

例 $(2a + b + c)^2$ を展開せよ。

H17 第1回

$$(2a + b + c)^2$$

$$= (2a + b + c)(2a + b + c)$$

$$= 2a \times 2a + 2a \times b + 2a \times c$$

$$+ b \times 2a$$

$$+ b \times b$$

$$+ b \times c$$

$$+ c \times 2a$$

$$+ c \times b$$

$$+ c \times c$$

$$= \underline{4a^2 + 4ab + 4ac + b^2 + 2bc + c^2}$$

$(a + 2b + 3c)(a + 2b - 3c)$ を展開せよ。

H19 第1回

$(x^2 + 2x + 4)(x^2 + 2x - 4)$ を展開せよ。

H18 第2回

例 $(x + 2)^3$ を展開せよ。

H18 第1回

$$= (x + 2)(x + 2)^2$$

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

$$= x^3 + 4x^2 + 4x$$

$$+ 2x^2 + 8x + 8$$

$$= \underline{x^3 + 6x^2 + 12x + 8}$$

$(x - 2y)^3$ を展開せよ。

H20 第1回

例 $A = x + 2, B = x^2 - 3x, C = x^2 - 2x + 4$ のとき

$AC - 2B$ を計算せよ。

H17 第2回

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

$$= x^3 - 2x^2 + 4x = x^3 + 8$$

$$+ 2x^2 - 4x + 8$$

$$2B = 2(x^2 - 3x) = 2x^2 - 6x$$

$$AC - 2B = x^3 + 8 - (2x^2 - 6x) = \underline{x^3 - 2x^2 + 6x + 8}$$

$A = 2x^2 - x - 2, B = x^2 - 2x$ のとき

$-4A + B$ を計算せよ。

H19 第2回

$A = x - 3, B = -x^2 + 4, C = x^2 + 3x + 9$ のとき

$AC - 3B$ を計算せよ。

$(x - 2)(x^2 + 2x + 4)$ を展開せよ。

$(x - 2)(x^2 - 4x + 4)$ を展開せよ。

例 $6x^2 - x - 2$ を因数分解せよ。 H17 第1回

x^2 の係数は 6, かけて 6 になる数は $6 \times 1, 2 \times 3$
 x の係数は -1 , この -1 になる組を探す。
 定数は -2 , かけて -2 になる数は $-2 \times 1, -1 \times 2$

$$\begin{array}{r} 6 \times -2 \rightarrow -2 \\ 1 \times 1 \rightarrow 6 \\ \hline 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \times 1 \rightarrow 1 \\ 1 \times -2 \rightarrow -12 \\ \hline -11 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \times -2 \rightarrow -6 \\ 3 \times 1 \rightarrow 2 \\ \hline -4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \times 1 \rightarrow 3 \\ 3 \times -2 \rightarrow -4 \\ \hline -1 \end{array}$$

よって, $(2x + 1)(3x - 2)$

別解

$$\begin{array}{r} (6x - 2)(x + 1) \\ \hline -2 \quad 6 \\ -2 + 6 = 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} (6x + 1)(x - 2) \\ \hline 1 \quad -12 \\ 1 - 12 = -11 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (2x - 2)(3x + 1) \\ \hline -6 \quad 2 \\ -6 + 2 = -4 \end{array} \quad \begin{array}{r} (2x + 1)(3x - 2) \\ \hline 3 \quad -4 \\ 3 - 4 = -1 \end{array}$$

よって, $(2x + 1)(3x - 2)$

$2x^2 + x - 6$ を因数分解せよ。 H17 第2回

$5x^2 + 2x - 3$ を因数分解せよ。 H19 第1回

$7x^2 - 15x + 2$ を因数分解せよ。 H20 第1回

例 $x^3 - 27$ を因数分解せよ。 H18 第2回

$$(a + b)(a^2 - ab + b^2) = a^3 + b^3$$

同じ
違う

$$(a - b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 - b^3$$

同じ
違う

$$x^3 - 27 = x^3 - (3)^3$$

$$= (x - 3)(x^2 + 3x + 9)$$

$x^3 + 8$ を因数分解せよ。 H19 第2回

$64x^3 - 1$ を因数分解せよ。

例 $(x+1)^2 - (x+1) - 2$ を因数分解せよ。 H18 第1回

$x+1$ を A とおくと, $A^2 - A - 2$

$$A^2 - A - 2 = (A - 2)(A + 1)$$

A を戻して, $(x + 1 - 2)(x + 1 + 1)$

しかがって, $(x - 1)(x + 2)$

$(x - 1)^2 - 4$ を因数分解せよ。

$3x^2 - 5x - 2$ を因数分解せよ。

例 $(2xy \times x^2)^3$ を計算せよ。

$$\begin{aligned}(2xy \times x^2)^3 &= (2xy \times x^2) \times (2xy \times x^2) \times (2xy \times x^2) \\ &= 2 \times 2 \times 2 \times xy \times xy \times xy \times x^2 \times x^2 \times x^2 = 8x^9y^3\end{aligned}$$

