

小・中接続(算数の教科担任制)を意識した「数と計算」の指導のあり方

京都教育大学
黒田恭史

動画で
わかる

算数の
教え方



黒田恭史
著

つまみ食い単元の
指導のポイントと流れを
実演解説つきでレクチャー!

明日出版


アウトライン

- 1) 各学年で学習する分数
- 2) 量の有無の観点から分数を分類・整理
- 3) 議論


2年生での分数

分割分数で分子が1：元の大きさの半分を $1/2$ など
操作分数：12個の $1/2$ は、6といった分数

2 下のような テープの 半分の 大きさを
つくりましょう。




半分の 大きさを つくるには、ぴったり
かさねて おれば いいから……



めあて もとの 大きさの 半分の 大きさを つくろう。



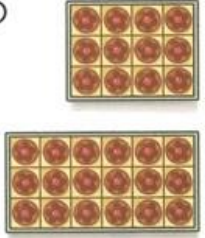
もとの 大きさを 同じ 大きさに 2つに
分けた 1つ分を、もとの 大きさの
二分の一と いい、 $\frac{1}{2}$ と かきます。



もとの 大きさを 同じ 大きさに 3つに 分けた
1つ分は、もとの 大きさの $\frac{1}{3}$ です。




1 右のように、1はこに 12こ入りの
おかしと 18こ入りの おかしが
あります。




それぞれの $\frac{1}{2}$ や $\frac{1}{3}$ の
大きさについて しらべましょう。

12この $\frac{1}{2}$ は、12こを
同じように 2つに 分けた
1つ分だから……

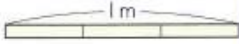



12この $\frac{1}{3}$ は……



3年生での分数

分割分数で分子が様々：具体物を3等分したものの二つ分量分数： $2/3$ L、 $2/3$ mなど 同分母分数の大小
 単位分数の幾つ分： $1/3$ が単位分数で、その2つ分が $2/3$
 同分母分数の加減：単位分数の考えから加減導入（ $1/5 + 2/5 = 3/5$ では、 $1/5$ の単位分数が3つ分）

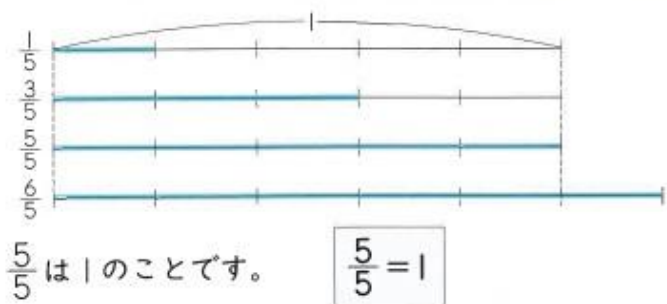
3 1mのテープを3等分しました。 1こ分の長さは何mといえよですか。また、2こ分の長さは何mといえよですか。

ア 1こ分の長さ  1m の $\frac{1}{3}$ の長さを $\frac{1}{3}\text{m}$ とかき、「3分の1メートル」とよみます。

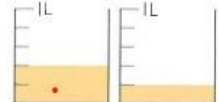
$\frac{1}{3}\text{m}$ の3こ分は 1m です。

めあて 3等分した1こ分の長さをもとに、2こ分の長さの表し方を考えよう。


2 $\frac{1}{5}$ を3こ、5こ、6こ集めた数はそれぞれ何ですか。



3 $\frac{3}{4}$ は、 $\frac{1}{4}$ を何こ集めた数ですか。また、 $\frac{1}{4}$ を4こ集めた数は何ですか。

1 ジュース $\frac{2}{5}\text{L}$ と $\frac{1}{5}\text{L}$ をあわせると何Lですか。

式  分数のたし算はどのように計算すればいいのかな。 ひなた

めあて 分数のたし算のしかたを考えよう。 $\frac{1}{5}$ がどこになるかを考えましょう。

$\frac{2}{5}$ は $\frac{1}{5}$ が□こ、 $\frac{1}{5}$ は $\frac{1}{5}$ が□こ。あわせて、 $\frac{1}{5}$ が(2+1)こなので、□になります。
 $\frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \square$ □ L

