

一次方程式 ⑤ 分数・小数を含む方程式

中学1年生・数学 / 第3章 一次方程式 / 難易度：標準

この単元のゴール

係数に分数や小数があると、計算がぐっと難しく感じます。でも**最初のひと工夫**で、いつもの「整数の方程式」に変えられます。

① **小数**は、両辺を10倍・100倍して**整数**に直す

② **分数**は、両辺に**分母の最小公倍数**をかけて**分母をはらう**（消す）

③あとは③④で学んだ手順（移項 → 整理 → 係数でわる）で解く

※ ここがこの章の最大のつまずきポイント。「全部の項に同じ数をかける」がいちばん大事です。

1. 考え方の大前提

分数・小数の方程式は、**そのまま解こうとしないのがコツ**。

まず**両辺に同じ数をかけて、分数・小数を消して整数にする**。

（根拠は②で学んだ「等式の性質③：両辺に同じ数をかけても等式は成り立つ」）

いちばん多いミス（先に注意）

両辺に数をかけるとき、**一部の項にかけ忘れる**ミスがとても多いです。

とくに「+1」「-2」のような**整数だけの項**にもかけ忘れがち。

かけるときは「**全部の項に、もれなくかける**」を必ず守りましょう。

2. 小数を整数に直す

両辺に **10**、**100**… をかけて、小数点をなくす。

- ・ 小数第1位まで (0.3 など) → 両辺を**10倍**
- ・ 小数第2位まで (0.25 など) → 両辺を**100倍**

実演 ($0.5x - 1 = 0.3x$)

両辺を10倍する。**すべての項に10をかける** (-1 にもかける!)。

$$0.5x \times 10 - 1 \times 10 = 0.3x \times 10$$

$$5x - 10 = 3x \quad \dots\dots \text{これで整数の方程式になった}$$

あとはいつもの手順。

$$5x - 3x = 10 \rightarrow 2x = 10 \rightarrow x = 5$$

「-1」にかけ忘れるとどうなる? (よくある失敗)

もし $0.5x - 1 = 0.3x$ の「-1」にかけ忘れて

$$5x - 1 = 3x \quad (\times \text{まちがい})$$

としてしまうと、答えがずれてしまいます。

正しくは $-1 \times 10 = -10$ 。**整数の項にも必ず10をかける。**

小数第2位があるとき ($0.25x + 1 = 0.5x - 1$)

0.25 を整数にするには100倍が必要だが、両辺を**4倍**するだけでも消せる ($0.25 \times 4 = 1$)。

ここでは4倍してみる (すべての項に4)。

$$0.25x \times 4 + 1 \times 4 = 0.5x \times 4 - 1 \times 4$$

$$x + 4 = 2x - 4 \rightarrow 4 + 4 = 2x - x \rightarrow x = 8$$

※ 100倍してもよい ($25x + 100 = 50x - 100$ でも同じ答え)。計算が楽な数を選ぶ。

3. 分数の分母をはらう（最重要）

両辺に**分母の最小公倍数**をかけると、分母が消えて整数の方程式になる。これを「**分母をはらう**」という。

- ・分母が2と3 → 最小公倍数は6
- ・分母が4と2 → 最小公倍数は4

実演 ($\frac{x}{3} + 1 = \frac{x}{2}$)

分母は3と2。最小公倍数は6。**両辺（全部の項）に6をかける。**

$$\frac{x}{3} \times 6 + 1 \times 6 = \frac{x}{2} \times 6$$

各項を計算（分数×整数は約分する）：

$$\cdot \frac{x}{3} \times 6 = \frac{6x}{3} = 2x$$

$$\cdot 1 \times 6 = 6 \quad \cdot \frac{x}{2} \times 6 = \frac{6x}{2} = 3x$$

$$\text{よって } 2x + 6 = 3x$$

あとはいつもの手順： $6 = 3x - 2x \rightarrow x = 6$ 。

「+1」にもかける（ここが最大のミスどころ）

$\frac{x}{3} + 1 = \frac{x}{2}$ の「+1」にも、必ず6をかけて **+6** にする。

✗ $2x + 1 = 3x$ (1にかけ忘れ)

