

これでだいじょうぶ!

中1数学の 方程式

別冊

答え と 解説



方程式の解

スパ
1

「解」は文字に数を代入して、(左辺)
=(右辺)を確認! P2・3

- ① ㉞ (左辺) = $4 - 6 = -2$
(右辺) = 2
- ① ㉟ (左辺) = $3 \times 4 - 4 = 8$
(右辺) = 8
- ㉞ (左辺) = $4 + 5 = 9$
(右辺) = $4 \times 4 - 7 = 9$

4 が解であるもの…㉟と㉞

2 ㉞と㉞

解説 x に -2 を代入して、(左辺) = (右辺)
になるかどうかを調べる。

x に負の数を代入するときは、() を
つけて代入する。

- ㉞ (左辺) = $(-2) + 8 = 6$
(右辺) = 6
- ① (左辺) = $2 \times (-2) - 4 = -8$
(右辺) = $-(-2) - 6 = -4$
- ㉞ (左辺) = $-3 \times (-2) + 1 = 7$
(右辺) = $(-2) + 9 = 7$

3 ㉞

解説 x に -3 を代入して、(左辺) = (右辺)
になるかどうかを調べる。

x は -3 で負の数だから、() をつけ

て代入する。

- ㉞ (左辺) = $-2 \times (-3) - 1 = 5$
(右辺) = -5
- ① (左辺) = $4 \times (-3) + 10 = -2$
(右辺) = -3
- ㉞ (左辺) = $-(-3) - 7 = -4$
(右辺) = $3 \times (-3) + 5 = -4$

等式の性質 ①

スパ
2

両辺に同じ数をたすか、両辺から同
じ数をひいて解く! P4・5

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

解説 ① 等式の両辺に同じ数をたしても、
等式は成り立つという性質を利用。
② 等式の両辺から同じ数をひいても、
等式は成り立つという性質を利用。

- ② ① $x - \frac{4}{7} + \frac{4}{7} = \frac{1}{7} + \frac{4}{7}$
 $x = \frac{5}{7}$

- ② $x + 0.4 - 0.4 = -0.2 - 0.4$
 $x = -0.6$

解説 方程式は、 $x = \bigcirc$ の形にできれば解が

求められるので、①は、両辺に $\frac{4}{7}$ をたし、

②は、両辺から0.4をひく。

①は、 $A=B$ ならば、 $A+C=B+C$ という等式の性質を使って解く。

②は、 $A=B$ ならば、 $A-C=B-C$ という等式の性質を使って解く。

数が分数や小数でも同じように考える。

3 ① $x+3-3=11-3$

$$x=8$$

② $x-7+7=5+7$

$$x=12$$

解説 左辺を x だけにするために、①は、両辺から3をひき、②は、両辺に7をたす。

等式の性質②

スバウ
3 両辺に同じ数をかけて解く!

P6・7

1 ① $\frac{x}{5} \times 5 = (-3) \times 5$

$$x = -15$$

② $\frac{3}{4}x \times \frac{4}{3} = (-9) \times \frac{4}{3}$

$$x = -12$$

解説 等式の両辺に同じ数をかけても、等式は成り立つという性質を利用して解く。

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

$$x = -12$$

② $-\frac{2}{5}x \times \left(-\frac{5}{2}\right) = (-4) \times \left(-\frac{5}{2}\right)$

$$x = 10$$

解説 $A=B$ ならば、 $A \times C = B \times C$ という等式の性質を使って解く。

「 x =数」の形にするので、 x の係数が負の数のときは、負の数をかける。

① 両辺に $-\frac{1}{3}$ の逆数 -3 をかける。

② 両辺に $-\frac{2}{5}$ の逆数 $-\frac{5}{2}$ をかける。

3 ① $-\frac{3}{8}x \times \left(-\frac{8}{3}\right) = 3 \times \left(-\frac{8}{3}\right)$

$$x = -8$$

② $\frac{1}{7}x \times 7 = (-3) \times 7$

$$x = -21$$

解説 ① 両辺に $-\frac{3}{8}$ の逆数 $-\frac{8}{3}$ をかける。

② 両辺に $\frac{1}{7}$ の逆数7をかける。

等式の性質③

スバウ
4

両辺を同じ数でわって解く!

