

「因数分解」基本のパターン2つを解説

中学3年の時に学習した「因数分解」と、高校数学Iで学習するする因数分解を比べると、やっぱりレベルアップしているよ。
大きな違いはこの2点。

1. 因数分解の公式がひとつ増える
2. 3次以上の式が登場する

高校数学Iの因数分解の解き方パターン5つ

1. 共通因数のくくり出し（中学でもやった）
2. 因数分解の公式（3つ）を使う（中学でもやった）
3. 4つめの因数分解の公式「たすきがけ」を使う（NEW!）
4. カタマリを使う（中学でもやった）
5. 次数の低い文字について降べきの順に整理する（NEW!）

パターン①

共通因数でくくり出す

例題

$4ac + 6bc^2$ を因数分解せよ

$4ac$ と $6bc^2$ のどちらにも共通する因数は「 $2c$ 」だね。
なので、「 $2c$ 」で「くくり出し」をするよ。

$$2c(2a+3bc)$$

これで完成。

このパターンでのポイントは、とにかく共通因数を探し出して、確実にくくり出すこと。
中学の時よりも式が複雑になっていたり、次数が多くなっているだけだよ。



パターン② 3つの公式を使う

因数分解の公式は次の3つ。

展開の公式と同じように、中学で習った
公式と文字が変わっているけど、
内容は同じだよ。

因数分解の公式

1. $a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$, $a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2$
2. $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$
3. $x^2 + (a+b)x + ab = (x+a)(x+b)$

これを見て、「展開の公式が逆になっているだけ？」と気が付くかな？
中学でも学習したと思うけれど、因数分解というのは、要は展開の「逆再生」だからね。

例題

$4x^2 + 12x + 9$ を因数分解せよ

これは①の公式の形だね。

見分け方としては、

チェックポイント①

「 a^2 」の部分「 $4x^2$ 」と
「 b^2 」の部分「 9 」が
何かの2乗になっていること。

チェックポイント②

2乗すると「 $4x^2$ 」になる「 $2x$ 」と、
2乗すると「 9 」になる「 3 」と、
それに2をかけると、
 $= 12x$ になること。

ここまで確かめられたら、 a と b が確定するね。

$$4x^2 + 12x + 9 = (2x+3)^2$$

これで完成！



例題

$4a^2 - 25b^2$ を因数分解せよ

これは②の公式の形だね。

「2乗すると $4a^2$ になる数」の

「2 a 」と、

「2乗すると $25b^2$ になる数」の

「5b」を見つければいいね。

$$4a^2 - 25b^2 = (2a+5b)(2a-5b)$$

これで完成！

例題

$x^2 + 5xy + 6y^2$ を因数分解せよ

これは公式③だね。

でも、 x だけじゃなくて、 y もあるよね。

中学の時は、この公式の形は x と数字だけだったから、ちょっとびっくりしてしまうね。

ここは高校数学ならではだね。この時役立つのが、

「 x についての式とみなす」という考え方なんだ。

x の式としてみなすと、「 $5y$ 」のことも「 $6y^2$ 」のことも

「数字と同じ扱い」で考えてよかったよね。

そうすると、

「和が $5y$ 」で「積が $6y^2$ 」

と考えることができる。

「 $2y$ 」と「 $3y$ 」の組み合わせだね。

$$x^2 + 5xy + 6y^2 = (x+2y)(x+3y)$$

これで完成！

