

1 次の計算をしなさい。

$$(1) \quad \underline{4a} - \underline{5b} + \underline{6a} - \underline{7b}$$

$$= 4a + 6a - 5b - 7b$$

$$= 10a - 12b$$

$$(2) \quad \underline{-3x^2} - \underline{4x} + \underline{5x} + \underline{x^2}$$

$$= -3x^2 + x^2 - 4x + 5x$$

$$= -2x^2 + x$$

$$(3) \quad \underline{-7x} + \underline{2y} + \underline{6x} - \underline{2y}$$

$$= -7x + 6x + 2y - 2y$$

$$= -x$$

$$(4) \quad 3x + 9y + (7x - y)$$

$$= 3x + 9y + 7x - y$$

$$= 10x + 8y$$

$$(5) \quad m - 10n + (-12m + 6n)$$

$$= m - 10n - 12m + 6n$$

$$= -11m - 4n$$

$$(6) \quad 7x - 2y - (2x + 3y)$$

$$= 7x - 2y - 2x - 3y$$

$$= 5x - 5y$$

2 次の2つの式をたしなさい。また、左の式から右の式をひきなさい。 ※式を必ず書くこと!

(1) $8a - 3b$, $5a + 2b$

たす $(8a - 3b) + (5a + 2b)$

$$= 8a - 3b + 5a + 2b$$

$$= 13a - b$$

ひく $(8a - 3b) - (5a + 2b)$

$$= 8a - 3b - 5a - 2b$$

$$= 3a - 5b$$

(2) $-x + 3y - 5$, $2x - y + 7$

たす $(-x + 3y - 5) + (2x - y + 7)$

$$= -x + 3y - 5 + 2x - y + 7$$

$$= x + 2y + 2$$

ひく $(-x + 3y - 5) - (2x - y + 7)$

$$= -x + 3y - 5 - 2x + y - 7$$

$$= -3x + 4y - 12$$

3 次の計算をしなさい。

$$(1) \quad 7(a - b) - (4a + 6b)$$

$$= 7a - 7b - 4a - 6b$$

$$= 3a - 13b$$

$$(2) \quad 5(3a - 2b) + 2(4a - 3b)$$

$$= 15a - 10b + 8a - 6b$$

$$= 23a - 16b$$

$$(3) \quad -4(x + 2y) + 3(x + 5y)$$

$$= -4x - 8y + 3x + 15y$$

$$= -x + 7y$$

$$(4) \quad 2(4x + 5y) - 5(x - y)$$

$$= 8x + 10y - 5x + 5y$$

$$= 3x + 15y$$

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

$$= \frac{2}{5}x + \frac{3}{5}y + \frac{5}{3}x - \frac{2}{3}y$$

$$= \frac{2}{5}x + \frac{5}{3}x + \frac{3}{5}y - \frac{2}{3}y$$

$$= \frac{6}{15}x + \frac{25}{15}x + \frac{9}{15}y - \frac{10}{15}y$$

$$= \frac{31}{15}x - \frac{1}{15}y$$

6をかけ7
分数を
なくするのは×!
できないよ!

$$(6) \quad \frac{2x + y}{3} - \frac{x - 5y}{6}$$

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

$$= \frac{4x + 2y - x + 5y}{6}$$

$$= \frac{3x + 7y}{6}$$

$(\frac{1}{2}x + \frac{7}{6}y \text{ も可!})$

4 次の問いに答えなさい。

- (1) $x=2$, $y=-4$ のとき, $10x-3y$ の値を求めなさい。

$$10x-3y \text{ に } x=2, y=-4 \text{ を代入して, } 10x-3y = 10 \times 2 - 3 \times (-4) \\ = 20 + 12 = 32$$

- (2) $x=-1$, $y=2$ のとき, 次の式の値を求めなさい。

① $2(x+y)+3(x-y)$ $x=-1, y=2$ を代入 $② (x-4y)-2(3x+3y)$ $x=-1, y=2$ を代入

$$= 2x+2y+3x-3y \quad 5 \times (-1) - 2 \quad = x-4y-6x-6y \quad -5 \times (-1) - 10 \times 2$$

$$= 5x-y \quad = -7 \quad = -5x-10y \quad = -15$$

- (3) $a=4$, $b=-\frac{1}{5}$ のとき, $7(2a-5b)-5(4a-3b)$ の値を求めなさい。

$$= 14a-35b-20a+15b \quad a=4, b=-\frac{1}{5} \text{ を代入}$$

$$= -6a-20b \quad -6 \times 4 - 20 \times (-\frac{1}{5})$$

$$= -24+4 = -20$$

5 次の計算をしなさい。

(1) $8a \times 3b$

$$= 24ab$$

(2) $5x \times (-2x)$

$$= -10x^2$$

(3) $-3m \times 6n$

$$= -18mn$$

(4) $(-3x)^2 \times 2x$

$$= 9x^2 \times 2x \\ = 18x^3$$

(5) $\frac{2}{3}xy \times \frac{1}{4}x$

$$= \frac{1}{6}x^2y$$

(6) $\frac{2}{5}x \times (-5y^2)$

$$= -2xy^2$$

(7) $12x \div 2x$

$$= \frac{12x}{2x} \\ = 6$$

(8) $-14ab \div 2b$

$$= -\frac{14ab}{2b} \\ = -7a$$

(9) $\frac{5}{6}x^2 \div (-\frac{10}{3}x)$

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

(10) $-5xy \times 7y \times (-2x)$

$$= 70x^2y^2$$

(11) $4a \times 9b \div (-8a)$

$$= \frac{4a}{1} \times \frac{9b}{1} \times (-\frac{1}{8a}) \\ = -\frac{9}{2}b$$

(12) $18xy \div (-3x) \times (-9xy)$

$$= \frac{18xy}{1} \times (-\frac{1}{3x}) \times (-\frac{9xy}{1}) \\ = 54xy^2$$

(13) $-12a^2 \div (-6a) \div 2a$

$$= -\frac{12a^2}{1} \times (-\frac{1}{6a}) \times \frac{1}{2a} \\ = 1$$

(14) $-\frac{6}{13}x^2y \div \frac{9}{4}y \div (-\frac{20}{39}x)$

$$= -\frac{6x^2y}{13} \times \frac{4}{9y} \times (-\frac{39}{20x}) \\ = \frac{2}{5}x$$

- 6 $a=\frac{1}{3}$, $b=-2$ のとき, $3b^2 \div 5ab \times (-5a)^2$ の値を求めなさい。

$$= \frac{3b^2}{1} \times \frac{1}{5ab} \times \frac{25a^2}{1} = 15ab = 15 \times \frac{1}{3} \times (-2) \\ = -10$$

7 次の等式を、[] 内の文字について解きなさい。

(1) $a+b=5$ [a]

$$\begin{aligned} &\downarrow \text{移項} \\ a &= 5 - b \end{aligned}$$

(2) $7x-y=1$ [y]

$$\begin{aligned} &\downarrow \text{移項} \\ -y &= 1 - 7x \\ &\downarrow \text{両辺に } \times(-1) \\ y &= -1 + 7x \end{aligned}$$

