

解答時間: _____ 分 _____ 秒 得点: _____ / 6

4つの1次式の積の展開

$(x+a)(x+b)(x+c)(x+d)$ の形は、「共通部分」ができるように2つずつ組み合わせる。

● 組み合わせ方：定数項の和 $(a+b)$ が等しくなるペアを探す。

● 手順：

1. 組み合わせた2つを展開し、 $x^2 + kx$ の共通部分を作る。
2. $x^2 + kx = A$ とおいて展開し、最後に元に戻す。

■ 例題

1. $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4)$ を展開せよ。

(考え方) $1+4=5, 2+3=5$ なので、 $(x+1)(x+4)$ と $(x+2)(x+3)$ を組にする。

(答) $(x^2+5x+4)(x^2+5x+6) = (A+4)(A+6) = A^2+10A+24$

$$= (x^2+5x)^2 + 10(x^2+5x) + 24 = x^4 + 10x^3 + 35x^2 + 50x + 24$$

【1】 次の式を展開しなさい。

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

(2) $(x + 1)(x + 2)(x + 3)(x + 4)$

(3) $(x - 1)(x - 2)(x - 3)(x - 4)$

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

(5) $x(x + 1)(x + 2)(x + 3)$

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

4つの1次式の積の展開

$(x+a)(x+b)(x+c)(x+d)$ の形は、「共通部分」ができるように2つずつ組み合わせる。

- 組み合わせ方：定数項の和 $(a+b)$ が等しくなるペアを探す。
- 手順：
 1. 組み合わせた2つを展開し、 x^2+kx の共通部分を作る。
 2. $x^2+kx=A$ とおいて展開し、最後に元に戻す。

■ 例題

1. $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4)$ を展開せよ。

(考え方) $1+4=5, 2+3=5$ なので、 $(x+1)(x+4)$ と $(x+2)(x+3)$ を組にする。

$$\begin{aligned} \text{(答)} \quad & (x^2+5x+4)(x^2+5x+6) = (A+4)(A+6) = A^2+10A+24 \\ & = (x^2+5x)^2+10(x^2+5x)+24 = x^4+10x^3+35x^2+50x+24 \end{aligned}$$

【1】 次の式を展開しなさい。

$$\begin{aligned} (1) \quad & (x^2+3x+2)(x^2+3x-4) \\ & = (A+2)(A-4) \quad (A=x^2+3x) \\ & = A^2-2A-8 \\ & = (x^2+3x)^2-2(x^2+3x)-8 \\ & = x^4+6x^3+9x^2-2x^2-6x-8 \\ & = x^4+6x^3+7x^2-6x-8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & (x+1)(x+2)(x+3)(x+4) \\ & = \{(x+1)(x+4)\}\{(x+2)(x+3)\} \\ & = (x^2+5x+4)(x^2+5x+6) \\ & = (A+4)(A+6) = A^2+10A+24 \\ & = (x^2+5x)^2+10(x^2+5x)+24 \\ & = x^4+10x^3+25x^2+10x^2+50x+24 \\ & = x^4+10x^3+35x^2+50x+24 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad & (x-1)(x-2)(x-3)(x-4) \\ & = \{(x-1)(x-4)\}\{(x-2)(x-3)\} \\ & = (x^2-5x+4)(x^2-5x+6) \\ & = (A+4)(A+6) = A^2+10A+24 \\ & = (x^2-5x)^2+10(x^2-5x)+24 \\ & = x^4-10x^3+25x^2+10x^2-50x+24 \\ & = x^4-10x^3+35x^2-50x+24 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) \quad & (x-1)(x-2)(x+3)(x+4) \\ & = \{(x-1)(x+3)\}\{(x-2)(x+4)\} \\ & = (x^2+2x-3)(x^2+2x-8) \\ & = (A-3)(A-8) = A^2-11A+24 \\ & = (x^2+2x)^2-11(x^2+2x)+24 \\ & = x^4+4x^3+4x^2-11x^2-22x+24 \\ & = x^4+4x^3-7x^2-22x+24 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (5) \quad & x(x+1)(x+2)(x+3) \\ & = \{x(x+3)\}\{(x+1)(x+2)\} \\ & = (x^2+3x)(x^2+3x+2) \\ & = A(A+2) = A^2+2A \\ & = (x^2+3x)^2+2(x^2+3x) \\ & = x^4+6x^3+9x^2+2x^2+6x \\ & = x^4+6x^3+11x^2+6x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (6) \quad & (x+1)(x-2)(x+3)(x-6) \\ & = \{(x+1)(x-6)\}\{(x-2)(x+3)\} \\ & = (x^2-5x-6)(x^2+x-6) \\ & \quad \text{※定数項が共通のパターン} \\ & = \{(x^2-6)-5x\}\{(x^2-6)+x\} \\ & = (A-5x)(A+x) \quad (A=x^2-6) \\ & = A^2-4xA-5x^2 \\ & = (x^2-6)^2-4x(x^2-6)-5x^2 \\ & = x^4-12x^2+36-4x^3+24x-5x^2 \\ & = x^4-4x^3-17x^2+24x+36 \end{aligned}$$

