

4

連立方程式とその解き方

単元別定期
テスト対策

実施日	月	日

教科書
P.32 ~ 41

名

姓

100

- 1 次の()にあてはまる適当な言葉や数を答えなさい。

- (1) 2つ以上の方程式を組み合わせたものを連立方程式という。

連立方程式のどの方程式も成り立たせるような文字の値の組を、連立方程式の()という。

2点

- (2) 連立方程式 $\begin{cases} 2x + y = 5 & \dots \textcircled{1} \\ x + y = 3 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ を加減法で解く。

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{より, } x = (\textcircled{2}) \dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{3} \text{を} \textcircled{2} \text{に代入すると, } y = (\textcircled{1}) \quad \text{答} \quad x = (\textcircled{2}), y = (\textcircled{1})$$

2点

1
2点

- (3) 連立方程式 $\begin{cases} y = 2x & \dots \textcircled{1} \\ x + y = 3 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ を代入法で解く。

$$\textcircled{1} \text{を} \textcircled{2} \text{に代入すると, } x + 2x = 3$$

$$x = (\textcircled{2}) \dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{3} \text{を} \textcircled{1} \text{に代入すると, } y = (\textcircled{1}) \quad \text{答} \quad x = (\textcircled{2}), y = (\textcircled{1})$$

2点

1
2点

- 2 次の間に答えなさい。

- (1) 次の()の x, y の値の組のうち、2元1次方程式 $2x + 3y = 8$ の解になっているものをすべて選び、記号で答えなさい。

() $x = 1, y = 2$

() $x = 2, y = 3$

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

() $x = 4, y = -1$

3点

- (2) 連立方程式 $\begin{cases} 3x - y = 3 \\ x + 2y = 8 \end{cases}$ の解を、次の手順で求めなさい。

- ① $3x - y = 3, x + 2y = 8$ のそれぞれの方程式の x の値が 1, 2, 3, 4 のときの y の値を求め、下の表に書き入れなさい。

$[3x - y = 3]$

x	1	2	3	4
y				

$[x + 2y = 8]$

x	1	2	3	4
y				

- ② 連立方程式の解を求めなさい。

3点

- 3 次の連立方程式を解きなさい。

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

□(2) $\begin{cases} 5x - 2y = 2 \\ x + 2y = 10 \end{cases}$

6点

6点

□(3) $\begin{cases} x + 2y = 3 \\ 2x - 3y = 13 \end{cases}$

□(4) $\begin{cases} 4x - 3y = 18 \\ 3x - y = 11 \end{cases}$

6点

6点

□(5) $\begin{cases} 3x + 2y = 0 \\ 5x - 3y = -19 \end{cases}$

□(6) $\begin{cases} 2x - 9y = 35 \\ 5x + 6y = 2 \end{cases}$

6点

6点

- 4 次の連立方程式を解きなさい。

□(1) $\begin{cases} y = 3x \\ x + 2y = 14 \end{cases}$

□(2) $\begin{cases} x = y - 2 \\ 3x - 2y = -3 \end{cases}$

6点

6点

□(3) $\begin{cases} 5x - 3y = -1 \\ y = 2x + 1 \end{cases}$

□(4) $\begin{cases} y = 5 - 3x \\ 2x + 5y = -14 \end{cases}$

6点

6点

□(5) $\begin{cases} y = 4x - 1 \\ y = 3x + 5 \end{cases}$

□(6) $\begin{cases} 7x + 2y = 16 \\ 2y = 8 - 3x \end{cases}$

6点

6点

- 5 $3x + 2y = 20$ を満たす正の整数

の組 (x, y) をすべて求めたい。

表の空欄を埋めて、解を求めなさい。

x	1	2	3	4	5	6	7
y							

$(x, y) =$

5

いろいろな連立方程式

単元別定期
テスト対策教科書
P.42~43

名前

氏名

実施日 月 日

□	□	□
□	□	□
□	□	□

100

1 次の()にあてはまる適当な数や式を答えなさい。

□(1) 連立方程式 $\begin{cases} x+3y=5 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{x}{2}+y=1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ を解く。

$\textcircled{2} \times 2 \quad x+2y=(\textcircled{7}) \quad \dots \textcircled{2}'$

$\textcircled{1}-\textcircled{2}'$ より, $y=(\textcircled{1})$

$\textcircled{1}$ より, $x+9=5$

$x=(\textcircled{7})$

答 $x=(\textcircled{7}), y=(\textcircled{1})$

2点
□

2点
□

2点
□

□(2) $A=B=C$ の形の連立方程式では,

$$\begin{cases} A=B \\ A=C \end{cases} \quad \begin{cases} A=B \\ B=C \end{cases} \quad \begin{cases} A=C \\ (\quad) \end{cases}$$

のどれかの組み合わせをつくって解く。

2点
□

2 次の連立方程式を解きなさい。

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

5点
□

□(2) $\begin{cases} y=3x-1 \\ 2(x+1)-3y=-2 \end{cases}$

5点
□

□(3) $\begin{cases} 3x-y=5 \\ -x+2(x+y)=11 \end{cases}$

5点
□

□(4) $\begin{cases} 2(x+3y)=3x+5 \\ 3x-4=x+5y \end{cases}$

5点
□

3 次の連立方程式を解きなさい。

□(1) $\begin{cases} x-3y=15 \\ \frac{x}{3}+\frac{y}{2}=-1 \end{cases}$

6点
□

□(2) $\begin{cases} \frac{1}{2}x-\frac{3}{4}y=4 \\ x=10+2y \end{cases}$

6点
□

□(3) $\begin{cases} 0.1x+0.2y=1.4 \\ 3x-4y=2 \end{cases}$

□(4) $\begin{cases} \frac{x-1}{3}-2y=-1 \\ 0.5x+2y=4 \end{cases}$

6点
□

6点
□

4 次の連立方程式を解きなさい。

□(1) $2x+y=3x-y=10$

□(2) $x-2y=3x+y-1=2y+6$

6点
□

6点
□

□(3) $\frac{x-y}{3}=\frac{x+2y}{4}=3$

□(4) $x+3y=2(x+y)-5=5(x-1)+4y$

6点
□

6点
□

5 次の間に答えなさい。

□(1) 連立方程式 $\begin{cases} 2x+ay=4 \\ -3x+by=a \end{cases}$ の解が $x=3, y=-2$ であるとき, a, b の値を求めなさい。

