

1 全体像	2 連立方程式とその解	3～5 加減法・代入法	6～8 いろいろな連立方程式	9～13 連立方程式の利用
-------	-------------	-------------	----------------	---------------

1 連立方程式の全体像 — わからない数が2つなら、式も2つ作って解く

このページのゴール この章で学ぶ連立方程式とその解・加減法と代入法・いろいろな連立方程式・連立方程式の利用が、どんなことかを、ざっと言える

① 3点シュートと2点シュートの本数

バスケットボールの試合で、ある選手は3点シュートと2点シュートを合わせて9本決め、得点は22点でした。3点シュートと2点シュートは、それぞれ何本でしょう。

3点シュート（本）	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2点シュート（本）	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
得点（点）	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27

得点が22点になるのは、3点シュートが4本、2点シュートが5本のときです。でも、数が大きいと、表で全部調べるのは大変です。

② 中1の方程式とくらべる

$3x + 2(9 - x) = 22$ ← 3点 x 本、2点 $(9 - x)$ 本の得点
 $x + 18 = 22$ ← かっこをはずして、まとめる
 $x = 4$ ← 18を移項する

中1の方程式でも解けます。でも、3点を x 本、2点を y 本とすると、文章の2つの関係（本数の合計が9本、得点の合計が22点）が、そのまま2つの式になります（ $9 - x$ のように、片方を x で表さなくてよい。速さや割合の11・12ページで、この差が大きくなります）。方程式は、1つの式では1つの文字しか求められません。文字が2つなら、式も2つ要ります。 $\begin{cases} x + y = 9 \cdots \textcircled{1} \\ 3x + 2y = 22 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

③ この章で学ぶこと

連立方程式とその解 $x + y = 9$ と $3x + 2y = 22$ の両方が成り立つ組	くわしくは 2ページ
加減法・代入法 2つの式から1つの文字を消して解く	くわしくは 3～5ページ
いろいろな連立方程式 かっこ・小数・分数など	くわしくは 6～8ページ
連立方程式の利用 代金・速さ・割合・数の文章題	くわしくは 9～13ページ

この単元の解説記事（図と例題つき）：[かてきょノート \(katekyo-note.com\)](https://katekyo-note.com/) <https://katekyo-note.com/%e3%80%90%e4%b8%ad2%e6%95%b0%e5%ad%a6%e3%80%91%e9%80%a3%e7%ab%8b%e6%96%b9%e7%a8%8b%e5%bc%8f%e3%81%ae%e8%a6%81%e7%82%b9%e3%81%be%e>

2 連立方程式の解とは？ — 2つの式を、両方とも成り立たせる x、y の組

このページのゴール 2元1次方程式・連立方程式とその解の意味を言え、ある x、y の組が解かどうかを確かめられる

① 2元1次方程式とその解（0以上の整数の解を表にする）

$x+y=9$ や $3x+2y=22$ のように、2つの文字をふくむ1次方程式を2元1次方程式、それを成り立たせる x 、 y の値の組を、その方程式の解という（解はたくさんある）

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$x+y=9$ の y	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
$3x+2y=22$ の y	11	—	8	—	5	—	2	—	—	—

$3x+2y=22$ の — は、y が0以上の整数にならない所です。両方の式にある組は $x=4$ 、 $y=5$ だけです。

② 連立方程式とその解

2つ以上の方程式を組にしたものを連立方程式という。どの方程式も成り立たせる x 、 y の値の組を連立方程式の解、解を求めることを連立方程式を解くという

書き方は、左に大かっこをつけて2つの式をまとめます。解は $x=4$ 、 $y=5$ と書きます ($(x,y)=(4,5)$ と書いてもよい)。
$$\begin{cases} x+y=9 \cdots \textcircled{1} \\ 3x+2y=22 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

③ 解かどうかの確かめと、0以上の整数の解

連立方程式 $\begin{cases} 3x+2y=7 \cdots \textcircled{1} \\ x-4y=7 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ で、 $x=3$ 、 $y=-1$ と $x=1$ 、 $y=2$ を、2つの式に入れて調べます。

$x=3$ 、 $y=-1$ のとき

$3 \times 3 + 2 \times (-1) = 7$ ← ①に入れる

$3 - 4 \times (-1) = 7$ ← ②に入れる

$x=1$ 、 $y=2$ のとき

$3 \times 1 + 2 \times 2 = 7$ ← ①に入れる

$1 - 4 \times 2 = -7$ ← ② (7にならない)

左は両方成り立つので解です。右は ① だけ成り立ち、② は成り立たないので、解ではありません。

$2x+5y=20$ の0以上の整数の解は、y に 0、1、2、… を順に入れて調べます (y が奇数だと 2x が奇数になり、x が整数になりません)。y=5 以上は x が負になるので、ここまでです。よって $(x,y)=(10,0)$ 、 $(5,2)$ 、 $(0,4)$ の3組です。

y	0	1	2	3	4
x	10	—	5	—	0

合言葉 「解は、両方の式に入れて確かめる」

3 連立方程式は、どう解く？ — 2つの式をたすかひくかして、1つの文字を消す

このページのゴール x か y の係数の絶対値が等しい連立方程式を、たすかひくかして解ける

① 同じ係数の文字を消す

$A=B$ 、 $C=D$ のとき、 $A+C=B+D$ 、 $A-C=B-D$ (左辺どうし・右辺どうしを、たしても、ひいても、等しい)

ひいて消す x の係数が同じ 4 なので ①-②

$$\begin{cases} 4x+3y=17 \cdots \textcircled{1} \\ 4x-y=5 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

	4x	+ 3y	=	17	…①
-)	4x	- y	=	5	…②
		4y	=	12	

$y=3$ ← $4y=12$ から

$4x+3 \times 3=17$ ← ①に代入

$x=2, y=3$ ← $4x=8$ から

たして消す y の係数が 1 と -1 なので ①+②

$$\begin{cases} 5x+y=17 \cdots \textcircled{1} \\ 2x-y=4 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$7x=21$ ← ①+②

$x=3$ ← 両辺を7でわる

$5 \times 3+y=17$ ← ①に代入

$x=3, y=2$ ← 15を移項

ひくときは、ひく式の符号を変えます。 $3y-(-y)=3y+\underline{y}=4y$ のように、下線の太字は、ひいて符号が変わった項です。

x, y をふくむ連立方程式から、 x をふくまない方程式をつくることを、 x を消去するという

② ひく式の右辺が負の数のとき

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

は ①-② です。 $7-(-5)$ は $7+5$ です。

$(x+4y)-(x-2y)=7-(-5)$ ← ①-②

$x+4y-\underline{x+2y}=7+\underline{5}$ ← かっこをはずす

$y=2$ ← $6y=12$ から

$x+4 \times 2=7$ ← ①に代入

$x=-1, y=2$ ← 8を移項

確かめ 求めた x, y は、もとの2つの式の両方に入れて確かめます。

合言葉 「消したい文字の係数の絶対値が等しいとき、符号が同じならひく、ちがえばたす」

4

係数がそろっていないときは？ — 式に数をかけて、係数の絶対値をそろえる

このページのゴール
式を何倍かして係数の絶対値をそろえ、加減法で解ける

① 加減法

たすかひくかして、1つの文字を消去して解く方法を加減法という

- 消す文字を決める
- その文字の係数の絶対値が同じになるように、式の両辺（全部の項）に同じ数をかける
- たすかひくかして消す
- 求めた値を代入して、もう1つの文字を求め、2つの式で確かめる

