

学年：6年	単元名：3. 分数のかけ算 —分数のかけ算を考えよう
-------	-------------------------------

1. 単元目標：（全 13 時間）

○分数×整数、分数÷整数も含めて、分数の乗法の意味について理解し、その計算に仕方を図や式を用いて考える力を養うとともに、計算の仕方を乗法の性質や数学的表現を用いて考えた過程を振り返り、今後の学習に活用しようとする態度を養う。

考判表・単位の考え方を活用し、分数の計算を考える。

- ・整数比の考え方を活用して立式し、問題の解決に当たる。
- ・数直線図で演算決定をする。
- ・数直線と液量図をかいいて問題解決に当たる。

技・知・分数の乗法の計算ができ、それを用いることができる。

- ・分数の乗法の意味について理解する。

2. 指導内容

・

3. 指導のポイント

○単位の考え方の活用。（分数×整数・分数÷整数・分数×分数）

- ・「分数×整数」→単位分数を単位とすると、整数のかけ算と同じように計算できる。
 $3/5 \times 4$ $3/5$ は、 $1/5$ が 3 個。3 個の 4 倍は、 $3 \times 4 = 12$
 $1/5$ が 12 個で $12/15$
- ・「分数÷整数」→単位分数を適切にみつければ、整数のわり算と同じように計算できる。
 $4/5 \div 3$ $4/5$ は、 $12/15$ （単位分数が、 $1/15$ ）
 $12/15 \div 3$ は、 $1/15$ が、12 個 $\div 3 = 4$ 個
 $1/15$ が、4 個だから、 $4/15$
- ・「分数×分数」→単位分数を見つければ、整数と同じように計算できる。
 $4/5 \times 2/3$ $4/5$ は、 $1/15$ が 12 個。12 個の $2/3$ は、 $12 \div 3 \times 2 = 8$
 $1/15$ が 8 個で $8/15$
- ・液量図と数直線の組み合わせの図を活用して視覚的にとらえる。
- ・分数の計算を考える図は、特殊な図であるから、始めは、かき方を教える必要がある。

○分数のかけ算・わり算の公式を導く

公式は、きちんと教えるが、そこに至る過程が一番大切である。

- ・問題文→演算決定：動作化・整数比・数直線図の考え方等を使って立式
→事実問題として、答えを導く。
→式と答えを「＝」で結ぶ。
→しきと答えを見て、アルゴリズムがどうなっているかを考える。
- ・問題文→仮説「分数×整数は、分子に整数をかければよい。」
「分数÷整数は、分母に整数をかければよい。」
→仮説に当てはめていろいろな数値で問題をやってみる。
→事実問題として出して答えを出す。
→仮説のアルゴリズムで出した答えと比べてみる。
→「同じ」だということで、仮説が正しいという結論を導く。
→「公式」とする。

○原理がわかり、アルゴリズムがわかれば、計算方法は、計算ドリル等で習熟をはかる。

- ・約分は、計算の途中でするのがいいので、その仕方を教える必要がある。
- ・逆数は、分数のわり算のときに活用されるので、ていねいにおさえておく必要がある。

○演算決定の方法は、いろいろある。子どもたちが選択できればいい。

- ・イメージ化→動作化
- ・情景図、線分図 数直線図
- ・整数比の考え方

○計算のきまり

- ・整数→小数→分数と拡張される。
- ・整数比（形式不易の考え方）を活用する。

4. 指導にあたって

①子どもたちにどんな見方や考え方を獲得させたいか。

②それを通してどんな子どもに育てたいか。

5. 学習展開

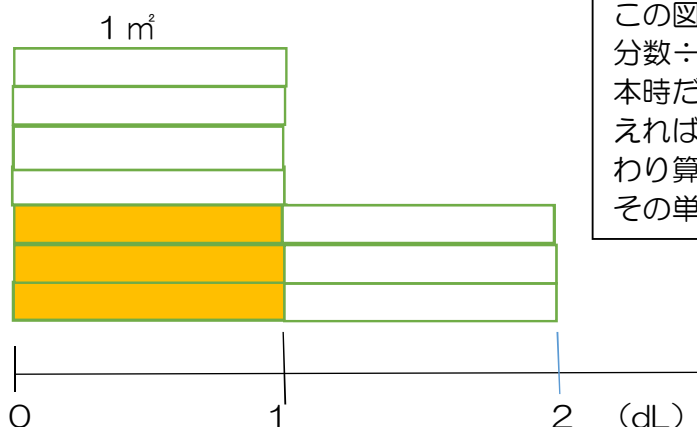
第1時

学習のめあて（作業・知る・考える）

○分数×整数の意味を考え、計算できるようになろう。(P33/34)