$a=$, $b=$ 6点
□

□(2) 連立方程式 $\begin{cases} ax-by=14 \\ bx+ay=5 \end{cases}$ の解が $x=1, y=4$ であるとき, a, b の値を求めなさい。

$a=$, $b=$ 6点
□

6 連立方程式(A) $\begin{cases} 5x-4y=-4 \\ ax+2y=a-3 \end{cases}$ の解の比が $x:y=2:3$ であるとき, 次の間に答えなさい。

□(1) 連立方程式(A)の解を求めなさい。

6点
□

□(2) a の値を求めなさい。

6点
□

2

連立方程式

定期テスト
対策教科書
P.32~52

クラス_____ 氏名_____

1 次の()にあてはまる適当な言葉や数を答えなさい。

 (1) 2つ以上の方程式を組み合わせたものを連立方程式という。連立方程式のどの方程式も成り立たせるような文字の値の組を、連立方程式
の()という。2点 (2) 連立方程式 $\begin{cases} x+2y=5 & \dots\dots\textcircled{1} \\ 2x+3y=8 & \dots\dots\textcircled{2} \end{cases}$ を加減法で解く。(1) $\times 2 - (2)$ より、 $y = (\textcircled{P})$ $\dots\dots\textcircled{3}$ (3) を(1)に代入すると、 $x = (\textcircled{Q})$ 答 $x = (\textcircled{Q}), y = (\textcircled{P})$ 2点2点 (3) 連立方程式 $\begin{cases} x=2y+1 & \dots\dots\textcircled{1} \\ 3x-5y=4 & \dots\dots\textcircled{2} \end{cases}$ を代入法で解く。(1) を(2)に代入すると、 $3(2y+1) - 5y = 4$ $y = (\textcircled{P}) \dots\dots\textcircled{3}$ 2点(3) を(1)に代入すると、 $x = (\textcircled{Q})$ 答 $x = (\textcircled{Q}), y = (\textcircled{P})$ 2点

2 次の間に答えなさい。

 (1) 次の \textcircled{P} ~ \textcircled{Q} の x, y の値の組のうち、2元1次方程式 $5x-3y=13$ の解になっているものをすべて選び、

記号で答えなさい。

 $\textcircled{P} x=1, y=-3$ $\textcircled{Q} x=2, y=-1$ $\textcircled{R} x=5, y=4$ $\textcircled{S} x=-3, y=-8$ 3点 (2) $x=3, y=\boxed{\quad}$ が2元1次方程式 $2x+5y=-4$ の解であるとき、 $\boxed{\quad}$ にあてはまる数を求めなさい。3点 (3) 次の \textcircled{P} ~ \textcircled{Q} のうち、 $x=2, y=5$ が解になっている連立方程式はどれか。

$$\textcircled{P} \begin{cases} x+y=7 \\ 2x-y=1 \end{cases}$$

$$\textcircled{Q} \begin{cases} y=x+3 \\ 3x-2y=4 \end{cases}$$

$$\textcircled{R} \begin{cases} x+2y=12 \\ 5x-y=5 \end{cases}$$

3点

3 次の連立方程式を解きなさい。

(1)
$$\begin{cases} x+3y=14 \\ 2x-3y=-8 \end{cases}$$

(2)
$$\begin{cases} 6x-5y=15 \\ 2x-3y=1 \end{cases}$$

3点3点

(3)
$$\begin{cases} y=4x-1 \\ 5x-2y=8 \end{cases}$$

(4)
$$\begin{cases} 7x+4y=5 \\ 5x+6y=-9 \end{cases}$$

3点3点

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

(6)
$$\begin{cases} 20=7a+b \\ 11=4a+b \end{cases}$$

3点3点

4 次の連立方程式を解きなさい。

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

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

3点3点

(3)
$$\begin{cases} 3x-2y=7 \\ \frac{1}{4}x+\frac{1}{6}y=-\frac{1}{12} \end{cases}$$

(4)
$$\begin{cases} 0.3x-0.5y=2 \\ y=9-2x \end{cases}$$

3点3点

(5)
$$\begin{cases} 3x-2(y-2)=11 \\ \frac{2}{3}x+\frac{y+1}{2}=3 \end{cases}$$

(6)
$$\begin{cases} 0.4x=1.2y-0.8 \\ 2(x-y)-9=-\frac{y}{3} \end{cases}$$

3点3点

5 次の連立方程式を解きなさい。

□(1) $3x - y = x + 2y = 5y - 6$

□(2) $\frac{x-2y}{4} = \frac{x+y+1}{6} = 2$

3点

3点

6 次の間に答えなさい。

□(1) 連立方程式 $\begin{cases} ax + by = 12 \\ 2bx - ay = 3 \end{cases}$ の解が $x = 2, y = 5$ であるとき, a, b の値を求めなさい。

