

第 7 章	数学(1 年)	名前:	日 付	No.03
	方程式計算			

[問題 1]

次の方程式を解け。

- (1) $x-8=4$ (2) $\frac{2}{3}x=4$ (3) $3x-5=8$
- (4) $4x=-2x+8$ (5) $2x-3-x=4x+6$ (6) $5x-8=2(x-1)$
- (7) $4-3(x-2)=4-3(4-x)$ (8) $0.3x-4=2$ (9) $0.05x-0.1=0.3x+0.15$
- (10) $0.3(x-2)=0.4(x+2)+0.1$ (11) $\frac{1}{5}x-1=\frac{1}{6}x$ (12) $\frac{2x+5}{3}=\frac{x-5}{4}$
- (13) $\frac{2x-3}{5}-\frac{x+2}{10}=1$ (14) $2-\frac{x-4}{3}=0.5x$ (15) $\frac{3(x-1)}{4}+3=\frac{x}{4}-\frac{3-x}{8}$

[解答欄]

(1) $x=12$	(2) $x=6$	(3) $x=\frac{13}{3}$
(4) $x=\frac{4}{3}$	(5) $x=-3$	(6) $x=2$
(7) $x=3$	(8) $x=20$	(9) $x=-1$
(10) $x=-15$	(11) $x=30$	(12) $x=-7$
(13) $x=6$	(14) $x=4$	(15) $x=-7$

[解説]

(1) $x-8=4$ の -8 を右辺に移項すると, $x=4+8$ よって $x=12$ (2) $\frac{2}{3}x=4$ の両辺を $\frac{2}{3}$ で割ると, $\frac{2}{3}x \div \frac{2}{3} = 4 \div \frac{2}{3}$, $x=4 \times \frac{3}{2}$ よって $x=6$ (3) $3x-5=8$ の -5 を右辺に移項すると, $3x=8+5$, $3x=13$ 両辺を 3 で割ると, $x=13 \div 3$ よって $x=\frac{13}{3}$ (4) $4x=-2x+8$ の $-2x$ を左辺に移項すると, $4x+2x=8$, $6x=8$ 両辺を 6 で割ると, $x=8 \div 6$, $x=\frac{8}{6}$ よって $x=\frac{4}{3}$ (5) $2x-3-x=4x+6$ の -3 と $4x$ をそれぞれ移項すると, $2x-x-4x=6+3$, $-3x=9$ 両辺を -3 で割ると, $x=9 \div (-3)$ よって $x=-3$ (6) () をまずはずす, $5x-8=2(x-1)$ より, $5x-8=2x-2$ -8 と $2x$ をそれぞれ移項すると, $5x-2x=-2+8$, $3x=6$ 両辺を 3 で割ると, $x=6 \div 3$ よって $x=2$ (7) $4-3(x-2)=4-3(4-x)$ より, $4-3x+6=4-12+3x$, $10-3x=-8+3x$ 10 と $3x$ をそれぞれ移項すると, $-3x-3x=-8-10$, $-6x=-18$ 両辺を -6 で割ると, $x=-18 \div (-6)$ よって $x=3$

(8) 係数に小数があるときは、10 倍(100 倍)して係数を整数にする。

$0.3x - 4 = 2$ の両辺に 10 をかけると、 $3x - 40 = 20$ -40 を右辺に移項すると、
 $3x = 20 + 40$, $3x = 60$ 両辺を 3 で割ると、 $x = 60 \div 3$ よって $x = 20$

(9) $0.05x - 0.1 = 0.3x + 0.15$ の両辺に 100 をかけると、 $5x - 10 = 30x + 15$
 -10 と $30x$ をそれぞれ移項すると、 $5x - 30x = 15 + 10$, $-25x = 25$

両辺を -25 で割ると、 $x = 25 \div (-25)$ よって $x = -1$

(10) まず、 $0.3(x - 2) = 0.4(x + 2) + 0.1$ の両辺に 10 をかけると、 $3(x - 2) = 4(x + 2) + 1$

() をはずすと、 $3x - 6 = 4x + 8 + 1$, $3x - 6 = 4x + 9$

-6 と $4x$ をそれぞれ移項すると、 $3x - 4x = 9 + 6$, $-x = 15$ よって $x = -15$

(11) 係数に分数があるときは、分母の最小公倍数を両辺にかけて分母をはらう。

$\frac{1}{5}x - 1 = \frac{1}{6}x$ の両辺に 30 をかけると、 $\frac{1}{5}x \times 30 - 1 \times 30 = \frac{1}{6}x \times 30$, $6x - 30 = 5x$

