

文字式（文字を使った式）の表し方とは？

わかりやすく解説

文字式とは

文字を使った式のことを文字式というよ。

わかりやすく言うと

- ・文字式とは「 a 」「 x 」などの文字を使った式のこと
- ・例えば、「 $3x$ 」「 $2a+b$ 」なんかは文字式と言われるんだ。

いままでは、 $3+5$ とか、 2×15 とか、「数字」だけが式に使われていたよね。でも、中学の数学になると、ここにあらたなメンバー、「文字」が登場するんだ。

その「文字」が登場している式のことを「文字式」というだけだよ。

中学生の最初の難関と言われる「文字式」。

きっと、こんな疑問をもつ人もいると思う。

文字式に関する疑問

「そもそも、なぜ”文字”を式に使う必要があるの？」

「文字を式に使うことで、何かいいことがあるの？」

文字を式に使う最大の理由は、「正体不明なものを、とりあえずでいいから表すことができる」から。

少し難しい話だけど、文字式を使うことで、何かわからない値があっても、とりあえず答えを求めることができるようになるんだ。

例えば、「りんご何個かとみかん3個を買った場合、合計は何個？」なんて聞かれたとき、どうする？

そう、「何個かはっきりしてくれなきゃ、合計なんてわからないよ！」となるよね。



「式にして」、なんて言われても困るよね。

これが、文字を使えば表すことができるということだよ。

たとえば、「 x 」という文字を使って、りんごの個数を「 x 」とすると、合計の個数は、「 x と3を足した合計」だから、「 $x+3$ 」と表すことができるんだよ。

ちなみに、どうして「 x 」という文字を使ったかという、これもあとで説明するので安心してね。

それと、このような方法は、実は小学校の算数でもすでにやっていたのは覚えているかな？

そう、「まだわからない数」を表すときに、「□（しかく）」とか「△（さんかく）」を使っていたりしなかったかな。

中学数学では、そのかわりに「文字を使うようにするよ」というだけのことだね。

文字式の基本ルール

さて、便利な文字式なんだけれど、その使い方にはいくつかルールがあるよ。

まず「掛け算・割り算」と「足し算・引き算」は全く違うから順番に基本を紹介していくよ。

掛け算（積）・割り算（商）を表す時のルール

文字式で掛け算や割り算を表すときのルールはかんたん。

イメージとしては「 \times （かける）」「 \div （わる）」を省略する感じかな。

例えば、掛け算の「 $3 \times a$ 」だったら、「 \times 」を省略するので「 $3a$ 」になるよ。

割り算の「 $3 \div a$ 」だったら $3/a$ のように書けるよ。

割り算は、割られる数を分子に、割る数を分母にすることで表すことができるからね。

（1を2で割ると、半分の $1/2$ になるよね）



足し算・引き算を表す時のルール

一方、文字式の足し算・引き算は少し注意が必要だよ。

「計算できそうなのにできない」ことがよくあるんだ。

例えば、「 $2 + a$ 」「 $a + 2b$ 」「 $a - 4$ 」なんかはこれ以上計算できないよ。

これは、「それぞれの文字」と「文字と数字」は、全然別の人とか、モノとかとイメージしよう。

掛け算のように、おなじ「 a 」が3つあつまれば、「3つの a 」ということで、「 $3a$ 」というように言ってしまってもよかったんだ。

でも、足し算や引き算の結果、「 $2 + a$ 」になったら、これは「2」と「 a 」という全然関係のないものが残っているので、やっぱり「2と a があるよ」という意味の「 $2 + a$ 」としか言えないままなんだ。

もちろん、おなじ仲間の「 a 」同士だったら、足し算や引き算ができるよ。

例えば、「 $3a + 4a$ 」だったら、「3つの a 」と「4つの a 」が集まれば、「7つの a 」になるよね。

文字式の基本で覚えてほしいこと

- ・ 違う文字同士は足し算・引き算できないこと
- ・ 文字と数字は足し算・引き算できないこと

文字式の計算でよく $x \cdot y \cdot a$ が使われる理由

今から勉強していく文字式の計算では、「よく使われる文字」があるんだよ。

たとえば、「 x 」「 y 」「 z 」「 a 」なんかはよく出てくる。なぜだろう？

もし「 g 」が文字式の計算とかで使われると困ることが起きるよ。

「 g 」は「グラム」とも読み、重さの単位として使われたりするよね。



だから、もし「g g (ジーグラム)」のような使われ方をするとわかりづらくなっちゃうんだ。文字なのか、単位なのか見分けがつかないよね。

他にも「c (センチ)」「k (キロ)」「m (メートル)」「t (トン)」もわかりづらくなるね。

あと、面積は「面積」を表す英語の「surface」の頭文字をとって、よく「S」が使われるよ。

同じように高さは「h」、距離は「d」、速度は「v」、自然数は「n」、長さは「l」のアルファベットを使うから、これらの文字も文字式の計算では基本的に出てこないんだよ。

