

指導案

I 章 ベーシック分数

1 課 数としての分数

・まず「分数とは何か」という概念をしっかりと理解させましょう。そうすることで、2 課以降で学習する計算についても理解が深まります。機械的な操作を覚えるということだけでなく、その操作の意味を(例えば「なぜ通分するのか」)理解することにつなげます。

・計算練習などで生徒が自分で次々と解いていくような学習がしにくく、指導の際には生徒の興味関心をひきつける工夫が必要です。

1 分数って何だろう？

1. 算数の工夫と解説

【目標】

◎分けた数の表し方を知る

◎「四分の一」などの分数の読み方を覚える

【指導ポイント】

◎日本での分数の読み方に慣れていない子どももいます。たとえば、日本は分母を先に読みますが、米国では分子を先に読みます。

◎初めて分数に触れる子どももいるので、**問題**をする際には子どもから答えが出なくてもよいです。**説明**で書き方や読み方を教えます。

◎分数の読み方が定着するよう、いくつかの分数を見せて練習するとよいでしょう。

◎分数が生活の中でも使われていることにも注目し、料理のレシピなどから分数を探してみてもよいでしょう。

◎**やってみよう**では、答えの理由を「等分(等しく分けること)」を使って説明させてもよいでしょう。子どもが「同じ大きさで、4つに分けているから4等分です。」「○番は同じ大きさに分けていないので4等分ではないです。」などと説明できれば、「等分」が理解できていることが分かります。

2. 日本語の工夫と解説

【もと(の大きさ)】<算文>

「もと」(元)

◎「物事の起こり」「原因」という意味があります。

◎ここでは、「以前(は)」「本来(の)」の意味で使われています。

学校生活や教科では、次のように使われることがあります。

・はさみをもとどおり(の場所)に戻して。

・もとの大きさ(2年)／もとの数(4年)

・これは「おおがい」といい、もともと人の頭をえがいたものです (国語3年)

元は教師だった。
ここは、元は山だった。

「もと」(基)

◎(元)とは異なる漢字で表すことがある「基本・基礎(となるもの)」としての「もと」もあります。

・整数の計算をもとにして、小数の計算のしかたを説明できるかな? (4年)

・発表メモをもとに、声を出して練習をしました (国語3年)

◎算数では、「ある数量を基準として考える」という使われ方もあります。

・1000をもとにすると (3年)

コラム1 「分数の読み方」

英語圏で分数を学んできた子どもたちの多くが、日本語で分数を学ぶ際に混乱するのが「分数の読み方」です。日本語では、「三分の一（さんぶんのいち）」と分母を先に読みますが、英語では逆に分子から読みます。辞書的に言えば、 $\frac{1}{3}$ が「one third」、 $\frac{2}{5}$ が「two fifths」と分子を基数で、分母を序数で読みます(分子が1でない時は分母を表す序数が複数形になります)。ただ、私が教えてきた子どもたちの多くはこの読み方よりも、「over」や「on」を用いた読み方 $\frac{2}{5}$ は「two over five」「two on five」を用いることが多く、そちらも一般的に用いられるようです。いずれにしても、英語では分子から先に読むので、日本語の分母から先に読む読み方に慣れるための練習が必要になってくるでしょう。

※ $\frac{1}{2}$ は「one half」、 $\frac{1}{4}$ は「one quarter」など、特別な読み方をする分数もあります。

2 「分数」「分子」「分母」

1. 算数の工夫と解説

【目標】

- ◎「分数」「分子」「分母」を知る
- ◎「分数」「分子」「分母」を使えるようになる

【指導ポイント】

- ◎この単元で「分数」という言葉を学ぶので、**問題**をする際には子どもから答えが出なくてもよいです。**説明**を読んだ後、**問題**の空欄を埋めます。
- ◎**説明**では、「分数」「分子」「分母」の言葉と、それが何を示すかを理解します。
- ◎**やってみよう**では、文を読みそれぞれの言葉を定着させます。

2. 日本語の工夫と解説

【～といいます（～という）】〈文〉

- ◎ものや事象の名称をいう時の言い方です。説明の際に使われます。
 - ・投票しないことを、棄権するといいます。（社会6年）
- ◎名称が前に来ることもあります。
 - ・欧米とはヨーロッパやアメリカのことをいいます。（社会6年）

③ $\frac{1}{4}$ が2つで…?

1. 算数の工夫と解説

【目標】

◎分子が1以上の分数を知る

【指導のポイント】

◎図に色をぬった部分が、「元の形の何等分したうちのいくつ分か」を理解できるようにします。

◎元の形や大きさによって、大きさが変わることにつけましよう（正方形と円とでは $\frac{1}{4}$ の大きさが違います）。一方で、1mの $\frac{1}{3}$ は常に $\frac{1}{3}$ mです。この違いを理解できるようにしましよう。

コラム2 「単位の変換は簡単ですが…」

アメリカから来た子どもたちは、日本では使わないヤード・ポンド法(Customary unit)に馴染みがある子どもが多くいます。アメリカの算数の教科書を見ると、メートル法(Metric unit)も教えているようですが、子どもがイメージしやすいのは、ヤード・ポンド法であることが多いように思います。算数を教える時はもちろんですが、雑談の中で何気なく「10cm くらい」と言っても、子どもはイメージできていないこともあるので注意が必要です。インターネット上では、単位を変換するサイトがたくさんあるので、そうしたサイトも有効に活用していきたいものです。

