

3章 方程式

1節 方程式

1日乗り放題のチケットを買った方がいい？

- ・電車の料金は往復 480 円である。
- ・バスは、距離にかかわらず、1回乗るごとに 180 円かかる。
- ・電車とバスが1日乗り放題になるチケットが 1200 円で販売されている。

電車とバスの料金について調べると、左のことがわかりました。

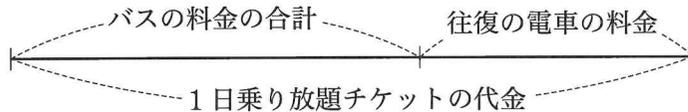
けいたさんとかりんさんは、バスに何回乗ったときに、1日乗り放題チケットと同じ金額になるのかを考えることにしました。

説明しよう

教科書 p.89

1回ずつバスの料金を払う場合と、電車とバスの1日乗り放題チケットを買う場合の金額が同じになるのは、バスに何回乗るときでしょうか。

解答例 けいたさんがかいた図を利用して考えると、



往復の電車の料金は 480 円、1日乗り放題チケットの代金は 1200 円だから、バスの料金の合計が $1200 - 480 = 720$ (円) になるとき、2つの金額が同じになる。

バスに 1回乗るときの料金は 180 円だから、 $720 \div 180 = 4$ (回)

かりんさんは、文字式を利用して考えることにしました。

バスに乗る回数を x 回とすると、金額の関係は、

$$\left(\begin{array}{l} x \text{ 回分の} \\ \text{バスの料金} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{l} \text{往復の} \\ \text{電車の料金} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{l} \text{1日乗り放題} \\ \text{チケットの代金} \end{array} \right)$$

となるので、

等式

が成り立ちます。

解答例 x 回分のバスの料金は $180x$ (円)、往復の電車の料金は 480 円、乗り放題チケットの代金は 1200 円だから、等式 $180x + 480 = 1200$ が成り立つ。

1

方程式とその解

学習のねらい

方程式や、方程式の解の意味について理解します。

教科書のまとめ テスト前にチェック

□方程式

▶等式 $2x+3=9$ の文字 x は、その等式にあてはまるようにこれから求めようとしているものです。まだわかっていない数を表す文字をふくむ等式を**方程式**といいます。

□方程式の解

▶方程式を成り立たせる文字の値を、その方程式の**解**といいます。

□方程式を解く

▶方程式の解を求めることを、**方程式を解く**といいます。

□等式の性質

▶① 等式の両辺に同じ数をたしても、等式が成り立つ。

$$A=B \text{ ならば, } A+C=B+C$$

② 等式の両辺から同じ数をひいても、等式が成り立つ。

$$A=B \text{ ならば, } A-C=B-C$$

③ 等式の両辺に同じ数をかけても、等式が成り立つ。

$$A=B \text{ ならば, } A \times C = B \times C$$

④ 等式の両辺を同じ数でわっても、等式が成り立つ。

$$A=B \text{ ならば, } A \div C = B \div C$$

(C は 0 ではない)

等式を成り立たせる文字の値について学びましょう。

問1

上の等式① ($180x+480=1200$) の左辺 $180x+480$ で、 x に 4 を代入して、その式の値を求めなさい。

教科書
p.90

解答

$$180 \times 4 + 480 = 720 + 480 = 1200$$

問2

次の(ア)~(ウ)のうち、3 が解である方程式をすべて選びなさい。

(ア) $x-8=5$

(イ) $4x-7=5$

(ウ) $x+2=3x-4$

教科書
p.90

ガイド

それぞれの方程式の x に 3 を代入して、左辺と右辺が等しくなれば、 $x=3$ はその方程式の解になります。

解答

(ア) 左辺 $= x-8 = 3-8 = -5$, 右辺 $= 5$

左辺と右辺が等しくないので、3 はこの方程式の解ではない。

(イ) 左辺 $= 4x-7 = 4 \times 3 - 7 = 5$, 右辺 $= 5$

左辺と右辺が等しいので、3 はこの方程式の解である。

(ウ) 左辺 $= x+2 = 3+2 = 5$, 右辺 $= 3x-4 = 3 \times 3 - 4 = 5$

左辺と右辺が等しいので、3 はこの方程式の解である。

(イ), (ウ)

等式の性質について学びましょう。



ふうとう

封筒と1個1gのおもりを、右の図のようにてんびんにのせると、ちょうどつりあいました。封筒の重さを求めましょう。(図は省略)