(3) $4x-8y=2$ [x]

$$\begin{aligned} &\downarrow \text{移項} \\ 4x &= 2 + 8y \\ x &= \frac{2}{4} + \frac{8}{4}y \\ &\downarrow \div 4 \\ x &= \frac{1}{2} + 2y \end{aligned}$$

(4) $b=2m-n$ [m]

$$\begin{aligned} 2m - n &= b \\ &\downarrow \text{右辺と左辺を} \\ &\text{入れかえる} \\ 2m &= b + n \\ &\downarrow \text{両辺を} \\ m &= \frac{b+n}{2} \end{aligned}$$

(5) $x=7(y+z)$ [z]

$$\begin{aligned} x &= 7(y+z) \\ 7(y+z) &= x \\ &\downarrow \text{右辺と左辺を} \\ &\text{入れかえる} \\ y+z &= \frac{x}{7} \\ &\downarrow \text{両辺を} \\ &\div 7 \\ y &= \frac{x}{7} - z \end{aligned}$$

(6) $S=4ab$ [a]

$$\begin{aligned} 4ab &= S \\ &\downarrow \text{右辺と左辺を} \\ &\text{入れかえる} \\ a &= \frac{S}{4b} \end{aligned}$$

(7) $V=\frac{1}{3}Sh$ [S]

$$\begin{aligned} \frac{1}{3}Sh &= V \\ &\downarrow \text{両辺に} \\ &\times 3 \\ Sh &= 3V \\ &\downarrow \text{両辺を} \\ S &= \frac{3V}{h} \end{aligned}$$

(8) $x=\frac{1}{2}(y-1)$ [y]

$$\begin{aligned} \frac{1}{2}(y-1) &= x \\ &\downarrow \text{両辺に} \\ &\times 2 \\ y-1 &= 2x \\ &\downarrow \text{移項} \\ y &= 2x + 1 \end{aligned}$$

(9) $m=\frac{5a+2b}{7}$ [a]

$$\begin{aligned} \frac{5a+2b}{7} &= m \\ &\downarrow \text{両辺に} \\ &\times 7 \\ 5a+2b &= 7m \\ &\downarrow \text{移項} \\ 5a &= 7m - 2b \\ &\downarrow \text{両辺を} \\ a &= \frac{7m-2b}{5} \end{aligned}$$

8 次の問いに答えなさい。

- (1) 2けたの正の整数と、この整数の十の位の数と一の位の数を入れかえてできる整数を8倍した数との和は9の倍数になります。もとの整数の十の位の数を a 、一の位の数を b として、次の問いに答えなさい。
ただし、 b は0でないものとします。

9×(整数)

- ① もとの整数を、 a 、 b を使って表しなさい。

$$10 \times (\text{十の位の数}) + (\text{一の位の数}) = 10a + b$$

例

$$\begin{aligned} 52 + 25 \times 8 \\ &= 252 \\ &= 9 \times 28 \end{aligned}$$

- ② もとの整数の十の位の数と一の位の数を入れかえてできる整数を、 a 、 b を使って表しなさい。

$$10b + a$$

- ③ 上の文章が成り立つ理由を、次のように説明しました。[] にあてはまる式を書きなさい。

[説明]

2けたの正の整数と、この整数の十の位の数と一の位の数を入れかえてできる整数を8倍した数との和は、

$$\begin{aligned} &(\boxed{10a+b}) + \boxed{8} (\boxed{10b+a}) \\ &= \boxed{10a+b+80b+8a} \\ &= \boxed{18a+81b} \\ &= \boxed{9} (\boxed{2a+9b}) \end{aligned}$$

分配法則

$$\boxed{2a+9b} \text{ は整数だから, } \boxed{9} (\boxed{2a+9b}) \text{ は9の倍数である。}$$

よって、示された。

(2) 奇数から偶数をひいた差は奇数になります。その理由を、次のように説明しました。

□にあてはまる式を書きなさい。

[説明] 2つの整数が奇数と偶数のとき、 m, n を整数とすると、

奇数は $2m+1$, 偶数は $2n$ と表される。

このとき、奇数から偶数をひいた差は、

$$(2m+1) - (2n)$$

$$= 2m+1-2n$$

分配法則

$$= 2(m-n) + 1$$

$m-n$ は整数だから、 $2(m-n) + 1$ は奇数である。

よって、示された。

$$\begin{array}{l} \text{奇数 } 2 \times (\text{整数}) + 1 \\ \text{偶数 } 2 \times (\text{整数}) \end{array}$$

(3) 2つの整数が、ともに奇数のとき、その和は偶数になる理由を、説明しなさい。

[説明] 2つの整数がともに奇数のとき、 m, n を整数とすると、

これらは $2m+1, 2n+1$ と表される。

このとき、2つの奇数の和は、

$$\begin{aligned} & (2m+1) + (2n+1) \\ &= 2m+1+2n+1 \\ &= 2m+2n+2 \\ &= 2(m+n+1) \end{aligned}$$

$m+n+1$ は整数だから、
 $2(m+n+1)$ は偶数である。
よって、示された。

(4) 連続する3つの整数の和は3の倍数になる。次の問いに答えなさい。

① 連続する3つの整数のうち、まん中の数を n として、残りの2つの数を n を使って表しなさい。

$$\underbrace{n-1}_{\text{小さい数}}, n, \underbrace{n+1}_{\text{大きい数}}$$

② まん中の数を n として、連続する3つの整数の和は3の倍数になることを説明しなさい。

まん中の数も n とすると、連続する3つの数は $n-1, n, n+1$ と表される。

このとき、3つの整数の和は、

$$\begin{aligned} & (n-1) + n + (n+1) \\ &= n-1+n+n+1 \\ &= 3n \end{aligned}$$

$3 \times (\text{整数})$ だから
これは3の倍数である。
よって示された。

(5) 連続する3つの偶数の和は6の倍数になることを説明しなさい。

[説明] 整数 n を使って、もっとも小さい偶数を $2n$ と表すと、

残りの2つの偶数は $2n+2, 2n+4$ と表される。

このとき、3つの偶数の和は、

$$\begin{aligned} & 2n + (2n+2) + (2n+4) \\ &= 2n+2n+2+2n+4 \\ &= 6n+6 \\ &= 6(n+1) \end{aligned}$$

