

この本の構成

1 章とびら

これから学習する章の内容を使って解決できる問題です。章の最後には解説ページがあります。章の学習の前にイメージを広げ、学習の後に解説ページで確認しましょう。

第2章 式の計算

文字を使った式の表し方や計算、さらにその利用について学んでいこう。

Q 差はどれくらい?

1 赤道道路

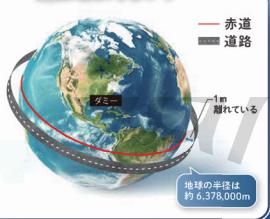
2 赤道

3 地球の半径は約6,378,000m

QUESTION

赤道のまわりに、地表から1m離して、世界を一周できるような道路をつくる。この世界一周道路と赤道の長さの差はどれくらいだろうか。

▶ p.600



3節 文字式の利用

1 文字式の利用

▶ p.42

▶ 整数の性質

偶数と奇数

偶数は、2でわり切れる数なのに、2×(整数)と表すことがじゅうぶんすなわち、 m を整数とするし、 $2m$ と表される。

また、奇数は、偶数より大きい数と考えて、 n を整数とすると、 $2n+1$ と表される。

偶数	奇数
$-4=2\times(-2)$	$-3=2\times(-1)-1$
$-2=2\times(-1)$	$-1=2\times0-1$
$0=2\times0$	$1=2\times1-1$
$2=2\times1$	$3=2\times1+1$
\vdots	\vdots
$2m$	$2m+1$

2 例題39 2つの奇数の和

2つの整数がともに奇数のとき、 m, n を整数とすると、これらは、それぞれ、 $2m+1, 2n+1$ と表される。このとき、2数の和は、 $(2m+1)+(2n+1)=2m+2n+2=2(m+n+1)$ $m+n+1$ は整数であるから、 $2(m+n+1)$ は偶数である。すなわち、2つの奇数の和は偶数である。

3 問44 2つの整数が偶数と奇数のとき、その和は奇数になります。その理由を説明しなさい。

82 第2章 式の計算

2 例題1

学習することからを「理解する」ための具体的な例です。これから学習の基本となる内容なので、しっかりと身につけましょう。

3 例題2

学習することからを「活用して」解くことができる問題です。「考え方」を参考にして、まずは自分で考えてみましょう。

4 応用問題3

先取りした内容や、やや程度の高い内容を扱っています。学習した内容の理解度に応じて、取り組んでみましょう。

5 問題46

例や例題で学習したことからを身に付ける問題です。

6 これから学習することがらのきっかけとなる問題です。

7 まん中の整数を n とすると、どのように表されるだろうか。

学習をすすめていく中で、本文内容に対して立ち止まって考えてみたいポイントや、学習を深めるためのポイント、Focus Gold junior の関連ページを示しています。

6 方程式 $x = \frac{1}{3}x + 1$ を解きなさい。

分数をふくんだ方程式では、両辺に分母の公倍数をかけて、分数をふくまない式になおしてから解いててもよい。

例題 2 次の方程式を解きなさい。

$$\frac{x+1}{2} = \frac{1}{5}x + 2$$

考え方 両辺に 2 と 5 の公倍数 10 をかける。

$$\frac{x+1}{2} \times 10 = \left(\frac{1}{5}x + 2 \right) \times 10$$

解答: $x = 5$

例題 2 のように、方程式の両辺に分母の公倍数をかけて、分数をふくまない方程式になおすことを分母をはらうといいます。

問 9 次の方程式を解きなさい。

- (1) $\frac{x-1}{3} = \frac{1}{2}x + 4$ (2) $\frac{3}{4}x - 7 = 2x + \frac{1}{2}$
(3) $\frac{9x-5}{6} = \frac{8+x}{3}$ (4) $\frac{2x+1}{3} = \frac{5x-8}{4}$

