

中学数学 方程式の解き方

1次方程式・連立方程式・2次方程式を基礎から整理

1次方程式

移項して、文字の値を1つ求める

$$3x + 5 = 20 \Rightarrow x = 5$$

連立方程式

2つの式を同時に満たす値を求める

$$x + y = 7, x - y = 1 \Rightarrow x = 4, y = 3$$

2次方程式

因数分解や平方根を使って解く

$$x^2 - 5x + 6 = 0 \Rightarrow x = 2, 3$$

この教材の対象

偏差値 40～50 程度の中学生在が、偏差値 50 以上を目指すための復習教材です。学校の授業、定期テスト、高校入試の基礎固めに使えます。

この教材で大切にすること

方程式は、**分からない数を文字でおく**ことから始まります。計算だけでなく、文章題で何を文字にするか、解が問題に合っているかを確認しましょう。

この教材の使い方

学習の進め方

- (1) まず、方程式の意味と「解」の考え方を確認する。
- (2) 1次方程式は、移項・分配法則・分数の処理を練習する。
- (3) 連立方程式は、加減法と代入法を使い分ける。
- (4) 2次方程式は、因数分解・平方根・解の公式を整理する。
- (5) 文章題では、式を作ったあとに**答えが条件に合うか**を確認する。

目次

この教材の使い方	1
1 方程式の基本	2
1.1 方程式と解	2
1.2 等式の性質	2
2 1次方程式	3
2.1 移項して解く	3
2.2 かっこのある方程式	4
2.3 分数を含む方程式	4
3 1次方程式の文章題	6
3.1 文章題の立式	6
4 連立方程式の基本	8
4.1 連立方程式とは	8
4.2 加減法	8
4.3 代入法	9
5 連立方程式の文章題	11
5.1 個数と代金	11
6 2次方程式の基本	13
6.1 2次方程式とは	13
6.2 平方根を使って解く	13
6.3 因数分解を使って解く	15
6.4 解の公式を使って解く	17
6.5 どの解き方を使うか	17
7 2次方程式の文章問題	18
7.1 文章問題の考え方	18

8	高校入試で役立つ見方	20
8.1	文章題を表で整理する	20
8.2	単位と条件を確認する	20
9	よくあるつまずき	22
10	勉強法	23
11	練習問題	24
12	練習問題の解答・解説	26
13	まとめ	30

