

中学数学

文字式

基礎編

偏差値 40 前後からの基本定着

文字を使った式の表し方・代入・計算を、
学校の基本問題で落とさないレベルまで練習します。

目次

1	この教材の使い方	2
2	文字式の基本	3
2.1	文字を使って表す	3
2.2	文字式の書き方	4
3	数量を文字式で表す	7
3.1	和・差を表す	7
3.2	積・商を表す	8
4	文字式への代入	12
4.1	代入の意味	12
4.2	負の数を代入する	13
5	文字式の加法・減法	16
5.1	同類項をまとめる	16
5.2	ひき算を含む式	17
5.3	数の項もまとめる	19
6	文字式の乗法・除法	22
6.1	数をかける	22
6.2	数で割る	23
7	分配法則	26
7.1	かっこを外す	26
7.2	負の数を分配する	27
8	単元まとめ練習問題	30
8.1	問題	30
8.2	解答解説	31
9	学習チェックリスト	36
10	まとめ	37

1 この教材の使い方

この教材は、文字式が苦手な人が、文字を使った表し方と計算の基本を身につけるための基礎教材です。文字式は、このあと学ぶ方程式・関数・図形の式にもつながります。

学習の進め方

1. まず「ポイント」を読んで、文字式のルールを確認します。
2. 例題では、「方針」で考え方をつかんでから「解き方」を読みます。
3. 例題の直後にある練習問題を、自分で途中式を書いて解きます。
4. 最後の練習問題で、単元全体の確認をします。

注意 この教材で大切にすること

文字式では、**文字も数と同じように計算する部分と、同じ文字でないとまとめられない部分**を区別することが大切です。符号や係数を書き落とさないように、途中式をていねいに書きましょう。

