

## 7. 因数分解② (システム P16~17)

### 乗法の公式を利用する因数分解②

$x^2+8x+16$  を因数分解

この式の3つの項  $x^2, 8x, 16$  のうちの2つ(ここでは  $x^2$  と  $16$ )がそれぞれ、  
 $(x)$ の2乗,  $(4)$ の2乗になっている、

残り1つの項(ここでは  $8x$ )に、  $8x = 2 \times (x) \times (4)$  の関係があれば、

$$x^2+8x+16 = (x)^2 + 2 \times (x) \times (4) + (4)^2 = ((x) + (4))^2 \text{ のように因数分解できる}$$

この符号が+だから、  
たし算の式の2乗になる

$$x^2+10x+25 = (x+5)^2 \quad \leftarrow (x)^2 + 2 \times (x) \times (5) + (5)^2 = ((x) + (5))^2$$

$$x^2-6x+9 = (x-3)^2 \quad \leftarrow (x)^2 - 2 \times (x) \times (3) + (3)^2 = ((x) - (3))^2$$

※ 教科書には載っていますが、この因数分解は、次にする因数分解③を使って解くことの方が多いかもかもしれません…

では、どんなときに、この因数分解を使うかというと…

$9x^2-30x+25$  を因数分解

$$9x^2-30x+25 = ((3x))^2 - 2 \times (3x) \times (5) + (5)^2 = ((3x) - (5))^2$$

$$16x^2+40x+25 = (4x+5)^2 \quad \leftarrow ((4x))^2 + 2 \times (4x) \times (5) + (5)^2$$

$$36x^2-12xy+y^2 = (6x-y)^2 \quad \leftarrow ((6x))^2 - 2 \times (6x) \times (y) + (y)^2$$

📖 項の数が3つで、共通因数がなく、  
やや複雑に見える式であれば、  
この因数分解を使うと思ってよい

<p>公式 <math>a^2+2ab+b^2 = (a+b)^2</math>  <math>a^2-2ab+b^2 = (a-b)^2</math></p>
--

### 乗法の公式を利用する因数分解③

$x^2 + 5x + 6$  を因数分解

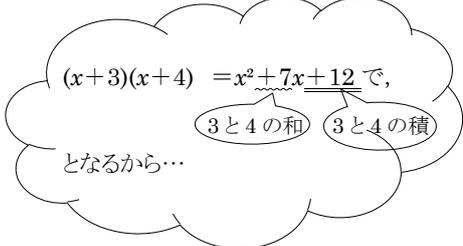
和が+5, 積が+6 となる2数を考える ○ ○ ○

積が +6	和が +5
1 と 6	× (和は +7)
-1 と -6	× (和は -7)
2 と 3	○
-2 と -3	× (和は -5)

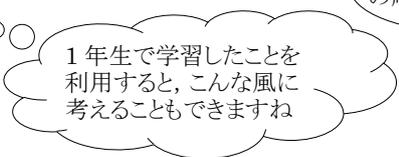
積が+だから, 2数は同符号  
和も+だから, 2数は+どうし

このことから,

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



$(x+2)(x+3)$   
の順で書いてもよい



$x^2 - 8x + 15$  を因数分解

和が-8, 積が+15 となる2数を考える

積が +15	和が -8
1 と 15	× (和は +16)
-1 と -15	× (和は -16)
3 と 5	× (和は +8)
-3 と -5	○

積が+だから, 2数は同符号  
和が-だから, 2数は-どうし

$$x^2 - 8x + 15 = (x-3)(x-5)$$

$x^2 - 2x - 8$  を因数分解

和が-2, 積が-8 となる2数を考える

積が -8	和が -2
1 と -8	× (和は -7)
-1 と 8	× (和は +7)
2 と -4	○
-2 と 4	× (和は +2)

積が-だから, 2数は異符号  
和が-だから, 絶対値が大きい方の数が-

$$x^2 - 2x - 8 = (x+2)(x-4)$$

公式  $x^2 + (a+b)x + ab = (x+a)(x+b)$

積と和を使って2つの数を見つけ出すのは, 最初は難しいかも知れませんが, 慣れてきたら苦痛ではなくなるはず…。いっぱい練習しましょう!