1 方程式の基本

1.1 方程式と解

方程式とは

文字を含む等式を**方程式**といいます。方程式を成り立たせる文字の値を**解**といいます。たとえば、

$$x + 3 = 8$$

では、 $x = 5$ を代入すると

$$5 + 3 = 8$$

となるので、解は $x = 5$ です。

例題 1 解かどうかを確認する

$x = 4$ は、方程式 $2x + 1 = 9$ の解ですか。

解説

$x = 4$ を左辺に代入します。

$$2x + 1 = 2 \times 4 + 1 = 9$$

右辺も 9 なので、方程式は成り立ちます。

答え：解である

1.2 等式の性質

両辺に同じことをする

方程式は、両辺に同じ数を足す、引く、かける、割ることができます。

$$A = B \Rightarrow A + c = B + c$$

$$A = B \Rightarrow A - c = B - c$$

$$A = B \Rightarrow cA = cB$$

$$A = B \Rightarrow \frac{A}{c} = \frac{B}{c} \quad (c \neq 0)$$

これを使って、文字だけを片方に残します。

方程式はバランス

方程式は、左右が同じ重さの天びんのようなものです。片方だけに計算をすると、等式がくずれます。**必ず両辺に同じことをする**と考えましょう。

2 1 次方程式

2.1 移項して解く

移項の考え方

項を反対側へ移すことを**移項**といいます。移項すると、符号が変わります。

$$x + 5 = 12$$

では、5 を右辺に移して、

$$x = 12 - 5 = 7$$

とします。

例題 2 基本の 1 次方程式

$3x + 5 = 20$ を解きなさい。

解説

まず、5 を右辺に移項します。

$$3x = 20 - 5$$

$$3x = 15$$

両辺を 3 で割ります。

$$x = 5$$

答え： $x = 5$

例題 3 文字が両辺にある方程式

$5x - 4 = 2x + 8$ を解きなさい。

解説

文字の項を左辺に、数の項を右辺に集めます。

$$5x - 2x = 8 + 4$$

$$3x = 12$$

両辺を 3 で割ります。

$$x = 4$$

答え： $x = 4$

2.2 カッコのある方程式

先にかっこを外す

カッコがある方程式では、まず分配法則でかっこを外します。

$$2(x + 3) = 2x + 6$$

その後、移項して解きます。

例題 4 カッコのある方程式

$2(x + 3) = x + 10$ を解きなさい。

解説

まず左辺のかっこを外します。

$$2x + 6 = x + 10$$

文字を左辺、数を右辺に集めます。

$$2x - x = 10 - 6$$

$$x = 4$$

答え： $x = 4$

2.3 分数を含む方程式

分母をはらう

分数を含む方程式では、両辺に分母の最小公倍数をかけて、分数をなくします。

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 5$$

なら、両辺に 6 をかけます。

例題 5 分数を含む方程式

$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 5$ を解きなさい。

解説

分母 2 と 3 の最小公倍数は 6 です。両辺に 6 をかけます。

$$6 \left(\frac{x}{2} + \frac{x}{3} \right) = 6 \times 5$$

$$3x + 2x = 30$$

$$5x = 30$$

$$x = 6$$

答え： $x = 6$

3 1 次方程式の文章題

3.1 文章題の立式

文章題の手順

文章題では、次の手順で考えます。

- (1) 求めたいものを x とおく。
- (2) 数量の関係を言葉で整理する。
- (3) 方程式を作る。
- (4) 解いて、問題に合うか確認する。

例題 6 代金の文章題

1 個 120 円のりんごを x 個買い、50 円の袋を 1 枚買ったところ、合計が 650 円になった。りんごを何個買ったか求めなさい。

解説

りんごを x 個買ったとします。りんごの代金は $120x$ 円、袋は 50 円です。

$$120x + 50 = 650$$

$$120x = 600$$

$$x = 5$$

答え：5 個

例題 7 速さの文章題

家から駅まで 2.4 km ある。分速 80 m で歩くと、何分かかかるか求めなさい。

解説

2.4 km を m に直すと、2400 m です。かかる時間を x 分とします。

$$80x = 2400$$

$$x = 30$$

答え：30 分

確認ポイント：単位をそろえてから式を作りましょう。

例題 8 個数の文章題

ある数の 3 倍から 4 を引くと、20 になった。この数を求めなさい。

解説

ある数を x とします。「3 倍から 4 を引く」と $3x - 4$ です。

$$3x - 4 = 20$$

$$3x = 24$$

$$x = 8$$

答え：8

例題 9 過不足の文章題

生徒に鉛筆を配る。1 人に 3 本ずつ配ると 2 本余り、1 人に 4 本ずつ配ると 5 本足りない。生徒の人数を求めなさい。

解説

生徒の人数を x 人とします。鉛筆の本数を 2 通りで表します。

$$3x + 2$$

$$4x - 5$$

同じ鉛筆の本数なので、

$$3x + 2 = 4x - 5$$

$$x = 7$$

答え：7 人

4 連立方程式の基本

4.1 連立方程式とは

2つの文字を同時に求める

2つ以上の方程式を組み合わせたものを**連立方程式**といいます。たとえば、

$$\begin{cases} x + y = 7 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

では、2つの式を同時に満たす x と y を求めます。

例題 10 解かどうかを確認する

$x = 4, y = 3$ は、次の連立方程式の解ですか。

$$\begin{cases} x + y = 7 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

解説

1つ目の式に代入すると、

$$4 + 3 = 7$$

2つ目の式に代入すると、

$$4 - 3 = 1$$

どちらも成り立つので、解です。

答え：解である

4.2 加減法

加減法

2つの式を足したり引いたりして、文字を1つ消す方法を**加減法**といいます。係数が同じなら引く、係数が反対なら足すと消しやすいです。

例題 11 加減法で解く

次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} x + y = 7 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