例 $\overset{2\text{大きい}}{8, 10, 12}$
 $\underset{4\text{大きい}}{\quad}$

$n+1$ は整数だから
 $6(n+1)$ は6の倍数である。
よって示された。

第2学年 数学 夏休み&課題テストの課題 2章「連立方程式」編

1 次の計算をしなさい。 **係数がそろっているのをそのままひきます。**

$$(1) \begin{cases} x+5y=8 \cdots \textcircled{1} \\ x+y=4 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}-\textcircled{2} \quad 4y=4$$

$$y=1$$

②に代入

$$x+1=4$$

$$x=3$$

$$(x,y)=(3,1)$$

$$(2) \begin{cases} 5x+y=7 \cdots \textcircled{1} \\ 3x+y=5 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}-\textcircled{2} \quad 2x=2$$

$$x=1$$

②に代入

$$3+y=5$$

$$y=2$$

$$(x,y)=(1,2)$$

$$(3) \begin{cases} x+3y=-20 \cdots \textcircled{1} \\ x-2y=10 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}-\textcircled{2} \quad 5y=-30$$

$$y=-6$$

②に代入

$$x-2(-6)=10$$

$$x+12=10$$

$$x=-2$$

$$(x,y)=(-2,-6)$$

$$(4) \begin{cases} x+y=5 \cdots \textcircled{1} \\ x-y=9 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}+\textcircled{2} \quad 2x=14$$

$$x=7$$

①に代入

$$7+y=5$$

$$y=-2$$

$$(x,y)=(7,-2)$$

$$(5) \begin{cases} 3x+2y=6 \cdots \textcircled{1} \\ x+2y=10 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}-\textcircled{2} \quad 4x=16$$

$$x=4$$

①に代入

$$12+2y=6$$

$$2y=-6$$

$$(x,y)=(4,-3)$$

$$(6) \begin{cases} x+3y=4 \cdots \textcircled{1} \\ -x+y=0 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}+\textcircled{2} \quad 4y=4$$

$$y=1$$

①に代入

$$x+3=4$$

$$x=1$$

$$(x,y)=(1,1)$$

$$(7) \begin{cases} 3x-2y=-7 \cdots \textcircled{1} \\ 4x-y=-6 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \times 2 \quad 8x-2y=-12 \cdots \textcircled{2'}$$

$$\textcircled{2'}-\textcircled{1} \quad 8x-2y=-12$$

$$-3x-2y=-7$$

$$5x=-5$$

$$x=-1$$

①に代入

$$-3-2y=-7$$

係数がそろった片方の式を何倍かします

$$(8) \begin{cases} 2x-y=6 \cdots \textcircled{1} \\ 3x+2y=2 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 \quad 4x-2y=12 \cdots \textcircled{1'}$$

$$\textcircled{1'}+\textcircled{2} \quad 4x-2y=12$$

$$+3x+2y=2$$

$$7x=14$$

$$x=2$$

②に代入

$$6-y=6$$

$$-y=0$$

$$y=0$$

$$(x,y)=(2,0)$$

$$(9) \begin{cases} x+2y=-1 \cdots \textcircled{1} \\ 2x-3y=12 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 \quad 2x+4y=-2 \cdots \textcircled{1'}$$

$$\textcircled{1'}-\textcircled{2} \quad 2x+4y=-2$$

$$-2x-3y=12$$

$$7y=-14$$

$$y=-2$$

①に代入

$$x-4=-1$$

$$x=3$$

$$(x,y)=(3,-2)$$

$$(10) \begin{cases} 4x-3y=8 \cdots \textcircled{1} \\ 2x-7y=-18 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \times 2 \quad 4x-14y=-36 \cdots \textcircled{2'}$$

$$\textcircled{1}-\textcircled{2'} \quad 4x-3y=8$$

$$-4x-14y=-36$$

$$11y=44$$

$$y=4$$

①に代入

$$4x-12=8$$

$$4x=20$$

$$x=5$$

$$(x,y)=(5,4)$$

$$(11) \begin{cases} 3x+7y=12 \cdots \textcircled{1} \\ x-2y=4 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \times 3 \quad 3x-6y=12 \cdots \textcircled{2'}$$

$$\textcircled{1}-\textcircled{2'} \quad 3x+7y=12$$

$$-3x-6y=12$$

$$13y=0$$

$$y=0$$

①に代入

$$x-0=4$$

$$x=4$$

$$(x,y)=(4,0)$$

$$(12) \begin{cases} 2x+3y=1 \cdots \textcircled{1} \\ 3x+4y=2 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 \quad 6x+9y=3 \cdots \textcircled{1'}$$

$$\textcircled{2} \times 2 \quad -6x+8y=4 \cdots \textcircled{2'}$$

$$\textcircled{1'}+\textcircled{2'} \quad 15y=7$$

$$y=1$$

①に代入

$$2x-3=1$$

$$2x=4$$

$$x=2$$

$$(x,y)=(2,-1)$$

係数がそろった2つの式を何倍かします

$$(13) \begin{cases} 5x-2y=19 \cdots \textcircled{1} \\ 3x+4y=1 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 \quad 10x-4y=38 \cdots \textcircled{1'}$$

$$\textcircled{1'}+\textcircled{2} \quad 10x-4y=38$$

$$+3x+4y=1$$

$$13x=39$$

$$x=3$$

②に代入

$$9+4y=1$$

$$4y=-8$$

$$y=-2$$

$$(x,y)=(3,-2)$$

$$(14) \begin{cases} 5x+3y=22 \cdots \textcircled{1} \\ 7x+4y=30 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 4 \quad 20x+12y=88 \cdots \textcircled{1'}$$

$$\textcircled{2} \times 3 \quad 21x+12y=90 \cdots \textcircled{2'}$$

$$\textcircled{1'}-\textcircled{2'} \quad 20x+12y=88$$

$$-21x+12y=90$$

$$-x=-2$$

$$x=2$$

①に代入

$$10+3y=22$$

$$3y=12$$

$$y=4$$

$$(x,y)=(2,4)$$

$$(15) \begin{cases} 8x-5y=-14 \cdots \textcircled{1} \\ 3x+2y=-13 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 \quad 16x-10y=-28 \cdots \textcircled{1'}$$

$$\textcircled{2} \times 5 \quad 15x+10y=-65 \cdots \textcircled{2'}$$

$$\textcircled{1'}+\textcircled{2'} \quad 31x=-93$$

$$x=-3$$

②に代入

$$-9+2y=-13$$

$$2y=-4$$

$$(x,y)=(-3,-2)$$

$$(16) \begin{cases} 4x-2y=5 \cdots \textcircled{1} \\ 7x+5y=-4 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 5 \quad 20x-10y=25 \cdots \textcircled{1'}$$

$$\textcircled{2} \times 2 \quad 14x+10y=-8 \cdots \textcircled{2'}$$

$$\textcircled{1'}+\textcircled{2'} \quad 34x=17$$

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

①に代入

$$2-2y=5$$

$$-2y=3$$

$$y=-\frac{3}{2}$$

$$(x,y)=\left(\frac{1}{2}, -\frac{3}{2}\right)$$

$$(17) \begin{cases} 2x+3y=-2 \cdots \textcircled{1} \\ -5x-9y=2 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 \quad 6x+9y=-6 \cdots \textcircled{1'}$$

$$\textcircled{1'}+\textcircled{2} \quad 6x+9y=-6$$

$$+(-5x-9y)=2$$

$$x=-4$$

①に代入

$$-8+3y=-2$$

$$3y=6$$

$$y=2$$

$$(x,y)=(-4,2)$$

$$(18) \begin{cases} 5x-6y=32 \cdots \textcircled{1} \\ 13x-10y=44 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 5 \quad 25x-30y=160 \cdots \textcircled{1'}$$

$$\textcircled{2} \times 3 \quad 39x-30y=132 \cdots \textcircled{2'}$$

$$\textcircled{1'}-\textcircled{2'} \quad -14x=28$$

$$x=-2$$

①に代入

$$-10-6y=32$$

$$-6y=42$$

$$y=-7$$

$$(x,y)=(-2,-7)$$

$$(19) \begin{cases} y = 2x & \text{--- ①} \\ 3x + y = 10 & \text{--- ②} \end{cases}$$