② 式に数をかけて、係数の絶対値をそろえる

片方にかける ①×2 で y の係数を 2 にそろえる

$$\begin{cases} x+y=9 \cdots \textcircled{1} \\ 3x+2y=22 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\begin{array}{rcl} 2x+2y=18 & \leftarrow \textcircled{1} \times 2 \\ x=4 & \leftarrow \textcircled{2} - \textcircled{1} \times 2 \\ 4+y=9 & \leftarrow \textcircled{1} \text{に代入} \\ \mathbf{x=4、y=5} & \leftarrow 4 \text{を移項} \end{array}$$

両方にかけて、たす y の係数 4 と 3 を 12 に

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

	9x	+12y	=	6	①×3
+)	8x	-12y	=	28	②×4
	17x		=	34	

$$\begin{array}{rcl} x=2 & \leftarrow 17x=34 \text{ から} \\ 3 \times 2 + 4y=2 & \leftarrow \textcircled{1} \text{に代入} \\ \mathbf{x=2、y=-1} & \leftarrow 4y=-4 \text{ から} \end{array}$$

両方にかけて、ひく $\begin{cases} 4x+3y=-2 \cdots \textcircled{1} \\ 5x+2y=1 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ は y の係数 3 と 2 を 6 に（ x を消すと 20 にそろえ、数が大きくなる）

$$\begin{array}{rcl} 8x+6y=-4 & \leftarrow \textcircled{1} \times 2 \\ 15x+6y=3 & \leftarrow \textcircled{2} \times 3 \\ 15x+6y-(8x+6y)=3-(-4) & \leftarrow \textcircled{2} \times 3 - \textcircled{1} \times 2 \\ 15x+6y-\mathbf{8x-6y}=3+\mathbf{4} & \leftarrow \text{かっこをはずす} \\ x=1 & \leftarrow 7x=7 \text{ から} \\ 4 \times 1 + 3y=-2 & \leftarrow \textcircled{1} \text{に代入} \\ \mathbf{x=1、y=-2} & \leftarrow 3y=-6 \text{ から} \end{array}$$

合言葉 「かけるときは、右辺にもかける」

5

y=… の形の式があるときは？ — もう一方の式に代入して、1つの文字を消す

このページのゴール
代入法で連立方程式を解き、加減法と代入法を使い分けられる

① 代入法

一方の式を他方の式に代入して、1つの文字を消去して解く方法を代入法という

y=… の形
①を②に代入。わくは、代入した式（かっこと）

$$\begin{aligned} &\begin{cases} y=2x-9 \cdots \textcircled{1} \\ 3x+2y=10 \cdots \textcircled{2} \end{cases} \\ &3x+2\boxed{(2x-9)}=10 \qquad \leftarrow \textcircled{1} \text{を}\textcircled{2} \text{に代入} \\ &\quad 3x+4x-18=10 \qquad \leftarrow \text{かっこをはずす} \\ &\qquad x=4 \qquad \leftarrow 7x=28 \text{ から} \\ &\quad \mathbf{x=4、y=-1} \qquad \leftarrow \textcircled{1} \text{に代入} \end{aligned}$$

x=… の形
①を②に代入

$$\begin{aligned} &\begin{cases} x=2y+3 \cdots \textcircled{1} \\ 3x-4y=13 \cdots \textcircled{2} \end{cases} \\ &3\boxed{(2y+3)}-4y=13 \qquad \leftarrow \textcircled{1} \text{を}\textcircled{2} \text{に代入} \\ &\quad 6y+9-4y=13 \qquad \leftarrow \text{かっこをはずす} \\ &\qquad y=2 \qquad \leftarrow 2y=4 \text{ から} \\ &\quad \mathbf{x=7、y=2} \qquad \leftarrow \textcircled{1} \text{に代入} \end{aligned}$$

② 変形してから代入する・y=… が2つ

式を変形してから
①をxについて解く（中2① 15ページ）

$$\begin{aligned} &\begin{cases} x+3y=5 \cdots \textcircled{1} \\ 5x-2y=8 \cdots \textcircled{2} \end{cases} \\ &\qquad x=5-3y \qquad \leftarrow \textcircled{1} \text{を変形} \\ &5\boxed{(5-3y)}-2y=8 \qquad \leftarrow \textcircled{2} \text{に代入} \\ &\quad 25-15y-2y=8 \qquad \leftarrow \text{かっこをはずす} \\ &\qquad y=1 \qquad \leftarrow -17y=-17 \text{ から} \\ &\quad \mathbf{x=2、y=1} \qquad \leftarrow \textcircled{1} \text{に代入} \end{aligned}$$

y=… が2つ
yが同じなので右辺どうしを等しくする

$$\begin{aligned} &\begin{cases} y=3x-8 \cdots \textcircled{1} \\ y=-x+4 \cdots \textcircled{2} \end{cases} \\ &3x-8=-x+4 \qquad \leftarrow \text{右辺どうし} \\ &\quad 4x=12 \qquad \leftarrow \text{移項して、まとめる} \\ &\qquad x=3 \qquad \leftarrow \text{両辺を4でわる} \\ &\quad \mathbf{x=3、y=1} \qquad \leftarrow \textcircled{1} \text{に代入} \end{aligned}$$

× 3x+2(2x-9) のかっこをつけずに 3x+2×2x-9 とする ○ かっこをつけて 3x+2(2x-9) （-18 になる）
× x を求めたあと、y を求め忘れる ○ x、y の両方を答える

使い分け
y=… や x=… の形の式があるときは代入法、それ以外は加減法が楽なことが多いです。どちらで解いても、解は同じです。

合言葉 「代入する式には、かっこをつける」

6

かっこや小数のある連立方程式は？ — 先に $ax+by=c$ の形に整理する

このページのゴール かっこや小数をふくむ連立方程式を、整理してから解ける

① 整理してから解く

- ① かっこをはずす。両辺を 10 倍や 100 倍して、小数をなくす
- ② 文字の項は左辺、数は右辺に集めて、 $ax+by=c$ の形にする
- ③ 加減法か代入法で解く

② かっこのある式

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

の ① を整理した式を ①' とします。

$$3x+6y-4y=13$$

← ①のかっこをはずす

$$3x+2y=13$$

← まとめる (①')

$$2x+2y=10$$

← ②×2

$$x=3$$

← ①' -②×2

$$x=3、y=2$$

← ②に代入

③ 小数のある式

10倍 小数第1位まで

$$\begin{cases} 0.2x+0.3y=1.7 \cdots \textcircled{1} \\ x-y=-4 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$2x+3y=17$$