解説

2つの式を足すと、 y が消えます。

$$(x + y) + (x - y) = 7 + 1$$

$$2x = 8$$

$$x = 4$$

$x + y = 7$ に $x = 4$ を代入します。

$$4 + y = 7$$

$$y = 3$$

答え： $x = 4, y = 3$

4.3 代入法

代入法

一方の式を $x =$ や $y =$ の形にして、もう一方の式へ代入する方法を代入法といいます。

$$y = 2x + 1$$

のような式があるときに使いやすいです。

例題 12 代入法で解く

次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} y = 2x + 1 \\ x + y = 10 \end{cases}$$

解説

$y = 2x + 1$ を $x + y = 10$ に代入します。

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

$$3x + 1 = 10$$

$$3x = 9$$

$$x = 3$$

$y = 2x + 1$ に $x = 3$ を代入します。

$$y = 2 \times 3 + 1 = 7$$

答え： $x = 3, y = 7$

5 連立方程式の文章題

5.1 個数と代金

2つの数量を文字にする

連立方程式の文章題では、求めたいものが2つあることが多いです。たとえば、りんごの個数を x 個、みかんの個数を y 個のようにおきます。

例題 13 個数と代金

1個120円のりんごと、1個80円のみかんを合わせて10個買ったなら、代金は960円だった。りんごとみかんをそれぞれ何個買ったか求めなさい。

解説

りんごを x 個、みかんを y 個買ったとします。個数の式は、

$$x + y = 10$$

代金の式は、

$$120x + 80y = 960$$

です。代金の式を40で割ると、

$$3x + 2y = 24$$

連立して解きます。

$$\begin{cases} x + y = 10 \\ 3x + 2y = 24 \end{cases}$$

上の式を2倍すると、 $2x + 2y = 20$ です。下の式から引くと、

$$x = 4$$

したがって、

$$y = 6$$

答え：りんご4個、みかん6個

例題 14 速さと時間

A 地点から B 地点まで、行きは時速 4 km、帰りは時速 6 km で歩いた。行きと帰りの合計時間は 5 時間だった。A 地点から B 地点までの道のりを求めなさい。

