

文字式の利用 (数の表し方) 等式・不等式とは？ わかりやすく解説

数の表し方

「文字式の利用」って、言葉だけだとなんのことかピンとこないよね。

中学数学に入ると、 a とか x とかいろんな文字を使う「文字式」を学習したよね。その「文字式」を利用して、いろいろ出来るようになるよ、というのがこの単元「文字式の利用」だよ。

今回は文字を使って、「3の倍数」や「奇数」や「偶数」といった数字を表す方法を学習するよ。

「文字を使って数字を表す」ってどういうことだろう？

先に答えを言ってしまうと、次の通りになるよ。

整数を n とすると、数字は次のように表すことができるんだ。

- ・ 3の倍数は「 $3n$ 」と表せる
- ・ 偶数は「 $2n$ 」と表せる
- ・ 奇数は「 $2n+1$ 」や「 $2n-1$ 」と表せる

この3つをそのまま覚えてしまってもいいけれど、なんでこうなるかを考えることで理解が深まるよ。

3の倍数は「 $3n$ 」と表せる

まず3の倍数がどんな数かを考えよう。3の倍数の例をあげると、
3、6、9、12、・・・
だよ。



3、6、9、12って、こんな感じで、別の書き方でも表すことができるよね？

- ・ $3 = 3 \times 1$
- ・ $6 = 3 \times 2$
- ・ $9 = 3 \times 3$
- ・ $12 = 3 \times 4$

つまり、

3の倍数 = $3 \times$ (整数) って書き方でも表すことができるよね。

3の倍数のことは、「 $3 \times$ 整数」と表すことができることがわかったね。

数学では、整数のことを表すのに、一般的に「 n 」という文字を使うんだ。

「 n 」は、数字 (number) の頭文字の「 n 」だよ。

そうすると、

3の倍数 = $3 \times$ (整数) は

$3 \times n$ になって、文字式のルールで \times (かける) は省略するので、
 $= 3n$

と、表せるというわけなんだ。

偶数は「 $2n$ 」と表すことができる

まず、偶数って「2で割り切れる数」のことなんだから、つまり「2の倍数」だよな。

だから、3の倍数のときと、同じような感じで、2の倍数 (偶数) を考えよう。

2の倍数 (偶数) ってどんな数か例をあげると、

2、4、6、8、10、・・・だよな？



2、4、6、8、10ってこんな感じで別の書き方でも表すことができるよね？

- ・ $2 = 2 \times 1$
- ・ $4 = 2 \times 2$
- ・ $6 = 2 \times 3$
- ・ $8 = 2 \times 4$

2の倍数 = $2 \times$ (整数) って表現できるよね。

3の倍数のときと同じように、「整数 n 」を使うと

$$\begin{aligned} 2 \text{の倍数} &= 2 \times (\text{整数}) \\ &= 2 \times n \\ &= 2n \end{aligned}$$

