

1 全体像	2 方程式と解	3 等式の性質	4 移項	5・6 かっこ・小数・分数	7～12 文章題	13 比例式
-------	---------	---------	------	---------------	----------	--------

1
 1次方程式の全体像 ― 何を学ぶかを先に見渡す

このページのゴール
 方程式で何ができるか、どんな順番で解くか、何に使えるかを、ざっと言える

方程式を使うと、わからない数を x のまま式に表して、決まった順番で求められます。たとえば「ある数を4倍して9をひくと、31になります。ある数は？」は、算数では答えから逆にたどります ($31+9=40 \rightarrow 40\div4=10$)。方程式では、文の順のまま $4x-9=31$ と書きます。逆にたどりにくい問題でも、文のとおりに式にできます (くわしくは2ページ)。

方程式を解く
 $x=\square$ の形にする
 くわしくは 2～6ページ

解き方の順番
 ① 小数・分数をなくす (5・6ページ)
 ② かっこを外す (5ページ)
 ③ 移項する (4ページ)
 ④ まとめて $ax=b$ の形に (4ページ)
 ⑤ 両辺を x の係数でわる (3・4ページ)。式を見て、要る手順だけを、この順で行います。かっこ・小数・分数が無ければ、③から始めます。
 例 $2(x+3)=5x-6$ を解くと $x=4$ (かっこは5ページ、解き方の順番は6ページ)

文章題に使う
 同じ数量を2通りに表して $=$ で結ぶ
 くわしくは 7～12ページ

1個80円のみかんを何個か買い、100円の箱に入れてもらうと、代金は580円でした。みかんを x 個として、代金を表します。
 みかんの代金+箱の代金=580円 $\rightarrow 80x+100=580 \rightarrow x=6$ (みかん6個)
 文章題の型：代金 (7ページ)・あまる、たりない (8ページ)・速さ (9・10ページ)・年齢 (11ページ)・割合 (12ページ)

比例式を解く
 $a:b=c:d$ ならば $ad=bc$
くわしくは 13ページ

比が等しいことを表した式を、比例式といいます。外側の積=内側の積で解きます。
 例 $x:9=2:3$ を解くと $x=6$

このプリントで出てくる言葉

方程式： x の値によって成り立ったり成り立たなかったりする等式 (2ページ)
解：方程式を成り立たせる x の値 (2ページ)
等式の性質：両辺に同じことをしても等式は成り立つ (3ページ)
移項：項を符号をかえて反対の辺へ移すこと (4ページ)
分母をはらう：両辺に分母の最小公倍数をかけて、分数をなくすこと (6ページ)
比例式：比が等しいことを表す式 (13ページ)

合言葉 「方程式は、決まった順番で $x=\square$ の形にする」

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%ad1%e6%95%b0%e5%ad%a6%e3%80%91%e6%96%b9%e7%a8%8b%e5%bc%8f%e3%81%ae%e8%a6%81%e7%82%b9%e3%81%be%e3%81%a8%e3%82%81%e>

2 方程式とは？ 解とは？

このページのゴール 方程式と解の意味を言い、ある数が解かどうかを、代入して確かめられる

① 1ページの問題を、式にして調べる

問題 ある数を4倍して9をひくと、31になります。ある数は？

ある数を x とすると、文の順のまま $4x - 9 = 31$ と書けます。 x にいろいろな数を入れて、左辺 $4x - 9$ がいくつになるか調べます。

x の値	左辺 $4x - 9$	右辺	
8	$4 \times 8 - 9 = 23$	31	成り立たない
9	$4 \times 9 - 9 = 27$	31	成り立たない
10	$4 \times 10 - 9 = 31$	31	○ 成り立つ

② 等式と方程式

$=$ を使って、2つの数量が等しいことを表した式を等式という。 $=$ の左側を左辺、右側を右辺、左辺と右辺を合わせて両辺という。
 $4x - 9 = 31$ のように、 x の値によって成り立ったり成り立たなかったりする等式を方程式という。

③ 方程式の解

方程式を成り立たせる x の値（ここでは10）を、方程式の解という。解を求めることを方程式を解くという。

確かめ方 $x = 3$ は、方程式 $2x + 7 = 5x - 2$ の解でしょうか。 x に3を代入します。

左辺 $2 \times 3 + 7 = 13$ 、右辺 $5 \times 3 - 2 = 13$ で等しいので、 $x = 3$ は解です。

負の数を代入するときは、かっこを付けて代入します。 $x = -6$ は、方程式 $3x + 10 = x - 2$ の解でしょうか。

左辺 $3 \times (-6) + 10 = -8$ 、右辺 $(-6) - 2 = -8$ で等しいので、 $x = -6$ は解です。

$x = 2$ を代入すると、左辺は $3 \times 2 + 10 = 16$ 、右辺は $2 - 2 = 0$ で等しくないので、 $x = 2$ は解ではありません。

$\times 3 \times -6 + 10$ のように、かっこを付けずに代入する ○ $3 \times (-6) + 10$ (負の数にはかっこを付ける)

合言葉 「解は、代入して等式が成り立つ数」

x に数を入れて探すのは大変です。次の3ページの「等式の性質」で、 $x = \square$ の形にかえて解きます。

3 等式の性質とは？ — 両辺に同じことをする

このページのゴール 等式の性質①～④を使って、方程式を $x = \square$ の形にできる

① 等式の性質（ $A=B$ のとき）

	等式の性質	式で書くと	使うとき
①	両辺に同じ数をたす	$A + C = B + C$	$x - 6$ のように、 x から数をひいてあるとき
②	両辺から同じ数をひく	$A - C = B - C$	$x + 7$ のように、 x に数をたしてあるとき
③	両辺に同じ数をかける	$A \times C = B \times C$	$\frac{x}{4}$ のように、 x を数でわってあるとき
④	両辺を同じ数でわる	$\frac{A}{C} = \frac{B}{C}$ (C は0でない)	$6x$ のように、 x に数をかけてあるとき