教師の発問と活動・子どもの発言と活動	知識・理解・資料・評価・留意点 他
1. 問題把握 T: 今日から分数×整数、それに引き続いて分数÷整数の勉強をします。計算の仕方は、知っている人も多いと思いますが、どうしてそのように計算するのかを考えることを中心に勉強します。学習の進め方ですが、ちょっと話を聞いてください。 昔、古代ギリシャの哲学者であるアリストテレスは、大人の勉強する学校を作って、先生をしていた。アリストテレスは、哲学だけでなく、算数にも優れていた。アリストテレスが、その学校の通路の地面に絵や図を描いて弟子たちに算数の話をしていた。それを聞いた弟子たちは、アリストテレスの言ったことは、本当だろうかと思った。そこで弟子たちは、家に帰り、アリストテレスの言ったことが本当かどうかたしかめた。その結果、本当だということがわかり、弟子たちは、よけいにアリストテレスを尊敬したという話がある。 このアリストテレスと弟子たちのやったことを再現しながら学習を進めていこうと思います。では、はじめます。問題です。 1dL で板を $\frac{3}{7}$ m ぬれるペンキがあります。このペンキ 2dL では、板を何m ぬれますか。 T では、私がアリストテレスです。一緒にかいていきましょう。(WS①) ①立式する。(演算決定：動作化・整数比・数直線図・など) ②式で答えを出す。(公式を知らない子どもがあってもよい。) ③図で答えを出す。→一致した。 T でも、このときだけかもしれませんね。さあ、次です。	
2. 自力解決・学びあい T あなたたちは、弟子ですからこのWS①に自分で考えた数字を入れましょう。そして今のようにやってみましょう。 (学びあい) T 一致しましたか。C: 一致した。 T では、この公式が正しいということですね。	
3. まとめ・ふりかえり T ではまとめます。 分数×整数は、分母はそのまま、分子に整数をかける。	

※図は、必ず数直線からかいていく。



この図を使用するのは、分数÷整数・分数×分数
分数÷分数に活用するためである。
本時だけなら、単位分数(1/7)のいくつ分を考えれば済むことである。
わり算になると、単位分数がかわる。
その単位分数を見つけるには、有効な図である。

