

1 文字式の導入

文字とは？

数学では「分からない数」や「変わる数」を使うことが多い
そんな数を a や x などの**文字**を使って表す！

どうして文字を使うの？

例 1

チョコ 1 個 120 円で、ガムは 1 個 80 円です。
チョコを 1 個、ガムを 3 個買うと、合計で何円になるでしょうか？
 $120 \times 1 + 80 \times 3 = 120 + 240 = 360$ なので、合計で 360 円になる。

例 2

チョコを 1 個、ガムを何個か買いました。ガムの個数が分からないけど、何とか式であらわしたい
ガムの個数が分からないので、ガムの個数を a としてみる。
 a 個ガムを買ったとすると、合計金額は、 $120 \times 1 + 80 \times a = 120 + 80 \times a$ (円) となる。
こんな感じに、文字を使うと、式が作れるようになるから便利だね！

あとでガムを 5 個買ったわかったとき、金額を計算することもできる！
ガムの個数を a としていたから、 a を 5 にすると、合計金額は
 $120 \times 1 + 80 \times a = 120 \times 1 + 80 \times 5 = 120 + 400 = 520$ 円となる。
こんな感じで、式を作っておくと、 a を変えるだけで、すぐに合計金額が計算できる！

文字のメリット

- 分からないものを文字にして、式がつかれる
- 文字に数字を入れるだけで、計算できる

文字を使った式には、書き方や計算のルールがあるので、それを今後勉強し

ていこう！

文字式の書き方のルール

- \times は省く
- 数字はアルファベットの前に書く
- 文字はアルファベット順にならべる
- 文字の前の 1 は省く
- π などのギリシャ文字は、数字とアルファベットの間にかく

例

$$(1) \quad 2 \times a = 2a$$

$$(2) \quad b \times a = ab$$

$$(3) \quad 1 \times x = 1x = x$$

$$y \times (-1) = -1y = -y$$

$$(4) \quad 3 \times r \times \pi = 3\pi r$$

文字式の積

文字式同士のかけ算のやり方をまとめる。

- 文字式の前の数字をかける
- 文字はアルファベット順にならべる
- 同じ文字は指数を使って表す

例

$$(1) \quad 2b \times 3a = 2 \times 3 \ b \ a = 6ab$$

$$(2) \quad b \times 3b = 1 \times 3 \ b \ b = 3b^2$$

文字式と分数のルール

(1) 分母の文字は、分数の横にもってこることができる

$$\frac{2a}{5} = \frac{2}{5}a \qquad \frac{b}{4} = \frac{1}{4}b$$

(2) 分母のマイナスは分数の左横につける

$$\frac{-2b}{3} = -\frac{2b}{3}$$

文字式の商

- 答えの符号をきめる
- 分数にしてみて、数字の部分を約分する
- 分母と分子に同じ文字があったら、1つずつなくす
- 分数を整理して、答えをだす

例

$$(1) \quad 4ac \div 2a = \frac{4ac}{2a} = 2c$$

$$(2) \quad 4ab^2 \div 2b = \frac{4ab^2}{2b} = 2ab$$

$$(3) \quad 2xy \div (-x) = -\frac{2xy}{x} = -2y$$

文字式と単位、数量の表し方

文字と単位を区別するために、単位には、()をつける

例 $a \text{ (kg)}$, $x \text{ (m)}$

問題

代金 (金額計算と割合と%)

速さ (道のり、時間、速さ、速さの変換)

平均 (合計と平均)

整数の表し方 (桁と整数の表し方)、偶数と奇数、倍数判定

文字への代入、式の値

- 文字と数字の間に、 \times を書く
- 文字のところを数字にかえる (代入)
- 負の数は、 $()$ をつけて代入する

例

$a = 5$ のとき、 $2a + 1 = 2 \times a + 1 = 2 \times 5 + 1 = 11$

$a = -3$ のとき、 $a^3 = (-3)^3 = -27$

2 文字式の計算

文字式の加減

同じ文字同士だけを足したり、引いたりする

$$\begin{aligned} & 3a + 5 - 5a - 3 + 7x \\ &= 3a / + 5 / - 5a / - 3 / + 7x \\ &= -2a + 7x + 2 \end{aligned}$$

式の加減

$+()$ は、 $()$ をはずすだけ

$-()$ は、 $-$ の後ろの $()$ の中の符号を変えて、 $()$ をはずす

例

$$(1) (3a + 1) + (2a - 3) = 3a + 1 + 2a - 3 = 5a - 2$$

$$(2) (2x - 1) - (-2x + 5) = (2x - 1) + (2x - 5) = 2x - 1 + 2x - 5 = 4x - 6$$

3つの乗除

まず、符号を決める

分数をつくって、計算する。

× の後は分子にかける、÷ の後は分母にかける

例

$$(1) (-2a) \times b \times 3c = -6abc$$

$$(2) 4ab^2 \div 2b \times (-c) = -\frac{4ab^2 \times c}{2b} = -2abc$$

$$(3) 3x \div (-4y) \div (-6x) = \frac{3x}{4y \times 6x} = \frac{1}{8y}$$

分配法則

文字式と () が並んでいるとき、× が省略されている

例

$$3(2a + 4) = 3 \times 2a + 3 \times 4 = 6a + 12$$

3 関係を表す式

関係を表す式の作り方

- 数量の変化をまとめてみる
- その変化を等式や不等式で表す

不等号に関する注意

- 不等式は、大きい方にひらく記号
- 「以上、以下」は、その数も含む
- 「未満、より大きい」はその数は含まない

方程式

方程式の性質

aa

4 方程式の性質

- 両辺に加減乗除してもよい
- 左右をいれかてもよい
- 移項

5 方程式の解き方

- 方程式の性質をつかって、 $x = \bigcirc\bigcirc$ にする
- x に答えを代入して、左右が等しくなるか？ 確かめる
- 分数や小数は、何倍かしてなくしてから計算する

6 比例式

内側と外側をかける

7 方程式の利用

- 分からない数量を文字 x でおく。
- 数量を整理して、方程式を立てる。
- 方程式を解く。
- 解が方程式の答えになっているか？ 数量にあっているか？ 確認する。

平面図形

8 直線、角、移動

- 直線、線分、半直線、角
- 垂直と平行
- 図形の移動 (平行、回転、線対称、点対称)

9 基本の作図

- 垂直二等分線
- 角の二等分線
- 垂線

10 円

- 円の中心と半径、直径
- 弧、弦、おうぎ形
- 円の接線
- 円周と面積の公式
- おうぎ形の弧の長さ ℓ と面積の公式 S 、 $S = \frac{1}{2}\ell r$

空間図形

11 空間図形

- 角錐と円錐
- 展開図
- 正多面体
- 回転体

12 直線と平面の位置関係

- 2平面 (交わる、平行)
- 直線と平面 (交わる、平行、平面上)
- 2直線 (交わる、平行、ねじれ)

13 投影図

14 表面積、体積

- 角柱、円柱の表面積、体積
- 角錐、円錐の表面積、体積
- 球の表面積、体積

データの活用

15 度数分布表とヒストグラム

- 度数分布表、累積度数、相対度数、累積相対度数
- ヒストグラムと度数折れ線
- 平均値、範囲、中央値 (メジアン)、最頻値 (モード)
- 確率とは、、、