

等式の変形

等式の変形って実は中学1年生でやってるんですね。中学1年生の等式で、代表的なものが、方程式です。例えば

次の方程式を解け

$$3x - 2 = 4$$

というものがあったとします。これを解いていくと、左辺の -2 を右辺に移項して、

$$3x = 4 + 2$$

$$3x = 6$$

両辺3でわって、

$$x = 2$$

となります。このようにある等式から、 x を求めるなどを、中学2年生では、 x について解くといいます。中学校2年生では、解く文字が x だけでなく、 y, a, h などたくさん出てきます。

本題に入る前に、等式の性質を復習しましょう。

右の表にそれをまとめました。

この等式の性質の言わんとするところは、結局等式の変形といふのは、方程式と同じように移項ができる、両辺に何を掛けてもいいし、0以外の数字であれば両辺を何で割ってもいいということです。

では例題を見ていきましょう。

問題では、[]の中の文字について解きなさいと出てきます。

この意味を例題を見ながら解いていきましょう。

例 []の中の文字について解きなさい。

等式の性質

$A=B$ ならば、

① $A+C=B+C$

② $A-C=B-C$

③ $A \times C=B \times C$

④ $A \div C=B \div C$

但し、 C は0でない。

⑤ $B=A$

(1) $x + y = 3$ [x]

まず、 x について解く $x = \sim$ に変形することなので、左辺にある y を右辺に移項する。

$$x = 3 - y$$

これで、 $x = \sim$ の形に変形したので、等式の変形ができたことになる。

$$x = 3 - y \quad \dots \dots \text{(答)}$$

(2) $3x - 2 = y$ [x]

まず、 x について解く $x = \sim$ に変形することなので、左辺にある -2 が左辺には必要ないので、右辺に移行する。

$$3x = y + 2$$

一番最初にした方程式では、右辺は計算できたけど、ここでは計算できません。したがって、 $x = \sim$ にするためには、両辺を3で割ってやる。

$$x = \frac{y}{3} + \frac{2}{3} \quad \dots \dots \text{(答)}$$

$$(3) S = \frac{1}{2}ah \quad [a]$$

まず, a について解く $a = \sim$ に変形することなので, 右辺と左辺を入れ換えて,

$$\frac{1}{2}ah = S$$

両辺 2 倍して, 整数の形にして,

$$ah = 2S$$

両辺 h でわって,

$$a = \frac{2S}{h} \quad \dots \dots \text{(答)}$$

$$(4) \ell = 4(2a + b) \quad [b]$$

まず, b について解く $b = \sim$ に変形することなので, 右辺と左辺を入れ換えて,

$$4(2a - b) = \ell$$

かっこをはずして,

$$8a - 4b = \ell$$

$8a$ を右辺に移項して,

$$-4b = \ell - 8a$$

両辺 -4 で割って,

$$b = -\frac{\ell}{4} + 2a \quad \dots \dots \text{(答)}$$

最後数字 (特にマイナスの数字) で割るときは 1 つずつ割っていった方が, 符号ミスとか少なくなるので, その方がいいと思う。また, その方が後の単元の一次関数を習うときに, しつくりくると思う。まとめて割り算する方法は効率的ではあるが, 慣れないと使い分けが難しい。

(4) でかっこをはずすところは, かっこをはずさなくてもできる。ただ, 日ごろから慣れているかっこをはずすという方法で行った方がしつくりくると思うので, そちらの解法を選んだ。最後に別解として, かっこをはずさない方法を以下に記しておく。

(4) 別解

$$\ell = 4(2a + b) \quad [b]$$

右辺と左辺を入れ換えて,

$$4(2a - b) = \ell$$

両辺 4 で割って,

$$2a - b = \frac{\ell}{4}$$

$2a$ を右辺に移項して,

$$-b = \frac{\ell}{4} - 2a$$

両辺 -1 で割って (両辺に -1 をかけて),

$$b = -\frac{\ell}{4} + 2a \quad \dots \dots \text{(答)}$$