こんな風に考えていって、あまり使わない文字が「x」「y」「z」「a」だったから、よく使われるんだね。

他にも、小学算数の「文字式」を解説するページで紹介しているように、哲学者のデカルトが活字であまり使われない「x」を優先して使えばいいじゃん、と言ったことから、「x」が使われるようになったという説もあるよ。

掛け算（積）の表し方 - 文字式で掛け算を表そう

さっきも簡単に説明した「文字式の掛け算の表し方」だけれど、もうすこしくわしく確認していこう。

文字式の掛け算のポイントは4つあるよ。順番に見ていこう。



文字式の掛け算のポイント

- ①「×（かける）」は省略する

$$y \times 4 = 4y$$

- ②数字が先、文字が後ろ

$$b \times 3 = 3b$$

- ③アルファベット順

$$c \times b \times a = abc$$

- ④文字の前の1は省略する

$$b \times 1 = b$$

※ただし小数点などの場合、「 $b \times 0.1 = 0.1b$ 」のようにしてはいけないよ。

実際の問題に取り組んでみよう。

【練習計算問題】

(1) $a \times 4$

(2) $b \times a \times 3$

(3) $a \times b \times 1$

(4) $10 - a \times 2$

(5) $a \times 2 + b \times 3$



【練習計算問題の答え】

(1) $a \times 4 = 4a$

→数字が先、文字が後ろ

(2) $b \times a \times 3 = 3ab$

→アルファベット順

(3) $a \times b \times 1 = ab$

→文字の前の1は省略するよ。

(4) $10 - a \times 2 = 10 - 2a$

→数字と文字が付いた部分は、足し算・引き算できないよ。

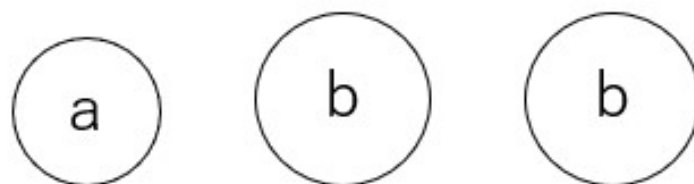
(5) $a \times 2 + b \times 3 = 2a + 3b$

→違う文字同士は足し算・引き算できないよ。

積の表し方はわかったかな。それじゃあ、積の表し方を利用した文章問題に挑戦してみよう。

【練習文章問題】

1個 a kg のボール2個と1個 b kg のボール2個の重さの合計は？



【練習文章問題の答え】

b kg のボールが2個あるので、重さは「 $b \times 2 = 2b$ 」となるよね。

a kg のボールもあるので、合計は $a + 2b$ kg だよ。（違う文字同士は足し算・引き算できなかったよね。）

累乗の表し方 - 文字式でべき乗を表そう

累乗(るいじょう)って何か覚えている?例えば、「 $(-7)^2$ 」「 -7^2 」のような形のことを累乗っていうんだよね。なんと文字式でも登場するよ。

5×5 を 5^2 (5の二乗) と書いたように、文字式では $a \times a$ を a^2 と表すよ。次の例題を見てみよう。

(例1) $y \times y = y^2$

→ 同じ文字の積は、累乗の^{しすう}指数を使おう。

(例2) $y \times 4 \times y \times y = 4y^3$

→ y を3つかけているので「 y^3 」

(例3) $a \times b \times a \times b \times b \times 2 = 2a^2b^3$

