

ー連立方程式のまとめをしようー

学習日 月 日

年 組 番 氏名

1 次の文の空らんをうめなさい。

2つの文字をふくむ連立方程式を解くには、2つの文字のどちらかを^① _____ して1つの文字をふくむ^② _____ になるように変形して解く。そのときの方法に^③ _____ や^④ _____ などがある。

2 次の連立方程式を解きなさい。

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

答 $x =$ _____ , $y =$ _____

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

答 $x =$ _____ , $y =$ _____

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

答 $x =$ _____ , $y =$ _____

(4)
$$\begin{cases} 5x + 2y = -4 \\ 4x - 3y = -17 \end{cases}$$

答 $x =$ _____ , $y =$ _____

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

答 $x =$ _____ , $y =$ _____

3 次の連立方程式を解きなさい。

$$(1) \begin{cases} 5x - 1 = 3(2x + y) \\ 2x - y = 12 \end{cases}$$

答 $x =$ _____ , $y =$ _____

$$(2) \begin{cases} 1.2x - 0.7y = -0.8 \\ 0.4x - 0.5y = 0.8 \end{cases}$$

答 $x =$ _____ , $y =$ _____

2年2章 No. 17②

$$(3) \begin{cases} -\frac{x}{5} + \frac{5}{4}y = 6 \\ 2x + 3y = 2 \end{cases}$$

答 $x =$ _____ , $y =$ _____

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

答 $x =$ _____ , $y =$ _____

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

答 $a = \underline{\hspace{2cm}}$, $b = \underline{\hspace{2cm}}$

- 5 下の表は、A、Bの2人が買った鉛筆の本数とノートの本数を示したものである。

Aの代金はBの代金より94円高く、2人の代金の合計は1100円となった。鉛筆1本とノート1冊の値段をそれぞれ求めなさい。

ただし、用いる文字が何を表すかを示して方程式をつくり、それを解く過程も書きなさい。

	鉛筆(本)	ノート(冊)
A	2	3
B	3	2

答 鉛筆1本の値段 $\underline{\hspace{2cm}}$

ノート1冊の値段 $\underline{\hspace{2cm}}$

- 6 ある美術館の入場料が次の表のようになっている。

	個人料金	20名以上の団体料金
大人	400円	300円
子ども	300円	200円

大人と子どものグループで入館すると、個人料金で計算すると10,200円、20名以上の団体料金で計算すると7,200円になるという。大人の人数と子どもの人数を求めなさい。

ただし、用いる文字が何を表すかを示して方程式をつくり、それを解く過程も書きなさい。

答 大人の人数 $\underline{\hspace{2cm}}$

子どもの人数 $\underline{\hspace{2cm}}$

- 7 Aさんは、家から9 km離れた図書館まで自転車で向かった。はじめは時速12kmで進んでいたが、途中で自転車が故障したので時速3 kmで歩いたところ、全体で1時間かかった。自転車で進んだ道のりと歩いた道のりを2通りの方法で求めなさい。

ただし、用いる文字が何を表すかを示して方程式をつくり、それを解く過程も書きなさい。

(方法1)

答 自転車で進んだ道のり km,
歩いた道のり km

- 8 ある中学校の全校生徒数は、男女合わせて400人である。そのうち、男子生徒の70%と女子生徒の60%が運動部に入っていて、その人数の合計は全校生徒の64.5%である。この中学校の男子生徒の人数と女子生徒の人数をそれぞれ求めなさい。

ただし、用いる文字が何を表すかを示して方程式をつくり、それを解く過程も書きなさい。

答 自転車で進んだ道のり km,
歩いた道のり km

(方法2)

答 男子生徒の人数
女子生徒の人数

1 次の文の空らんをうめなさい。

2つの文字をふくむ連立方程式を解くには、2つの文字のどちらかを^①消去して1つの文字をふくむ^②(2元)1次方程式になるように変形して解く。そのときの方法に^③加減法や^④代入法などがある。(③と④は逆でもよい)

