

算数から卒業

2 次の計算をなさい。

(1) $-(-5^2) - (-1^3) - (-2)^4$ (2) $-(-2^2) \times (-7) - 3$ (3) $-6 \times (-3) - (-2)^3 \times (-3)$

(4) $-(-3)^2 - 3 \times (-3^2)$ (5) $-12 \div (9-11) - 17$ (6) $3^3 - 2 \times (8 - 3 \div 2 \times 6)$

(7) $-10^2 \div (8-12) - 2^4$ (8) $-6^2 \times (-\frac{1}{2} - \frac{2}{9})$ (9) $(-\frac{1}{2})^3 \div (-\frac{5}{4} + \frac{2}{3})$

(10) $-\frac{7}{18} - (-\frac{2}{3})^2 \times (-2)$ (11) $-3^2 \times (-\frac{1}{10}) + \frac{4}{5} \times (-\frac{3}{2})$ (12) $-3 \times (-\frac{1}{2})^2 - \frac{1}{5} \times (\frac{3}{2})^2$

章末チェックテスト 解答

1 (1) ① -11 ② 13 ③ -6 ④ 7 ⑤ -22 ⑥ 15 ⑦ -2 ⑧ -17
⑨ -7 ⑩ -31 ⑪ 3 ⑫ -27

(2) ① $\frac{1}{10}$ ② $-\frac{6}{5}$ ③ $-\frac{3}{2}$ ④ $-\frac{7}{12}$ ⑤ $-\frac{11}{9}$ ⑥ $-\frac{21}{8}$ ⑦ 1 ⑧ $-\frac{9}{20}$

解法 (1) ① -2-9 ② +21-8 ③ -14+8 ④ -9+16 ⑤ -15-7 ⑥ +7+8
⑦ 6-8 ⑧ -9-8 ⑨ -12+5 ⑩ -24-7 ⑪ -2+5 ⑫ -3-18-6

(2) ①* $\frac{6}{10} - \frac{5}{10}$ ② $-\frac{8}{15} - \frac{2}{3}$ ③ $-\frac{12}{7} + \frac{3}{14}$ ④* $-\frac{10}{12} + \frac{3}{12}$ ⑤ $\frac{1}{3} - \frac{14}{9}$

⑥ $-\frac{5}{8} - 2$ ⑦ $-\frac{2}{5} - \frac{1}{10} + \frac{3}{2}$ ⑧ $+\frac{4}{5} - \frac{5}{4}$

6章 基礎の完成 その2 ～正・負の数の混合計算～

計算の工夫 ①*の $-\frac{5}{10}$ を $-\frac{1}{2}$ に, ④*の $+\frac{3}{12}$ を $+\frac{1}{4}$ に約分するよりも, 全体を考えて分母がそろうように工夫して通分すると, 計算にむだがなくなる。

- 2 (1) 10 (2) -31 (3) -6 (4) 18 (5) -11 (6) 29 (7) 9 (8) 26
 (9) $\frac{3}{14}$ (10) $\frac{1}{2}$ (11) $-\frac{3}{10}$ (12) $-\frac{6}{5}$

解法 (1) $+25+1-16$ (2) $-28-3$ (3) $+18-24$ (4) $-9+27$ (5) $+6-17$

(6) $27-2 \times (8-9) = 27+2$ (7) $-100 \div (-4) - 16 = +25 - 16$ (8)* $-36 \times (-\frac{13}{18})$

または $+36 \times \frac{1}{2} + 36 \times \frac{2}{9}$ (9) $-\frac{1}{8} \div (-\frac{7}{12})$ (10) $-\frac{7}{18} + \frac{8}{9}$ (11)* $\frac{9}{10} - \frac{12}{10}$

(12) $-\frac{3}{4} - \frac{9}{20}$

計算の工夫 (8)*は別解のように分配法則を使って約分することもできる。

(11)*の $-\frac{12}{10}$ を $-\frac{6}{5}$ に約分するよりも, 全体を考えて分母がそろうように工夫すると, 計算にむだがなくなる。

7章 文字式の前に ～文章題と比例式を χ で解く～

1 割合の基本問題をかけ算の公式と χ で解く

説明 割合は、分数・小数・百分率・歩合などで表す。

百分率と歩合は小数に書きかえる。

$$1 \text{ 割} = 10\% = 0.1$$

$$2 \text{ 分} = 2\% = 0.02$$

$$3 \text{ 厘} = 0.3\% = 0.003$$

$$1 \text{ 割} 2 \text{ 分} 3 \text{ 厘} = 12.3\% = 0.123 \quad \text{と歩合・百分率・小数の順に覚える。}$$

かけ算の公式を1つ、わかりやすい言葉で覚える。

$$\text{公式} \quad (\text{基準の数}) \times (\text{割合}) = (\text{その数})$$

基準の数 ← もとにする量・もとになる量などと学習する言葉

その数 ← くらべる量・くらべられる量などと学習する言葉

7章 文字式の前に ～文章題と比例式を χ で解く～

割合の問題では、

「の」 \Leftrightarrow 「 \times (かけ算)」 ・ 「は」・「が」 \Leftrightarrow 「= (等号)」

を表す。

基準の数の直後に「の」がある。→「の」の直前の数が基準の数になる。

① 800m の $\frac{3}{5}$ が 480m である。 $\Leftrightarrow 800\text{m} \times \frac{3}{5} = 480\text{m}$

基準の数 $\cdots 800\text{m}$, 割合 $\cdots \frac{3}{5}$, その数 $\cdots 480\text{m}$ になる。

② 160g は 250g の6割4分になる。 $\Leftrightarrow 250\text{g} \times 0.64 = 160\text{g}$

基準の数 $\cdots 250\text{g}$, 割合 $\cdots 6$ 割4分 $=0.64$, その数 $\cdots 160\text{g}$ になる。