$a =$, $b =$ 3点

□(2) x, y についての 3 つの 2 元 1 次方程式

$$x + 2y = 7$$

$$4x - 5y = 2$$

$$2x + ay = -4$$

のすべてにあてはまる解があるとき, a の値を求めなさい。

$a =$ 3点

7 次の間に答えなさい。

□(1) バスケットボールの試合で, ひろしさんは 2 点シュートと 3 点シュートを合わせて 12 本決めて, その得点の合計は 27 点であった。2 点シュートと 3 点シュートをそれぞれ何本決めたか。

2点 本, 3点 本 3点

□(2) ある店で, ドーナツ 5 個とショートケーキ 2 個を買うと, 代金は 1060 円であり, ドーナツ 3 個とショートケーキ 4 個を買うと, 代金は 1280 円である。このとき, ドーナツ 1 個とショートケーキ 1 個の値段はそれぞれいくらか。

ドーナツ 円, ショートケーキ 円 3点

□(3) ある展示会で, おとの入場者数は子どもの入場者数より 35 人少なく, また, 子どもの入場者数はおとの入場者数の 2 倍より 7 人多かったという。この展示会のおとと子どもの入場者数はそれぞれ何人か。

おとな 人, 子ども 人 3点

8 2 けたの自然数がある。この数の十の位の数の 3 倍から一の位の数の 2 倍をひいた差は 1 になる。また, 十の位の数字と一の位の数字を入れかえてできる数は, もとの数より 9だけ大きくなるという。もとの自然数を求めなさい。

□

4点

9 道のりが 14 km のサイクリングコースを, スタートから A 地点までは自転車で進み, A 地点から先は, 自転車を降りて走った。自転車では時速 30 km, 降りてからは時速 12 km の速さで走って, 40 分間でゴールした。自転車で進んだ道のりと走った道のりをそれぞれ求めなさい。

□

自転車で進んだ道のり km, 走った道のり km 4点

10 ある町の図書館で, 4 月と 5 月について, 中学生と高校生の利用者数を調べた。4 月は中学生と高校生合わせて 480 人であった。5 月は 4 月に比べて, 中学生が 10 % 減り, 高校生が 10 % 増えたので, 高校生が中学生より 68 人多かった。4 月の中学生と高校生の利用者数をそれぞれ求めなさい。

□

中学生 人, 高校生 人 4点

11 右の表は, トマトとレタスのそれぞれの 100 g あたりに含まれるカルシウムとビタミン C の量を表している。この 2 つの野菜を使って, カルシウムを 64 mg, ビタミン C を 60 mg 含むサラダをつくるとき, トマトとレタスをそれぞれ何 g 使えばよいか。

□

	カルシウム (mg)	ビタミン C (mg)
トマト	8	16
レタス	20	6

トマト g, レタス g 4点

12 右の表で, どの縦, 横, 斜めの 4 つの数を加えても, 和が等しくなるようにしたい。次の間に答えなさい。

□(1) ⑦, ① にあてはまる数を求めなさい。

⑦ , ① 4点

□(2) x, y の値を求めなさい。

$x =$, $y =$ 4点

x	7	⑦	-4
4	①	-1	y
0	$x + 9$	$3y$	-3
5	-5	$x + 1$	8

【解説】

①(1) m, n を整数として、2つの偶数は $2m, 2n$ と表すことができる。

これらの和は、

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

$m + n$ は整数だから、 $2(m + n)$ は偶数である。

よって、2つの偶数の和は偶数である。

(2) $3y$ を移項すると、

$$2x = 5 - 3y$$

両辺を2でわると、

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

② 中央の数を n として、3つの整数を n の式で表し、これらの和が $3 \times n$ の形になることを導く。

③(2) $A + B + C$ が $12 \times$ (整数) の形になることを導く。

④(1) $2xy = 10$

$$x = \frac{10}{2y}$$

$$x = \frac{5}{y}$$

③(3) $c = \frac{a+2b}{3}$

$$3c = a + 2b$$

$$2b = 3c - a$$

$$b = \frac{3c - a}{2}$$

⑤(1) $\ell = 3a + 2b$

$$2b = \ell - 3a$$

$$b = \frac{\ell - 3a}{2}$$

(2) (1)の式に代入すると、

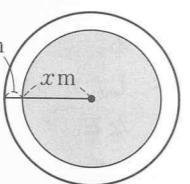
$$b = \frac{30 - 3 \times 8}{2}$$

$$= 3$$

⑥ 左上の数を x として、4つの整数を x の式で表し、これらの和が $4 \times$ (整数) の形になることを導く。

⑦ 地球の半径を x m とするとき、

$$2\pi(x+1) - 2\pi x = 2\pi$$



4 連立方程式とその解き方

【解答】

①(1) 解 (2) ② 2 ① 1

(3) ② 1 ① 2

②(1) ②, ④

(2) ① [3x - y = 3]

x	1	2	3	4
y	0	3	6	9

[x + 2y = 8]

x	1	2	3	4
y	$\frac{7}{2}$	3	$\frac{5}{2}$	2

② $x = 2, y = 3$

③(1) $x = 3, y = 1$ (2) $x = 2, y = 4$

(3) $x = 5, y = -1$ (4) $x = 3, y = -2$

(5) $x = -2, y = 3$ (6) $x = 4, y = -3$

④(1) $x = 2, y = 6$ (2) $x = 1, y = 3$

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

(5) $x = 6, y = 23$ (6) $x = 2, y = 1$

x	1	2	3	4	5	6	7
y	$\frac{17}{2}$	7	$\frac{11}{2}$	4	$\frac{5}{2}$	1	$-\frac{1}{2}$

