

項・次数・係数とはなにか数学用語をわかりやすく解説

「式の整理」とは？ 何のために勉強するの？

数学 I の最初に学ぶのは、「式の整理」についてだよ。

式の整理とは、そのまま、「複雑な式をカンタンにしたり、綺麗にしたり」すること。

なぜ、そんなことをする必要があるのか？というところ、これから先は、中学校で習った「展開」とか「因数分解」の「ハイレベル」な問題が出てきたりするんだけど、その時に出来るだけ「式をカンタンにする」ワザが必要になるからなんだ。

学校の教科書だと、いきなり「式を整理しよう！やり方はこうだよ！」と、訳も分からずにスタートさせられてしまうよね。

「なぜそれをする必要があるのか？」が分からないことにはあまり興味を持ってないと思うんだ。

ただの「作業」になってしまっていて、必要なくなったら「忘れてしまう」のではないかな？ここでは、「そもそもなぜこの知識は必要なのか？」「何が目的か」を意識しながら説明できたら良いなと思っているよ。

話は戻って…例えば、お料理で考えてみよう。

中学校までは、簡単に「塩こしょう」して「焼く」だけで済む「鳥の塩焼き」なんて料理を作っていたとするよ。

高校からは、「鳥から揚げのオイスターソース和え」なんて、ややこしい料理が登場する。

調味料も「酒・みりん・醤油・オイスターソース・・・」など複雑だし、調理方法も「まぶす・揚げる・炒める・和える」なんて色々だ。

そこで、調味料をひとつずつ計って加えるのは大変だから、事前に「混ぜ合わせておこう」

とか、調理で使う道具は、使う順番に「並べておこう」なんて工夫が必要になる。

つまり、「式の整理」を学ぶ目的は、「高校数学で習う複雑な計算にアタフタしないように、工夫のワザを覚える」

ということだよ。



必要になる用語の解説

まず、そのワザを覚える前に、重要な用語を確認しよう。

※料理でも、オイスターソースがなにか、片栗粉はなにか、知らないと出来ないよね？

必要になる用語

- 単項式・多項式
- 次数・多項式の次数
- 係数
- ○○についての整式
- 定数項

単項式・多項式とは・・・

そもそも「項」ってなんだったか覚えているかな？

ある数式（数を使った式）があったとき、

その数式を説明するのに「+（足す）しか使っちゃダメ！」縛りされていたとしよう。

つまり、「-（引く）、×（かける）、÷（割る）」は使えないよ。

これを、教科書では「加法だけの式に直す」なんて難しい言い方をしているよ。

たとえば、

$$1 + 8 - 5$$

なんて数式があったとする。

1 + 8までは「+しか使っていない」からいいよね。

でも、-5は「引く5」と言っではいけないので困ってしまうよね。

では、どうすればいいかな？

ちょっとヒネクレた言い方なんだけど、

「-5」を「足す」って言えばいいんだ。

-5を足すと、結局は5を引くことになるからね。

ということは、さっきの数式を全部同じ考え方で言い換えると・・・

「+1」足す「+8」足す「-5」となる。

つまり、「+1」+「+8」+「-5」

これが、「加法だけの式に直した」状態なんだ。

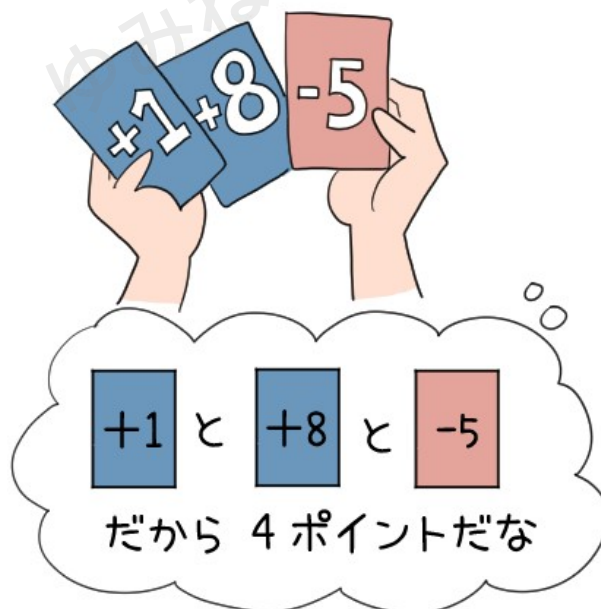


こうやって「加法だけの式に直した」とき、+と+の間の「」で区切られたものが「項」だよ。

カードゲームに例えてみるよ。

「カードを順番に何枚か引いていって、書いてある数字の合計が自分のポイントになって、より多いポイントをゲットした人が勝ち」というゲームがあったとするよね。そのカードには、「+1」カードもあれば、「-5」なんてカードもあるんだ。「-5」は「引いてしまうとガッカリなカード」と言ったところかな。