(1) $(2x^5 \times 3x^3)^2$ を計算せよ。

H21 第1回再

例 $(a+2b+3c)(a+2b-3c)$ を展開せよ。

H19 第1回

$$\begin{aligned}(a+2b+3c)(a+2b-3c) &= (a+2b+3c)(a+2b-3c) \\ &= a \times a + a \times 2b + a \times 3c \\ &\quad + 2b \times a + 2b \times 2b + 2b \times 3c \\ &\quad + 3c \times a + 3c \times 2b + 3c \times 3c \\ &= a^2 + 4ab + 6ac + 4b^2 + 6bc + 9c^2\end{aligned}$$

(2) $(x+y-1)(x+y+5)$ を展開せよ。

H21 第2回再

例 $(x-2y)^3$ を展開せよ。

H20 第1回

$$\begin{aligned}(x-2y)^3 &= (x-2y)(x-2y)^2 \\ &= (x-2y)(x^2-4xy+4y^2) \\ &= x^3 - 4x^2y + 4xy^2 \\ &\quad - 2x^2y + 8xy^2 - 8y^3 \\ &= x^3 - 6x^2y + 12xy^2 - 8y^3\end{aligned}$$

(3) $(2x+1)^3$ を計算せよ。

H21 第2回

例 $A = x+2, B = x^2-3x, C = x^2-2x+4$ のとき

$AC-2B$ を計算せよ。 H17 第2回

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

$$2B = 2(x^2-3x) = 2x^2-6x$$

$$AC-2B = x^3+8-(2x^2-6x) = x^3-2x^2+6x+8$$

(4) $A = 5x^3-6x^2+3x, B = 3x, C = x^2-3x-2$ のとき $A-2BC$

を計算せよ。 H21 第1回

(5) $A = 2x^2-x-2, B = x^2-2x$ のとき, $-4A+B$ を

計算せよ。 H19 第2回

(6) $A = x^2+5x, B = 2x^2-1, C = x^2+3x+4$ のとき $A+2B-C$

を計算せよ。 H20 第2回

(7) $(x-2)(x^2+2x+4)$ を展開せよ。

例 $5x^2 + 2x - 3$ を因数分解せよ。 H19 第1回

x^2 の係数は 5, かけて 5 になる数は 5×1
 x の係数は 2, この 2 になる組を探す。
 定数は -3, かけて -3 になる数は $-3 \times 1, -1 \times 3$

$$\begin{array}{r} 5 \times -3 \rightarrow -3 \\ 1 \times 1 \rightarrow 5 \\ \hline 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \times 1 \rightarrow 1 \\ 1 \times -3 \rightarrow -15 \\ \hline -14 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \times -1 \rightarrow -1 \\ 1 \times 3 \rightarrow 15 \\ \hline 14 \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \times 3 \rightarrow 3 \\ 1 \times -1 \rightarrow -5 \\ \hline -2 \end{array}$$

よって, $(5x - 3)(x + 1)$

別解

$$\begin{array}{cc} \begin{array}{c} (5x - 3)(x + 1) \\ \text{---} -3 \text{---} \\ \text{---} 5 \text{---} \\ -3 + 5 = 2 \end{array} & \begin{array}{c} (5x + 1)(x - 3) \\ \text{---} 1 \text{---} \\ \text{---} -15 \text{---} \\ 1 - 15 = -14 \end{array} \\ \begin{array}{c} (5x - 1)(x + 3) \\ \text{---} -6 \text{---} \\ \text{---} 15 \text{---} \\ -1 + 15 = 14 \end{array} & \begin{array}{c} (5x + 3)(x - 1) \\ \text{---} 3 \text{---} \\ \text{---} -5 \text{---} \\ 3 - 5 = -2 \end{array} \end{array}$$

よって, $(5x - 3)(x + 1)$

(1) $3x^2 + 11x - 4$ を因数分解せよ。 H21 第1回

(2) $3x^2 + 13x - 10$ を因数分解せよ。 H21 第1回再

(3) $2x^2 - 15x + 7$ を因数分解せよ。

例 $x^3 + 8$ を因数分解せよ。 H19 第2回

$$\begin{array}{c} \text{同じ} \\ (a + b)(a^2 - ab + b^2) = a^3 + b^3 \\ \text{違う} \\ \text{同じ} \\ (a - b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 - b^3 \\ \text{違う} \end{array}$$

$$x^3 + 8 = x^3 + (2)^3$$

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

(4) $x^3 - 64y^3$ を因数分解せよ。 H20 第2回

(5) $27x^3 - y^3$ を因数分解せよ。 H21 第2回再

例 $(x+1)^2 - (x+1) - 2$ を因数分解せよ。 H18 第1回

$x+1$ を A とおくと, $A^2 - A - 2$
 $A^2 - A - 2 = (A - 2)(A + 1)$
 A を戻して, $(x + 1 - 2)(x + 1 + 1)$
 しかがって, $(x - 1)(x + 2)$

(6) $(x + 2)^2 - 6(x + 2) - 16$ を因数分解せよ。 H21 第2回

(7) $(x + 1)^2 - 9$ を因数分解せよ。