ただ、子どもにとって単位は置き換えれば済むほど簡単な問題ではありません。私が教えていたある生徒は、肌身離さず華氏で体温が表示される体温計を持っていました。その体温計で表示される華氏の数字(体温であれば100度近くになります)を見ると、アメリカのことを思い出して安心できるのだそうです。言葉はもちろんですが、日常生活で使う単位も子どもの生活の一部です。単位を変換するように簡単には気持ちを切り替えることはできません。教員としては、そんな子どもたちの繊細な気持ちに寄り添っていききたいものです。

4 どちらが大きい？

1. 算数の工夫と解説

【目標】

◎同分母の分数の大きさを比べる

【指導のポイント】

◎**問題**では、子どもが分数の大きさを比べる時に、なぜそう考えたか理由を尋ねるようにしてください。分子に着目することで、大きさが比べられることに気付けるよう注意を促しましょう。

2. 日本語の工夫と解説

【～は ～より 大きい】 【～は ～と 同じ】 <文>

◎等号・不等号の記号で表す概念を、日本語で表現する際の言い方です。

◎大きさや量を比較するときの言い方です。形容詞（重いー軽い、大きいー小さい、速いー遅い）などのことばと一緒に練習します。

5 どちらが大きい？（異分母・同分子）

1. 算数の工夫と解説

【目標】

◎「分子が同じ場合、分母が大きくなるほど、大きさは小さくなる」ということを知る

【指導ポイント】

◎数直線の使い方を知らない可能性があるので、確認するとよいです。

◎分母が違くと大きさを比べにくいので、数直線などを用いて比べます。数直線の使い方に慣れるよう、**練習問題**で練習するとよいでしょう。

◎数直線は、2等分から10等分までであるので、分子が1の場合の大きさをそれぞれ確認し、「分母が大きくなるほど、大きさは小さくなる」ということを確認するとよいです。

2. 日本語の工夫と解説

【等しい】 <文>

【比べる】 <文>

◎単元**4**「～は ～より 大きい」「～は ～と 同じ」と関連する表現です。単元**4**で学習した内容を、算数教科で使う表現に発展させます。

「等しい」という教科学習での表現が、すでに知っている「同じ」という表現と同じ意味であることを理解させます。

・点線から点線の間は、すべて**等しい**ものとします。（理科6年）

◎「比べる」では、例文を挙げて「比較する」という概念と「比べる」という表現が一致するようにします。

この時、一緒に等号・不等号などの記号を使うとよいでしょう。

6 大きさの等しい分数

1. 算数の工夫と解説

【目標】

◎異なる表記でも大きさの等しい分数があることを知る

【指導ポイント】

◎表記が異なることで、「 $\frac{1}{2}$ と $\frac{2}{4}$ は大きさの等しい分数」ということが、子どもにとって理解しにくいことが考えられます。大きさを比べる際には、図に色をぬって「大きさが等しい」ことを確認します。

◎練習問題で、色をぬって大きさの等しい分数を確認する際には、定規などで縦に線を引いて、等しいことが分かるように視覚的に示すとよいです。

◎やってみようでは、 $\frac{1}{2}$ だけではなく他の大きさにも等しい大きさがあることを確認します。

7 かけて大きさの等しい分数を作ろう！！

1. 算数の工夫と解説

【目標】

◎大きさの等しい分数を、かけ算を使って作ることができる

【指導ポイント】

◎問題に入る前に、これまでの復習として単元6で「大きさの等しい分数」があることを確認するとよいでしょう。

◎問題では、算数パズルのような問題で答えを予想し、ルールがあることに気づかせます。その後、大きさの等しい分数の作り方を考えます。

◎考え方「★大きさの等しい分数の作り方を考えてみよう。」では、分子・分母に同じ数をかけることに気づかせます。

◎大きさの等しい分数を作った後に、数直線や図などを用いて大きさを確認するとよいです。

8 わって大きさの等しい分数を作ろう！！

1. 算数の工夫と解説

【目標】

◎大きさの等しい分数を、わり算を使って作ることができる

【指導ポイント】

◎問題では、大きさの等しい分数を「かけて」作ることを復習する箇所を設けています。それをもとに、大きさの等しい分数を「わって」作る方法を考えます。

◎やってみようでは、まとめとして、かけ算とわり算を使う問題を用意しています。

9 約分

1. 算数の工夫と解説

【目標】

◎約分ができるようになる

【指導のポイント】

◎**考え方**で、大きさが等しいことを確認した後、大きさの等しい分数をわって作れること（単元**8**）を思い出させましょう。

◎**練習問題**を子どもに作らせてみてもよいでしょう。

◎**やってみよう**では、子どもが正解できた場合に、何か宝物を用意してあげるとよいでしょう。

例：シール、スタンプ

10 通分

1. 算数の工夫と解説

【目標】

◎通分ができるようになる

【指導のポイント】

◎分母をそろえる際に、大きさの等しい分数をかけて作れること（単元**7**）を思い出させましょう。

◎**練習問題**では、通分するために最小公倍数を見つけ分母をそろえる必要があります。最小公倍数を見つける際は、それぞれの倍数を書き出させて共通する数（最小のもの）を見つけます。

2 課 たし算・ひき算

・分数のたし算とひき算について学びます。この単元が難しければ、1課に戻り分数の概念を理解させます。

・学習指導要領と本教材における分数のたし算・ひき算についての提示順の違いは以下のとおりです。「約分」の扱いについては、子どもの学年と既有知識によって注意が必要です。本教材では、「同分母の加減法」を扱うI章2課で「約分」をすることにしています。

〈学習指導要領〉

同分母の加減法(4学年) → **約分**(5学年) → 異分母の加減法(5学年)

