

# 中学数学

## 文字式

### 標準編

偏差値 50 前後を目指す入試標準対策

文字式の計算・代入・数量の表し方を、  
高校入試の標準問題で使える形まで練習します。

## 目次

1	この教材の使い方	2
2	文字式の表し方	3
2.1	乗法・除法の表し方	3
2.2	数量を文字式で表す	5
3	代入と式の値	8
3.1	正負の数を代入する	8
3.2	2つの文字を代入する	10
4	文字式の計算	13
4.1	同類項をまとめる	13
4.2	かっこを外して計算する	14
5	文字式の利用	17
5.1	数量の関係を式で表す	17
5.2	図形の数量を式で表す	18
6	入試標準問題でよく出る形	21
6.1	連続する整数を文字で表す	21
6.2	規則性を文字式で表す	23
7	単元まとめ練習問題	26
7.1	問題	26
7.2	解答解説	27
8	学習チェックリスト	32
9	まとめ	33

## 1 この教材の使い方

この教材は、文字式の基本を一通り学んだ人が、学校の定期テストや高校入試の標準問題で安定して得点することを目標にした教材です。単に計算するだけでなく、文章や図から式を作る力も確認します。

### 学習の進め方

1. まず「ポイント」で、標準問題で使う考え方を確認します。
2. 例題では、「方針」で解く道筋を考えてから「解き方」を読みます。
3. 直後の練習問題を、自分で途中式を書いて解きます。
4. 最後のまとめ練習問題で、文字式全体を確認します。

### 注意 この教材で大切にすること

文字式では、**同類項をまとめる**、**かっこを正しく外す**、**数量を式で表す**の 3 つが特に大切です。計算だけでなく、問題文の意味を式に直す練習をしましょう。