(x, y) = (2, 7), (4, 4), (6, 1)

【解説】

①(1) 2つ以上の方程式を組み合わせたものを連立方程式という。

連立方程式のどの方程式も成り立たせるような文字の値の組を、連立方程式の解という。

(2) ① - ② より, $x = 2$ ③

③を②に代入すると, $y = 1$

答 $x = 2, y = 1$

(3) ①を②に代入すると,

$$x + 2x = 3$$

$$x = 1 \quad \cdots ③$$

③を①に代入すると, $y = 2$

答 $x = 1, y = 2$

②(1) x, y の値を代入して、等式が成り立つものを探す。

(2) ② ①の表から, x, y の値の組が同じものを読みとる。

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

① - ② より, $4y = 4$

$$y = 1$$

② より, $x - 1 = 2$

$$x = 3$$

②(2) $\begin{cases} 5x - 2y = 2 & \cdots ① \\ x + 2y = 10 & \cdots ② \end{cases}$

① + ② より, $6x = 12$

$$x = 2$$

② より, $2 + 2y = 10$

$$y = 4$$

③(3) $\begin{cases} x + 2y = 3 & \cdots ① \\ 2x - 3y = 13 & \cdots ② \end{cases}$

① × 2 - ② より, $7y = -7$

$$y = -1$$

① より, $x - 2 = 3$

$$x = 5$$

④(4) $\begin{cases} 4x - 3y = 18 & \cdots ① \\ 3x - y = 11 & \cdots ② \end{cases}$

① - ② × 3 より, $-5x = -15$

$$x = 3$$

② より, $9 - y = 11$

$$y = -2$$

⑤(5) $\begin{cases} 3x + 2y = 0 & \cdots ① \\ 5x - 3y = -19 & \cdots ② \end{cases}$

① × 3 + ② × 2 より, $19x = -38$

$$x = -2$$

① より, $-6 + 2y = 0$

$$y = 3$$

⑥(6) $\begin{cases} 2x - 9y = 35 & \cdots ① \\ 5x + 6y = 2 & \cdots ② \end{cases}$

① × 2 + ② × 3 より, $19x = 76$

$$x = 4$$

② より, $20 + 6y = 2$

$$y = -3$$

④(1) $\begin{cases} y = 3x & \cdots ① \\ x + 2y = 14 & \cdots ② \end{cases}$

①を②に代入すると,

$$x + 6x = 14$$

$$x = 2$$

① より, $y = 6$

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

①を②に代入すると,

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

$$y = 3$$

①より, $x = 1$

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

②を①に代入すると,

$$5x - 3(2x + 1) = -1$$

$$x = -2$$

②より, $y = -3$

(4) $\begin{cases} y = 5 - 3x & \cdots ① \\ 2x + 5y = -14 & \cdots ② \end{cases}$

①を②に代入すると,

$$2x + 5(5 - 3x) = -14$$

$$x = 3$$

①より, $y = -4$

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

①, ②より, $4x - 1 = 3x + 5$

$$x = 6$$

①より, $y = 23$

(6) $\begin{cases} 7x + 2y = 16 & \cdots ① \\ 2y = 8 - 3x & \cdots ② \end{cases}$

②を①に代入すると,

$$7x + (8 - 3x) = 16$$

$$x = 2$$

②より, $2y = 2$

$$y = 1$$

⑤ $3x + 2y = 20$ より,

$$y = 10 - \frac{3}{2}x$$

5 いろいろな連立方程式

【解答】

$$\text{①(1) } \begin{array}{l} 2 \\ 2 \end{array} \quad \text{①(2) } \begin{array}{l} 3 \\ B=C \end{array} \quad \text{②(3) } \begin{array}{l} -4 \\ x=2, y=1 \end{array}$$

$$\text{③(4) } \begin{array}{l} x=3, y=4 \\ x=7, y=2 \end{array}$$

$$\text{④(1) } \begin{array}{l} x=3, y=-4 \\ x=6, y=4 \end{array}$$

$$\text{⑤(2) } \begin{array}{l} x=2, y=-1 \\ x=10, y=1 \end{array}$$

$$\text{⑥(3) } \begin{array}{l} a=1, b=-5 \\ a=2, b=-3 \end{array}$$

$$\text{⑦(4) } \begin{array}{l} x=4, y=6 \\ a=-5 \end{array}$$

【解説】

$$\text{①(1) } \begin{array}{l} 2 \\ 2 \end{array} \times 2 \quad x+2y=2 \quad \cdots \text{②}'$$

$$\text{①} - \text{②}' \text{より, } y=3$$

$$\text{①より, } x+9=5$$

$$x=-4$$

$$\text{答 } x=-4, y=3$$

(2) $A=B=C$ の形の連立方程式では,

$$\begin{cases} A=B \\ A=C \end{cases} \quad \begin{cases} A=B \\ B=C \end{cases} \quad \begin{cases} A=C \\ B=C \end{cases}$$