← ①×10 (①')

$$2x-2y=-8$$

← ②×2

$$2x+3y-\underline{2x+2y}=17+8$$

← ①' -②×2

$$y=5$$

← $5y=25$ から

$$x=1、y=5$$

← ②に代入

100倍 小数第2位まで

$$\begin{cases} 0.04x+0.05y=0.42 \cdots \textcircled{1} \\ x+y=9 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$4x+5y=42$$

← ①×100 (①')

$$4x+4y=36$$

← ②×4

$$y=6$$

← ①' -②×4

$$x=3、y=6$$

← ②に代入

小数の整数化 小数点の下桁がいちばん多い項に合わせて、10 か 100 をかけます。数が大きくなったら、両辺を同じ数でわって小さくしてもよいです ($6x+4y=18 \rightarrow 3x+2y=9$)。

× $0.2x+0.3y=1.7$ を $2x+3y=1.7$ とする ○ $2x+3y=17$ (右辺にもかける)
× $0.04x+0.05y=0.42$ を 10 倍して $0.4x+0.5y=4.2$ で止める ○ 100倍して整数にする

合言葉 「全部の項に、同じ数をかける」

7 分数のある連立方程式は？ — 分母の最小公倍数をかけて、分母をはらう

このページのゴール 分数をふくむ連立方程式を、分母をはらってから解ける

① 式の計算とのちがい

分母をはらえる 式の計算 ($\frac{x+y}{2} + \frac{x-y}{3}$ など) は方程式ではないので、分母を消せませんでした。連立方程式の式は等式なので、両辺に同じ数をかけて分母をはらえます (中1の方程式と同じです)。

② 分母の最小公倍数をかける

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

の①は、分母2と3の最小公倍数6を両辺にかけます (右辺の3にも)。

$$\begin{aligned} 6 \times \frac{x}{2} + 6 \times \frac{y}{3} &= 6 \times 3 && \leftarrow \textcircled{1} \text{の両辺に} 6 \\ 3x + 2y &= 18 && \leftarrow \text{約分する (}\textcircled{1}'\text{)} \\ 2x - 2y &= 2 && \leftarrow \textcircled{2} \times 2 \\ x &= 4 && \leftarrow \textcircled{1}' + \textcircled{2} \times 2 \text{ は } 5x = 20 \\ \mathbf{x=4, y=3} &&& \leftarrow \textcircled{2} \text{に代入} \end{aligned}$$

③ 分子が多項式のとき

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

の①に6をかけるとき、分子 $x-1$ にはかっこをつけます。

$$\begin{aligned} 6 \times \frac{x-1}{2} - 6 \times \frac{y}{3} &= 6 \times 1 && \leftarrow \textcircled{1} \text{の両辺に} 6 \\ 3(x-1) - 2y &= 6 && \leftarrow \text{約分 (分子にかっこ)} \\ 3x - 2y &= 9 && \leftarrow \text{かっこをはずして整理 (}\textcircled{1}'\text{)} \\ 2x + 2y &= 16 && \leftarrow \textcircled{2} \times 2 \\ x &= 5 && \leftarrow \textcircled{1}' + \textcircled{2} \times 2 \text{ は } 5x = 25 \\ \mathbf{x=5, y=3} &&& \leftarrow \textcircled{2} \text{に代入} \end{aligned}$$

× ①×6 で右辺にかけ忘れて $3x+2y=3$ とする ○ $3x+2y=18$ (右辺の3にも6をかける)
 × $6 \times \frac{x-1}{2}$ を $3x-1$ とする ○ $3(x-1)=3x-3$ (分子にかっこをつけてから)

合言葉 「分母をはらうときは、右辺にもかける」

8 =が2つある式や、解が分かっている式は？ — 2つの式の組にして解く

このページのゴール A=B=C の形の連立方程式を解き、解から係数を求められる

① A=B=C の形

=が2つある式 A=B=C は、A=B、B=C、A=C がどれも成り立つという意味です。このうち2つを組にして解きます（「A=B と B=C」「A=B と A=C」「A=C と B=C」のどれでも同じ解）。C が数のときは、数をふくむ「A=C と B=C」にすると楽です。

② A=B=C を解く

$3x+y=x-y=4$ は、4 が数なので「 $3x+y=4$ と $x-y=4$ 」の組にします。
$$\begin{cases} 3x+y=4 \cdots \textcircled{1} \\ x-y=4 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$4x=8 \quad \leftarrow \textcircled{1} + \textcircled{2} \text{ (y が消える)}$$

$$x=2 \quad \leftarrow \text{両辺を4でわる}$$

$$2-y=4 \quad \leftarrow \textcircled{2} \text{ に代入}$$

$$-y=2 \quad \leftarrow 2 \text{ を移項}$$

$$x=2, y=-2 \quad \leftarrow \text{両辺に}-1 \text{ をかける}$$

確かめ： $3x+y$ は $3 \times 2 + (-2) = 4$ 、 $x-y$ は $2 - (-2) = 4$ で、どちらも 4 です。

③ 解から係数を求める

連立方程式 $\begin{cases} ax+by=10 \cdots \textcircled{1} \\ bx-ay=5 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ の解が $x=2, y=1$ のとき、a、b の値を求めます。x、y は分かっているので、2 と 1 を代入します（負の数を代入するときは、 $b \times (-3)$ のようにかっこをつけます）。求めるのは x、y ではなく、**a、b** です。

$$2a+b=10 \quad \leftarrow \textcircled{1} \text{ に } x=2, y=1 \text{ を代入}$$

$$-a+2b=5 \quad \leftarrow \textcircled{2} \text{ に代入 (a、b の順に)}$$

$$4a+2b=20 \quad \leftarrow 1 \text{ 行目} \times 2$$

$$5a=15 \quad \leftarrow 3 \text{ 行目} - 2 \text{ 行目}$$

$$2 \times 3 + b = 10 \quad \leftarrow a=3 \text{ を1行目に代入}$$

$$a=3, b=4 \quad \leftarrow 6 \text{ を移項}$$

確かめ： $3 \times 2 + 4 \times 1 = 10$ 、 $4 \times 2 - 3 \times 1 = 5$ で、どちらの式も成り立ちます。

× $3x+y=x-y=4$ を $3x+y=x-y$ の1つだけにする ○ 2つの式の組にする（式が1つでは解けない）

× 解から a、b を求める問題で、x、y を求めようとする ○ x、y は分かっている。代入して、a、b の連立方程式にする

合言葉 「=が2つなら、式2つの組に」

9 連立方程式で文章題を解くには？ — わからない2つの数を x、y にして、2つの式を作る

このページのゴール 文章題を連立方程式で解く手順が言え、解が問題に合うかを確認められる

① 文章題の手順

- ① わからない数量を x、y で表す（何を x、y にしたかを書く）
- ② 数量の関係を2つの式に表す（表に整理すると作りやすい）
- ③ 連立方程式を解く
- ④ 解が問題に合っているかを確認め、単位をつけて答える

② 個数と代金

1個120円のプリンと1個250円のケーキを合わせて14個買ったら、代金は2200円でした。それぞれ何個買いましたか。プリンを x 個、ケーキを y 個とします。個数と代金の2種類に分けて表にすると、式が2つできます。

