

# 9章 方程式Ⅱ

## ●カッコを含む方程式

例題 1 次の方程式を解きなさい。

(1)  $3(x+4) = 5x - 6$

$3x + 12 = 5x - 6$

$+ ) -5x - 12 \quad -5x - 12$

$-2x = -18$

$-2x \times (-1) = -18 \times (-1)$

$2x = 18$

$\frac{1}{2} \times 2x = \frac{1}{2} \times 18$

$x = 9 \dots(\text{答})$

(2)  $3(2x - 4) - (x - 13) = 0$

$6x - 12 - x + 13 = 0$

$6x - x - 12 + 13 = 0$

$5x + 1 = 0$

$+ ) \quad -1 \quad -1$

$5x = -1$

$\frac{1}{5} \times 5x = \frac{1}{5} \times (-1)$

$x = -\frac{1}{5} \dots(\text{答})$

## ●小数を含む方程式

例題 2 次の方程式を解きなさい。

(1)  $0.3x + 0.4 = 0.3 + 0.1x$

$10(0.3x + 0.4) = 10(0.3 + 0.1x)$

$3x + 4 = 3 + x$

$+ ) -x - 4 \quad -4 - x$

$2x = -1$

$\frac{1}{2} \times 2x = \frac{1}{2} \times (-1)$

$x = -\frac{1}{2} \dots(\text{答})$

(2)  $0.16x - 1 = 0.3x + 1.1$

$100(0.16x - 1) = 100(0.3x + 1.1)$

$16x - 100 = 30x + 110$

$+ ) -30x + 100 = -30x + 100$

$-14x = 210$

$-\frac{1}{14} \times (-14x) = -\frac{1}{14} \times 210$

$x = -15 \dots(\text{答})$

ミス注意

$10\{0.3(x-4) - 0.2(x-2)\} = 10 \times 1 \quad \{ \}$ を外して

$\swarrow \quad \searrow$

$3(10x - 40) - 2(10x - 20) = 10$  とするのは誤り!

例えば  $3(5 - 2) = 9$  の両辺を10倍すると、

$10 \times \{3(5 - 2)\} = 10 \times 9 \quad \{ \}$ を外すと、

$30(50 - 20) = 90 \rightarrow$ この左辺は900なので誤り!

$30(5 - 2) = 90 \rightarrow$ これなら成り立っている。

(3)  $0.3(x-4) - 0.2(x-2) = 1$

$10\{0.3(x-4) - 0.2(x-2)\} = 10 \times 1$

$3(x-4) - 2(x-2) = 10$

$3x - 12 - 2x + 4 = 10$

$3x - 2x - 12 + 4 = 10$

$x - 8 = 10$

$+ ) \quad +8 \quad +8$

$x = 18 \dots(\text{答})$

123 次の方程式を解きなさい。

(1)  $5 + 2(x - 1) = x + 1$

(2)  $4(x - 8) - 7(2x + 5) = 5 - x$

(3)  $6y + 3(-y - 8) = -24$

(4)  $-2(a + 3) = 4 - (8a - 5)$

124 次の方程式を解きなさい。

(1)  $0.2x + 4 = 0.4 - 0.1x$

(2)  $0.34x + 2.82 = 3 - 0.38x$

(3)  $0.4(3y - 8) - (4y - 6) = 0.7$

(4)  $-0.01(t + 2) = 0.02t - 0.03$

## ●分数を含む方程式

例題 3 次の方程式を解きなさい。

(1)  $\frac{5}{6}x + \frac{1}{2} = \frac{1}{3}x - 1$

$$6\left(\frac{5}{6}x + \frac{1}{2}\right) = 6\left(\frac{1}{3}x - 1\right)$$

$$1\cancel{6} \times \frac{5}{\cancel{6}}x + \cancel{6} \times \frac{1}{\cancel{2}} = \cancel{6} \times \frac{1}{\cancel{3}}x - 6 \times 1$$
$$5x + 3 = 2x - 6$$