のどれかの組み合わせをつくって解く。

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

$$\text{②より, } x+3y=5 \quad \cdots \text{②}'$$

$$\text{①} - \text{②}' \text{より, } -y=-1$$

$$y=1$$

$$\text{①より, } x+2=4$$

$$x=2$$

$$\text{②(2) } \begin{cases} y=3x-1 \\ 2(x+1)-3y=-2 \end{cases} \quad \cdots \text{①} \quad \cdots \text{②}$$

$$\text{②より, } 2x-3y=-4 \quad \cdots \text{②}'$$

①を②'に代入すると,

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

$$x=1$$

$$\text{①より, } y=2$$

$$\text{③(3) } \begin{cases} 3x-y=5 \\ -x+2(x+y)=11 \end{cases} \quad \cdots \text{①} \quad \cdots \text{②}$$

$$\text{②より, } x+2y=11 \quad \cdots \text{②}'$$

$$\text{①} \times 2 + \text{②}' \text{より, } 7x=21$$

$$x=3$$

$$\text{①より, } 9-y=5$$

$$y=4$$

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

$$\text{①より, } -x+6y=5 \quad \cdots \text{①}'$$

$$\text{②より, } 2x-5y=4 \quad \cdots \text{②}'$$

$$\text{①}' \times 2 + \text{②}' \text{より, } 7y=14$$

$$y=2$$

$$\text{①}' \text{より, } -x+12=5$$

$$x=7$$

$$\text{③(3) } \begin{cases} x-3y=15 \\ \frac{x}{3}+\frac{y}{2}=-1 \end{cases} \quad \cdots \text{①} \quad \cdots \text{②}$$

$$\text{②} \times 6 \quad 2x+3y=-6 \quad \cdots \text{②}'$$

$$\text{①} + \text{②}' \text{より, } 3x=9$$

$$x=3$$

$$\text{①より, } 3-3y=15$$

$$y=-4$$

$$\text{④(2) } \begin{cases} \frac{1}{2}x-\frac{3}{4}y=4 \\ x=10+2y \end{cases} \quad \cdots \text{①} \quad \cdots \text{②}$$

$$\text{①} \times 4 \quad 2x-3y=16 \quad \cdots \text{①}'$$

②を①'に代入すると,

$$2(10+2y)-3y=16$$

$$y=-4$$

$$\text{②より, } x=2$$

$$\text{⑤(3) } \begin{cases} 0.1x+0.2y=1.4 \\ 3x-4y=2 \end{cases} \quad \cdots \text{①} \quad \cdots \text{②}$$

$$\text{①} \times 10 \quad x+2y=14 \quad \cdots \text{①}'$$

$$\text{①}' \times 2 + \text{②} \text{より, } 5x=30$$

$$x=6$$

$$\text{①}' \text{より, } 6+2y=14$$

$$y=4$$

$$\text{⑥(4) } \begin{cases} \frac{x-1}{3}-2y=-1 \\ 0.5x+2y=4 \end{cases} \quad \cdots \text{①} \quad \cdots \text{②}$$

$$\text{①} \times 3 \quad x-6y=-2 \quad \cdots \text{①}'$$

$$\text{②} \times 2 \quad x+4y=8 \quad \cdots \text{②}'$$

$$\text{①}' - \text{②}' \text{より, } -10y=-10$$

$$y=1$$

$$\text{②}' \text{より, } x+4=8$$

$$x=4$$

$$\text{⑦(4) } \begin{cases} 2x+y=10 \\ 3x-y=10 \end{cases} \quad \cdots \text{①} \quad \cdots \text{②}$$

$$\text{①} + \text{②} \text{より, } 5x=20$$

$$x=4 \quad \begin{cases} 2x+y=3x-y \text{ より,} \\ x=2y \end{cases}$$

を用いてもよい。

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

$$\text{①より, } 2x+3y=1 \quad \cdots \text{①}'$$

$$\text{②より, } x-4y=6 \quad \cdots \text{②}'$$

$$\text{①}' - \text{②}' \times 2 \text{ より, } 11y=-11$$

$$y=-1$$

$$\text{②}' \text{より, } x+4=6$$

$$x=2$$

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

$$\text{①} \times 3 \quad x-y=9 \quad \cdots \text{①}'$$

$$\text{②} \times 4 \quad x+2y=12 \quad \cdots \text{②}'$$

$$\text{①}' - \text{②}' \text{ より, } -3y=-3$$

$$y=1$$

$$\text{①}' \text{より, } x-1=9$$

$$x=10$$

$$\text{⑩(4) } \begin{cases} x+3y=2(x+y)-5 \\ x+3y=5(x-1)+4y \end{cases} \quad \cdots \text{①} \quad \cdots \text{②}$$

$$\text{①より, } x-y=5 \quad \cdots \text{①}'$$

$$\text{②より, } 4x+y=5 \quad \cdots \text{②}'$$

$$\text{①}' + \text{②}' \text{ より, } 5x=10$$

$$x=2$$

$$\text{①}' \text{より, } 2-y=5$$

$$y=-3$$

⑤(5) $x=3, y=-2$ を 2 つの方程式に代入すると,

$$\begin{cases} 6-2a=4 \\ -9-2b=a \end{cases}$$

これを解くと, $a=1, b=-5$

⑥(6) $x=1, y=4$ を 2 つの方程式に代入すると,

$$\begin{cases} a-4b=14 \\ b+4a=5 \end{cases}$$

これを a と b の連立方程式とみて解くと,

$$a=2, b=-3$$

$$\text{⑦(6) } \begin{cases} 5x-4y=-4 \\ x:y=2:3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 5x-4y=-4 \\ 3x=2y \end{cases}$$

これを解くと, $x=4, y=6$

$$\text{⑧(7) } ax+2y=a-3 \text{ に } x=4, y=6 \text{ を代入すると,}$$

$$4a+12=a-3$$

$$a=-5$$

6 連立方程式の利用(1)

【解答】

$$\text{①(1) } \begin{array}{l} 10 \\ 10 \end{array} \quad \text{②(2) } \begin{array}{l} 50x+90y \\ 50 \end{array} \quad \text{③(3) } \begin{array}{l} 6 \\ 6 \end{array} \quad \text{④(4) } \begin{array}{l} 4 \\ 4 \end{array}$$