○ $2x + 6 = 3x$

分数の項だけでなく、整数の項にもかける。これを徹底すれば分数の方程式はこわくない。

4. 分子がかっこ（2つ以上の項）のとき

分子が「 $x-1$ 」のように2つ以上の項のときは、分母をはらった後にかっこをつけてあつかう。

$$\frac{x-1}{2} \times 2 = (x-1) \quad \dots\dots \text{分子全体に注意}$$

実演 ($\frac{2x-1}{3} = \frac{x+1}{2}$)

分母は3と2。最小公倍数6を両辺にかけろ。

$$\frac{2x-1}{3} \times 6 = \frac{x+1}{2} \times 6$$

$$\rightarrow 2(2x-1) = 3(x+1) \quad \dots\dots \text{分子はかっこをつける}$$

$$\text{かっこを外す: } 4x-2 = 3x+3$$

$$\text{移項: } 4x-3x = 3+2 \rightarrow x=5$$

分子のかっこを忘れると…

$$\frac{2x-1}{3} \times 6 \text{ を } \text{「} 2 \times 2x-1 = 4x-1 \text{」 とするとまちがい。}$$

分子は「 $2x-1$ のまとまり」なので、**($2x-1$)全体**に2をかけて $2(2x-1)=4x-2$ 。

分子が2項以上のときは、**必ずかっこ**をつける。

「通分」とのちがい（混同に注意）

・ **計算（式の変形）** では通分して1つの分数にまとめることがある。

・ **方程式** では、両辺に同じ数をかけて**分母を消してしまう**のがふつう（こちらが速い）。

方程式では「分母をはらう」を使えばOKです。

例題

例題1 $0.2x = 1.4$

解答： $x=7$

解説：両辺を10倍 $\rightarrow 2x = 14 \rightarrow x = 7$ 。

例題2 $0.3x - 0.5 = 0.1$

解答： $x=2$

解説：両辺を10倍（-0.5 にも！） $\rightarrow 3x - 5 = 1 \rightarrow 3x = 6 \rightarrow x = 2$ 。

例題3 $\frac{x}{2} = 3$

解答： $x=6$

解説：両辺に2をかける $\rightarrow x = 6$ 。

例題4 $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 5$

解答： $x=6$

解説：分母 2, 3 の最小公倍数 6 を両辺にかける。

$$\frac{x}{2} \times 6 + \frac{x}{3} \times 6 = 5 \times 6 \rightarrow 3x + 2x = 30 \rightarrow 5x = 30 \rightarrow x = 6。$$

例題5 $\frac{x-1}{2} = 2$

解答： $x=5$

解説：両辺に2をかける。分子はかっこをつけて $(x-1)$ 。

$$x - 1 = 4 \rightarrow x = 5。$$

例題6 $0.5x - 1 = 0.3x$

解答： $x=5$

解説：両辺を10倍（-1 にもかける） $\rightarrow 5x - 10 = 3x \rightarrow 2x = 10 \rightarrow x = 5$ 。

例題7 $\frac{2x-1}{3} = \frac{x+1}{2}$

解答： $x=5$

解説：最小公倍数 6 を両辺にかける。分子はかっこをつける。

$$2(2x-1) = 3(x+1) \rightarrow 4x-2 = 3x+3 \rightarrow x=5。$$

例題8 $0.25x + 1 = 0.5x - 1$

解答： $x=8$

解説：両辺を4倍（すべての項に4） $\rightarrow x + 4 = 2x - 4 \rightarrow 4 + 4 = 2x - x \rightarrow x = 8$ 。

よくあるミス（まとめ）

- ・両辺にかけると、**整数の項（+1 など）** につけ忘れる。
- ・分子が2項以上のとき、**かっこをつけ忘れる**（ $2(2x-1)$ を $2 \times 2x-1$ にしない）。
- ・小数の倍率まちがい（0.25 は4倍か100倍で整数に）。
- ・分母をはらった後は**整数の方程式**。あとは移項 $\rightarrow$ 整理 $\rightarrow$ 係数でわる。

この単元のまとめ

- ① 小数 $\rightarrow$ 両辺を**10倍・100倍**して整数に。
- ② 分数 $\rightarrow$ 両辺に**分母の最小公倍数**をかけて分母をはらう。
- ③ どちらも**全部の項に同じ数**をかける（整数の項も忘れずに）。
- ④ 分子が2項以上なら**かっこ**をつける。あとはいつもの手順で解く。