〈本教材〉

約分(I章1課) → 同分母の加減法(I章2課) → 異分母の加減法(I章2課)

・この課で学習するたし算・ひき算の計算の結果も1以下の分数になるようにしています。一方で、このように提示する分数を絞ることで、「たすと1以上になる場合はどうなるの？」と子どもが関心を持つ場合は、II章「仮分数・帯分数」の概念を扱ってもよいでしょう。

・分数のたし算・ひき算のつまずきに、例えば「 $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{8}$ 」といったものがあります。それは、 $\frac{1}{4}$ という数の意味

(分数の概念)を理解していないことによります。 $\frac{1}{4}$ (1つのものを4等分したうちの1つ分の大きさ)がイ

メージできれば、「4等分したうちの1つ分と1つ分をあわせて、2つ分 ($\frac{2}{4}$)」と理解することができる

でしょう。

11 同分母のたし算

1. 算数の工夫と解説

【目標】

◎同分母の分数のたし算ができる

【指導ポイント】

◎たし算の際には、分母が同じであることを意識させます。

◎**問題**で、分数のたし算の答えを考える際には、色をぬって考えます。

◎「あわせて～ありますか」は、たし算の問題文だということを意識できるようにしてください。

◎**問題**の文を、「あわせて～ありますか。」と統一しています。教科書等にはそれ以外にも、「あわせると～」「～になりますか」「～ですか」など様々な表現を用いたたし算の問題文があります。日本語に慣れていない子どもにとっては、表現の違いもつまずく原因となるので、まずは、「あわせると～ありますか」という表現に慣れてから、別の表現の問題文に入ってください。練習として教科書等の問題を解く際には、そこに注意して問題を選ぶとよいです。

◎**やってみよう**で、文章を作るのが難しい場合は、**問題**の文「あわせて～ありますか。」を参考に作ってください。

2. 日本語の工夫と解説

【あわせる】〈算文〉

◎算数では、多くの場合「合計する」「たす」という意味で使われます。

・3と2をあわせると5になります(算数1年)

文末には「なります(か)」以外に、「ありますか」「です(か)」なども使われるので、子どもが混乱しないようにします。

◎算数以外の教科では、「一致させる」「混合する」という意味で使われることが多く、注意が必要です。

・読みふだと取りふだを合わせる(国語3年)

・みんなで力を合わせる(国語6年)

・義足をからだに合わせる(社会6年)

・目ざまし時計を合わせます(こどものほんご 初出)

◎「**問い合わせる**」「**組み合わせる**」のように複合語としても使われています。

◎教材の③(文を作る)では、子どもの力に合わせていろいろな文を作ってみるとよいでしょう。その際は、「合計する・たす」以外の使い方を扱ってもよいでしょう。

12 同分母のひき算

1. 算数の工夫と解説

【目標】

◎同分母の分数のひき算ができる

【指導ポイント】

◎各計算は、1からひく問題は用意していません。教科書等では、1から分数をひく計算問題が用意されていることもありますが、1を「分数になおす」また「同分母にする」という作業が必要となります。ここでは、ひき算の

仕方に注目するため、分数同士をひく問題のみとしています。

◎ひき算の際には、分母が同じであることを意識させます。

◎**問題**で、分数のひき算の答えを考える際には、色をぬって考えます。

◎「のこりは～になりますか」は、ひき算の問題文だということを意識できるようにしてください。

◎**問題**の文を、「のこりは～になりますか」と統一しています。教科書等にはたし算と同様、様々な表現の問題文があります。（「～すると」「～ですか」「～ありますか」等）日本語に慣れていない子どもにとっては、表現の違いもつまずく原因となるので、まずは、「のこりは～になりますか」という表現に慣れてから、別の表現の問題文に入ってください。練習として教科書等の問題を解く際には、そこに注意して問題を選ぶとよいです。

2. 日本語の工夫と解説

【～する時は ～します】〈文〉

◎「動作を表す動詞(辞書形・終止形)+時」の文型で、その動作と並行してほかのことをしたり、ほかのことが起きたりすることを表します。

- ・カレーを**食べる時(は)**、スプーンを使います。
- ・遠足に行く**時(は)**、バスに乗ります。
- ・台風が**来る時(は)**、風が強くなってきます。

算数でも、よく使われる表現です。

- ・わり算で、あまりが**あるときは**、「わりきれない」といいます(3年)

ある条件のもとで、答えを導いたり、方法を提示したりする際にも使われます。

- ・角Bの大きさが 90° になるときは、どんな四角形になるかな(4年)
- ・もとにする大きさが**ちがうときは**、倍を使って比べることがあります(5年)

◎この単元では「分母が同じ分数のひき算をする時は、分母はそのままで分子どうしをひきます」という説明文があります。教材の説明(数式)を提示しながら作業を進めます。そして、日本語の表現の意味が理解できたら、他の文も作ってみましょう。

13 同分母のたし算ひき算と約分

1. 算数の工夫と解説

【目標】

◎計算した答えの約分ができる

【指導ポイント】

◎この単元では、これまでのたし算ひき算に、約分するという操作を加えます。

◎**考え方**では、色を塗ることで出した答え($\frac{10}{15}$)と、Aさんたちの答えを比べます。表し方が違っても、大きさの等しい分数があることを思い出し、答えが約分できることに気づかせます。

◎**練習問題**では計算結果が約分できるかできないかを意識するようにします。

14 異分母のたし算

1. 算数の工夫と解説

【目標】

◎通分をして、異分母の分数のたし算ができる

【指導のポイント】

◎**問題**では、たした大きさを把握しやすくするため簡単な分数を提示しています。子どもに、分母が同じであれば計算できること、そのために通分（単元**10**）があることを思い出すよう促してみてください。