②(1) おとな…50 人, 子ども…70 人

(2) 品物 A … 350 g, 品物 B … 200 g

(3) A … 8 回, B … 5 回

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

$$\text{⑤(1) } \begin{array}{l} 37 \\ 37 \end{array} \quad \text{⑥(2) } \begin{array}{l} 92, 28 \\ 92, 28 \end{array}$$

④ ピーフシチュー…10 人分

肉じゃが…8 人分

$$\text{⑤ 50 円硬貨…14 枚, 100 円硬貨…7 枚}$$

$$\text{⑥(1) 6 個入り…3 箱, 8 個入り…4 箱}$$

(2) 6 個入りの箱を x 箱, 12 個入りの箱を y 箱とする,

$$6x+12y=50$$

$$6(x+2y)=50$$

左辺は 6 の倍数であるが, 右辺は 6 の倍数ではないので, この方程式を満たす整数 x, y の値の組はない。

だから, 6 個入りの箱と 12 個入りの箱の組み合わせでは 50 個買うことはできない。

【解説】

① 鉛筆を x 本, ボールペンを y 本買ったとすると,

$$\begin{cases} x+y=10 \\ 50$$

- 10(1) D
 (2) m, n を 0 以上の整数とすると,
 B の中にある数は, $6m + 2$
 D の中にある数は, $6n + 4$
 と表すことができる。
 これらの和は,
 $(6m + 2) + (6n + 4) = 6(m + n + 1)$
 $m + n + 1$ は整数だから, $6(m + n + 1)$ は
 6 の倍数である。
 6 の倍数はみな F にあるので, この数は F の
 中にある。

- 【解説】**
- 1(1) 数や文字についての乗法だけでできている式を
単項式といふ。
 (2) 単項式の和の形で表された式を**多項式**といい,
 その 1 つ 1 つの単項式を**多項式の項**といふ。
 (3) 単項式で, カけられている文字の個数を, その
 单項式の次数といふ。
 また, 多項式では, 各項の次数のうちでもっとも
 大きいものが, その多項式の次数となる。
 (4) 多項式で, 文字の部分が同じである項を**同類項**
 といふ。
- 2(3)(3) xy^2 の次数 3 が最大だから, $xy^2 - 3xy + 5y^2$
 の次数は 3

3(1) $3x - 5y - 7x + 6y = 3x - 7x - 5y + 6y$
 $= -4x + y$
 (2) $-a^2 + 7a - 3 + 3a^2 - 5a - 8$
 $= -a^2 + 3a^2 + 7a - 5a - 3 - 8$
 $= 2a^2 + 2a - 11$
 (3) $(6a - 5b) + (-4a + 7b) = 6a - 5b - 4a + 7b$
 $= 2a + 2b$
 (4) $\left(\frac{1}{2}x^2 - x\right) - \left(\frac{1}{3}x^2 + 2x\right)$
 $= \frac{1}{2}x^2 - x - \frac{1}{3}x^2 - 2x$
 $= \frac{1}{6}x^2 - 3x$
 4(1) $8(3x - 5y) = 8 \times 3x - 8 \times 5y$
 $= 24x - 40y$
 (2) $(x^2 - 3x + 2) \times (-4)$
 $= x^2 \times (-4) - 3x \times (-4) + 2 \times (-4)$
 $= -4x^2 + 12x - 8$
 (3) $(14a - 6b) \div (-2) = -\frac{14a}{2} + \frac{6b}{2}$
 $= -7a + 3b$

(4) $(6xy - 9x + 12) \div \frac{3}{4}$
 $= (6xy - 9x + 12) \times \frac{4}{3}$
 $= 6xy \times \frac{4}{3} - 9x \times \frac{4}{3} + 12 \times \frac{4}{3}$
 $= 8xy - 12x + 16$
 (5) $3(a + 6b) + 4(2a - 5b + 1)$
 $= 3a + 18b + 8a - 20b + 4$
 $= 11a - 2b + 4$
 (6) $2(x^2 - 4x) - 5(3x - x^2)$
 $= 2x^2 - 8x - 15x + 5x^2$
 $= 7x^2 - 23x$
 (7) $\frac{2}{3}(a + 2b) - \frac{1}{6}(a + 4b)$
 $= \frac{2}{3}a + \frac{4}{3}b - \frac{1}{6}a - \frac{2}{3}b$
 $= \frac{1}{2}a + \frac{2}{3}b$
 (8) $\frac{4x - 5y}{3} - \frac{5x - 3y}{4}$
 $= \frac{4(4x - 5y) - 3(5x - 3y)}{12}$
 $= \frac{16x - 20y - 15x + 9y}{12}$
 $= \frac{x - 11y}{12}$

5(1) $7x \times (-5y) = 7 \times (-5) \times x \times y$
 $= -35xy$
 (2) $(-3a) \times (-8a) = (-3) \times (-8) \times a \times a$
 $= 24a^2$
 (3) $(-3x)^2 \times 2x = 9x^2 \times 2x$
 $= 18x^3$
 (4) $-\frac{3}{4}ab \times (2a)^3 = -\frac{3}{4}ab \times 8a^3$
 $= -6a^4b$
 (5) $(-4a^2) \div (-8a) = \frac{4a^2}{8a}$
 $= \frac{1}{2}a$
 (6) $15x^2y \div \left(-\frac{5}{3}xy\right) = 15x^2y \times \left(-\frac{3}{5xy}\right)$
 $= -9x$
 (7) $20ab \div (-5a^2) \times 2ab = -\frac{20ab \times 2ab}{5a^2}$
 $= -8b^2$
 (8) $(-3xy) \times (-4xy^2) \div 6x^2 = \frac{3xy \times 4xy^2}{6x^2}$
 $= 2y^3$
 (9) $(-14ab^2) \div 7a \div (-2b) = \frac{14ab^2}{7a \times 2b}$
 $= b$