①を②に代入
 $3x + 2x = 10$
 $5x = 10$
 $x = 2$
 $y = 2 \times 2 = 4$

$$(x, y) = (2, 4)$$

$$(20) \begin{cases} x + 4y = 1 & \text{--- ①} \\ x = 5 - 2y & \text{--- ②} \end{cases}$$

②を①に代入
 $5 - 2y + 4y = 1$
 $2y = -4$
 $y = -2$
 $x = 5 - 2 \times (-2) = 9$

$$(x, y) = (9, -2)$$

$$(21) \begin{cases} 3x - y = 1 & \text{--- ①} \\ y = 5 - 3x & \text{--- ②} \end{cases}$$

②を①に代入
 $3x - (5 - 3x) = 1$
 $3x - 5 + 3x = 1$
 $6x = 6$
 $x = 1$
 $y = 5 - 3 \times 1 = 2$

$$(x, y) = (1, 2)$$

$$(22) \begin{cases} y = -3x + 5 & \text{--- ①} \\ y = 4 - x & \text{--- ②} \end{cases}$$

①を②に代入
 $-3x + 5 = 4 - x$
 $-2x = -1$
 $x = \frac{1}{2}$

②に代入
 $y = 4 - \frac{1}{2}$
 $y = \frac{7}{2}$

$$(x, y) = \left(\frac{1}{2}, \frac{7}{2}\right)$$

$$(23) \begin{cases} 3x = 5y & \text{--- ①} \\ 3x + 4y = 9 & \text{--- ②} \end{cases}$$

①を②に代入
 $5y + 4y = 9$
 $9y = 9$
 $y = 1$

①に代入
 $3x = 5 \times 1$
 $3x = 5$
 $x = \frac{5}{3}$

$$(x, y) = \left(\frac{5}{3}, 1\right)$$

$$(24) \begin{cases} 2y = x - 4 & \text{--- ①} \\ 3x - 2y = -8 & \text{--- ②} \end{cases}$$

①を②に代入
 $3x - (x - 4) = -8$
 $3x - x + 4 = -8$
 $2x = -12$
 $x = -6$

①に代入
 $2y = -6 - 4$
 $2y = -10$
 $y = -5$

$$(x, y) = (-6, -5)$$

$$(25) \begin{cases} x + 4y = 19 & \text{--- ①} \\ x + y - 7 = 0 & \text{--- ②} \end{cases}$$

②より $x + y = 7$ --- ②'

① - ②'
 $x + 4y = 19$
 $-) x + y = 7$
 $3y = 12$
 $y = 4$

②'に代入
 $x + 4 = 7$
 $x = 3$

$$(x, y) = (3, 4)$$

$$(26) \begin{cases} 2x + y = x + 4 & \text{--- ①} \\ x - y = 2 & \text{--- ②} \end{cases}$$

①より $x + y = 4$ --- ①'

①' + ②
 $x + y = 4$
 $+) x - y = 2$
 $2x = 6$
 $x = 3$

①'に代入
 $3 + y = 4$
 $y = 1$

$$(x, y) = (3, 1)$$

$$(27) \begin{cases} x + 1 = 3y & \text{--- ①} \\ 2x - y = 8 & \text{--- ②} \end{cases}$$

①より $x - 3y = -1$ --- ①'

①' × 2 $2x - 6y = -2$ --- ①''

② - ①''
 $2x - y = 8$
 $-) 2x - 6y = -2$
 $5y = 10$
 $y = 2$

①に代入
 $x + 1 = 6$
 $x = 5$

$$(x, y) = (5, 2)$$

$$(28) \begin{cases} 2(x - y) = -4 & \text{--- ①} \\ 2x - y = 1 & \text{--- ②} \end{cases}$$

①より $x - y = -2$ --- ①'

② - ①' 両辺を2倍して①'を引く。
 $2x - y = 1$
 $-) x - y = -2$
 $x = 3$

①'に代入
 $3 - y = -2$
 $-y = -5$
 $y = 5$

$$(x, y) = (3, 5)$$

$$(29) \begin{cases} 2x + 7y = 16 & \text{--- ①} \\ 2(x + y) = y + 4 & \text{--- ②} \end{cases}$$

②より $2x + 2y = y + 4$

$2x + y = 4$ --- ②'

① - ②'
 $2x + 7y = 16$
 $-) 2x + y = 4$
 $6y = 12$
 $y = 2$

②'に代入
 $2x + 2 = 4$
 $2x = 2$
 $x = 1$

$$(x, y) = (1, 2)$$

$$(30) \begin{cases} 3x + 2y = 17 & \text{--- ①} \\ 2(x + y) = x + 7 & \text{--- ②} \end{cases}$$

②より $2x + 2y = x + 7$

$x + 2y = 7$ --- ②'

① - ②'

$3x + 2y = 17$
 $-) x + 2y = 7$
 $2x = 10$
 $x = 5$

②'に代入
 $5 + 2y = 7$
 $2y = 2$
 $y = 1$

$$(x, y) = (5, 1)$$

$$(31) \begin{cases} 3x + y = -1 & \text{--- ①} \\ 4(x - y) + 3 = -9 & \text{--- ②} \end{cases}$$

②より $4x - 4y = -12$
 $x - y = -3$ --- ②' (両辺を4で割る)

① + ②'
 $3x + y = -1$
 $+) x - y = -3$
 $4x = -4$
 $x = -1$

②'に代入
 $-1 - y = -3$
 $-y = -2$
 $y = 2$

$$(x, y) = (-1, 2)$$

$$(32) \begin{cases} 2(3x - y) = 5x + y + 11 & \text{--- ①} \\ 2x - 3y - 16 = 0 & \text{--- ②} \end{cases}$$

①より $6x - 2y = 5x + y + 11$

$x - 3y = 11$ --- ①'

②より $2x - 3y = 16$ --- ②'

②' - ①'
 $2x - 3y = 16$
 $-) x - 3y = 11$
 $x = 5$

①'に代入
 $5 - 3y = 11$
 $-3y = 6$
 $y = -2$

$$(x, y) = (5, -2)$$

$$(33) \begin{cases} \frac{x}{4} + \frac{y}{3} = 1 \cdots \textcircled{1} \\ x + y = 5 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

分母の最小公倍数をかけて
分母を払う

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \times 12 & \quad 3x + 4y = 12 \cdots \textcircled{1}' \\ \textcircled{2} \times 3 & \quad 3x + 3y = 15 \cdots \textcircled{2}' \\ \textcircled{1}' - \textcircled{2}' & \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3x + 4y &= 12 \\ -) 3x + 3y &= 15 \\ \hline y &= -3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \text{に} y &= -3 \text{を代入} \\ x - 3 &= 5 \\ x &= 8 \end{aligned}$$

$$(x, y) = (8, -3)$$

$$(34) \begin{cases} 7x + 2y = 18 \cdots \textcircled{1} \\ \frac{1}{2}x + \frac{1}{5}y = 1 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \times 10 & \quad 5x + 2y = 10 \cdots \textcircled{2}' \\ \textcircled{1} - \textcircled{2}' & \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7x + 2y &= 18 \\ -) 5x + 2y &= 10 \\ \hline 2x &= 8 \\ x &= 4 \end{aligned}$$