第2時

学習のめあて（作業・知る・考える）

○分数×整数の計算練習をしよう。（P34/35）

OP34③①

OP35②③：演算決定は、動作化で十分であるが、数直線図をつかってよい。

○計算の途中で、約分する仕方を教える。

第3時

学習のめあて（作業・知る・考える）

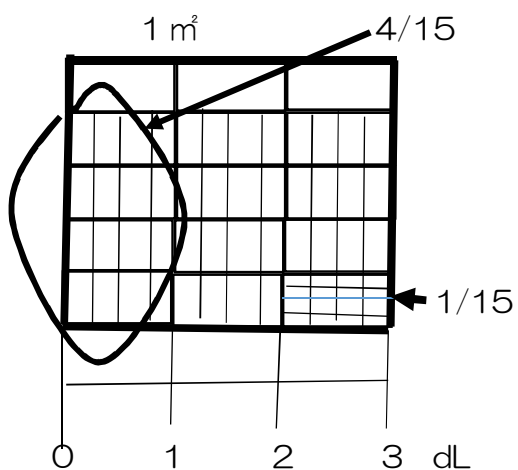
○分数÷整数の意味を考え、計算できるようになろう。（P36/37）

教師の発問と活動・子どもの発言と活動	知識・理解・資料・評価・留意点 他
1. 問題把握 T:今日は、皆さんの中からアリストテレスをみつけようとおもいます。では、問題です。 3dLで板を $4/5$ mぬれるペンキがあります。このペンキ1 dLでは、板を何mぬれますか。 Tでは、アリストテレスになれるか、みんなで試みてみましょう。この間のことをしっかり思い出してやってみよう。（WB配布。） T:まず式はどうなりますか→C: $4/5 \div 3$ ※根拠を添えて立式させる。（演算決定：動作化・整数比・数直線図・など） T:では、公式を知っている人はいませんか。どうなりますか。 C:分母にかけて $4/(5 \times 3) = 4/15$ です。（公式を知らない子どもがあってもよい。） T:ではそれを、図をかくて説明しましょう。	
2. 自力解決・学びあい ※WBで考える。数名できたところでストップする。 T:では、できた人に説明してもらいます。→C:説明 T:うまく説明できましたね。誰の説明がよかったでしょうか。（多数決） T:〇〇さんの説明がよかったということですね。今日のアリストテレスは、〇〇さんです。（拍手） Tでは、次です。あなたたち全員が、弟子です。 この数値のときだけかもしれませんね。そこで、弟子ですからこのWS②に自分で考えた数字を入れてやってみましょう。（自力解決）（学びあい） T:一致しましたか。→C:一致した。 T:では、この公式が正しいということですね。	・WS②
3. まとめ・ふりかえり Tではまとめます。 分数を整数でわる計算は、分子はそのままにして、分母にその数をかける。 ※式変形による説明も加えておく。（次ページ）	

※教科書は、 $4/5 \div 2$ で示している。この場合は、単位分数が、 $1/5$ でもできる。

しかし、公式を導くためには、約分できない数値の方が適切だと考える。

単位分数を $1/15$ にしたいために数値を変更した。



式変形

$$\begin{aligned} 4/5 \div 3 &= (4 \times 3) / (5 \times 3) \div 3 \\ &= (4 \times 3 \div 3) / (5 \times 3) \\ &= 4/15 \end{aligned}$$

※分母と分子に同じ数をかけても分数の大きさは変わらないという性質を使う。

第4時

学習のめあて（作業・知る・考える）

○分数÷整数の計算に慣れよう。(P37/38)