P8・9

1 ① $6x \div 6 = 24 \div 6$

$$x = 4$$

② $-4x \div (-4) = 12 \div (-4)$

$$x = -3$$

③ $10x \div 10 = 4 \div 10$

$$x = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

解説 等式の両辺を同じ数でわっても、等式は成り立つという性質を利用して解く。

x の係数で両辺をわればよい。

③ 約分を忘れないようにする。また、分数で答えを求めているが、0.4と小数で答えることもできる。

2 ① $8x \div 8 = 56 \div 8$

$$x = 7$$

② $-7x \div (-7) = 63 \div (-7)$

$$x = -9$$

③ $-12x \div (-12) = 8 \div (-12)$

$$x = -\frac{8}{12} = -\frac{2}{3}$$

解説 $A=B$ ならば、 $A \div C = B \div C$ (ただし、 C は0でない。)という等式の性質を使って解く。

- ① 両辺を8でわる。
 ② 両辺を-7でわる。
 ③ 両辺を-12でわる。

3 ① $-15x \div (-15) = (-10) \div (-15)$

$$x = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$$

② $9x \div 9 = 45 \div 9$

$$x = 5$$

③ $-3x \div (-3) = (-3) \div (-3)$

$$x = 1$$

- 解説** ① 両辺を-15でわる。
 ② 両辺を9でわる。
 ③ 両辺を-3でわる。

移項①

スパ
5 数の項を、右辺に移そう。

P10・11

1 ① $x = \frac{2}{3} - \frac{1}{2}$

② $x = -2 + \frac{1}{4}$

③ $5x = 3 - 2$

④ $-2x = -3 + 6$

解説 左辺にある数の項を、符号を変えて右辺に移せばよい。等式では、一方の辺の項を、符号を変えて他方の辺に移項する

ことができる。

2 ① $x = -9 + 7$ ② $-x = \frac{1}{4} + \frac{2}{3}$

③ $7x = 3 - \frac{1}{5}$ ④ $\frac{2}{3}x = 6 + 4$

3 ① $-\frac{1}{3}x = \frac{5}{6} - \frac{1}{4}$ ② $x = -4 + 3$

③ $5x = -\frac{1}{4} + \frac{1}{2}$ ④ $-x = -6 - 2$

移項②

スパ
6 文字の項を、左辺に移そう。

P12・13

1 ① $2x - 3x = -8$

② $-x + 4x = 3$

③ $\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}x = 2$

解説 右辺にある文字の項を、符号を変えて左辺に移項すればよい。

2 ① $3x - x = 6$

② $-\frac{1}{2}x + x = -3$

③ $-5x + \frac{3}{4}x = 6$

3 ① $-x - x = 6$ ② $5x + 4x = 2$

③ $x + \frac{3}{5}x = -\frac{1}{2}$

移項③

スパ
7 文字の項を左辺に、数の項を右辺に移すのだ!
 P14・15

1 ① $3x - 7x = -6 - 2$

② $-x + 5x = 6 + 6$

解説 方程式を解くときは、数の項を右辺に、文字の項を左辺にまとめる。よって、左辺にある数の項を右辺に、右辺にある文字の項を左辺に移項する。このとき、符号が変わることに気をつける。

2 ① $x + 5x = 15 + 9$

② $\frac{1}{2}x + \frac{3}{4}x = 10 - 5$

3 ① $-3x - 2x = -6 - 4$

② $-\frac{2}{3}x - \frac{1}{4}x = -13 + 2$

移項して方程式を解く①

スバ
8

文字の項、数の項を移項したら、もう解ける①
P16・17

$$\begin{aligned} 1 \quad ① \quad & 2x=3+3 \\ & 2x=6 \\ & x=3 \\ ② \quad & -3x-2x=10 \\ & -5x=10 \\ & x=-2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \quad ① \quad & 2x=-5-7 \\ & 2x=-12 \\ & x=-6 \\ ② \quad & 12x-6x=30 \\ & 6x=30 \\ & x=5 \end{aligned}$$

解説 ① 左辺にある数の項(7)を右辺に移項し、右辺をまとめる。最後に、 x の係数の2で両辺をわる。

② 右辺にある文字の項($6x$)を左辺に移項し、左辺をまとめる。最後に、 x の係数の6で両辺をわる。

$$\begin{aligned} 3 \quad ① \quad & -10x+2x=-48 \\ & -8x=-48 \\ & x=6 \\ ② \quad & -3x=13+8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -3x &= 21 \\ x &= -7 \end{aligned}$$

解説 ① 右辺にある文字の項($-2x$)を左辺に移項し、左辺をまとめる。最後に、 x の係数の -8 で両辺をわる。

② 左辺にある数の項(-8)を右辺に移項し、右辺をまとめる。最後に、 x の係数の -3 で両辺をわる。

移項して方程式を解く②

スバ
9

文字の項、数の項を移項したら、もう解ける②
P18・19

$$\begin{aligned} 1 \quad ① \quad & 3x+5x=7+17 \\ & 8x=24 \\ & x=3 \\ ② \quad & 2x-5x=-7+22 \\ & -3x=15 \\ & x=-5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \quad ① \quad & 6x-4x=-6+8 \\ & 2x=2 \\ & x=1 \\ ② \quad & -8x+2x=-7-11 \\ & -6x=-18 \\ & x=3 \end{aligned}$$

解説 ① -8 を右辺に、 $4x$ を左辺に移項し、数の項、文字の項をそれぞれまとめる。

最後に、 x の係数の2で両辺をわる。

② 11を右辺に、 $-2x$ を左辺に移項し、数の項、文字の項をそれぞれまとめる。最後に、 x の係数の -6 で両辺をわる。

$$\begin{aligned} 3 \quad ① \quad & x-4x=15+3 \\ & -3x=18 \\ & x=-6 \\ ② \quad & x+8x=-4+13 \\ & 9x=9 \\ & x=1 \end{aligned}$$

解説 ① -3 を右辺に、 $4x$ を左辺に移項し、数の項、文字の項をそれぞれまとめる。最後に、 x の係数の -3 で両辺をわる。

② -13 を右辺に、 $-8x$ を左辺に移項し、数の項、文字の項をそれぞれまとめる。最後に、 x の係数の9で両辺をわる。

()がある方程式 ①

スバ
10

()がある方程式は、()をはずしてから解く①

P20・21

- 1 ① $4x-24=-x-34$
 $4x+x=-34+24$
 $5x=-10$
 $x=-2$
- ② $-7x+9=3x-21$
 $-7x-3x=-21-9$
 $-10x=-30$
 $x=3$

解説 ()のある方程式は、()をはずしてから解く。()は、分配法則を使っては

- 2 ① $-10x+20=-12x+2$
 $-10x+12x=2-20$
 $2x=-18$
 $x=-9$
- ② $13x-1=4x-28$
 $13x-4x=-28+1$
 $9x=-27$
 $x=-3$

解説 ① ()をはずして、20を右辺に、 $-12x$ を左辺に移項し、数の項、文字の項をそれぞれまとめる。最後に、 x の係数の2で両辺をわる。

- ② ()をはずして、 -1 を右辺に、 $4x$ を左辺に移項し、数の項、文字の項をそれぞれまとめる。最後に、 x の係数の9で両辺をわる。

- 3 ① $-5x-2=18-9x$
 $-5x+9x=18+2$
 $4x=20$
 $x=5$
- ② $-3x+9=26-4x$
 $-3x+4x=26-9$
 $x=17$

