

【第4学年算数】既習内容を基に分数の計算の仕方を考え、その考えを言葉や式で表現する力を高める。

1 単元名 分数

2 単元のねらい

- 分数の仕組みや同分母分数の加法・減法の計算の仕方に関心をもつ。
- 分数の大きさ、同分母分数の加法・減法の計算の仕方を知ることができる。
- 1つの分数を、分母を変えていろいろな表し方で表すことができる。また、同分母分数の加法及び減法の計算ができる。
- 分母が違っていても大きさの等しい分数があることがわかる。また、同分母分数の加法及び減法の計算の仕方を理解している。

3 指導計画（全12時間）

第一次	4時間	1より大きい分数
第二次	2時間	分数の大きさ
第三次	4時間	分数のたし算とひき算
第四次	2時間	練習・発展

4 単元の構想

分数について、児童は2年で $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ などの簡単な分数について学習し、3年ではさらに分数の意味や表し方、簡単な場合についての分数の加法及び減法の意味や計算の仕方を学習している。本単元では、児童に3年で学習した分数の意味や表し方の理解をさらに深めさせるとともに、同分母分数の加法や減法の意味について理解させ、計算できるようにすることがねらいである。実際の指導では、単元を通して、かさの図、数直線、面積図などを活用し、分数の大きさ、計算の仕方や意味を視覚的にとらえさせ、児童の理解を一層深める。

5 本時の指導（10/12時間目）

(1) 本時のねらい

分数部分をそのままひくことができない帯分数同士のひき算において、その計算の仕方や1繰り下げる計算のよさについて考え、その考えを言葉や式で表現することができる。

(2) 本時の構想

田植えをする田んぼの面積を問題として扱う。まず、全体の面積から1日目と2日目に植えた面積をひくことで、3日目の面積が求められることを確認する。ここでは、問題場面の把握と立式をより確かなものとするために、言葉の式を用いる。

次に、立式した同分母分数（帯分数）同士のひき算が、被減数よりも減数の分数部分が大きい場合、「どのように計算すればよいのか」といった問題意識をもたせ、この計算の仕方を学習課題として設定する。児童は、これまでの既習内容を基に、減数及び被減数の両方を仮分数に直して計算する考えと、被減数の整数部分から繰り下げた1を分数に直して計算する考えを出すであろう。その後、どちらも整数を分数に直しているところは共通しているが、仮分数にするところと1だけを繰り下げて分数にするところに違いがあることに気付かせ、互いの考えのよさを明らかにする。そして、整数部分の数を大きくした式を提示し、どちらの考えを用いて計算するかを、理由を含めて問う。数が大きくなった場合の1繰り下げる計算の仕方のよさを話し合いを通して明らかにし、学習のまとめとする。

(3) 展開

学習活動（T：教師，C：児童）	留意点 ◇評価								
1 問題を把握し、学習課題を設定する。	・問題文と下表を提示する。								
<p><問題> 田中さんは3日間で田植えをします。田んぼ全体の面積は、$5\frac{1}{5}$ haです。右の表は田植えの作業記録です。田中さんが3日目に田植えをする田んぼの面積は何 ha でしょうか。</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>1日目</th> <th>2日目</th> <th>3日目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>植えた面積</td> <td>$2\frac{3}{5}$ ha</td> <td>$1\frac{1}{5}$ ha</td> <td><input type="text"/> ha</td> </tr> </tbody> </table>		1日目	2日目	3日目	植えた面積	$2\frac{3}{5}$ ha	$1\frac{1}{5}$ ha	<input type="text"/> ha
	1日目	2日目	3日目						
植えた面積	$2\frac{3}{5}$ ha	$1\frac{1}{5}$ ha	<input type="text"/> ha						

C: 全体の面積が分かっているのだから、1日目と2日目の面積をたして、全体からひけばいいと思います。

C: 1日目と2日目の面積の合計は、 $3\frac{4}{5}$ ha です。

T: では、3日目に田植えをする面積を求める式を立てましょう。

C: $5\frac{1}{5} - 3\frac{4}{5}$ です。

C: あれ。 $\frac{1}{5}$ から $\frac{4}{5}$ はひけないから、このままでは計算できません。

C: どうすれば計算できるだろう…。

<学習課題>

分数部分をそのままひくことができない帯分数同士のひき算は、どのように計算するのだろうか。

2 解決方法（計算のしかた）を考える。

T: 計算のしかたを考えましょう。

C: このままでは分数部分がひけないので、どちらの帯分数も仮分数に直して計算しました。 $\frac{26}{5} - \frac{19}{5} = \frac{7}{5} = 1\frac{2}{5}$ で、答えは $1\frac{2}{5}$ ha です。(考え方A)