-30 と $5x$ をそれぞれ移項すると、 $6x - 5x = 30$ よって $x = 30$

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

$(2x+5) \times 4 = (x-5) \times 3$, $8x + 20 = 3x - 15$ 20 と $3x$ をそれぞれ移項すると、

$8x - 3x = -15 - 20$, $5x = -35$ 両辺を 5 で割ると、 $x = -7$

(13) $\frac{2x-3}{5} - \frac{x+2}{10} = 1$ の両辺に 10 をかけると、 $\frac{2x-3}{5} \times 10 - \frac{x+2}{10} \times 10 = 1 \times 10$

$(2x-3) \times 2 - (x+2) = 10$, $4x - 6 - x - 2 = 10$, $3x - 8 = 10$

-8 を移項すると、 $3x = 10 + 8$, $3x = 18$ 両辺を 3 で割ると、 $x = 6$

(14) $2 - \frac{x-4}{3} = 0.5x$ の両辺に 6 をかけると、 $2 \times 6 - \frac{x-4}{3} \times 6 = 0.5x \times 6$

$12 - (x-4) \times 2 = 3x$, $12 - 2x + 8 = 3x$, $20 - 2x = 3x$

20 と $3x$ をそれぞれ移項すると、 $-2x - 3x = -20$, $-5x = -20$

両辺を -5 で割ると、 $x = 4$

(15) $\frac{3(x-1)}{4} + 3 = \frac{x}{4} - \frac{3-x}{8}$ の両辺に 8 をかけると、

$\frac{3(x-1)}{4} \times 8 + 3 \times 8 = \frac{x}{4} \times 8 - \frac{3-x}{8} \times 8$, $6(x-1) + 24 = 2x - (3-x)$

$6x - 6 + 24 = 2x - 3 + x$, $6x + 18 = 3x - 3$

18 と $3x$ をそれぞれ移項すると、 $6x - 3x = -3 - 18$, $3x = -21$

両辺を 3 で割ると、 $x = -7$

[問題 2]

- ・ $a:b$ で表された比で、 a を b で割った商 $\frac{a}{b}$ を(①)という。
- ・ 2 つの比 $a:b$ と $m:n$ が等しいことを表す式 $a:b=m:n$ を(②)という。

[解答欄]

① 比の値	② 比例式
-------	-------

[問題 3]

次の比を簡単にしなさい。

- (1) $20:25$ (2) $0.4:0.6$

[解答欄]

(1) $4:5$	(2) $2:3$
-----------	-----------

[解説]

$$(1) 20:25=(20\div5):(25\div5)=4:5$$

$$(2) 0.4:0.6=(0.4\times10):(0.6\times10)=4:6=(4\div2):(6\div2)=2:3$$

[問題 4]

次の x の値を求めなさい。

- (1) $3:2=x:8$ (2) $9:6=12:x$ (3) $9:4=x:6$

[解答欄]

(1) $x=12$	(2) $x=8$	(3) $x=\frac{27}{2}$
------------	-----------	----------------------

[解説]

比 $a:b=c:d$ で、(外項の積 $a\times d$)=(内項の積 $b\times c$) (または、内項の積=外項の積)

(1) $3:2=x:8$ で、内項の積 $2\times x$ は、外項の積 3×8 に等しいので、

$$2x=24, \text{両辺を } 2 \text{ で割ると, } 2x\div2=24\div2, x=12$$

(2) $9:6=12:x$ で、外項の積 $9\times x$ は、内項の積 6×12 に等しいので、

$$9x=72, \text{両辺を } 9 \text{ で割ると, } 9x\div9=72\div9, x=8$$

(3) $9:4=x:6$ で、内項の積 $4\times x$ は、外項の積 9×6 に等しいので、

$$4x=54, \text{両辺を } 4 \text{ で割ると, } 4x\div4=54\div4, x=\frac{54}{4}, x=\frac{27}{2}$$

[問題 5]

(1) $1:2=x:6$

(2) $12:5=8:x$

(3) $4:(x+3)=3:6$

[解答欄]

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

[解説]