解説 ① ()をはずして、 -2 を右辺に、 $-9x$ を左辺に移項し、数の項、文字の項をそれぞれまとめる。最後に、 x の係数の4で両辺をわる。

② ()をはずして、9を右辺に、 $-4x$ を左辺に移項し、数の項、文字の項をそれぞれまとめる。

()がある方程式 ②

スバ
11

()がある方程式は、()をはずしてから解く②

P22・23

- 1 ① $6x-12=4x+4$
 $6x-4x=4+12$
 $2x=16$
 $x=8$

- ② $-2x+2=4x-16$
 $-2x-4x=-16-2$
 $-6x=-18$
 $x=3$

- 2 ① $2x-10=7x+35$
 $2x-7x=35+10$
 $-5x=45$
 $x=-9$
- ② $6x+12=-3x+3$
 $6x+3x=3-12$
 $9x=-9$
 $x=-1$

解説 ① 両辺の()をはずして、 -10 を右辺に、 $7x$ を左辺に移項し、数の項、文字の項をそれぞれまとめる。最後に、 x の係数の -5 で両辺をわる。

② 両辺の()をはずして、12を右辺に、 $-3x$ を左辺に移項し、数の項、文字の項をそれぞれまとめる。最後に、 x の係数の9で両辺をわる。

- 3 ① $50-10x=-6x+30$
 $-10x+6x=30-50$
 $-4x=-20$
 $x=5$

$$\begin{aligned} ② \quad 14x-14 &= 4x+36 \\ 14x-4x &= 36+14 \\ 10x &= 50 \\ x &= 5 \end{aligned}$$

- 解説** ① 両辺の()をはずして、50を右辺に、 $-6x$ を左辺に移項し、数の項、文字の項をそれぞれまとめる。最後に、 x の係数の -4 で両辺をわる。
- ② 両辺の()をはずして、 -14 を右辺に、 $4x$ を左辺に移項し、数の項、文字の項をそれぞれまとめる。最後に、 x の係数の10で両辺をわる。

分数をふくむ方程式①

スパ
12 分数をふくむ方程式は、分母をはらおう① P24・25

$$\begin{aligned} ① \quad ① \quad \left(\frac{4}{5}x+4\right) \times \boxed{10} &= \left(\frac{1}{2}x+1\right) \times \boxed{10} \\ ② \quad \left(\frac{5}{6}x+1\right) \times \boxed{6} &= \left(2x+\frac{9}{2}\right) \times \boxed{6} \end{aligned}$$

解説 分数をふくむ方程式では、分母の最小公倍数を両辺にかけて、分数をふくまない式になおしてから解くとよい。

つまり、係数を整数にすることになる。

- ① 分母が5と2だから、両辺に10をかける。
- ② 分母が6と2だから、両辺に6をか

ける。

$$\begin{aligned} ② \quad ① \quad \left(2x+\frac{1}{2}\right) \times 4 &= \left(\frac{3}{4}x-2\right) \times 4 \\ 8x+2 &= 3x-8 \\ 5x &= -10 \\ x &= -2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ② \quad \left(\frac{5}{12}x-1\right) \times 12 &= \left(\frac{2}{3}x+1\right) \times 12 \\ 5x-12 &= 8x+12 \\ -3x &= 24 \\ x &= -8 \end{aligned}$$

- 解説** ① 分母が2と4だから、両辺に4をかける。
- ② 分母が12と3だから、両辺に12をかける。

$$\begin{aligned} ③ \quad ① \quad \left(\frac{1}{2}x+1\right) \times 8 &= \left(\frac{7}{8}x-5\right) \times 8 \\ 4x+8 &= 7x-40 \\ -3x &= -48 \\ x &= 16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ② \quad \left(\frac{5}{6}x-1\right) \times 6 &= \left(\frac{1}{3}x+3\right) \times 6 \\ 5x-6 &= 2x+18 \\ 3x &= 24 \\ x &= 8 \end{aligned}$$

解説 ① 分母が2と8だから、両辺に8をかける。

② 分母が6と3だから、両辺に6をかける。

知って得するコーナー

方程式を勉強したあとに、文字と式の計算をするとき、次のようなまちがいがよくみられる。

【例題】

次の計算をしなさい。

$$\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}x$$

〔まちがいの例〕

$$\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}x = 3x + 2x = 5x \cdots \times$$

それぞれの項に
6をかけている。

〔正しい計算〕

$$\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}x = \frac{3}{6}x + \frac{2}{6}x = \frac{5}{6}x \cdots \bigcirc$$

分数の計算になるので、通分をする。

★ $\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}x$ は、「=」で左辺、右辺が互すばれた方程式ではないので、分母をはらうことはできない。注意しよう。

スパ
13

分数をふくむ方程式は、分母をはら
おう② P26・27

$$① \quad ① \quad \frac{3x-4}{2} \times 6 = \frac{x+1}{3} \times 6$$

$$(3x-4) \times 3 = (x+1) \times 2$$

$$② \quad \frac{x+8}{2} \times 4 = \frac{5x+1}{4} \times 4$$

$$(x+8) \times 2 = 5x+1$$

解説 分母の最小公倍数を両辺にかけて、分母をはらう。ここで気をつけることは、その最小公倍数と分母で約分した数を、分子の各項にかけることである。したがって、分子を()に入れて、それぞれの項にかけるのを忘れないようにする。