$\textcircled{2}'$ に $x=4$ を代入

$$\begin{aligned} 20 + 2y &= 10 \\ 2y &= -10 \\ y &= -5 \end{aligned}$$

$$(x, y) = (4, -5)$$

$$(35) \begin{cases} \frac{x}{4} - \frac{y}{5} = 1 \cdots \textcircled{1} \\ 3x + 4y = -52 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \times 20 & \quad 5x - 4y = 20 \cdots \textcircled{1}' \\ \textcircled{1}' + \textcircled{2} & \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5x - 4y &= 20 \\ +) 3x + 4y &= -52 \\ \hline 8x &= -32 \\ x &= -4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \text{に} x &= -4 \text{を代入} \\ -12 + 4y &= -52 \\ 4y &= -40 \\ y &= -10 \end{aligned}$$

$$(x, y) = (-4, -10)$$

$$(36) \begin{cases} x + y = 11 \cdots \textcircled{1} \\ \frac{8}{100}x + \frac{9}{100}y = 1 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \times 100 & \quad 8x + 9y = 100 \cdots \textcircled{2}' \\ \textcircled{1} \times 8 & \quad 8x + 8y = 88 \cdots \textcircled{1}' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2}' - \textcircled{1}' & \quad 8x + 9y = 100 \\ -) 8x + 8y &= 88 \\ \hline y &= 12 \end{aligned}$$

$\textcircled{1}$ に $y=12$ を代入

$$\begin{aligned} x + 12 &= 11 \\ x &= -1 \end{aligned}$$

$$(x, y) = (-1, 12)$$

$$(37) \begin{cases} 0.2x - 0.4y = 0.3 \cdots \textcircled{1} \\ 2x - y = 6 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

両辺を10倍して小数を整数に

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \times 10 & \quad 2x - 4y = 3 \cdots \textcircled{1}' \\ \textcircled{1}' - \textcircled{2} & \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2x - 4y &= 3 \\ -) 2x - y &= 6 \\ \hline -3y &= -3 \\ y &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \text{に} y &= 1 \text{を代入} \\ 2x - 1 &= 6 \\ 2x &= 7 \\ x &= \frac{7}{2} \end{aligned}$$

$$(x, y) = \left(\frac{7}{2}, 1\right)$$

$$(38) \begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = -3 \cdots \textcircled{1} \\ 9x + 2 = 2(x - y) \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \times 6 & \quad 3x - 2y = -18 \cdots \textcircled{1}' \\ \textcircled{2} \text{を整理} & \quad 9x + 2 = 2x - 2y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9x + 2 &= 2x - 2y \\ 7x + 2y &= -2 \cdots \textcircled{2}' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{1}' + \textcircled{2}' & \quad 3x - 2y = -18 \\ +) 7x + 2y &= -2 \\ \hline 10x &= -20 \\ x &= -2 \end{aligned}$$

$\textcircled{2}'$ に $x=-2$ を代入

$$\begin{aligned} -14 + 2y &= -2 \\ 2y &= 12 \\ y &= 6 \end{aligned}$$

$$(x, y) = (-2, 6)$$

$$(39) \begin{cases} 0.3x + 0.2y = 1 \cdots \textcircled{1} \\ \frac{5}{2}x + \frac{2}{3}y = \frac{1}{6} \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 10 \quad 3x + 2y = 10 \cdots \textcircled{1}'$$

$$\textcircled{2} \times 6 \quad 15x + 4y = 1 \cdots \textcircled{2}'$$

$$\textcircled{1}' \times 2 \quad 6x + 4y = 20 \cdots \textcircled{1}''$$

$$\textcircled{2}' - \textcircled{1}''$$

$$\begin{aligned} 15x + 4y &= 1 \\ -) 6x + 4y &= 20 \\ \hline 9x &= -19 \\ x &= -\frac{19}{9} \end{aligned}$$

$\textcircled{1}'$ に $x=-\frac{19}{9}$ を代入

$$3 \times \left(-\frac{19}{9}\right) + 2y = 10$$

$$\begin{aligned} -\frac{19}{3} + 2y &= 10 \\ 2y &= 10 + \frac{19}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2y &= \frac{49}{3} \\ y &= \frac{49}{6} \end{aligned}$$

$$(x, y) = \left(-\frac{19}{9}, \frac{49}{6}\right)$$

$$(40) \quad 5x - 2y = 3x - 4y - 6 = 20 \quad \text{2つずつ組み合わせて連立方程式を作ろう}$$

$$\begin{cases} 5x - 2y = 20 \cdots \textcircled{1} \\ 3x - 4y - 6 = 20 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \text{を整理} \quad 3x - 4y = 26 \cdots \textcircled{2}'$$

$$\textcircled{1} \times 2 \quad 10x - 4y = 40 \cdots \textcircled{1}'$$

$$\textcircled{1}' - \textcircled{2}'$$

$$\begin{aligned} 10x - 4y &= 40 \\ -) 3x - 4y &= 26 \\ \hline 7x &= 14 \\ x &= 2 \end{aligned}$$

$\textcircled{1}'$ に $x=2$ を代入

$$\begin{aligned} 10 - 2y &= 20 \\ -2y &= 10 \\ y &= -5 \end{aligned}$$

$$(x, y) = (2, -5)$$

2 次の問いに答えなさい。

- (1) 1個90円のリンゴと1個40円のミカンを合わせて30個買って、1800円払った。買ったリンゴの個数を x 個、ミカンの個数を y 個として、次の問いに答えなさい。

① 個数の関係についての方程式をつくりなさい。

$$(リンゴの個数) + (ミカンの個数) = 30 \text{ 個}$$

② 代金の関係についての方程式をつくりなさい。

$$90 \text{ 円} \times (リンゴの個数) + 40 \text{ 円} \times (ミカンの個数) = 1800 \text{ 円}$$

③ リンゴとミカンをそれぞれ何個買ったか求めなさい。

$$\begin{cases} x + y = 30 & \cdots \text{①} \\ 90x + 40y = 1800 & \cdots \text{②} \end{cases}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{①} \times 4 & 4x + 4y = 120 & \cdots \text{①}' \\ \text{②} \div 10 & 9x + 4y = 180 & \cdots \text{②}' \\ \text{②}' - \text{①}' & 5x = 60 & \\ & x = 12 & \end{array}$$

①に代入
 $12 + y = 30$
 $y = 18$

$(x, y) = (12, 18)$
 この解は問題に
 あり、
 リンゴ 12個
 ミカン 18個

- (2) ある美術館に、子どもと大人あわせて9人で入ったところ、入館料は全部で8400円でした。

この美術館の入館料は、子ども1人800円、大人1人1100円である。

子どもと大人の人数は、それぞれ何人か求めなさい。

子どもを x 人、大人を y 人とする。

$$\begin{cases} (子どもの人数) + (大人の人数) = 9 \text{ 人} \\ (子どもの入館料の合計) + (大人の入館料の合計) = 8400 \text{ 円} \end{cases}$$