教科書
p.91

ガイド

(封筒の重さ)+(2g分のおもり)=(10g分のおもり)になっています。

解答

封筒の重さは、 $10-2=8$ (g)

8g

問3

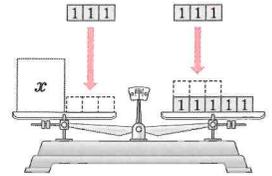
等式の両辺に、同じ数をたしても両辺は等しいといえますか。

教科書
p.91

ガイド

左の皿に x g、右の皿に 5 g のおもりをのせてつりあっているてんびんの両方に 3 g のおもりをのせても、つりあっている状態は変わりません。

$$x=5 \xrightarrow{+3} x+3=5+3 \quad x+3=8$$



解答

等しいといえる。

等式の性質を使って、方程式を解きましょう。

問4

次の方程式を、等式の性質を使って解きなさい。

教科書
p.92

(1) $x-9=3$

(2) $x-8=-10$

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

ガイド

左辺を x だけにするために、**等式の性質①**を使います。

解答

(1) 両辺に 9 をたす。

$$\begin{aligned} x-9+9 &= 3+9 \\ x &= 12 \end{aligned}$$

(2) 両辺に 8 をたす。

$$\begin{aligned} x-8+8 &= -10+8 \\ x &= -2 \end{aligned}$$

(3) 両辺に $\frac{1}{2}$ をたす。

$$\begin{aligned} x-\frac{1}{2}+\frac{1}{2} &= \frac{1}{2}+\frac{1}{2} \\ x &= 1 \end{aligned}$$

問5

次の方程式を、等式の性質を使って解きなさい。

教科書
p.93

(1) $x+7=15$

(2) $x+6=2$

(3) $x+1.2=0$

ガイド

左辺を x だけにするために、**等式の性質②**を使います。

解答

(1) 両辺から 7 をひく。

$$\begin{aligned} x+7-7 &= 15-7 \\ x &= 8 \end{aligned}$$

(2) 両辺から 6 をひく。

$$\begin{aligned} x+6-6 &= 2-6 \\ x &= -4 \end{aligned}$$

(3) 両辺から 1.2 をひく。

$$\begin{aligned} x+1.2-1.2 &= 0-1.2 \\ x &= -1.2 \end{aligned}$$

問6 次の方程式を、等式の性質を使って解きなさい。

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

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

(3) $-\frac{1}{6}x=2$

ガイド 左辺を x だけにするために、等式の性質③を使います。

解答 (1) 両辺に 7 をかける。

$$\frac{x}{7} \times 7 = 3 \times 7$$

$$x = 21$$

(2) 両辺に 4 をかける。

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

$$x = -20$$

(3) 両辺に -6 をかける。

$$-\frac{1}{6}x \times (-6) = 2 \times (-6)$$

$$x = -12$$

問7 次の方程式を、等式の性質を使って解きなさい。

(1) $5x=45$

(2) $-8x=48$

(3) $12x=4$

ガイド 左辺を x だけにするために、等式の性質④を使います。

解答 (1) 両辺を 5 でわる。

$$5x \div 5 = 45 \div 5$$

$$x = 9$$

(2) 両辺を -8 でわる。

$$-8x \div (-8) = 48 \div (-8)$$

$$x = -6$$

(3) 両辺を 12 でわる。

$$12x \div 12 = 4 \div 12$$

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

説明しよう

$\frac{2}{3}x=8$ をいろいろな方法で解きましょう。

また、それぞれの方法を説明しましょう。

ガイド 左辺を x だけにするために、どの等式の性質が使えるかを考えます。

解答例 ・両辺に $\frac{3}{2}$ をかけて、 $\frac{2}{3}x \times \frac{3}{2} = 8 \times \frac{3}{2}$ $x=12$

方法…等式の性質③を使って、両辺に同じ数をかける。

・両辺を $\frac{2}{3}$ でわって、 $\frac{2}{3}x \div \frac{2}{3} = 8 \div \frac{2}{3}$ $\frac{2}{3}x \times \frac{3}{2} = 8 \times \frac{3}{2}$ $x=12$