① 分母が2と3だから、両辺に6をかける。

② 分母が2と4だから、両辺に4をかける。

$$② \quad ① \quad \frac{4x+1}{5} \times 15 = \frac{2x-3}{3} \times 15$$

$$(4x+1) \times 3 = (2x-3) \times 5$$

$$12x+3=10x-15$$

$$2x=-18$$

$$x=-9$$

$$② \quad \frac{x+3}{4} \times 12 = \frac{1+5x}{6} \times 12$$

$$(x+3) \times 3 = (1+5x) \times 2$$

$$3x+9=2+10x$$

$$-7x=-7$$

$$x=1$$

解説 ① 分母が5と3だから、両辺に15をかける。

② 分母が4と6だから、両辺に12をかける。

$$③ \quad ① \quad \frac{x+3}{5} \times 15 = \frac{x-1}{3} \times 15$$

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

$$3x+9=5x-5$$

$$-2x=-14$$

$$x=7$$

$$② \quad \frac{2x+1}{5} \times 20 = \frac{x-1}{4} \times 20$$

$$(2x+1) \times 4 = (x-1) \times 5$$

$$8x+4=5x-5$$

$$3x=-9$$

$$x=-3$$

解説 ① 分母が5と3だから、両辺に15をかける。

② 分母が5と4だから、両辺に20をかける。

スパ
14

小数第1位の小数をふくむ方程式は、
両辺を10倍！ P28・29

$$① \quad ① \quad 5x-6=3x+8$$

$$2x=14$$

$$x=7$$

$$② \quad 5-7x=20-2x$$

$$-5x=15$$

$$x=-3$$

解説 小数をふくむ方程式では、係数を整数にするために、両辺を10倍し、小数をふくまない式になおしてから解くとよい。両辺を10倍するのは、小数が小数第1位の小数だからである。

$$② \quad ① \quad -3x+8=4-7x$$

$$4x=-4$$

$$x=-1$$

$$② \quad 2x+15=8x-15$$

$$-6x=-30$$

$$x=5$$

解説 両辺を10倍してから解く。両辺を10倍するという事は、各項に10をかけることである。

$$③ \quad ① \quad 5-12x=-3x+14$$

$$-9x=9$$

$$x = -1$$

$$\textcircled{2} \quad 40 - 5x = 16 - 11x$$

$$6x = -24$$

$$x = -4$$

解説 小数第1位の小数だから、両辺を10倍してから解く。

整数も10倍するのを忘れないように。

小数をふくむ方程式 ②

スパ
15

小数第2位の小数をふくむ方程式は、
両辺を100倍！

P30・31

$$\textcircled{1} \quad \textcircled{1} \quad \boxed{3x + 2} = \boxed{12} - \boxed{2x}$$

$$\boxed{5x} = \boxed{10}$$

$$x = \boxed{2}$$

$$\textcircled{2} \quad \boxed{2x + 100} = \boxed{30x} - \boxed{12}$$

$$\boxed{-28x} = \boxed{-112}$$

$$x = \boxed{4}$$

解説 小数をふくむ方程式なので、小数をふくまない式になおすことを考える。ここでは、小数第2位の小数があるので、両辺を100倍して、係数を整数にする。100をかけるので、各項の小数点を2けた右にうつせばよい。

$$\textcircled{2} \quad \textcircled{1} \quad 63x - 21 = 60x - 42$$

$$3x = -21$$

$$x = -7$$

$$\textcircled{2} \quad 16 - 11x = 40 - 5x$$

$$-6x = 24$$

$$x = -4$$

解説 両辺を100倍してから解く。両辺を100倍するという事は、各項に100をかけることである。

$$\textcircled{3} \quad \textcircled{1} \quad 3 - 8x = 4x - 21$$

$$-12x = -24$$

$$x = 2$$

$$\textcircled{2} \quad 11x + 6 = 6x - 4$$

$$5x = -10$$

$$x = -2$$

解説 小数第2位の小数だから、両辺を100倍してから解く。

比例式の性質

スパ
16

比例式の性質「 $a : b = c : d$ ならば
 $ad = bc$ 」で解こう！

P32・33

$$\textcircled{1} \quad \textcircled{1} \quad \boxed{5x} = \boxed{105}$$

$$x = \boxed{21}$$

$$\textcircled{2} \quad \boxed{4x} = \boxed{3(x + 4)}$$

$$\boxed{4x} = \boxed{3x + 12}$$

$$x = \boxed{12}$$

解説 比例式の外側の項の積と内側の項の積は等しいという比例式の性質を使って、比例式を方程式の形にして、 x の値を

求める。

$$\textcircled{2} \quad \textcircled{1} \quad 3x = 63$$

$$x = 21$$

$$\textcircled{2} \quad 2x = 3(x - 2)$$

$$2x = 3x - 6$$

$$-x = -6$$

$$x = 6$$

$$\textcircled{3} \quad \textcircled{1} \quad 3(13 - x) = 10x$$

$$39 - 3x = 10x$$

$$-13x = -39$$

$$x = 3$$

$$\textcircled{2} \quad \frac{1}{2}x = 4$$

$$x = 8$$

解説 ② 比例式の数が分数でも、同じように比例式の性質を使って求めればよい。

比例式の問題

スパ
17

比例式をつくって考えよう！

P34・35

$$\textcircled{1} \quad \textcircled{1} \quad \boxed{\text{小麦粉の量}}$$

$$\textcircled{2} \quad \boxed{75} : \boxed{180} = \boxed{200} : x$$

$$\boxed{75x} = \boxed{180 \times 200}$$

$$\boxed{75x} = \boxed{36000}$$

$$x = \boxed{480}$$

小麦粉 $\boxed{480\text{g}}$

解説 バターと小麦粉を同じ割合で混ぜるので、比例式をつくることができる。

2 **すず**を $x\text{g}$ 用意すればよいとすると、

比例式は、 $25 : 40 = 225 : x$

これを解いて、

$$\begin{aligned} 25x &= 40 \times 225 \\ 25x &= 9000 \\ x &= 360 \end{aligned}$$