引いたカードが「+1」「+8」「-5」だったら、その場合の獲得ポイントは $1 + 8 - 5 = 4$ ポイントだよ。



このときの-5は、あくまで「-5」というカードを「ゲットした（加えた）」として計算していて、「せっかく持っていた「5」というカードを手放した（引いた）」という事ではないよね。

「項」は、この「カード1枚1枚」のイメージだよ。

ちなみに、「 $2x$ 」なども「ひとつの項」として考えるよ。だって、 $2x$ とは、「2と x をかけたもの」という意味なだけだからね。もちろん、 $2xy$ だって「2と x と y をかけたもの」だからひとつの項だよ。

「項」は中学1年生の数学で詳しく習っているよ。不安な場合は、中学1年数学のページを確認してね。



「項」が分かれば「単項式」と「多項式」のこともカンタン。
 「単項式」というのは単（ひとつの）項で出来ている式のことだよ。

例： $2x \cdot -7$ など

厳密に言うと、「いくつかの数や文字を掛け合わせてできる式」なんだ。
 （上の例の場合、 $2x$ は2と x をかけたもの、 -7 は -7 と1をかけたもの、と考えるよ。）

言い換えると「乗法だけで出来ている式」だよ。なので、 $\frac{1}{x}$ は除法が混じってしまうから単項式ではないことに注意。（分数式と言うよ）

$\frac{1x}{2}$ のように、数字が分母になっている場合は大丈夫。

$\frac{1}{2}$ と x の乗法と考えられるからね。 \sqrt{x} のように、ルートの中に文字が入ってしまう場合も単項式ではなくなるよ。

※ややこしいけど、コレって結構テストに出たりするから要注意！

「多項式」は多（多数の）項で出来ている式のことだね。2つ以上の項から出来ているよ。

例： $2x + 3$ （「 $2x$ 」という項と、「 $+3$ 」という2つの項で出来ている。）

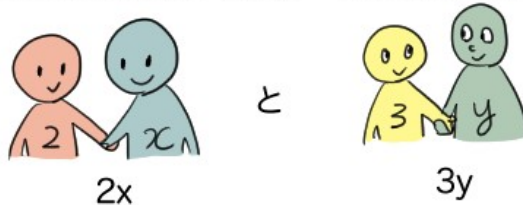


家族=項

項とは、「家族」でイメージしたらどうかな？
 2 と x が結婚して、家族になったのが「 $2x$ 」
 （乗法=結婚のイメージ）

単項式は、結婚した家族ひと組だけで出来ているということだね。
 ※ $2xy$ とかは一夫多妻制ということで(笑)