例題 3 次の方程式を解きなさい。

- (1) $1.2x - 2.6 = -0.5x + 2.3$ (2) $600x + 500 = 200x - 700$

考え方 (1)両辺に 10 をかけて、(2)両辺を 100 でわって、簡単な式になおす。

解答: (1) $x = 7$ (2) $x = -3$

100 第3章 方程式

問10 次の方程式を解きなさい。

- (1) $-0.3x + 2 = 0.1x + 1.5$ (2) $0.5(2x - 1) = 0.6(x + 1) + 0.5$
(3) $80x = 240(x - 2)$ (4) $25(5x + 13) = 100(3 + x)$

これまでに学んだ方程式は、移項して整理すると、 $ax = b$ の形になれる。このような方程式を **1次方程式** といいます。

○ 1次方程式を解く手順

- 必要であればかっこをはずしたり。
分母をはらったりする。
- 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。
- $ax = b$ の形にする。
- 両辺を x の係数 a でわる。

$$\begin{aligned} 3(x-2) &= x+2 & (1) \\ 3x-6 &= x+2 & (2) \\ 3x-6 &= 2x+2 & (3) \\ 3x-2x &= 2+6 & (4) \\ 2x &= 8 & (5) \\ x &= 4 & (6) \end{aligned}$$

第3章

確認問題

問 9 次の方程式を解きなさい。

- (1) $6 - 2x = 12$ (2) $4x - 9 = 3x - 15$
(3) $3t - 1200 = 1200 + 9t$ (4) $3(x - 8) = 9(4 - x)$
(5) $5(2t - 4) = 5(t - 2)$ (6) $80 - 30(y - 4) = 200$
(7) $\frac{1}{4}x - 1 = \frac{1}{2}x$ (8) $\frac{3x-7}{5} = \frac{x+1}{2}$
(9) $0.1x = 0.4(x - 2) - 0.2$ (10) $5 + \frac{3}{100}x = \frac{1}{100}x$

▶ p.98~101

9 补充問題

問 1 x についての方程式 $-x - a = 3x - 7$ の解が、 $x = -2$ であるとき、 a の値を求なさい。

▶ p.98
問題 54

101 第3章 方程式

8 確認問題

項で学習した確認ができ、学習した方法を使って解決することができる問題です。

9 补充問題

項で学習した内容を活用して解決する問題です。

10 QRコード

学習内容に関連したことがらや、視覚的にイメージする内容を取り上げています。

思考のひろば

中学校の数学では、問題の答えを求めるだけではなく、その過程、つまり、どのような考え方で、どのように解いかが大切になります。

このコーナーでは、本文内容とは少し違った視点で、どのような「数学の考え方」を中心にいろいろなテーマでお話を取り上げています。深めていくと、数学がよりいっそうおもしろくなってくるはずです。

思考力問題

数学的な見方・考え方（考える力、判断する力、表現する力）を用いて解くことができる問題です。学習した「どの」内容を「どのように」活用して解決すればよい、じっくり考えてみてください。

图形のひろば

この本で学習する内容を使って、图形の問題にも挑戦してみましょう。
紹介されている内容について、自分で手を動かしたり、調べたりして確かめることで、图形の中にかくされた数学の美しさや楽しさを感じてみましょう。

思考の ひろば

方程式の解は問題にあってる？

102～106ページで学んだ方程式の利用では、求めた解が問題にあってるかを調べました。なぜ、調べるのか考えてみましょう。

次の問題は、105ページの【例題6】に似た問題です。この問題を、方程式を利用して考えてみましょう。

問題 弟が、1.5km離れた駅に向かって家を出ました。それから10分たって、兄が自転車で同じ道を追いかけました。弟は分速80m、兄は分速160mで進むものとすると、兄は出発してから何分後に弟に追いつくでしょうか。