→ a を2つかけているので「 a^2 」。 b を3つかけているので「 b^3 」

さらに、「 a^2 」と「 b^3 」もかけられているので、「かける」は省略されることに注意しよう。



割り算(商)の表し方 - 文字式で割り算を表そう

商の表し方についてもくわしく説明するよ。
文字式の割り算のポイントは次の3つ。

文字式の割り算のポイント

①「÷(わる)」は使わず、分数の形で表す。

②「÷」のうしろ(割る数)の文字や数字が分母にくる。

$$a \div b = a/b$$

③分母にマイナスは書かない。

$$a \div (-3) = a/-3 = -a/3$$

実際の問題に取り組んでみよう。

【練習計算問題】

(1) $x \div 6$

(2) $a \div b$

(3) $a \div (-c)$

(4) $(a + b) \div 4$

【練習計算問題の答え】

(1) $x \div 6 = x/6$

(2) $a \div b = a/b$

(3) $a \div (-c) = a/-c = -a/c$

→分母に「-」が来てはいけない。



(4) $(a + b) \div 4 = a + b/4$

→ $(a + b)$ を 4 で割っているのでこのような答えになるよ。

→ よくある間違いは $a + b/4$ 。

→ 答えには () はつけないよ。

商の表し方はわかったかな。それじゃあ、商の表し方を利用した文章問題に挑戦してみよう。

【練習文章問題】

(1) 長さ x m のテープを 3 等分したときの 1 つ分の長さは？

x cm



もしわからなかったら次のように考えてみよう。

x が 6 だとしたら、1 つ分の長さはどうなるかな？

6 cm



1 つ分の長さは $6 \div 3 = 2$ cm になるよね。

だから、 x cm だったら、 $x \div 3 = x/3$ cm になるよね。



文字式の表し方 - 手順とコツ

文字式の基本のところでも説明したけど、

- ・ 違う文字同士は足し算・引き算できない
- ・ 文字と数字は足し算・引き算できない

だから、「式のどこが計算できるか」を見つけることが重要だね。例えば、 $3 \times a + b$ という問題だったら、「 $3 \times a$ 」のところが計算できるよね。

あとは計算のやり方をマスターしていれば、素早く計算できると思うよ。

まとめ

「文字式」とは？「文字を使った式」はどのように表現するのか？はわかったかな。文字式の積や累乗・商の表し方は中学校の数学ではすごく重要な知識だよ。

中学校数学につまづいてしまう原因の文字式の計算だから基礎的な知識は絶対に覚えておこうね。

- ・ 違う文字同士は足し算・引き算ができない。
- ・ 文字と数字は足し算・引き算ができない。
- ・ 「 \times (かける)」は省略。数学が先、文字が後ろでアルファベット順に書く。
- ・ 文字の前にある「 1 」は省略する。
- ・ 「 \div (わる)」は省略。「わる数」の数字や文字は分母になる。



カードゲームに例えて考えてみよう！

例えば、たろう君に「象のイラストのカード」と、「キリンのイラストのカード」を何枚か渡すよ。

そもそも自然数とは何か？
カードゲームに例えて説明するよ。



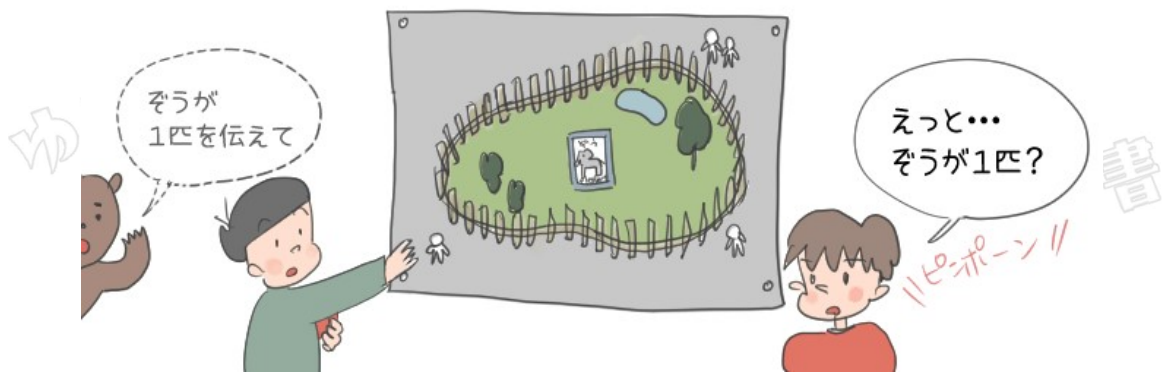
このカードを使って、たろう君の友達のみつお君に、
動物園に「象が何匹いるのか、キリンが何匹いるのか」を伝えてみるよ。