公式にあてはまらない文章は、公式にあてはまるように読みかえる。

③ 計算問題180問を、35%の63問解いた。

→ 180 問の35%は63問。 $\Leftrightarrow 180$ 問 $\times 0.35 = 63$ 問

基準の数 $\cdots 180$ 問, 割合 $\cdots 35\% = 0.35$, その数 $\cdots 63$ 問になる。

基準の数の直後に「**に対する**」という言葉を使うこともある。

「**に対する**」という言葉があるときは、「の」の直前の数はその数になる。

④ 120 円の 500 円**に対する**割合は $\frac{6}{25}$ になる。 $\Leftrightarrow 500 \text{ 円} \times \frac{6}{25} = 120 \text{ 円}$

基準の数…500 円, 割合… $\frac{6}{25}$, その数…120 円になる。

その数を答えるときは、公式のかけ算で計算する。

基準の数や割合を答えるときは、 χ と公式でかけ算の式を確認してから、逆数のかけ算や(小数でわり切る)わり算の式を考える。

約分は、落ち着いて確実にする

算数から卒業

7章 文字式の前に ～文章題と比例式を χ で解く～

例題 次の問いに答えなさい。 ※ []内の式は慣れたら省略できる。

- (1) 120 kmの $\frac{8}{15}$ の道のりを求めなさい。

基準の数…120 km, 割合… $\frac{8}{15}$, その数…答(km)になる。

$$120 \times \frac{8}{15} = \left[\frac{120}{1} \times \frac{8}{15} \right] = 64$$

答 64 km

- (2) 持っていた金額の65%で1300円の品物を買った。持っていた金額を求めなさい。

基準の数… χ 円, 割合…65%=0.65, その数1300円になる。

$$\chi \times 0.65 = 1300$$

$$[\chi = 1300 \div 0.65]$$

$$\chi = \frac{1300}{1} \times \frac{100}{65} \quad \chi = 2000$$

答 2000円

算数から卒業

7章 文字式の前に ～文章題と比例式を χ で解く～

- (3) ある学校は生徒数 360 人のうち、216 人が女子生徒だった。女子の生徒数の、全体の生徒数に対する割合を求め、百分率と歩合で表しなさい。

基準の数…360 人，割合… χ ，その数…216 人になる。

$$360 \times \chi = 216$$

※ 百分率や歩合の答は必ずわりきれるので、わり算で小数にする。

$$\chi = 216 \div 360 \quad \chi = 0.6 \quad 0.6 = 60\% = 6 \text{ 割} \quad \text{答 } 60\%, 6 \text{ 割}$$

練習問題 1 次の問いに答えなさい。

- (1) 750 cm^3 の 36% の体積を求めなさい。
- (2) ある学校では、生徒数の $\frac{5}{9}$ の 450 人が自転車通学をしている。この学校の生徒数を求めなさい。
- (3) 1500 個の商品の中に 480 個に景品が入っている。景品が入っている商品の、商品全体に対する割合を求め、百分率と歩合で表しなさい。

練習問題2 次の問いに答えなさい。

- (1) 150 cm^2 の0.58倍の面積を求めなさい。
- (2) 持っていた2500円で1400円の品物を買った。品物の代金と持っていたお金の割合を求め、百分率で表しなさい。
- (3) 今日はある作物を、昨日収穫した数の $\frac{16}{19}$ にあたる640個収穫した。昨日収穫したこの作物の数を求めなさい。
- (4) ある学校の生徒数は650人で、男子の生徒は416人いる。全体の生徒数に対する、男子の生徒数の割合を求め、歩合で表しなさい。
- (5) あるチームは昨年1年間で105試合に勝ち、勝率8割7分5厘だった。このチームが昨年戦った試合数を求めなさい。(ただし、引き分けの試合を除く。)

練習問題1 解答

- (1) 270 cm^3 (2) 810人 (3) 32%, 3割2分

7章 文字式の前に ～文章題と比例式を χ で解く～

解法 (1) 基準の数… 750 cm^3 , 割合… $36\%=0.36$, その数…答(cm^3)になる。 750×0.36

(2) 基準の数… χ 人, 割合… $\frac{5}{9}$, その数… 450 人になる。 $\chi \times \frac{5}{9} = 450$ $\chi = \frac{450}{1} \times \frac{9}{5}$

(3) 基準の数… 1500 個, 割合… χ , その数… 480 個になる。 $1500 \times \chi = 480$
 $\chi = 480 \div 1500$ (百分率や歩合を答えるときは, わり算で小数にする。)

練習問題2 解答

(1) 87 cm^2 (2) 56% (3) 760 個 (4) 6 割 4 分 (5) 120 試合

解法 (1) 基準の数… 150 cm^2 , 割合… 0.58 , その数…答(cm^2)になる。 150×0.58

(2) 基準の数… 2500 円, 割合… χ , その数… 1400 円になる。 $2500 \times \chi = 1400$
 $\chi = 1400 \div 2500$ (わり算で小数にする。)

(3) 基準の数… χ 個, 割合… $\frac{16}{19}$, その数… 640 個になる。 $\chi \times \frac{16}{19} = 640$ $\chi = \frac{640}{1} \times \frac{19}{16}$

(4) 基準の数… 650 人, 割合… χ , その数… 416 人になる。 $650 \times \chi = 416$
 $\chi = 416 \div 650$ (わり算で小数にする。)

(5) 基準の数… χ 試合, 割合… 8 割 7 分 5 厘 $=0.875$, その数… 105 試合になる。 $\chi \times 0.875 = 105$
 $\chi = (105 \div 0.875) = 105 \times \frac{1000}{875} = 105 \times \frac{8}{7}$

2 割引や割増の問題もかけ算の公式と x で解く

説明 基準の数は 10割=100%=1 を表す。

割引・割増や増加・減少の計算は、割合の段階で計算しておく。

$$1\text{割引}(1\text{割減少}) \rightarrow 10\text{割}-1\text{割} = 9\text{割} \rightarrow \times 0.9$$

$$2\text{割増}(2\text{割増加}) \rightarrow 10\text{割}+2\text{割} = 12\text{割} \rightarrow \times 1.2$$

$$25\%\text{引}(25\%\text{減少}) \rightarrow 100\%-25\% = 75\% \rightarrow \times 0.75$$

$$15\%\text{増}(15\%\text{増加}) \rightarrow 100\%+15\% = 115\% \rightarrow \times 1.15$$