方法…等式の性質④を使って、両辺を同じ数でわる。

1 次の方程式を、等式の性質を使って解きなさい。

(1) $x-3=23$

(2) $x+15=11$

(3) $7+x=30$

(4) $-5+x=3$

(5) $4x=-12$

(6) $-7x=-35$

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

(8) $\frac{1}{8}x=-\frac{3}{4}$

(9) $\frac{3}{5}x=-6$

(10) $x+1.6=-1.9$

(11) $0.2x=-12$

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

ガイド 等式の性質①, ②, ③, ④を使って解きます。

解答

(1) 両辺に3をたして,
 $x-3+3=23+3$

$$x=26$$

(3) 両辺から7をひいて,
 $7+x-7=30-7$

$$x=23$$

(5) 両辺を4でわって,
 $4x \div 4 = (-12) \div 4$

$$x=-3$$

(7) 両辺に3をかけて,
 $\frac{x}{3} \times 3 = 5 \times 3$

$$x=15$$

(9) 両辺に $\frac{5}{3}$ をかけて,
 $\frac{3}{5}x \times \frac{5}{3} = (-6) \times \frac{5}{3}$

$$x=-10$$

(11) 両辺を0.2でわって,
 $0.2x \div 0.2 = (-12) \div 0.2$

$$x=-60$$

(2) 両辺から15をひいて,
 $x+15-15=11-15$

$$x=-4$$

(4) 両辺に5をたして,
 $-5+x+5=3+5$

$$x=8$$

(6) 両辺を-7でわって,
 $-7x \div (-7) = (-35) \div (-7)$

$$x=5$$

(8) 両辺に8をかけて,
 $\frac{1}{8}x \times 8 = \left(-\frac{3}{4}\right) \times 8$

$$x=-6$$

(10) 両辺から1.6をひいて,
 $x+1.6-1.6=-1.9-1.6$

$$x=-3.5$$

(12) 両辺から $\frac{1}{4}$ をひいて,
 $\frac{1}{4}+x-\frac{1}{4}=-\frac{1}{2}-\frac{1}{4}$

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

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

参考

(11) 両辺に5をかけて,
 $0.2x \times 5 = (-12) \times 5$

$$x=-60$$

としてもよいです。

2 方程式の解き方

学習のねらい

いろいろな方程式の解き方について学習します。ここでは、**移項**についての理解をもとに、移項のしかたを学習します。

教科書のまとめ テスト前にチェック

□移項

▶等式では、一方の辺の項を、符号を変えて、他方の辺に移すことができます。このことを**移項**するといいます。

□一次方程式

▶移項して整理すると、 $ax=b$ の形になる方程式を、**一次方程式**といいます。

□一次方程式を解く手順

- ▶① 必要であれば、かっこをはずしたり、係数を整数にしたりする。
- ▶② 文字の項を一方の辺に、数の項を他方の辺に移項して集める。
- ▶③ $ax=b$ の形にする。
- ▶④ 両辺を x の係数 a でわる。

$$\begin{array}{l}
 3(x-2)=x+2 \\
 3x-6=x+2 \\
 3x-x=2+6 \\
 2x=8 \\
 x=4
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \textcircled{1} \\
 \textcircled{2} \\
 \textcircled{3} \\
 \textcircled{4}
 \end{array}$$

方程式を移項して解くことについて学びましょう。



右の方程式の解き方で、2つの式①と②をくらべると、どんなことがわかるでしょうか。

ガイド

式②は、左辺は x をふくむ項だけになり、15が左辺から符号が変わって右辺に移って、右辺は数の項だけになっています。

解答例

式①の左辺の -15 が、式②では符号が変わって右辺に移り、 $+15$ になっている。

$$\begin{array}{l}
 4x-15=9 \quad \dots\dots\textcircled{1} \\
 \text{両辺に } 15 \text{ をたして,} \\
 4x-15+15=9+15 \\
 4x=9+15 \quad \dots\dots\textcircled{2} \\
 4x=24 \\
 \text{両辺を } 4 \text{ でわって,} \\
 x=6
 \end{array}$$

教科書 p.94

問1

次の方程式を解きなさい。

- (1) $5x+8=23$
- (2) $6x-5=-17$
- (3) $-2x+3=5$
- (4) $-4x+19=11$

教科書 p.94

ガイド

数の項を右辺に移項します。このとき、**移項した数の項の符号が変わる**ことに注意しましょう。

解答

- (1) $5x+8=23$
左辺の 8 を右辺に移項して、
 $5x=23-8$
 $5x=15$
 $x=3$
- (2) $6x-5=-17$
左辺の -5 を右辺に移項して、
 $6x=-17+5$
 $6x=-12$
 $x=-2$