兄が出発してから x 分後に弟に追いつくとすると、

$$160x = 80(10+x)$$

$$2x = 10 + x$$

$$x = 10$$

となりますから、10分後に兄は弟に追いつく。
と答えるてもよいでしょうか。

では、10分後に、兄は家から何km離れたところで弟に追いつくか考えてみましょう。

$$160 \times 10 = 1600 \text{ (m)}$$

つまり、1.6km離れた地点で出会うことになります。

しかし、弟が向かった駅は家から1.5km離れたところにあるので、10分後には弟はすでに駅についてしまっています。

したがって、兄は駅に向かう弟に追いつくことはできませんね。

そのため、この問題の解答は次のようになります。

1次方程式

1 方程式とその解

▶問題集 p. 53

$$\text{等式 } 2x+5=13 \cdots \cdots ①$$

あてはまる x の値を調べてみよう。

①の等式で, x の値が 1, 2, …, 6 のときの左辺の値を調べると, 右の表のようになる。

これより, x の値が 4 のとき, ①の左辺と右辺の値が等しくなり, 等式は成り立つ。

x の値	左辺の値
1	$2 \times \boxed{1} + 5 = 7$
2	$2 \times \boxed{2} + 5 = 9$
3	$2 \times \boxed{3} + 5 = 11$
4	$2 \times \boxed{4} + 5 = 13$
5	$2 \times \boxed{5} + 5 = 15$
6	$2 \times \boxed{6} + 5 = 17$

①のようないふくむ等式において, その文字が特定の値をとるときにだけ等号が成り立つ等式を, その文字についての **方程式** という。
また, 方程式を成り立たせる文字の値を, **方程式の解** といい, その解を求めるこ**と** **方程式を解く** といいう。

4 は, 方程式①の解である。
ある値が方程式の解になっているかどうかは, 次のようにして確かめることができる。



FG Junior
p.68 「方程式の解とは?」

例 1 方程式の解

方程式 $2x-3=x+1$ で, 4 がこの方程式の解であるかどうかを調べる。

x に 4 を代入すると,

$$\text{左辺} = 2 \times 4 - 3 = 5, \quad \text{右辺} = 4 + 1 = 5$$

左辺と右辺が等しいので, 4 はこの方程式の解である。

問1 次の方程式のうち、3が解であるものをいいなさい。

(ア) $x-8=5$

(イ) $4x-7=5$

(ウ) $x+2=3x-4$

▶ 等式の性質

方程式を、等式の性質を使って解く方法を考えよう。

方程式 $x+3=8$

は、左辺の $x+3$ と右辺の 8 が
等しいことを表している。

この方程式の左辺と右辺の両方
から、それぞれ同じ数 3 をひいた残
りは等しいので、
 $x+3-3=8-3$
が成り立ち、

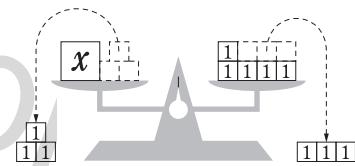
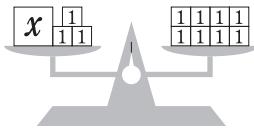
$$x=5$$

となる。

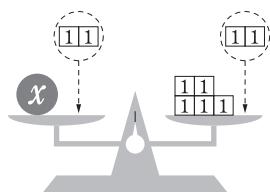
この解き方は、

等式の両辺から同じ数をひいても、等式が成り立つ
という等式の性質を利用したものである。

問2 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。



FG Junior
p.70 「等式の性質」



等式については、次のことがいえる。

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。

$$A=B \text{ ならば, } A\div C=B\div C \quad (\text{ただし, } C\neq 0)$$

注 ④の $C\neq 0$ は、 C が 0 ではないことを示している。

$$\begin{array}{l} A=B \\ \text{ならば} \\ B=A \end{array}$$

等式の性質を使って、方程式を解いてみよう。

例2 等式の性質①を使って

$$x-5=-1$$

$$x-5+5=-1+5$$

$$x=4$$

$$\begin{array}{l} \text{左辺を } x \text{ だけに} \\ \text{するために} \\ \text{両辺に } 5 \text{ をたす} \end{array} \quad \begin{array}{l} x-5+5 \\ \downarrow \\ x \end{array}$$