カードだけを使って、動物の数を伝えてみよう！！



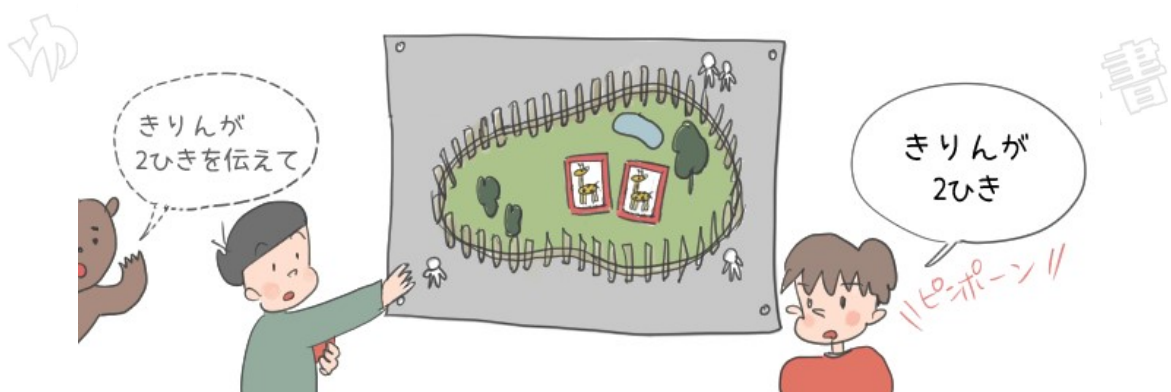
早速スタート。
では、「象が1匹いる」を伝えてみるとするよ。

①「ぞうが1匹」を伝えよう!!



では、今度は「キリンが2匹いる」を伝えてみるとするよ。

②「きりんが2ひき」を伝えよう!!



では、「象が2匹、キリンが1匹いる」と伝えてみるとするよ。

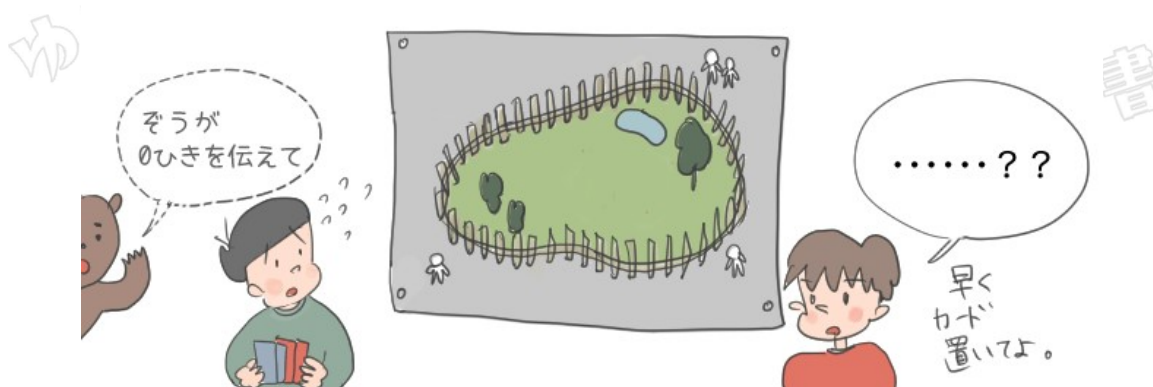
象のカードを2枚、キリンのカードを1枚置けばいいんだから、カンタンだよ



0は自然数に含まれるのか？

では、今度は「象がゼロ匹」ということを伝えられるか考えてみよう。

「ぞうがゼロひき」を
伝えることはできるのか!?



イラストのように、太郎くんはカードを置けなくてこまってしまうよね。

これでは、キリンが0匹なのか、象が0匹なのか、それともただカードを置くのが遅いだけなのか、さっぱり分からないよね。

太郎くんも、説明のしようがないよね。

では「キリンがマイナス1匹」は伝えられるかな？

「マイナス」なんて、もっと無理だよな。

そう、こうやってカードで「他の人に伝えられない数」なら、それは「自然数」ではないということ。

そもそも自然数というのは、何かを数えるためとか、順番を数えるために生まれた数字なんだ。

ということは、そこに「何かがある」から数える必要があるわけで、

なにも「ない」、つまり「0」はそもそも「数える」という考え方にならないんだ。

「数える」ために自然と必要になった数字が「自然数」だね。

「ない」ものを「数える」というのは、自然ではないよね。



そもそも、「自然」ってどういう意味かな??

自然とは、「人の手を加えない」「ありのままの状態」という意味なんだ。

だから、「マイナス〇匹」だって「ありのまま」だったらありえない状態だよ。

動物園にキリンがマイナス2匹いる、なんて事はありえないね。

でも、「マイナス〇度」という状態は実際にあるよね。これはどうしてだろう?

「マイナス〇度」という温度は「 0°C 」を基準に考えた時にそれより低い温度という意味で使われているだけなんだ。

0°C も、「1気圧の時に水が氷になる温度」を基準にただけで、「温度が無い」というわけではないしね。

つまり、「0」や「マイナス」は、人間が特別な状態を説明するために作り出した表現なんだ。だから、「自然数」ではないということだね。

「自然数とは」?

0が自然数に含まれるのかどうかのまとめ

自然数に0が含まれるかどうか迷ったら

「象やキリンのイラストのカード」だけを使って、「象が0匹」という状態を説明できるかどうか考えよう!

「説明できない」ということは、「自然数」ではないということ!