C は、両辺にたす・ひく・かける数、両辺をわる数です。 $A=B$ なら $B=A$ でもあります。

② 性質を使って解く

x のまわりの計算を、反対の計算で消すと、 $x = \square$ の形になります。わくでかこんだのが、両辺にしたことです。

$x - 6 = 2$ ← もとの式

$x - 6 \boxed{+ 6} = 2 \boxed{+ 6}$ ← 両辺に6をたす（性質①）

$x = 8$

$\frac{x}{4} = -3$ ← もとの式

$\frac{x}{4} \boxed{\times 4} = -3 \boxed{\times 4}$ ← 両辺に4をかける（性質③）

$x = -12$

$x + 7 = 3$ ← もとの式

$x + 7 \boxed{- 7} = 3 \boxed{- 7}$ ← 両辺から7をひく（性質②）

$x = -4$

$-6x = 42$ ← もとの式

$-6x \boxed{\div (-6)} = 42 \boxed{\div (-6)}$ ← 両辺を -6 でわる（性質④）

$x = -7$

③ x の係数が分数のとき

係数は、 $3x$ の3のように x にかけている数です。係数が分数のときは、両辺に**逆数**（分子と分母を入れかえた数）をかけます。

$\frac{2}{3}x = 8$ ← もとの式

$\frac{2}{3}x \boxed{\times \frac{3}{2}} = 8 \boxed{\times \frac{3}{2}}$ ← 両辺に逆数 $\frac{3}{2}$ をかける（性質③）

$x = 12$ ← 係数でわるのと同じこと

$-\frac{2}{5}x = 4$ ← もとの式

$-\frac{2}{5}x \boxed{\times (-\frac{5}{2})} = 4 \boxed{\times (-\frac{5}{2})}$ ← 両辺に $-\frac{5}{2}$ をかける（逆数。性質③）

$x = -10$ ← 逆数も負の数

合言葉 「両辺に同じことをしても、等式は成り立つ」（0でわるのはのぞく）

4 移項とは？ — 項を反対の辺へ移す

このページのゴール 移項を使って、xの項が両辺にある方程式を解ける

① 項と移項

$$3x-8=13$$

← もとの式

$$3x-8+\underline{+8}=13+\underline{+8}$$

← 両辺に8をたす (性質①)

$$3x=\underline{13+8}$$

← 左辺の -8 は消え、右辺に +8 が残る

$$3x=21$$

← 計算する

$$x=7$$

← 両辺を3でわる (性質④)

式をたし算だけの形にしたときの1つ1つを**項**といいます。3x-8 は 3x+(-8) なので、項は **3x** と **-8** です (符号も項の一部)。

下線の項が、移項して符号が変わった項です。左辺の **-8** が右辺へ移って **+8** になっています。項を**符号をかえて**反対の辺へ移すことを**移項**といいます。移項は、2行目をはぶいた書き方です。

② xの項も移項できる

$$7x=4x+15$$

← もとの式

$$7x-\underline{-4x}=4x+15-\underline{-4x}$$

← 両辺から4xをひく (性質②)

$$7x-\underline{-4x}=15$$

← 右辺の +4x が消え、左辺に -4x が残る

$$3x=15$$

← まとめる

$$x=5$$

← 両辺を3でわる

③ 移項を使った解き方 (1ページの手順③④⑤。①②は5・6ページ)

- ③ xの項を左辺に、数の項を右辺に**移項**する
- ④ 両辺をそれぞれ計算して、**ax=b**の形にまとめる
- ⑤ 両辺をxの係数aで**わる**

$$7x-9=3x+11$$

← もとの式

$$7x-\underline{3x}=\underline{11+9}$$

← ③ 移項

$$4x=20$$

← ④ まとめる

$$x=5$$

← ⑤ 両辺を4でわる

わり切れないときは、分数のまま答えます。 $5x+2=x+7 \rightarrow 4x=5 \rightarrow x=\frac{5}{4}$

解からaを求める xについての方程式 $2x-a=x+3$ の解が -5 のとき、xに -5 を代入すると、aの方程式になります。
 $2 \times (-5) - a = -5 + 3 \rightarrow -10 - a = -2 \rightarrow -a = 8 \rightarrow a = -8$ (-a=8の両辺に -1 をかける)

$3x=21 \rightarrow x=21 \div 3$ ○ 3は係数なので移項できません。両辺を3でわって $x=7$

$7x-9=3x+11 \rightarrow 7x-3x=11+9$ ○ -9を移項すると +9なので $11+9$

合言葉 「移項すると、符号が変わる」

5 かっこ・小数のある方程式は？ — 整えてから、いつもの順番

このページのゴール かっこを外したり、10倍・100倍したりして、4ページの形にしてから解ける

① かっかがあるとき（手順②）：かっこの中の全部の項にかける

$$5x - 2(x - 4) = 17 \quad \leftarrow \text{もとの式}$$
$$5x - 2x + 8 = 17 \quad \leftarrow \text{② かっこを外す}$$
$$5x - 2x = 17 - 8 \quad \leftarrow \text{③ 移項}$$
$$3x = 9 \quad \leftarrow \text{④ まとめる}$$

$$x = 3$$
$$\leftarrow \text{⑤ 両辺を3でわる}$$

$-2(x - 4)$ は、 $-2 \times x = -2x$ 、 $-2 \times (-4) = +8$ 。マイナスどうしをかけるとプラスです。

$-(x - 4)$ は -1 をかけるのと同じで、 $-x + 4$ になります（中の項の符号が全部かわる）。

両辺にかっかがあるときも、それぞれ外します。

$$3(x - 2) = -2(x + 8) \quad \leftarrow \text{もとの式}$$
$$3x - 6 = -2x - 16 \quad \leftarrow \text{② 両辺のかっこを外す}$$
$$3x + 2x = -16 + 6 \quad \leftarrow \text{③ 移項}$$
$$5x = -10 \quad \leftarrow \text{④ まとめる}$$

$$x = -2$$
$$\leftarrow \text{⑤ 両辺を5でわる}$$

× $5x - 2x - 8 = 17$ ($-2 \times (-4)$ の符号のまちがい) ○ $5x - 2x + 8 = 17$

② 小数があるとき（手順①）：両辺の全部の項を10倍・100倍する

$$0.4x - 1.2 = 0.1x + 3 \quad \leftarrow \text{もとの式}$$
$$4x - 12 = x + 30 \quad \leftarrow \text{① 両辺に10をかける}$$
$$4x - x = 30 + 12 \quad \leftarrow \text{③ 移項}$$
$$3x = 42 \quad \leftarrow \text{④ まとめる}$$

$$x = 14$$
$$\leftarrow \text{⑤ 両辺を3でわる}$$

小数第1位まで（0.4 など）なら10倍、小数第2位まで（0.15 など）あれば100倍します。

$$0.15x - 0.4 = 0.05x + 0.6 \quad \leftarrow \text{もとの式}$$
$$15x - 40 = 5x + 60 \quad \leftarrow \text{① 両辺に100をかける}$$
$$15x - 5x = 60 + 40 \quad \leftarrow \text{③ 移項}$$
$$10x = 100 \quad \leftarrow \text{④ まとめる}$$

$$x = 10$$
$$\leftarrow \text{⑤ 両辺を10でわる}$$

× $4x - 12 = x + 3$ （整数の3にかけ忘れ） ○ $4x - 12 = x + 30$

合言葉 「かっこは中の全部の項に、小数は両辺の全部の項にかける」

6 分数のある方程式は？ ― 分母をはらう

このページのゴール 分数のある方程式を、分母をはらってから、①～⑤の順番で解ける

① 分母をはらう（手順①）：分母の最小公倍数を全部の項にかける

$$\frac{x}{3} - 1 = \frac{x}{4}$$

← もとの式

$$\boxed{12 \times} \frac{x}{3} - \boxed{12 \times} 1 = \boxed{12 \times} \frac{x}{4}$$

