中１　教 p60～75　文字と式

文字を使った式

【要点】 (1) 数学で文字とは何を表すのか？ (2) なぜ数学で文字を使うのか？
(1) 数字の代わり。数字が入る箱のようなもの。 (2) 全パターンを表すことができるから。or わからない数があっても式にすることができるから。
【例題】 １個 40 円のミカンを x 個と、100 円のカゴを買った。代金の合計を、数字、文字、＋、－、×、÷、などを使って表そう。
$\boldsymbol{40 \times x + 100}$ **(円)**
＊ 「ミカンが１個なら？」「2 個なら？」…と具体例を考えると、わかりやすくなります。

文字式を書くときのルール(かけ算)

【要点】 (1) 文字を使った式では、答えに「×の記号」を使う？ (2) 文字を使った式では、数字と文字、どちらが前？ (3) 文字を使った式では、係数の１は書く？ (4) 文字を使った式で、同じ文字の積は、どう表す？
(1) 使わない。 (例) $x \times y = xy$ ＊ アルファベット順にすることが、ほとんどです。 (2) 数字が前、文字は後ろ。 (例) $x \times 3 = 3x$ (3) 書かない。 (例) $1 \times x = x$ ＊ 小数では書く。$0.1 \times x = 0.1x$ 数の「大きさが 1」なら書かない。 (4) 累乗の指数を使って表す。 (例) $x \times x \times x = x^3$
【例題】 次の式を、×の記号を使わないで表そう。 (1) $a \times b \times c$ (2) $x \times (-2) \times y$ (3) $-1 \times a$ (4) $3 \times a \times a$ (5) $(x+y) \times (-4)$
(1) $\boldsymbol{abc}$ (2) $\boldsymbol{-2xy}$ (3) $\boldsymbol{-a}$ (4) $\boldsymbol{3a^2}$ (5) $\boldsymbol{-4(x+y)}$
＊ (5)のようにカッコの中に文字があるときも、カッコ全体を１つの文字のように見ます。

文字式を書くときのルール(わり算)

【要点】 (1) 文字を使った式では、答えに「÷の記号」を使う？ (2) $\frac{2}{3}a$ は、$\frac{2}{3a}$ と同じ？ $\frac{2a}{3}$ と同じ？
(1) 使わない。 (例) $x \div 3 = \frac{x}{3}$ (2) $\frac{2a}{3}$ と同じ。 ＊ $a = \frac{a}{1}$ だから、$\frac{2}{3}a = \frac{2}{3} \times \frac{a}{1} = \frac{2a}{3}$
【例題】 次の式を、×や÷の記号を使わないで表そう。 (1) $a \div (-4)$ (2) $(x-2y) \div 3$
(1) $\boldsymbol{-\frac{a}{4}}$ (2) $\boldsymbol{\frac{x-2y}{3}}$

＊ (2)のようにカッコの中に文字があるときも、カッコ全体を１つの文字のように見ます。

四則のまじった文字式

【要点】

(1) ×や÷が混じった文字式の表し方は？

(2) ＋やーは、どうする？

(1) 分数で表す。×は分子に、÷は分母に。 (例) $a \div b \div c \times d \div e = \boldsymbol{\frac{ad}{bce}}$ ＊ $a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} \times d \times \frac{1}{e}$ より

(2) 計算できないときは、そのまま。 (例) $a \div b + c \times d - e \times e = \boldsymbol{\frac{a}{b} + cd - e^2}$

＊ 文字のたし算やひき算は、また後で勉強します。

【例題】

次の式を、×や÷の記号を使わないで表そう。

(1) $a \div 3 \times b \times (-4)$ (2) $(x - 2y) \div 3 + z$ (3) $x - 2y \div 3 + z$ (4) $x \times x + y \div z - z \times x$

(1) $\boldsymbol{-\frac{4ab}{3}}$ (2) $\boldsymbol{\frac{x-2y}{3} + z}$ (3) $\boldsymbol{x - \frac{2y}{3} + z}$ (4) $\boldsymbol{x^2 + \frac{y}{z} - xz}$

＊ ×や÷は分数にします。＋やーは、計算できなければそのままです。

文字と単位の変換

【要点】

(1) 文字の単位を変換するには？

(1) 1m = 100cm や 1kg = 1000g をもとに、「両辺を何倍すればいいか？」考える。

＊ 文字で表したときの単位には、ややこしくないように( )をつけることが多いです。

【例題】

(1) x m のリボンと、y cm のリボンの合計の長さは、(ア)cm である。また(イ)m である。

(2) a g の石と、b kg の石の合計の重さは、(ア)g である。また(イ)kg である。

(1)

ア 1m = 100cm だから、x (m) = $100x$ (cm)である。よって、$\boldsymbol{100x + y}$ **(cm)**

イ 100cm = 1m だから、1cm = $\frac{1}{100}$ m なので、y (cm) = $\frac{y}{100}$ (m)である。よって、$\boldsymbol{x + \frac{y}{100}}$ **(m)**

(2)

ア 1kg = 1000g だから、b (kg) = $1000b$ (g)である。よって、$\boldsymbol{a + 1000b}$ **(g)**

イ 1000g = 1kg だから、1g = $\frac{1}{1000}$ kg なので、a (g) = $\frac{a}{1000}$ (kg)である。よって、$\boldsymbol{\frac{a}{1000} + b}$ **(kg)**