C: 他の方法もあります。整数部分から1を分数部分に移動します。

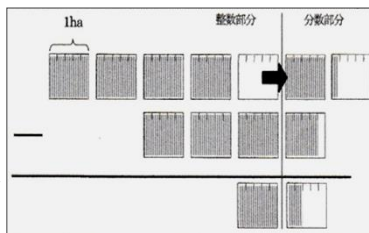
1は $\frac{5}{5}$ なので、 $5\frac{1}{5}$ は $4\frac{6}{5}$

として計算します。すると、

$5\frac{1}{5} - 3\frac{4}{5} = 4\frac{6}{5} - 3\frac{4}{5} = 1\frac{2}{5}$

となります。だから、答えは $1\frac{2}{5}$ ha

です。(考え方B)



C: 整数や小数のひき算と似ているね。

T: どちらでも計算することができましたね。AとBの考え方の同じところと違うところはどこですか。

C: 整数部分を分数にして計算しているところが同じです。

C: でも、Aの考え方は仮分数に直しているけれど、Bの考え方は1だけ繰り下げて計算しています。

C: どちらもアイディアは同じだけど、使い方が違うんだね。

T: では、もし式が $9\frac{1}{5} - 6\frac{4}{5}$ だったら、AとBのどちらの考え方を使って計算しますか。

C: どちらも計算できるけれど、仮分数に直すと数が大きくなって計算が大変だね。答えも仮分数から帯分数に直さないといけないよ。

C: 1繰り下げの方は、数が大きくなっても簡単にできるね。

<まとめ>

ひかれる数の帯分数の整数部分を分数に直して計算する。数が大きいときは、1繰り下げる計算の仕方の方が簡単である。

3 学習を振り返る。

T: 自分で練習問題を作り、その解き方を分かりやすくノートに書きましょう。

C: 自分で考えた式の場合でも、ひかれる数の整数部分を分数に直せば答えを求めることができました。

- 言葉の式を確認させる。
- 整数部分、分数部分ごとにたすことを確認する。
- 問題場面の把握後、全員に立式させる。
- 計算のどこに困難点があるのかを明らかにさせ、児童の問いを生かして学習課題を設定する。

- 図を使うことを促す。
- 仮分数に直す考え(考え方A)を先に取り上げる。
- ペアやグループなどの小集団で説明や確認を行わせ、1繰り下げる考え(考え方B)の理解を図る。

- 2つの考え方の共通点と相違点を明らかにさせる。
- 児童の発言の要点を簡潔に板書に残す。

- 整数部分を大きくした式を提示し、考え方Aの問題点に気付かせる。

- 課題に対する答えを問い、児童の言葉を生かして学習をまとめる。

- 適切な練習問題を作るよう指示する。
- ◇整数部分を分数に直して計算し、計算のしかたについて記述している。

【第4学年算数】 図形の性質を活用した複合図形の求積方法を、筋道立て説明する力を高める。

1 単元名 面積

2 単元のねらい

- 身の回りのいろいろな広さに関心を持ち、工夫して面積を求めようとする。
- 広さを数値化する方法を考えたり、測定する広さに応じた面積の単位や求め方を考えたりすることができる。
- 長方形や正方形の面積を、公式を使って求めることができる。
- 面積の単位と測定の意味を理解し、面積の求め方や単位の関係が分かる。

3 指導計画（全12時間）

第一次	3時間	面積
第二次	3時間	長方形と正方形の面積
第三次	4時間	大きい面積の単位
第四次	2時間	練習・発展

4 単元の構想

本単元は、基本単位の正方形がいくつ分あるかで面積を求められるようにすることが主たる学習内容である。初めは、正方形を自分でかいて、そのいくつ分かで面積を求めることができる。しかし、面積が広くなるにつれて、正方形をかくことが困難になってくる。そこで、正方形をかかなくても、たてと横の長さを測り、かけ算を使って正方形の数を求められる、つまり、面積を求めることができるということに気付かせる。

求積公式を学習した後、正方形と長方形を基にした複合図形の面積を求める学習を行う。ここでは、筋道立てて説明する態度や能力を育成することが大切となる。そこで、自分はどのように考えて面積を求めたのかを説明させたり、式を読んで相手の考えを理解させたりする活動を行う。

5 本時の指導（6/12時間目）

(1) 本時のねらい

正方形の性質を活用して、複合図形の面積を求めるのに必要な辺の長さを導き出すことができる。

(2) 本時の構想

本時では、大きさの異なるいくつかの正方形でできている複合図形を2つ提示して、求積方法を考えさせる。

一つ目は、大きな正方形の上に、小さな正方形が乗っているL字型の複合図形を提示する。それぞれの正方形の一辺の長さは分かっているが、重なっている辺の長さは分からない。子どもたちが問いをもった時点で、「面積を求めるために必要な辺の長さを知るには、どうしたらいいかな。」という学習課題を引き出す。ここでは、4つの辺の長さが全て等しいという正方形の性質を用いて、必要な辺の長さを求めさせ、面積を求める方法を見付けさせたい。