← ① 両辺に12をかける

$$4x - 12 = 3x$$

← 約分する

$$4x - \underline{3x} = \underline{12}$$

← ③ 移項

$$\underline{x} = \underline{12}$$

← ④ まとめる

3と4の**最小公倍数**（3でも4でもわり切れる数のうち、いちばん小さい数）は12です。数の項の1にも、12をかけます。右辺が $x+5$ のような式のときは、かっこを付けて全体にかけます。

分子が $x+4$ のような式は、約分したら**かっこでくくります**（例 $6 \times \frac{x-1}{2} = 3(x-1)$ ）。分数の前に $-$ があるときは、 $-$ は分子の全部にかかるので、かっこを外すと中の項の符号が全部かわります。

$$2x - \frac{x+4}{3} = 2$$

← もとの式

$$\boxed{3 \times} 2x - \boxed{3 \times} \frac{x+4}{3} = \boxed{3 \times} 2$$

← ① 両辺に3をかける

$$6x - (x+4) = 6$$

← 約分する（分子をかっこでくくむ）

$$6x - x - 4 = 6$$

← ② かっこを外す（符号が全部かわる）

$$6x - x = \underline{6+4}$$

← ③ 移項

$$5x = 10$$

← ④ まとめる

$$\underline{x} = \underline{2}$$

← ⑤ 両辺を5でわる

$\times 6x - x + 4 = 6$ $\bigcirc 6x - (x+4) = 6 \rightarrow 6x - x - 4 = 6$ （ $-$ は分子全体にかかる）

分母をはらえるのは方程式だけです。 $\frac{x}{2} + \frac{x}{3}$ のような $=$ の無い式に6をかけると、6倍の別の式になります。

② 解き方の順番（これで全部そろいました）

手順	すること	こんな式のとき	ページ
①	小数・分数をなくす	小数や分数がある	5・6
②	かっこを外す	かっこがある	5
③	xの項は左辺、数の項は右辺へ移項する	xの項が右辺か、数の項が左辺	4
④	まとめて、ax=bの形にする	xの項と数の項が左右に分かれている	4
⑤	両辺を係数aでわる（分数なら逆数）	ax=bの形になっている	3・4

移項して整理すると $ax=b$ （aは0でない数）の形になる方程式を、1次方程式という。

合言葉 「分数は、分母の最小公倍数を全部の項にかけてなくす」

7

文章題を方程式で解くには？

このページのゴール

xを決めて、同じ数量を2通りに表し、方程式をつくれる

①

方程式を使って解く手順

- ① xを決める：ふつうは、求めるものをxとする（単位も書く）
- ② 等しい関係を見つける：同じ数量を2通りに表す（ことばの式）
- ③ 方程式をつくって解く
- ④ 確かめて答える：解が問題に合うか確かめ、単位をつける
- ①〜④は文章題の手順です（式を解く①〜⑤とは別）。

②

いちばん簡単な例

「ある数の3倍に5をたすと、26になります。ある数は？」

$3x + 5 = 26$

← ①ある数をx、②ある数の3倍+5=26、③方程式

$3x = 26 - 5$

← 移項

$3x = 21$

← まとめる

$x = 7$

← 両辺を3でわる ④確かめ：3×7+5=26で、答え7

③

文字で分からないときは、数で試す

パンとおにぎりを合わせて12個買うとき、おにぎりの数は、いつも「12−パンの数」です。パンをx個とすると、おにぎりは(12−x)個と表せます。

パンの数（個）	3	5	x
おにぎりの数（個）	12−3=9	12−5=7	12−x

④例

代金の問題（合わせて○個）

1個130円のパンと1個90円のおにぎりを、合わせて12個買ったら、代金は1400円でした。パンを何個買いましたか。

- ①パンをx個とすると、おにぎりは(12−x)個。

	パン	おにぎり	合計
1個の値段	130円	90円	
個数	x 個	(12−x) 個	12個
代金	130x 円	90(12−x) 円	1400円

$130x + 90(12 - x) = 1400$

← ③方程式

$130x + 1080 - 90x = 1400$

← かっこを外す

$130x - 90x = 1400 - 1080$

← 移項

$40x = 320$

← まとめる

$x = 8$

← 両辺を40でわる

- ④確かめ：130×8+90×4=1400 ○ 8は0以上12以下の整数で問題に合う。
- 答え パン8個

- ②パンの代金+おにぎりの代金=代金の合計

合言葉 「同じ数量を2通りに表して、= で結ぶ」

8 あまる・たりない問題は？

このページのゴール 配り方を2通りに表し、全体の数で方程式をつくれる

① 算数の解き方と、方程式の解き方をくらべる

問題 あめを何人かの子どもに配ります。1人に3個ずつ配ると10個あまり、1人に5個ずつ配ると4個たりません。子どもは何人ですか。

算数（小学校）の解き方	方程式（中学）の解き方
逆にたどるだけでは解けません。「(10+4) 個は、1人あたりの差 (5-3) 個が人数分」と気づく必要があります。 (10+4)÷(5-3)=7	子どもを x 人すると、あめの数を2通りに表せます。 3個ずつ → 3x+10 (個) 5個ずつ → 5x-4 (個) あめの数は同じだから、3x+10=5x-4

3x+10=5x-4 ← もとの式

3x-**5x**= -4-**10** ← 移項

-2x= -14 ← まとめる

x=7 ← 両辺を -2 でわる 答え 7人

② 「あまる」は+、「たりない」は-になるのはなぜ？

問題 ノートを何人かの生徒に配ります。1人に3冊ずつ配ると8冊あまり、1人に4冊ずつ配ると5冊たりません。人数と冊数を求めなさい。

生徒が10人だとして	配るのに要る冊数	持っているノート全部の冊数
3冊ずつ 8冊あまる	3×10=30 (冊)	要る数より8冊多い → 30+8=38 (冊)
4冊ずつ 5冊たりない	4×10=40 (冊)	要る数より5冊少ない → 40-5=35 (冊)
x 人のとき	3x 冊と 4x 冊	3x+8 (冊) と 4x-5 (冊)