	プリン	ケーキ	合計
個数（個）	x	y	14
代金（円）	120x	250y	2200

個数の式と代金の式で、連立方程式ができます。

$$\begin{cases} x + y = 14 \cdots \text{①} \\ 120x + 250y = 2200 \cdots \text{②} \end{cases}$$

$$120x + 120y = 1680 \quad \leftarrow \text{①} \times 120$$
$$130y = 520 \quad \leftarrow \text{②} - \text{①} \times 120$$
$$y = 4 \quad \leftarrow \text{両辺を130でわる}$$

$$x = 10, y = 4 \quad \leftarrow \text{①に代入}$$

x、y は個数なので自然数で、この解は問題に合っています。**答え プリン 10 個、ケーキ 4 個**

解が問題に合うか確かめる 代金が2250円だったら、同じように解きます。

$$\begin{cases} x + y = 14 \cdots \text{①} \\ 120x + 250y = 2250 \cdots \text{②} \end{cases}$$

$$130y = 570 \quad \leftarrow \text{②} - \text{①} \times 120$$
$$y = \frac{57}{13} \quad \leftarrow \text{両辺を130でわって約分}$$

$$x = \frac{125}{13} \quad \leftarrow \text{①に代入して } x + \frac{57}{13} = 14$$

個数は自然数でなければならないのに、解は整数になりません。この解は問題に合っていないので、**この代金になる買い方は無い**と答えます（個数・人数は自然数、長さ・道のりは正の数）。

合言葉 「表に整理して、2つの式に」

10 代金や個数の問題は？ — 1つの値段×個数＝代金で、式を作る

このページのゴール 2回の買い物や、配るときの余り・不足の問題を、連立方程式で解ける

① 2回の買い物

鉛筆3本とノート2冊を買うと540円、また、鉛筆5本とノート4冊を買うと1000円でした。1本の鉛筆と1冊のノートの値段は、それぞれ何円ですか。

鉛筆1本を x 円、ノート1冊を y 円とします。「また」の前と後で、式を1つずつ作ります。

$$\begin{cases} 3x + 2y = 540 \cdots \textcircled{1} \\ 5x + 4y = 1000 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$6x + 4y = 1080 \quad \leftarrow \textcircled{1} \times 2$$

$$6x + 4y - \underline{5x - 4y} = 1080 - 1000 \quad \leftarrow \textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$$

$$x = 80 \quad \leftarrow \text{まとめる}$$

$$3 \times 80 + 2y = 540 \quad \leftarrow \textcircled{1} \text{に代入}$$

$$2y = 300 \quad \leftarrow 240 \text{を移項}$$

$$x = 80, y = 150 \quad \leftarrow \text{両辺を2でわる}$$

値段は正の数なので、この解は問題に合っています。答え 鉛筆 1 本 80 円、ノート 1 冊 150 円

② 余る・たりない

子どもに鉛筆を配ります。1人に3本ずつ配ると10本余り、4本ずつ配ると4本たりません。子どもを x 人、鉛筆を y 本とします。余るときは、鉛筆は配った本数より余った分だけ多いので、たします。たりないときは、配りたい本数より不足の分だけ少ないので、ひきます。

$$\begin{cases} y = 3x + 10 \cdots \textcircled{1} \\ y = 4x - 4 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$3x + 10 = 4x - 4 \quad \leftarrow y \text{ が同じなので、右辺どうしを等しくする (5ページと同じ形)}$$

$$-x = -14 \quad \leftarrow 4x \text{ と } 10 \text{ を移項}$$

$$x = 14 \quad \leftarrow \text{両辺を } -1 \text{ でわる}$$

$$x = 14, y = 52 \quad \leftarrow \textcircled{1} \text{に代入 } y = 3 \times 14 + 10$$

人数も本数も自然数で、この解は問題に合っています。答え 子ども 14 人、鉛筆 52 本

× 「4本たりない」を $y = 4x + 4$ とする ○ $y = 4x - 4$ (配りたい 4x 本より、4本少ない)

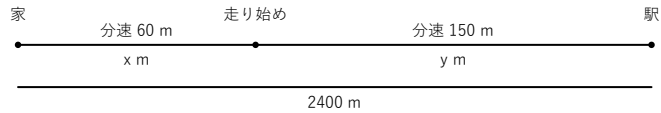
合言葉 「余りは たす、不足は ひく」

11 速さの問題は？ — 道のりの式と、時間の式を作る

このページのゴール 道のり・速さ・時間の関係を使って、速さの問題を連立方程式で解ける

① 道のりを x、y にする

道のり = 速さ × 時間、時間 = $\frac{\text{道のり}}{\text{速さ}}$ です（中1。単位をそろえます）。家から2400 m はなれた駅まで、はじめは分速60 m で歩き、途中から分速150 m で走ったら、全部で25分かかりました。歩いた道のりと走った道のりは、それぞれ何 m ですか。歩いた道のりを x m、走った道のりを y m とします。



	道のり (m)	速さ (分速 m)	時間 (分)
歩いた	x	60	$\frac{x}{60}$
走った	y	150	$\frac{y}{150}$
合計	2400		25

② は分数があるので、60 と 150 の最小公倍数 300 を両辺にかけます（7ページ）。
$$\begin{cases} x + y = 2400 \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x}{60} + \frac{y}{150} = 25 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$5x + 2y = 7500$$
$$5x + 5y = 12000$$
$$y = 1500$$
$$\mathbf{x = 900, y = 1500}$$

← ② × 300 で分母をはらう (②′)

← ① × 5

← ① × 5 − ②′ は 3y = 4500

← ① に代入

道のりは正の数で、確かめ $900 \div 60 + 1500 \div 150 = 15 + 10 = 25$ です。この解は問題に合っています。

答え 歩いた道のり 900 m、走った道のり 1500 m

② 時間を x、y にする

歩いた時間を x 分、走った時間を y 分とすると、分数のない式になります。
$$\begin{cases} x + y = 25 \cdots \textcircled{1} \\ 60x + 150y = 2400 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$60x + 60y = 1500$$
$$y = 10$$
$$\mathbf{x = 15, y = 10}$$

← ① × 60

← ② − ① × 60 は 90y = 900

← ① に代入

問われているのは道のりです。歩いた道のりは $60 \times 15 = 900$ 、走った道のりは $150 \times 10 = 1500$ です。

答え 歩いた道のり 900 m、走った道のり 1500 m

合言葉 「道のりの式と、時間の式」

12

割合の問題は？ — a% を $\frac{a}{100}$ にして、増えた分・減った分の式を作る

このページのゴール

人数の増減や割引の問題を、連立方程式で解ける

$a\% = \frac{a}{100}$ です。a%ふえると $(1 + \frac{a}{100})$ 倍、a%へると $(1 - \frac{a}{100})$ 倍です。 $1 + \frac{10}{100} = 1.1$ (10%増)、 $1 - \frac{5}{100} = 0.95$ (5%減)、 $1 - \frac{20}{100} = 0.8$ (20%引き)。

① 増えた分・減った分の式 (求めるのは今年の人数)