注 [例2] で、 $x=4$ は、方程式の解が 4 であることを示しているので、これで方程式を解いたことになる。

例3 等式の性質②を使って

$$x+13=8$$

$$x+13-13=8-13$$

$$x=-5$$

$$\begin{array}{l} \text{左辺を } x \text{ だけに} \\ \text{するために} \\ \text{両辺から } 13 \text{ をひく} \end{array} \quad \begin{array}{l} x+13-13 \\ \downarrow \\ x \end{array}$$

問3 次の方程式を、等式の性質を使って解きなさい。

(1) $x-9=3$

(2) $x-8=-10$

(3) $x+7=15$

(4) $x+6=2$

例4 等式の性質③を使って

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

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

$$x = -12$$

左辺を x だけに
するために
両辺に 4 をかける

$$\frac{x}{4} \times 4$$


 x

例5 等式の性質④を使って

$$-7x = 14$$

$$-7x \div (-7) = 14 \div (-7)$$

$$x = -2$$

左辺を x だけに
するために
両辺を -7 でわる

$$-7x \div (-7)$$


 x

等式の性質③より、 $-x = \square$ ならば $x = -\square$ がいえるので、
例5 は $-7x = 14$ を $7x = -14$ として考えてもよい。

問4 次の方程式を、等式の性質を使って解きなさい。

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

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

$$(3) \quad 5x = 45$$

$$(4) \quad -8x = 48$$

確認問題

1 次の方程式を、等式の性質を使って解きなさい。

▶ p.96, 97

$$(1) \quad x - 8 = 23$$

$$(2) \quad x + 15 = 11$$

$$(3) \quad 7 + x = 30$$

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

$$(5) \quad \frac{1}{8}x = -\frac{3}{4}$$

$$(6) \quad 4x = -12$$

$$(7) \quad -7x = -35$$

$$(8) \quad x - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

$$(9) \quad x + 1.6 = -1.9$$

$$(10) \quad 0.2x = -10$$



等式の性質①～④
のどれを使った
だろうか。

2 方程式の解き方

▶問題集 p. 54

等式の性質を使って方程式を解く場合、式の形がどのように変わっていくか調べてみましょう。

$$4x - 15 = 9 \quad \dots \dots \textcircled{1}$$

両辺に 15 をたして、 $4x = 9 + 15$ $\dots \dots \textcircled{2}$

$$4x = 24$$

両辺を 4 でわって、 $x = 6$

上の 2 つの式①と②をくらべると、①の左辺の -15 を、符号を変えて $+15$ とし、右辺に移したもののが②になっている。

$$\begin{array}{r} 4x \cancel{-15} = 9 \\ \hline 4x = 9 + \cancel{15} \end{array}$$

このように、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る。これを 移項する という。

例 6 移項して方程式を解く

$$8x = 6x - 7$$

右辺の $6x$ を左辺に移項して、

$$8x - 6x = -7$$

$$2x = -7$$

$$x = -\frac{7}{2}$$

$$\begin{array}{r} 8x = \cancel{6x} - 7 \\ \hline 8x - \cancel{6x} = -7 \end{array}$$