10人では 38冊と35冊で合いません。持っているノートが、要る数より少ない（たりない）なら**ひき**、多い（あまる）なら**たし**ます。

3x+8=4x-5 ← 方程式 確かめ：3×13+8=47、4×13-5=47 (冊) ○

3x-**4x**= -5-**8** ← 移項 **答え 生徒13人、ノート47冊**

-x= -13 ← まとめる

x=13 ← 両辺を -1 でわる

× 「5冊たりない」を 4x+5 と表す ○ 4x-5 (4x 冊より少ない)

合言葉 「全体の数を表すとき、あまりは+、たりないは-」

9

速さの問題は？ — 道のり＝速さ×時間

このページのゴール 道のり・速さ・時間の関係を使って、2人の道のりや時間を x の式で表せる

道のり＝速さ×時間 時間＝道のり÷速さ

① 例

追いつく問題

弟が家から駅に向かって、分速60mで歩いて出発しました。その10分後に、兄が同じ道を分速100mで追いかけてきました。兄は家を出てから何分後に弟に追いつきますか。

	弟が家を出る	兄が家を出る	追いつく
弟	先に歩く10分	x 分	合わせて (x + 10) 分
兄	(まだ家にいる)	x 分	x 分

① 兄が家を出てから x 分後に追いつくとなると、弟が歩いた時間は (x + 10) 分。

	速さ	時間	道のり
弟	分速60m	(x + 10) 分	60(x + 10) m
兄	分速100m	x 分	100x m

② 追いついたとき、2人が家から進んだ道のりは同じ。
兄の道のり＝弟の道のり

$$100x = 60(x + 10)$$

← ③ 方程式

$$100x = 60x + 600$$

← かっこを外す

$$100x - 60x = 600$$

← 移項

$$40x = 600$$

← まとめる

$x = 15$

← 両辺を40でわる

④ 確かめ：兄は $100 \times 15 = 1500$ (m)、弟は $60 \times (15 + 10) = 1500$ (m) で同じ○

答え 15分後 (追いつく地点は、家から1500m)

× 弟の時間も x 分にする ○ 弟は10分早く出たので (x + 10) 分

解が問題に合うか確かめる もし家から駅までが1200mなら、追いつく地点 (家から1500m) は駅より先なので、追いつけません。

② x のおき方をかえても、同じ答えになる

先に出た弟の時間を x 分としても解けます。兄の時間は (x - 10) 分です。

$$60x = 100(x - 10)$$

← 弟の道のり＝兄の道のり

$$60x = 100x - 1000$$

← かっこを外す

$$60x - 100x = -1000$$

← 移項

$$-40x = -1000$$

← まとめる

$x = 25$

← 両辺を -40 でわる

x = 25 は弟の時間です。問われているのは兄の時間なので、25 - 10 = 15 (分)。①と同じ答えです。

合言葉 「同じ道のりや時間を、2通りに表して = で結ぶ」

10 行きと帰り・出会う・休む問題は？

このページのゴール 行きと帰り・出会う・休む問題を x の式で表し、解が合うか確かめられる

① 行きと帰り

ある道を、行きは時速4kmで歩き、帰りは時速6kmの早足でもどったら、合わせて5時間かかりました。片道の道のりは何kmですか。

$\frac{x}{4} + \frac{x}{6} = 5$ ← 片道を x km とする。行きの時間+帰りの時間
 $3x + 2x = 60$ ← 両辺に12をかけて約分する
 $5x = 60$ ← まとめる
x = 12 ← 両辺を5でわる 答え 12km

速さが時速なら時間、分速なら分で、単位をそろえて式をつくります。

② 向かい合って進む

AさんとBさんの家は1800mはなれています。Aさんは分速70m、Bさんは分速80mで、同時に家を出て向かい合って進みます。出会うのは何分後ですか。

$70x + 80x = 1800$ ← Aの道のり+Bの道のり=はなれていた道のり
 $150x = 1800$ ← まとめる
x = 12 ← 両辺を150でわる 答え 12分後

③ とちゅうで休む

家から公園まで2500mあります。兄は午前10時に家を出て分速50mで公園へ向かい、家から500mの所で10分休み、その後も同じ速さで歩きました。弟は午前10時に公園を出て分速70mで休まずに家へ向かいました。2人が出会う時刻を求めなさい。

時刻	兄（分速50m）	弟（分速70m）
10時10分～20分	$50 \times 10 = 500$ （m）の所に着いて、10分休む	休まず歩いている

出発から x 分後に出会うとすると、兄が歩いた時間は、休んだ10分をひいた (x-10) 分です（動いた時間=たった時間-休んだ時間）。

$50(x - 10) + 70x = 2500$ ← 兄の道のり+弟の道のり=2500
 $50x - 500 + 70x = 2500$ ← かっこを外す
 $120x = 3000$ ← 移項してまとめる
x = 25 ← 両辺を120でわる 答え 午前10時25分

解が問題に合うか 10時20分に、弟は家から $2500 - 70 \times 20 = 1100$ （m）の所で、兄の500mより公園側です。休んでいる間には出会っていません。

1人がおくれて出発するときは、9ページのように時間のずれも合わせます（おくれて出た人の時間を x 分とすると、先に出た人が歩いた時間は、x+おくれた分-休んだ分）。

× 休んだ時間をひき忘れて $50x + 70x = 2500$ とする ○ 兄が歩いたのは (x-10) 分だけ

11 年齢の問題は？

このページのゴール x 年後の年齢を x の式で表し、年齢の問題の方程式をつくれる

① x 年後の年齢

x 年後には、どの人も x 歳ふえます。母が36歳、子どもが8歳のとき、数で試すと次のようになります。

いまから	母の年齢	子どもの年齢
3年後	$36 + 3 = 39$ (歳)	$8 + 3 = 11$ (歳)
x 年後	$36 + x$ (歳)	$8 + x$ (歳)