ある中学校の昨年の生徒数は480人でした。今年は男子が10%増え、女子が5%減ったので、全体で15人増えました。今年の男子と女子の人数は？ 求めるのは今年ですが、x、y はもとにする量の昨年の男子 x 人、女子 y 人にします。

	男子	女子	合計
昨年 (人)	x	y	480
増減 (人)	$\frac{10}{100}x$	$-\frac{5}{100}y$	15

増えた分と減った分の式を作ります (全体で15人減ったときは、右边を -15 にします)。② は $\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$ 、 $\frac{5}{100} = \frac{1}{20}$ なので、20 をかけて分母をはらいま

す。

$$\begin{cases} x + y = 480 \cdots ① \\ \frac{10}{100}x - \frac{5}{100}y = 15 \cdots ② \end{cases}$$

$2x - y = 300$

← ②×20 (②′)

$3x = 780$

← ①+②′

$x = 260$

← 両辺を3でわる

x = 260、y = 220

← ①に代入 (昨年の人数)

今年は男子 $260 \times 1.1 = 286$ 人、女子 $220 \times 0.95 = 209$ 人で、この解は問題に合っています。**答え 男子 286 人、女子 209 人** (確かめ $286 + 209 = 495$ で、480 人より15人多い)

② 割引

Tシャツとぼうしの定価の合計は4000円です。Tシャツを定価の20%引き、ぼうしを定価の30%引きで買ったので、代金の合計は3050円でした。定価を x 円、y 円とすると、20%引きは 0.8 倍、30%引きは 0.7 倍です。

$$\begin{cases} x + y = 4000 \cdots ① \\ 0.8x + 0.7y = 3050 \cdots ② \end{cases}$$

$8x + 7y = 30500$

← ②×10 (②′)

$7x + 7y = 28000$

← ①×7

$x = 2500$

← ②′ - ①×7

x = 2500、y = 1500

← ①に代入

確かめ $0.8 \times 2500 + 0.7 \times 1500 = 3050$ で、この解は問題に合っています。**答え Tシャツ 2500 円、ぼうし 1500 円**

13 数の問題は？ — 位の数や計算の手順を文字で表して、2つの式を作る

このページのゴール 2けたの自然数や、決まった手順で計算する数の問題を、連立方程式で解ける

① 2けたの自然数

十の位の数と一の位の数の和は13です。十の位と一の位を入れかえた数は、もとの数より45大きくなります。もとの数は？ 十の位を x 、一の位を y とすると、もとの数は $10x+y$ 、入れかえた数は $10y+x$ です（中2① 13ページ）。
$$\begin{cases} x+y=13 \cdots \textcircled{1} \\ (10y+x)-(10x+y)=45 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$10y+x-10x-y=45 \quad \leftarrow \textcircled{2} \text{ のかっこをはずす}$$

$$y-x=5 \quad \leftarrow 9y-9x=45 \text{ の両辺を9でわる}$$

$$2y=18 \quad \leftarrow \textcircled{1}+(y-x=5)$$

$$x=4, y=9 \quad \leftarrow y=9 \text{ を} \textcircled{1} \text{ に代入}$$

求めるのは x 、 y ではなく、**もとの数**です。 $10 \times 4 + 9 = 49$ 。確かめ $94 - 49 = 45$ で、この解は問題に合っています。答え 49

② 計算の手順

次の【計算P】【計算Q】があります。初めの数を x として【計算P】で計算すると結果は y になりました。そこで、初めの数を y として【計算Q】で計算すると結果は x にもどりました。 x 、 y は？

【計算P】初めの数 $\bigcirc$ $\xrightarrow{3\text{倍する}}$ $\bigcirc$ $\xrightarrow{7\text{をひく}}$ $\bigcirc$ 結果

【計算Q】初めの数 $\bigcirc$ $\xrightarrow{3\text{をひく}}$ $\bigcirc$ $\xrightarrow{2\text{倍する}}$ $\bigcirc$ 結果

手順の順に、先にする計算をかっこに入れて式にします。P は $3x-7$ 、Q は $2(y-3)$ です（3段なら続けて、3をひく→2倍する→1をたす は $2(x-3)+1$ ）。

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

$$2((3x-7)-3)=x \quad \leftarrow \textcircled{1} \text{ の } y=3x-7 \text{ を} \textcircled{2} \text{ に代入}$$

$$6x-20=x \quad \leftarrow \text{かっこをはずして、まとめる}$$

$$x=4 \quad \leftarrow 5x=20 \text{ から}$$

$$x=4, y=5 \quad \leftarrow \textcircled{1} \text{ に代入 } y=3 \times 4 - 7$$

確かめ：P は $4 \rightarrow 12 \rightarrow 5$ 、Q は $5 \rightarrow 2 \rightarrow 4$ で、この解は問題に合っています。

× もとの数を xy とする ○ $10x+y$ (xy は $x \times y$ のこと)

× 【計算Q】の式を $2y-3=x$ とする ○ $2(y-3)=x$ (「3をひく」が先なので、かっこをつける)

合言葉 「手順の順に、かっこで式に」

確認問題 ① 連立方程式とその解・加減法

答えと解き方は18～21ページ（9・11枚目の紙）にあります。途中式は、問題のわくの中にかきましょう。【 】は、わからないときに読み直すページです。

1 連立方程式とその解 【2ページ】

(1) 連立方程式 $\begin{cases} 2x+y=8 \\ x-3y=-3 \end{cases}$ の解を、次のア～エから選びなさい。
ア $x=4, y=0$ イ $x=3, y=2$
ウ $x=0, y=8$ エ $x=-3, y=0$

(2) 2元1次方程式 $3x+2y=16$ を成り立たせる、 x, y が0以上の整数の解を、すべて答えなさい。

2 加減法 【3・4ページ】

次の連立方程式を、加減法で解きなさい。

(1) $\begin{cases} 5x+3y=25 \\ 2x-3y=-11 \end{cases}$

(2) $\begin{cases} 4x+3y=-5 \\ 7x+3y=-11 \end{cases}$

(3) $\begin{cases} 2x+3y=-5 \\ 6x-5y=27 \end{cases}$

(4) $\begin{cases} 4x+5y=11 \\ 3x-2y=14 \end{cases}$

(5) $\begin{cases} 3x-4y=-17 \\ 2x-3y=-12 \end{cases}$

確認問題② 代入法・いろいろな連立方程式

3 代入法 【5ページ】

次の連立方程式を、代入法で解きなさい。

(1)
$$\begin{cases} y = 5x - 9 \\ 2x + 3y = 7 \end{cases}$$

(2)
$$\begin{cases} x = 2y - 7 \\ 5x - 2y = -11 \end{cases}$$

(3)
$$\begin{cases} y = 5x - 6 \\ y = -3x + 10 \end{cases}$$

4 かっこ・小数・分数のある連立方程式 【6・7ページ】

次の連立方程式を解きなさい。

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

(2)
$$\begin{cases} 0.5x - 0.2y = 1.6 \\ x + y = 6 \end{cases}$$

(3)
$$\begin{cases} 0.06x + 0.07y = 0.46 \\ x + y = 7 \end{cases}$$

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

5 A=B=C の形・解から係数を求める 【8ページ】

(1) 次の方程式を解きなさい。
 $4x - 5y = x + y = 6$

(2) 連立方程式
$$\begin{cases} ax + by = 1 \\ bx + ay = 13 \end{cases}$$
 の解が $x = 3$ 、 $y = -1$ のとき、 a 、 b の値を求めなさい。