商店の仕入れ値(原価)と定価の問題では、仕入れ値(原価)が基準の数で、仕入れ値(原価)をもとに決める定価がその数になる。

商店の利益の分だけ定価が高くなるので、割増の計算をする。

割合を示す言葉は文章に表されないので、読みかえ方を覚える。

「3割の利益をみこむ」→「仕入れ値(原価)の3割増が定価」

→「仕入れ値(原価)の13割が定価」

注意！割引の問題では、定価が基準の数で、割引した売値がその数になる。

仕入れ値(原価)と定価の問題では、仕入れ値(原価)が基準の数で、定価がその数になる。

例題 次の問いに答えなさい。 ※ []内の式は慣れたら省略できる。

(1) 定価 800 円の品物を 25%引で買った。支払った代金を求めなさい。

→定価の 25%引(=100%−25%=75%)が代金

基準の数…800 円, 割合…75%=0.75, その数…答(円)になる。

$$800 \times 0.75 = 600$$

答 600 円

算数から卒業

(2) 2割の利益をみこんで、定価を6000円にした。仕入れ値を求めなさい。

→仕入れ値の2割増(=10割+2割=12割)が定価

基準の数… x 円, 割合…12割=1.2, その数…6000円になる。

$$x \times 1.2 = 6000$$

$$[x = 6000 \div 1.2]$$

$$x = \frac{6000}{1} \times \frac{10}{12} \quad x = 5000$$

答 5000円

練習問題1 次の問いに答えなさい。

(1) ある学校の今年の入学者数は、去年の入学者数720人から5%増えた。この学校の今年の入学者数を求めなさい。

(2) 2割8分の利益をみこんで、定価を3200円にした。この商品の原価を求めなさい。

算数から卒業

練習問題2 次の問いに答えなさい。

- (1) 定価 6250 円の品物を 12%引にしたときの売値を求めなさい。
- (2) ある品物を定価の 2 割引の 1000 円で売っていた。定価を求めなさい。
- (3) 仕入れ値の 2 割 5 分の利益をみこんで、定価を 600 円にした。仕入れ値を求めなさい。
- (4) ある製品を、昨日 240 個作り、今日は昨日よりも 35%多く作った。今日作ったこの製品の数を求めなさい。
- (5) ある大会の参加者が、予定より 8%増えて実際には 270 人になった。予定していた参加者数を求めなさい。

練習問題1 解答

- (1) 756 人 (2) 2500 円

解法 (1) 去年の入学者数の 5%増加(=100%+5%=105%)が今年の入学者数
基準の数…720 人, 割合…105%=1.05, その数…答(人)になる。 720×1.05

- (2) 原価の 2 割 8 分増(=10 割+2 割 8 分=12 割 8 分)が定価
基準の数… x 円, 割合…12 割 8 分=1.28, その数…3200 円になる。 $x \times 1.28 = 3200$ 円

