

P 1 8 2 乗法の公式

□ $(x + a)(x + b)$ の展開

ひろげよう 「ひろげようを読んでください」
「問題の4つの式を2行あけて書いてみましょう」
「展開して答えの式を出してみましょう」
問題がよく似ているので、答えもよく似ている！
そんな気がしませんか？

$$(1) (x + 3)(x + 5) \\ = x^2 + 5x + 3x + 15 = x^2 + 8x + 15$$

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

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

$$(4) (x - 3)(x - 5) \\ = x^2 - 5x - 3x + 15 = x^2 - 8x + 15$$

○答えの式を見て、よく似ているところを言葉で言ってみましょう。

- ・最初の項は x^2
- ・2番目の項は、何とか x
- ・最後の項は数字だけの項
- ・最後の項は $a \times b$ で、真ん中の x の係数は $a + b$

まとめると

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

例 1

$$(x-2)(x+5)=x^2+3x-10$$

$$-2+5=3$$

$$-2 \times 5 = -10$$

問 1 「問 1 をやってみましょう。すぐに答えの式がかけます。」

$$(1) (x+2)(x+3)=x^2+5x+6$$

$$(2) (x-6)(x-4)=x^2-10x+24$$

$$(3) (x+9)(x-5)=x^2+4x-45$$

$$(4) (x+5)(x-8)=x^2-3x-40$$

$$(5) (a-1)(a+2)=a^2+a-2$$

$$(6) (y+2)(y-6)=y^2-4y-12$$

□ $(a+b)^2$, $(a-b)^2$ の展開

$(a+b)^2$ はどんな計算をすることでしたか？

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

ついでに

$$(a-b)^2$$

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

これを公式として答えの式を覚えましょう。

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

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

例2 $(x + 5)^2 = x^2 + 10x + 25$

問2 「やってみましょう」

(1) $(a + 3)^2 = a^2 + 6a + 9$

(2) $(x - 7)^2 = x^2 - 14x + 49$

(3) $(y + 4)^2 = y^2 + 8y + 16$

例3 「例3を読んでください。」 「問題は変わっても？」
「やり方は同じ」

$$(x - 3y)^2 = x^2 - 6xy + 9y^2$$

問3 「やってみましょう」

(1) $(x - 5y)^2 = x^2 - 10xy + 25y^2$

(2) $(a + 4b)^2 = a^2 + 8ab + 16b^2$

(3) $(4x - y)^2 = 15x^2 - 8xy + y^2$

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

(5) $\left(a + \frac{1}{2}b\right)^2 = a^2 + ab + \frac{1}{4}b^2$

(6)

$$(-x + 2y)^2 = x^2 + (-4xy) + 4y^2$$

$$= x^2 - 4xy + 4y^2$$