これより、 $\begin{cases} x + y = 9 & \cdots \text{①} \\ 800x + 1100y = 8400 & \cdots \text{②} \end{cases}$

$$\begin{array}{rcl} \text{①} \times 8 & 8x + 8y = 72 & \cdots \text{①}' \\ \text{②} \div 100 & 8x + 11y = 84 & \cdots \text{②}' \\ \text{②}' - \text{①}' & 3y = 12 & \\ & y = 4 & \\ \text{①に代入} & x + 4 = 9 & \\ & x = 5 & \end{array}$$

$(x, y) = (5, 4)$
 この解は
 問題に
 あり、
 子ども 5人
 大人 4人

- (3) ある中学校の昨年度の卓球部の部員数は45人でしたが、今年度は昨年度に比べて、男子が8%減少し、女子が20%増加したので、全体では2人増加しました。昨年度の卓球部の男子、女子の部員数をそれぞれ求めなさい。

昨年度の卓球部の部員数を、男子 x 人、女子 y 人とする。

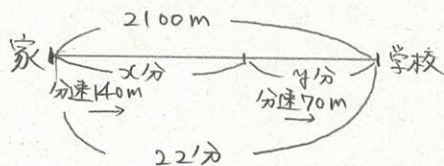
$$\begin{cases} (\text{昨年の男子}) + (\text{昨年の女子}) = 45 \text{ 人} \\ (\text{今年の男子}) + (\text{今年の女子}) = (\text{昨年の人数}) + 2 \end{cases}$$

これより、 $\begin{cases} x + y = 45 & \cdots \text{①} \\ \frac{92}{100}x + \frac{120}{100}y = 45 + 2 & \cdots \text{②} \end{cases}$

$$\begin{array}{rcl} \text{①} \times 92 & 92x + 92y = 4140 & \cdots \text{①}' \\ \text{②} \times 100 & 92x + 120y = 4700 & \cdots \text{②}' \\ \text{②}' - \text{①}' & 28y = 560 & \\ & y = 20 & \\ \text{①に代入} & x + 20 = 45 & \\ & x = 25 & \end{array}$$

$(x, y) = (25, 20)$
 この解は問題に
 あり、
 昨年度の
 男子の部員数 25人
 女子の部員数 20人

- (4) 服部くんは家から2100m離れた学校に行くのに、はじめは分速140mで走り、途中から分速70mで歩いたところ、22分かかった。服部くんが走った時間と歩いた時間をそれぞれ何分か求めなさい。



服部くんが走った時間を x 分、歩いた時間を y 分とする。

$$\begin{cases} (\text{走った時間}) + (\text{歩いた時間}) = 22 \text{ 分} \\ (\text{走った距離}) + (\text{歩いた距離}) = 2100 \text{ m} \end{cases}$$

これより、 $\begin{cases} x + y = 22 & \cdots \text{①} \\ 140x + 70y = 2100 & \cdots \text{②} \end{cases}$

$$\begin{array}{rcl} \text{①} \times 7 & 7x + 7y = 154 & \cdots \text{①}' \\ \text{②} \div 10 & 14x + 7y = 210 & \cdots \text{②}' \\ \text{②}' - \text{①}' & 7x = 56 & \\ & x = 8 & \end{array}$$

①に代入
 $8 + y = 22$
 $y = 14$
 $(x, y) = (8, 14)$
 この解は問題に
 あり、
 走った時間 8分
 歩いた時間 14分

- (5) 2けたの自然数がある。この数の十の位の数と一の位の数の和は11になる。また、十の位の数と一の位の数を
入れかえてできる数は、もとの数より9大きくなる。

もとの自然数の十の位の数を x 、一の位の数を y として、次の問いに答えなさい。

- ① ~~~~~より、 x, y の関係を等式に表しなさい。

$$(\text{十の位の数}) + (\text{一の位の数}) = 11$$

- ② =====より、 x, y の関係を等式に表しなさい。

$$(\text{入れかえてできる数}) = (\text{もとの数}) + 9$$

- ③ もとの自然数を求めなさい。

$$\begin{cases} x + y = 11 & \text{--- ①} \\ 10y + x = 10x + y + 9 & \text{--- ②} \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} \text{①} + \text{②}' \\ x + y = 11 \\ +) -x + y = 1 \\ \hline 2y = 12 \\ y = 6 \end{array}$$

①に代入

$$\begin{aligned} x + 6 &= 11 \\ x &= 5 \end{aligned}$$

$$(x, y) = (5, 6)$$

この解は問題にあてはまる

$$\underline{\underline{56}}$$

②より

$$-9x + 9y = 9$$

$$\text{両辺を} 9 \text{ で割る} \quad -x + y = 1 \quad \text{--- ②}'$$

- (6) ある列車が、1200mの鉄橋を渡りはじめてから渡り終わるまでに60秒かった。また、この列車が、2010mのトンネルに入りはじめてから出てしまうまでに90秒かった。この列車の長さ、時速を求めなさい。

$$(\text{道のり}) = (\text{速さ}) \times (\text{時間})$$

列車の長さを x m、速さを秒速 y m とすると、

$$\begin{cases} 1200 + x = 60y & \text{--- ①} \\ 2010 + x = 90y & \text{--- ②} \end{cases}$$

② - ①

$$\begin{array}{r} 2010 + x = 90y \\ -) 1200 + x = 60y \\ \hline 810 = 30y \end{array}$$

$$\begin{aligned} y &= 27 \\ \text{①に代入} \\ 1200 + x &= 60 \times 27 \\ x &= 1620 - 1200 \\ x &= 420 \end{aligned}$$

$$(x, y) = (420, 27)$$

秒速 27 m なのだから

時速 97.2 km

この解は問題にあてはまる

列車の長さ 420 m、速さ 時速 97.2 km

$$\begin{aligned} \text{1秒} & 27 \text{ m} \\ \downarrow \times 60 \\ \text{1分} & 1620 \text{ m} \\ \downarrow \times 60 \\ \text{1時間} & 97200 \text{ m} \\ & \downarrow \\ & 97.2 \text{ km} \end{aligned}$$

- (7) 300mの鉄橋に渡りはじめてから渡り終わるまでに10秒かかり、1200mのトンネルに完全に隠れていたのは20秒でした。この列車の長さ、秒速を求めなさい。

列車の長さを x m、速さを秒速 y m とすると、

$$\begin{cases} 10y = 300 + x & \text{--- ①} \\ 20y = 1200 - x & \text{--- ②} \end{cases}$$

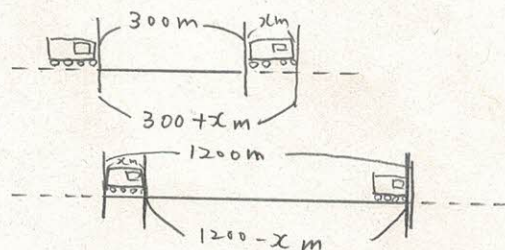
① + ②

$$\begin{array}{r} 10y = 300 + x \\ +) 20y = 1200 - x \\ \hline 30y = 1500 \end{array}$$

$$\begin{aligned} y &= 50 \\ \text{①に代入} \\ 500 &= 300 + x \\ x &= 200 \\ (x, y) &= (200, 50) \end{aligned}$$