$$+ ) \frac{-2x - 3}{3x} = \frac{-2x - 3}{-9}$$

$$\frac{1}{\cancel{3}} \times 3x = \frac{1}{\cancel{3}} \times (-9)$$

$$x = -3 \dots(\text{答})$$

(2)  $\frac{1}{2}x - 1 = \frac{3}{4}x$

$$4\left(\frac{1}{2}x - 1\right) = 4 \times \frac{3}{4}x$$

$$2\cancel{4} \times \frac{1}{\cancel{2}}x - 4 \times 1 = \cancel{4} \times \frac{3}{\cancel{4}}x$$
$$2x - 4 = 3x$$

$$+ ) \frac{-3x + 4}{-x} = \frac{-3x + 4}{4}$$

$$(-1) \times (-x) = -1 \times 4$$

$$x = -4 \dots(\text{答})$$

例題 4 次の方程式を解きなさい。

(1)  $\frac{x-2}{5} = \frac{x+4}{3}$

$$1\cancel{5} \times \frac{x-2}{\cancel{5}} = 1\cancel{5} \times \frac{x+4}{\cancel{3}}$$

$$3(x-2) = 5(x+4)$$

$$3x - 6 = 5x + 20$$

$$+ ) \frac{-5x + 6}{-2x} = \frac{-5x + 6}{26}$$

$$\frac{1}{\cancel{2}} \times (-2x) = \frac{1}{\cancel{2}} \times 26$$

$$x = -13 \dots(\text{答})$$

(2)  $\frac{2x-1}{3} - \frac{x-1}{2} = 1$

$$6\left(\frac{2x-1}{3} - \frac{x-1}{2}\right) = 6 \times 1$$

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

$$2(2x-1) - 3(x-1) = 6$$

$$4x - 2 - 3x + 3 = 6$$

$$x + 1 = 6$$

$$+ ) \frac{-1}{x} = \frac{-1}{5} \dots(\text{答})$$

(3)  $\frac{1}{3}(2x-1) - \frac{1}{2}(x-1) = 1$

$$6\left\{\frac{1}{3}(2x-1) - \frac{1}{2}(x-1)\right\} = 6 \times 1$$

$$\cancel{6} \times \frac{1}{\cancel{3}}(2x-1) - \cancel{6} \times \frac{1}{\cancel{2}}(x-1) = 6 \times 1$$

$$2(2x-1) - 3(x-1) = 6$$

$$4x - 2 - 3x + 3 = 6$$

$$x + 1 = 6$$

$$+ ) \frac{-1}{x} = \frac{-1}{5} \dots(\text{答})$$

125 次の方程式を解きなさい。

(1)  $\frac{5}{8}x - \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$

(2)  $\frac{1}{5}x - 1 = \frac{1}{6}x$

126 次の方程式を解きなさい。

(1)  $\frac{2x+5}{3} = \frac{x-5}{4}$

(2)  $\frac{2x-3}{5} - \frac{x+2}{10} = 1$

(3)  $\frac{1}{2}(x+5) - \frac{1}{3}(2x-1) = 3$

127 次の方程式を解きなさい。

(1)  $5x - 8 = 2(x - 1)$

(2)  $3(x - 1) + 2(x - 4) = -11$

(3)  $0.7 + 2.5x = 1.8x - 0.7$

(4)  $0.1(a - 1) = 0.04(a + 5)$

(5)  $5 - \frac{2}{7}x = 9$

(6)  $x - \frac{1}{4}(x - 2) = 5$

128 次の方程式を解きなさい。

(1)  $3x - 2 = 2(x + 3)$

(2)  $4 - 3(x - 2) = 4 - 3(4 - x)$

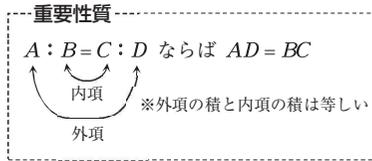
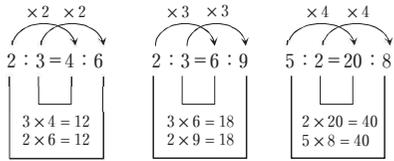
(3)  $0.12x - 0.2 = -0.18x + 1$