## 2 文字式の表し方

### 2.1 乗法・除法の表し方

#### 文字式の書き方のルール

文字式では、かけ算の記号  $\times$  を省略します。数と文字の積では、**数を文字の前に書く**のが基本です。

$$3 \times a = 3a, \quad a \times b = ab$$

わり算は、分数の形で表します。

$$a \div 5 = \frac{a}{5}$$

## 例題 1

次の式を、文字式の表し方にしただって表しなさい。

$$4 \times x \times y, \quad a \div 3, \quad b \times (-2)$$

## 方針

かけ算の記号を省略し、数は文字の前に書きます。わり算は分数に直します。

## 解き方

$4 \times x \times y$  は、かけ算の記号を省略して

$$4xy$$

と書きます。

$a \div 3$  は、分数の形に直して

$$\frac{a}{3}$$

と書きます。

$b \times (-2)$  は、数を文字の前に書くので

$$-2b$$

です。

## 答え

$$4xy, \quad \frac{a}{3}, \quad -2b$$

## 練習問題 1

次の式を、文字式の表し方にしただって表しなさい。

$$5 \times a \times b, \quad x \div 4, \quad y \times (-7)$$

**解答解説 1****解き方**

$5 \times a \times b$  は、かけ算の記号を省略して  $5ab$  です。

$x \div 4$  は、分数の形に直して  $\frac{x}{4}$  です。

$y \times (-7)$  は、数を文字の前に書いて  $-7y$  です。

**答え**

$$5ab, \quad \frac{x}{4}, \quad -7y$$

**2.2 数量を文字式で表す****文章を式に直すコツ**

数量を文字式で表すときは、**何を文字で置くか**を確認し、問題文の順に式を作ります。  
割合や単位が出る問題では、表に整理すると安全です。

**例題 2**

1個  $x$  円のりんごを 3 個と、1本  $y$  円のジュースを 2 本買います。代金の合計を文字式で表しなさい。

**方針**

りんごの代金とジュースの代金をそれぞれ式で表し、最後にたします。

**解き方**

りんごは 1 個  $x$  円で 3 個買うので、代金は

$$3x$$

です。

ジュースは 1 本  $y$  円で 2 本買うので、代金は

$$2y$$

です。

合計は、これらをたして

$$3x + 2y$$

となります。

**答え**

$$3x + 2y$$

**練習問題 2**

1冊  $a$  円のノートが 4 冊と、1本  $b$  円のペンが 5 本買います。代金の合計を文字式で表しなさい。

**解答解説 2****解き方**

ノートは1冊  $a$  円で4冊なので、代金は  $4a$  です。

ペンは1本  $b$  円で5本なので、代金は  $5b$  です。

合計は、 $4a$  と  $5b$  をたします。

**答え**

$$4a + 5b$$

## 3 代入と式の値

### 3.1 正負の数を代入する

#### 代入で注意すること

文字に負の数を代入するときは、**かっこをつける**と符号ミスを防げます。

$$3x \quad (x = -2) \Rightarrow 3 \times (-2)$$

**例題 3**

$x = -3$  のとき、次の式の値を求めなさい。

$$2x^2 - 5x + 1$$

**方針**

$x$  に  $-3$  を代入します。 $x^2$  は、 $(-3)^2$  として計算します。

**解き方**

$x = -3$  を代入すると、

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

です。

まず、累乗を計算します。

$$(-3)^2 = 9$$

したがって、

$$2 \times 9 - 5 \times (-3) + 1$$

となります。

かけ算を計算すると、

$$18 + 15 + 1 = 34$$

です。

**答え**

34

**練習問題 3**

$x = -2$  のとき、次の式の値を求めなさい。

$$3x^2 - 4x - 5$$

## 解答解説 3

## 解き方

$x = -2$  を代入します。

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

$(-2)^2 = 4$  なので、

$$3 \times 4 + 8 - 5 = 12 + 8 - 5 = 15$$

です。

## 答え

15

## 3.2 2つの文字を代入する

## 2つの文字の代入

2つ以上の文字がある式では、それぞれの文字に対応する値を正しく入れます。符号があるときは、**代入した直後の式**を必ず書きましょう。

**例題 4**

$a = -2$ 、 $b = 5$  のとき、次の式の値を求めなさい。