$$x = (3200 \div 1.28) = \frac{3200}{1} \times \frac{100}{128}$$

練習問題2 解答

- (1) 5500 円 (2) 1250 円 (3) 480 円 (4) 324 個 (5) 250 人

解法 (1) 定価の 12%引(=100%−12%=88%)が売値

基準の数…6250 円, 割合…88%=0.88, その数…答(円)になる。6250×0.88

(2) 定価の 2 割引(=10 割−2 割=8 割)が売値

基準の数… χ 円, 割合…8 割=0.8, その数…1000 円になる。 $\chi \times 0.8=1000$

$$\chi = (1000 \div 0.8) = \frac{1000}{1} \times \frac{10}{8}$$

(3) 仕入れ値の 2 割 5 分増(=10 割+2 割 5 分=12 割 5 分)が定価

基準の数… χ 円, 割合…12 割 5 分=1.25, その数…600 円になる。 $\chi \times 1.25=600$

$$\chi = (600 \div 1.25) = \frac{600}{1} \times \frac{100}{125}$$

(4) 昨日作った製品の数の 35%増加(=100%+35%=135%)が今日作った製品の数

基準の数…240 個, 割合…135%=1.35, その数…答(個)になる。240×1.35

(5) 予定の参加者数の 8%増加(=100%+8%=108%)が実際の参加者数

基準の数… χ 人, 割合…108%=1.08, その数…270 人になる。 $\chi \times 1.08=270$

$$\chi = (270 \div 1.08) = \frac{270}{1} \times \frac{100}{108}$$

3 解きづらい比例式を χ で計算する

説明 比例式には、次のような性質がある。

$$4 : 6 = 2 : 3 \rightarrow 4 \times 3 = 6 \times 2$$

比例式の外側どうしをかけた数と、内側どうしをかけた数は等しくなる。

このことを、

$$\text{外項の積} = \text{内項の積} \quad \text{または、} \quad \text{内項の積} = \text{外項の積}$$

と等式で表す。

解きづらい比例式は、 χ を使ってこの等式に書きかえて計算する。

χ が入っている積を等式の左側に書いて計算する。

約分やかけ算は、最後に一度ですませる。

約分は、落ち着いて確実にする

7章 文字式の前に ～文章題と比例式を χ で解く～

例題 次の比例式の χ を求めなさい。 ※ []内の式は慣れたら省略できる。

(1) $2 : 3 = 5 : \chi$

$$2 \times \chi = 3 \times 5$$

$$[\chi = 3 \times 5 \div 2]$$

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

$$\chi = \frac{15}{2}$$

(2) $5 : 8 = \chi : 6$

$$8 \times \chi = 5 \times 6$$

$$[\chi = 5 \times 6 \div 8]$$

$$\chi = \frac{5}{1} \times \frac{6}{1} \times \frac{1}{8}$$

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

(3) $224 : \chi = 8 : 5$

$$\chi \times 8 = 224 \times 5$$

$$[\chi = 224 \times 5 \div 8]$$

$$\chi = \frac{224}{1} \times \frac{5}{1} \times \frac{1}{8}$$

$$\chi = 140$$

(4) $\chi : 13.5 = 7 : 9$

$$\chi \times 9 = 13.5 \times 7$$

$$[\chi = 13.5 \times 7 \div 9]$$

$$\chi = \frac{135}{10} \times \frac{7}{1} \times \frac{1}{9}$$

$$\chi = \frac{21}{2}$$

(5) $12 : 5 = 16.8 : \chi$

$$12 \times \chi = 5 \times 16.8$$

$$[\chi = 5 \times 16.8 \div 12]$$

$$\chi = \frac{5}{1} \times \frac{168}{10} \times \frac{1}{12}$$

$$\chi = 7$$

7章 文字式の前に ～文章題と比例式を χ で解く～

練習問題1 次の比例式の χ を求めなさい。

(1) $5 : 4 = 3 : \chi$

(2) $12 : \chi = 9 : 5$

(3) $7 : 6 = \chi : 102$

(4) $\chi : 16.5 = 6 : 11$

(5) $6 : 7 = \chi : 12.6$

練習問題2 次の比例式の χ を求めなさい。

(1) $\chi : 3 = 5 : 4$

(2) $21 : \chi = 9 : 7$

(3) $5 : 6 = \chi : 114$

(4) $7 : 5 = 17.5 : \chi$

(5) $21.6 : \chi = 18 : 5$

練習問題1 解答

(1) $\chi = \frac{12}{5}$ (2) $\chi = \frac{20}{3}$ (3) $\chi = 119$ (4) $\chi = 9$ (5) $\chi = \frac{54}{5}$

解法 (1) $5 \times \chi = 4 \times 3$ $\chi = \frac{4}{1} \times \frac{3}{1} \times \frac{1}{5}$ (2) $\chi \times 9 = 12 \times 5$ $\chi = \frac{12}{1} \times \frac{5}{1} \times \frac{1}{9}$

(3) $6 \times \chi = 7 \times 102$ $\chi = \frac{7}{1} \times \frac{102}{1} \times \frac{1}{6}$ (4) $\chi \times 11 = 16.5 \times 6$ $\chi = \frac{165}{10} \times \frac{6}{1} \times \frac{1}{11}$

(5) $7 \times \chi = 6 \times 12.6$ $\chi = \frac{6}{1} \times \frac{126}{10} \times \frac{1}{7}$

7章 文字式の前に ～文章題と比例式を x で解く～

練習問題2 解答

$$(1) x = \frac{15}{4} \quad (2) x = \frac{49}{3} \quad (3) x = 95 \quad (4) x = \frac{25}{2} \quad (5) x = 6$$

$$\text{解法 (1) } x \times 4 = 3 \times 5 \quad x = \frac{3}{1} \times \frac{5}{1} \times \frac{1}{4} \quad (2) x \times 9 = 21 \times 7 \quad x = \frac{21}{1} \times \frac{7}{1} \times \frac{1}{9}$$

$$(3) 6 \times x = 5 \times 114 \quad x = \frac{5}{1} \times \frac{114}{1} \times \frac{1}{6} \quad (4) 7 \times x = 5 \times 17.5 \quad x = \frac{5}{1} \times \frac{175}{10} \times \frac{1}{7}$$

$$(5) x \times 18 = 21.6 \times 5 \quad x = \frac{216}{10} \times \frac{5}{1} \times \frac{1}{18}$$

4 速さの問題を比例式と x で解く

説明 速さを比例式で表す。

時速 20 km → 1 時間 : 20 km または 60 分 : 20 km (または 60 分 : 20000m)

分速 180m → 1 分 : 180m または 60 秒 : 180m

秒速 15m → 1 秒 : 15m

7章 文字式の前に ～文章題と比例式を χ で解く～

単位がそろっていないときは、基本的に答の単位にそろえる。

道のりの単位は, $\text{km} \rightarrow \times 1000 \rightarrow \text{m}$

$\text{km} \leftarrow \times \frac{1}{1000} \leftarrow \text{m}$ でそろえる。

時間の単位は, $\text{時間} \rightarrow \times 60 \rightarrow \text{分} \rightarrow \times 60 \rightarrow \text{秒}$

$\text{時間} \leftarrow \times \frac{1}{60} \leftarrow \text{分} \leftarrow \times \frac{1}{60} \leftarrow \text{秒}$ でそろえる。

※ 時間の単位が2種類混じるときは、小さい単位で計算する。

例「分と秒で表しなさい。」 \rightarrow 「求める時間を χ 秒とする。」

速さを答えるときは、文中の単位に合わせて比例式をつくる。

時速 χ km \rightarrow 1時間： χ km または 60分： χ km (または 3600秒： $1000 \times \chi$ m)