すず $\boxed{360\text{g}}$

解説 なまり：すずで比例式をつくる。

3 ミルクは $x\text{mL}$ 必要とすると、

$120 : 180 = 400 : x$

$120x = 180 \times 400$

$120x = 72000$

$x = 600$

ミルク $\boxed{600\text{mL}}$

解説 ココア：ミルクで比例式をつくる。

求める数量を x として、比例式から方程式を導くことになる。「同じ味」ということから、比例式をつくることができる。

個数、枚数の問題

スパ
18

個数や枚数を x 個、 x 枚として方程式をつくろう。 P36・37

1 ① **みかん**の個数

② $\boxed{80x\text{円}}$

③ $\boxed{80x + 500}$ (円)

④ $\boxed{80x + 500} = \boxed{980}$

解説 文章題では、方程式をつくることと、その方程式を解くことが必要になる。

ポイントは、方程式をつくることである。

まず、問題の中の数量に着目して、等しい数量の関係を見つける。

次に、文字を使って方程式をつくる。基本的には、求める数量を x として方程式をつくれればよい。

そして、その方程式を解く。

最後に、求めた数量が問題にあっていのかを確認する。

この問題の方程式を解くと、

$80x = 980 - 500$

$80x = 480$

$x = 6$

みかん $\boxed{6}$ 個

2 **50円切手**を x 枚買ったとすると、

代金についての方程式は、

$\boxed{50x + 80 \times 2 = 660}$

これを解いて、

$$\begin{aligned} 50x + 160 &= 660 \\ 50x &= 660 - 160 \\ 50x &= 500 \\ x &= 10 \end{aligned}$$

50円切手 $\boxed{10}$ 枚

解説 (50円切手の代金) + (80円切手の代金) = (代金の合計) で、方程式をつくる。

3 **ケーキ**を x 個買ったとすると、

$230 + 480x = 3110$

$480x = 3110 - 230$

$480x = 2880$

$x = 6$

ケーキ $\boxed{6}$ 個

解説 (シュークリームの代金) + (ケーキの代金) = (代金の合計) で、方程式をつくる。

値段の問題 ①

スパ
19

値段を x 円として方程式をつくろう

① P38・39

1 ① **柿** $\boxed{1}$ 個の値段

② $\boxed{5x\text{円}}$

③ $\boxed{5x + 180}$ (円)

④ $1000 - (\boxed{5x + 180}) = \boxed{20}$

解説 この方程式を解くと、

$$1000 - 5x - 180 = 20$$

$$-5x = 20 - 1000 + 180$$

$$-5x = -800$$

$$x = 160$$

柿 1 個の値段 160円

2 クリップ 1 個の値段を x 円とすると、

おつりについての方程式は、

$$1000 - (12x + 240) = 100$$

これを解くと、

$$1000 - 12x - 240 = 100$$

$$-12x = 100 - 1000 + 240$$

$$-12x = -660$$

$$x = 55$$

クリップ 1 個の値段 55円

解説 (払った金額) - (クリップの代金 + ノートの代金) = (おつり) で、方程式をつくる。

3 ゼリー 1 個の値段を x 円とすると、

$$2000 - (6x + 360) = 500$$

$$2000 - 6x - 360 = 500$$

$$-6x = 500 - 2000 + 360$$

$$-6x = -1140$$

$$x = 190$$

ゼリー 1 個の値段 190円

解説 (払った金額) - (ゼリーの代金 + ケーキの代金) = (おつり) で、方程式をつくる。

値段の問題 ②

スパ
20

値段を x 円として方程式をつくろう

②

P40・41

1 ① 鉛筆 1 本の値段

$$\textcircled{2} \quad 8x + 120 (\text{円})$$

$$\textcircled{3} \quad x + 110 (\text{円})$$

$$\textcircled{4} \quad 8x + 120 = 4(x + 110)$$

解説 この方程式を解くと、

$$8x + 120 = 4x + 440$$

$$8x - 4x = 440 - 120$$

$$4x = 320$$

$$x = 80$$

鉛筆 1 本の値段 80円

2 ノート 1 冊の値段を x 円とすると、

残金についての方程式は、

$$630 - x = 2(390 - x)$$

これを解くと、

$$630 - x = 780 - 2x$$

$$-x + 2x = 780 - 630$$

$$x = 150$$

ノート 1 冊の値段 150円

解説 (兄の残金) = 2 × (弟の残金) で、方程式をつくる。残金は、持っていたお金からノートの代金をひいた金額になる。

3 本 1 冊の値段を x 円とすると、

$$1500 - x = 5(1200 - 2x)$$

$$1500 - x = 6000 - 10x$$

$$-x + 10x = 6000 - 1500$$

$$9x = 4500$$

$$x = 500$$

本 1 冊の値段 500円

解説 (姉の残金) = 5 × (妹の残金) で、方程式をつくる。妹の残金は、本を 2 冊買ったので、1200円から $2x$ 円をひくことになる。

個数の問題

スパ
21

2 種類の個数を x を使って表し、方程式をつくろう。

P42・43

1 ① $12 - x$ (個)

$$\textcircled{2} \quad 120x \text{円}$$

$$\textcircled{3} \quad 70(12 - x) (\text{円})$$

$$\textcircled{4} \quad 120x + 70(12 - x) = 1040$$

解説 この方程式を解くと、

$$120x + 840 - 70x = 1040$$

$$120x - 70x = 1040 - 840$$

$$50x = 200$$

$$x = 4$$

みかんの個数は、 $12 - 4 = 8$

りんご 4 個、みかん 8 個

2 クッキーを x 個買ったとすると、パイは、 $x+3$ (個)と表せる。

代金についての方程式は、

$$90x+140(x+3)=1800$$

これを解くと、

$$\begin{aligned} 90x+140x+420 &= 1800 \\ 90x+140x &= 1800-420 \\ 230x &= 1380 \\ x &= 6 \\ \text{パイの個数は、} & 6+3=9 \end{aligned}$$