解説

道のりを x km とします。時間は、

$$\text{時間} = \frac{\text{道のり}}{\text{速さ}}$$

なので、行きは $\frac{x}{4}$ 時間、帰りは $\frac{x}{6}$ 時間です。

$$\frac{x}{4} + \frac{x}{6} = 5$$

分母をはらうために、両辺に 12 をかけます。

$$3x + 2x = 60$$

$$5x = 60$$

$$x = 12$$

答え：12 km

例題 15 2つの数の文章題

2つの数の和が 15、差が 3 である。この 2つの数を求めなさい。

解説

大きい数を x 、小さい数を y とします。

$$\begin{cases} x + y = 15 \\ x - y = 3 \end{cases}$$

2つの式を足します。

$$2x = 18$$

$$x = 9$$

$x + y = 15$ に代入して、

$$9 + y = 15$$

$$y = 6$$

答え：9 と 6

6 2次方程式の基本

6.1 2次方程式とは

2次方程式

x^2 を含む方程式を **2次方程式** といいます。基本形は、

$$ax^2 + bx + c = 0$$

です。ただし、 $a \neq 0$ です。

例題 16 2次方程式かどうか

$x^2 - 5x + 6 = 0$ は 2次方程式ですか。

解説

x^2 を含み、最高次数が 2 なので、2次方程式です。

答え：2次方程式である

6.2 平方根を使って解く

$x^2 = a$ の形

$$x^2 = a$$

の形なら、平方根を使って、

$$x = \pm\sqrt{a}$$

と解きます。

例題 17 平方根で解く

$x^2 = 25$ を解きなさい。

解説

2乗して 25 になる数を考えます。

$$x = \pm 5$$

答え： $x = \pm 5$

例題 18 移項して平方根で解く

$x^2 - 7 = 0$ を解きなさい。

解説

7 を右辺に移項します。

$$x^2 = 7$$

したがって、

$$x = \pm\sqrt{7}$$

答え： $x = \pm\sqrt{7}$

6.3 因数分解を使って解く

積が 0 ならどちらかが 0

$$AB = 0$$

なら、

$$A = 0 \quad \text{または} \quad B = 0$$

です。2 次方程式では、因数分解してこの形にします。

例題 19 因数分解で解く

$x^2 - 5x + 6 = 0$ を解きなさい。

解説

左辺を因数分解します。

$$x^2 - 5x + 6 = (x - 2)(x - 3)$$

したがって、

$$(x - 2)(x - 3) = 0$$

積が 0 なので、

$$x - 2 = 0 \quad \text{または} \quad x - 3 = 0$$

$$x = 2, 3$$

答え： $x = 2, 3$

例題 20 共通因数がある 2 次方程式

$x^2 - 4x = 0$ を解きなさい。

解説

左辺を x でくくります。

$$x^2 - 4x = x(x - 4)$$

したがって、

$$x(x - 4) = 0$$

$$x = 0 \quad \text{または} \quad x - 4 = 0$$

$$x = 0, 4$$

答え： $x = 0, 4$

右辺を 0 にしてから因数分解

2 次方程式を因数分解で解くときは、まず

$$\text{左辺} = 0$$

の形にします。たとえば、

$$x^2 = 5x$$

をすぐに $x = 5$ としないで、

$$x^2 - 5x = 0$$

$$x(x - 5) = 0$$

とします。

6.4 解の公式を使って解く

解の公式

2次方程式

$$ax^2 + bx + c = 0$$

の解は、

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

で求められます。因数分解しにくいときに使います。

例題 21 解の公式で解く

$x^2 + 2x - 1 = 0$ を解きなさい。

解説

$a = 1, b = 2, c = -1$ です。解の公式に代入します。

$$\begin{aligned} x &= \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-1)}}{2 \cdot 1} \\ &= \frac{-2 \pm \sqrt{4 + 4}}{2} \\ &= \frac{-2 \pm \sqrt{8}}{2} \\ &= \frac{-2 \pm 2\sqrt{2}}{2} \\ &= -1 \pm \sqrt{2} \end{aligned}$$

答え： $x = -1 \pm \sqrt{2}$

6.5 どの解き方を使うか

2次方程式の解き方の順番

2次方程式では、次の順に考えるとよいです。

- (1) $x^2 = a$ の形なら、平方根で解く。
- (2) 因数分解できそうなら、因数分解で解く。
- (3) 因数分解しにくければ、解の公式を使う。

7 2次方程式の文章問題

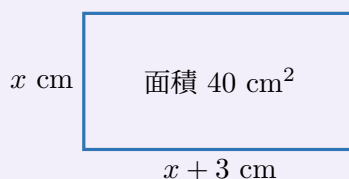
7.1 文章問題の考え方

答えが問題に合うか確認

方程式の文章題では、計算で出た答えがすべて使えるとは限りません。長さ、個数、時間などは、負の数にならないことが多いです。最後に、**問題の条件に合うか**を必ず確認しましょう。