2 次の連立方程式を解きなさい。

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

解答例

$$\begin{array}{r} \text{①} \quad x + y = 2 \\ \text{②} \quad +) \quad x - y = 4 \\ \hline \quad 2x \quad = 6 \\ \quad \quad x = 3 \end{array}$$

x = 3 を①に代入すると

$$\begin{array}{r} 3 + y = 2 \\ y = 2 - 3 \\ y = -1 \end{array}$$

答 x = 3, y = -1

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

解答例

$$\begin{array}{r} \text{①} \quad 2x + 3y = -5 \\ \text{②} \times 3 \quad +) \quad 15x - 3y = -12 \\ \hline \quad 17x \quad = -17 \\ \quad \quad x = -1 \end{array}$$

x = -1 を①に代入すると

$$\begin{array}{r} 2 \times (-1) + 3y = -5 \\ -2 + 3y = -5 \\ 3y = -5 + 2 \\ 3y = -3 \\ y = -1 \end{array}$$

答 x = -1, y = -1

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

解答例

②を①に代入すると

$$\begin{array}{r} 3(-2y - 3) - y = 5 \\ -6y - 9 - y = 5 \\ -6y - y = 5 + 9 \\ -7y = 14 \\ y = -2 \end{array}$$

y = -2 を②に代入すると

$$\begin{array}{r} x = -2 \times (-2) - 3 \\ = 4 - 3 \\ = 1 \end{array}$$

答 x = 1, y = -2

$$(4) \begin{cases} 5x + 2y = -4 & \cdots\cdots\text{①} \\ 4x - 3y = -17 & \cdots\cdots\text{②} \end{cases}$$

解答例

$$\begin{array}{r} \text{①} \times 3 \quad 15x + 6y = -12 \\ \text{②} \times 2 \quad +) \quad 8x - 6y = -34 \\ \hline \quad 23x \quad = -46 \\ \quad \quad x = -2 \end{array}$$

x = -2 を①に代入すると

$$\begin{array}{r} 5 \times (-2) + 2y = -4 \\ -10 + 2y = -4 \\ 2y = -4 + 10 \\ 2y = 6 \\ y = 3 \end{array}$$

答 x = -2, y = 3

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

解答例

①を②に代入すると

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

x = -3 を①に代入すると

$$\begin{array}{r} y = -2 \times (-3) - 1 \\ = 6 - 1 \\ = 5 \end{array}$$

答 x = -3, y = 5

3 次の連立方程式を解きなさい。

$$(1) \begin{cases} 5x - 1 = 3(2x + y) & \cdots \textcircled{1} \\ 2x - y = 12 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

解答例

①より

$$\begin{array}{r} 5x - 1 = 6x + 3y \\ 5x - 6x - 3y = 1 \\ -x - 3y = 1 \quad \cdots \textcircled{1}' \\ \textcircled{1}' \times 2 \quad -2x - 6y = 2 \\ \textcircled{2} \quad +) \quad 2x - y = 12 \\ \hline \quad \quad \quad -7y = 14 \\ \quad \quad \quad y = -2 \end{array}$$

$y = -2$ を②に代入すると

$$\begin{array}{r} 2x - (-2) = 12 \\ 2x + 2 = 12 \\ 2x = 12 - 2 \\ 2x = 10 \\ x = 5 \end{array}$$

答 $x = 5$, $y = -2$

$$(2) \begin{cases} 1.2x - 0.7y = -0.8 & \cdots \textcircled{1} \\ 0.4x - 0.5y = 0.8 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

解答例

$$\begin{array}{r} \textcircled{1} \times 10 \quad \left\{ \begin{array}{l} 12x - 7y = -8 \quad \cdots \textcircled{1}' \\ 4x - 5y = 8 \quad \cdots \textcircled{2}' \end{array} \right. \\ \textcircled{1}' \quad \quad \quad 12x - 7y = -8 \\ \textcircled{2}' \times 3 \quad -) \quad 12x - 15y = 24 \\ \hline \quad \quad \quad 8y = -32 \\ \quad \quad \quad y = -4 \end{array}$$

$y = -4$ を②'に代入すると

$$\begin{array}{r} 4x - 5 \times (-4) = 8 \\ 4x + 20 = 8 \\ 4x = 8 - 20 \\ 4x = -12 \\ x = -3 \end{array}$$

答 $x = -3$, $y = -4$

$$(3) \begin{cases} -\frac{x}{5} + \frac{5}{4}y = 6 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x + 3y = 2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