$$4a - 3b + ab$$

**方針**

$a$  と  $b$  にそれぞれ値を代入します。積  $ab$  は、 $(-2) \times 5$  として計算します。

**解き方**

$a = -2$ 、 $b = 5$  を代入すると、

$$4a - 3b + ab = 4 \times (-2) - 3 \times 5 + (-2) \times 5$$

です。

それぞれ計算すると、

$$-8 - 15 - 10$$

となります。

同じ負の数どうしの和なので、

$$-8 - 15 - 10 = -33$$

です。

**答え**

$$-33$$

**練習問題 4**

$a = 3$ 、 $b = -4$  のとき、次の式の値を求めなさい。

$$2a - 5b + ab$$

**解答解説 4****解き方**

$a = 3$ 、 $b = -4$  を代入します。

$$2a - 5b + ab = 2 \times 3 - 5 \times (-4) + 3 \times (-4)$$

計算すると、

$$6 + 20 - 12 = 14$$

です。

**答え**

14

## 4 文字式の計算

### 4.1 同類項をまとめる

#### 同類項とは

文字の部分が同じ項を同類項といいます。文字式を整理するときは、**同じ文字の項だけ**をまとめます。

$$3x + 5x = 8x, \quad 3x + 5y \text{ はまとめられません。}$$

#### 例題 5

次の式を計算しなさい。

$$7x - 3y - 4x + 8y$$

#### 方針

$x$  の項と  $y$  の項に分けてまとめます。符号を項の一部として見ます。

#### 解き方

$x$  の項は、 $7x$  と  $-4x$  です。

$$7x - 4x = 3x$$

$y$  の項は、 $-3y$  と  $+8y$  です。

$$-3y + 8y = 5y$$

したがって、式全体は

$$3x + 5y$$

となります。

#### 答え

$$3x + 5y$$

## 練習問題 5

次の式を計算しなさい。

$$9a - 2b - 5a + 7b$$

## 解答解説 5

## 解き方

$a$  の項は、 $9a$  と  $-5a$  です。

$$9a - 5a = 4a$$

$b$  の項は、 $-2b$  と  $+7b$  です。

$$-2b + 7b = 5b$$

## 答え

$$4a + 5b$$

## 4.2 カッコを外して計算する

## かっこを外すときの符号

かっこの前がマイナスのときは、かっこの中の符号がすべて変わります。

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

ここは入試標準問題でもミスが多いので、**符号の変化**を必ず確認します。

**例題 6**

次の式を計算しなさい。

$$3(2x - y) - 2(x - 4y)$$

**方針**

分配法則でかっこを外してから、同類項をまとめます。

**解き方**

まず、 $3(2x - y)$  を計算します。

$$3(2x - y) = 6x - 3y$$

次に、 $-2(x - 4y)$  を計算します。

$$-2(x - 4y) = -2x + 8y$$

したがって、もとの式は

$$6x - 3y - 2x + 8y$$

となります。

同類項をまとめると、

$$(6x - 2x) + (-3y + 8y) = 4x + 5y$$

です。

**答え**

$$4x + 5y$$

**練習問題 6**

次の式を計算しなさい。

$$4(a - 2b) - 3(2a - b)$$

**解答解説 6****解き方**

まず、かっこを外します。

$$4(a - 2b) = 4a - 8b$$

$$-3(2a - b) = -6a + 3b$$

したがって、

$$4a - 8b - 6a + 3b$$

となります。

同類項をまとめると、

$$(4a - 6a) + (-8b + 3b) = -2a - 5b$$

です。

**答え**

$$-2a - 5b$$

## 5 文字式の利用

### 5.1 数量の関係を式で表す

#### 差・合計・平均を式にする

文章題では、合計・差・平均などの言葉を式に直します。特に平均は、**合計を個数で割る**と考えます。

$$\text{平均} = \frac{\text{合計}}{\text{個数}}$$

#### 例題 7

3回のテストの点数が、 $x$ 点、 $x+8$ 点、 $x-5$ 点でした。この3回の平均点を文字式で表しなさい。

#### 方針

3回分の点数をたして、3で割ります。

#### 解き方

3回分の点数の合計は、

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

です。

同類項をまとめると、

$$3x + 3$$

になります。

平均は合計を3で割るので、