例題 22 2次方程式の文章題

長方形の縦を x cm、横を $x + 3$ cm とする。面積が 40 cm^2 のとき、縦の長さを求めなさい。



解説

面積は、縦 \times 横なので、

$$x(x + 3) = 40$$

$$x^2 + 3x - 40 = 0$$

因数分解します。

$$(x + 8)(x - 5) = 0$$

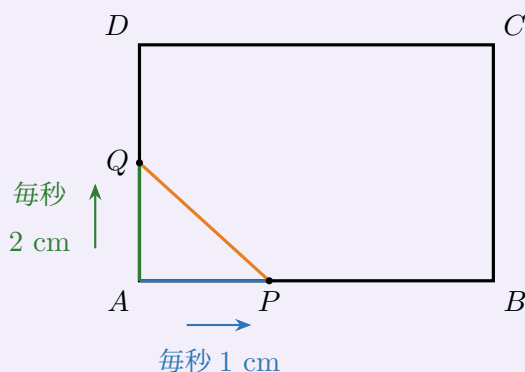
$$x = -8, 5$$

長さは負にならないので、 $x = -8$ は使えません。

答え：5 cm

例題 23 動点に関する 2 次方程式の文章題

長方形 $ABCD$ で、 $AB = 10$ cm、 $AD = 8$ cm である。点 P は A から B へ毎秒 1 cm、点 Q は A から D へ毎秒 2 cm で同時に動き始める。出発してから x 秒後に、三角形 APQ の面積が 16 cm^2 になるのは何秒後か求めなさい。



解説

出発してから x 秒後を考えます。点 P は毎秒 1 cm で動くので、

$$AP = x$$

点 Q は毎秒 2 cm で動くので、

$$AQ = 2x$$

です。三角形 APQ は直角三角形なので、面積は

$$\frac{1}{2} \times AP \times AQ$$

です。面積が 16 cm^2 より、

$$\frac{1}{2} \times x \times 2x = 16$$

$$x^2 = 16$$

$$x = \pm 4$$

時間は負にならないので、 $x = -4$ は使えません。

答え：4 秒後

8 高校入試で役立つ見方

8.1 文章題を表で整理する

表にすると式を作りやすい

文章題では、頭の中だけで考えると、何を足すのか、何を比べるのが分かりにくくなります。数量を表に整理すると、方程式を作りやすくなります。

個数・単価・合計金額

速さ・時間・道のり

のように、関係する数量をそろえて書きましょう。

例題 24 表で整理する基本問題

1 個 120 円のりんごと 1 個 80 円のみかんを合わせて 8 個買い、代金は 800 円だった。りんごを何個買ったか求めなさい。

解説

りんごを x 個とします。合わせて 8 個なので、みかんは $8 - x$ 個です。

	1個の値段	個数	代金
りんご	120	x	$120x$
みかん	80	$8 - x$	$80(8 - x)$

合計金額が 800 円なので、

$$120x + 80(8 - x) = 800$$

$$120x + 640 - 80x = 800$$

$$40x = 160$$

$$x = 4$$

答え：りんご 4 個

8.2 単位と条件を確認する

最後に条件に戻る

方程式で答えが出たら、最後に問題文へ戻って確認します。

- 個数は 0 以上の整数になっているか。
- 長さや時間が負の数になっていないか。
- cm、m、km などの単位をそろえたか。
- 求めるものに合った答えを書いているか。