2 文字式の基本

2.1 文字を使って表す

文字式とは

数の代わりに文字を使って表した式を文字式といいます。

$$x + 3, \quad 2a, \quad 5 - y$$

文字は、まだ決まっていない数や、いろいろな値をとる数を表すときに使います。

例題 1

1 個 120 円のノートを x 個買うとき、代金を文字式で表しなさい。

方針

1 個の値段に個数をかけます。個数が文字で表されていても、考え方は数のときと同じです。

解き方

ノート 1 個の値段は 120 円です。

x 個買うので、代金は

$$120 \times x$$

です。

文字式では、数と文字のかけ算の記号 \times は省略できます。

答え

$$120x \text{ 円}$$

練習問題 1

1本80円の鉛筆を a 本買うとき、代金を文字式で表しなさい。

解答解説 1

解き方

鉛筆1本の値段は80円です。

a 本買うので、代金は

$$80 \times a$$

です。

数と文字のかけ算なので、 \times を省略して書きます。

答え

$$80a \text{ 円}$$

2.2 文字式の書き方

文字式を書くときのルール

文字式では、**かけ算の記号を省略**して書くことが多いです。また、数と文字の積では、**数を文字の前**に書きます。

$$a \times 5 = 5a, \quad x \times y = xy$$

1をかけるときは、 $1x$ ではなく x と書きます。

$$1x = x, \quad -1x = -x$$

例題 2

次の式を、文字式の書き方にしたがって表しなさい。

$$a \times 7, \quad b \times 1, \quad c \times (-1)$$

方針

かけ算の記号を省略し、数を文字の前に書きます。1 や -1 をかけるときの書き方に注意します。

解き方

$a \times 7$ は、数を前に書いて

$$7a$$

です。

$b \times 1$ は、1 を省略して

$$b$$

です。

$c \times (-1)$ は、 -1 をかけているので

$$-c$$

です。

答え

$$7a, \quad b, \quad -c$$

練習問題 2

次の式を、文字式の書き方にしたがって表しなさい。

$$x \times 6, \quad y \times 1, \quad z \times (-1)$$

解答解説 2**解き方**

$x \times 6$ は、数を文字の前に書いて $6x$ です。

$y \times 1$ は、1 を省略して y です。

$z \times (-1)$ は、 -1 をかけているので $-z$ です。

答え

$6x, \quad y, \quad -z$

3 数量を文字式で表す

3.1 和・差を表す

ことばを式に直す

「 x より 3 大きい数」は $x+3$ 、「 x より 3 小さい数」は $x-3$ です。ことばの意味を、**たし算**か**ひき算**に直して考えます。

例題 3

x より 5 大きい数を文字式で表しなさい。

方針

「5 大きい」は、もとの数に 5 をたすという意味です。

解き方

もとの数は x です。

x より 5 大きいので、 x に 5 をたします。

答え

$$x + 5$$

練習問題 3

a より 8 小さい数を文字式で表しなさい。

解答解説 3**解き方**

もとの数は a です。

a より 8 小さいので、 a から 8 をひきます。

答え

$$a - 8$$

3.2 積・商を表す**倍とわり算の表し方**

「 x の 4 倍」は $4x$ です。「 x を 3 で割った数」は $\frac{x}{3}$ と表します。わり算は、分数で表すと見やすくなります。

例題 4

1 辺が x cm の正方形の周の長さを文字式で表しなさい。

方針

正方形の周の長さは、1 辺の長さの 4 倍です。

解き方

正方形には同じ長さの辺が 4 本あります。

1 辺が x cm なので、周の長さは

$$x \times 4$$

です。

数を文字の前に書くので、

$$4x$$

となります。

答え

$$4x \text{ cm}$$

練習問題 4

1 個の重さが y g のみかんが 6 個あります。全体の重さを文字式で表しなさい。

解答解説 4**解き方**

1 個の重さは y g です。

6 個あるので、全体の重さは

$$y \times 6$$

です。

数を文字の前に書いて、 $6y$ と表します。

答え

$$6y \text{ g}$$

例題 5

長さ x m のリボンを 4 等分したとき、1 本分の長さを文字式で表しなさい。

方針

全体の長さを 4 で割ります。わり算は分数で表します。

解き方

全体の長さは x m です。

4 等分するので、1 本分の長さは

$$x \div 4$$

です。

わり算を分数で表すと、

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

になります。

答え

$$\frac{x}{4} \text{ m}$$

練習問題 5

a L のジュースを 5 人で同じ量ずつ分けるとき、1 人分の量を文字式で表しなさい。

解答解説 5

解き方

全体の量は a L です。

5 人で同じ量ずつ分けるので、1 人分は

$$a \div 5$$

です。

分数で表すと、 $\frac{a}{5}$ になります。

答え

$$\frac{a}{5} \text{ L}$$

4 文字式への代入

4.1 代入の意味

代入とは

文字に決まった数を入れて、式の値を求めることを**代入**といいます。代入するときは、文字を数に置きかえてから計算します。

$$x + 4 \text{ に } x = 3 \text{ を代入すると } 3 + 4 = 7$$

例題 6

$x = 4$ のとき、 $3x + 2$ の値を求めなさい。

方針

式の x に 4 を代入します。 $3x$ は $3 \times x$ という意味です。

解き方

$3x + 2$ の x に 4 を代入します。

$$3x + 2 = 3 \times 4 + 2$$

まず、かけ算を計算します。

$$3 \times 4 = 12$$

したがって、

$$12 + 2 = 14$$

です。

答え

練習問題 6

$x = 5$ のとき、 $2x + 7$ の値を求めなさい。

解答解説 6

解き方

$2x + 7$ の x に 5 を代入します。

$$2x + 7 = 2 \times 5 + 7$$

かけ算を先に計算すると、

$$2 \times 5 = 10$$

です。

したがって、

$$10 + 7 = 17$$

です。

答え

17

4.2 負の数を代入する

負の数を代入するときの注意

負の数を代入するときは、**かっこをつけて代入**すると符号ミスを防げます。