と表せるよ。

奇数は「 $2n + 1$ 」や「 $2n - 1$ 」と表すことができる

奇数ってどんな数かを例をあげると、
1、3、5、7、・・・だよ。

偶数と奇数は、かわりばんこに並んでいるので、奇数はかならず偶数より1少ないか、偶数より1多くなっているよね。

ということは、奇数って次のように表せることがわかるかな？

- ・ 奇数 = 偶数 + 1
- ・ 奇数 = 偶数 - 1

なぜなら、偶数に1を足したり、1引いたりしたら奇数になるからだよね。

そうすると、さっき説明したように、「偶数」は「 $2n$ 」と表すことができるんだから、奇数のことは次のように表すことができるんだ。

- ・ $2n + 1$
- ・ $2n - 1$

2つあるんだけど、どちらでも好きなほうを使ってOKだよ。



それでは、ちょっと練習問題を考えてみて、より深く理解できるようにしよう！

【問題】 どんな数を表しているでしょうか？

整数を n としたとき、次の数はどんな数を表しているかな？

(1) $5n$

答えは「5の倍数」だよ。なんでかという、 $5n$ って $5 \times n$ のことだからね。確かめるために、実際に「 n 」に整数を入れてみよう。

$$n = 1 \text{ だったら } 5 \times 1 = 5$$

$$n = 2 \text{ だったら } 5 \times 2 = 10$$

$$n = 3 \text{ だったら } 5 \times 3 = 15$$

5、10、15 って5の倍数だよ。だから、 $5n$ は5の倍数を表すよ。

(2) $9n$

答えは「9の倍数」だよ。なんでかという、 $9n$ って $9 \times n$ のことだから。実際に「 n 」に整数を入れてみよう。

$$n = 1 \text{ だったら } 9 \times 1 = 9$$

$$n = 2 \text{ だったら } 9 \times 2 = 18$$

$$n = 3 \text{ だったら } 9 \times 3 = 27$$

9、18、27 って9の倍数だよ。だから、 $9n$ は9の倍数を表すよ。

文字式を利用して整数の性質をあらわそう

さっき説明した「文字式を利用して数を表す方法」は次の3つだったよね。



整数を n とすると次のように表すことができる

- ・ 3 の倍数は「 $3n$ 」
- ・ 偶数は「 $2n$ 」
- ・ 奇数は「 $2n+1$ 」や「 $2n-1$ 」

これらの方法を利用して、今度は「整数の性質」を表してみよう。

「整数の性質をあらわす」というのはどういうことかということ、「 $○○$ な数は、どんな数になるか」を説明するということだよ。

考えてみてもらいたい問題は下の問題だよ。

問1 「2つの続いた整数の和はどんな数になるか？」

2つの続いた整数っていうと、たとえば次のような数だよ。

1と2

2と3

5と6

10と11

その和はどうなるかということ、実際に計算してみるとこうなるよ。

$$1 + 2 = 3$$

$$2 + 3 = 5$$

$$5 + 6 = 11$$

$$10 + 11 = 21$$

3、5、11、21を見てなにか気づいたかな？そう、全部奇数になっているね。

2つの続いた整数の和は奇数になる性質があるんだ！

これが、「 $○○$ な数はどんな数か」ということだね。「2つの続いた整数の和は奇数」ということ。これが「整数の性質」。

今回学習するのは、この「整数の性質」を、文字式を使って表そう、ということだったね。



整数の性質を文字式を使ってあらわすには、「なんでそうなるか？」を文字を使って考えてみればいいんだよ。

問2 「2つの続いた整数の和は奇数になることを文字で考えてみよう。」

2つの続いた整数の和が奇数になることを説明してみよう。次の2つのステップに分けて説明するね。

① 2つの続いた整数を文字「 n 」であらわそう。

例えば、3と4っていう「2つの続いた整数」で考えてみよう。
3と4ってこんな風に言い換えられるよね。

「3と、 $3+1$ 」

なぜなら、2つ整数は続いているんだから、小さい方の整数に1を足せば、もうひとつの整数になるよね。

なので、小さい方の3に1を足したら大きい方の4になるよね。
だから、「3と、 $3+1$ 」と表すことができるんだね。

じゃあ、ここに整数を表す「 n 」を使ってみよう。

2つあるうち、小さい方を n ってすると、大きい方は $n+1$ になるよね。

② 2つの和を考えよう。

「2つの続いた整数の和」がどんな数かをもとめるんだから、この2つの整数の和を考えてみるよ。



小さい方の数が n 、大きい方の数が $n + 1$ だから、

その和は

$$\begin{aligned}n + (n + 1) \\&= n + n + 1 \\&= 2n + 1\end{aligned}$$

になるね。

ここで、 $2n + 1$ ってどんな数だったかというと、そう、「奇数」だったよね。だから、2つの続いた整数の和は奇数になるんだよ。

「〇〇な整数は××な数になる」という整数の性質を、どうしてそうなるのか、文字式を使って説明することができたね。

数量の間の関係の表し方

「数量の間の関係」なんて言葉を急に言われても、頭に「？」が浮かぶ人が多いと思うから、中学校レベルの問題の前に、小学校の問題を紹介するよ。

「りんご3個がありました。4個買いました。合わせると7個になります。この数量の関係を表しなさい。」

