

【】 多項式と単項式の乗除

[多項式と単項式の乗法]

[問題](1 学期期末)

次の計算をせよ。

(1)  $(3x - 2y) \times 5xy$  (2)  $3x(5x - 2)$

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1)  $15x^2y - 10xy^2$  (2)  $15x^2 - 6x$

[解説]

\*  $a(b + c) = ab + ac$ ,  $(a + b)c = ac + bc$  の公式を使う。

(1)  $(3x - 2y) \times 5xy = 3x \times 5xy - 2y \times 5xy = 15x^2y - 10xy^2$

(2)  $3x(5x - 2) = 3x \times 5x + 3x \times (-2) = 15x^2 - 6x$

[問題](1 学期中間)

次の計算をせよ。

(1)  $-6x(x - 2y)$  (2)  $(3a - b) \times 4a$

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1)  $-6x^2 + 12xy$  (2)  $12a^2 - 4ab$

[解説]

(1)  $-6x(x - 2y) = -6x \times x - 6x \times (-2y) = -6x^2 + 12xy$

(2)  $(3a - b) \times 4a = 3a \times 4a - b \times 4a = 12a^2 - 4ab$

[問題](1 学期中間)

次の計算をせよ。

(1)  $2a(3b - 5)$  (2)  $a(2a + 5)$   
(3)  $(3x - y) \times (-2x)$  (4)  $(2x - y + 5) \times (-3x)$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1)  $6ab - 10a$  (2)  $2a^2 + 5a$  (3)  $-6x^2 + 2xy$  (4)  $-6x^2 + 3xy - 15x$

[解説]

(1)  $2a(3b - 5) = 2a \times 3b + 2a \times (-5) = 6ab - 10a$

(2)  $a(2a + 5) = a \times 2a + a \times 5 = 2a^2 + 5a$

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

(4)  $(2x - y + 5) \times (-3x) = 2x \times (-3x) - y \times (-3x) + 5 \times (-3x) = -6x^2 + 3xy - 15x$

[問題](1 学期期末)

次の計算をせよ。

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

(2)  $(3a + 2b - 1)(-6a)$

(3)  $2a(a + 3) + a(2 - a)$

(4)  $4x(x - 3) - 2x(3x - 6)$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1)  $6x^2 - 10xy$  (2)  $-18a^2 - 12ab + 6a$  (3)  $a^2 + 8a$  (4)  $-2x^2$

[解説]

(1)  $2x(3x - 5y) = 2x \times 3x + 2x \times (-5y) = 6x^2 - 10xy$

(2)  $(3a + 2b - 1)(-6a) = 3a \times (-6a) + 2b \times (-6a) - 1 \times (-6a) = -18ab - 12b^2 + 6a$

\* (3), (4)  $a(b + c) = ab + ac$  で展開してから同類項をまとめる。

(3)  $2a(a + 3) + a(2 - a) = 2a^2 + 6a + 2a - a^2 = a^2 + 8a$

(4)  $4x(x - 3) - 2x(3x - 6) = 4x^2 - 12x - 6x^2 + 12x = -2x^2$

[多項式と単項式の除法]

[問題](1 学期期末)

次の計算をせよ。

(1)  $(8x^2 - 2x) \div 2x$

(2)  $(2x^2y - 4xy) \div 2xy$

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1)  $4x - 1$  (2)  $x - 2$

[解説]

\*逆数を使って割り算をかけ算になおす。 $(a+b) \div c = (a+b) \times \frac{1}{c}$

逆数は分数の分母・分子を逆にしたもの(例： $c = \frac{c}{1} \rightarrow \frac{1}{c}$ ,  $-\frac{3}{2}x = -\frac{3x}{2} \rightarrow -\frac{2}{3x}$ )

$$(1) (8x^2 - 2x) \div 2x = (8x^2 - 2x) \times \frac{1}{2x} = 8x^2 \times \frac{1}{2x} - 2x \times \frac{1}{2x} = 4x - 1$$

別解： $(8x^2 - 2x) \div 2x = 8x^2 \div 2x - 2x \div 2x = 4x - 1$

$$(2) (2x^2y - 4xy) \div 2xy = (2x^2y - 4xy) \times \frac{1}{2xy} = 2x^2y \times \frac{1}{2xy} - 4xy \times \frac{1}{2xy} = x - 2$$

別解： $(2x^2y - 4xy) \div 2xy = 2x^2y \div 2xy - 4xy \div 2xy = x - 2$

[問題](1 学期中間)

次の計算をせよ。

(1)  $(8a^2b + 2b) \div (-2b)$

(2)  $(8a^2 - 2a) \div 2a$

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1)  $-4a^2 - 1$  (2)  $4a - 1$

