

数学の教え方 067

▶ 2023. 12. 13 (水)

【中学 1 年数学】

正負の数

わるのになぜかけるの？－ある生徒の疑問

わるのになぜかけるの？－問題提起

ホームページの「質問箱」におもしろいというか、原理的な質問が入ってきました。中学生からの質問かと思えます。

その質問と回答を紹介します。

【質問】 $2 \div \frac{2}{3} = 2 \times \frac{3}{2}$ はなぜ同じなんですか？

「分数でわるかわりにその分数の逆数をかけるのはなぜか」という原理的な問題です。小学生でも理解できるような回答を試みてみました。

わり算の意味

わり算とは、1あたりの量を求める計算です。

例えば、12個のキャラメルを4人で分けるとき、一人分を求めるときに

$$12 \text{ 個} \div 4 \text{ 人} = 3 \text{ 個} / \text{人}$$

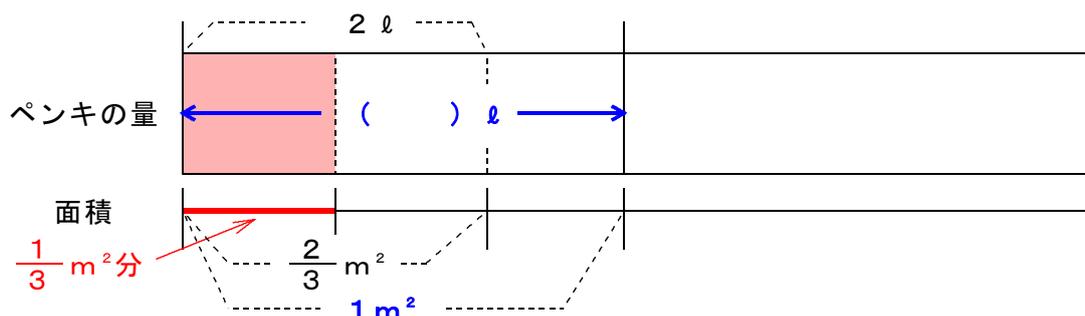
で、一人当たり3個になる、と考えます。

わるときは逆数をかける理由

$2 \div \frac{2}{3}$ を、2ℓのペンキを $\frac{2}{3} \text{ m}^2$ の壁に塗るとき

1 m²の壁に塗るペンキの量を求める式である、と設定してみました。

「1あたりの量を求める計算はわり算である」というわり算の意味からこのようになります。



1 m²の壁に塗るペンキの量 を求めてみます。

最初に、 $\frac{1}{3}$ m²に塗るペンキの量を求めます。 $\Rightarrow 2 \text{ l} \div 2 = \frac{2}{2} \text{ l}$

次に、1 m²に塗るペンキの量を求めますが、これは $\frac{1}{3}$ m²に塗るペンキの量の3つ分にあたります。だから

$$\Rightarrow \frac{2}{2} \text{ l} \times 3 = \frac{2 \times 3}{2} \text{ l} = \frac{2 \times 3}{1 \times 2} \text{ l} = \frac{2}{1} \times \frac{3}{2} \text{ l} = 2 \times \frac{3}{2} \text{ l}$$

以上のことから、次の式が成り立ちます。

$$2 \div \frac{2}{3} = (2 \div 2) \times 3 = \frac{2}{2} \times 3 = \frac{2 \times 3}{1 \times 2} = \frac{2}{1} \times \frac{3}{2} = 2 \times \frac{3}{2}$$

つまり、分数でわるには、**その分数の逆数をかければよい**のですね。

「わかる」と「できる」とは別物

以上が回答ですが、これを知っていたからといってわり算の計算が正しくできるようになるかという、そうでもないようです。

依然として、次のようなまちがいをする生徒は出ます。

$$\frac{3}{2} \div \frac{2}{5} = \frac{2}{3} \times \frac{2}{5}$$

回答のように教えても、本当には理解できていないことがわかります。

「わり算は、何かをひっくりかえす、 \div は \times になおす」

程度にしか受け取っていないのだと思えます。

だから、「わり算の計算力をつける」という目標に対しては、わり算の計算規則の根拠の指導とはまったく関係なく、別途、計算規則のアルゴリズムの指導が必要であると思われる。

そこで、きょうは「分数のわり算の計算規則のアルゴリズムの指導」を目的とした教材を紹介してみました。



◀●■【 まちがいをさせない教材 】■●▶

【中1数学・正負の数】

No. 4 2 **2** 除法（その5） ■ 除法と逆数② ■
 No. 4 3 **2** 除法（その6） ■ 乗法と除法の混じった計算① ■

■上の教材は、「教育エッセーMENU Essay_567, コンテンツ欄」よりリンクできます。

➔ [Link ▶ | 教育エッセーMENU |](#)

■演習問題は、数専ゼミ・山形・東原教室で個人指導をしております。いつからでも受講できます。