(10) $\frac{4}{5}x^2 \div \frac{3}{10}y \times (-6xy)$
 $= \frac{4}{5}x^2 \times \frac{10}{3y} \times (-6xy)$
 $= -16x^3$

6(1) ① $4(x + 2y) - 2(7x - y) = 4x + 8y - 14x + 2y$

$$\begin{aligned} &= -10x + 10y \\ &= -6 + 13 \\ &= 7 \end{aligned}$$

② $35xy^2 \div (-7y) = -5xy$
 $= -5 \times 0.6 \times 1.3$
 $= -3.9$

(2) $4A - (3B - A) = 4A - 3B + A$
 $= 5A - 3B$
 $= 5(5x - 2y) - 3(3x + 4y)$
 $= 25x - 10y - 9x - 12y$
 $= 16x - 22y$

(3) ① $5a - 7b + 3 = 0$
 $-7b = -5a - 3$
 $b = \frac{5a + 3}{7}$
 ② $m = \frac{a + b + c}{3}$
 $\frac{a + b + c}{3} = m$
 $a + b + c = 3m$
 $c = 3m - a - b$

7 A の体積 $\cdots \frac{1}{3} \times a^2 \times h = \frac{1}{3}a^2h$
 B の体積 $\cdots \frac{1}{3} \times (2a)^2 \times \frac{2}{3}h = \frac{8}{9}a^2h$
 $\frac{8}{9}a^2h \div \frac{1}{3}a^2h = \frac{8}{3}$ (倍)

8 n を整数として, 3 つの続いた偶数を n の式で表し, これらの和が $6 \times (\text{整数})$ の形になることを導く。

9 A の百の位の数を x, 十の位の数を y, 一の位の数を z として, A, B を x, y, z の式で表し, A - B が $9 \times (\text{整数})$ の形になることを導く。

10(1) $100 = 6 \times 16 + 4$

(2) m, n を 0 以上の整数として, B, D の中にある数をそれぞれ m, n の式で表し, これらの和が $6 \times (\text{整数})$ の形になることを導く。

2 連立方程式

【解答】

- 1(1) 解 (2) ⑦ 2 ① 1
 (3) ⑦ 1 ④ 3
 2(1) ④, ⑦ (2) -2 (3) ⑦
 3(1) $x = 2, y = 4$ (2) $x = 5, y = 3$
 (3) $x = -2, y = -9$ (4) $x = 3, y = -4$
 (5) $x = 17, y = 4$ (6) $a = 3, b = -1$
 4(1) $x = 2, y = 1$ (2) $x = 3, y = 2$
 (3) $x = 1, y = -2$ (4) $x = 5, y = -1$
 (5) $x = 3, y = 1$ (6) $x = 7, y = 3$
 5(1) $x = 6, y = 4$ (2) $x = 10, y = 1$
 6(1) $a = 1, b = 2$ (2) $a = -5$
 7(1) 2 点 … 9 本, 3 点 … 3 本
 (2) ドーナツ … 120 円
 ショートケーキ … 230 円
 (3) おとな … 28 人, 子ども … 63 人
 8 34
 9 自転車で進んだ道のり … 10 km
 走った道のり … 4 km
 10 中学生 … 230 人, 高校生 … 250 人
 11 トマト … 300 g, レタス … 200 g
 12(1) ⑦ … 6, ① … -2 (2) $x = -7, y = 1$

【解説】

- 1(1) 2 つ以上の方程式を組み合わせたものを連立方程式といふ。
 連立方程式のどの方程式も成り立たせるような文字の値の組を, 連立方程式の解といふ。
 (2) ① $\times 2 - ②$ より, $y = 2 \cdots ③$
 ③を①に代入すると, $x = 1$
 (答) $x = 1, y = 2$
 (3) ①を②に代入すると,
 $3(2y + 1) - 5y = 4$
 $y = 1 \cdots ③$
 ③を①に代入すると, $x = 3$
 (答) $x = 3, y = 1$
 2(1) x, y の値を代入して, 等式が成り立つものを探す。

(2) $2x + 5y = -4$ に $x = 3$ を代入すると,

$$6 + 5y = -4$$

$$y = -2$$

(3) $x = 2, y = 5$ を代入して, 等式がともに成り立つものを探す。

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

① + ② より, $3x = 6$

$$x = 2$$

①より, $2 + 3y = 14$

$$y = 4$$

(2) $\begin{cases} 6x - 5y = 15 & \cdots (1) \\ 2x - 3y = 1 & \cdots (2) \end{cases}$

① - ② × 3 より, $4y = 12$

$$y = 3$$

②より, $2x - 9 = 1$

$$x = 5$$

(3) $\begin{cases} y = 4x - 1 & \cdots (1) \\ 5x - 2y = 8 & \cdots (2) \end{cases}$

①を②に代入すると,

$$5x - 2(4x - 1) = 8$$

$$x = -2$$

①より, $y = -9$

(4) $\begin{cases} 7x + 4y = 5 & \cdots (1) \\ 5x + 6y = -9 & \cdots (2) \end{cases}$

① × 3 - ② × 2 より,

$$11x = 33$$

$$x = 3$$

①より, $21 + 4y = 5$

$$y = -4$$

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

①, ②より, $5y - 3 = 2y + 9$

$$3y = 12$$

$$y = 4$$

①より, $x = 17$

(6) $\begin{cases} 20 = 7a + b & \cdots (1) \\ 11 = 4a + b & \cdots (2) \end{cases}$