解答時間: _____ 分 _____ 秒 得点: _____ / 6

4つの1次式の積の展開

$(x+a)(x+b)(x+c)(x+d)$ の形は、「共通部分」ができるように2つずつ組み合わせる。

● **組み合わせ方**：定数項の和 $(a+b)$ が等しくなるペアを探す。

● **手順**：

1. 組み合わせた2つを展開し、 $x^2 + kx$ の共通部分を作る。
2. $x^2 + kx = A$ とおいて展開し、最後に元に戻す。

■ 例題

1. $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4)$ を展開せよ。

(考え方) $1+4=5, 2+3=5$ なので、 $(x+1)(x+4)$ と $(x+2)(x+3)$ を組にする。

(答) $(x^2+5x+4)(x^2+5x+6) = (A+4)(A+6) = A^2+10A+24$

$$= (x^2+5x)^2 + 10(x^2+5x) + 24 = x^4 + 10x^3 + 35x^2 + 50x + 24$$

【1】 次の式を展開しなさい。

(1) $(x^2 - 2x - 1)(x^2 - 2x + 5)$

(2) $(x+1)(x+3)(x+5)(x+7)$

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

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

(5) $x(x-1)(x-2)(x-3)$

(6) $(x+2)(x+5)(x-4)(x-10)$

4つの1次式の積の展開

$(x+a)(x+b)(x+c)(x+d)$ の形は、「共通部分」ができるように2つずつ組み合わせる。

● 組み合わせ方：定数項の和 $(a+b)$ が等しくなるペアを探す。

● 手順：

1. 組み合わせた2つを展開し、 $x^2 + kx$ の共通部分を作る。
2. $x^2 + kx = A$ とおいて展開し、最後に元に戻す。

■ 例題

1. $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4)$ を展開せよ。

(考え方) $1+4=5, 2+3=5$ なので、 $(x+1)(x+4)$ と $(x+2)(x+3)$ を組にする。

(答) $(x^2+5x+4)(x^2+5x+6) = (A+4)(A+6) = A^2+10A+24$

$$= (x^2+5x)^2 + 10(x^2+5x) + 24 = x^4 + 10x^3 + 35x^2 + 50x + 24$$

【1】 次の式を展開しなさい。

$$\begin{aligned} (1) \quad & (x^2 - 2x - 1)(x^2 - 2x + 5) \\ &= (A - 1)(A + 5) \quad (A = x^2 - 2x) \\ &= A^2 + 4A - 5 \\ &= (x^2 - 2x)^2 + 4(x^2 - 2x) - 5 \\ &= x^4 - 4x^3 + 4x^2 + 4x^2 - 8x - 5 \\ &= x^4 - 4x^3 + 8x^2 - 8x - 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & (x+1)(x+3)(x+5)(x+7) \\ &= \{(x+1)(x+7)\}\{(x+3)(x+5)\} \\ &= (x^2 + 8x + 7)(x^2 + 8x + 15) \\ &= (A + 7)(A + 15) = A^2 + 22A + 105 \\ &= (x^2 + 8x)^2 + 22(x^2 + 8x) + 105 \\ &= x^4 + 16x^3 + 64x^2 + 22x^2 + 176x + 105 \\ &= x^4 + 16x^3 + 86x^2 + 176x + 105 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad & (x-1)(x+2)(x-3)(x+4) \\ &= \{(x-1)(x+2)\}\{(x-3)(x+4)\} \\ &= (x^2 + x - 2)(x^2 + x - 12) \\ &= (A - 2)(A - 12) = A^2 - 14A + 24 \\ &= (x^2 + x)^2 - 14(x^2 + x) + 24 \\ &= x^4 + 2x^3 + x^2 - 14x^2 - 14x + 24 \\ &= x^4 + 2x^3 - 13x^2 - 14x + 24 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) \quad & (x-2)(x-3)(x+4)(x+5) \\ &= \{(x-2)(x+4)\}\{(x-3)(x+5)\} \\ &= (x^2 + 2x - 8)(x^2 + 2x - 15) \\ &= (A - 8)(A - 15) = A^2 - 23A + 120 \\ &= (x^2 + 2x)^2 - 23(x^2 + 2x) + 120 \\ &= x^4 + 4x^3 + 4x^2 - 23x^2 - 46x + 120 \\ &= x^4 + 4x^3 - 19x^2 - 46x + 120 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (5) \quad & x(x-1)(x-2)(x-3) \\ &= \{x(x-3)\}\{(x-1)(x-2)\} \\ &= (x^2 - 3x)(x^2 - 3x + 2) \\ &= A(A+2) = A^2 + 2A \\ &= (x^2 - 3x)^2 + 2(x^2 - 3x) \\ &= x^4 - 6x^3 + 9x^2 + 2x^2 - 6x \\ &= x^4 - 6x^3 + 11x^2 - 6x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (6) \quad & (x+2)(x+5)(x-4)(x-10) \\ &= \{(x+2)(x-10)\}\{(x+5)(x-4)\} \\ &= (x^2 - 8x - 20)(x^2 + x - 20) \\ &= \{(x^2 - 20) - 8x\}\{(x^2 - 20) + x\} \\ &= (A - 8x)(A + x) \quad (A = x^2 - 20) \\ &= A^2 - 7xA - 8x^2 \\ &= (x^2 - 20)^2 - 7x(x^2 - 20) - 8x^2 \\ &= x^4 - 40x^2 + 400 - 7x^3 + 140x - 8x^2 \\ &= x^4 - 7x^3 - 48x^2 + 140x + 400 \end{aligned}$$

解答時間: _____ 分 _____ 秒 得点: _____ / 6

4つの1次式の積の展開

$(x+a)(x+b)(x+c)(x+d)$ の形は、「共通部分」ができるように2つずつ組み合わせる。

● 組み合わせ方：定数項の和 $(a+b)$ が等しくなるペアを探す。

● 手順：

1. 組み合わせた2つを展開し、 $x^2 + kx$ の共通部分を作る。
2. $x^2 + kx = A$ とおいて展開し、最後に元に戻す。

■ 例題

1. $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4)$ を展開せよ。

(考え方) $1+4=5, 2+3=5$ なので、 $(x+1)(x+4)$ と $(x+2)(x+3)$ を組にする。

(答) $(x^2+5x+4)(x^2+5x+6) = (A+4)(A+6) = A^2+10A+24$

$$= (x^2+5x)^2 + 10(x^2+5x) + 24 = x^4 + 10x^3 + 35x^2 + 50x + 24$$

【1】 次の式を展開しなさい。

(1) $(x^2 + 4x - 1)(x^2 + 4x + 5)$

(2) $(x + 1)(x + 2)(x + 4)(x + 5)$

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

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

(5) $x(x + 2)(x - 3)(x - 5)$

(6) $(x - 1)(x - 4)(x + 2)(x + 8)$

4つの1次式の積の展開

$(x+a)(x+b)(x+c)(x+d)$ の形は、「共通部分」ができるように2つずつ組み合わせる。

- 組み合わせ方：定数項の和 $(a+b)$ が等しくなるペアを探す。
- 手順：
 1. 組み合わせた2つを展開し、 x^2+kx の共通部分を作る。
 2. $x^2+kx=A$ において展開し、最後に元に戻す。

