

等式の変形

方程式を解くこともそうだし、2年生の ずばり「等式の変形」の単元でもそうですし、数学全体で等式の変形という作業は重要かつ数学の本質にかかわる課題です。

いわゆる逆演算や逆元にかかわることですが、中学生に逆演算や逆元の単語を出しての説明は面白くありません。私はこの説明を、衣類の着脱や機械の組み立て分解に例えて説明します。

$$\begin{aligned} \frac{5x-6}{3} + 1 &= 4 \\ \frac{5x-6}{3} + 1 - 1 &= 4 - 1 \\ \frac{5x-6}{3} &= 3 \\ \frac{5x-6}{3} \times 3 &= 3 \times 3 \\ 5x-6 &= 9 \\ 5x-6 + 6 &= 9 + 6 \\ 5x &= 15 \\ \frac{5x}{5} &= \frac{15}{5} \\ x &= 3 \end{aligned}$$

左の与式の左辺を、 x に 5、6、3、1 という4つの数がまとわりついていると見ます。方程式を解くという作業は、このまとわりついている数をはがして x を裸にすることです。

服を脱いで裸になることを考えましょう。

脱ぐ時に考えなければならないのは

- 1、順番
- 2、各段階での脱ぎ方です。

脱ぐ時は、着る時の逆順序で脱ぎます。最後にコートを着たのなら、脱ぐ時はコートから脱ぎます。

2つ3つの子が脱ぐ時、ズボンが十分脱げていないのに先にパンツを脱ごうとしている光景に出会うことがあります。

ですが、ほほえましい限りです。

次に各段階の操作ですが これも逆を行います。

ボタンをとめたものならそれはずす、ファスナーを上げたものならそれを下げる。

数式の場合の着脱方法は2種類だけです。加減と乗除です。

足し算 \Leftrightarrow 引き算、掛け算 \Leftrightarrow 割り算 が互いに逆の計算です。

次に順番です。与式の左辺をもう一度とりあげます。

$$\frac{5 \times \boxed{7} - 6}{3} + 1$$

文字の入った式で考えにくければ、文字を例えば「7」に置き換えて考えます。この式を計算する場合、最初に 5×7 を計算して最後に $+1$ を計算します。つまりこの場合「1」が最後にくっついたと見なします。ですから、この1からはずしていこうという訳です。

1問目の答え合わせののち、多少 数をかえたもの、次には式の形も少し変えた問題を板書します。

何問かの練習も含めて20分以内くらいで済みます。この練習は方程式のみならず、2年・3年生になっても役立ちますし、数学の基本的なテクニックのひとつです。

次の授業時間にも再度 15分ほど時間をかけて2~3問をやって定着させます。