

1. 次の整式を展開せよ。

Expand the following expression.

<div>れいだい</div> <div>例題</div>	<div>$(a + b)^2 = (a + b)(a + b)$$= a^2 + ab + ab + b^2$$= \underline{a^2 + 2ab + b^2}$</div>
<div>もんだい</div> <div>問題</div>	<div>$(x + y)^2$</div>
<div>れいだい</div> <div>例題</div>	<div>$(a + b)^3 = (a + b)(a^2 + 2ab + b^2)$$= a^3 + 2a^2b + ab^2$$+ a^2b + 2ab^2 + b^3$$= \underline{a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3}$</div>
<div>もんだい</div> <div>問題</div>	<div>$(x + y)^3$</div>
<div>れいだい</div> <div>例題</div>	<div>$(a + b)(a^2 - ab + b^2)$$= a^3 - a^2b + ab^2$$+ a^2b - ab^2 + b^3$$= \underline{a^3 + b^3}$</div>
<div>もんだい</div> <div>問題</div>	<div>$(x + y)(x^2 - xy + y^2)$</div>
<div>れいだい</div> <div>例題</div>	<div>$(a - b)(a^2 + ab + b^2)$$= a^3 + a^2b + ab^2$$- a^2b - ab^2 - b^3$$= \underline{a^3 - b^3}$</div>
<div>もんだい</div> <div>問題</div>	<div>$(x - y)(x^2 + xy + y^2)$</div>

2. 公式を用いて、次の整式を展開せよ。

Expand the following expression using formula.

<div>れいだい</div> <div>例題</div>	<div>$(a - 2b)^2 = \{a + (-2b)\}^2$$= a^2 + 2 \times a \times (-2b) + (-2b)^2$$= \underline{a^2 - 4ab + 4b^2}$</div>	<div>1, 2, 1</div>
<div>もんだい</div> <div>問題</div>	<div>$(x - 3y)^2$</div>	
<div>れいだい</div> <div>例題</div>	<div>$(x + 2y)^3$$= x^3 + 3 \times x^2 \times (2y) + 3 \times x \times (2y)^2 + (2y)^3$$= \underline{x^3 + 6x^2y + 12xy^2 + 8y^3}$</div>	<div>1, 3, 3, 1</div>
<div>もんだい</div> <div>問題</div>	<div>$(x + 3y)^3$</div>	
<div>れいだい</div> <div>例題</div>	<div>$(3x - y)^3$$= (3x)^3 + 3 \times (3x)^2 \times (-y) + 3 \times (3x) \times (-y)^2 + (-y)^3$$= \underline{27x^3 - 27x^2y + 9xy^2 - y^3}$</div>	<div>1, 3, 3, 1</div>
<div>もんだい</div> <div>問題</div>	<div>$(2x - y)^3$</div>	

3. 次の整式を因数分解せよ。

Factorize the following expression.

<div>れいだい</div> <div>例題</div>	<div>$x^3 + 8y^3 = x^3 + (2y)^3$$= (x + 2y)\{x^2 - x(2y) + (2y)^2\}$$= \underline{(x + 2y)(x^2 - 2xy + 4y^2)}$</div>
<div>もんだい</div> <div>問題</div>	<div>$x^3 + 64y^3$</div>
<div>れいだい</div> <div>例題</div>	<div>$27x^3 - y^3 = (3x)^3 - y^3$$= (3x - y)\{(3x)^2 + (3x) \times y + y^2\}$$= \underline{(3x - y)(9x^2 + 3xy + y^2)}$</div>
<div>もんだい</div> <div>問題</div>	<div>$8x^3 - y^3$</div>

1. 次の整式を展開せよ。

例題 $(x + y)^3 = (x + y)(x^2 + 2xy + y^2)$

$$= x^3 + 2x^2y + x^2y + 2xy^2 + y^3$$
$$= \underline{x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3}$$

問題 $(x - y)^3$

例題 $(x + 1)^3$

$$= x^3 + 3 \times x^2 \times 1 + 3 \times x \times 1^2 + 1^3$$
$$= \underline{x^3 + 3x^2 + 3x + 1}$$