15 異分母のひき算

1. 算数の工夫と解説

【目標】

◎通分をして、異分母の分数のひき算ができる

【指導ポイント】

◎ひき算をする際には、まずはどちらが大きい分数なのかを確認する必要があります。単元**10**「通分」で復習をしていてもよいでしょう。

◎**問題**で「どちらが」「どれだけ」と二つの質問をしていることに注目させて、答え方を意識させましょう。

◎**練習問題**では、通分するにあたっての補助を省略してあります。子どもが公倍数を見つけるのが困難な場合、通分後の分母を書き加え、分子を空欄にするなどの補助をしてください。

3課 かけ算・わり算

・分数のかけ算、わり算を理解するためには、倍数を十分に理解していなければなりません。もし、子どもがかけ算の答えを言えなかったり時間がかかったりする場合は、倍数の知識があるかどうか確認してみましょう。また、子どもが日本のかけ算九九の言い方（ににんがし、はっばろくじゅうし等）に慣れていないこともあります。

・本教材における単元の提示順序は以下の通りです。

分数×整数 → **分数÷整数** → **分数×分数** → **整数×分数** → **分数÷分数** → **整数÷分数**

「分数÷整数」が分数のかけ算に挿入される形で単元が構成されています。これは、次の単元の「分数×分数」を理解するために「分数÷整数」の知識を必要とすることによります。このように、本課では各単元をしっかりと理解し、次単元へと進むようにしてください。また、子どもが4年生以下の場合、分数のかけ算は未習範囲です。分数のかけ算の理解が十分でないときは、無理に本課の学習を進めず、II章の仮分数・帯分数へ進んでもよいでしょう。

・分数のかけ算の意味をイメージしやすくするため、「計算の仕方を考えよう」というような抽象的な問題には、具体的な状況を設定しました。さらに、子どもたちにとって身近なものを題材にすることで、取り組みやすい導入問題を作りました。

・扱っている問題の中には、図形の面積を求めるものがあります。子どもが図形に関する公式や単位の知識が不十分な場合は、説明や補足の問題が必要です。

16 分数と整数のかけ算—計算のしかた—

1. 算数の工夫と解説

【目標】

◎分数と整数のかけ算ができる

【指導ポイント】

◎**問題**では、色を塗って計算結果を確認します。答えを考える際に子どもがたし算を用いた場合は、かけ算になおして計算できることに気づかせます。

◎「一つで～を○こ使います。□つでは、～を何こ使いますか」などの文は、かけ算の問題文だということを意識できるようにしてください。

◎**練習問題**では、計算の方法に慣れさせるため、約分は計算後のみとします。計算途中の約分は、単元 **17** で扱います。

◎**やってみよう**では、**問題**の文章を例にして文章問題を作るとよいです。

17 分数と整数のかけ算—約分—

1. 算数の工夫と解説

【目標】

◎分数と整数のかけ算の計算途中で約分できるときは約分してから計算できる

【指導ポイント】

◎なぜ約分してから計算すると簡単なのかを、計算途中で約分する場合としない場合とで比べてみてもよいでしょう。

◎約分に慣れていない場合は、単元 **9** で復習をするとよいでしょう。

◎**やってみよう**では、**問題**の文章を例にして文章問題を作るとよいです。

18 分数と整数のわり算—わりきれる—

1. 算数の工夫と解説

【目標】

◎分数と整数のわり算ができる

【指導ポイント】

◎**問題**では、絵をヒントに立式し、答えを考えます。

◎この単元では、わり算の方法に慣れることを重視し、計算式はすべてわりきれるものとしています。わりきれない計算については単元 **19** で学習します。他の教材を用いて練習問題をする場合は注意が必要です。

19 分数と整数のわり算—わりきれない—

1. 算数の工夫と解説

【目標】

◎分数と整数（分子が整数でわりきれない場合）のわり算ができる

【指導ポイント】

- ◎**問題**の前に、分数と整数のわり算の方法（単元**18**）を確認します。**問題**の条件では、同じ方法で計算できない（分子を整数でわることができない）ことに気づかせます。
- ◎**説明**では、3 でわられる数になおすために、大きさの等しい分数を作ります。単元**7**に戻って復習をしてもよいでしょう。
- ◎**説明**の図と、**考え方**の式を照らし合わせ、 $\frac{4}{5} \div 3$ と $\frac{4}{5 \times 3}$ に注目し、図と同じ公式となっていることに気づかせてください。どう変わっているか説明させてみてよいでしょう。

20 分数と分数のかけ算—逆数—

1. 算数の工夫と解説

【目標】

- ◎分数と分数のかけ算ができる
◎逆数を知る

【指導ポイント】

- ◎**問題 1**では、分数と整数のかけ算の方法を復習し、分数同士の計算方法を考えます。「3本で何mですか」ではかけ算になることが理解しやすいですが、「 $\frac{2}{3}$ 本で何mですか」となると理解が難しくなります。まずは整数の際の立式方法を考え、同じ考えで分数でもかけ算を用いればよいということに気づかせます。
- ◎分数と分数のかけ算の計算方法を考えるときには、「分数（○等分したうちの○つ）」が何を表すかということを意識させます。**考え方**ではそれをもとに、計算式に数を埋めて完成させます。最後には、分母同士、分子同士をかけると計算ができることに気づかせます。
- ◎**問題 2**では、逆数があることを学びます。実際に計算をして1になるということを確認してもよいでしょう。