問 5

例 6 の解が正しいことを、方程式の両辺に、 $x = -\frac{7}{2}$ をそれぞれ代入して確かめなさい。

$$\text{左辺} = 8 \times \square = \square$$

$$\text{右辺} = 6 \times \square - 7 = \square$$

問6 次の方程式を解きなさい。

(1) $5x+8=23$

(2) $6x-5=-17$

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

(4) $3x=9x-14$

方程式を解くには、移項することによって、文字の項を一方の辺に、数の項を他方の辺に集めるとよい。

例7 方程式の解き方

$7x-2=6+3x$

-2 , $3x$ を、それぞれ移項して、

$7x-3x=6+2$

$4x=8$

$x=2$

問7 次の方程式を解きなさい。

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

(2) $2x-18=-9-x$

(3) $7x+15=3x-5$

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

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

(6) $12x-3=7x-3$

かっこをふくんだ方程式は、かっこをはずしてから解けばよい。

例題1 次の方程式を解きなさい。

問題集p.55

$7(x-5)=9x+1$

考え方 分配法則を使って、かっこをはずす。


 $7(x-5)$

解答: $x=-18$

問8 次の方程式を解きなさい。

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

(2) $2(x-4)=9x+20$

(3) $-4(3+x)=5(6-x)$

(4) $5-2(7x-2)=1$



方程式 $x = \frac{1}{3}x + 1$ を解きましょう。

分数をふくんだ方程式では、両辺に分母の公倍数をかけて、分数をふくまない式になおしてから解いてもよい。

例題 2

次の方程式を解きなさい。

問題集p.56

$$\frac{x+1}{2} = \frac{1}{5}x + 2$$

考え方

両辺に 2 と 5 の公倍数 10 をかける。

$$\frac{x+1}{2} \times 10 = \left(\frac{1}{5}x + 2\right) \times 10$$

解答: $x = 5$

例題 2 のように、方程式の両辺に分母の公倍数をかけて、分数をふくまない方程式になおすことを分母をはらうという。

問 9

次の方程式を解きなさい。

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

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

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

$$(4) \frac{2x+1}{3} = \frac{5x-8}{4}$$

**応用
例題 3**

次の方程式を解きなさい。

問題集p.57

$$(1) 1.2x - 2.6 = 0.5x + 2.3 \quad (2) 600x + 500 = 200x - 700$$

考え方

(1)両辺に 10 をかけて、(2)両辺を 100 でわって、簡単な式になおす。

解答: (1) $x = 7$ (2) $x = -3$

問10 次の方程式を解きなさい。

- (1) $-0.3x+2=0.1x+1.5$ (2) $0.5(2x-1)=0.6(x+1)+0.5$
 (3) $80x=240(x-2)$ (4) $25(5x+13)=100(3+x)$

これまでに学んだ方程式は、移項して整理すると、 $ax=b$ の形になる。このような方程式を1次方程式という。

🔍 1次方程式を解く手順

- 必要であればかっこをはずしたり、分母をはらったりする。
- 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。
- $ax=b$ の形にする。
- 両辺を x の係数 a でわる。

$$\begin{aligned} 3(x-2) &= x+2 & ① \\ 3x-6 &= x+2 & ② \\ 3x-x &= 2+6 & ③ \\ 2x &= 8 & ④ \\ x &= 4 \end{aligned}$$

確認問題

2 次の方程式を解きなさい。

- (1) $6-2x=12$ (2) $4x-9=3x-15$
 (3) $3t-1200=1200+9t$ (4) $3(x-8)=9(4-x)$
 (5) $-3(2t-4)=5(t-2)$ (6) $80-30(y-5)=200$
 (7) $\frac{1}{4}x-1=\frac{1}{2}x$ (8) $\frac{3x-7}{5}=\frac{x+1}{2}$
 (9) $0.1x=0.4(x-2)-0.2$ (10) $5+\frac{3}{100}x=\frac{7}{100}x$