② 例 何倍になるか

いま、母は36歳、子どもは8歳です。母の年齢が子どもの年齢の3倍になるのは、何年後ですか。

$$36 + x = 3(8 + x) \quad \leftarrow \text{① } x \text{ 年後とする、② 母の年齢} = \text{子どもの年齢} \times 3、\text{③ 方程式}$$

$$36 + x = 24 + 3x \quad \leftarrow \text{かっこを外す}$$

$$x - 3x = 24 - 36 \quad \leftarrow \text{移項}$$

$$-2x = -12 \quad \leftarrow \text{まとめる}$$

$$x = 6 \quad \leftarrow \text{両辺を } -2 \text{ でわる}$$

④ 確かめ：6年後は母42歳、子ども14歳で $14 \times 3 = 42$ ○ 答え 6年後

③ 解が負の数になるとき

いま、母は38歳、子どもは14歳です。母の年齢が子どもの年齢の3倍だったのは、何年前ですか。

「何年前」のときも、 x 年後として式をつくれます。解が負の数になったら、「前」という意味です (-2 年後 = 2 年前)。

$$38 + x = 3(14 + x) \quad \leftarrow x \text{ 年後とする。母の年齢} = \text{子どもの年齢} \times 3$$

$$38 + x = 42 + 3x \quad \leftarrow \text{かっこを外す}$$

$$x - 3x = 42 - 38 \quad \leftarrow \text{移項}$$

$$-2x = 4 \quad \leftarrow \text{まとめる}$$

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

$x = -2$ は、2年前です。確かめ：2年前は母36歳、子ども12歳で $12 \times 3 = 36$ ○ 答え 2年前

× 子どもだけ $8 + x$ にして、母を36のままにする ○ 母も子どもも x 歳ふえるので、 $36 + x$ と $8 + x$

合言葉 「 x 年後は、どの人も x 歳ふえる」

12 割合の問題は？

このページのゴール 割合（割・％・～割引き）を x の式で表し、全体を2つに分ける問題で方程式をつくれる

① 割合の言い方

言い方	3割	25%	3割引き	2割増し
倍で表すと	0.3倍 ($\frac{3}{10}$)	0.25倍 ($\frac{25}{100}$)	$(1-0.3)$ 倍 = 0.7倍	$(1+0.2)$ 倍 = 1.2倍

「何の a 割か」（もとにする量）を、必ず読みます。割合は、もとにする量にかけます。

② 割引き

ある品物を、定価の3割引きで買ったら、代金は1260円でした。定価は何円ですか。

$$0.7x = 1260 \quad \leftarrow \text{定価を } x \text{ 円とする。定価} \times 0.7 = \text{代金}$$

$$7x = 12600 \quad \leftarrow \text{両辺に10をかける}$$

$$x = 1800 \quad \leftarrow \text{両辺を7でわる} \quad \text{答え 1800円}$$

③ 全体を2つに分ける

AクラスとBクラスは、合わせて70人です。Aクラスの20%とBクラスの30%がめがねをかけていて、めがねの人は合わせて17人です。Aクラスは何人ですか。

数で試します。Aが30人なら、Bは $70-30=40$ （人）。Aが x 人なら、Bは $(70-x)$ 人です。

$$0.2x + 0.3(70-x) = 17 \quad \leftarrow A \text{ を } x \text{ 人。めがねの人の合計}$$

$$2x + 3(70-x) = 170 \quad \leftarrow \text{両辺に10をかける}$$

$$2x + 210 - 3x = 170 \quad \leftarrow \text{かっこを外す}$$

$$2x - 3x = 170 - 210 \quad \leftarrow \text{移項}$$

$$-x = -40 \quad \leftarrow \text{まとめる}$$

$$x = 40 \quad \leftarrow \text{両辺を } -1 \text{ でわる} \quad \text{答え Aは40人}$$

確かめ： $0.2 \times 40 = 8$ 、Bは $70-40=30$ （人）で $0.3 \times 30 = 9$ 、 $8+9=17$ ○

求めるものが x でないとき 「Bでめがねをかけている人は？」と聞かれたら、 $x=40$ で終わりにしません。Bは30人なので、その30%は $0.3 \times 30 = 9$ （人）です。

× Bの30%を 0.3×70 とする ○ もとにする量はBの人数なので $0.3(70-x)$

合言葉 「割合は、もとにする量にかける」

13 比例式とは？ どう解くの？

このページのゴール 比例式の性質を使って比例式を解き、比の問題に使える

① 比例式と、その性質

$a:b=c:d$ のように、比が等しいことを表す式を比例式という。(b、d は0でない数)

$a:b=c:d$ ならば $ad=bc$

外側どうしをかける

$a:b=c:d$

内側どうしをかける

なぜ $ad=bc$ になるの？

$a:b=c:d$ ← もとの比例式

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ← 比の値が等しい

$\frac{a}{b} \times bd = \frac{c}{d} \times bd$ ← bd をかける

$ad=bc$ ← 約分する

② 比例式を解く

$(x-2):6=3:2$ ← もとの式

$(x-2) \times 2 = 6 \times 3$ ← $x-2$ はかっこのままかける

$2x-4=18$ ← かっこを外す

$2x=22$ ← 移項してまとめる

$x=11$ ← 両辺を2でわる

$3:7=x:10$ ← 答えが分数になることもある

$3 \times 10 = 7 \times x$ ← 外側の積 = 内側の積

$7x=30$ ← 入れかえて計算

$x=\frac{30}{7}$ ← 両辺を7でわる

$\times x:150=1:2 \rightarrow x \times 1=2 \times 150$ ○ $x \times 2=150 \times 1$ (外側と内側をまぜてかけない)

③ 比例式を使う — 割合をかえずに、量だけかえる場面

ドレッシングを、酢とサラダ油を1:2の割合で作ります。サラダ油を150mL使うとき、酢は何mLありますか。

$x:150=1:2$ ← 酢を x mL とする

$x \times 2 = 150 \times 1$ ← 外側の積 = 内側の積

$2x=150$ ← 計算する

$x=75$ ← 両辺を2でわる 答え 75mL

「差」がわかっているとき 姉と妹のシールの比は 7:4、姉は妹より12枚多い。妹は何枚ですか。

$(x+12):x=7:4$ ← 妹を x 枚とすると、姉は差の12枚だけ多く $(x+12)$ 枚。姉:妹の順

$(x+12) \times 4 = x \times 7$ ← 外側の積 = 内側の積

$4x+48=7x$ ← かっこを外す

$-3x=-48$ ← 移項してまとめる

$x=16$ ← 両辺を -3 でわる (姉は $16+12=28$ (枚))

合言葉 「外側の積=内側の積」

確認問題① 方程式と解・等式の性質・移項

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 方程式の解 【2ページ】

(1) $-2, -1, 0, 1, 2$ のうち、方程式 $4x-3=2x-7$ の解はどれですか。

(2) 次のア～ウのうち、 $x=3$ が解である方程式はどれですか。
ア $2x+5=9$ イ $5x-4=3x+2$ ウ $7-x=x+3$

(3) $x=-3$ は、方程式 $5x+8=2x+2$ の解ですか。理由も書きなさい。

2 等式の性質 【3ページ】

次の方程式を、等式の性質を使って解きなさい。また、使った性質を①～④から選び、Cにあたる数も答えなさい（Cは、両辺にたす・ひく・かける数、または両辺をわる数のことです）。
① 両辺に同じ数をたす ② 両辺から同じ数をひく ③ 両辺に同じ数をかける ④ 両辺を同じ数でわる