① - ② より, $3a = 9$

$$a = 3$$

②より, $12 + b = 11$

$$b = -1$$

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

①より, $3x - 5y = 1$ $\cdots (1)'$

② - ①' より, $x = 2$

①' より, $6 - 5y = 1$

$$y = 1$$

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

①より, $x = 2y - 1$ $\cdots (1)'$

①' を②に代入すると,

$$3(2y - 1) = 4y + 1$$

$$y = 2$$

①' より, $x = 3$

(3) $\begin{cases} 3x - 2y = 7 & \cdots (1) \\ \frac{1}{4}x + \frac{1}{6}y = -\frac{1}{12} & \cdots (2) \end{cases}$

②より, $3x + 2y = -1$ $\cdots (2)'$

① + ②' より, $6x = 6$

$$x = 1$$

(4) $\begin{cases} 0.3x - 0.5y = 2 & \cdots (1) \\ y = 9 - 2x & \cdots (2) \end{cases}$

①より, $3x - 5y = 20$ $\cdots (1)'$

②を①' に代入すると,

$$3x - 5(9 - 2x) = 20$$

$$x = 5$$

(5) $\begin{cases} 3x - 2(y - 2) = 11 & \cdots (1) \\ \frac{2}{3}x + \frac{y+1}{2} = 3 & \cdots (2) \end{cases}$

①より, $3x - 2y = 7$ $\cdots (1)''$

②より, $4x + 3y = 15$ $\cdots (2)''$

①'' × 3 + ②'' × 2 より,

$$17x = 51$$

$$x = 3$$

(6) $\begin{cases} 0.4x = 1.2y - 0.8 & \cdots (1) \\ 2(x - y) - 9 = -\frac{y}{3} & \cdots (2) \end{cases}$

①より, $x = 3y - 2$ $\cdots (1)'$

②より, $6x - 5y = 27$ $\cdots (2)''$

①' を②'' に代入すると,

$$6(3y - 2) - 5y = 27$$

$$y = 3$$

①' より, $x = 7$

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

①より, $2x - 3y = 0$ $\cdots (1)'$

②より, $x - 3y = -6$ $\cdots (2)''$

①' - ②'' より, $x = 6$

①' より, $12 - 3y = 0$

$$y = 4$$

(2) $\begin{cases} \frac{x-2y}{4} = 2 & \cdots (1) \\ \frac{x+y+1}{6} = 2 & \cdots (2) \end{cases}$

① × 4 $x - 2y = 8$ $\cdots (1)'$

② × 6 $x + y = 11$ $\cdots (2)''$

①' - ②'' より, $-3y = -3$

$$y = 1$$

②' より, $x + 1 = 11$

$$x = 10$$

6(1) $x = 2, y = 5$ を 2 つの方程式に代入すると,

$\begin{cases} 2a + 5b = 12 \\ 4b - 5a = 3 \end{cases}$

これを解くと, $a = 1, b = 2$

(2) $x + 2y = 7$ $\cdots (1)$

$$4x - 5y = 2$$
 $\cdots (2)$

$$2x + ay = -4$$
 $\cdots (3)$

①, ②の連立方程式を解くと,

$$x = 3, y = 2$$

これを③に代入すると,

$$6 + 2a = -4$$

$$a = -5$$

7(1) 2 点ショートを x 本, 3 点ショートを y 本決めたとすると,

$\begin{cases} x + y = 12 \\ 2x + 3y = 27 \end{cases}$

これを解くと, $x = 9, y = 3$

(2) ドーナツ 1 個を x 円, ショートケーキ 1 個を y 円とすると,

$\begin{cases} 5x + 2y = 1060 \\ 3x + 4y = 1280 \end{cases}$

これを解くと, $x = 120, y = 230$

(3) おとなの入場者数を x 人, 子どもの入場者数を y 人とすると,

$\begin{cases} x = y - 35 \\ y = 2x + 7 \end{cases}$

これを解くと, $x = 28, y = 63$

8 もとの数の十の位の数を x , 一の位の数を y とするとき,

$\begin{cases} 3x - 2y = 1 \\ 10y + x = (10x + y) + 9 \end{cases}$

これを解くと, $x = 3, y = 4$

9 自転車で進んだ道のりを x km, 走った道のりを y km とすると,

$\begin{cases} x + y = 14 \\ \frac{x}{30} + \frac{y}{12} = \frac{40}{60} \end{cases}$

これを解くと, $x = 10, y = 4$

10 4月の中学生の利用者数を x 人, 高校生の利用者数を y 人とすると,

$\begin{cases} x + y = 480 \\ \frac{110}{100}y = \frac{90}{100}x + 68 \end{cases}$

これを解くと, $x = 230, y = 250$

11 トマトを x g, レタスを y g 使うとすると,

$\begin{cases} \frac{8}{100}x + \frac{20}{100}y = 64 \\ \frac{16}{100}x + \frac{6}{100}y = 60 \end{cases}$

これを解くと, $x = 300, y = 200$

12(1) $4 + 0 + 5 = 7 + \textcircled{P} - 4$

$$\textcircled{P} = 6$$

$$4 + \textcircled{Q} - 1 = -4 - 3 + 8$$

$$\textcircled{Q} = -2$$

(2) $\begin{cases} x + 4 + 0 + 5 = 4 - 2 - 1 + y \\ x + 4 + 0 + 5 = 0 + (x + 9) + 3y - 3 \end{cases}$

これを解くと, $x = -7, y = 1$