分速 χ m \rightarrow 1分： χ m または 60秒： χ m

秒速 χ m \rightarrow 1秒： χ m

比例式の χ を「解きづらい比例式を χ で計算する」の方法で計算する。

7章 文字式の前に ～文章題と比例式を χ で解く～

例題 次の問いに答えなさい。 ※ []内の式は慣れたら省略できる。

- (1) 分速 75mで 16 分歩いた。歩いた道のりを求め、mで表しなさい。

歩いた時間を χ 分とすると、

$$1 \text{ 分} : 75\text{m} = 16 \text{ 分} : \chi \text{ m}$$

$$1 \times \chi = 75 \times 16 \quad \chi = 1200$$

答 1200m

- (2) 分速 120mで、3 kmの道のりを走った。かかった時間を求め、分で表しなさい。

3 km = 3 × 1000m = 3000mなので、かかった時間を χ 分とすると、

$$1 \text{ 分} : 120\text{m} = \chi \text{ 分} : 3000\text{m}$$

$$120 \times \chi = 1 \times 3000$$

$$[\chi = 3000 \div 120]$$

$$\chi = \frac{3000}{1} \times \frac{1}{120} \quad \chi = 25$$

答 25分

7章 文字式の前に ～文章題と比例式を χ で解く～

(3) 列車が 10.8 km を 12 分で走った。この列車の速さを求め、m/分とm/秒の2通りで表しなさい。

10.8 km = $10.8 \times 1000\text{m} = 10800\text{m}$ なので、この列車の速さを χ m/分とすると、

$$1 \text{ 分} : \chi \text{ m} = 12 \text{ 分} : 10800\text{m}$$

$$12 \times \chi = 1 \times 10800$$

$$[\chi = 10800 \div 12]$$

$$\chi = \frac{10800}{1} \times \frac{1}{12} \quad \chi = 900$$

答 900m/分

12 分 = 12×60 秒 = 720 秒なので、この列車の速さを χ m/秒とすると、

$$1 \text{ 秒} : \chi \text{ m} = 720 \text{ 秒} : 10800\text{m}$$

$$\chi \times 720 = 1 \times 10800$$

$$[\chi = 10800 \div 720]$$

$$\chi = \frac{10800}{1} \times \frac{1}{720} \quad \chi = 15$$

答 15m/秒

算数から卒業

7章 文字式の前に ～文章題と比例式を χ で解く～

- (4) 自転車にのって、12 km/時の速さで50分走った。走った道のりを求め、kmで表しなさい。

走った道のりを χ kmとすると、

$$60 \text{ 分} : 12 \text{ km} = 50 \text{ 分} : \chi \text{ km}$$

$$60 \times \chi = 12 \times 50$$

$$[\chi = 12 \times 50 \div 60]$$

$$\chi = \frac{12}{1} \times \frac{50}{1} \times \frac{1}{60} \quad \chi = 10$$

答 10 km

- (5) 高速道路を時速90 kmで240 km走った。走った時間を求めなさい。

走った時間を χ 時間とすると、

$$1 \text{ 時間} : 90 \text{ km} = \chi \text{ 時間} : 240 \text{ km}$$

$$90 \times \chi = 1 \times 240$$

$$[\chi = 240 \div 90]$$

$$\chi = \frac{240}{1} \times \frac{1}{90} \quad \chi = \frac{8}{3}$$

答 $\frac{8}{3}$ 時間

7章 文字式の前に ～文章題と比例式を χ で解く～

解答の条件によっては、走った時間を χ 分として、

$$60 \text{ 分} : 90 \text{ km} = \chi \text{ 分} : 240 \text{ km}$$

$$90 \times \chi = 60 \times 240$$

$$[\chi = 60 \times 240 \div 90]$$

$$\chi = \frac{60}{1} \times \frac{240}{1} \times \frac{1}{90} \quad \chi = 160$$

$$160 \text{ 分} = 60 \times 2 + 40 \text{ (分)} = 2 \text{ 時間 } 40 \text{ 分}$$

答 2 時間 40 分

またこの解答は、 $\frac{8}{3}$ 時間から帯分数を利用して、

$$\frac{8}{3} \text{ 時間} = 2\frac{2}{3} \text{ 時間}$$

$$= 2 \text{ 時間} + \frac{2}{3} \times \frac{60}{1} \text{ 分}$$

$$= 2 \text{ 時間 } 40 \text{ 分} \text{ と求めることもできる。}$$

答 2 時間 40 分

※ 時間の単位を自由に変えられるようになると、方程式の文章題の速さの問題が楽に解ける。

練習問題1 次の問いに答えなさい。

- (1) 160m/分で25分走った。走った道のりを求め、mで表しなさい。
- (2) 分速64mで1.6kmの道のりを歩いた。かかった時間を求め、分で表しなさい。
- (3) 新幹線が63kmを15分で走った。この新幹線の速さを求め、m/分とm/秒の2通りで表しなさい。
- (4) 時速5kmの速さで48分歩いた。歩いた道のりを求め、kmで表しなさい。
- (5) 自動車で130kmの道のりを50km/時で走った。走った時間を求め、時間と分で表しなさい。

練習問題2 次の問いに答えなさい。

- (1) 2.6kmを40分で歩いた。歩いた速さを求め、m/分で表しなさい。
- (2) 列車が秒速12mで1分15秒走った。走った道のりを求め、mで表しなさい。
- (3) 新幹線が140kmを35分で走った。新幹線の速さを求め、km/時で表しなさい。
- (4) 自動車を時速46kmで3時間30分運転した。運転した道のりを求め、kmで表しなさい。
- (5) 分速150mで2km走った。走った時間を求め、分と秒で表しなさい。

7章 文字式の前に ～文章題と比例式を χ で解く～

練習問題1 解答

(1) 4000m (2) 25分 (3) 4200m/分, 70m/秒 (4) 4 km (5) 2時間 36分

解法 (1) 1分 : 160m = 25分 : χ m $1 \times \chi = 160 \times 25$

(2) $1.6 \times 1000 = 1600$ mなので, 1分 : 64m = χ 分 : 1600m $64 \times \chi = 1 \times 1600$

$$\chi = \frac{1600}{1} \times \frac{1}{64}$$

(3) $63 \times 1000 = 63000$ mなので, 1分 : χ m = 15分 : 63000m $\chi \times 15 = 1 \times 63000$

$\chi = \frac{63000}{1} \times \frac{1}{15}$ また, $15 \times 60 = 900$ 秒なので, 1秒 : χ m = 900秒 : 63000m

$$\chi \times 900 = 1 \times 63000 \quad \chi = \frac{63000}{1} \times \frac{1}{900}$$

(4) 60分 : 5 km = 48分 : χ km $60 \times \chi = 5 \times 48$ $\chi = \frac{5}{1} \times \frac{48}{1} \times \frac{1}{60}$