(1) $x-11=-6$

性質 C =

(2) $-7x=28$

性質 C =

(3) $x+9=4$

性質 C =

(4) $\frac{x}{5}=-3$

性質 C =

3 移項して解く 【3・4ページ】

次の方程式を解きなさい。

(1) $8x-3=3x+17$

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

(3) $\frac{3}{4}x=15$

(4) $9x-4=3x+1$

(5) $6x+7=2x-1$

(6) $5-3x=2x-20$

確認問題② かっこ・小数・分数・aの値を求める

4 かっこのある方程式 【5ページ】

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

(2) $7x-2(x+3)=9$

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

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

5 小数のある方程式 【5ページ】

(1) $0.3x-0.8=0.1x+0.4$

(2) $0.7x-3=0.2x+1.5$

(3) $0.12x+0.5=0.04x-0.3$

6 分数のある方程式 【6ページ】

(1) $\frac{x}{3}+2=\frac{x}{2}$

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

(3) $\frac{x+2}{4}=\frac{x-1}{3}$

(4) $x-\frac{x-3}{5}=7$

7 解からaの値を求める 【2・4ページ】

(1) x についての方程式 $3x+a=2x+7$ の解が5のとき、a の値を求めなさい。

(2) x についての方程式 $5x-a=2x+4$ の解が-2のとき、a の値を求めなさい。

確認問題 ③ 方程式の利用

分からない数を x として方程式をつくり、答えを求めなさい。答えには単位をつけましょう。

8 文章題 (小問ごとの【 】のページを読み直す)

(1) ある数の6倍から5をひいた数は、ある数の2倍に11をたした数と等しくなります。ある数を求めなさい。ただし、何を x としたかも書きなさい。

【7ページ】

(2) 1本60円の鉛筆と1本110円のボールペンを、合わせて14本買ったなら、代金は1090円でした。ボールペンを何本買いましたか。

【7ページ】

(3) 画用紙を何人かの生徒に配ります。1人に4枚ずつ配ると18枚あまり、1人に6枚ずつ配ると2枚たりません。生徒の人数と、画用紙の枚数を求めなさい。

【8ページ】

(4) いま、父は44歳、子どもは12歳です。父の年齢が子どもの年齢の3倍になるのは、何年後ですか。

【11ページ】

(5) 妹が家から図書館に向かって、分速50mで歩いて出発しました。その12分後に、姉が同じ道を分速80mで追いかけました。姉は家を出てから何分後に妹に追いつきますか。

【9ページ】

(6) (5)で、家から図書館までの道のりが1500mのとき、姉は、妹が図書館に着くまでに追いつけますか。理由も書きなさい。

【9ページ】

(7) ある本を定価の2割引きで買ったなら、代金は1040円でした。この本の定価は何円ですか。

【12ページ】

(8) 山のふもとから頂上まで、行きは時速2km、帰りは同じ道を時速3kmで歩いたら、行きと帰りで合わせて5時間かかりました。ふもとから頂上までの道のりは何kmですか。

【10ページ】

確認問題 ④ 比例式

9 比例式を解く 【13ページ】

(1) $x : 12 = 5 : 4$

(2) $4 : 7 = 12 : x$

(3) $3 : 8 = x : 12$

(4) $(x + 1) : 4 = 5 : 2$

10 比例式の利用 【13ページ】

(1) 砂糖と小麦粉を、重さの比が2 : 5になるように混ぜて、クッキーを作ります。小麦粉を350g使うとき、砂糖は何g必要ですか。

(2) 兄と弟が持っているカードの枚数の比は5 : 3で、兄は弟より14枚多く持っています。弟は何枚持っていますか。(ヒント：兄の枚数を、弟の枚数 x を使って表します)

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（「5でわる」は、両辺を5でわること）。太字で網かけの行が答え、【 】は読み直すページです。途中式は一例です。xのおき方がちがっても、式と計算が正しければ正解です。

1 方程式の解 【2ページ】

- (1) $x = -2$ xに $-2 \sim 2$ を入れると

x	-2	-1	0	1	2
4x-3	-11	-7	-3	1	5
2x-7	-11	-9	-7	-5	-3

左辺と右辺が等しいのは $x = -2$ だけ。

- (2) **イ** $x = 3$ を入れると

	左辺	右辺	
ア	$2 \times 3 + 5 = 11$	9	
イ	$5 \times 3 - 4 = 11$	$3 \times 3 + 2 = 11$	○
ウ	$7 - 3 = 4$	$3 + 3 = 6$	

両辺が等しくなるのはイだけ。

- (3) **いいえ** $x = -3$ を代入すると、左辺 $5 \times (-3) + 8 = -7$ 、右辺 $2 \times (-3) + 2 = -4$ で等しくないから。（この方程式の解は $x = -2$ ）

2 等式の性質 【3ページ】

- (1) $x - 11 = -6$

$$x - 11 \boxed{+ 11} = -6 \boxed{+ 11} \leftarrow 11 \text{をたす}$$

$$x = 5$$

性質①、**C = 11**

- (2) $-7x = 28$

$$-7x \boxed{\div (-7)} = 28 \boxed{\div (-7)} \leftarrow -7 \text{でわる}$$

$$x = -4$$

性質④、**C = -7**

（両辺に $-\frac{1}{7}$ をかけたと考えて、性質③、 $C = -\frac{1}{7}$ でもよい）

- (3) $x + 9 = 4$

$$x + 9 \boxed{- 9} = 4 \boxed{- 9} \leftarrow 9 \text{をひく}$$

$$x = -5$$

性質②、**C = 9**

- (4) $\frac{x}{5} = -3$

$$\frac{x}{5} \boxed{\times 5} = -3 \boxed{\times 5} \leftarrow 5 \text{をかける}$$

$$x = -15$$

性質③、**C = 5**

3 移項して解く 【3・4ページ】

- (1) $8x - 3 = 3x + 17$

$$8x \boxed{- 3x} = 17 + 3 \leftarrow \text{移項}$$

$$5x = 20 \leftarrow \text{まとめる}$$

$$x = 4 \leftarrow 5 \text{でわる}$$

確かめ： $8 \times 4 - 3 = 29$ 、 $3 \times 4 + 17 = 29$

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

$$-5x \boxed{+ 2x} = 3 - 9 \leftarrow \text{移項}$$

$$-3x = -6 \leftarrow \text{まとめる}$$

$$x = 2 \leftarrow -3 \text{でわる}$$

- (3) $\frac{3}{4}x = 15$

$$\frac{3}{4}x \boxed{\times \frac{4}{3}} = 15 \boxed{\times \frac{4}{3}} \leftarrow \text{逆数 } \frac{4}{3} \text{ をかける}$$

$$x = 20 \leftarrow \text{計算する}$$

- (4) $9x - 4 = 3x + 1$

$$9x \boxed{- 3x} = 1 + 4 \leftarrow \text{移項}$$

$$6x = 5 \leftarrow \text{まとめる}$$

$$x = \frac{5}{6} \leftarrow 6 \text{でわる}$$

確かめ：左辺 $9 \times \frac{5}{6} - 4 = \frac{7}{2}$ 、右辺 $3 \times \frac{5}{6} + 1 = \frac{7}{2}$