[解説]

$$(1) (8a^2b + 2b) \div (-2b) = (8a^2b + 2b) \times \left(-\frac{1}{2b}\right) = 8a^2b \times \left(-\frac{1}{2b}\right) + 2b \times \left(-\frac{1}{2b}\right)$$

$$= -4a^2 - 1$$

別解： $(8a^2b + 2b) \div (-2b) = 8a^2b \div (-2b) + 2b \div (-2b) = -4a^2 - 1$

$$(2) (8a^2 - 2a) \div 2a = (8a^2 - 2a) \times \frac{1}{2a} = 8a^2 \times \frac{1}{2a} - 2a \times \frac{1}{2a} = 4a - 1$$

別解： $(8a^2 - 2a) \div 2a = 8a^2 \div 2a - 2a \div 2a = 4a - 1$

[問題](1 学期中間)

次の計算をせよ。

(1)  $(9a^2 + 15a) \div 3a$

(2)  $(6x^3 - 8x^2 + 2x) \div 2x$

(3)  $(15x^2 + 5x) \div 5x$

(4)  $(8x^2 - 6xy) \div \left(-\frac{2}{5}x\right)$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1)  $3a + 5$  (2)  $3x^2 - 4x + 1$  (3)  $3x + 1$  (4)  $-20x + 15y$

[解説]

$$(1) (9a^2 + 15a) \div 3a = (9a^2 + 15a) \times \frac{1}{3a} = 9a^2 \times \frac{1}{3a} + 15a \times \frac{1}{3a} = 3a + 5$$

$$\text{別解: } (9a^2 + 15a) \div 3a = 9a^2 \div 3a + 15a \div 3a = 3a + 5$$

$$(2) (6x^3 - 8x^2 + 2x) \div 2x = (6x^3 - 8x^2 + 2x) \times \frac{1}{2x} = 6x^3 \times \frac{1}{2x} - 8x^2 \times \frac{1}{2x} + 2x \times \frac{1}{2x} \\ = 3x^2 - 4x + 1$$

$$\text{別解: } (6x^3 - 8x^2 + 2x) \div 2x = 6x^3 \div 2x - 8x^2 \div 2x + 2x \div 2x = 3x^2 - 4x + 1$$

$$(3) (15x^2 + 5x) \div 5x = (15x^2 + 5x) \times \frac{1}{5x} = 15x^2 \times \frac{1}{5x} + 5x \times \frac{1}{5x} = 3x + 1$$

$$\text{別解: } (15x^2 + 5x) \div 5x = 15x^2 \div 5x + 5x \div 5x = 3x + 1$$

$$(4) (8x^2 - 6xy) \div \left(-\frac{2}{5}x\right) = (8x^2 - 6xy) \times \left(-\frac{5}{2x}\right) = 8x^2 \times \left(-\frac{5}{2x}\right) - 6xy \times \left(-\frac{5}{2x}\right) \\ = -20x + 15y$$

このように、分数の式で割るときは、別解のような計算は面倒になる。

[問題](1 学期期末)

次の計算をせよ。

$$(1) (2x^2 + 4xy) \div \frac{2}{3}x$$

$$(2) (6xy - 2xy^2) \div \frac{2}{3}x$$

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1)  $3x + 6y$  (2)  $-3y^2 + 9y$

[解説]

$$(1) (2x^2 + 4xy) \div \frac{2}{3}x = (2x^2 + 4xy) \times \frac{3}{2x} = 2x^2 \times \frac{3}{2x} + 4xy \times \frac{3}{2x} = 3x + 6y$$

$$(2) (6xy - 2xy^2) \div \frac{2}{3}x = (6xy - 2xy^2) \times \frac{3}{2x} = 6xy \times \frac{3}{2x} - 2xy^2 \times \frac{3}{2x} = 9y - 3y^2 \\ = -3y^2 + 9y$$

[多項式と単項式の乗法・除法]

[問題](1 学期期末)

次の計算をせよ。

(1)  $(2x - y) \times 3x$

(2)  $(ab - 3a) \div a$

(3)  $(15x^2y - 9xy^2) \div \frac{3}{2}xy$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1)  $6x^2 - 3xy$  (2)  $b - 3$  (3)  $10x - 6y$

[解説]

(1)  $(2x - y) \times 3x = 2x \times 3x - y \times 3x = 6x^2 - 3xy$

(2)  $(ab - 3a) \div a = (ab - 3a) \times \frac{1}{a} = ab \times \frac{1}{a} - 3a \times \frac{1}{a} = b - 3$

別解:  $(ab - 3a) \div a = ab \div a - 3a \div a = b - 3$

(3)  $(15x^2y - 9xy^2) \div \frac{3}{2}xy = (15x^2y - 9xy^2) \times \frac{2}{3xy} = 15x^2y \times \frac{2}{3xy} - 9xy^2 \times \frac{2}{3xy}$   
 $= 10x - 6y$

