

P20 **5** 展開の公式

右の、1辺が  $(x+3)$  cm の正方形の面積は  $(x+3)^2$  cm<sup>2</sup> です。

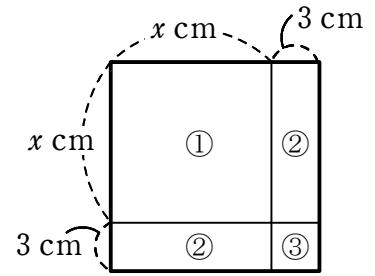
図の正方形①の面積は  $x^2$  cm<sup>2</sup>

長方形②の面積は  $x \times 3$  cm<sup>2</sup>

正方形③の面積は  cm<sup>2</sup>

なので、もとの正方形の面積は

$x^2 + 2 \times x \times 3 + \text{}$  (cm<sup>2</sup>) とも表されます。



ここで  
学ぶこと

特別な形の式の展開は、公式としておぼえましょう。  
計算がらくになります。

○式の展開では、公式を使うと便利です。

◎ $(a+b)^2$ ,  $(a-b)^2$  の展開

展開の公式 1

[1]  $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

[2]  $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

$$\begin{aligned} \leftarrow (a+b)^2 &= (a+b)(a+b) \\ &= a(a+b) + b(a+b) \\ &= a^2 + ab + ab + b^2 \\ &= a^2 + 2ab + b^2 \end{aligned}$$

例 15 [展開の公式  $(a+b)^2$ ,  $(a-b)^2$ ]

$$(a+b)^2 = a^2 + 2 \times a \times b + b^2$$

$$\begin{array}{ccccccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow & & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ (1) & (x+3)^2 & = & x^2 & + & 2 \times x \times 3 & + & 3^2 & = & x^2 & + & 6x & + & 9 \end{array}$$

$$\begin{aligned} (2) & (2x-5)^2 = (2x)^2 - 2 \times (2x) \times 5 + 5^2 \\ & = 4x^2 - 20x + 25 \end{aligned}$$

←  $2x$  をひとかたまりにして  
公式にあてはめます。

練習 22 次の式を展開しなさい。

(1)  $(a+1)^2$

(2)  $(x-6)^2$

(3)  $(2a+3)^2$

(4)  $(3x-4)^2$

(5)  $(2x+y)^2$

(6)  $(3a-2b)^2$

P21 ◎ $(a+b)(a-b)$ の展開

展開の公式 2

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

「和と差の積は、2乗の差」とおぼえます。



例 16 [展開の公式  $(a+b)(a-b)$ ]

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

$$\begin{array}{ccccccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \\ (1) & (x+2)(x-2) & = & x^2 - 2^2 & = & x^2 - 4 \end{array}$$

$$(2) (2x+1)(2x-1) = (2x)^2 - 1^2 = 4x^2 - 1$$

練習 23 次の式を展開しなさい。

(1)  $(x+3)(x-3)$

(2)  $(x+4)(x-4)$

(3)  $(3x+1)(3x-1)$

(4)  $(5x+y)(5x-y)$

◎ $(x+a)(x+b)$ の展開

展開の公式 3

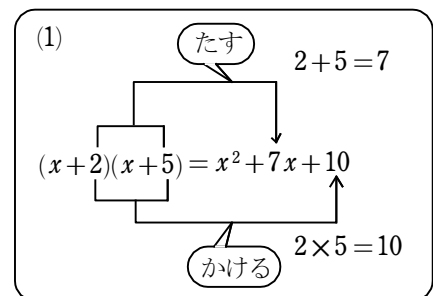
$$(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$$

←  $x^2 + (\text{和})x + (\text{積})$

例 17 [展開の公式  $(x+a)(x+b)$ ]

$$\begin{aligned} (1) & (x+2)(x+5) \\ & = x^2 + (2+5)x + 2 \times 5 \\ & = x^2 + 7x + 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) & (x+2)(x-5) \\ & = (x+2)\{x+(-5)\} \\ & = x^2 + \{2+(-5)\}x + 2 \times (-5) \\ & = x^2 - 3x - 10 \end{aligned}$$



練習 24 次の式を展開しなさい。

(1)  $(x+3)(x+4)$

(2)  $(x+4)(x+1)$

(3)  $(x+5)(x-3)$

(4)  $(x-6)(x+2)$

(5)  $(x-3)(x-6)$

(6)  $(x-2)(x-4)$

P22 ◎ $(ax+b)(cx+d)$  の展開

展開の公式 4

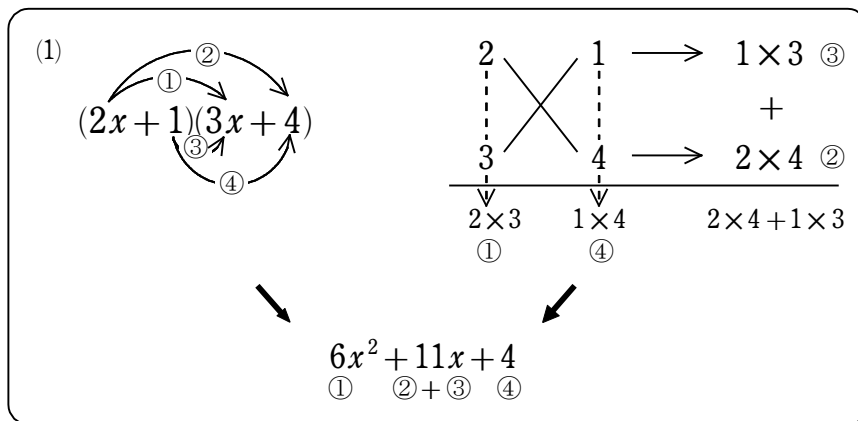
$$(ax+b)(cx+d) = acx^2 + (ad+bc)x + bd$$

例 18 [展開の公式  $(ax+b)(cx+d)$ ]

- (1)  $(2x+1)(3x+4)$   
 $= (2 \times 3)x^2 + (2 \times 4 + 1 \times 3)x + 1 \times 4$   
 $= 6x^2 + 11x + 4$
- (2)  $(2x-1)(3x+4)$   
 $= \{2x + (-1)\}(3x+4)$   
 $= (2 \times 3)x^2 + \{2 \times 4 + (-1) \times 3\}x + (-1) \times 4$   
 $= 6x^2 + 5x - 4$

$x$  の係数  $2 \times 4 + 1 \times 3$  は、  
(外側の積) + (内側の積)  
です。

$$\underbrace{(2x+1)(3x+4)}_{\quad}$$



練習 25 次の式を展開しなさい。

- (1)  $(3x+1)(x+2)$                       (2)  $(2x+1)(x-3)$
- (3)  $(x-1)(2x-3)$                       (4)  $(2x+3)(3x+4)$
- (5)  $(5x-2)(3x+1)$                       (6)  $(4x-1)(2x-5)$