例題 25 条件に合う答えを選ぶ

縦が x cm、横が $x + 2$ cm の長方形の面積が 24 cm^2 である。縦の長さを求めなさい。

解説

面積より、

$$x(x + 2) = 24$$

$$x^2 + 2x - 24 = 0$$

$$(x + 6)(x - 4) = 0$$

$$x = -6, 4$$

長さは負の数にならないので、 $x = -6$ は使えません。したがって、

$$x = 4$$

答え： 4 cm

9 よくあるつまずき

つまずき 1 移項で符号を変え忘れる

$$3x + 5 = 20$$

で、5 を右辺に移すと、

$$3x = 20 - 5$$

です。20 + 5 にしないようにしましょう。

つまずき 2 分数方程式で分母をはらい忘れる

分数を含む方程式は、分母の最小公倍数を両辺にかけると整理しやすくなります。片方の項だけにかけないように注意しましょう。

つまずき 3 連立方程式で片方だけを使って終わる

連立方程式では、2 つの式を同時に満たす値を求めます。1 つの式だけで出した値は、もう一方の式にも代入して確認しましょう。

つまずき 4 2 次方程式で片方の解を忘れる

$$x^2 = 9$$

の解は、

$$x = \pm 3$$

です。 $x = 3$ だけにしないようにしましょう。

つまずき 5 因数分解の前に右辺を 0 にしない

$$x^2 = 4x$$

から、両辺を x で割って $x = 4$ だけにすると、 $x = 0$ を見落とします。

$$x^2 - 4x = 0$$

$$x(x - 4) = 0$$

なので、解は $x = 0, 4$ です。

10 勉強法

方程式の勉強手順

- (1) 1次方程式で、移項・分配法則・分母をはらう計算を固める。
- (2) 文章題では、求めたいものを文字でおく練習をする。
- (3) 連立方程式は、加減法と代入法を両方練習する。
- (4) 2次方程式は、平方根、因数分解、解の公式の順に整理する。
- (5) 最後に、出た解を問題文に戻して確認する。

高校入試に向けて意識したいこと

方程式は、文章題、関数、図形、規則性など多くの分野で使います。単に解くだけでなく、何を文字にするか、式が何を表しているか、答えが条件に合うかを確認しましょう。

11 練習問題

基本問題 1 1次方程式

$4x - 7 = 13$ を解きなさい。

基本問題 2 文字が両辺にある方程式

$6x + 1 = 2x + 17$ を解きなさい。

基本問題 3 カッコのある方程式

$3(x - 2) = x + 8$ を解きなさい。

基本問題 4 分数を含む方程式

$\frac{x}{3} + \frac{x}{2} = 10$ を解きなさい。

基本問題 5 連立方程式

次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} x + y = 9 \\ x - y = 3 \end{cases}$$

基本問題 6 代入法

次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} y = 3x - 2 \\ x + y = 10 \end{cases}$$

基本問題 7 平方根で解く

$x^2 = 16$ を解きなさい。

基本問題 8 因数分解で解く

$x^2 - 7x + 12 = 0$ を解きなさい。

基本問題 9 共通因数

$x^2 - 6x = 0$ を解きなさい。

基本問題 10 1 次方程式の文章題

1 個 150 円のパンを x 個買い、200 円の飲み物を 1 本買ったら、合計が 950 円だった。パンを何個買ったか求めなさい。

基本問題 11 連立方程式の文章題

1 個 100 円の商品 A と 1 個 70 円の商品 B を合わせて 12 個買ったら、合計は 990 円だった。商品 A と商品 B をそれぞれ何個買ったか求めなさい。