二つ目は、3つの正方形でできている複合図形を提示する。この問題でも、必要な辺の長さを求めて求積させる。同じ正方形の一辺でも、求め方が異なることから、友達が立てた式を読み、どのように考えたのか説明させる活動を組織することで、論理的な思考力を高めたい。

(3) 展開

学習活動と予想される反応 (T:教師 C:児童)	留意点 ◇評価
<p>1 2つの正方形でできている複合図形の面積の求め方を考える。</p> <p>T: この正方形の面積はいくつでしょう。(図1)</p> <p>C: $5 \times 5 = 25$ <u>25 c m²</u>です。</p> <p>T: これがイに乗りました。この面積はどうか。(図2)</p> <p>C: 長さが分からないから計算ができないよ。</p> <p>C: どうやって面積を求めるのかな。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【学習課題】面積を求めるために必要な辺の長さを知るためには、どうしたよいか。</p> </div> <p>C: イの一边が分かれば解けるのにな。</p> <p>C: 正方形は全ての辺が同じ長さだから、アとイが重なっているとこは、足し算で求められるんじゃないかな。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・図2が、2つの正方形からできていることを把握させるために、一度求めた正方形に一边が9 cmの正方形を付け足すようにして提示する。 ・図2の図形を印刷して子どもに配り、ノートに貼らせる。 ・どうしたら面積を求められそうかグループで話し合わせ、見通しをもたせる。
<p>2 図2の面積を求め、発表する。</p> <p>T: 面積を求めてみましょう。式をノートに書きましょう。</p> <p>T: どのようにして面積を求めましたか。</p> <p>C: ① $5 \times 5 = 25$ ② $5 + 4 = 9$ ③ $9 \times 9 = 81$ ④ $25 + 81 = 106$ <u>答え 106 c m²</u> になりました。</p> <p>T: いくつも式が出てきましたね。それぞれの式がどの部分を表しているでしょうか。隣の友達と話し合ってみましょう。</p> <p>T: どんなお話をしましたか。みんなにも教えてください。</p> <p>C: ①はアの面積です。②の $5 + 4$ は、上の正方形の一边が5 cmなので、アとイが重なる部分も、5 cmになります。だから、はみだした4 cmを足すとイの正方形の一边が出せます。</p> <p>C: ③の 9×9 はイの面積です。②で一边は9 cmと出たので計算できます。④は、最後にアとイを足していると思います。</p> <p>T: 式から友達の考えていることが分かりましたね。この図形の面積は、106 c m²で正解です。すごいですね。</p>	<p>◇自分なりに考えて、立式し、面積を求めている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ペアで式を読ませることで、活動に慣れさせ、次の問題につなげる。
<p>3 3つの正方形でできている複合図形の面積を求める。</p> <p>T: 今度は3つの正方形が合わさった図形です。どこの辺の長さを知りたいですか?【図3】</p> <p>C: オとエの合わさっている部分かな。</p> <p>C: オの一边が知りたいです。だって、ウとエの一边はもう分かっているからです。</p> <p>T: では、解いてみましょう。</p> <p>C: ①ウ $8 \times 8 = 64$ ②エ $6 \times 6 = 36$ ③オの一边 $19 - 8 = 11$ ④オ $11 \times 11 = 121$ ⑤ $64 + 36 + 121 = 221$ <u>答え 221 c m²</u></p> <p>C: ①と②の式は同じだけれど、オの一边は、$5 + 6 = 11$にしたよ。</p> <p>C: どちらでもいいね。正方形の一边が分かれば求められるんだ!</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【まとめ】面積を求めるために必要な辺の長さを知るには、正方形のきまりを使えばよい。それぞれの正方形の一边の長さが分かれば、面積を求めることができる。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・図3の図形を印刷して子どもに配り、ノートに貼らせる。 ・求めたい辺の長さを発表させ、自分との違いを明確にし、どんな解き方をしようとしているのか、考えさせる。 ・共通点として、正方形の一边の長さが分かれば面積を求めることができることに気付かせる。
<p>4 学習を振り返る。</p> <p>T: 自分で問題を作り、その解き方を分かりやすく書きましょう。</p> <p>C: 自分で考えた問題でも、それぞれの正方形の一边の長さが分かれば面積を出すことができました。長方形でもやってみたいです。</p>	<p>◇正方形の性質を使って面積を求める問題を作り、それぞれの一边の長さを求めて解く方法を記述している。</p>