4年生での分数

分数の種類：真分数、仮分数、帯分数

同分母分数の加減： $4/5 + 2/5 = 6/5$

表記の異なる同じ分数： $1/2 = 2/4$ など

めあて 分数を3つのなかまに分けよう。



分数は、次のように分けることができます。

1より小さい分数

$\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{2}{5}$

分子 < 分母

1に等しい分数

$\frac{3}{3}, \frac{4}{4}, \frac{5}{5}$

分子 = 分母

1より大きい分数

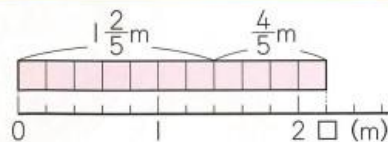
$\frac{4}{3}, \frac{5}{4}, \frac{7}{5}$

分子 > 分母

分子が分母より小さい分数を真分数、分子が分母と等しいか、分母より大きい分数を仮分数といいます。

1 $1\frac{2}{5}m$ と $\frac{4}{5}m$ の長さのテープをあわせると、何mになりますか。

式



めあて 帯分数のはいった計算のしかたを考えよう。



帯分数を仮分数になおして計算しました。

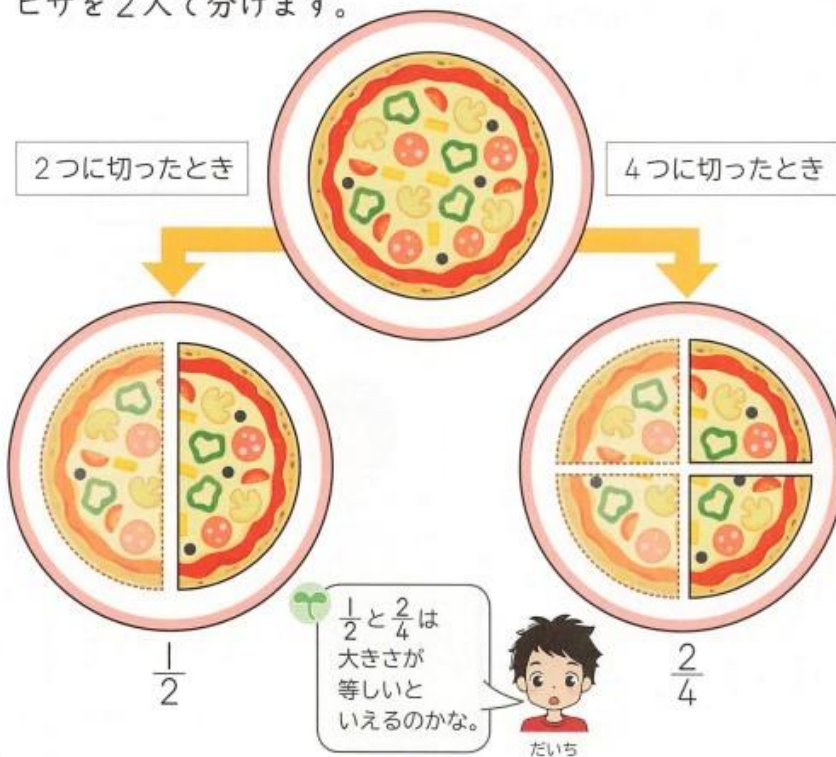
だいち



$1\frac{2}{5}$ を $1 + \frac{2}{5}$ と考えて計算しました。

ひなた

ピザを2人で分けます。



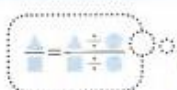
5年生での分数1

約分などによる同じ分数： $4/12 = 2/6 = 1/3$ など

分数の大小： $2/3$ と $4/7$ は、 $14/21$ と $12/21$ 、 $2/3$ が大

異分母分数の加減： $1/2 + 1/3 = 5/6$

1 $\frac{15}{20}$ に等しく、分母が20より小さい分数を見つけましょう。



等しい分数の意味にもどって考えると……

もどる

分数の分母と分子を同じ数でわって、分母の小さい分数にすることを約分するといいます。

めあて 約分のしかたを考えよう。

$$\frac{15}{20} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{15}{20} = \frac{15 \div 5}{20 \div 5} = \frac{3}{4}$$



5は、20と15の公約数です。

1 $\frac{3}{5}$ と $\frac{2}{3}$ の大きさをくらべましょう。



分母がちがうから、このままどくらべられないよ。

だいち

等しい分数を使うと……

もどる



ひなた

めあて 等しい分数を使って、分母のちがう分数の大きさをくらべよう。

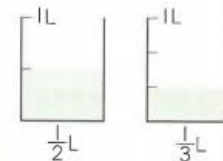
$$\frac{3}{5} \text{ に等しい分数 } \frac{3}{5}, \frac{6}{10}, \frac{9}{15}, \frac{12}{20}, \dots$$

$$\frac{2}{3} \text{ に等しい分数 } \frac{2}{3}, \frac{4}{6}, \frac{6}{9}, \frac{8}{12}, \frac{10}{15}, \dots$$

$$\text{分母が同じ分数でくらべると, } \frac{9}{15} < \frac{10}{15} \quad \square < \square$$

分母のちがう分数を、分母が同じ分数になおすことを通分するといいます。

1 ジュースが、2つのいれものに、それぞれ $\frac{1}{2}$ L, $\frac{1}{3}$ L はっています。あわせると何Lですか。また、ちがいは何Lですか。