問題 $(x + 2)^3$

例題 $(x + y)(x^2 - xy + y^2)$

$$= x^3 - x^2y + x^2y - xy^2 + y^3$$
$$= \underline{x^3 + y^3}$$

問題 $(x - y)(x^2 + xy + y^2)$

例題 $(x - 2)(x^2 + 2x + 4)$

±が違う

$$= x^3 - 2^3 = \underline{x^3 - 8}$$

問題 $(x - 5)(x^2 + 5x + 25)$

2. 次の整式を因数分解せよ。

例題 $x^3 + 27y^3 = x^3 + (3y)^3$

$$= (x + 3y) \{ x^2 - x \times (3y) + (3y)^2 \}$$
$$= \underline{(x + 3y)(x^2 - 3xy + 9y^2)}$$

問題 $x^3 + 8y^3$

例題 $64x^3 - y^3 = (4x)^3 - y^3$

$$= (4x - y) \{ (4x)^2 + (4x) \times y + y^2 \}$$
$$= \underline{(4x - y)(16x^2 + 4xy + y^2)}$$

問題 $8x^3 - y^3$

3. 次の整式を因数分解せよ。

例題 $x^4 - 81 = (x^2)^2 - (9)^2$

$$= (x^2 - 9)(x^2 + 9)$$
$$= \underline{(x - 3)(x + 3)(x^2 + 9)}$$

問題 $x^4 - 16y^4$

例題 $x^6 - 64 = (x^3)^2 - (8)^2$

$$= (x^3 - 8)(x^3 + 8)$$
$$= \underline{(x - 2)(x^2 + 2x + 4)(x + 2)(x^2 - 2x + 4)}$$

別解

$$x^6 - 64 = (x^2)^3 - (4)^3$$
$$= (x^2 - 4)(x^4 + 4x^2 + 16)$$
$$= (x - 2)(x + 2) \{ (x^2 + 4)^2 - 4x^2 \}$$
$$= \underline{(x - 2)(x + 2)(x^2 + 2x + 4)(x^2 - 2x + 4)}$$

問題 $x^6 - 1$

1. 次の整式を展開せよ。

例題 $(a - b)^2 = (a - b)(a - b)$

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

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

問題 $(x - 2)^2$

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

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

$\quad - a^2b + 2ab^2 - b^3$

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

問題 $(x - 2)^3$

例題 $(a - b)(a^2 + ab + b^2)$

$= a^3 + a^2b + ab^2$

$\quad - a^2b - ab^2 - b^3$

$= a^3 - b^3$

問題 $(x - 2)(x^2 + 2x + 4)$

例題 $(a + b)(a^2 - ab + b^2)$

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

$\quad + a^2b - ab^2 + b^3$

$= a^3 + b^3$

問題 $(x + 2)(x^2 - 2x + 4)$

2. 公式を用いて、次の整式を展開せよ。

例題 $(a - 3b)^2 = \{a + (-3b)\}^2$

$= a^2 + 2 \times a \times (-3b) + (-3b)^2$

$= a^2 - 6ab + 9b^2$

問題 $(x - 4y)^2$

例題 $(x + 3y)^3$

$= x^3 + 3 \times x^2 \times (3y) + 3 \times x \times (3y)^2 + (3y)^3$

$= x^3 + 9x^2y + 27xy^2 + 27y^3$

問題 $(x + 2y)^3$

例題 $(4x - y)^3$

$= (4x)^3 + 3 \times (4x)^2 \times (-y) + 3 \times (4x) \times (-y)^2 + (-y)^3$

$= 64x^3 - 48x^2y + 12xy^2 - y^3$

問題 $(3x - y)^3$

3. 次の整式を因数分解せよ。

例題 $x^3 + 27y^3 = x^3 + (3y)^3$

$= (x + 3y)\{x^2 - x(3y) + (3y)^2\}$

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

問題 $x^3 + 125y^3$

例題 $64x^3 - y^3 = (4x)^3 - y^3$

$= (4x - y)\{(4x)^2 + (4x) \times y + y^2\}$

$= (4x - y)(16x^2 + 4xy + y^2)$

問題 $1000x^3 - y^3$