- (5) $6x + 7 = 2x - 1$

$$6x \boxed{- 2x} = -1 - 7 \leftarrow \text{移項}$$

$$4x = -8 \leftarrow \text{まとめる}$$

$$x = -2 \leftarrow 4 \text{でわる}$$

- (6) $5 - 3x = 2x - 20$

$$-3x \boxed{- 2x} = -20 - 5 \leftarrow \text{移項}$$

$$-5x = -25 \leftarrow \text{まとめる}$$

$$x = 5 \leftarrow -5 \text{でわる}$$

4 かつこのある方程式 【5ページ】

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

$$3x - 15 = x + 3 \leftarrow \text{かっこを外す}$$

$$3x \boxed{- x} = 3 + 15 \leftarrow \text{移項}$$

$$2x = 18 \leftarrow \text{まとめる}$$

$$x = 9 \leftarrow 2 \text{でわる}$$

- (2) $7x - 2(x + 3) = 9$

$$7x - 2x - 6 = 9 \leftarrow \text{かっこを外す}$$

$$7x - 2x = 9 + 6 \leftarrow \text{移項}$$

$$5x = 15 \leftarrow \text{まとめる}$$

$$x = 3 \leftarrow 5 \text{でわる}$$

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

$$4 - 2x + 1 = -5 \leftarrow \text{かっこを外す}$$

$$-2x = -5 - 4 - 1 \leftarrow \text{移項}$$

$$-2x = -10 \leftarrow \text{まとめる}$$

$$x = 5 \leftarrow -2 \text{でわる}$$

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

$$6x - 2 = -4x + 8 \leftarrow \text{かっこを外す}$$

$$6x \boxed{+ 4x} = 8 + 2 \leftarrow \text{移項}$$

$$10x = 10 \leftarrow \text{まとめる}$$

$$x = 1 \leftarrow 10 \text{でわる}$$

5 小数のある方程式 【5ページ】

(1) $0.3x - 0.8 = 0.1x + 0.4$

$$3x - 8 = x + 4 \quad \leftarrow 10 \text{ をかける}$$

$$3x - x = 4 + 8 \quad \leftarrow \text{移項}$$

$$2x = 12 \quad \leftarrow \text{まとめる}$$

$$x = 6 \quad \leftarrow 2 \text{ でわる}$$

(2) $0.7x - 3 = 0.2x + 1.5$

$$7x - 30 = 2x + 15 \quad \leftarrow 10 \text{ をかける}$$

$$7x - 2x = 15 + 30 \quad \leftarrow \text{移項}$$

$$5x = 45 \quad \leftarrow \text{まとめる}$$

$$x = 9 \quad \leftarrow 5 \text{ でわる}$$

(3) $0.12x + 0.5 = 0.04x - 0.3$

$$12x + 50 = 4x - 30 \quad \leftarrow 100 \text{ をかける}$$

$$12x - 4x = -30 - 50 \quad \leftarrow \text{移項}$$

$$8x = -80 \quad \leftarrow \text{まとめる}$$

$$x = -10 \quad \leftarrow 8 \text{ でわる}$$

6 分数のある方程式 【6ページ】

(1) $\frac{x}{3} + 2 = \frac{x}{2}$

$$6 \times \frac{x}{3} + 6 \times 2 = 6 \times \frac{x}{2} \quad \leftarrow 6 \text{ をかける}$$

$$2x + 12 = 3x \quad \leftarrow \text{約分する}$$

$$2x - 3x = -12 \quad \leftarrow \text{移項}$$

$$-x = -12 \quad \leftarrow \text{まとめる}$$

$$x = 12 \quad \leftarrow -1 \text{ でわる}$$

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

$$2 \times \frac{3x-1}{2} = 2 \times (x+3) \quad \leftarrow 2 \text{ をかける}$$

$$3x - 1 = 2x + 6 \quad \leftarrow \text{約分、かっこを外す}$$

$$3x - 2x = 6 + 1 \quad \leftarrow \text{移項}$$

$$x = 7 \quad \leftarrow \text{まとめる}$$

(3) $\frac{x+2}{4} = \frac{x-1}{3}$

$$12 \times \frac{x+2}{4} = 12 \times \frac{x-1}{3} \quad \leftarrow 12 \text{ をかける}$$

$$3(x+2) = 4(x-1) \quad \leftarrow \text{約分する}$$

$$3x + 6 = 4x - 4 \quad \leftarrow \text{かっこを外す}$$

$$3x - 4x = -4 - 6 \quad \leftarrow \text{移項}$$

$$-x = -10 \quad \leftarrow \text{まとめる}$$

$$x = 10 \quad \leftarrow -1 \text{ でわる}$$

(4) $x - \frac{x-3}{5} = 7$

$$5 \times x - 5 \times \frac{x-3}{5} = 5 \times 7 \quad \leftarrow 5 \text{ をかける}$$