▶ p.98~101

補充問題

- 1 x についての方程式 $-x+a=3x-7$ の解が、 $x=-2$ であるとき、 a の値を求めなさい。

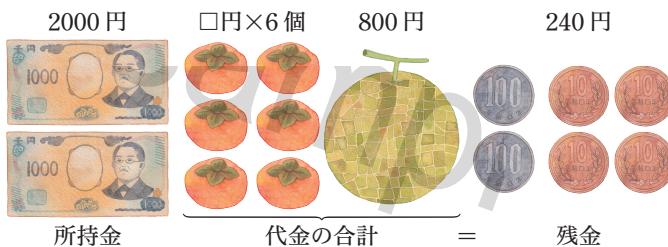
▶ 問題集
p.57

身のまわりの問題を、方程式を使って解くには、方程式をつくることと、つくった方程式を解くことが必要である。次の問題で、方程式を使って解く手順を考えてみよう。

2000円持って買い物に行き、かきを6個と、800円のメロンを1個買ったところ、240円残りました。
かき1個の値段はいくらでしょうか。

この場合には、次の手順が考えられる。

(1) 問題の中の数量に着目して、数量の間の関係をみつける。



(2) まだわかっていない数量のうち、適当なものを文字で表して、方程式をつくって解く。

かき1個の値段を x 円とすると、

$$2000 - (6x + 800) = 240$$

$$2000 - 6x - 800 = 240$$

$$-6x = 240 - 2000 + 800$$

$$-6x = -960$$

$$x = 160$$

(3) 方程式の解が、問題にあってるかどうかを調べて、答えを書く。

かき 1 個の値段を 160 円

とすると、代金の合計は、

$$6 \times 160 + 800 = 1760 \text{ (円)}$$

となり、残金は、

$$2000 - 1760 = 240 \text{ (円)}$$

だから、 $x = 160$ は問題にあってる。

かき 1 個の値段 160 円

方程式を使って問題を解く手順は、次のようになる。

方程式を使って問題を解く手順

- 問題の中の数量に着目して、数量の間の関係を見つける。
- まだわかっていない数量のうち、適当なものを文字で表して、方程式をつくって解く。
- 方程式の解が、問題にあってるかどうかを調べて、答えを書く。

数量の関係に着目して、いろいろな問題を
解いてみよう。



FG Junior
p.73 「方程式の利用」

問11

プリン 6 個と 150 円のジュース 1 本をあわせて買うと、代金の合計が 870 円になりました。

プリン 1 個の値段を求めなさい。

問12

2000 円持って花屋に行き、1 本 210 円のばらを何本かと、600 円の花びんを買ったところ、140 円残りました。

買ったばらの本数は何本ですか。

例題4

問題集p.59

Aは780円、Bは630円持っていて、
 AもBも同じ本を買いました。すると、
 Aの残金はBの残金の2倍になりました。
 た。本の代金はいくらでしょうか。



考え方 2人の残金の関係に着目すると、

Aの残金　　は　Bの残金の2倍
 だから、 $(780\text{円}-\text{本代})=(630\text{円}-\text{本代})\times 2$

解答：480円

問13

ケーキ6個と150円のプリン1個を買ったときの代金は、同じケーキ1個と80円のショートクリーム1個を買ったときの代金の5倍になりました。このケーキ1個の値段はいくらですか。

例題5

問題集p.60

何人かの子どもがいます。この子どもたちに鉛筆を、5本ずつ配ると12本余り、7本ずつ配るには4本たりません。
 子どもの人数は何人でしょうか。また、
 鉛筆の本数は何本でしょうか。



考え方 2通りの鉛筆の配り方から、鉛筆の本数と子どもの人数の間の関係を、それぞれ調べる。

5本ずつ配るとき

$$\begin{array}{c} \text{鉛筆の本数} \\ \swarrow \quad \searrow \\ 5 \times (\text{人数}) \quad 12 \\ \text{(鉛筆の本数)} \\ = 5 \times (\text{人数}) + 12 \end{array}$$

7本ずつ配るとき

$$\begin{array}{c} \text{鉛筆の本数} \\ \swarrow \quad \searrow \\ 7 \times (\text{人数}) \quad 4 \\ \text{(鉛筆の本数)} \\ = 7 \times (\text{人数}) - 4 \end{array}$$