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

左辺の3を右辺に移項して、

$$-2x=5-3$$

$$-2x=2$$

$$x=-1$$

(4) $-4x+19=11$

左辺の19を右辺に移項して、

$$-4x=11-19$$

$$-4x=-8$$

$$x=2$$

問2

次の方程式を解きなさい。

教科書
p.95

(1) $10x=6x-8$

(2) $3x=5x-15$

(3) $4x=50-6x$

(4) $-8x=3-5x$

ガイド

文字の項を左辺に移項します。このとき、移項した文字の項の係数の符号が変わることに注意しましょう。

解答

(1) $10x=6x-8$

右辺の $6x$ を左辺に移項して、

$$10x-6x=-8$$

$$4x=-8$$

$$x=-2$$

(2) $3x=5x-15$

右辺の $5x$ を左辺に移項して、

$$3x-5x=-15$$

$$-2x=-15$$

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

(3) $4x=50-6x$

右辺の $-6x$ を左辺に移項して、

$$4x+6x=50$$

$$10x=50$$

$$x=5$$

(4) $-8x=3-5x$

右辺の $-5x$ を左辺に移項して、

$$-8x+5x=3$$

$$-3x=3$$

$$x=-1$$

問3

次の方程式を解きなさい。

教科書
p.95

(1) $9x+2=4x+17$

(2) $5x-8=-17-4x$

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

(4) $12x-3=7x-3$

ガイド

移項して、文字の項を一方の辺に、数の項を他方の辺に集めます。

解答

(1) $9x+2=4x+17$

$$9x-4x=17-2$$

$$5x=15$$

$$x=3$$

(2) $5x-8=-17-4x$

$$5x+4x=-17+8$$

$$9x=-9$$

$$x=-1$$

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

$$-x-5x=-2-1$$

$$-6x=-3$$

$$x=\frac{1}{2}$$

(4) $12x-3=7x-3$

$$12x-7x=-3+3$$

$$5x=0$$

$$x=0$$

$$\begin{aligned}
 (3) \quad & -4(x+3)=5(x-6) \\
 & -4x-12=5x-30 \\
 & -4x-5x=-30+12 \\
 & -9x=-18 \\
 & x=2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (4) \quad & 5-2(7x-2)=1 \\
 & 5-14x+4=1 \\
 & -14x=1-5-4 \\
 & -14x=-8 \\
 & x=\frac{8}{14} \\
 & x=\frac{4}{7}
 \end{aligned}$$

ミスの注意

(4) $5-2(7x-2)=1$ で、あわてて $5-2$ の部分をさきに計算して、 $3(7x-2)=1$ としないようにする。

☞ 忘れずに約分する。



方程式 $x=\frac{1}{3}x+1$ を解きましょう。

教科書 p.96

解答

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

$\frac{1}{3}x$ を移項する。 両辺に $\frac{3}{2}$ をかける。

問5

次の方程式を、分母をはらって解きなさい。

教科書 p.97

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

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

(3) $\frac{9x-5}{6}=\frac{8+x}{3}$

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

ガイド

分数をふくむ方程式では、分母の公倍数を両辺にかけて、分数をふくまない方程式になおして

☞ 最小公倍数がよい。

から解きます。このことを、分母をはらうといいます。

解答

(1) 両辺に 12 をかけて、

$$\frac{x+1}{3} \times 12 = \left(\frac{1}{4}x+1\right) \times 12$$

$$(x+1) \times 4 = 3x+12$$

$$4x+4=3x+12$$

$$x=8$$

(2) 両辺に 4 をかけて、

$$\left(\frac{3}{4}x-7\right) \times 4 = \left(2x+\frac{1}{2}\right) \times 4$$

$$3x-28=8x+2$$

$$-5x=30$$

$$x=-6$$

(3) 両辺に 6 をかけて、

$$\frac{9x-5}{6} \times 6 = \frac{8+x}{3} \times 6$$

$$9x-5=(8+x) \times 2$$

$$9x-5=16+2x$$

$$7x=21$$

$$x=3$$

(4) 両辺に 3 をかけて、

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

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

$$3x+x-1=9$$

$$4x=10$$

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

 **話しあおう**

次の方程式を解きましょう。
どことなくふうが考えられるでしょうか。

- (1) $0.3x+2=0.1x+1.6$ (2) $800x=2400(x-2)$
(3) $0.5x-2.5=-x+2$ (4) $0.2x-0.03=0.3x+0.07$