解答例

①の両辺に20をかけて分母をはらうと

$$\begin{array}{r} \left(-\frac{x}{5} + \frac{5}{4}y \right) \times 20 = 6 \times 20 \\ -\frac{x}{5} \times 20 + \frac{5}{4}y \times 20 = 6 \times 20 \\ -4x + 25y = 120 \quad \cdots \textcircled{1}' \end{array}$$

$$\textcircled{1}' \quad -4x + 25y = 120$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{2} \times 2 \quad +) \quad 4x + 6y = 4 \\ \hline \quad \quad \quad 31y = 124 \\ \quad \quad \quad y = 4 \end{array}$$

$y = 4$ を②に代入すると

$$\begin{array}{r} 2x + 3 \times 4 = 2 \\ 2x + 12 = 2 \\ 2x = 2 - 12 \\ 2x = -10 \\ x = -5 \end{array}$$

答 $x = -5$, $y = 4$

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

解答例

$x + y - 3$ と $-5x - 2y$ のどちらも -4 に等しいことから、次のような連立方程式をつくることができる。

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

$$\textcircled{1} \text{より} \quad \begin{array}{r} x + y = -4 + 3 \\ x + y = -1 \quad \cdots \textcircled{1}' \end{array}$$

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

$$\begin{array}{r} \textcircled{2} \quad +) \quad -5x - 2y = -4 \\ \hline \quad \quad \quad -3x \quad \quad = -6 \\ \quad \quad \quad x = 2 \end{array}$$

$x = 2$ を①'に代入すると

$$\begin{array}{r} 2 + y = -1 \\ y = -1 - 2 \\ y = -3 \end{array}$$

答 $x = 2$, $y = -3$

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

解答例

それぞれの2元1次方程式に $x = 1$ 、 $y = -1$ を代入すると

$$\begin{cases} a + 2b = 5 & \dots\dots ① \\ -3a + 3b = 3 & \dots\dots ② \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} ① \quad a + 2b = 5 \\ ② \div 3 \quad +) \quad -a + b = 1 \\ \hline \qquad \qquad 3b = 6 \\ \qquad \qquad \qquad b = 2 \end{array}$$

$b = 2$ を①に代入すると

$$\begin{array}{r} a + 2 \times 2 = 5 \\ a + 4 = 5 \\ a = 5 - 4 \\ a = 1 \end{array}$$

答 $a = 1$, $b = 2$

- 5 下の表は、A、Bの2人が買った鉛筆の本数とノートの本数を示したものである。

Aの代金はBの代金より94円高く、2人の代金の合計は1100円となった。鉛筆1本とノート1冊の値段をそれぞれ求めなさい。

ただし、用いる文字が何を表すかを示して方程式をつくり、それを解く過程も書きなさい。

	鉛筆(本)	ノート(冊)
A	2	3
B	3	2

解答例

鉛筆1本の値段を x 円、ノート1冊の値段を y 円とすると

$$\begin{cases} 2x + 3y = 3x + 2y + 94 & \dots\dots ① \\ (2x + 3y) + (3x + 2y) = 1100 & \dots\dots ② \end{cases}$$

①より

$$\begin{array}{r} 2x + 3y - 3x - 2y = 94 \\ -x + y = 94 \quad \dots\dots ①' \end{array}$$

②より

$$\begin{array}{r} 2x + 3y + 3x + 2y = 1100 \\ 5x + 5y = 1100 \\ x + y = 220 \quad \dots\dots ②' \end{array}$$

$$①' \quad -x + y = 94$$

$$②' \quad +) \quad x + y = 220$$

$$\hline 2y = 314$$

$$y = 157$$

$y = 157$ を②'に代入すると

$$x + 157 = 220$$

$$x = 220 - 157$$

$$x = 63$$

答 鉛筆1本の値段 63 円
 ノート1冊の値段 157 円

- 6 ある美術館の入場料が次の表のようになっている。

	個人料金	20名以上の団体料金
大人	400円	300円
子ども	300円	200円

大人と子どものグループで入館すると、個人料金で計算すると10200円、20名以上の団体料金で計算すると7200円になるという。大人の数と子どもの数を求めなさい。

ただし、用いる文字が何を表すかを示して方程式をつくり、それを解く過程も書きなさい。

解答例

大人の人数を x 人、子どもの数を y 人とすると、

$$\begin{cases} 400x + 300y = 10200 & \dots\dots ① \\ 300x + 200y = 7200 & \dots\dots ② \end{cases}$$