クッキー 6個、パイ 9個

解説 (クッキーの代金)+(パイの代金)=(代金の合計)で、方程式をつくる。

3 なしを x 個買ったとすると、柿は、 $16-x$ (個)と表せる。

$$\begin{aligned} 150+200x+180(16-x) &= 3170 \\ 150+200x+2880-180x &= 3170 \\ 200x-180x &= 3170-150-2880 \\ 20x &= 140 \\ x &= 7 \end{aligned}$$

柿の個数は、 $16-7=9$

なし 7個、柿 9個

解説 (かごの代金)+(なしの代金)+(柿の代金)=(代金の合計)で、方程式をつくる。

整数の問題 ①

スバウ
22

求める数を x として方程式をつくる
う① P44・45

- 1 ① $2(x+3)$
② $5x-9$
③ $2(x+3)=5x-9$

解説 この方程式を解くと、

$$\begin{aligned} 2x+6 &= 5x-9 \\ 2x-5x &= -9-6 \\ -3x &= -15 \\ x &= 5 \end{aligned}$$

ある数 5

2 ある数を x とすると、

$$\text{方程式は、} 2x+7=5x-8$$

これを解くと、

$$\begin{aligned} 2x-5x &= -8-7 \\ -3x &= -15 \\ x &= 5 \end{aligned}$$

ある数 5

解説 (ある数を2倍して7をたした数)=(もとの数を5倍して8をひいた数)で、方程式をつくる。

3 ある数を x とすると、

$$\begin{aligned} 5(x+4) &= 3x+14 \\ 5x+20 &= 3x+14 \end{aligned}$$

$$5x-3x=14-20$$

$$2x=-6$$

$$x=-3$$

ある数 -3

解説 (ある数に4をたして5倍した数)=(もとの数の3倍より14大きい数)で、方程式をつくる。

求める数が負の数になることもあるので、自信をもって答えられるようにしておく。

整数の問題 ②

スバウ
23

求める数を x として方程式をつくる
う② P46・47

- 1 ① $7x$
② $21 \times 4 + x$
③ $7x = 21 \times 4 + x$

解説 この方程式を解くと、

$$\begin{aligned} 7x &= 84+x \\ 7x-x &= 84 \\ 6x &= 84 \\ x &= 14 \end{aligned}$$

ある数 14

2 ある数を x とすると、

$$\begin{aligned} \text{方程式は、} & 4x=8 \times 5+(x-7) \\ \text{これを解くと、} & \end{aligned}$$

$$4x=40+(x-7)$$

$$4x-x=40-7$$

$$3x=33$$

$$x=11$$

ある数 11

解説 余りがもとの数より7小さいので $x-7$ と表す。

3 ある数を x とすると、

$$6x=7 \times 12+(x-9)$$

$$6x=84+x-9$$

$$6x-x=84-9$$

$$5x=75$$

$$x=15$$

ある数 15

解説 余りを $x-9$ と表す。

分配の問題

スパリ 24 渡したら「 $-x$ 」、もらったなら「 $+x$ 」で方程式をつくろう。 P48・49

1

- ① $41-x$ (個)
- ② $13+x$ (個)
- ③ $41-x=(13+x)+10$

解説 この方程式を解くと、

$$-x-x=13+10-41$$

$$-2x=-18$$

$$x=9$$

9個

2 兄から弟へ x 枚渡すとすると、兄は、 $76-x$ (枚)、弟は、 $38+x$ (枚)となる。カードの枚数についての方程式は、 $76-x=(38+x)+20$ これを解くと、

$$-x-x=38+20-76$$

$$-2x=-18$$

$$x=9$$

9枚

解説 (兄の枚数)=(弟の枚数)+20で、方程式をつくる。

3 姉から妹へ x 個渡すとすると、姉は、 $67-x$ (個)、妹は、 $14+x$ (個)となる。

$$67-x=2(14+x)$$

$$67-x=28+2x$$

$$-x-2x=28-67$$

$$-3x=-39$$

$$x=13$$

13個

解説 (姉の個数)= $2 \times$ (妹の個数)で、方程式をつくる。

過不足の問題 ①

スパリ 25

過不足の関係では、個数や枚数を2通りの式で表す。 P50・51

1

- ① $6x-2$ (個)
- ② $4x+6$ (個)
- ③ $6x-2=4x+6$

解説 この方程式を解くと、

$$6x-4x=6+2$$

$$2x=8$$

$$x=4$$

$$\text{みかんの個数は、} 6 \times 4 - 2 = 24 - 2 = 22$$

子ども 4人、みかん 22個

2 子どもの人数を x 人とすると、あめの個数についての方程式は、 $8x-3=7x+3$ これを解くと、

$$8x-7x=3+3$$

$$x=6$$

$$\text{あめの個数は、} 8 \times 6 - 3 = 48 - 3 = 45$$

子ども 6人、あめ 45個

解説 あめの個数を2通りの式で表すことを考える。

あめを1人に8個ずつ配ると3個たりない場面と、1人に7個ずつ配ると3個

余る場面から方程式をつくる。

- ③ ケーキ 1 個の値段を x 円とすると、

$$6x - 280 = 5x + 100$$

$$6x - 5x = 100 + 280$$

$$x = 380$$

持っていた金額は、 $6 \times 380 - 280$

$$= 2280 - 280$$

$$= 2000$$

値段 380円, 金額 2000円

解説 持っていた金額を 2 通りの式で表すことを考える。

ケーキを 6 個買うには 280 円足りない場面と、ケーキを 5 個買うと 100 円余る場面から方程式をつくる。

過不足の問題 ②

スパ 26 過不足の関係で、 $(x-1)$ と考える場合には注意！ P52・53

① ① $3x + 33$ (人)

