

第 7 章	数学(1 年)	名前:	日 付	No.02
	方程式計算			

[問題 1]

次の方程式を解きなさい。

(1) $x - 4 = -7$ (2) $x + 12 = 4$ (3) $-5x = 30$ (4) $\frac{1}{3}x = -12$

[解答欄]

(1) $x = -3$	(2) $x = -8$	(3) $x = -6$	(4) $x = -36$
--------------	--------------	--------------	---------------

[解説]

(1) $x - 4 = -7$ の左辺の -4 を、符号を逆転させて右辺に移項すると、

$$x = -7 + 4 \quad \text{ゆえに } x = -3$$

(2) $x + 12 = 4$ の左辺の 12 を、符号を逆転させて右辺に移項すると、

$$x = 4 - 12 \quad \text{ゆえに } x = -8$$

(3) $-5x = 30$ の両辺を -5 で割ると、

$$-5x \div (-5) = 30 \div (-5) \quad \text{ゆえに } x = -6$$

(4) $\frac{1}{3}x = -12$ の両辺に 3 をかけると、 $\frac{1}{3}x \times 3 = -12 \times 3$ ゆえに $x = -36$

[問題 2]

次の方程式を解きなさい。

(1) $5x = -15$ (2) $2 = 6x$ (3) $\frac{x}{4} = -5$

(4) $-\frac{5}{6}x = 10$ (5) $3x = 4x + 6$ (6) $11 - 5x = 23 + 7x$

[解答欄]

(1) $x = -3$	(2) $x = \frac{1}{3}$	(3) $x = -20$
(4) $x = -12$	(5) $x = -6$	(6) $x = -1$

[解説]

(1) $5x = -15$ の両辺を 5 で割ると、 $5x \div 5 = -15 \div 5$ ゆえに $x = -3$

(2) $2 = 6x$ の両辺を入れかえて、 $6x = 2$

両辺を 6 で割ると、 $6x \div 6 = 2 \div 6$ ゆえに $x = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

(3) $\frac{x}{4} = -5$ の両辺に 4 をかけると、 $\frac{x}{4} \times 4 = -5 \times 4$ ゆえに $x = -20$

(4) $-\frac{5}{6}x = 10$ の両辺を $-\frac{5}{6}$ で割ると、

$$-\frac{5}{6}x \div \left(-\frac{5}{6}\right) = 10 \div \left(-\frac{5}{6}\right) \quad \text{ゆえに } x = 10 \times \left(-\frac{6}{5}\right) = -12$$

＊移項によって左辺に x ，右辺に数字を集めて $ax = b$ の形にし，次に両辺を a で割る。

(5) $3x = 4x + 6$ の $4x$ を符号を逆転させて移項すると，

$$3x - 4x = 6, \quad -x = 6 \quad \text{両辺を } -1 \text{ で割ると，}$$

$$-x \div (-1) = 6 \div (-1) \quad \text{ゆえに } x = -6$$

(6) $11 - 5x = 23 + 7x$ の 11 と $7x$ をそれぞれ符号を逆転させて移項すると，

$$-5x - 7x = 23 - 11, \quad -12x = 12 \quad \text{両辺を } -12 \text{ で割ると，}$$

$$-12x \div (-12) = 12 \div (-12) \quad \text{ゆえに } x = -1$$

[問題 3]

次の方程式を解きなさい。

$$(1) \quad 3 + x = 10 \qquad (2) \quad 8x = -2 \qquad (3) \quad \frac{3}{5}x = -6$$

$$(4) \quad 3x = 7x - 8 \qquad (5) \quad -3x - 5 = 5 - x \qquad (6) \quad 9x + 34 = 34 - 2x$$

[解答欄]

(1) $x = 7$	(2) $x = -\frac{1}{4}$	(3) $x = -10$
(4) $x = 2$	(5) $x = -5$	(6) $x = 0$

[解説]

(1) $3 + x = 10$ の 3 を符号を逆転させて移項すると，

$$x = 10 - 3 \quad \text{ゆえに } x = 7$$

(2) $8x = -2$ の両辺を 8 で割ると， $8x \div 8 = -2 \div 8$ ゆえに $x = -\frac{2}{8} = -\frac{1}{4}$

(3) $\frac{3}{5}x = -6$ の両辺を $\frac{3}{5}$ で割ると，

$$\frac{3}{5}x \div \frac{3}{5} = -6 \div \frac{3}{5} \quad \text{ゆえに } x = -6 \times \frac{5}{3} = -10$$