比 $a:b=c:d$ で、(外項の積 $a \times d$) = (内項の積 $b \times c$) (または、内項の積 = 外項の積)

(1) $1:2=x:6$ で、内項の積 $2 \times x$ は、外項の積 1×6 に等しいので、

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

(2) $12:5=8:x$ で、外項の積 $12 \times x$ は、内項の積 5×8 に等しいので、

$$12x=40, \text{ 両辺を } 12 \text{ で割ると, } 12x \div 12 = 40 \div 12, \quad x=\frac{40}{12}, \quad x=\frac{10}{3}$$

(3) $4:(x+3)=3:6$ で、内項の積 $(x+3) \times 3$ は、外項の積 4×6 に等しいので、

$$3(x+3)=24, \text{ 両辺を } 3 \text{ で割ると, } x+3=8, \quad x=8-3, \quad x=5$$

[問題 6]

次の比例式を解きなさい。

(1) $12:x=28:21$

(2) $x:4=3:5$

(3) $5:2=(x+4):6$

[解答欄]

(1) $x=9$	(2) $x=\frac{12}{5}$	(3) $x=11$
-----------	----------------------	------------

[解説]

比 $a:b=c:d$ で、(外項の積 $a \times d$) = (内項の積 $b \times c$) (または、内項の積 = 外項の積)

(1) $12:x=28:21$ で、内項の積 $x \times 28$ は、外項の積 12×21 に等しいので、

$$28x=12 \times 21, \text{ 両辺を } 28 \text{ で割ると, } 28x \div 28 = 12 \times 21 \div 28, \quad x=9$$

(2) $x:4=3:5$ で、外項の積 $x \times 5$ は、内項の積 4×3 に等しいので、

$$5x=12, \text{ 両辺を } 5 \text{ で割ると, } 5x \div 5 = 12 \div 5, \quad x=\frac{12}{5}$$

(3) $5:2=(x+4):6$ で、内項の積 $2 \times (x+4)$ は、外項の積 5×6 に等しいので、

$$2(x+4)=30, \text{ 両辺を } 2 \text{ で割ると, } x+4=15, \quad x=15-4, \quad x=11$$

[問題 7]

次の x の値を求めなさい。

(1) $3:4=6:x$ (2) $x:8=21:6$ (3) $120:x=20:35$

(4) $5:15=(x+18):45$

[解答欄]

(1) $x=8$	(2) $x=28$	(3) $x=210$
(4) $x=-3$		

[解説]

比 $a:b=c:d$ で、(外項の積 $a \times d$) = (内項の積 $b \times c$) (または、内項の積 = 外項の積)

(1) $3:4=6:x$ で、外項の積 $3 \times x$ は、内項の積 4×6 に等しいので、

$$3x = 24, \text{ 両辺を } 3 \text{ で割ると, } 3x \div 3 = 24 \div 3, x = 8$$

(2) $x:8=21:6$ で、外項の積 $x \times 6$ は、内項の積 8×21 に等しいので、

$$6x = 168, \text{ 両辺を } 6 \text{ で割ると, } 6x \div 6 = 168 \div 6, x = 28$$

(3) $120:x=20:35$ で、内項の積 $x \times 20$ は、外項の積 120×35 に等しいので、

$$20x = 120 \times 35, \text{ 両辺を } 20 \text{ で割ると, } 20x \div 20 = 120 \times 35 \div 20, x = 210$$

(4) $5:15=(x+18):45$ で、内項の積 $15 \times (x+18)$ は、外項の積 5×45 に等しいので、

$$15(x+18) = 5 \times 45, \text{ 両辺を } 15 \text{ で割ると, } 15(x+18) \div 15 = 5 \times 45 \div 15$$

$$x+18 = 15, x = 15 - 18, x = -3$$

[問題 8]

60 点満点のテストで、得点が 51 点であった人がいる。100 点満点になおすと、この人の得点は何点になりますか。

[解答欄]

85 点

[解説]

100 点満点になおしたときの点数を x 点とすると、

$60:51=100:x$ の比例式が成り立つ。

外項の積 $60 \times x$ は、内項の積 51×100 と等しいので、

$$60x = 51 \times 100, \text{ 両辺を } 60 \text{ で割ると, } 60x \div 60 = 51 \times 100 \div 60$$

$$x = 85 \quad \text{よって, } 85 \text{ 点になる。}$$