$$5x - (x-3) = 35 \quad \leftarrow \text{約分する}$$

$$5x - x + 3 = 35 \quad \leftarrow \text{かっこを外す}$$

$$5x - x = 35 - 3 \quad \leftarrow \text{移項}$$

$$4x = 32 \quad \leftarrow \text{まとめる}$$

$$x = 8 \quad \leftarrow 4 \text{ でわる}$$

7 解から a の値を求める 【2・4ページ】

(1) $3 \times 5 + a = 2 \times 5 + 7 \quad \leftarrow x=5 \text{ を代入}$

$$15 + a = 17 \quad \leftarrow \text{計算する}$$

$$a = 2 \quad \leftarrow 15 \text{ をひく}$$

(2) $5 \times (-2) - a = 2 \times (-2) + 4 \quad \leftarrow x=-2 \text{ を代入}$

$$-10 - a = 0 \quad \leftarrow \text{計算する}$$

$$-a = 10 \quad \leftarrow \text{移項}$$

$$a = -10 \quad \leftarrow -1 \text{ をかける}$$

8 文章題

(1) 【7ページ】ある数を x とする。

ある数の6倍-5=ある数の2倍+11

$$6x - 5 = 2x + 11 \quad \leftarrow \text{方程式}$$

$$6x - 2x = 11 + 5 \quad \leftarrow \text{移項}$$

$$4x = 16 \quad \leftarrow \text{まとめる}$$

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

確かめ： $6 \times 4 - 5 = 19$ 、 $2 \times 4 + 11 = 19$ ○ 答え 4

(2) 【7ページ】ボールペンを x 本とすると、鉛筆は $(14-x)$ 本。

鉛筆の代金+ボールペンの代金=1090

$$60(14-x) + 110x = 1090 \quad \leftarrow \text{方程式}$$

$$840 - 60x + 110x = 1090 \quad \leftarrow \text{かっこを外す}$$

$$-60x + 110x = 1090 - 840 \quad \leftarrow \text{移項}$$

$$50x = 250 \quad \leftarrow \text{まとめる}$$

$$x = 5 \quad \leftarrow 50 \text{ でわる}$$

確かめ：鉛筆は9本で $60 \times 9 + 110 \times 5 = 1090$ ○ 答え 5本

8 文章題（つづき）

- (3) 【8ページ】生徒を x 人とする。画用紙の枚数を2通りに表すと、4枚ずつで18枚あまる $\rightarrow 4x + 18$ 、6枚ずつで2枚たりない $\rightarrow 6x - 2$
 $4x + 18 = 6x - 2$ ←方程式
 $4x - 6x = -2 - 18$ ←移項
 $-2x = -20$ ←まとめる
 $x = 10$ ←-2でわる
画用紙は $4 \times 10 + 18 = 58$ (枚)。確かめ： $6 \times 10 - 2 = 58$ ○
答え 生徒10人、画用紙58枚
- (4) 【11ページ】 x 年後とすると、父は $(44 + x)$ 歳、子どもは $(12 + x)$ 歳。
父の年齢 = 子どもの年齢 $\times 3$
 $44 + x = 3(12 + x)$ ←方程式
 $44 + x = 36 + 3x$ ←かっこを外す
 $x - 3x = 36 - 44$ ←移項
 $-2x = -8$ ←まとめる
 $x = 4$ ←-2でわる
確かめ：4年後は父48歳、子ども16歳で $16 \times 3 = 48$ ○ **答え 4年後**
- (5) 【9ページ】姉が家を出てから x 分後に追いつくとすると、妹が歩いた時間は $(x + 12)$ 分。
姉の道のり = 妹の道のり
 $80x = 50(x + 12)$ ←方程式
 $80x = 50x + 600$ ←かっこを外す
 $80x - 50x = 600$ ←移項
 $30x = 600$ ←まとめる
 $x = 20$ ←30でわる
確かめ： $80 \times 20 = 1600$ 、 $50 \times (20 + 12) = 1600$ **答え 20分後**
- (6) 【9ページ】追いつけない
理由：追いつく地点は、家から $80 \times 20 = 1600$ (m) で、図書館 (1500m) より先だから。
- (7) 【12ページ】定価を x 円とする。2割引きの代金は、定価の $(1 - 0.2)$ 倍 $= 0.8$ 倍。
定価 $\times 0.8 =$ 代金
 $0.8x = 1040$ ←方程式
 $8x = 10400$ ←10をかける
 $x = 1300$ ←8でわる
確かめ： $1300 \times 0.8 = 1040$ ○ **答え 1300円**

- (8) 【10ページ】道のりを x km とする。時間 = 道のり $\div$ 速さ なので、行きは $\frac{x}{2}$ 時間、帰りは $\frac{x}{3}$ 時間。
行きの時間 + 帰りの時間 = 5
 $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 5$ ←方程式
 $\boxed{6 \times} \frac{x}{2} + \boxed{6 \times} \frac{x}{3} = \boxed{6 \times} 5$ ←6をかける
 $3x + 2x = 30$ ←約分する
 $5x = 30$ ←まとめる
 $x = 6$ ←5でわる
確かめ：行き $6 \div 2 = 3$ (時間)、帰り $6 \div 3 = 2$ (時間) で合わせて5時間 ○
答え 6km

9 比例式を解く 【13ページ】

- (1) $x : 12 = 5 : 4$
 $x \times 4 = 12 \times 5$ ←外側の積 = 内側の積
 $4x = 60$ ←計算する
 $x = 15$ ←4でわる
- (2) $4 : 7 = 12 : x$
 $4 \times x = 7 \times 12$ ←外側の積 = 内側の積
 $4x = 84$ ←計算する
 $x = 21$ ←4でわる
- (3) $3 : 8 = x : 12$
 $3 \times 12 = 8 \times x$ ←外側の積 = 内側の積
 $8x = 36$ ←入れかえて計算
 $x = \frac{36}{8}$ ←計算する
 $x = \frac{9}{2}$ ←約分する
- (4) $(x + 1) : 4 = 5 : 2$
 $(x + 1) \times 2 = 4 \times 5$ ←外側の積 = 内側の積
 $2x + 2 = 20$ ←かっこを外す
 $2x = 20 - 2$ ←移項
 $2x = 18$ ←まとめる
 $x = 9$ ←2でわる

10 比例式の利用 【13ページ】

(1) 砂糖を x g とする。

$$x : 350 = 2 : 5 \quad \leftarrow \text{比例式}$$

$$x \times 5 = 350 \times 2 \quad \leftarrow \text{外側の積} = \text{内側の積}$$

$$5x = 700 \quad \leftarrow \text{計算する}$$

$$x = 140 \quad \leftarrow 5 \text{でわる}$$

答え 140g

(2) 弟を x 枚とすると、兄は $(x+14)$ 枚。(兄の枚数) : (弟の枚数) = 5 : 3

$$(x+14) : x = 5 : 3 \quad \leftarrow \text{比例式}$$

$$(x+14) \times 3 = x \times 5 \quad \leftarrow \text{外側の積} = \text{内側の積}$$

$$3x + 42 = 5x \quad \leftarrow \text{かっこを外す}$$

$$3x - 5x = -42 \quad \leftarrow \text{移項}$$

$$-2x = -42 \quad \leftarrow \text{まとめる}$$

$$x = 21 \quad \leftarrow -2 \text{でわる}$$

確かめ：兄は35枚で、 $35 - 21 = 14$ 、 $35 : 21 = 5 : 3$ ○ 答え 21枚