解答：8人、52本

問14

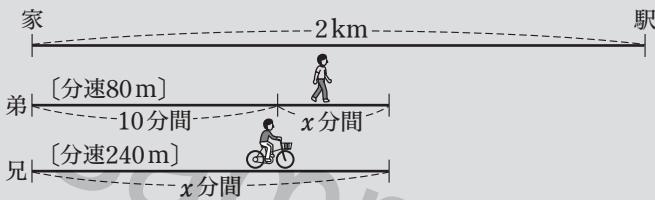
何人かの子どもにクッキーを配ります。子ども1人に3個ずつ配ると12個余り、4個ずつ配っても3個余ります。子どもの人数は何人ですか。

例題6

問題集 p.63

弟が、2km離れた駅に向かって家を出発しました。それから10分たって、兄が自転車で同じ道を追いかけました。弟は分速80m、兄は分速240mで進むとすると、兄は出発してから何分後に弟に追いつくでしょうか。

考え方 兄が出発してから x 分後に弟に追いつくとし、それまでに、兄と弟が進んだ道のりと、かかった時間を調べる。



	兄	弟
分速(m)	240	
かかった時間(分)	x	
進んだ道のり(m)	$240x$	

解答：5分後に追いつく

問15

例題6で、兄が弟に追いついたのは、家から何mのところですか。

問16

例題6で、弟が家を出てから20分たって、兄が追いかけたとすると、弟が駅に着くまでに、兄は弟に追いつけますか。

方程式を使って、実際の問題を解くとき、その方程式の解が問題にあっていない場合がある。そのため、方程式の解が、その問題にあっているかどうかを調べる必要がある。

応用例題 7

問題集p.64

食塩水 100g 中に食塩が 4g の割合でふくまれるとき、この食塩水の濃度は 4% であるといいます。

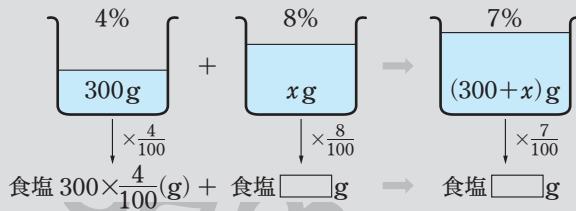
4% の食塩水 300g に 8% の食塩水を加えて、7% の食塩水をつくります。加える 8% の食塩水は何 g でしょうか。

考え方 4% の食塩水 300g にふくまれる食塩の質量は、

$$(\text{食塩水の質量}) \times \frac{4}{100} = 300 \times \frac{4}{100}$$

である。

食塩水の濃度、食塩水の質量、食塩の質量の 3 つに着目して方程式をつくる。



解答 : 900g

問17

5% の食塩水と 13% の食塩水を混ぜあわせて、11% の食塩水を 600g つくります。5% の食塩水は何 g 混ぜますか。

問18

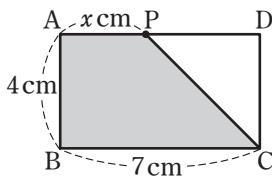
12% の食塩水 800g に水を加えて、8% の食塩水をつくります。加える水は何 g ですか。

確認問題

- 3 仕入れ値が 1000 円のある品物に、 $a\%$ の利益を見こんで定価をつけたが、大売り出しのとき、定価から 240 円値引きしたので、仕入れ値より 40 円安くなりました。このとき、 a の値を求めなさい。

▶ p.106
▶ 問題集
p.65

- 4 右の図のような長方形ABCDがあり、点Pは、辺AD上の点です。かげの部分の面積が 20cm^2 のとき、APの長さを求めなさい。



問題集
p.67

補充問題

- 2 一の位の数が6である2けたの正の整数があります。十の位の数と一の位の数を入れかえた整数からもとの整数の2倍をひくと、10になります。
もとの整数を求めなさい。

問題集
p.61

- 3 ある中学校には、A小学校とB小学校の2校から入学してきます。昨年の入学者数は200人でした。今年の入学者数は、A小学校が昨年より10%減り、B小学校が昨年より15%増え、全体では昨年と同じでした。
昨年のA小学校の入学者数を x 人として、次の問いに答えなさい。