確認問題 ③ 代金・個数・速さ

6 代金・個数 【9・10ページ】

(1) 1個90円のみかんと1個140円のりんごを合わせて18個買ったところ、代金は1920円でした。みかんとりんごを、それぞれ何個買いましたか。連立方程式をつくって求めなさい。

【9ページ】

(2) あめを何人かの子どもに配ります。1人に5個ずつ配ると9個余り、1人に7個ずつ配ると5個たりません。子どもの人数とあめの個数を、連立方程式をつくって求めなさい。

【10ページ】

7 速さ 【11ページ】

(1) 家から1800 m はなれた図書館まで、はじめは分速80 m で歩き、途中から分速200 m で走ったところ、全部で15分かかりました。歩いた道のりと走った道のりを、それぞれ連立方程式をつくって求めなさい。

【11ページ】

(2) 駅から22 km はなれた町まで、はじめは時速4 km で歩き、途中から時速10 km で走ったところ、全部で4時間かかりました。歩いた道のりと走った道のりを、それぞれ連立方程式をつくって求めなさい。

【11ページ】

確認問題④ 割合・いろいろな文章題

8 割合 【12ページ】 (1) ある中学校の昨年の図書室の利用者は、1年生と2年生を合わせて450人でした。今年は、1年生が10%増え、2年生が20%減ったため、全体で30人減りました。今年の1年生と2年生の利用者は、それぞれ何人ですか。連立方程式をつくって求めなさい。 【12ページ】	(2) セーターとマフラーの定価の合計は6000円です。セーターを定価の25%引き、マフラーを定価の10%引きで買ったところ、代金の合計は4800円でした。セーターとマフラーの定価を、それぞれ連立方程式をつくって求めなさい。 【12ページ】
---	--

9 いろいろな文章題 【13ページ】 (1) 十の位の数と一の位の数の和が14である2けたの自然数があります。この自然数の十の位と一の位を入れかえた数は、もとの数より36大きくなります。もとの数を、連立方程式をつくって求めなさい。 【13ページ】
(2) 次の【計算R】【計算S】があります。初めの数を x として【計算R】で計算すると、結果は y になりました。そこで、初めの数を y として【計算S】で計算すると、結果は x にもどりました。x、y の値を、連立方程式をつくって求めなさい。 【計算R】 初めの数 2倍する 5をひく 結果 【計算S】 初めの数 5をひく 3倍する 結果 【13ページ】

確認問題の答えと解き方

式を1行ずつ変形しています。右の小さい字は、その行でしたことです。太字の行が答え、【 】は読み直すページです。

1 連立方程式とその解 【2ページ】

- (1) ア $x=4$ 、 $y=0$ は、② に入れると $4-3\times 0=4$ で -3 にならない。イ $x=3$ 、 $y=2$ は、① が $2\times 3+2=8$ 、② が $3-3\times 2=-3$ で、両方成り立つ。ウ $x=0$ 、 $y=8$ は、② が $0-3\times 8=-24$ で -3 にならない。エ $x=-3$ 、 $y=0$ は、① が $2\times (-3)+0=-6$ で 8 にならない。
イ
- (2) x に 0 、 1 、 2 、 $\dots$ を順に入れます。 $2y=16-3x$ が整数になるのは、 x が偶数のときです。 $x=0$ のとき $y=8$ ($3\times 0+2\times 8=16$)、 $x=2$ のとき $y=5$ ($3\times 2+2\times 5=16$)、 $x=4$ のとき $y=2$ ($3\times 4+2\times 2=16$)。 $x=6$ 以上は y が負になります。
 $(x, y) = (0, 8), (2, 5), (4, 2)$

2 加減法 【3・4ページ】

- (1)
$$\begin{cases} 5x+3y=25 \cdots ① \\ 2x-3y=-11 \cdots ② \end{cases}$$
$$\begin{array}{lcl} 7x=14 & \leftarrow ①+② \\ x=2 & \leftarrow \text{両辺を7でわる} \\ 5\times 2+3y=25 & \leftarrow ①\text{に代入} \\ 3y=15 & \leftarrow 10\text{を移項} \\ y=5 & \leftarrow \text{両辺を3でわる} \\ \mathbf{x=2, y=5} & \leftarrow \text{答え} \end{array}$$
- (2)
$$\begin{cases} 4x+3y=-5 \cdots ① \\ 7x+3y=-11 \cdots ② \end{cases}$$
$$\begin{array}{lcl} (4x+3y)-(7x+3y)=-5-(-11) & \leftarrow ①-② \\ 4x+3y-\mathbf{7x-3y}=\mathbf{-5+11} & \leftarrow \text{かっこをはずす} \\ -3x=6 & \leftarrow \text{まとめる} \\ x=-2 & \leftarrow \text{両辺を-3でわる} \\ 4\times (-2)+3y=-5 & \leftarrow ①\text{に代入} \\ 3y=3 & \leftarrow -8\text{を移項} \\ y=1 & \leftarrow \text{両辺を3でわる} \\ \mathbf{x=-2, y=1} & \leftarrow \text{答え} \end{array}$$
- (3)
$$\begin{cases} 2x+3y=-5 \cdots ① \\ 6x-5y=27 \cdots ② \end{cases}$$
$$\begin{array}{lcl} 6x+9y=-15 & \leftarrow ①\times 3 \\ 6x-5y-(6x+9y)=27-(-15) & \leftarrow ②-①\times 3 \\ 6x-5y-\mathbf{6x-9y}=\mathbf{27+15} & \leftarrow \text{かっこをはずす} \\ -14y=42 & \leftarrow \text{まとめる} \\ y=-3 & \leftarrow \text{両辺を-14でわる} \\ 2x+3\times (-3)=-5 & \leftarrow ①\text{に代入} \\ 2x=4 & \leftarrow -9\text{を移項} \\ x=2 & \leftarrow \text{両辺を2でわる} \\ \mathbf{x=2, y=-3} & \leftarrow \text{答え} \end{array}$$