$$2x \text{ に } x = -3 \text{ を代入すると } 2 \times (-3) = -6$$

例題 7

$x = -2$ のとき、 $5x - 3$ の値を求めなさい。

方針

x に -2 を代入します。負の数はかっこをつけて書きます。

解き方

$5x - 3$ の x に -2 を代入します。

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

まず、かけ算を計算します。

$$5 \times (-2) = -10$$

したがって、

$$-10 - 3 = -13$$

です。

答え

$$-13$$

練習問題 7

$x = -4$ のとき、 $3x + 1$ の値を求めなさい。

解答解説 7**解き方**

$3x + 1$ の x に -4 を代入します。

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

かけ算を計算すると、

$$3 \times (-4) = -12$$

です。

したがって、

$$-12 + 1 = -11$$

です。

答え

$$-11$$

5 文字式の加法・減法

5.1 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。同類項は、係数を計算してまとめられます。

$$3x + 2x = 5x$$

しかし、 $3x + 2y$ は文字の部分が違うので、まとめられません。

例題 8

次の式を簡単にしなさい。

$$4x + 3x$$

方針

$4x$ と $3x$ は同類項です。係数の 4 と 3 をたします。

解き方

$4x$ と $3x$ は、どちらも文字の部分が x です。

したがって、係数をたします。

$$4 + 3 = 7$$

よって、

$$4x + 3x = 7x$$

です。

答え

$$7x$$

練習問題 8

次の式を簡単にしなさい。

$$6a + 2a$$

解答解説 8

解き方

$6a$ と $2a$ は、どちらも文字の部分が a です。

同類項なので、係数をたします。

$$6 + 2 = 8$$

したがって、

$$6a + 2a = 8a$$

です。

答え

$$8a$$

5.2 ひき算を含む式

係数の符号に注意

文字式をまとめるときは、**係数の符号**まで含めて計算します。

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

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

例題 9

次の式を簡単にしなさい。

$$3x - 8x$$

方針

x の係数を見ます。 $3x - 8x$ は、係数の $3 - 8$ を計算します。

解き方

$3x$ と $-8x$ は同類項です。

係数を計算すると、

$$3 - 8 = -5$$

です。

したがって、

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

です。

答え

$$-5x$$

練習問題 9

次の式を簡単にしなさい。

$$2a - 7a$$

解答解説 9**解き方**

$2a$ と $-7a$ は同類項です。

係数を計算すると、

$$2 - 7 = -5$$

です。

したがって、

$$2a - 7a = -5a$$

です。

答え

$$-5a$$

5.3 数の項もまとめる**文字の項と数の項**

文字の項と数だけの項は、別々にまとめます。

$$3x + 5 + 2x + 1 = 5x + 6$$

文字の項どうし、数の項どうしをまとめましょう。

例題 10

次の式を簡単にしなさい。

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

方針

x の項と数の項に分けてまとめます。

解き方

x の項は、 $4x$ と $2x$ です。

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

数の項は、 7 と -3 です。

$$7 - 3 = 4$$

したがって、

$$4x + 7 + 2x - 3 = 6x + 4$$

です。

答え

$$6x + 4$$

練習問題 10

次の式を簡単にしなさい。

$$5a + 2 + 3a - 6$$

解答解説 10

解き方

a の項は、 $5a$ と $3a$ です。

$$5a + 3a = 8a$$

数の項は、 2 と -6 です。

$$2 - 6 = -4$$

したがって、

$$5a + 2 + 3a - 6 = 8a - 4$$

です。

答え

$$8a - 4$$

6 文字式の乗法・除法

6.1 数をかける

文字式に数をかける

文字式に数をかけるときは、係数にその数をかけます。

$$3 \times 4x = 12x$$

符号にも注意しましょう。

例題 11

次の計算をなさい。

$$(-3) \times 5x$$

方針

数どうしをかけて、文字 x をつけます。符号を先に確認します。

解き方

-3 と 5 をかけます。

$$(-3) \times 5 = -15$$

文字 x をつけるので、

$$(-3) \times 5x = -15x$$

です。

答え

$$-15x$$

練習問題 11

次の計算をなさい。

$$(-4) \times 2a$$

解答解説 11**解き方**

-4 と 2 をかけます。

$$(-4) \times 2 = -8$$

文字 a をつけるので、

$$(-4) \times 2a = -8a$$

です。

答え

$$-8a$$

6.2 数で割る**文字式を数で割る**

文字式を数で割るときは、係数をその数で割ります。

$$12x \div 3 = 4x$$

割り切れないときは分数で表します。

例題 12

次の計算をなさい。

$$18x \div (-6)$$

方針

係数 18 を -6 で割り、文字 x をつけます。

解き方

係数を計算します。

$$18 \div (-6) = -3$$

文字 x をつけるので、

$$18x \div (-6) = -3x$$

です。

答え

$$-3x$$

練習問題 12

次の計算をなさい。

$$24a \div (-8)$$

解答解説 12**解き方**

係数 24 を -8 で割ります。

$$24 \div (-8) = -3$$

文字 a をつけるので、

$$24a \div (-8) = -3a$$

です。

答え

$$-3a$$

7 分配法則

7.1 かっこを外す

分配法則

分配法則は、かっこの外の数を、かっこの中のそれぞれの項にかけるルールです。

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

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