(5) 60分 : 50 km = χ 分 : 130 km $50 \times \chi = 60 \times 130$ $\chi = \frac{60}{1} \times \frac{130}{1} \times \frac{1}{50}$

$$156 \text{分} = 60 \times 2 + 36 \text{(分)}$$

練習問題2 解答

(1) 65m/分 (2) 900m (3) 240 km/時 (4) 161 km (5) 13分 20秒

7章 文字式の前に ～文章題と比例式を χ で解く～

解法 (1) $2.6 \times 1000 = 2600\text{m}$ なので, $1\text{分} : \chi\text{m} = 40\text{分} : 2600\text{m}$ $\chi \times 40 = 1 \times 2600$ $\chi = \frac{2600}{1} \times \frac{1}{40}$

(2) $60 \times 1 + 15(\text{秒}) = 75\text{秒}$ なので, $1\text{秒} : 12\text{m} = 75\text{秒} : \chi\text{m}$ $1 \times \chi = 12 \times 75$

(3) $60\text{分} : \chi\text{km} = 35\text{分} : 140\text{km}$ $\chi \times 35 = 60 \times 140$ $\chi = \frac{60}{1} \times \frac{140}{1} \times \frac{1}{35}$

(4) $60 \times 3 + 30(\text{分}) = 210\text{分}$ なので, $60\text{分} : 46\text{km} = 210\text{分} : \chi\text{km}$ $60 \times \chi = 46 \times 210$

$$\chi = \frac{46}{1} \times \frac{210}{1} \times \frac{1}{60}$$

(5) $2 \times 1000 = 2000\text{m}$ なので, $60\text{秒} : 150\text{m} = \chi\text{秒} : 2000\text{m}$ $150 \times \chi = 60 \times 2000$

$$\chi = \frac{60}{1} \times \frac{2000}{1} \times \frac{1}{150} \quad 800\text{秒} = 60 \times 13 + 20(\text{秒})$$

数学へのステップアップ. 7 文章題の $\chi \sim \chi$ を使って式をつくる～

○かけ算をすると答が大きくなり, わり算をすると答が小さくなるのは, 1より大きい数で計算するときです。整数だけで計算していたときは, 1をかけたか1でわったかしない限り, かけ算をすると答が大きくなり, わり算をすると答が小さくなるのは, あたりまえのことでした。

7章 文字式の前に ～文章題と比例式を χ で解く～

- 文章題を1より小さい小数や分数で考えるようになって、かけ算をして答が小さくなったり、わり算をして答が大きくなったりすると、不思議な気持ちになります。慣れるまでは、考え方が間違っているのではないかと不安になります。
- 自信を持って文章題を解くためには、得意のパターンで式をつくる方法が「お勧め」です。
- 割合の問題ならば、必ず（基準の数） \times （割合）＝（その数）という公式にあてはめて式をつくります。速さの問題ならば、比例式で式をつくります。わからない数には χ をあてはめておきます。どのように計算するのかということは、式をつくったあとで考えればすむことです。やはり式をつくるという作業と、計算をするという作業を分けることで、注意力を集中させます。
- 文章題の解き方をこのように決めておくと、自信を持って式をつくり、自信を持って計算することができます。 χ を使って上手に文章題を解くことに、早く慣れてしまいましょう。

算数から卒業

章末チェックテスト

1 次の問いに答えなさい。

- (1) 850 個の 3 割 8 分の個数を求めなさい
- (2) 家から学校までの道のりのうち、36%の 162m を歩いた。家から学校までの道のりを求めなさい。
- (3) あるキャンプの参加費用 7500 円のうち、交通費は 1800 円だった。参加費用に対する交通費の割合を求め、歩合で表しなさい。
- (4) あるクイズの問題は、解答者が 440 人で、正解率が 6 割 2 分 5 厘だった。このクイズに正解した人数を求めなさい。
- (5) ある学校で、生徒数の 48%の 168 人の生徒が地域のボランティアに参加した。この学校の生徒数を求めなさい。

算数から卒業

2 次の問いに答えなさい。

- (1) 本体価格 520 円の品物に 5%の消費税を加えた, 税込価格を求めなさい。
- (2) ある学校の 1 年生の人数は 125 人で, 3 年生の人数は 1 年生よりも 4%少ない。3 年生の人数を求めなさい。
- (3) ある品物を 3 割引の 3500 円で買った。この品物の定価を求めなさい。
- (4) 原価の 2 割の利益をみこんで, 定価を 960 円に決めた。この商品の原価を求めなさい。
- (5) 今回のテストは, 前回は比べて得点が 12%アップして 84 点になった。前回の得点を求めなさい。

3 次の比例式の χ を求めなさい。

- | | | |
|---------------------------|----------------------------|--------------------------|
| (1) $3 : 5 = 4 : \chi$ | (2) $3 : 10 = \chi : 14$ | (3) $\chi : 208 = 7 : 8$ |
| (4) $10.5 : \chi = 3 : 4$ | (5) $9 : 16 = \chi : 14.4$ | |

算数から卒業

4 次の問いに答えなさい。

- (1) 分速 70m で 2 時間歩いた。歩いた道のりを求め、m で表しなさい。
- (2) 9m/秒の自動車が 3.6 km 走るのにかかる時間を求め、分と秒で表しなさい。
- (3) 自動車を時速 48 km の速さで 25 分運転した。運転した道のりを求め、km で表しなさい。
- (4) 列車が 45 分で 42 km 走った。列車の速さを求め、km/時で表しなさい。
- (5) 72m/分で 450m 歩いた。歩いた時間を求め、分と秒で表しなさい。

章末チェックテスト 解答

1 (1) 323 個 (2) 450m (3) 2 割 4 分 (4) 275 人 (5) 350 人

解法 (1) 基準の数…850 個, 割合…3 割 8 分 = 0.38, その数…答(個)になる。850 × 0.38

(2) 基準の数… χ m, 割合…36% = 0.36, その数…162m になる。 $\chi \times 0.36 = 162$

$$\chi = (162 \div 0.36) = \frac{162}{1} \times \frac{100}{36} \quad \downarrow (\text{小数で})$$