(4)  $0.7x = 0.8(x - 3) + 2.3$

(5)  $\frac{5}{6}x + 1 = \frac{x - 3}{4}$

(6)  $\frac{2x + 5}{3} - \frac{3x - 1}{2} = 0$

●比例式の性質と方程式の応用



例題 5 次の方程式を解きなさい。

(1) $x : 10 = 4 : 5$ $x \times 5 = 10 \times 4$ $5x = 40$ $\frac{1}{5} \times 5x = \frac{1}{5} \times 40$ $x = 8 \dots(\text{答})$	(2) $6 : 5 = 4 : x$ $6 \times x = 5 \times 4$ $6x = 20$ $\frac{1}{6} \times 6x = \frac{1}{6} \times 20$ $x = \frac{10}{3} \dots(\text{答})$	(3) $5 : 3 = 2x : (x + 1)$ $5(x + 1) = 3 \times 2x$ $5x + 5 = 6x$ $\begin{array}{r} +) -6x - 5 \\ -6x - 5 \\ \hline -x = -5 \end{array}$ $(-1) \times (-x) = (-1) \times (-5)$ $x = 5 \dots(\text{答})$
---	--	---

例題 6  $x$  についての方程式  $2x - (ax + 7) = 5$  の解が  $x = 4$  のとき  $a$  の値を求めなさい。

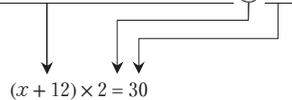
$x = 4$  が解なら  $x$  に 4 を代入して成立するので、

$2x - (ax + 7) = 5$ ↓ 代入 ↓ $2 \times 4 - (a \times 4 + 7) = 5$ $8 - (4a + 7) = 5$	→ $8 - 4a - 7 = 5$ $1 - 4a = 5$ $\begin{array}{r} +) -1 \quad -1 \\ -4a = 4 \end{array}$ $-\frac{1}{4} \times (-4a) = -\frac{1}{4} \times 4$ $a = -1 \dots(\text{答})$
--	--

例題 7 ある数に 12 を加えて 2 を掛けると 30 になるとき、ある数を求めなさい。

ある数を  $x$  とする

ある数に 12 を加えて 2 を掛ける (と) 30



$2(x + 12) = 30$  となり、これを解くと  $x = 3 \dots(\text{答})$

※3 に 12 を加えて 2 を掛けると 30 になることを最後に確認しよう。

ミス注意

$x + 12 \times 2 = 30$  とするのは間違い!

<考えてみよう>

5 に 3 を加えて 4 を掛けると 32

これを式にすると...

①  $5 + 3 \times 4 = ( \quad )$

②  $(5 + 3) \times 4 = ( \quad )$

32 になるのはどちらの式か?

129 次の方程式を解きなさい。

(1)  $x : 2 = 5 : 1$

(2)  $5 : 8 = x : 4$

(3)  $x : (14 - x) = 3 : 4$

(4)  $(2x + 6) : 0.5 = (10 - x) : 0.4$

130 次の問いに答えなさい。

(1)  $x$  についての方程式  $4x - a = x - 1$

の解が  $x = 3$  のとき  $a$  の値を求めなさい。

(2)  $x$  についての方程式  $3(x - a) = 4x + a$

の解が  $x = -4$  のとき  $a$  の値を求めなさい。

131 次の問いに答えなさい。

(1) ある数に 5 を掛けて 15 を加えると 60 になるとき、ある数を求めなさい。

(2) ある数に 5 を加えて 15 を掛けると 60 になるとき、ある数を求めなさい。



132 次の方程式を解きなさい。

(1)  $3(x-4) - 2(x-2) = 0$

(2)  $6x + 3(-x-8) = -24$

(3)  $0.25x + 0.5x = 1$

(4)  $1.3x - 1.2(x-1.5) = 1.5$

(5)  $2x + 4 = \frac{5-x}{2}$

(6)  $3x - \frac{2}{3}(2x-1) = 4$

(7)  $\frac{3x-1}{2} = \frac{1}{3}x - 4$

(8)  $\frac{2x-1}{3} - \frac{x+2}{2} = 1-x$

(9)  $(10-x) : 2x = 1 : 2$

(10)  $x : (x-1) = \frac{1}{2} : \frac{1}{3}$

133 次の方程式を解きなさい。

(1)  $x$  についての方程式  $-5x - 3k = -6x + 55$  の解が  $x = 4$  のとき  $k$  の値を求めなさい。

(2) 10 からある数を引いて 7 を掛けると 28 になるとき、ある数を求めなさい。