分母が同じなら、たし算もひき算もできるから……

もどる



ひなた

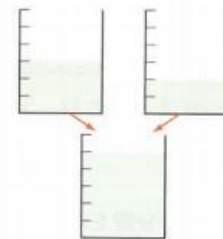
めあて 分母のちがう分数のたし算とひき算のしかたを考えよう。

ア あわせると何Lですか。

$\frac{1}{2}$ と $\frac{1}{3}$ を通分すると、 $\frac{3}{6}$ と $\frac{2}{6}$ になります。

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \square + \square = \square$$

\square L



5年生での分数2

商としての分数： $2 \div 3 = 2 / 3$

割合分数： \sim の $4 / 3$ 倍

分数と小数： $3 / 4 = 0.75$

まとめ わり算の商の表し方

わり算の商は、わられる数を分子、
わる数を分母とする分数で表せます。

$$\triangle \div \square = \frac{\triangle}{\square}$$



かいと

6Lを3等分した1個分は、
 $6 \div 3 = \frac{6}{3}$ で、約分すると
2Lだね。

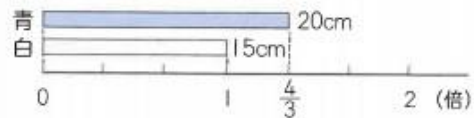
1Lを3等分した1個分は、
 $1 \div 3 = \frac{1}{3}$ で、 $\frac{1}{3}$ Lだね。



さくら

めあて 何倍かを表す数が分数になるときについて考えよう。

青のテープの長さは、白のテープの長さの $\frac{4}{3}$ 倍です。
白のテープの長さを1としたとき、青のテープの長さは
 $\frac{4}{3}$ にあたる大きさになっています。



このとき、青のテープの長さは
白のテープの長さの $\frac{4}{3}$ という
こともあります。



1

$\frac{3}{4}$, $\frac{3}{5}$ を小数で表しましょう。

分数はわり算の商
だから……



だいち

めあて 分数をわり算の商とみて、小数で表そう。

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

$$= \square$$

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

$$= \square$$

まとめ 分数を小数で表すしかた

分数を小数で表すには、分子を分母で
わります。

$$\frac{\triangle}{\square} = \triangle \div \square$$

6年生での分数①

異分母分数の乗法： $\frac{4}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{15}$

逆数： $\frac{2}{3}$ の逆数は $\frac{3}{2}$

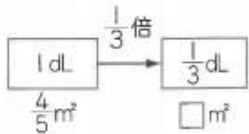
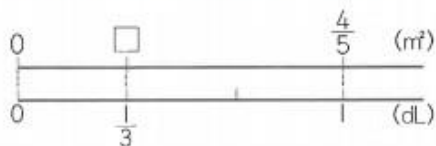
1 1dLで $\frac{4}{5}m^2$ ぬれるペンキがあります。
このペンキ $\frac{1}{3}dL$ でぬれる面積を求める式をかきましょう。

式

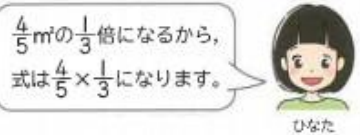


ことばの式にあてはめてみると……

めあて $\frac{4}{5} \times \frac{1}{3}$ の式になるわけを説明しよう。



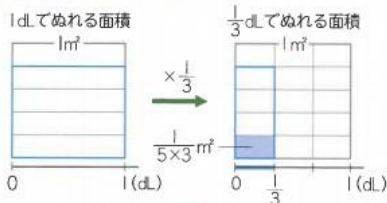
ペンキの量が $\frac{1}{3}$ 倍になると、ぬれる面積も $\frac{1}{3}$ 倍になると思います。



$\frac{4}{5}m^2$ の $\frac{1}{3}$ 倍になるから、式は $\frac{4}{5} \times \frac{1}{3}$ になります。

2 43ページ1の $\frac{4}{5} \times \frac{1}{3}$ の計算をしましょう。

めあて $\frac{4}{5} \times \frac{1}{3}$ の計算のしかたを考えよう。



どの何個分かを考えました。
 $\frac{4}{5} \times \frac{1}{3}$ は、 $\frac{1}{5 \times 3}$ が4個分だから、
 $\frac{4}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{\square}{\square} \times \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} m^2$



$\frac{4}{5}$ の3等分とみて考えました。
 $\frac{4}{5} \times \frac{1}{3}$ は、 $\frac{4}{5}$ を3等分した1個分だから、
 $\frac{4}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{5} \div 3 = \frac{\square}{\square} \times \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} m^2$