＊移項によって左辺に x ，右辺に数字を集めて $ax = b$ の形にし，次に両辺を a で割る。

(4) $3x = 7x - 8$ の $7x$ を符号を逆転させて移項すると，

$$3x - 7x = -8, \quad -4x = -8 \quad \text{両辺を } -4 \text{ で割ると，}$$

$$-4x \div (-4) = -8 \div (-4) \quad \text{ゆえに } x = 2$$

(5) $-3x - 5 = 5 - x$ の -5 と $-x$ をそれぞれ符号を逆転させて移項すると，

$$-3x + x = 5 + 5, \quad -2x = 10 \quad \text{両辺を } -2 \text{ で割ると，}$$

$$-2x \div (-2) = 10 \div (-2) \quad \text{ゆえに } x = -5$$

(6) $9x + 34 = 34 - 2x$ の 34 と $-2x$ をそれぞれ符号を逆転させて移項すると，

$$9x + 2x = 34 - 34, \quad 11x = 0 \quad \text{ゆえに } x = 0$$

[問題 4]

次の方程式を解きなさい。

(1) $x + 4 = 7$ (2) $2x + 8 = 4$ (3) $7x - 1 = 3x + 5$ (4) $5x - 2 = 7x + 6$

[解答欄]

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

[解説]

*移項によって左辺に x ，右辺に数字を集めて $ax = b$ の形にし，次に両辺を a で割る。

(1) $x + 4 = 7$ の 4 を符号を逆転させて移項すると，

$$x = 7 - 4 \quad \text{ゆえに } x = 3$$

(2) $2x + 8 = 4$ の 8 を符号を逆転させて移項すると，

$$2x = 4 - 8, \quad 2x = -4 \quad \text{両辺を 2 で割ると，}$$

$$2x \div 2 = -4 \div 2 \quad \text{ゆえに } x = -2$$

(3) $7x - 1 = 3x + 5$ の -1 と $3x$ をそれぞれ符号を逆転させて移項すると，

$$7x - 3x = 5 + 1, \quad 4x = 6 \quad \text{両辺を 4 で割ると，} \quad 4x \div 4 = 6 \div 4 \quad \text{ゆえに } x = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

(4) $5x - 2 = 7x + 6$ の -2 と $7x$ をそれぞれ符号を逆転させて移項すると，

$$5x - 7x = 6 + 2, \quad -2x = 8 \quad \text{両辺を } -2 \text{ で割ると，}$$

$$-2x \div (-2) = 8 \div (-2) \quad \text{よって } x = -4$$

[問題 5]

次の方程式を解くためには，最初にどんな数をかければよいですか。書きなさい。また，その方程式を解きなさい。

(1) $-2.4 + x = 4.6 - 0.4x$ (2) $\frac{x}{4} - \frac{1}{2} = \frac{x}{2} + \frac{3}{4}$

[解答欄]

(1) 10, $x = 5$	(2) 4, $x = -5$
-----------------	-----------------

[解説]

*係数に小数がある場合は両辺に 10, 100...をかけて，まず係数を整数にする。

*移項によって左辺に x ，右辺に数字を集めて $ax = b$ の形にし，両辺を a で割る

(1) $-2.4 + x = 4.6 - 0.4x$ の両辺に 10 をかけると，

$$-24 + 10x = 46 - 4x \quad -24 \text{ と } -4x \text{ を，それぞれ符号を逆転させて移項すると，}$$

$$10x = 46 - 4x + 24, \quad 10x + 4x = 46 + 24, \quad 14x = 70$$

$$\text{両辺を 14 で割ると，} \quad 14x \div 14 = 70 \div 14, \quad x = 5$$

*係数に分数があるときは，まず両辺に分母の最小公倍数をかけて分母をはらう。

$$(2) \quad \frac{x}{4} - \frac{1}{2} = \frac{x}{2} + \frac{3}{4} \text{ の両辺に 4 をかけると，}$$

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

-2 と $2x$ を，それぞれ符号を逆転させて移項すると，

$$x - 2x = 3 + 2, -x = 5 \quad \text{両辺を} -1 \text{で割ると,}$$

$$-x \div (-1) = 5 \div (-1) \quad \text{ゆえに } x = -5$$

[問題 6]

次の方程式を解きなさい。

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

[解答欄]

(1) $x = \frac{1}{2}$	(2) $x = -12$	(3) $x = -4$
-----------------------	---------------	--------------

[解説]