答えは、

$$3 + 4 = 7$$

これが小学生レベルの問題だよ。

「数量の関係」というのは、それぞれの数量の間に、「関係がある」ということ。

「 $3 + 4$ 」と、「7」は、「おんなじ」という関係だよ。

「 $3 + 4$ 」と、「6」だったらどう？

ことばで関係を説明するなら、「 $3 + 4$ 」は、「6」よりも大きくなる、とかかな。



これから学習するのは、こういった数量の関係を、文字やいろいろな記号で説明するようにしよう、ということなんだ。

小学生と中学生の違いは、

- ・文字が登場する。
- ・「＝」だけでなく「<、≦、>、≧」が登場する。

ちなみにこの「＝（イコール）」のことは「等号」と呼ぶよ。
そして、「＝（イコール）」で結ばれた式のことを「等式」というよ。

「等号」の「等」は、「等しい」という意味だよね。
つまり、「おんなじ」ということを表す記号と、式ということだね。

中学生になると「等号」を使った「等式」だけではなく、
不等号「<」「>」を使った「不等式」というのを勉強するようになるんだ。

等式と不等式を順番に紹介していくね。

等式とは

等式っていうのは、数や文字、式などが等号「＝」で結ばれた式のことだよ。

例えば、こういうのを等式っていうよ。

- ・ $50x + 30 = 930$
- ・ $4x = 3y$

「＝」で結ばれた式を等式というんだね。



たとえば、この等式の場合、「= (イコール)」の右側にある、1000が「右辺」だね。

「= (イコール)」の左側にある、 $120x + 180$ が「左辺」だよ。

(2) 1冊 x 円のノート3冊と、60円の鉛筆1本を買ったとき、代金の合計は120円だった。

- ① 1冊 x 円のノート3冊だから、 $3x$ 円
- ② ノート3冊の値段 $3x$ と鉛筆60円の値段を足したら $3x + 60$ になる
- ③ $3x + 60$ が120になるから

$$3x + 60 = 120$$

という等式が完成するよ。

右辺は「120」

左辺は「 $3x + 60$ 」だね。

(3) 120円のカレーパン x 個と200円の牛乳を買ったときの代金は160円のクロックパン y 個を買ったときの代金と等しい。

- ① 120円のカレーパン x 個だから、 $120x$ 円
- ② カレーパン x 個の値段 $120x$ 円と200円の牛乳の代金を足したら $120x + 200$ になる
- ③ 160円のクロックパン y 個だから、 $160y$ 円
- ④ $120x + 200$ が $160y$ になるから

$$120x + 200 = 160y$$

という等式が完成するよ。

右辺は「 $160y$ 」

左辺は「 $120x + 200$ 」だね。



不等式とは

教科書には「数の大小関係を示す「不等号」($>$ ・ $<$ ・ \geq ・ \leq)を使って表した式のことを不等式という」と書かれているけれど、どういうことかな。

不等号は大きい方に開くんだよね。

たとえば、「5は3よりも大きい」ことを表すには、「 $3 < 5$ 」というように使うんだよね。

では、「 $<$ 」と「 \leq 」はなにが違うんだろう？

ポイントは「その数を含むかどうか」だよ。

(例) 太郎の身長を「 x 」だとして、 $x < 100$ と $x \leq 100$ の違いを考えよう(単位 cm)

① $x < 100$ だと「 x は100より小さい」「100未満」

100は入らないということだね。

「太郎の身長は100 cm より小さい」から、100 cm ということはないよ。

② $x \leq 100$ だと「 x は100以下」

この場合は、100も入るんだ。

太郎の身長は100以下だから、100 cm ということもありえるね。

不等号の確認が終わったところで、不等号を使った「不等式」で表す練習をしていこう。

(1) 1本 a 円の鉛筆3本と1個 b 円の消しゴム2個の代金の合計は300円より高かった。

① 1本 a 円の鉛筆3本だから $3a$ 円

② 1個 b 円の消しゴム2個だから $2b$ 円

③ 代金の合計は $3a + 2b$ 円になる。

④ 代金の合計が300円より高いので

$3a + 2b$ が300より大きい。

つまり

$3a + 2b > 300$

となるよ。



(2) 長さ x m のテープを 5 等分したら、1 本分の長さは 3 m 以下になった。

- ① 長さ x m のテープを 5 等分すると 1 本分は $x \div 5 = a$ 5 m になる
- ② 1 本分の長さが 3 m 以下なので

a 5 は 3 以下

つまり

a 5 \leq 3

となるよ。

まとめ

「等式」や「不等式」とは何かわかったかな。

等式で表すことは、このあと学習する方程式でも使う知識だよ。だから、今のうちに完璧にしておこう。

今回のポイントを下にまとめたよ。

今回のポイントまとめ

- ・ 整数を n とすると、3 の倍数は $3n$ 、偶数は $2n$ 、奇数は $2n+1$ や $2n-1$ と表す
- ・ 等号で結ばれた式を等式と呼ぶ
- ・ 等式の「=」の右側を「右辺」と呼ぶ。「=」の左側を「左辺」と呼ぶ。
- ・ 不等号を使って表された式を不等式と呼ぶ。
- ・ 「 $100 <$ 」は 100 未満なので、100 は入らない。「 ≤ 100 」は、「100 以下」なので、100 が入る。