② $x - 1$ (脚)

③ $3x + 33 = 5(x - 1)$

解説 この方程式を解くと、

$$3x + 33 = 5x - 5$$

$$3x - 5x = -5 - 33$$

$$-2x = -38$$

$$x = 19$$

生徒の人数は、 $3 \times 19 + 33 = 57 + 33$

$$= 90$$

長いす 19脚, 生徒 90人

- ② タクシーの数を x 台とすると、

タクシーに乗った人数についての方程式は、

$$3x + 7 = 4(x - 1) + 2$$

これを解くと、

$$3x + 7 = 4x - 4 + 2$$

$$3x - 4x = -4 + 2 - 7$$

$$-x = -9$$

$$x = 9$$

タクシーに乗った人数は、 $3 \times 9 + 7$

$$= 27 + 7$$

$$= 34$$

タクシー 9台, 人数 34人

解説 タクシーに乗った人数を 2 通りの式で表すことを考える。

3 人ずつ乗ると 7 人が乗れない場面と、4 人ずつ乗ると 2 人だけ乗ったタクシーが 1 台できる場面から方程式をつくる。

後者の場面では、2 人だけ乗ったタクシーが 1 台あるので、4 人ずつ乗ったタクシーは $(x-1)$ 台になることに気がつける。

- ③ ボートの数を x そうとすると、

$$2x + 10 = 3(x - 1)$$

$$2x + 10 = 3x - 3$$

$$2x - 3x = -3 - 10$$

$$-x = -13$$

$$x = 13$$

ボートに乗った人数は、 $2 \times 13 + 10$

$$= 26 + 10$$

$$= 36$$

ボート 13そう, 人数 36人

解説 ボートに乗った人数を 2 通りの式で表すことを考える。

2 人ずつ乗ると 10 人が乗れない場面と、3 人ずつ乗ると 1 そう余る場面から方程式をつくる。

後者の場面では、1 そう余るので、実際に乗ったボートの数は $(x-1)$ そうになることに気がつける。

年齢の問題

スパ 27 x 年後はだれでも x 歳年をとるから、全員に $+x$ 。 P54・55

① ① $39 + x$ (歳)

② $11 + x$ (歳)

③ $39 + x = 3(11 + x)$

解説 この方程式を解くと、

$$39 + x = 33 + 3x$$

$$x - 3x = 33 - 39$$

$$-2x = -6$$

$$x = 3$$

3年後

- ② いまから x 年前に父の年齢と3人の子どもの年齢の和が等しかったとすると、年齢についての方程式は、
 $45 - x = (21 - x) + (17 - x) + (13 - x)$
 これを解くと、

$$\begin{aligned} -x + x + x + x &= 21 + 17 + 13 - 45 \\ 2x &= 6 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

3年前

解説 (x 年前の父の年齢) = (x 年前の3人の子どもの年齢の和)で、方程式をつくる。

- ③ いまから x 年後に両親の年齢の和が2人の子どもの年齢の和の3倍になるとすると、
 $(36 + x) + (35 + x) = 3\{(12 + x) + (9 + x)\}$
 $36 + x + 35 + x = 3(21 + 2x)$
 $36 + x + 35 + x = 63 + 6x$
 $x + x - 6x = 63 - 36 - 35$
 $-4x = -8$
 $x = 2$

2年後

解説 (x 年後の両親の年齢の和) = $3 \times$ (x 年後の2人の子どもの年齢の和)で、方

式をつくる。

道のり・速さ・時間の問題 ①

スパ
28

直線上を進んで追いつく問題は、進んだ道のりが等しい！ P56・57

- ① ① $90xm$
 ② $8 + x$ (分)
 ③ $90x = 30(8 + x)$

解説 この方程式を解くと、

$$\begin{aligned} 90x &= 240 + 30x \\ 90x - 30x &= 240 \\ 60x &= 240 \\ x &= 4 \end{aligned}$$

4分後

- ② 父が家を出てから x 分後に子どもに追いつくとすると、
 進んだ道のりについての方程式は、
 $500x = 50(18 + x)$
 これを解くと、

$$\begin{aligned} 500x &= 900 + 50x \\ 500x - 50x &= 900 \\ 450x &= 900 \\ x &= 2 \end{aligned}$$

午前8時20分

解説 (父の進んだ道のり) = (子どもの進んだ道のり)で、方程式をつくる。

問題文から、父は子どもが家を出てから18分後に遅れて家を出たことを読みとる。つまり、子どもは18分先に進んでいる。

答えは追いついた時刻になるので、午前8時18分 + 2分 = 午前8時20分となる。

- ③ 兄が家を出てから x 分後に妹に追いつくとすると、

$$\begin{aligned} 300x &= 60(20 + x) \\ 300x &= 1200 + 60x \\ 300x - 60x &= 1200 \\ 240x &= 1200 \\ x &= 5 \end{aligned}$$