OP37④

OP38

第5時

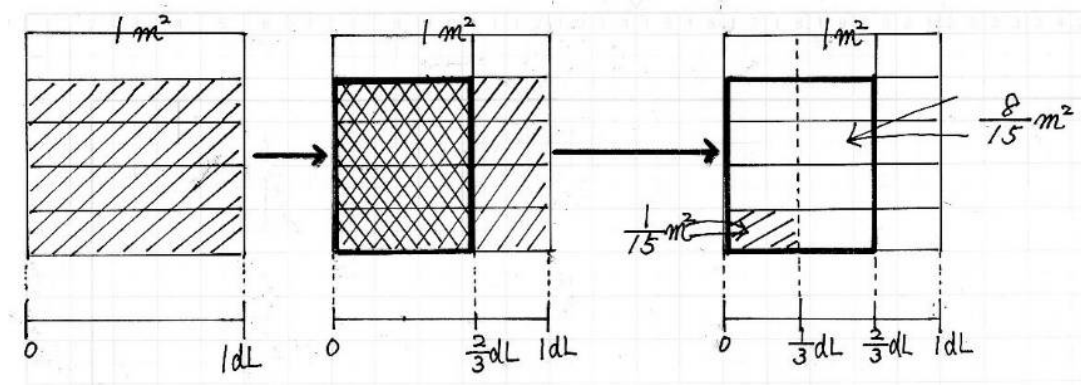
学習のめあて（作業・知る・考える）

○分数×分数の計算の意味を考えよう。（P39/40/41/42）

教師の発問と活動・子どもの発言と活動		知識・理解・資料・評価・留意点 他
1. 問題把握 T:さて今日の問題です。 1 dL で $\frac{4}{5}$ mぬれるペンキ $\frac{2}{3}$ dL では、何mぬれますか。 T 式はどうなりますか。→C $\frac{4}{5} \times \frac{2}{3}$ T どうして? →C（言葉の式）（整数比の考え）（数直線図） T では $\frac{4}{5} \times \frac{2}{3}$ はいくらになるでしょう。 →C $\frac{8}{15}$（分子は分子同士、分母は分母同士かける） T ほんとででしょうか。図をかいて考えましょう。 T:今日は、プリントはありません。WBにかいてもらいます。 まずは、アリストテレスになったつもりでやりましょう。 T 図がかけたアリストテレスは、前の黒板にはりましょう。		- 問題把握 - 立式の根拠 - WB配布 (WS③を使ってもよい)
2. 自力解決・学びあい ※できた子どもは、黒板にはる。 T:では、説明してもらいます。→C:説明 T:よくできました。みんなもよくわかりましたか？ さて、今日の説明で誰が一番上手でしたか？ C:〇〇君（多数決） T:では、今日のアリストテレスは、〇〇君です。 T:では、今度は、全員が、弟子たちです。 好きな数字を入れて確かめてみましょう。 ※個別指導	個別指導 - 発表力 - 単位分数をしっかり説明させたい。 (1/15) - コミュニケーション能力 - できない子どももある。 ・WS③	
3. まとめ・ふりかえり T:どうでしたか。みんな一致しましたか? →C:一致した。 T:ということは、30人が、全員一致したということは、この考え方は、ほぼ正しいといえますね。そうすれば、 分数×分数は、分子は分子同士、分母は分母同士かければよい。 といえます。これで、アリストテレスの言った事は、正しいと結論付けていいでしょう。 T:さて、この計算方法は、整数をかける場合も $1/\bigcirc$ をかける場合もつかえます。どう考えればいいでしょう。 C:整数は、分母が、1 であると考えればよい。 $1/\bigcirc$ は、分子に 1 をかけたと考えればよい。 T:そうですね。分数のかけ算は、 分数×分数は、分子は分子同士、分母は分母同士かければよい。 にまとめられます。 T:では、このやり方を使って、計算練習をしましょう。P42①②		論理的な考え方を獲得させたい。

※式変形による説明は、していないが、時間があれば、指導者が説明を加えてもよいと思う。

1 dL で $\frac{4}{5}$ m²ぬれるペンキ $\frac{2}{3}$ dL では、何m²ぬれますか。



第6時

学習のめあて（作業・知る・考える）

○分数×分数の計算練習をしよう。（P42/43/44）

OP42 ☐

OP43

第7時

学習のめあて（作業・知る・考える）

○問題を解いて、分数をかける時のきまりを見つけよう。（P44/45）

教師の発問と活動・子どもの発言と活動		知識・理解・資料・評価・留意点 他
1. 問題把握	1 m の値段が 120 円のロープがあります。このロープ 1 と $\frac{1}{3}$ m $\frac{2}{3}$ m の代金それぞれ何円ですか。 T 式はわかりますか。→$120 \times (1 \text{ と } \frac{1}{3})$ $120 \times \frac{2}{3}$ ※立式の根拠 ①整数比の考え方：簡単な数に置き換えて立式する。 ②数直線図から立式をする。 T では計算しましょう。	・問題把握 ・立式の根拠
2. 自力解決・学びあい	○$120 \times (1 \text{ と } \frac{1}{3}) = 160$ ○$120 \times \frac{2}{3} = 80$ C 計算→発表 T 結果が出ましたね。そこからどんなことがわかりますか。 C 1 より大きい数をかける→積は、かけられる数より大きくなる。 1 より小さい数をかける→積は、かけられる数より小さくなる。	・個別指導 ・WB ・できれば、他の数値をいくつか出して、確認してもよい。
3. まとめ・ふりかえり	T そうですね。 1 より大きい数をかける→積は、かけられる数より大きくなる。 1 より小さい数をかける→積は、かけられる数より小さくなる。 ということが出来ます。 T では、そのことを使って、問題を解きましょう。P44④	