ガイド 簡単な式になるように、両辺に数をかけたり、両辺を数でわったりします。

解答例 (1), (3)は、両辺を10倍する。(2)は、両辺を800と2400の最大公約数800でわる。
(4)は、文字の項の係数と数の項がすべて整数になるように、両辺を100倍する。

- | | |
|--|---|
| <p>(1) $0.3x+2=0.1x+1.6$
両辺に10をかけて、
$3x+20=x+16$
$2x=-4$
$x=-2$</p> | <p>(2) $800x=2400(x-2)$
両辺を800でわって、
$x=3(x-2)$
$x=3x-6$
$-2x=-6$
$x=3$</p> |
| <p>(3) $0.5x-2.5=-x+2$
両辺に10をかけて、
$5x-25=-10x+20$
$15x=45$
$x=3$</p> | <p>(4) $0.2x-0.03=0.3x+0.07$
両辺に100をかけて、
$20x-3=30x+7$
$-10x=10$
$x=-1$</p> |

 **練習問題**

2 方程式の解き方

1 次の方程式を解きなさい。

- | | | |
|--------------------|------------------------|----------------------|
| (1) $3x=21$ | (2) $17x=17$ | (3) $\frac{4}{5}x=8$ |
| (4) $18=-2x$ | (5) $6x-11=7$ | (6) $6-2x=12$ |
| (7) $4x-9=3x-15$ | (8) $x-17=-7-3x$ | (9) $9x-70=6x+80$ |
| (10) $8+4x=10x+16$ | (11) $3x-1200=1200+9x$ | (12) $-18+5x=12x-18$ |

- 解答**
- | | | | |
|--|---|---|------------|
| (1) $x=7$ | (2) $x=1$ | (3) $x=10$ | (4) $x=-9$ |
| (5) $6x-11=7$
$6x=18$
$x=3$ | (6) $6-2x=12$
$-2x=6$
$x=-3$ | (7) $4x-9=3x-15$
$x=-6$ | |
| (8) $x-17=-7-3x$
$4x=10$
$x=\frac{5}{2}$ | (9) $9x-70=6x+80$
$3x=150$
$x=50$ | (10) $8+4x=10x+16$
$-6x=8$
$x=-\frac{4}{3}$ | |

$$\begin{aligned}(11) \quad 3x - 1200 &= 1200 + 9x \\ -6x &= 2400 \\ x &= -400\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(12) \quad -18 + 5x &= 12x - 18 \\ -7x &= 0 \\ x &= 0\end{aligned}$$

2

次の方程式を解きなさい。

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

(2) $3(x-8) = 9(4-x)$

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

(4) $80 - 30(x-5) = 110$

(5) $0.1x = 0.4(x-2) - 0.1$

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

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

(8) $5 + \frac{3}{100}x = \frac{7}{100}x$

ガイド

かっこがある場合は、かっこをはずし、**小数は整数になおしてから解きます。分数をふくむ場合は、分母の最小公倍数を両辺にかけて、分母をはらってから解きます。**

解答

$$\begin{aligned}(1) \quad 2(x+1) &= x+3 \\ 2x+2 &= x+3 \\ x &= 1\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(2) \quad 3(x-8) &= 9(4-x) \\ 3x-24 &= 36-9x \\ 12x &= 60 \\ x &= 5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(3) \quad -3(2x-4) &= 5(x-2) \\ -6x+12 &= 5x-10 \\ -11x &= -22 \\ x &= 2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(4) \quad 80 - 30(x-5) &= 110 \\ \text{両辺を } 10 \text{ でわって,} \\ 8 - 3x + 15 &= 11 \\ -3x &= -12 \\ x &= 4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(5) \quad 0.1x &= 0.4(x-2) - 0.1 \\ \text{両辺に } 10 \text{ をかけて,} \\ x &= 4(x-2) - 1 \\ x &= 4x - 8 - 1 \\ -3x &= -9 \\ x &= 3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(6) \quad \frac{1}{4}x - 1 &= \frac{1}{2}x \\ \text{両辺に } 4 \text{ をかけて,} \\ x - 4 &= 2x \\ -x &= 4 \\ x &= -4\end{aligned}$$

 **ミスに注意**

(5)で両辺に10をかけるとき、
 $0.1x \times 10 = \{0.4(x-2) - 0.1\} \times 10$
 0.1に10をかけるのを忘れないように！