この解は問題にあてはまる

列車の長さ 200 m、速さ 秒速 50 m



- (8) 15%の食塩水と5%の食塩水を混ぜて、8%の食塩水を600gつくりたい。

2種類の食塩水をそれぞれ何gずつ混ぜたらよいか求めなさい。

	15%	5%	8%
食塩水	x g	y g	$= 600$ g
食塩	$\frac{15}{100} \times x$ g	$\frac{5}{100} \times y$ g	$= \frac{8}{100} \times 600$ g

15%の食塩水を x g、8%の食塩水を y g 混ぜるとすると、

$$\begin{cases} x + y = 600 & \text{--- ①} \\ \frac{15}{100}x + \frac{5}{100}y = \frac{8}{100} \times 600 & \text{--- ②} \end{cases}$$

①に代入

$$\begin{aligned} 180 + y &= 600 \\ y &= 420 \end{aligned}$$

$$(x, y) = (180, 420)$$

この解は問題にあてはまる

15%の食塩水 180 g

8%の食塩水 420 g

- (9) 連立方程式 $\begin{cases} 3x + ay = 2 & \text{--- ①} \\ ax + by = 27 & \text{--- ②} \end{cases}$ の解が、 $(x, y) = (3, -1)$ のとき、 a, b の値を求めなさい。

①に $(x, y) = (3, -1)$ を代入

$$3 \times 3 + a \times (-1) = 2$$

$$9 - a = 2$$

$$-a = 2 - 9$$

$$-a = -7$$

$$a = 7 \quad \text{--- ③}$$

②に $(x, y) = (3, -1)$ を代入

$$3a - b = 27$$

③の $a = 7$ を代入

$$3 \times 7 - b = 27$$

$$-b = 6$$

$$b = -6$$

$$\underline{\underline{a = 7, b = -6}}$$

第2学年 数学 夏休み&課題テストの課題 ボーナス編

※ 10ページから12ページは全員への課題ではありません。ただし、しっかり取り組みば加点されます。
レベルの高い問題ですが、やってあげば力になります。

(1) 図1のように並べられた6つの○の中に、次の手順にしたがって数字を書く。

- ① 一段目の3つの○の中に、連続する3つの整数を左から小さい順に書く。
- ② 二段目の2つの○の中に、一段目のとなりあう2つの整数の和をそれぞれ書く。
- ③ 三段目の○の中に、二段目の整数の和を書く。

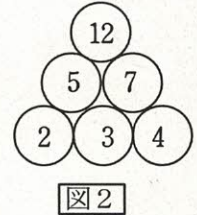
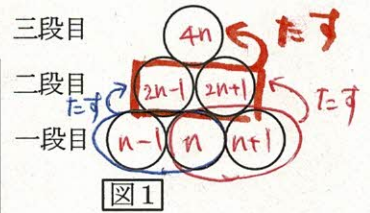
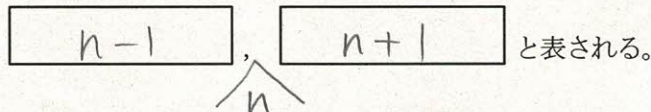


図2は、一段目の○の中に2, 3, 4を書いた場合の例である。

このとき、三段目に書いた整数は、いつも一段目のまん中に書いた整数の4倍になることを説明したい。次の説明の続きを書きなさい。

〔説明〕 一段目のまん中の整数を n とすると、一段目の整数は左から小さい順に、



このとき、二段目の整数は、左から順に、

$$\begin{aligned}(n-1) + n &= 2n-1 \\ n + (n+1) &= 2n+1 \quad \text{となり}\end{aligned}$$

三段目の整数は、

$$(2n-1) + (2n+1) = 4n$$

n は整数だから
 $4n$ は4の倍数である。
よって示された。

(2) 円柱Aの底面の半径を3倍にし、高さを $\frac{1}{3}$ にした円柱Bをつくるとき、Bの体積はAの体積の何倍になりますか。(ヒント：円柱Aの底面の半径を r 、高さを h として、AとBの体積を出してみよう！)

$$\text{円柱Aの体積} = \pi r^2 h$$

$$\begin{aligned}\text{円柱Bの体積} &= \pi \times (3r)^2 \times \frac{1}{3}h \\ &= 3\pi r^2 h\end{aligned}$$

Bの体積は、Aの体積の3倍

(3) 上底が a cm、下底が b cm、高さが h cm の台形の面積を S cm² とします。

このとき、高さ h を a 、 b 、 S を使って表しなさい。

(ヒント：台形の面積 = (上底 + 下底) × 高さ ÷ 2)

$$S = (a+b) \times h \div 2$$

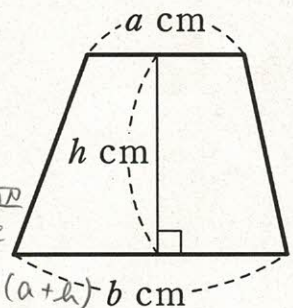
$$S = \frac{(a+b)h}{2}$$

$$\frac{(a+b)h}{2} = S$$

両辺に×2

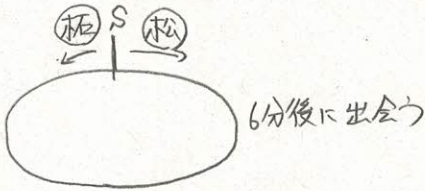
$$(a+b)h = 2S$$

$$h = \frac{2S}{a+b}$$



- (4) 周囲1kmの池のまわりを、柘植くんと松濤くんの2人が一定の速さで歩くと、同時に同じ場所を出発して、反対の方向にまわると6分後に出会い、同じ方向にまわると30分後に柘植くんが松濤くんを1周追い抜く。

2人の歩く速さをそれぞれ求めなさい。 解) 柘植くんの歩く速さを分速 x m, 松濤くんの歩く速さを分速 y m とすると



$$\begin{cases} 6x + 6y = 1000 \cdots ① \\ 30x - 30y = 1000 \cdots ② \end{cases}$$

$$\begin{aligned} ① \div 5 & \quad 6x + 6y = 200 \cdots ②' \\ ① + ②' & \quad 12x = 1200 \\ x & = 100 \end{aligned}$$