(3) 基準の数…7500 円, 割合… χ , その数…1800 円になる。 $7500 \times \chi = 1800$ $\chi = 1800 \div 7500$

(4) 基準の数…440 人, 割合…6 割 2 分 5 厘 = 0.625, その数…答(人)になる。 440×0.625

(5) 基準の数… χ 人, 割合…48% = 0.48, その数…168 人になる。 $\chi \times 0.48 = 168$

$$\chi = (168 \div 0.48) = \frac{168}{1} \times \frac{100}{48}$$

7章 文字式の前に ～文章題と比例式を χ で解く～

2 (1) 546 円 (2) 120 人 (3) 5000 円 (4) 800 円 (5) 75 点

解法 (1) 本体価格の 5% 増 (=100%+5%=105%) が税込価格

基準の数…520 円, 割合…105%=1.05, その数…答(円)になる。520×1.05

(2) 1 年生の人数の 4% 減少 (=100%−4%=96%) が 3 年生の人数

基準の数…125 人, 割合…96%=0.96, その数…答(人)になる。125×0.96

(3) 定価の 3 割引 (=10 割−3 割=7 割) が売値

基準の数… χ 円, 割合…7 割=0.7, その数…3500 円になる。 $\chi \times 0.7 = 3500$

$$\chi = (3500 \div 0.7) = \frac{3500}{1} \times \frac{10}{7}$$

(4) 原価の 2 割増 (=10 割+2 割=12 割) が定価

基準の数… χ 円, 割合…12 割=1.2, その数…960 円になる。 $\chi \times 1.2 = 960$

$$\chi = (960 \div 1.2) = \frac{960}{1} \times \frac{10}{12}$$

(5) 前回の得点の 12% 増加 (=100%+12%=112%) が今回の得点

基準の数… χ 点, 割合…112%=1.12, その数…84 点になる。 $\chi \times 1.12 = 84$

$$\chi = (84 \div 1.12) = \frac{84}{1} \times \frac{100}{112}$$

3 (1) $\chi = \frac{20}{3}$ (2) $\chi = \frac{21}{5}$ (3) $\chi = 182$ (4) $\chi = 14$ (5) $\chi = \frac{81}{10}$

7章 文字式の前に ～文章題と比例式を χ で解く～

解法 (1) $3 \times \chi = 5 \times 4$ $\chi = \frac{5}{1} \times \frac{4}{1} \times \frac{1}{3}$ (2) $10 \times \chi = 3 \times 14$ $\chi = \frac{3}{1} \times \frac{14}{1} \times \frac{1}{10}$

(3) $\chi \times 8 = 208 \times 7$ $\chi = \frac{208}{1} \times \frac{7}{1} \times \frac{1}{8}$ (4) $\chi \times 3 = 10.5 \times 4$ $\chi = \frac{105}{10} \times \frac{4}{1} \times \frac{1}{3}$

(5) $16 \times \chi = 9 \times 14.4$ $\chi = \frac{9}{1} \times \frac{144}{10} \times \frac{1}{16}$

4 (1) 8400m (2) 6分40秒 (3) 20km (4) 56km/時 (5) 6分15秒

解法 (1) $2 \times 60 = 120$ 分なので, $1 \text{分} : 70\text{m} = 120 \text{分} : \chi \text{m}$ $1 \times \chi = 70 \times 120$

(2) $3.6 \times 1000 = 3600\text{m}$ なので, $1 \text{秒} : 9\text{m} = \chi \text{秒} : 3600\text{m}$ $9 \times \chi = 1 \times 3600$

$\chi = \frac{3600}{9} \times \frac{1}{1}$ 400秒 = $60 \times 6 + 40$ (秒)

(3) $60 \text{分} : 48 \text{km} = 25 \text{分} : \chi \text{km}$ $60 \times \chi = 48 \times 25$ $\chi = \frac{48}{1} \times \frac{25}{1} \times \frac{1}{60}$

(4) $60 \text{分} : \chi \text{km} = 45 \text{分} : 42 \text{km}$ $\chi \times 45 = 60 \times 42$ $\chi = \frac{60}{1} \times \frac{42}{1} \times \frac{1}{45}$

(5) $60 \text{秒} : 72\text{m} = \chi \text{秒} : 450\text{m}$ $72 \times \chi = 60 \times 450$ $\chi = \frac{60}{1} \times \frac{450}{1} \times \frac{1}{72}$

375秒 = $6 \times 60 + 15$ (秒)

あとがき ～保護者の方々へ～

次の文は、中学1年生の数学の教科書の、「正・負の数」に関する説明の抜粋です。「異なる符号の数の加法は、絶対値の大きい方の数の符号を、絶対値の差の数字につける」とあります。なかなか難解な日本語です。算数の考え方の延長線上で、説明しているようにもとれます。安易に、算数の考え方を否定するような説明はできません。そしてこの始めの説明が、段階的に変化していきます。文字式の「項」の概念へと、中学生を経験的に(なんとなく)導くためです。公立の中学校では、毎年、このような説明で授業が行われています。教科書の説明に導かれて、中学生は「正・負の数」の計算を身につけてから、文字式の学習を始めます。

ところが近年、「正・負の数」の単元でつまづいて、そのまま数学の授業を放棄する中学生が、増えているように思えてなりません。入り口の段階で数学の授業を放棄してしまうと、その先で何を学習しても、身につくものはわずかしかありません。負の数を扱わなくてもすむ図形や確率などの限られた単元しか、授業を理解できなくなります。しかも一度は放棄しています。たとえ理解できる単元でも、真剣に授業を受けて理解しようとするかどうかは、本人次第ということになります。

もちろん、新課程への移行も原因の1つでしょう。

新課程で、[①約数と倍数, ②分母が異なる分数のたし算・ひき算, ③速さ, ④体積と表面積, ⑤平均] 等の単元が5年生の算数から6年生の算数へ移行しました。

その結果、6年生の算数で履修する単元は、{ ①約数と倍数、②分母が異なる分数のたし算・ひき算、③分数のかけ算・わり算、④速さ、⑤立体図形、⑥体積と表面積、⑦比、⑧比例のグラフ、⑨平均 } 等になりました。