＊ 1m = 100cm や 1kg = 1000g をもとにして、「両辺を何倍すればいいか？」考えていきます。

文字と数量の表し方

【要点】

(1) 数量を、文字を使った式で表すには？

(1) まず具体例を考えて、式を明確にしてから、文字に置き換える。

【例題】

次の数量を、文字を使った式で表そう。

(1) 1 個 90 円のリンゴを x 個買って、1000 円出したときのおつり。

(2) a の 5 倍と b の 4 倍との和

(1) リンゴの値段は $90x$ 円になるので、おつりは、$\boldsymbol{1000 - 90x}$ **(円)**

(2) $a\times5+b\times4=\boldsymbol{5a+4b}$

＊ まず具体例を考えて、式を見つけましょう。それから文字に置き換えます。

十の位が文字である整数の表し方

【要点】

(1) 十の位が文字である整数の表し方は？

(1) 十の位の数は、10 円玉の枚数として考える。

【例題】

次の数量を、文字を使った式で表そう。

(1) 10 円玉が x 枚、1 円玉が 6 枚あるときの合計金額

(2) 十の位が a, 一の位が 4 である 2 ケタの整数

(3) 百の位が x, 十の位が y, 一の位が z である 3 ケタの整数

(1) $10\times x+1\times6=\boldsymbol{10x+6}$ **(円)**

(2) $10\times a+1\times4=\boldsymbol{10a+4}$

(3) $100\times x+10\times y+1\times z=\boldsymbol{100x+10y+z}$

＊ 十の位の数は、10 円玉の枚数として考えるとわかりやすいです。あとは慣れですね。

割合と文字の式

【要点】

(1) 500 円の 30%は？　(2) 500 円の 30%引は？　(3) 500 円の 30%増は？

(1) $500\times\frac{30}{100}=\boldsymbol{150}$ **円**

＊ 割合は「500 円の 30%倍」のように「倍」をつけて考えると、式が見える。「100 分の～」分数で計算。

(2) 500 円の 30%引は、500 円の 70%なので、$500\times\frac{70}{100}=\boldsymbol{350}$ **円**

＊ 500 円の 30%が 150 円なので、500－150＝350 円でも OK。

(3) 500 円の 30%増は、500 円の 130%なので、$500\times\frac{130}{100}=\boldsymbol{650}$ **円**

＊ 500 円の 30%が 150 円なので、500＋150＝650 円でも OK。

【例題】

次の数量を、文字を使った式で表そう。

(1) x 円の 20%　(2) x 円の 20%引　(3) x 円の 20%増

(1) $x\times\frac{20}{100}=\boldsymbol{\frac{1}{5}x}$ **(円)**

(2) x 円の 20%引は、x 円の 80%なので、$x\times\frac{80}{100}=\boldsymbol{\frac{4}{5}x}$ **(円)**

(3) x 円の 20%増は、x 円の 120%なので、$x\times\frac{120}{100}=\boldsymbol{\frac{6}{5}x}$ **(円)**

＊ 式が浮かばないときは、まず具体的な数字から考える。

距離、速さ、時間と文字の式

【要点】

(1) 距離、速さ、時間の関係は？

---

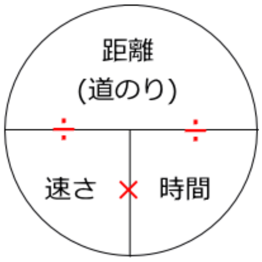
(1)

距離＝速さ×時間

速さ＝距離÷時間

時間＝距離÷速さ

＊ 右の図が覚えやすくて有名。「なぜ？」が気になれば
「意味がわかる小学算数　速さ時間道のり」を参考に。



【例題】

次の数量を、文字を使った式で表そう。

(1) 時速 x km で 4 時間進んだときの距離

(2) 100 km の道のりを、 x 時間で進んだときの時速

(3) a m の道のりを、分速 80m で歩いたときにかかる時間

---

(1) $\boldsymbol{4x}$ **(km)**　　(2) **時速** $\boldsymbol{\frac{100}{x}}$ **(km)**　　(3) $\boldsymbol{\frac{a}{80}}$ **(分)**

＊ 距離、速さ、時間の関係から式を出してもいいし、意味から式を出しても OK。

式の値

【要点】

(1) 代入とは？　　(2) 式の値とは？

---

(1) 文字の代わりに数字を入れることを、代入という。

(2) 代入して計算した結果を、式の値という。

【例題】

$x = 3,\ y = -2$ のとき、次の式の値を求めよう。

(1) $5x$　　(2) $-2x + 3y$　　(3) $x^2 + y^2$　　(4) $-\frac{5xy}{6}$

---

(1) $5 \times 3 = \mathbf{15}$

(2) $-2 \times 3 + 3 \times (-2) = -6 - 6 = \mathbf{-12}$

(3) $3^2 + (-2)^2 = 9 + 4 = \mathbf{13}$

(4) $-\frac{5 \times 3 \times (-2)}{6} = 5$

＊ 文字の代わりに数字を入れる。マイナスの数はカッコをつけて代入するとミスが減る。