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

です。

#### 答え

$$x + 1$$

## 練習問題 7

3回のテストの点数が、 $a$  点、 $a+10$  点、 $a-4$  点でした。この3回の平均点を文字式で表しなさい。

## 解答解説 7

## 解き方

3回分の合計は、

$$a + (a + 10) + (a - 4) = 3a + 6$$

です。

平均は3で割るので、

$$\frac{3a + 6}{3} = a + 2$$

です。

## 答え

$$a + 2$$

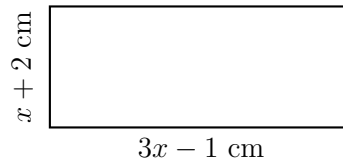
## 5.2 図形の数量を式で表す

## 図形と文字式

図形では、辺の長さや面積を文字で表す問題がよく出ます。図を見て、**どの長さをたすか、どの長さをかけるか**を整理します。

## 例題 8

縦が  $x + 2$  cm、横が  $3x - 1$  cm の長方形があります。この長方形の周の長さを文字式で表しなさい。



## 方針

長方形の周の長さは、縦と横をたして 2 倍します。

## 解き方

縦と横の和は、

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

です。

長方形の周の長さは、その 2 倍なので、

$$2(4x + 1) = 8x + 2$$

となります。

## 答え

$$8x + 2 \text{ cm}$$

## 練習問題 8

縦が  $2a - 1$  cm、横が  $a + 4$  cm の長方形があります。この長方形の周の長さを文字式で表しなさい。

**解答解説 8****解き方**

縦と横の和は、

$$(2a - 1) + (a + 4) = 3a + 3$$

です。

周の長さはその 2 倍なので、

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

です。

**答え**

$$6a + 6 \text{ cm}$$

## 6 入試標準問題でよく出る形

### 6.1 連続する整数を文字で表す

#### 連続する整数の表し方

連続する整数は、1つを文字で置くと表しやすくなります。

連続する3つの整数 =  $n, n + 1, n + 2$

連続する偶数や奇数では、差が2ずつ増えることに注意します。

**例題 9**

連続する 3 つの整数の和は、中央の整数の 3 倍になることを説明しなさい。

**方針**

中央の整数を文字で置くと、前後の整数が表しやすくなります。

**解き方**

中央の整数を  $n$  とします。

連続する 3 つの整数は、

$$n - 1, \quad n, \quad n + 1$$

と表せます。

この 3 つの和は、

$$(n - 1) + n + (n + 1)$$

です。

同類項をまとめると、

$$3n$$

になります。

$3n$  は、中央の整数  $n$  の 3 倍です。

**答え**

連続する 3 つの整数の和は、中央の整数の 3 倍になります。

**練習問題 9**

連続する 3 つの奇数の和は、中央の奇数の 3 倍になることを説明しなさい。

**解答解説 9****解き方**

中央の奇数を  $n$  とします。

連続する 3 つの奇数は、差が 2 ずつなので、

$$n - 2, \quad n, \quad n + 2$$

と表せます。

和は、

$$(n - 2) + n + (n + 2) = 3n$$

です。

$3n$  は中央の奇数  $n$  の 3 倍です。

**答え**

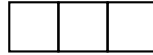
連続する 3 つの奇数の和は、中央の奇数の 3 倍になります。

**6.2 規則性を文字式で表す****表を使って規則性を見る**

図形の個数や棒の本数などの規則性では、まず表を作ります。増え方を見て、**何番目を  $n$  で表すか**を考えます。

## 例題 10

次のように、正方形を横に並べていきます。 $n$  個の正方形を作るとき、必要な棒の本数を文字式で表しなさい。



3 個の例

## 方針

1 個目に必要な本数と、2 個目以降で増える本数を分けて考えます。

## 解き方

正方形 1 個では、棒は 4 本必要です。

2 個目からは、となりの正方形と 1 本を共有するので、1 個増えるごとに 3 本ずつ増えます。

$n$  個作るとき、1 個目のあとに増える正方形は  $n - 1$  個です。

したがって、必要な棒の本数は、

$$4 + 3(n - 1)$$

です。

整理すると、

$$4 + 3n - 3 = 3n + 1$$

となります。

## 答え

$$3n + 1 \text{ 本}$$

## 練習問題 10

三角形を横に並べます。1 個目は棒 3 本、2 個目以降は 1 個増えるごとに棒が 2 本ずつ増えます。 $n$  個の三角形を作るとき、必要な棒の本数を文字式で表しなさい。