多項式は、結婚した家族が何組か一緒に住んでいるようなものかな。



単項式と多項式は中学2年の数学で登場するよ。不安な場合は確認しよう！



次数・多項式の次数とは・・・

単項式に「 x 」とか「 y 」とかの文字が入っている場合、「入っている文字の数」をその単項式の「次数」というよ。

例： $2x \rightarrow x$ がひとつなので、次数は1。

$2xy \rightarrow x$ と y で2つの文字なので、次数は2

多項式の場合は、項が2つ以上あるから、それぞれの項に文字が入ってしまっていたらなんだかややこしい話になるよね。

なので、多項式の次数は「一番たくさん文字が入っている項を代表」にするよ。

例： $2x^2 + 3y \rightarrow$ 「 $2x^2$ 」は「 x が2つ」なので次数は2。

「 $3y$ 」は「 y がひとつ」で次数は1。

「 $2x^2$ 」のほうが次数が大きいから、こっちを代表にして、この多項式の次数は「2」になる。

$2x + 3y^2 + 5xy^2 \rightarrow$ 「 $5xy^2$ 」が次数3で一番大きい。

この多項式の次数は「3」

次数も中学2年の数学で登場するよ。

係数とは

係数は、基本的には文字が含まれている項の、数の部分のことだよ。

※中学の数学までは数の部分という理解の仕方でもいいけど、高校数学では数の部分に限らないんだ。（この後説明が出てくるよ）

$2x + 3$ という式なら「文字が含まれる項」は $2x$ だね。

「 $2x$ 」の数は「2」だね。なので、係数は「2」だよ。

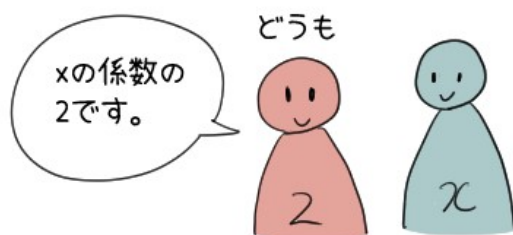
$2x + 3y$ のように、文字が含まれる項がいくつかある場合は、それぞれに係数があることになるよ。

上の式の場合、 x の係数は2で、 y の係数が3だよ。

「係」は「つながり・関係ある」という意味があるんだ。

だから、 x に「つながっている数字」だから x の係数、と覚えるといいね。





「係数」は、その文字と「結婚した」数字というイメージかな。

〇〇についての整式とは？定数項とは？

単項式と多項式をまとめて「整式」と呼ぶんだ。

そしてこの「〇〇についての整式」という考え方が高校数学から初登場する。

「〇〇について」というのは、「〇〇に着目（注目）して！」という意味だよ。

「xについて」だったら「xに注目～！」ということでOK。

「〇〇について着目した場合、次数は」とか「〇〇について着目した場合、係数は」なんていうふうに問題として登場してくるよ。

例：「〇〇についての着目した場合の次数の考え方」

$2x^2 + 3y$ を「xについて着目した場合の次数」はxが入っている項のことで考えれば
いいよ。なので、次数はxという文字が2つで「2」だね。

「yに着目」したら、次数はyという文字がひとつだから「1」だね。

もし「xとy」に着目と言われたらどうなるかな？

xとyの次数を足したりしてはダメだよ。

あくまでxの入っている項と、yが入っている項に着目して、それぞれの次数を考えて、
そのなかで一番大きい次数を答えなくてはいけないよ。

$2x^2 + 3y$ の場合は、xの次数は2、yの次数は1、なので「xとy」に着目した場合は
結局xの次数が一番大きいから「2」でいいんだ。

$2x^2 + 3y + 4z^3$ という式で「xとyについて着目」したらどうなるかな？

xとyが入っている項は、「 $2x^2$ 」と、「 $3y$ 」だね。この2つの項だけで次数を考えるから、
結局一番大きいxの次数「2」でOK。

もちろん、「zについて着目」だったら次数は「3」だね。



問題文に「〇〇について着目」という言葉がない場合は、全部の文字について着目するよ。だから、「 $2x^2 + 3y + 4z^3$ の次数は？」と聞かれた場合は、 $x \cdot y \cdot z$ 全てに着目するから一番大きい z の次数「3」になるんだね。

そしてこの「〇〇について着目した場合」の係数の考え方が、ちょっと注意。「係数は数字だけとは限らない」といった理由がコレなんだ。

例：「〇〇について着目したときの場合の係数の考え方」

$5x$ の係数は「5」

$5xy$ の係数を、「 x について着目したとき」は「 $5y$ 」になるよ。

係数は数字に限らないんだ。「 x につながっているもの」だからと考えれば、納得だね。



x が5と y と結婚して3人家族になっているのが $5xy$ 。

その時、 x に「あなたの家族は？」と聞いたら、「5と y ($5y$)です。」って答えるよね。これが「 x について着目した場合係数は $5y$ 」という状態。

y に「あなたの家族は？」と聞いたら、「5と x ($5x$)です。」ってなるよね。「 y について着目した場合、係数は $5x$ 」ということだね。

いよいよ最後、

定数項とは「ある文字に着目したとき、その文字を含まない項」のことだよ。

例えば「 x に着目」したときなら、「 x が入っていない項」のことだね。

例 $2x + 3y + 4z$ を「 x に着目したときの定数項」とは？

$2x \rightarrow x$ が入っている

$3y$ 、 $4z \rightarrow x$ が入っていない

なので、定数項は「 $3y$ 」と「 $4z$ 」だね。

これは結構カンタンかな？