2. 日本語の工夫と解説

【どうし（同士）】〈算文〉

- ◎名詞（多くの場合は人）について、同じ関係や種類にあることを表します。
- ・ともだちどうし（1年）
 - ・使われている言葉どうしがひびき合う（国語4年）
 - ・インターネットを活用した学校どうしの交流（社会5年）
- ◎国語や社会では4年生以降の教科書に見られますが、算数では、次の文のように低学年から「同単位」を示すことに使われていますので注意が必要です。
- ・ひろきさんは 10の まとまりどうし、ばらどうしを たして…。(2年)
 - ・直径どうしは、中心で交わります（3年）

21 整数と分数のかけ算

1. 算数の工夫と解説

【目標】

- ◎整数と分数のかけ算ができる

【指導ポイント】

◎整数と分数のかけ算では、整数を分数になおして計算します。分子に整数をかけて計算ができることも確認します。

◎練習問題では、 $\bigcirc \times \bigcirc \times \bigcirc$ の計算をします。計算途中で約分することで、簡単に計算できることを確認しましょう。

2. 日本語の工夫と解説

【～には】〈文〉

「動詞＋には」と「名詞＋には」では、意味が違うので、指導の際に注意が必要です。一度にすべてを扱うと子どもが混乱することがあります。子どものちからに合わせて導入してください。

◎「動詞(終止形・辞書形)＋には」で、「(目的の)ためには」という意味を表します。算数や理科でよく使われています。

- ・意見が出るようにするには (国語4年)
- ・植物を育てるには、じゅうぶんな日光にあて、(理科6年)
- ・図書室に行くには、3階まで階段を上って、右にまがります。

同じような意味を持つ表現に「～のに」があります。「～のに」も用法が多い表現です。必要に応じて扱ってください。

- ・アンケートをまとめるのに、3日かかった。(国語5年) —— 「ために」
- ・大切なことが書いてあるのに気がついた。(国語4年) —— 「ことに」
- ・雨が降っているのにかさがない。————— 「けれども」(予想外の結果、食い違い)

◎教科書では、「名詞＋には」の文型で名詞を際立たせたり、他との対比を表す意味で多く使われています。

- ・さくらには、いろいろなしゅるいがあります。(国語3年)
- ・分数には、分母がちがっても、大きさの等しいものがたくさんあります。(5年)

◎場所を取り立てて表す際にも、多く使われます。(場所を表す助詞「に」＋際立たせる助詞「は」)

- ・あっちの草地には、はちみつのエキス。(国語4年)
- ・図書館の本だには、本のしゅるいを知らせる名前が ついているだろう。(国語2年)

22 分数を使った面積の問題

1. 算数の工夫と解説

【目標】

◎公式に分数をあてはめ、計算ができる

【指導ポイント】

◎面積を求める公式が未習のことがあるため、公式を知っているか確認する必要があります。確認する際は、まずは立式をさせて計算法を知っているか確認します。その後、日本語では「たて×よこ」と表現することを教えます。英語では、length(長さ・たて)×width(幅)と表現する違いがあります。他の図形も同様です (やってみよ

う)。

コラム3 「まそうの」とは言いませんが

中学生に数学を教えていると、生徒たちが口々に「フォイル」と言います。何かと思って聞いてみると、日本では中学校 3 年生で習う $(x+2)(x-3)$ などの多項式の展開のやり方を説明する言葉だということです。日本語で展開を説明すると「括弧の中の前の項どうしを掛け合わせて、次に一つ目の括弧の前の項と 2 つ目の括弧の後の項を…」とかなり長ったらしい説明が必要になりますが、「フォイル」はもっとシンプルです。前(Front)の項どうし、外側(Outside)の項どうし、内側(Inside)どうし、残った項(Last)どうしを順に掛けていくというプロセスの頭文字をとって「FOIL」となります。日本語で言えば「まそうの」とでもなるのですが、音の響きからしても「FOIL」の方が断然使いやすく、私も授業中に説明する時に頻繁に使わせてもらいました。

数学に限って言っても、英語独特の記憶法はユニークなものが多いです。その中でも有名なものに「Please Excuse My Dear Aunt Sally」(直訳すると「私の親愛なるサリーおばさんを許してください」)という一文があります。何を意味しているのか、ぜひ調べてみてください。

23 分数と分数のわり算

1. 算数の工夫と解説

【目標】

◎分数と分数のわり算ができる

【指導ポイント】

◎**問題**では、分数と整数のわり算の方法を復習し、分数同士でも同じ計算式になることに気づけるようにします。理解が難しい場合は、わる分数を整数に置き換えて考えてみるのもよいでしょう。

◎**考え方**では、なぜその計算式になるのかを確認しながら進めます。

$1\text{kg} = \frac{4}{4}\text{kg}$ なので、 $\text{米}\frac{4}{4}\text{kg}$ に使う水の量を求めなければならないことを確認します。

$\text{米}\frac{3}{4}\text{kg}$ を 3 でわると $\text{米}\frac{1}{4}\text{kg}$ になるので、 $\text{水}\frac{5}{6}\text{L}$ を 3 でわると $\text{米}\frac{1}{4}\text{kg}$ に使う水の量を求められます。

$\text{米}\frac{1}{4}\text{kg}$ で使う水の量を求めたら、4 をかけて $\text{米}\frac{4}{4}\text{kg}$ (1kg) に使う水の量を求めることができます。

◎文章問題を読み、わり算の式となる、わられる数とわる数、を判断することは、子どもにとっては難しいです。考え方をしっかりと理解させ、他の文章問題でも自分で立式できる力を付けることが必要です。そのためには、**考え方**にある線分図や表を使って解く練習をするとよいでしょう。