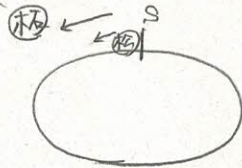
$$\begin{aligned} ① \text{に} x=100 \text{ 代入} & \quad 600 + 6y = 1000 \\ 6y & = 400 \\ y & = \frac{400}{6} \\ y & = \frac{200}{3} \end{aligned}$$

$$(x, y) = (100, \frac{200}{3})$$

この解は問題にあっている

柘植くんの速さ 分速 100m
松濤くんの速さ 分速 $\frac{200}{3}$ m

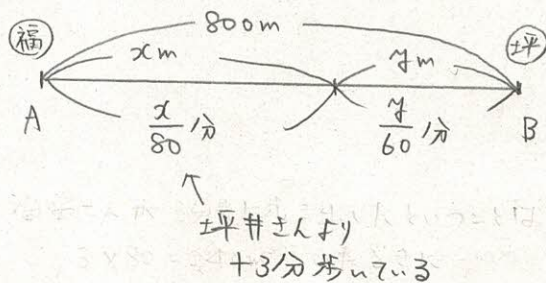
(柘植くんの歩いた距離) + (松濤くんの歩いた距離) = (1周)



柘植くんが1周多く歩く

- (5) 2つの地点A, Bがあり、A地点からB地点までの道のりは800mである。福留さんはA地点からB地点へ向かって歩き出し、その3分後に坪井さんがB地点からA地点に向かって歩き出して途中で2人は出会った。福留さんの歩く速さを毎分80m, 坪井さんの歩く速さを毎分60mとすると、次の問いに答えなさい。

- ① 福留さんが歩いた道のりを x m, 坪井さんが歩いた道のりを y m とし、2人がそれぞれ歩き出して出会うまでに歩いた道のりを求めなさい。



$$\begin{cases} x + y = 800 \cdots ① \\ \frac{x}{80} = \frac{y}{60} + 3 \cdots ② \end{cases}$$

$$\begin{aligned} ② \times 240 & \quad 3x = 4y + 720 \\ ① \times 3 & \quad 3x + 3y = 2400 \cdots ①' \\ ②' - ①' & \quad 3x - 4y = 720 \cdots ②' \\ ②' - ①' & \quad 3x + 3y = 2400 \\ - & \quad 3x - 4y = 720 \\ \hline & \quad -7y = -1680 \end{aligned}$$

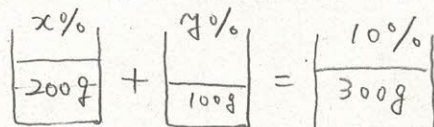
$$\begin{aligned} y & = 240 \\ ① \text{に代入} & \quad x + 240 = 800 \\ x & = 560 \\ (x, y) & = (560, 240) \\ \text{この解は問題にあっている} & \\ \text{福留さんの歩いた道のり} & \quad 560\text{m} \\ \text{坪井さんの歩いた道のり} & \quad 240\text{m} \end{aligned}$$

- ② 2人が出会ったのは、福留さんが歩き出してから何分後ですか。

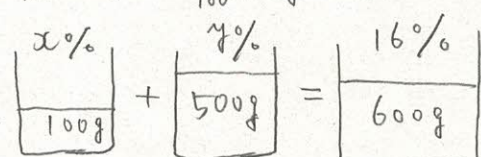
$$\begin{aligned} 560 \div 80 & = 7 \\ \uparrow & \quad \uparrow \\ \text{歩いた} & \quad \text{速さ} \\ \text{道のり} & \quad \text{速さ} \end{aligned}$$

7分後

- (6) 濃度のわからない食塩水AとBがある。Aを200gと、Bを100g混ぜると10%の食塩水になり、Aを100gと、Bを500g混ぜると16%の食塩水になる。A, Bそれぞれの濃度を求めなさい。



$$\text{塩} \quad \frac{x}{100} \times 200\text{g} + \frac{y}{100} \times 100\text{g} = \frac{10}{100} \times 300\text{g}$$



$$\text{塩} \quad \frac{x}{100} \times 100\text{g} + \frac{y}{100} \times 500\text{g} = \frac{16}{100} \times 600\text{g}$$

食塩水A, Bの濃度をそれぞれ $x\%$, $y\%$ とすると。

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 200 + \frac{y}{100} \times 100 = \frac{10}{100} \times 300 \cdots ① \\ \frac{x}{100} \times 100 + \frac{y}{100} \times 500 = \frac{16}{100} \times 600 \cdots ② \end{cases}$$

$$\begin{aligned} ① \times 2 & \quad 2x + y = 30 \\ y & = -2x + 30 \cdots ①' \\ ② \times 5 & \quad x + 5y = 96 \cdots ②' \\ ②' \text{に} ①' \text{を代入} & \quad x + 5(-2x + 30) = 96 \\ & \quad x - 10x + 150 = 96 \\ & \quad -9x = -54 \\ x & = 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ①' \text{に} x=6 \text{ 代入} & \quad y = -12 + 30 \\ y & = 18 \\ (x, y) & = (6, 18) \\ \text{この解は問題にあっている} & \\ \text{食塩水Aの濃度} & \quad 6\% \\ \text{食塩水Bの濃度} & \quad 18\% \end{aligned}$$

(7) 連立方程式 $\begin{cases} -ax+by=0 \dots ① \\ bx-ay=6 \dots ② \end{cases}$ の解が、 $(x, y)=(2, -1)$ のとき、 a, b の値を求めなさい。

①, ② に $(x, y)=(2, -1)$ を代入

①に代入

$$-2a-b=0 \dots ③$$

②に代入

$$2b+a=6 \dots ④$$

③, ④ で連立方程式をつくり、

a, b について解く。

$$\begin{cases} -2a-b=0 \dots ③ \\ 2b+a=6 \dots ④ \end{cases}$$

$$③ \times 2 \quad -4a-2b=0 \dots ③'$$

$$③' + ④$$

$$-4a-2b=0$$

$$+ \quad a+2b=6$$

$$\hline -3a = 6$$

$$a = -2$$

④に代入

$$2b-2=6$$

$$2b=8$$

$$b=4$$

$$a = -2, b = 4$$

##

(8) 次の2つの連立方程式が同じ解をもつとき、 a, b の値を求めなさい。

$$\begin{cases} 2x-y=7 \\ ax-by=14 \end{cases}$$

$$\begin{cases} bx+ay=12 \\ 3x+2y=7 \end{cases}$$

同じ解をもつので、

$$\begin{cases} 2x-y=7 \\ 3x+2y=7 \end{cases}$$

をつくることかできる。

これを解いて、 x, y を求め

$$\begin{cases} ax-by=14 \\ bx+ay=12 \end{cases}$$

に x, y を代入して、

a, b の連立方程式として解く

まず、この連立方程式を解く

$$\begin{cases} 2x-y=7 \dots ① \\ 3x+2y=7 \dots ② \end{cases}$$

$$① \times 2 + ②$$

$$4x-2y=14$$

$$+ \quad 3x+2y=7$$

$$\hline 7x = 21$$

$$x = 3$$

②に代入

$$9+2y=7$$

$$2y=-2$$

$$y=-1$$

$$(x, y) = (3, -1)$$

これを a, b を含む式に代入

この連立方程式に

$x=3, y=-1$ を代入

$$\begin{cases} 3a+b=14 \dots ③ \\ 3b-a=12 \dots ④ \end{cases}$$

$$③ \times 3 - ④$$

$$9a+3b=42$$

$$- \quad -a+3b=12$$

$$\hline 10a = 30$$

$$a = 3$$

③に代入

$$9+b=14$$

$$b=5$$

よって

$$a = 3, b = 5$$

##