■ 例題

1. $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4)$ を展開せよ。

(考え方) $1+4=5, 2+3=5$ なので、 $(x+1)(x+4)$ と $(x+2)(x+3)$ を組にする。

$$\begin{aligned} \text{(答)} \quad & (x^2+5x+4)(x^2+5x+6) = (A+4)(A+6) = A^2+10A+24 \\ & = (x^2+5x)^2+10(x^2+5x)+24 = x^4+10x^3+35x^2+50x+24 \end{aligned}$$

【1】 次の式を展開しなさい。

$$\begin{aligned} (1) \quad & (x^2+4x-1)(x^2+4x+5) \\ & = (A-1)(A+5) \\ & = A^2+4A-5 \\ & = (x^2+4x)^2+4(x^2+4x)-5 \\ & = x^4+8x^3+16x^2+4x^2+16x-5 \\ & = x^4+8x^3+20x^2+16x-5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & (x+1)(x+2)(x+4)(x+5) \\ & = \{(x+1)(x+5)\}\{(x+2)(x+4)\} \\ & = (x^2+6x+5)(x^2+6x+8) \\ & = (A+5)(A+8) = A^2+13A+40 \\ & = (x^2+6x)^2+13(x^2+6x)+40 \\ & = x^4+12x^3+36x^2+13x^2+78x+40 \\ & = x^4+12x^3+49x^2+78x+40 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad & (x-1)(x-3)(x+2)(x+4) \\ & = \{(x-1)(x+2)\}\{(x-3)(x+4)\} \\ & = (x^2+x-2)(x^2+x-12) \\ & = (A-2)(A-12) = A^2-14A+24 \\ & = (x^2+x)^2-14(x^2+x)+24 \\ & = x^4+2x^3+x^2-14x^2-14x+24 \\ & = x^4+2x^3-13x^2-14x+24 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) \quad & (x-2)(x-4)(x+3)(x+5) \\ & = \{(x-2)(x+3)\}\{(x-4)(x+5)\} \\ & = (x^2+x-6)(x^2+x-20) \\ & = (A-6)(A-20) = A^2-26A+120 \\ & = (x^2+x)^2-26(x^2+x)+120 \\ & = x^4+2x^3+x^2-26x^2-26x+120 \\ & = x^4+2x^3-25x^2-26x+120 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (5) \quad & x(x+2)(x-3)(x-5) \\ & = \{x(x-3)\}\{(x+2)(x-5)\} \\ & = (x^2-3x)(x^2-3x-10) \\ & = A(A-10) = A^2-10A \\ & = (x^2-3x)^2-10(x^2-3x) \\ & = x^4-6x^3+9x^2-10x^2+30x \\ & = x^4-6x^3-x^2+30x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (6) \quad & (x-1)(x-4)(x+2)(x+8) \\ & = \{(x-1)(x+8)\}\{(x-4)(x+2)\} \\ & = (x^2+7x-8)(x^2-2x-8) \\ & = \{(x^2-8)+7x\}\{(x^2-8)-2x\} \\ & = (A+7x)(A-2x) \\ & = A^2+5xA-14x^2 \\ & = (x^2-8)^2+5x(x^2-8)-14x^2 \\ & = x^4-16x^2+64+5x^3-40x-14x^2 \\ & = x^4+5x^3-30x^2-40x+64 \end{aligned}$$