符号を含めてかけることが大切です。

例題 13

次の式を展開しなさい。

$$3(x + 5)$$

方針

かっこの外の 3 を、 x と 5 の両方にかけます。

解き方

分配法則を使います。

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

それぞれ計算すると、

$$3x + 15$$

です。

答え

$$3x + 15$$

練習問題 13

次の式を展開しなさい。

$$4(a + 2)$$

解答解説 13**解き方**

かっこの外の 4 を、 a と 2 の両方にかけてみます。

$$4(a + 2) = 4 \times a + 4 \times 2$$

したがって、

$$4a + 8$$

です。

答え

$$4a + 8$$

7.2 負の数を分配する**負の数をかけるとき**

かっこの外が負の数ときは、かっこの中のすべての項に負の数をかけます。

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

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

ひく項に負の数をかけると、符号が変わります。

例題 14

次の式を展開しなさい。

$$-2(x - 4)$$

方針

-2 を x と -4 の両方にかけて、 $-2 \times (-4)$ の符号に注意します。

解き方

分配法則を使います。

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

それぞれ計算すると、

$$-2x + 8$$

です。

答え

$$-2x + 8$$

練習問題 14

次の式を展開しなさい。

$$-3(a - 5)$$

解答解説 14**解き方**

-3 を a と -5 の両方にかけてみます。

$$-3(a - 5) = (-3) \times a + (-3) \times (-5)$$

$(-3) \times (-5) = +15$ なので、

$$-3a + 15$$

です。

答え

$$-3a + 15$$

8 単元まとめ練習問題

ここでは、文字式で学んだ内容をまとめて確認します。文字式では、文字の前の数、符号、同類項を必ず確認しましょう。

8.1 問題

練習問題 まとめ 1

1個 150 円の消しゴムを x 個買うとき、代金を文字式で表しなさい。

練習問題 まとめ 2

次の式を、文字式の書き方にしたがって表しなさい。

$$a \times (-1), \quad b \times 9$$

練習問題 まとめ 3

x より 7 小さい数を文字式で表しなさい。

練習問題 まとめ 4

$x = -3$ のとき、 $4x + 5$ の値を求めなさい。

練習問題 まとめ 5

次の式を簡単にしなさい。

$$7x - 2x$$

練習問題 まとめ 6

次の式を簡単にしなさい。

$$3a + 8 + 2a - 5$$

練習問題 まとめ 7

次の計算をなさい。

$$(-5) \times 6x$$

練習問題 まとめ 8

次の式を展開なさい。

$$-4(x - 2)$$

8.2 解答解説**解答解説 まとめ 1****解き方**

消しゴム 1 個の値段は 150 円です。

x 個買うので、代金は

$$150 \times x$$

です。

数と文字のかけ算なので、 \times を省略します。

答え

$$150x \text{ 円}$$

解答解説 まとめ 2**解き方**

$a \times (-1)$ は、 -1 をかけているので $-a$ です。

$b \times 9$ は、数を文字の前に書いて $9b$ です。

答え

$$-a, \quad 9b$$

解答解説 まとめ 3**解き方**

「7小さい」は、もとの数から7をひくという意味です。

もとの数が x なので、

$$x - 7$$

です。

答え

$$x - 7$$

解答解説 まとめ 4**解き方**

$4x + 5$ の x に -3 を代入します。

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

かけ算を計算すると、

$$4 \times (-3) = -12$$

です。

したがって、

$$-12 + 5 = -7$$

です。

答え

$$-7$$

解答解説 まとめ 5**解き方**

$7x$ と $-2x$ は同類項です。

係数を計算します。

$$7 - 2 = 5$$

したがって、

$$7x - 2x = 5x$$

です。

答え

$$5x$$

解答解説 まとめ 6**解き方**

a の項は、 $3a$ と $2a$ です。

$$3a + 2a = 5a$$

数の項は、 8 と -5 です。

$$8 - 5 = 3$$

したがって、

$$3a + 8 + 2a - 5 = 5a + 3$$

です。

答え

$$5a + 3$$

解答解説 まとめ 7**解き方**

-5 と 6 をかけます。

$$(-5) \times 6 = -30$$

文字 x をつけるので、

$$(-5) \times 6x = -30x$$

です。

答え

$$-30x$$

解答解説 まとめ 8

解き方

-4 を x と -2 の両方にかけます。

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

$(-4) \times (-2) = +8$ なので、

$$-4x + 8$$

です。

答え

$$-4x + 8$$

9 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

- 文字式が、数の代わりに文字を使った式であることを説明できる。
- かけ算の記号を省略して文字式を書ける。
- 数と文字の積で、数を文字の前に書ける。
- $1x = x$ 、 $-1x = -x$ と書ける。
- 数量を文字式で表せる。
- 文字に数を代入して、式の値を求められる。
- 負の数を代入するとき、かっこをつけて計算できる。
- 同類項をまとめられる。
- 文字の項と数の項を分けてまとめられる。
- 分配法則でかっこを外せる。

10 まとめ

文字式の重要ポイント

- 文字式は、数の代わりに文字を使って表した式である。
- 文字式では、かけ算の記号 \times を省略して書く。
- 数と文字の積では、数を文字の前に書く。
- 代入では、文字を数に置きかえてから計算する。
- 負の数を代入するときは、かっこをつけるとミスを防ぎやすい。
- 同類項は、文字の部分が同じ項である。
- 同類項は、係数を計算してまとめる。
- 分配法則では、かっこの外の数を中のすべての項にかける。

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、文字式を整理する力がそのまま必要になります。