確かに、大きなポイントはあります。約分や通分を身につける猶予の時間が1年も短縮されたことです。

本来何かを身につけるのには、集中的に練習して身につける方法と、時の流れを経て自然に身につけていく方法があります。旧課程では、約分や通分を5年生で学習して、卒業までに1年以上の猶予の時間がありました。しかも、6年生の「分数のかけ算・わり算」の単元で、もう一度分数を学習する機会もありました。計算ドリルで復習をする回数もはるかに多かったはずです。旧課程では、このような「時の流れとともに身につける方法」という選択肢があったからこそ、多くの小学生が達成感を得られる程度に、分数の計算に習熟できていたはずです。

今春著した『比例式と表計算だけで解く中学理科の計算問題』にも、新課程への移行に関連する問題点には触れています。しかし、それだけでは説明がつきません。新課程そのものに問題があれば、数学の授業の放棄も、『理科の計算問題』に見られる現象と同じタイミングで、新課程への移行とともに起こったはずです。しかし、実際に起こり始めたのは、新課程への移行から4～5年経ってからです。

実は、もう1つ大きなポイントがあります。6年生の算数が5年生の算数に比べて、小学生にとって、質・量ともに大きな負担になっているということです。その差は、履修単元を比較すると一目瞭然です。

現在、5年生の算数で履修する単元は、{ ①偶数と奇数、②小数(第1位)のかけ算・わり算、③分母が同じ分数のたし算・ひき算、④三角形・平行四辺形・円などの平面図形、⑤面積、⑥百分率、⑦円グラフと帯グラフ } 等です。小数や面積の概念と、正方形や長方形の面積は、4年生の算数で学習済みです。百分率を円グラフや帯グラフに表現することをしっかり練習すれば、その他の単元は、抵抗感なく習熟できます。6年生の算数に比べると、はるかに負担の小さな内容です。

しかしいくら問題点を挙げて、新課程のカリキュラムは、当初機能していたはずで、移行直後には、数学の授業そのものを放棄する中学生が目立つこともありませんでした。

おそらく、5年生までの算数にある程度習熟できていて、その達成感と自信をもとに、6年生の算数を乗り切る小学生が大半だったのだろう、という推論で説明することができます。だから新課程への移行と同時に、数学の授業を放棄する中学生が、突然目立つようになることがなかったのかもしれませんが、新課程そのものが直接的な原因ではなかった、と考えざるをえません。

近年の学力低下や数学の授業放棄の問題を説明するには、別のシナリオが必要です。

ここからは、「5年生までの達成感と自信で6年生の算数を乗り切る」という推論と同様に、あくまで個人的な推論です。検証もしないままに意見を述べることには後ろめたさがあります。しかし、つじつまだけは合います。

中学1年生で数学を放棄してしまうのは、5年生までの算数に習熟できなかった小学生ではないか、というのが私の推論です。

確かに5年生までの算数は負担も小さく、小学生が十分についていける内容です。前頁の5年生の算数で履修する単元を確認するだけでも、十分に納得できます。

しかし、もしも、宿題をする習慣すらないまま上級生に進級していたら、早い時期に九九などの基本的な学力の面で遅れていたら、小学生はどうなるのでしょうか。5年生になるまでに、算数に対する自信を失ってしまってもおかしくありません。

そしてそのような小学生にとって、6年生の算数で履修する内容は、質・量ともに大きな負担となつてのしかかってくるはずです。宿題をする習慣がない限り、6年生の算数の内容に習熟するのは困難です。まして、5年生までに算数に対する自信を喪失していれば、習熟どころか理解すら困難になります。ここで絶望することから、すでに算数の授業の放棄が始まって徐々に進行する、とは考えられないでしょうか。

そのような状況では、数学の教科書の、「異なる符号の数の加法は、絶対値の大きい方の数の符号を、絶対値の差の数字につける」という説明と、そこから段階的に変化していく説明が、すでに受け入れられないものになっている、とは考えられないでしょうか。

モンスターペアレントが出現し始めた、とされる時期とも重なります。それは小学校の現場で、児童や保護者に宿題を強制できなくなり始めた時期でもある、とは考えられないでしょうか。

あとがき ~保護者の方々へ~

これらはいくまでも、検証のない個人的な推論です。ただし、もしこの推論が真相だとしたら、根本的な改善に取り組まなければならないこととなります。

本書の目的は、6年生終盤から中学1年生の1学期までの時期に、それほど算数や数学が得意ではない子供たちに、基本的な考え方の説明や練習問題を提供することです。そしてそれによって、小学校の算数教育と中学校の数学教育から盲点になっている、算数から数学への移行を円滑に行うことです。

しかし、それがすべてではありません。「まえがき」に述べている第四の目的も、大変重要だと考えています。数学をあきらめようとしている中学1年生には、ぜひ読んでもらいたい、ぜひ取り組んでもらいたい、と願ってやみません。

保護者の方々には、本書の目的にご理解をいただき、お子様の教育にご活用いただければ幸いです。

最後になりましたが、今回の本書の出版も、ポシブル堂書店 田辺浩昭氏のご尽力の賜物です。心よりお礼申し上げます。

「算数から卒業」

2007年11月23日 初版発行

著者：桑野 雅文

制作：秀栄ゼミ編集部

発行：秀栄ゼミ（学習塾グループ「風の会」）

〒 816-0923 福岡県大野城市雑餉隈町4-2-16

Tel 092-575-6996 e-mail syuei-z@bb.csf.ne.jp

本書は著作権上の保護を受けています。このテキストおよび画像のいかなる部分も、著者の承諾を得ずに、電子的・機械的に複写・複製することは禁じられています。

解答等には細心の注意を払っておりますが、不都合な箇所がありましたら、ご連絡いただけると幸いです。

算数から卒業