$$① \div 100 \quad 4x + 3y = 102 \quad \dots\dots ①'$$

$$② \div 100 \quad 3x + 2y = 72 \quad \dots\dots ②'$$

$$①' \times 2 \quad 8x + 6y = 204$$

$$②' \times 3 \quad -) \quad 9x + 6y = 216$$

$$\hline -x \quad = -12$$

$$x = 12$$

$x = 12$ を②'に代入すると

$$3 \times 12 + 2y = 72$$

$$36 + 2y = 72$$

$$2y = 72 - 36$$

$$2y = 36$$

$$y = 18$$

答 大人の数 12 人

子どもの数 18 人

- 7 Aさんは、家から9 km離れた図書館まで自転車で向かった。はじめは時速12kmで進んでいたが、途中で自転車が故障したので時速3 kmで歩いたところ、全体で1時間かかった。自転車で進んだ道のりと歩いた道のりを2通りの方法で求めなさい。

ただし、用いる文字が何を表すかを示して方程式をつくり、それを解く過程も書きなさい。

解答例

(方法1)

自転車で進んだ道のりを x km,
歩いた道のりを y km とすると、

$$\begin{cases} x + y = 9 & \dots\dots ① \\ \frac{x}{12} + \frac{y}{3} = 1 & \dots\dots ② \end{cases}$$

②の両辺に12をかけて分母をはらうと

$$\left(\frac{x}{12} + \frac{y}{3}\right) \times 12 = 1 \times 12$$

$$\frac{x}{12} \times 12 + \frac{y}{3} \times 12 = 1 \times 12$$

$$x + 4y = 12 \quad \dots\dots ②'$$

$$① \quad x + y = 9$$

$$②' \quad \begin{array}{r} -) \quad x + 4y = 12 \\ \hline \quad \quad -3y = -3 \\ \quad \quad \quad y = 1 \end{array}$$

$y = 1$ を①に代入すると

$$x + 1 = 9$$

$$x = 9 - 1$$

$$x = 8$$

答 自転車で進んだ道のり	8 km
歩いた道のり	1 km

(方法2)

自転車で進んだ時間を x 時間,
歩いた時間を y 時間 とすると

$$\begin{cases} x + y = 1 & \dots\dots ① \\ 12x + 3y = 9 & \dots\dots ② \end{cases}$$

$$① \times 3 \quad 3x + 3y = 3$$

$$② \quad \begin{array}{r} -) \quad 12x + 3y = 9 \\ \hline \quad \quad -9x \quad \quad = -6 \end{array}$$

$$x = \frac{2}{3}$$

$x = \frac{2}{3}$ を①に代入すると

$$\frac{2}{3} + y = 1$$

$$y = \frac{1}{3}$$

自転車で進んだ道のりは

$$12 \times \frac{2}{3} = 8 \text{ (km)}$$

歩いた道のりは

$$3 \times \frac{1}{3} = 1 \text{ (km)}$$

答 自転車で進んだ道のり	8 km
歩いた道のり	1 km

- 8 ある中学校の全校生徒数は、男女あわせて400人である。そのうち、男子生徒の70%と女子生徒の60%が運動部に入っていて、その人数の合計は全校生徒の64.5%である。この中学校の男子生徒の人数と女子生徒の人数をそれぞれ求めなさい。

ただし、用いる文字が何を表すかを示して方程式をつくり、それを解く過程も書きなさい。

解答例

男子生徒の人数を x 人, 女子生徒の人数を y 人 とすると

$$\begin{cases} x + y = 400 & \dots\dots ① \\ 0.7x + 0.6y = 0.645 \times 400 & \dots\dots ② \end{cases}$$

$$① \times 6 \quad 6x + 6y = 2400$$

$$② \times 10 \quad \begin{array}{r} -) \quad 7x + 6y = 2580 \\ \hline \quad \quad -x \quad \quad = -180 \\ \quad \quad \quad x = 180 \end{array}$$

$x = 180$ を①に代入すると

$$180 + y = 400$$

$$y = 400 - 180$$

$$y = 220$$

答 男子生徒の人数	180 人
女子生徒の人数	220 人