午前7時25分

解説 (兄の進んだ道のり) = (妹の進んだ道のり)で、方程式をつくる。

答えは追いついた時刻になるので、午前7時 + 20分 + 5分 = 午前7時25分 となる。

道のり・速さ・時間の問題 ②

スパ
29

円のまわりを反対方向に進む問題は、進んだ道のりの和が円周になる！ P58・59

- ① ① $100xm$
 ② $150xm$
 ③ $100x + 150x = 1500$

解説 この方程式を解くと、

$$250x=1500$$

$$x=6$$

6分後

2 Bの速さを分速 xm とすると、Bが走った道のりは、 $20xm$ となる。

道のりについての方程式は、

$$150 \times 20 + 20x = 7500$$

これを解くと、

$$3000 + 20x = 7500$$

$$20x = 7500 - 3000$$

$$20x = 4500$$

$$x = 225$$

分速225m

解説 (Aが走った道のり)+(Bが走った道のり)=(ジョギングコースの長さ)で、方程式をつくる。

3 弟が歩き始めてから x 分後に2人がはじめて出会うとすると、

$$60(10+x) + 45x = 2700$$

$$600 + 60x + 45x = 2700$$

$$60x + 45x = 2700 - 600$$

$$105x = 2100$$

$$x = 20$$

20分後

解説 (兄が歩いた道のり)+(弟が歩いた道のり)=(池のまわりの長さ)で、方程式をつくる。

兄は、弟が歩き始める前に、すでに10分間歩いているので、兄が歩いていた時間は、 $(10+x)$ 分になる。

道のり・速さ・時間の問題③

スパ
30

円のまわりを同じ方向に進んで追いつく問題は、進んだ道のりの差が円周になる! P60・61

1 ① $240xm$

② $200xm$

③ $240x - 200x = 400$

解説 この方程式を解くと、

$$40x = 400$$

$$x = 10$$

10分後

2 Bの速さを分速 xm とすると、Bが歩いた道のりは、 $50xm$ となる。

道のりについての方程式は、

$$60 \times 50 - 50x = 1000$$

これを解くと、

$$3000 - 50x = 1000$$

$$-50x = 1000 - 3000$$

$$-50x = -2000$$

$$x = 40$$

分速40m

解説 (Aが歩いた道のり)-(Bが歩いた道のり)=(池のまわりの長さ)で、方程式をつくる。

求める数量はBの速さになるが、方程式のたて方は①と同じである。

3 2人が走り始めてから x 分後にAがBにはじめて追いつくとすると、

$$215x - 175x = 4800$$

$$40x = 4800$$

$$x = 120$$

$$120分 = 2時間$$

2時間後

解説 何時間後であるかを求めるのだが、速さが分速で表されているので、 x 分後と単位をそろえることに気をつける。

(Aが走った道のり)-(Bが走った道のり)=(湖のまわりの長さ)で、方程式をつくる。

計算すると、 $x=120$ より120分後となるので、単位を変えて2時間後と答える。

スパ
31

道のりを求める問題は、時間の関係に目をつけよう！ P62・63

① $\frac{x}{80}$ 分

② $\frac{x}{200}$ 分

③ $\frac{x}{80} = \frac{x}{200} + 21$

解説 この方程式を解くと、

$$\frac{x}{80} \times 400 = \left(\frac{x}{200} + 21 \right) \times 400$$

$$5x = 2x + 8400$$

$$5x - 2x = 8400$$

$$3x = 8400$$

$$x = 2800$$

2800m

知って得するコーナー

80と200の最小公倍数の簡単な見つけ方を紹介しよう。

まず、右のように書く。
次に、80と200の公約数(ここでは2)でわって、わった数をそれぞれの数の下に書く。

さらに、40と100の公約数(ここでは2)でわって、わった数をそれぞれの数の下に書く。

同じように、われない数になるまで計算する。

80と200では、2と5になるまでわることになる。

80と200の最小公倍数は、
□で囲んだ数をすべてかけると求められる。

$$\begin{array}{r}
 2 \overline{) 80 \quad 200} \\
 2 \overline{) 40 \quad 100} \\
 2 \overline{) 20 \quad 50} \\
 5 \overline{) 10 \quad 25} \\
 \hline
 2 \quad 5 \rightarrow 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 2 \times 5 \\
 = 400
 \end{array}$$

80と200の最小公倍数

左側の数をかけた、 $2 \times 2 \times 2 \times 5 = 40$ は、80と200の最大公約数になっている。

$$\begin{array}{r}
 \overline{) 80 \quad 200} \\
 \downarrow \\
 2 \overline{) 80 \quad 200} \\
 40 \quad 100 \\
 \downarrow
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 2 \overline{) 80 \quad 200} \\
 2 \overline{) 40 \quad 100} \\
 20 \quad 50 \\
 \downarrow
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 2 \overline{) 80 \quad 200} \\
 2 \overline{) 40 \quad 100} \\
 2 \overline{) 20 \quad 50} \\
 2 \overline{) 10 \quad 25} \\
 \downarrow
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 2 \overline{) 80 \quad 200} \\
 2 \overline{) 40 \quad 100} \\
 2 \overline{) 20 \quad 50} \\
 5 \overline{) 10 \quad 25} \\
 \downarrow
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 2 \quad 5
 \end{array}$$

② 登山口から頂上までの道のりを x m とすると、

時間についての方程式は、

$$\frac{x}{40} = \frac{x}{60} + 25$$

これを解くと、

$$\begin{array}{l}
 \frac{x}{40} \times 120 = \left(\frac{x}{60} + 25 \right) \times 120 \\
 3x = 2x + 3000 \\
 3x - 2x = 3000 \\
 x = 3000
 \end{array}$$

3000m

解説 (登る時間) = (下る時間) + 25で、方程式をつくる。

③ 家から駅までの道のりを x m とすると、

$$\frac{x}{30} = \frac{x}{150} + 32$$

$$\frac{x}{30} \times 150 = \left(\frac{x}{150} + 32 \right) \times 150$$

$$5x = x + 4800$$

$$5x - x = 4800$$

$$4x = 4800$$

$$x = 1200$$

1200m

解説 (分速30mで進むときの時間) = (分速150mで進むときの時間) + 32