解答時間: _____ 分 _____ 秒 得点: _____ / 6

4つの1次式の積の展開

$(x+a)(x+b)(x+c)(x+d)$ の形は、「共通部分」ができるように2つずつ組み合わせる。

● **組み合わせ方**：定数項の和 $(a+b)$ が等しくなるペアを探す。

● **手順**：

1. 組み合わせた2つを展開し、 $x^2 + kx$ の共通部分を作る。
2. $x^2 + kx = A$ において展開し、最後に元に戻す。

■ 例題

1. $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4)$ を展開せよ。

(考え方) $1+4=5, 2+3=5$ なので、 $(x+1)(x+4)$ と $(x+2)(x+3)$ を組にする。

(答) $(x^2+5x+4)(x^2+5x+6) = (A+4)(A+6) = A^2+10A+24$

$$= (x^2+5x)^2 + 10(x^2+5x) + 24 = x^4 + 10x^3 + 35x^2 + 50x + 24$$

【1】 次の式を展開しなさい。

(1) $(x^2 - x + 3)(x^2 - x - 5)$

(2) $(x+2)(x+3)(x+4)(x+5)$

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

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

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

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

4つの1次式の積の展開

$(x+a)(x+b)(x+c)(x+d)$ の形は、「共通部分」ができるように2つずつ組み合わせる。

- 組み合わせ方：定数項の和 $(a+b)$ が等しくなるペアを探す。
- 手順：
 1. 組み合わせた2つを展開し、 x^2+kx の共通部分を作る。
 2. $x^2+kx=A$ において展開し、最後に元に戻す。

■ 例題

1. $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4)$ を展開せよ。

(考え方) $1+4=5, 2+3=5$ なので、 $(x+1)(x+4)$ と $(x+2)(x+3)$ を組にする。

$$\begin{aligned} \text{(答)} \quad & (x^2+5x+4)(x^2+5x+6) = (A+4)(A+6) = A^2+10A+24 \\ & = (x^2+5x)^2+10(x^2+5x)+24 = x^4+10x^3+35x^2+50x+24 \end{aligned}$$

【1】 次の式を展開しなさい。

$$\begin{aligned} (1) \quad & (x^2-x+3)(x^2-x-5) \\ & = (A+3)(A-5) \\ & = A^2-2A-15 \\ & = (x^2-x)^2-2(x^2-x)-15 \\ & = x^4-2x^3+x^2-2x^2+2x-15 \\ & = x^4-2x^3-x^2+2x-15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & (x+2)(x+3)(x+4)(x+5) \\ & = \{(x+2)(x+5)\}\{(x+3)(x+4)\} \\ & = (x^2+7x+10)(x^2+7x+12) \\ & = (A+10)(A+12) = A^2+22A+120 \\ & = (x^2+7x)^2+22(x^2+7x)+120 \\ & = x^4+14x^3+49x^2+22x^2+154x+120 \\ & = x^4+14x^3+71x^2+154x+120 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad & (x-2)(x-5)(x+3)(x+6) \\ & = \{(x-2)(x+3)\}\{(x-5)(x+6)\} \\ & = (x^2+x-6)(x^2+x-30) \\ & = (A-6)(A-30) = A^2-36A+180 \\ & = (x^2+x)^2-36(x^2+x)+180 \\ & = x^4+2x^3+x^2-36x^2-36x+180 \\ & = x^4+2x^3-35x^2-36x+180 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) \quad & (x-1)(x-4)(x+2)(x+5) \\ & = \{(x-1)(x+2)\}\{(x-4)(x+5)\} \\ & = (x^2+x-2)(x^2+x-20) \\ & = (A-2)(A-20) = A^2-22A+40 \\ & = (x^2+x)^2-22(x^2+x)+40 \\ & = x^4+2x^3+x^2-22x^2-22x+40 \\ & = x^4+2x^3-21x^2-22x+40 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (5) \quad & x(x-1)(x+2)(x+3) \\ & = \{x(x+2)\}\{(x-1)(x+3)\} \\ & = (x^2+2x)(x^2+2x-3) \\ & = A(A-3) = A^2-3A \\ & = (x^2+2x)^2-3(x^2+2x) \\ & = x^4+4x^3+4x^2-3x^2-6x \\ & = x^4+4x^3+x^2-6x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (6) \quad & (x+1)(x-3)(x+2)(x-6) \\ & = \{(x+1)(x-6)\}\{(x-3)(x+2)\} \\ & = (x^2-5x-6)(x^2-x-6) \\ & = \{(x^2-6)-5x\}\{(x^2-6)-x\} \\ & = (A-5x)(A-x) \\ & = A^2-6xA+5x^2 \\ & = (x^2-6)^2-6x(x^2-6)+5x^2 \\ & = x^4-12x^2+36-6x^3+36x+5x^2 \\ & = x^4-6x^3-7x^2+36x+36 \end{aligned}$$