基本問題 12 2 次方程式の文章題

縦が x cm、横が $x + 4$ cm の長方形の面積が 45 cm^2 である。縦の長さを求めなさい。

基本問題 13 基本文章題

ある数の 2 倍に 7 を足すと 21 になる。この数を求めなさい。

基本問題 14 基本文章題

1 個 80 円の消しゴムと 1 本 120 円のペンを合わせて 9 個買い、代金は 880 円だった。消しゴムとペンをそれぞれ何個買ったか求めなさい。

基本問題 15 基本文章題

縦が x cm、横が $x + 1$ cm の長方形の面積が 30 cm^2 である。縦の長さを求めなさい。

基本問題 16 2 次方程式の文章題

縦が x cm、横が $x + 6$ cm の長方形の面積が 72 cm^2 である。縦の長さを求めなさい。

12 練習問題の解答・解説

基本問題 1 1次方程式

$$4x - 7 = 13$$

$$4x = 20$$

$$x = 5$$

答え： $x = 5$

基本問題 2 文字が両辺にある方程式

$$6x + 1 = 2x + 17$$

$$6x - 2x = 17 - 1$$

$$4x = 16$$

$$x = 4$$

答え： $x = 4$

基本問題 3 カッコのある方程式

$$3(x - 2) = x + 8$$

$$3x - 6 = x + 8$$

$$2x = 14$$

$$x = 7$$

答え： $x = 7$

基本問題 4 分数を含む方程式

両辺に 6 をかけます。

$$6 \left(\frac{x}{3} + \frac{x}{2} \right) = 6 \times 10$$

$$2x + 3x = 60$$

$$5x = 60$$

$$x = 12$$

答え： $x = 12$

基本問題 5 連立方程式

2つの式を足します。

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

$$2x = 12$$

$$x = 6$$

$x + y = 9$ に代入して、

$$6 + y = 9$$

$$y = 3$$

答え： $x = 6, y = 3$

基本問題 6 代入法

$y = 3x - 2$ を $x + y = 10$ に代入します。

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

$$4x = 12$$

$$x = 3$$

$$y = 3 \times 3 - 2 = 7$$

答え： $x = 3, y = 7$

基本問題 7 平方根で解く

$$x^2 = 16$$

なので、

$$x = \pm 4$$

答え： $x = \pm 4$

基本問題 8 因数分解で解く

$$x^2 - 7x + 12 = 0$$

$$(x - 3)(x - 4) = 0$$

$$x = 3, 4$$

答え： $x = 3, 4$

基本問題 9 共通因数

$$x^2 - 6x = 0$$

$$x(x - 6) = 0$$

$$x = 0, 6$$

答え： $x = 0, 6$

基本問題 10 1次方程式の文章題

パンを x 個買ったとします。

$$150x + 200 = 950$$

$$150x = 750$$

$$x = 5$$

答え：5 個

基本問題 11 連立方程式の文章題

商品 A を x 個、商品 B を y 個とします。

$$\begin{cases} x + y = 12 \\ 100x + 70y = 990 \end{cases}$$

2 つ目の式を 10 で割ると、

$$10x + 7y = 99$$

$x + y = 12$ を 7 倍すると、

$$7x + 7y = 84$$

引くと、

$$3x = 15$$

$$x = 5$$

したがって、

$$y = 7$$

答え：商品 A 5 個、商品 B 7 個

基本問題 12 2 次方程式の文章題

長方形の面積より、

$$x(x + 4) = 45$$

$$x^2 + 4x - 45 = 0$$

$$(x + 9)(x - 5) = 0$$

$$x = -9, 5$$

長さは負にならないので、 $x = -9$ は使えません。

答え：5 cm

基本問題 13 基本文章題

ある数を x とします。

$$2x + 7 = 21$$

$$2x = 14$$

$$x = 7$$

答え：7

基本問題 14 基本文章題

消しゴムを x 個、ペンを y 本とします。

$$\begin{cases} x + y = 9 \\ 80x + 120y = 880 \end{cases}$$

2 つ目の式を 40 で割ると、

$$2x + 3y = 22$$

$x + y = 9$ を 2 倍すると、

$$2x + 2y = 18$$

引くと、

$$y = 4$$

したがって、

$$x = 5$$

答え：消しゴム 5 個、ペン 4 本

基本問題 15 基本文章題

長方形の面積より、

$$x(x + 1) = 30$$

$$x^2 + x - 30 = 0$$

$$(x + 6)(x - 5) = 0$$

$$x = -6, 5$$

長さは負にならないので、 $x = 5$ です。

答え：5 cm

基本問題 16 2 次方程式の文章題

長方形の面積より、

$$x(x + 6) = 72$$

$$x^2 + 6x - 72 = 0$$

$$(x + 12)(x - 6) = 0$$

$$x = -12, 6$$

長さは負にならないので、 $x = 6$ です。

答え：6 cm

13 まとめ

方程式で覚えること

- 方程式を成り立たせる文字の値を解という。
- 1次方程式は、文字の項と数の項を整理して解く。
- 分数を含む方程式では、分母の最小公倍数を両辺にかける。
- 連立方程式は、加減法または代入法で文字を1つ消す。
- 2次方程式は、平方根、因数分解、解の公式で解く。
- 文章題では、最後に答えが条件に合うか確認する。

次につなげる学習

方程式は、関数、図形、確率、規則性の問題でも使います。まず計算手順を確実にし、次に文章題で式を作る力を伸ばしていきましょう。