24 整数と分数のわり算

1. 算数の工夫と解説

【目標】

◎整数と分数のわり算ができる

【指導ポイント】

◎**問題**で、整数を分数になおした後は、分数同士のわり算の計算となります。分数同士のわり算の仕方を単元 **23** で確認してもよいでしょう。

◎**練習問題**では、答えが 1 より大きくなるもの（逆数を除く）に出会います。子どもに気づきをうながすことで、関心を広げ、Ⅱ章（仮分数帯分数）への学習へとつなげてください。

25 かけ算とわり算の入った計算

1. 算数の工夫と解説

【目標】

◎かけ算とわり算の入った分数の計算ができる

【指導ポイント】

◎**問題**で示された式の計算方法を考えます。わり算もあるので、逆数になおすことも必要となります。計算方法に沿って丁寧に計算することを意識させます。

◎**やってみよう**では、計算方法の説明を練習します。接続詞を使い、どのように計算したのかを順番に説明させます。

Ⅱ章 仮分数 帯分数

Ⅱ章では、仮分数・帯分数の意味及び計算方法について学びます。まず仮分数・帯分数の意味を、その後たし算・ひき算、かけ算・わり算を学習します。

I章で真分数の意味の理解及び計算方法を理解したうえで、Ⅱ章へ進むようにしてください。特に、I章1課の「数としての分数」の内容は、帯分数・仮分数を理解するうえで必須の知識となります。

1課 数としての分数

1 真分数と仮分数

1. 算数の工夫と解説

【目標】

- ◎1よりも大きい分数があることを知る
- ◎仮分数での表し方を知る
- ◎「真分数」「仮分数」の違いがわかる

【指導ポイント】

- ◎**問題**では、「真分数」「仮分数」と書く箇所があります。**説明**で「真分数」「仮分数」を学んだ後に「（ 分数）」部分を埋めます。

2. 日本語の工夫と解説

【分（何個分）】〈算文〉

- ◎「ある数量を別の数量で換算する」時に使われる表現です。「3日分の薬」、「地球5個分の資源」などの言い方で、算数や理科でよく見られます。
 - ・電源装置の「1.5V」は**かん電池1個分**、「3.0V」は**かん電池2個分**（直列）と同じはたらきをする。（理科6年）
 - ・わたしたち1人が1日に使う水の量は、およそ250Lで、2Lのペットボトルで**125本分**にもなります。（理科6年）
 - ・1mは、1mmの**何こ分**の長さですか。（3年）
 - ・Aの角の大きさは、それぞれ直角の**何こ分**ですか。（4年）
 - ・面積は、1辺が1cmの正方形が**何こ分**あるかで表すことができます。（4年）

2 帯分数

1. 算数の工夫と解説

【目標】

- ◎帯分数での表し方を知る
- ◎「帯分数」を使えるようになる

【指導ポイント】

- ◎1より大きい分数の表し方には、2つの表し方（「仮分数」「帯分数」）があることに気づかせます。
- ◎帯分数の読み方の練習も行います（一と二分の一）。

2. 日本語の工夫と解説

【(～と)あと】〈文〉

◎「あと+数量詞」 「前に述べた数量にさらにある数量が加わる」ことを表します。ある数量が加わることで何かが成立する場合に用います。

算数ではこの用法で、よく使われています。

・9は **あと** 1で 10。(1年)

・ $\frac{5}{3}$ mは1mと**あと**何mですか。(4年)

◎「あと」にはいろいろな用法があります。子どもたちにとっては、算数で使われる上記の用法よりなじんでいることがあります。

時間

- ・食事の**あと**、この薬を飲みます。
- ・ものが燃えた**あと**、二酸化炭素ができていますか…(理科6年)
- ・**あと**で行きます。

空間

- ・芽の下の葉が落ちた**あと**には、顔のようなもようがついています。(理科4年)
- ・稲を刈りとった**あと**に麦をつくる二毛作 (社会6年)

残り

- ・**あと五分**でチャイムが鳴るのに、何も決まっていない。(国語4年)
- ・わしのじゅみょうは、**あと三年**じゃ。(国語3年)

3 帯分数を仮分数になおす

1. 算数の工夫と解説

【目標】

◎帯分数を仮分数になおすことができる

【指導ポイント】

◎1 より大きい分数を、帯分数と仮分数の両方で表せることを確認し、帯分数を仮分数になおせることに気づかせます。

◎帯分数を仮分数になおす際は、まず帯分数の整数部分を分数になおします。その後、それと分数部分をたします。

4 仮分数を帯分数になおす

1. 算数の工夫と解説

【目標】

◎仮分数を帯分数になおすことができる

【指導ポイント】

◎分子を分母でわって、商が整数部分、あまりが分子になることに気づかせます。

2課 たし算・ひき算

・仮分数・帯分数のたし算・ひき算を学習します。

・2課では、前半で同分母に限定した仮分数・帯分数のたし算・ひき算、後半で異分母を含む仮分数・帯分数のたし算・ひき算を学びます。前半では、計算結果が1よりも大きい場合に、帯分数になおすことを学びます。後半では、「分母をそろえる」という操作が加わります。

・異分母のたし算・ひき算を理解するためには、I章で学習した通分の知識が必要になります。したがって、もし子どもが通分への理解が不十分である場合、I章1課に戻り、復習をしてください。