*係数に分数があるときは、まず両辺に分母の最小公倍数をかけて分母をはらう。

$$(1) \quad 3x - \frac{1}{2} = 1 \text{ の両辺に } 2 \text{ をかけて分母をはらうと, } \left(3x - \frac{1}{2}\right) \times 2 = 1 \times 2, \quad 6x - 1 = 2$$

$$-1 \text{ を符号を逆転させて移項すると, } 6x = 2 + 1, \quad 6x = 3$$

$$\text{両辺を } 6 \text{ で割ると, } 6x \div 6 = 3 \div 6 \quad \text{ゆえに } x = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$(2) \quad \frac{x}{4} - 2 = \frac{x}{2} + 1 \text{ の両辺に } 4 \text{ をかけて分母をはらうと,}$$

$$\left(\frac{x}{4} - 2\right) \times 4 = \left(\frac{x}{2} + 1\right) \times 4, \quad x - 8 = 2x + 4$$

$$-8 \text{ と } 2x \text{ をそれぞれ符号を逆転させて移項すると,}$$

$$x - 2x = 4 + 8, \quad -x = 12 \quad \text{ゆえに } x = -12$$

$$(3) \quad \frac{4x+1}{5} = \frac{x-5}{3} \text{ の両辺に } 15 \text{ をかけて分母をはらうと,}$$

$$\frac{4x+1}{5} \times 15 = \frac{x-5}{3} \times 15, \quad (4x+1) \times 3 = (x-5) \times 5, \quad 12x+3 = 5x-25$$

$$3 \text{ と } 5x \text{ をそれぞれ符号を逆転させて移項すると,}$$

$$12x - 5x = -25 - 3, \quad 7x = -28 \quad \text{両辺を } 7 \text{ で割ると,}$$

$$7x \div 7 = -28 \div 7 \quad \text{ゆえに } x = -4$$

[問題 7]

方程式 $\frac{x}{4} - \frac{3}{2} = \frac{5}{6}x - \frac{x-3}{3}$ を解きなさい。

[解答欄]

$x = -10$

[解説]

分数があるときは、分母の最小公倍数を両辺にかける。

$\frac{x}{4} - \frac{3}{2} = \frac{5}{6}x - \frac{x-3}{3}$ の両辺に 12 をかけると、

$$\frac{x}{4} \times 12 - \frac{3}{2} \times 12 = \frac{5}{6}x \times 12 - \frac{x-3}{3} \times 12, \quad 3x - 18 = 10x - (x-3) \times 4$$

$$3x - 18 = 10x - 4x + 12, \quad 3x - 10x + 4x = 12 + 18, \quad -3x = 30, \quad x = -10$$

[問題 8]

次の方程式を解きなさい。

(1) $3(x-2)-1=5x+7$ (2) $\frac{x-1}{3}-2=\frac{3x-1}{6}$

[解答欄]

(1) $x = -7$	(2) $x = -13$
--------------	---------------

[解説]

* () があるときは、まず () をはずす。

(1) $3(x-2)-1=5x+7, \quad 3x-6-1=5x+7, \quad 3x-7=5x+7$

-7 と $5x$ をそれぞれ符号を逆転させて移項すると、

$$3x-5x=7+7, \quad -2x=14 \quad \text{両辺を}-2 \text{ で割ると、}$$

$$-2x \div (-2) = 14 \div (-2) \quad \text{ゆえに } x = -7$$

* 係数に分数があるときは、まず両辺に分母の最小公倍数をかけて分母をはらう。

(2) $\frac{x-1}{3}-2=\frac{3x-1}{6}$ の両辺に 6 をかけて分母をはらうと、

$$\left(\frac{x-1}{3}-2\right) \times 6 = \frac{3x-1}{6} \times 6, \quad (x-1) \times 2 - 12 = 3x-1, \quad 2x-2-12=3x-1, \quad 2x-14=3x-1-14 \text{ と } 3x \text{ をそれ}$$

ぞれ符号を逆転させて移項すると、

$$2x-3x=-1+14, \quad -x=13 \quad \text{両辺を}-1 \text{ で割ると、}$$

$$-x \div (-1) = 13 \div (-1) \quad \text{ゆえに } x = -13$$

[問題 9]

次の方程式を解きなさい。

$$(1) \ 0.3x + 0.6 = 0.2x - 1$$

$$(2) \ 2.9x - 2.6 = 0.3(4x - 3)$$

[解答欄]

(1) $x = -16$	(2) $x = 1$
---------------	-------------

[解説]

＊係数に小数がある場合は両辺に 10, 100...をかけて、まず係数を整数にする。

$$(1) \ 0.3x + 0.6 = 0.2x - 1 \text{ の両辺に } 10 \text{ をかけると, } 3x + 6 = 2x - 10$$

6 と $2x$ をそれぞれ符号を逆転させて移項すると,

$$3x - 2x = -10 - 6 \quad \text{よって } x = -16$$

$$(2) \ 2.9x - 2.6 = 0.3(4x - 3) \text{ の両辺に } 10 \text{ をかけると, } 29x - 26 = 3(4x - 3)$$

$$() \text{ をはずすと, } 29x - 26 = 12x - 9$$

-26 と $12x$ をそれぞれ符号を逆転させて移項すると,

$$29x - 12x = -9 + 26, \ 17x = 17 \quad \text{両辺を } 17 \text{ でわると,}$$

$$17x \div 17 = 17 \div 17 \quad \text{ゆえに } x = 1$$