$\frac{1}{3}$ を整数におおして

1 次の分数の中から2つを選んでかけたとき、積が1になるのは、どれとどれですか。

めあて 積が1になる2つの数を見つけよう。

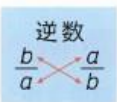
$\frac{2}{3} \times \frac{3}{2} = 1$ と
 $\frac{3}{8} \times \frac{8}{3} = 1$ と



分母と分子を入れかえた数になっているね。

2つの数の積が1になるとき、一方の数を他方の数の逆数といいます。

分数の逆数は、分母と分子を入れかえた分数になります。



$\frac{2}{3}$ の逆数は $\frac{3}{2}$ 、 $\frac{3}{2}$ の逆数は $\frac{2}{3}$ です。

6年生での分数②

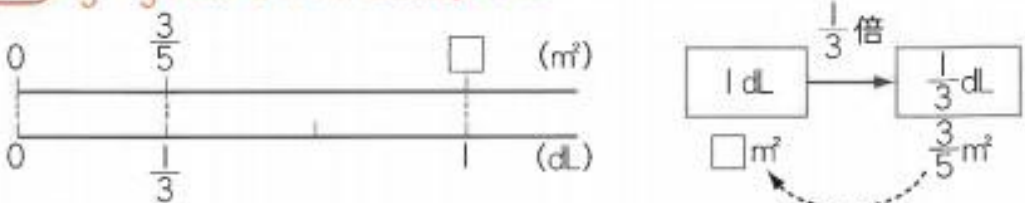
異分母分数の除法： $\frac{3}{5} \div \frac{1}{3} = \frac{9}{5}$

1 $\frac{1}{3}$ dLで $\frac{3}{5}$ m²ぬれるペンキがあります。
このペンキ 1 dLでぬれる面積を求める式をかきましょう。

式

ひなた
ことばの式にあてはめてみると……

めあて $\frac{3}{5} \div \frac{1}{3}$ の式になるわけを説明しよう。



かいと
 $\square \times \frac{1}{3} = \frac{3}{5}$

さくら
 \square m²の $\frac{1}{3}$ 倍が $\frac{3}{5}$ m²だから、
式は $\frac{3}{5} \div \frac{1}{3}$ だね。

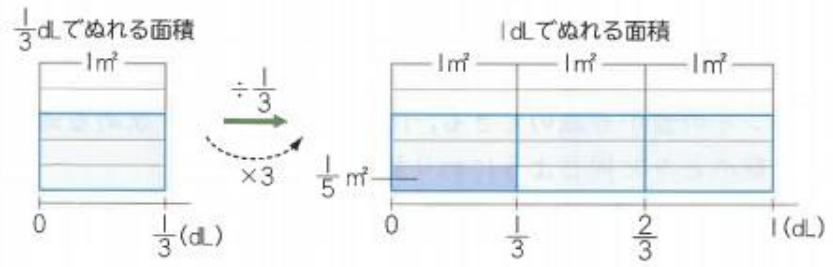
めあて $\frac{3}{5} \div \frac{1}{3}$ の計算のしかたを考えよう。

ひなた
 $\frac{1}{3}$ に3をかけて、
 $\frac{3}{5}$ にも3をかけると
……

$\frac{3}{5} \div \frac{1}{3} = \square$
 $\downarrow \times 3 \quad \downarrow \times 3$
 $(\frac{3}{5} \times 3) \div 1 = \square$ 同じ

わり算の性質を使うと、
 $\frac{3}{5} \div \frac{1}{3} = (\frac{3}{5} \times 3) \div (\frac{1}{3} \times 3)$
 $= \frac{9}{5} \div 1$
 $= \square$ m²

下の図のような図を使って考えることもできます。



かいと
1 dLでぬれる面積は、
 $\frac{1}{3}$ dLでぬれる面積の
3倍に等しいから……

かけ算で計算することが
できるんだね。

アウトライン

1) 各学年で学習する分数

2) 量の有無の観点から分数を分類・整理

3) 議論

量の有無による分数の分類

	2年生	3年生	4年生	5年生	6年生
量なし	操作分数 分割分数			割合分数	
数直線		単位分数	分数の種類 (真分数、仮分数、帯分数)	約分による 同じ分数 分数の大小 分数と小数	逆数
量あり		同分母分数 の加減 量分数	同分母分数 の加減	異分母分数 の加減 商としての 分数	異分母分数 の乗除

アウトライン

- 1) 各学年で学習する分数
- 2) 量の有無の観点から分数を分類・整理
- 3) 議論

議 論

2年生から3年生へのギャップ：

量なし分数から、量あり分数と数直線の分数
へと移行

4年生から5年生へのギャップ：

量なし分数、量あり分数、数直線への広範な
分数の扱いへと移行