5 1より大きい分数の計算

1. 算数の工夫と解説

【目標】

◎計算結果が1より大きい分数になりうることを知る

◎表をもとに立式することができる

【指導ポイント】

◎「あわせて～になりますか」は、たし算の問題文だということを意識できるようにしてください。I章単元 11 では、「あわせて～ありますか」の表現を用いています。

◎表をもとに立式することに慣れていない子どももいるため、表と問題文を照らし合わせる際は、指でさしながらか確認するなど丁寧に進めるとよいでしょう。**やってみよう**も同様です。

◎仮分数を帯分数になおす方法が定着していない場合は、単元4で復習します。

2. 日本語の工夫と解説

【あらわす(表す)】〈算文〉

現れる/現す (出現)

・空に大きくくじらが**あらわれました**。(国語1年)

表れる/表す (表現)

・ようすを**あらわす**ことば(国語2年)

◎算数では、「表現」の用法で低学年からよく使われます。

・48を**あらわ**しましょう。(1年) ———「説明する」

・長いものの長さの**あらわ**し方(2年) ———「示す」

・式に**あらわ**しましょう。(2年) ———「書く」

新しい概念の導入時に使われたり、「説明する」「示す」「書く」という意味で使われたりします。

子どもが生活の中でなじみがあるのは「出現」(より具体的)で、教科学習をとおして触れるのが「表現」(抽象度が高くなる)です。

6 仮分数・帯分数のたし算(同分母)

1. 算数の工夫と解説

【目標】

◎仮分数・帯分数(同分母)のたし算ができる

【指導ポイント】

◎2つの計算方法を提示しています。

方法①「帯分数を整数部分と分数部分に分けて計算する」

方法②「帯分数を仮分数になおして計算する」

◎教科書では、2つの計算方法を同時に提示していることもありますが、分けて提示しています。1つの方法に慣れてからもう1つの方法に進むとよいです。2回の授業に分けてもよいでしょう。

◎問題1で方法①を知ります。色を塗って計算方法と答えを確認します。

◎問題2で、計算式を完成させることで別の計算方法（方法②）もあることに気づかせます。

◎計算中に分数部分の繰り上げが必要な場合に、とばしてしまわないよう意識させます。

$$1\frac{3}{5} + 1\frac{4}{5} = 2\frac{7}{5} \quad \leftarrow \text{分子の7を繰り上げて} 3\frac{2}{5} \text{ とする。}$$

7 仮分数・帯分数のひき算（同分母）

1. 算数の工夫と解説

【目標】

◎仮分数・帯分数（同分母）のひき算ができる

【指導ポイント】

◎2つの計算方法を提示しています。

方法①「帯分数の分数部分を仮分数になおして計算する」

方法②「帯分数を仮分数になおして計算する」

◎教科書では、2つの計算方法を同時に提示していることもありますが、分けて提示しています。1つの方法に慣れてからもう1つの方法に進むとよいです。2回の授業に分けてもよいでしょう。

◎問題1で方法①を知ります。絵をもとに計算方法と答えを確認します。

◎問題2で、計算式を完成させることで別の計算方法（方法②）もあることに気づかせます。

8 異分母のたし算

1. 算数の工夫と解説

【目標】

◎仮分数・帯分数（異分母）のたし算ができる

【指導ポイント】

◎2つの計算方法のうち、方法①を提示しています。

方法①「通分をして、帯分数を整数部分と分数部分に分けて計算する」

方法②「通分をして、帯分数を仮分数になおして計算する」

これらの方法は、「通分をして」という手順以降は、単元6と同様です。そのため、子どもが方法②を使おうとする場合、そちらの方法でもかまいません。ただし、答えが帯分数になおせる場合はなおすように注意します。

◎単元6の【指導ポイント】同様、計算結果の分数部分を繰り上げる必要がある場合、とばしてしまわないようにしましょう。

2. 日本語の工夫と解説

【そろえる】〈算文〉

◎理科や算数では、単位や条件を「同一にする」という意味で低学年から使われています。

- ・じょうけんをそろえてはかった空気の温度を「気温」としています。(理科4年)
- ・くらいを そろえて 計算するんだよ。(2年)
- ・上の小数点にそろえて、答えの小数点をうつ。(3年)

◎国語や社会では「整える/統一する」「合わせる」という意味で使われています。

- ・かざりの右はしを、台の右はしに そろえてはります。(国語2年)
- ・声をそろえて自分たちの歌を歌いだしたのです。(国語2年)
- ・相手に失礼のないよう、文のおわりは、「です」「ます」にそろえます。(国語3年)

9 異分母のひき算

1. 算数の工夫と解説

【目標】

◎仮分数・帯分数(異分母)のひき算ができる

【指導ポイント】

◎2つの計算方法のうち、方法①を提示しています。

方法①「帯分数の分数部分を仮分数になおして計算する」

方法②「帯分数を仮分数になおして計算する」

これらの方法は、「通分をして」という手順以降は、単元7と同様です。そのため、子どもが方法②を使おうとする場合、そちらの方法でもかまいません。ただし、答えが帯分数になおせる場合はなおすように注意します。

3課 かけ算・わり算

・仮分数・帯分数のかけ算・わり算を学習します。

・3課で学習する内容は、I章3課の分数のかけ算・わり算の知識が基礎となっています。したがって、もし子どものかかけ算・わり算の知識が不十分であると感じる場合、I章3課で復習を行ってから進めるようにしてください。

10 帯分数のかけ算

1. 算数の工夫と解説

【目標】

◎帯分数のかけ算ができる(帯分数を仮分数になおして解く)

【指導ポイント】

◎分数同士のかけ算の理解が不十分な場合はI章単元20で確認しましょう。

◎帯分数のかけ算では、帯分数を仮分数になおして解く必要があります。単元7などで学習した方法①「帯分数の分数部分を仮分数になおして計算する」とは異なるため、混乱が生じないように解き方を区別できるようにしましょう。