- (4)
$$\begin{cases} 4x+5y=11 \cdots ① \\ 3x-2y=14 \cdots ② \end{cases}$$
$$\begin{array}{lcl} 8x+10y=22 & \leftarrow ①\times 2 \\ 15x-10y=70 & \leftarrow ②\times 5 \\ 23x=92 & \leftarrow ①\times 2+②\times 5 \\ x=4 & \leftarrow \text{両辺を23でわる} \\ 4\times 4+5y=11 & \leftarrow ①\text{に代入} \\ 5y=-5 & \leftarrow 16\text{を移項} \\ y=-1 & \leftarrow \text{両辺を5でわる} \\ \mathbf{x=4, y=-1} & \leftarrow \text{答え} \end{array}$$
- (5)
$$\begin{cases} 3x-4y=-17 \cdots ① \\ 2x-3y=-12 \cdots ② \end{cases}$$
$$\begin{array}{lcl} 6x-8y=-34 & \leftarrow ①\times 2 \\ 6x-9y=-36 & \leftarrow ②\times 3 \\ 6x-8y-(6x-9y)=-34-(-36) & \leftarrow ①\times 2-②\times 3 \\ 6x-8y-\mathbf{6x+9y}=\mathbf{-34+36} & \leftarrow \text{かっこをはずす} \\ y=2 & \leftarrow \text{まとめる} \\ 3x-4\times 2=-17 & \leftarrow ①\text{に代入} \\ 3x=-9 & \leftarrow -8\text{を移項} \\ x=-3 & \leftarrow \text{両辺を3でわる} \\ \mathbf{x=-3, y=2} & \leftarrow \text{答え} \end{array}$$

3 代入法 【5ページ】

- (1)
$$\begin{cases} y=5x-9 \cdots ① \\ 2x+3y=7 \cdots ② \end{cases}$$
$$\begin{array}{lcl} 2x+3(\mathbf{5x-9})=7 & \leftarrow ①\text{を}②\text{に代入} \\ 2x+15x-27=7 & \leftarrow \text{かっこをはずす} \\ 17x=34 & \leftarrow \text{移項してまとめる} \\ x=2 & \leftarrow \text{両辺を17でわる} \\ y=5\times 2-9=1 & \leftarrow ①\text{に代入} \\ \mathbf{x=2, y=1} & \leftarrow \text{答え} \end{array}$$
- (2)
$$\begin{cases} x=2y-7 \cdots ① \\ 5x-2y=-11 \cdots ② \end{cases}$$
$$\begin{array}{lcl} 5(\mathbf{2y-7})-2y=-11 & \leftarrow ①\text{を}②\text{に代入} \\ 10y-35-2y=-11 & \leftarrow \text{かっこをはずす} \\ 8y=24 & \leftarrow \text{移項してまとめる} \\ y=3 & \leftarrow \text{両辺を8でわる} \\ x=2\times 3-7=-1 & \leftarrow ①\text{に代入} \\ \mathbf{x=-1, y=3} & \leftarrow \text{答え} \end{array}$$
- (3)
$$\begin{cases} y=5x-6 \cdots ① \\ y=-3x+10 \cdots ② \end{cases}$$
$$\begin{array}{lcl} 5x-6=-3x+10 & \leftarrow ①②\text{の右辺どうしを等しいとおく} \\ 8x=16 & \leftarrow -3x \text{ と } -6 \text{ を移項} \\ x=2 & \leftarrow \text{両辺を8でわる} \\ y=5\times 2-6=4 & \leftarrow ①\text{に代入} \\ \mathbf{x=2, y=4} & \leftarrow \text{答え} \end{array}$$

4 かっこ・小数・分数のある連立方程式 【6・7ページ】

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

 $3x-3y+5y=12$ ←①のかっこをはずす
 $3x+2y=12$ ←同類項をまとめる (①')
 $2x+2y=10$ ←②×2
 $x=2$ ←①' -②×2
 $2+y=5$ ←②に代入
 $y=3$ ←2を移項
 $x=2, y=3$ ←答え
- (2)
$$\begin{cases} 0.5x-0.2y=1.6 \cdots \textcircled{1} \\ x+y=6 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

 $5x-2y=16$ ←①×10 (①')
 $2x+2y=12$ ←②×2
 $7x=28$ ←①' +②×2
 $x=4$ ←両辺を7でわる
 $4+y=6$ ←②に代入
 $y=2$ ←4を移項
 $x=4, y=2$ ←答え
- (3)
$$\begin{cases} 0.06x+0.07y=0.46 \cdots \textcircled{1} \\ x+y=7 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

 $6x+7y=46$ ←①×100 (①')
 $6x+6y=42$ ←②×6
 $y=4$ ←①' -②×6
 $x+4=7$ ←②に代入
 $x=3$ ←4を移項
 $x=3, y=4$ ←答え
- (4)
$$\begin{cases} \frac{x+1}{3} + \frac{y-1}{2} = 3 \cdots \textcircled{1} \\ x-y=2 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

 $6 \times \frac{x+1}{3} + 6 \times \frac{y-1}{2} = 6 \times 3$ ←①の両辺に6をかける
 $2(x+1)+3(y-1)=18$ ←約分 (分子にかっこ)
 $2x+2+3y-3=18$ ←かっこをはずす
 $2x+3y=19$ ←移項してまとめる (①')
 $2x-2y=4$ ←②×2
 $(2x+3y)-(2x-2y)=19-4$ ←①' -②×2
 $2x+3y-\underline{2x+2y}=19-4$ ←かっこをはずす
 $5y=15$ ←まとめる
 $y=3$ ←両辺を5でわる
 $x-3=2$ ←②に代入
 $x=5$
 $x=5, y=3$ ←答え

5 A=B=Cの形・解から係数を求める 【8ページ】

- (1) 6 が数なので、「 $4x-5y=6$ と $x+y=6$ 」の組にします。

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

 $5x+5y=30$ ←②×5
 $9x=36$ ←①+②×5
 $x=4$ ←両辺を9でわる
 $4+y=6$ ←②に代入
 $y=2$ ←4を移項
 $x=4, y=2$ ←答え
- (2) $x=3, y=-1$ を代入して、a、b の連立方程式にします。求めるのは a、b です。
 $a \times 3 + b \times (-1) = 1$ ←①に $x=3, y=-1$ を代入
 $b \times 3 + a \times (-1) = 13$ ←②に $x=3, y=-1$ を代入
 $3a-b=1$ ←a、b の順に (③)
 $-a+3b=13$ ←a、b の順に (④)
 $9a-3b=3$ ←③×3
 $8a=16$ ←③×3+④
 $a=2$ ←両辺を8でわる
 $3 \times 2 - b = 1$ ←③に代入
 $-b = -5$ ←6を移項
 $b = 5$ ←両辺に-1をかける
 $a=2, b=5$ ←答え
 確かめ $2 \times 3 + 5 \times (-1) = 1, 5 \times 3 + 2 \times (-1) = 13$

6 代金・個数 【9・10ページ】

- (1) みかんを x 個、りんごを y 個買ったとします。

$$\begin{cases} x+y=18 \cdots \textcircled{1} \\ 90x+140y=1920 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

 $90x+90y=1620$ ←①×90
 $50y=300$ ←②-①×90
 $y=6$ ←両辺を50でわる
 $x+6=18$ ←①に代入
 $x=12$ ←6を移項
 $x=12, y=6$ ←答え
 個数は自然数で、代金は $90 \times 12 + 140 \times 6 = 1920$ になるので、この解は問題に合っています。
みかん 12 個、りんご 6 個
- (2) 子どもを x 人、あめを y 個とします。余るときはたし、たりないときはひきます。

$$\begin{cases} y=5x+9 \cdots \textcircled{1} \\ y=7x-5 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