※比例関係の文章題の立式の方法をここで押さえておく。（数直線図）

第8時

学習のめあて（作業・知る・考える）

○辺の長さが分数で表された面積や体積も公式が使えることを説明しよう。（P45）

教師の発問と活動・子どもの発言と活動	知識・理解・資料・評価・留意点 他
1. 問題把握 T 次の面積や体積を公式に当てはめて答えを出そう。 そして、その答えが正しいことを説明しよう。 ⑦ $3/5\text{m} \times 7/8\text{m}$ ⑧ $3/5\text{m} \times 7/8\text{m} \times 3/4\text{m}$	・WS④
2. 自力解決・学びあい ⑩ $1/40\text{m}^2$ がいくつあるかを考えればいい。 $3 \times 7 = 21$ こ→ $21/40$ ($1/40$ が 21 こ) ⑪ $1/160\text{m}^3$ がいくつあるかを考えればいい。 $3 \times 7 \times 3 = 63$ こ→ $63/160$ ($1/160$ が 63 こ) C発表	・個別指導
3. まとめ・ふりかえり T そうですね。何を単位にしてそれがいくつあるかを考えればいいのですね。 ただし、何を単位にするか、それを見つけるのが難しいですね。 では、分数で表された面積や体積も公式が使えるということが証明されました。 T それを使って、P45⑤をしましょう。	

※「整数比の考え方」で成り立つとかなたんに説明して、練習問題に入ってもよいと思う。

第9時

学習のめあて（作業・知る・考える）

○分数のときも計算のきまりが、成り立つことを確かめよう。（P46）

教師の発問と活動・子どもの発言と活動	知識・理解・資料・評価・留意点 他
1. 問題把握 分数のときも計算のきまりが、成り立つことを確かめよう。 T 次のようなきまりが、分数のときも成り立つことを確かめましょう。 ① $a \times b = b \times a$ ② $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$ ③ $(a + b) \times c = a \times c + b \times c$ ④ $(a - b) \times c = a \times c - b \times c$	・WS⑤
2. 自力解決・学びあい T 成り立つことがわかりましたね。	・個別指導
3. まとめ・ふりかえり T では、このきまりを使って、工夫してP46⑥をしましょう。 C発表（工夫を説明させる。）	

※「整数比の考え方」で成り立つとかなたんに説明して、練習問題に入ってもよいと思う。

※①②については、かけ算ばかりの式では、どこからかけてみ答えは変わらないとおさえておいた方がよい。

※③④については、○図で説明を加えておくと親切である。

$$\begin{array}{r}
 \text{○○○○○○○} \\
 \text{○○○○○○○} \\
 \text{○○○○○○○} \\
 \text{○○○○○○○} \\
 \text{○○○○○○○}
 \end{array}
 \quad
 5 \times 7 = \left\{ \begin{array}{l} 3 \times 7 \\ 2 \times 7 \end{array} \right.$$

第 10 時

学習のめあて（作業・知る・考える）
○逆数について知ろう。（P47）

教師の発問と活動・子どもの発言と活動	知識・理解・資料・評価・留意点 他
1. 問題把握 T 2つの数の積が1になるとき一方の数をもう一方の数の逆数といいます。 たとえば $3/4$ の逆数は、$4/3$ です。 なぜなら、$3/4 \times 4/3 = 1$ になります。 では、今から次の数の逆数を見つけ、逆数のきまりを見つけましょう。 $5/6$ $2/9$ 4 $8/7$	
2. 自力解決・学びあい ○ $5/6 \rightarrow 6/5$ $2/9 \rightarrow 9/2$ $4 \rightarrow 1/4$ $8/7 \rightarrow 7/8$ Tよく見つけられました。 さて、どんなきまりがあるでしょう。 C分数の分子と分母を入れ替えればいい。	・個別指導
3. まとめ・ふりかえり Tそうですね。逆数は、分数の分母と分子を入れ替えた分数になります。 4のような整数の場合は、$4/1$ と考えると逆数は、$1/4$ ということになります。 Tでは、そのことを使ってP47①⑦をしましょう。	

※逆数は、分母と分子をいれかえたものです。
 $\rightarrow 5/6 \rightarrow 6/5$ $2/9 \rightarrow 9/2$ $4 \rightarrow 1/4$ $8/7 \rightarrow 7/8$
 $\rightarrow$ きまりを見つけましょう。
 $\rightarrow$ 「かけたら1になる」と持っていく方法もある。

第 11 時

学習のめあて（作業・知る・考える）
○たしかめよう 算数の目 （P48/49）