◎問題では、計算式に数字を書き入れる段階で約分するよう促します。

◎やってみようの計算の説明は、問題の文を参考に書くとよいでしょう。

2. 日本語の工夫と解説

【同じように】〈文〉

「ように」には多くの意味・用法がありますが、ここでは「同じように」について説明します。

◎前に置かれることばと「同一である／違いがない」状態・方法にする、という意味で使われます。教科書では「～と同じように」という言い方が多く使われます。

- ・長さやかさと**同じように**、重さも数で表せれば…。 (3年)
- ・この円柱の体積を、角柱のときと**同じように**して求めましょう。 (6年)
- ・テレビは、新聞と**同じように**、多くの人びとに同じ内容の情報を伝える。 (社会5年)

ほかにも、次のような例があります。

- ・どのような人にとっても**同じように**使える。 (社会5年)
- ・**同じように**、40円上がっているのは、何月と何月の間ですか。 (4年)

◎「同じような」という表現もありますが、これは「似ている／同類である」という意味になります。似ている表現ですし、意味に大きな違いはないようですが、算数での「同一の方法」という用法とは異なります。

- ・ことわざには、**同じような**とくちょうをもつものがあります。 (国語4年)
- ・なぜかという、わたしにも**同じような**ことがあったからです。 (国語2年)
- ・**同じような**大きさの砂からできた岩石 (理科6年)

11 帯分数のわり算

1. 算数の工夫と解説

【目標】

◎帯分数のわり算ができる (帯分数を仮分数になおして解く)

【指導ポイント】

◎分数同士のわり算の理解が不十分な場合はI章単元23で確認しましょう。

◎帯分数のわり算もかけ算同様、帯分数を仮分数になおして解く必要があります。単元7などで学習した方法①「帯分数の分数部分を仮分数になおして計算する」とは異なるため、混乱が生じないように解き方を区別できるようにしましょう。

◎問題では、計算式に数字を書き入れる段階で約分するよう促します。

◎やってみようの計算の説明は、問題の文を参考に書くとよいでしょう。

2. 日本語の工夫と解説

【なおす】〈算文〉

◎壊れたり、乱れたものをもとのよい状態に戻すという意味の言葉です。

- ・計算のしかたにまちがいがあれば**なおしましょう**。 (3年)

◎教科書では「変える」「改める」という意味でよく使われています。ここではその用法を学びます。

- ・かんじをつかって書き**なおしましょう**。 (国語1年)
- ・小数を分数に**なおしましょう**。 (5年)

⇒「する」と言い換えられます。子どもが知っている言い方で、求められている作業を理解させてください。

◎「見なおす」「書きなおす」のように複合語としてもよく使われています。

日英対訳表

| 用語 | 読み方 | 英語 |
|-------------|-------------|------------------------|
| かさ | かさ | Size/Volume |
| 下底 | かてい | Lower side |
| 仮分数 | かぶんすう | Improper Fraction |
| 逆数 | ぎやくすう | Inverse number |
| 組み合わせ | くみあわせ | Pair |
| 位 | くらい | Digit |
| 計算 | けいさん | Calculation |
| 公式 | こうしき | Formula |
| 公倍数 | こうばいすう | Common multiple |
| 公約数 | こうやくすう | Common Factor |
| 最小公倍数 | さいしょうこうばいすう | Least Common multiple |
| 最大公約数 | さいだいこうやくすう | Biggest Common Factor |
| 時間 | じかん | Hour |
| 式 | しき | Formula |
| 順 | じゆん | Order |
| 商 | しょう | Quotient |
| 小数 | しょうすう | Decimal |
| 小数第一位 | しょうすうだいいちい | Tenths' place |
| 上底 | じょうてい | Upper side |
| 真分数 | しんぶんすう | Proper Fraction |
| 数直線 | すうちよくせん | Number line |
| 図形 | ずけい | Geometrical figure |
| 整数 | せいすう | Integer |
| 正方形 | せいほうけい | Square |
| 積 | せき | Product |
| 台形 | だいけい | Trapezoid |
| 帯分数 | たいぶんすう | Mixed Fraction |
| 高さ | たかさ | Height |
| たし算 | たしざん | Addition |
| 単位分数 | たんいぶんすう | Unit Fraction |
| 長方形 | ちやうほうけい | Rectangle |
| 直線 | ちよくせん | Line |
| 直角三角形 | ちよっかくさんかくけい | Right angled triangle |
| 通分 | つうぶん | Reduction |
| 底辺 | ていへん | Base |
| 等号 | とうごう | Equal sign |
| 等分 | とうぶん | Dividing equally |
| ひき算 | ひきざん | Subtruction |
| 等しい | ひとしい | Equal |
| 秒 | びよう | Second |
| 不等号 | ふとうごう | Inequality sign |
| 分子 | ぶんし | Numertor |
| 分数部分 | ぶんすうぶぶん | (the part of) fraction |
| 分母 | ぶんぼ | Denominator |
| 平行四辺形 | へいこうしへんけい | Parallelogram |
| 辺 | へん | Edge |
| めもり | めもり | Scale mark |
| 面積 | めんせき | Area |
| ものさし | ものさし | Ruler |
| 約分 | やくぶん | Reduction/Simplify |
| 和 | わ | Sum |
| 分けた | わけた | Devided |
| (8つのうちの)3つ分 | 〇つぶん | three of eight |
| 〇倍 | ばい | multiply by 〇 |