 $5x+9=7x-5$ ←右辺どうしを等しいとおく
 $-2x=-14$ ←7x と 9 を移項
 $x=7$ ←両辺を-2でわる
 $y=5 \times 7 + 9 = 44$ ←①に代入
 $x=7, y=44$ ←答え
 確かめ $7 \times 7 - 5 = 44$ で、この解は問題に合っています。
子ども 7 人、あめ 44 個

7 速さ 【11ページ】

- (1) 歩いた道のりを x m、走った道のりを y m とします。② は、80 と 200 の最小公倍数 400 を両辺にかけて分母をはらいます。

$$\begin{cases} x+y=1800 \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x}{80} + \frac{y}{200} = 15 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$400 \times \frac{x}{80} + 400 \times \frac{y}{200} = 400 \times 15 \quad \leftarrow \textcircled{2} \times 400$$

$$5x + 2y = 6000 \quad \leftarrow \text{約分する} (\textcircled{2}')$$

$$5x + 5y = 9000 \quad \leftarrow \textcircled{1} \times 5$$

$$3y = 3000 \quad \leftarrow \textcircled{1} \times 5 - \textcircled{2}'$$

$$y = 1000 \quad \leftarrow \text{両辺を3でわる}$$

$$x + 1000 = 1800 \quad \leftarrow \textcircled{1} \text{に代入}$$

$$x = 800 \quad \leftarrow 1000 \text{を移項}$$

$$\mathbf{x=800, y=1000} \quad \leftarrow \text{答え}$$

確かめ $800 \div 80 + 1000 \div 200 = 10 + 5 = 15$ で、この解は問題に合っています。

歩いた道のり 800 m、走った道のり 1000 m

- (2) 歩いた時間を x 時間、走った時間を y 時間とします（問われているのは道のりなので、最後に道のりを求めます）。

$$\begin{cases} x+y=4 \cdots \textcircled{1} \\ 4x+10y=22 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$4x+4y=16 \quad \leftarrow \textcircled{1} \times 4$$

$$6y=6 \quad \leftarrow \textcircled{2} - \textcircled{1} \times 4$$

$$y=1 \quad \leftarrow \text{両辺を6でわる}$$

$$x+1=4 \quad \leftarrow \textcircled{1} \text{に代入}$$

$$\mathbf{x=3, y=1} \quad \leftarrow \text{時間が求まった}$$

歩いた道のりは $4 \times 3 = 12$ 、走った道のりは $10 \times 1 = 10$ で、合計 22 km です。この解は問題に合っています。

歩いた道のり 12 km、走った道のり 10 km

8 割合 【12ページ】

- (1) 昨年の1年生を x 人、2年生を y 人 とします（もとにする量）。

$$\begin{cases} x+y=450 \cdots \textcircled{1} \\ \frac{10}{100}x - \frac{20}{100}y = -30 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$x-2y=-300 \quad \leftarrow \textcircled{2} \times 10 (\textcircled{2}')$$

$$(x+y)-(x-2y)=450-(-300) \quad \leftarrow \textcircled{1}-\textcircled{2}'$$

$$x+y-\mathbf{x+2y=450+300} \quad \leftarrow \text{かっこをははずす}$$

$$3y=750 \quad \leftarrow \text{まとめる}$$

$$y=250 \quad \leftarrow \text{両辺を3でわる}$$

$$x+250=450 \quad \leftarrow \textcircled{1} \text{に代入}$$

$$x=200 \quad \leftarrow 250 \text{を移項}$$

$$\mathbf{x=200, y=250} \quad \leftarrow \text{昨年的人数}$$

今年の1年生は $200 \times 1.1 = 220$ 人、2年生は $250 \times 0.8 = 200$ 人です。合計 420 人で、450 人より 30 人減っているため、この解は問題に合っています。

1年生 220 人、2年生 200 人

- (2) セーターの定価を x 円、マフラーの定価を y 円 とします。25%引きは 0.75 倍、10%引きは 0.9 倍です。② は100倍して、両辺を5でわります（② $\times 20$ と同じ）。

$$\begin{cases} x+y=6000 \cdots \textcircled{1} \\ 0.75x+0.9y=4800 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$15x+18y=96000 \quad \leftarrow \textcircled{2} \times 20 (\textcircled{2}')$$

$$15x+15y=90000 \quad \leftarrow \textcircled{1} \times 15$$

$$3y=6000 \quad \leftarrow \textcircled{2}' - \textcircled{1} \times 15$$

$$y=2000 \quad \leftarrow \text{両辺を3でわる}$$

$$x+2000=6000 \quad \leftarrow \textcircled{1} \text{に代入}$$

$$\mathbf{x=4000, y=2000} \quad \leftarrow \text{答え}$$

確かめ $0.75 \times 4000 + 0.9 \times 2000 = 4800$ で、この解は問題に合っています。

セーター 4000 円、マフラー 2000 円

9 いろいろな文章題 【13ページ】

- (1) 十の位を x 、一の位を y とすると、もとの数は $10x + y$ 、入れかえた数は $10y + x$ です。

$$\begin{cases} x + y = 14 \cdots \textcircled{1} \\ (10y + x) - (10x + y) = 36 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\begin{array}{rcl} 10y + x - 10x - y = 36 & \leftarrow \textcircled{2} \text{ のかっこをはずす} \\ 9y - 9x = 36 & \leftarrow \text{まとめる} \\ y - x = 4 & \leftarrow \text{両辺を9でわる} \\ 2y = 18 & \leftarrow \textcircled{1} + (y - x = 4) \\ y = 9 & \leftarrow \text{両辺を2でわる} \\ x + 9 = 14 & \leftarrow \textcircled{1} \text{ に代入} \end{array}$$

$$\mathbf{x=5, y=9} \quad \leftarrow x, y \text{ は求まった}$$

もとの数は $10 \times 5 + 9 = 59$ です。確かめ $95 - 59 = 36$ で、この解は問題に合っています。

59

- (2) 【計算R】は $2x - 5 = y$ 、【計算S】は 初めの数が y で「5をひく」→「3倍する」なので $3(y - 5) = x$ です。

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

$$\begin{array}{rcl} 3(\mathbf{2x-5}) - 5 = x & \leftarrow \textcircled{1} \text{ の } y = 2x - 5 \text{ を } \textcircled{2} \text{ に代入} \\ 3(2x - 10) = x & \leftarrow \text{かっこの中をまとめる} \\ 6x - 30 = x & \leftarrow \text{かっこをはずす} \\ 5x = 30 & \leftarrow -x \text{ と } -30 \text{ を移項} \\ x = 6 & \leftarrow \text{両辺を5でわる} \\ y = 2 \times 6 - 5 = 7 & \leftarrow \textcircled{1} \text{ に代入} \end{array}$$

$$\mathbf{x=6, y=7} \quad \leftarrow \text{答え}$$

確かめ：R は $6 \rightarrow 12 \rightarrow 7$ 、S は $7 \rightarrow 2 \rightarrow 6$ となり、この解は問題に合っています。

$$\mathbf{x=6, y=7}$$