**解答解説 10****解き方**

1 個目は棒 3 本です。

2 個目以降は、1 個増えるごとに 2 本ずつ増えます。

$n$  個作る時、1 個目のあとに増える三角形は  $n - 1$  個です。

必要な棒の本数は、

$$3 + 2(n - 1)$$

です。

整理すると、

$$3 + 2n - 2 = 2n + 1$$

です。

**答え**

$$2n + 1 \text{ 本}$$

## 7 単元まとめ練習問題

ここでは、文字式の標準問題をまとめて確認します。途中式を省略しすぎず、同類項と符号を確認しましょう。

### 7.1 問題

#### 練習問題 まとめ 1

次の式を、文字式の表し方にしたがって表しなさい。

$$6 \times x \times y, \quad a \div 8, \quad m \times (-4)$$

#### 練習問題 まとめ 2

$x = -4$  のとき、次の式の値を求めなさい。

$$2x^2 + 3x - 1$$

#### 練習問題 まとめ 3

$a = -1$ 、 $b = 6$  のとき、次の式の値を求めなさい。

$$5a - 2b + ab$$

#### 練習問題 まとめ 4

次の式を計算しなさい。

$$8x - 5y - 3x + 9y$$

#### 練習問題 まとめ 5

次の式を計算しなさい。

$$5(2a - b) - 3(a - 4b)$$

**練習問題 まとめ 6**

1個  $x$  円の商品を 4 個買い、1000 円出しました。おつりを文字式で表しなさい。

**練習問題 まとめ 7**

縦が  $a + 3$  cm、横が  $2a - 1$  cm の長方形の周の長さを文字式で表しなさい。

**練習問題 まとめ 8**

連続する 3 つの整数を、中央の整数を  $n$  として表し、その和を求めなさい。

**7.2 解答解説****解答解説 まとめ 1****解き方**

$6 \times x \times y$  は、かけ算の記号を省略して  $6xy$  です。

$a \div 8$  は、分数に直して  $\frac{a}{8}$  です。

$m \times (-4)$  は、数を文字の前に書いて  $-4m$  です。

**答え**

$$6xy, \quad \frac{a}{8}, \quad -4m$$

**解答解説 まとめ 2****解き方**

$x = -4$  を代入します。

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

$(-4)^2 = 16$  なので、

$$2 \times 16 - 12 - 1 = 32 - 12 - 1 = 19$$

です。

**答え**

19

**解答解説 まとめ 3****解き方**

$a = -1$ 、 $b = 6$  を代入します。

$$5a - 2b + ab = 5 \times (-1) - 2 \times 6 + (-1) \times 6$$

計算すると、

$$-5 - 12 - 6 = -23$$

です。

**答え**

-23

**解答解説 まとめ 4****解き方**

$x$  の項と  $y$  の項に分けてまとめます。

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

$$-5y + 9y = 4y$$

**答え**

$$5x + 4y$$

**解答解説 まとめ 5****解き方**

まず、かっこを外します。

$$5(2a - b) = 10a - 5b$$

$$-3(a - 4b) = -3a + 12b$$

したがって、

$$10a - 5b - 3a + 12b = 7a + 7b$$

です。

**答え**

$$7a + 7b$$

**解答解説 まとめ 6****解き方**

商品 1 個が  $x$  円で 4 個買うので、代金は  $4x$  円です。

1000 円出したので、おつりは

$$1000 - 4x$$

です。

**答え**

$$1000 - 4x \text{ 円}$$

**解答解説 まとめ 7****解き方**

長方形の周の長さは、縦と横の和を 2 倍します。

$$(a + 3) + (2a - 1) = 3a + 2$$

したがって、周の長さは

$$2(3a + 2) = 6a + 4$$

です。

**答え**

$$6a + 4 \text{ cm}$$

## 解答解説 まとめ 8

## 解き方

中央の整数を  $n$  とすると、連続する 3 つの整数は

$$n - 1, \quad n, \quad n + 1$$

です。

和は、

$$(n - 1) + n + (n + 1) = 3n$$

です。

## 答え

$$n - 1, \quad n, \quad n + 1$$

和は

$$3n$$

## 8 学習チェックリスト

次の項目を確認し、できるようになったものにチェックを入れましょう。

### チェックリスト

- かけ算の記号を省略して、文字式を正しく書ける。
- わり算を分数の形で表せる。
- 文章から数量を文字式で表せる。
- 負の数を代入するとき、かっこを使って計算できる。
- 2つ以上の文字を含む式の値を求められる。
- 同類項をまとめて、文字式を整理できる。
- かっこの前がマイナスの式を正しく計算できる。
- 平均・代金・おつりなどを文字式で表せる。
- 図形の周の長さを文字式で表せる。
- 連続する整数や規則性を文字式で説明できる。

## 9 まとめ

### 文字式の重要ポイント

- 文字式では、かけ算の記号を省略し、数を文字の前に書く。
- わり算は分数の形で表す。
- 式の値を求めるときは、文字に数を代入する。
- 負の数を代入するときは、かっこをつけると安全である。
- 同類項は、文字の部分が同じ項だけをまとめる。
- かっこの前がマイナスのときは、かっこの中の符号が変わる。
- 文章題では、合計・差・平均などの意味を式に直す。
- 規則性の問題では、表や図を使って増え方を確認する。

### 次に取り組むこと

文字式の計算が安定したら、方程式に進みましょう。方程式では、文字式の計算と正負の数の符号判断が土台になります。