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

(8) $5 + \frac{3}{100}x = \frac{7}{100}x$

$$\begin{aligned}\text{両辺に } 6 \text{ をかけて,} \\ 2(2x-7) &= 3(x+1) \\ 4x-14 &= 3x+3 \\ x &= 17\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{両辺に } 100 \text{ をかけて,} \\ \left(5 + \frac{3}{100}x\right) \times 100 &= \frac{7}{100}x \times 100 \\ 500 + 3x &= 7x \\ -4x &= -500 \quad x = 125\end{aligned}$$

3 比と比例式

学習のねらい

比が等しい関係と比例式^{ひれいしき}、比例式の性質について学習します。比に関する問題を考えるときに必要で、大事な内容です。

教科書のまとめ テスト前にチェック

□比の値

▶比 $a : b$ で、 a 、 b を比の項といい、 $\frac{a}{b}$ を比の値^{ひのち}といいます。

□比例式

▶ $a : b = c : d$ のような、比が等しいことを表す式を比例式^{ひれいしき}といいます。

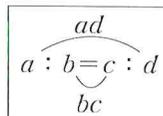
□比例式を解く

▶比例式にふくまれる文字の値を求めることを、比例式を解く^{とく}といいます。

□比例式の性質

▶比例式の外側の項の積と内側の項の積は等しい。

$$a : b = c : d \text{ ならば, } ad = bc$$



比が等しい関係と比例式について学びましょう。



比例式 $x : 4 = 3 : 7$ ……①

を成り立たせる x の値は、どうすれば求められるでしょうか。

教科書 p.99

ガイド

両辺の比の値が等しいことを利用します。

解答例

比例式 $x : 4 = 3 : 7$ で、

左辺の比の値は $\frac{x}{4}$ 、右辺の比の値は $\frac{3}{7}$

両辺の比の値が等しいことから、

$$\frac{x}{4} = \frac{3}{7}$$

両辺に 4 をかけて、

$$x = \frac{12}{7}$$

問1

次の比例式を解きなさい。

(1) $x : 8 = 3 : 2$

(2) $3 : 4 = x : 5$

教科書 p.100

ガイド

両辺の比の値が等しいことから、方程式の形にします。

解答

(1) $x : 8 = 3 : 2$

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

両辺に 8 をかけて、

$$\frac{x}{8} \times 8 = \frac{3}{2} \times 8$$

$$x = 12$$

(2) $3 : 4 = x : 5$

$$\frac{3}{4} = \frac{x}{5}$$

両辺に 5 をかけて、

$$\frac{3}{4} \times 5 = \frac{x}{5} \times 5$$

$$x = \frac{15}{4}$$

比例式の性質について学びましょう。

問2

次の比例式を解きなさい。

教科書
p. 100

(1) $x : 21 = 3 : 7$

(2) $15 : 6 = x : 8$

(3) $9 : 4 = 2 : x$

(4) $(x+2) : x = 5 : 3$

ガイド

比例式の性質を使います。 $a : b = c : d$ ならば、 $ad = bc$

解答

(1) $x : 21 = 3 : 7$

$$7x = 21 \times 3 \quad x = 9$$

(2) $15 : 6 = x : 8$

$$6x = 15 \times 8 \quad x = 20$$

(3) $9 : 4 = 2 : x$

$$9x = 8 \quad x = \frac{8}{9}$$

(4) $(x+2) : x = 5 : 3$

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

$$3x + 6 = 5x$$

$$-2x = -6 \quad x = 3$$

練習問題

③ 比と比例式

教科書
p. 100

1

次の比例式を解きなさい。

(1) $3 : 12 = x : 36$

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

(3) $x : \frac{1}{2} = 4 : \frac{15}{2}$

(4) $x : 3 = (x+3) : 4$

ガイド

比例式の性質を使って方程式をつくり、方程式の解き方にしたがって解きます。

解答

(1) $3 : 12 = x : 36$

$$12x = 3 \times 36 \quad x = 9$$

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

$$4x = 12 \times 7 \quad x = 21$$

(3) $x : \frac{1}{2} = 4 : \frac{15}{2}$

$$\frac{15}{2}x = \frac{1}{2} \times 4$$

$$15x = 4 \quad x = \frac{4}{15}$$

(4) $x : 3 = (x+3) : 4$

$$4x = 3(x+3)$$

$$4x = 3x + 9 \quad x = 9$$