- (1) 今年のA小学校の入学者数を x を使って表しなさい。
- (2) x についての方程式を作りなさい。
- (3) 今年のA小学校、B小学校の入学者数をそれぞれ求めなさい。

問題集
p.66

方程式の解は問題にあっている？

102～106ページで学んだ方程式の利用では、求めた解が問題にあっているかを調べました。なぜ、調べるのか考えてみましょう。

次の問題は、105ページの**例題6**に似た問題です。この問題を、方程式を利用して考えてみましょう。

問題 弟が、1.5km離れた駅に向かって家を出ました。それから10分たって、兄が自転車で同じ道を追いかけました。弟は分速80m、兄は分速160mで進むものとすると、兄は出発してから何分後に弟に追いつくでしょうか。

兄が出発してから x 分後に弟に追いつくとすると、

$$160x = 80(10+x)$$

$$2x = 10 + x$$

$$x = 10$$

となりますから、10分後に兄は弟に追いつく。

と答えてよいでしょうか。

では、10分後に、兄は家から何km離れたところで弟に追いつくか考えてみましょう。

$$160 \times 10 = 1600 \text{ (m)}$$

つまり、1.6km離れた地点で会うことになります。

しかし、弟が向かった駅は家から1.5km離れたところにあるので、10分後には弟はすでに駅についてしまっています。

したがって、兄は駅に向かう弟に追いつくことはできませんね。

そのため、この問題の解答は次のようになります。

解答 兄が出発してから x 分後に弟に追いつくとすると、

$$160x = 80(10 + x)$$

$$2x = 10 + x$$

$$x = 10$$

このとき、兄弟は家から 1600m 離れた地点で出会っている。

しかし、家から駅までは 1.5 km すなわち 1500m しか離れていないため、これは問題にあっていない。

よって、兄は弟に追いつけない。

103 ページの手順③で、「方程式の解が、問題にあっているかどうかを調べて、答えを書く。」とあります。

問題文にある「1.5 km」が解答の式には表されていませんが、この 1.5 km も与えられた条件なのです。

そのため、答えの候補（ここでは $x=10$ ）を見つけた後で、問題にあっているかどうかを確認する必要があるのです。

ここまで学んできた 1 次方程式では、このように実際には起こらないような問題はほとんどありませんが、この先、システム数学 2 以降を学習する範囲では、方程式の解が複数あり、その中から問題にあってる答えを見つける場合や、答えそのものが存在しない問題もたびたび登場します。

また、みなさんが身のまわりの問題を考えるときには、もっと複雑な条件が出てくる場合もあるでしょう。ここでは方程式の問題を紹介しましたが、方程式だけではなく、数学とは、教科書や問題集にあるような、答えが用意された数学の問題を解くために学ぶのではなく、そういう実際の問題を解決するために必要なものなのです。



FG Junior
p.73 「解の吟味」

 思考力問題

- 1 右の表で、どの縦、横、斜めの4つの数を加えても、和が等しくなるようにします。
表の空らんに数を書き入れなさい。

8		-6	
	2		0
1		-1	4
-4	7		

- 2 次の問題と⑦～⑩の式について、以下の問い合わせに答えなさい。

駅から 2000m 離れた図書館に行きます。はじめは分速 80m で歩いていましたが、雨が降ってきたので途中から分速 160m の速さで走ったたら、図書館まで 20 分かかりました。

歩いた時間と走った時間を求めなさい。

⑦ $80x + 160(20-x) = 2000$

⑧ $\begin{cases} x+y=20 \\ 80x+160y=2000 \end{cases}$

⑨ $\begin{cases} x+y=2000 \\ \frac{x}{80} + \frac{y}{160} = 20 \end{cases}$

⑩ $\frac{x}{80} + \frac{2000-x}{160} = 20$

- (1) ⑨の式は、何を x , y としてつくった式ですか。
- (2) 歩いた道のりを x m としてつくった式は、⑦～⑩のうちどれですか。
- (3) 歩いた時間と走った時間を求めなさい。