

「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

「 $2a$ 」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！