[問題](1 学期期末)

次の計算をせよ。

(1)  $(5x - 6y) \times 3xy$

(2)  $-5a(4a - 7b)$

(3)  $(16a^2b - 12ab^2) \div 4a$

(4)  $(15x^2y - 9xy^2) \div \left(-\frac{3}{2}xy\right)$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1)  $15x^2y - 18xy^2$  (2)  $-20a^2 + 35ab$  (3)  $4ab - 3b^2$  (4)  $-10x + 6y$

[解説]

(1)  $(5x - 6y) \times 3xy = 5x \times 3xy - 6y \times 3xy = 15x^2y - 18xy^2$

(2)  $-5a(4a - 7b) = -5a \times 4a - 5a \times (-7b) = -20a^2 + 35ab$

(3)  $(16a^2b - 12ab^2) \div 4a = (16a^2b - 12ab^2) \times \frac{1}{4a} = 16a^2b \times \frac{1}{4a} - 12ab^2 \times \frac{1}{4a}$   
 $= 4ab - 3b^2$

別解:  $(16a^2b - 12ab^2) \div 4a = 16a^2b \div 4a - 12ab^2 \div 4a = 4ab - 3b^2$

$$(4) (15x^2y - 9xy^2) \div \left(-\frac{3}{2}xy\right) = (15x^2y - 9xy^2) \times \left(-\frac{2}{3xy}\right) = 15x^2y \times \left(-\frac{2}{3xy}\right) - 9xy^2 \times \left(-\frac{2}{3xy}\right) \\ = -10x + 6y$$

[問題](1 学期期末)

次の計算をせよ。

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

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

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

(4)  $(27xy^2 - 9x^2y) \div 3xy$

(5)  $(-18a^2b + 6ab) \div (-6b)$

(6)  $(8x^2y + 6xy) \div \frac{2}{3}x$

(7)  $5x(x - 4) - 2x(2x + 5)$

(8)  $-3a(2a - 3b) - 6(a^2 - 2ab)$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	

[解答](1)  $12a^2 - 6a$  (2)  $4x^2 - 5xy$  (3)  $-16x^2 - 20xy + 8x$  (4)  $9y - 3x$  (5)  $3a^2 - a$   
(6)  $12xy + 9y$  (7)  $x^2 - 30x$  (8)  $-12a^2 + 21ab$

[解説]

(1)  $3a(4a - 2) = 3a \times 4a + 3a \times (-2) = 12a^2 - 6a$

(2)  $x(4x - 5y) = x \times 4x + x \times (-5y) = 4x^2 - 5xy$

(3)  $-4x(4x + 5y - 2) = -4x \times 4x - 4x \times 5y - 4x \times (-2) = -16x^2 - 20xy + 8x$

(4)  $(27xy^2 - 9x^2y) \div 3xy = (27xy^2 - 9x^2y) \times \frac{1}{3xy} = 27xy^2 \times \frac{1}{3xy} - 9x^2y \times \frac{1}{3xy} \\ = 9y - 3x$

別解:  $(27xy^2 - 9x^2y) \div 3xy = 27xy^2 \div 3xy - 9x^2y \div 3xy = 9y - 3x$

(5)  $(-18a^2b + 6ab) \div (-6b) = (-18a^2b + 6ab) \times \left(-\frac{1}{6b}\right) = -18a^2b \times \left(-\frac{1}{6b}\right) + 6ab \times \left(-\frac{1}{6b}\right) \\ = 3a^2 - a$

別解:  $(-18a^2b + 6ab) \div (-6b) = -18a^2b \div (-6b) + 6ab \div (-6b) = 3a^2 - a$

(6)  $(8x^2y + 6xy) \div \frac{2}{3}x = (8x^2y + 6xy) \times \frac{3}{2x} = 8x^2y \times \frac{3}{2x} + 6xy \times \frac{3}{2x} = 12xy + 9y$

\* (7), (8)  $a(b + c) = ab + ac$  で展開してから同類項をまとめる。

(7)  $5x(x - 4) - 2x(2x + 5) = 5x^2 - 20x - 4x^2 - 10x = x^2 - 30x$

(8)  $-3a(2a - 3b) - 6(a^2 - 2ab) = -6a^2 + 9ab - 6a^2 + 12ab = -12a^2 + 21ab$

[問題](1 学期中間)

次の計算をせよ。

(1)  $4a(3a - 5b)$

(2)  $-5x(x - 6y)$

(3)  $\left(\frac{2}{3}x + \frac{4}{5}y\right) \times 15y$

(4)  $-\frac{1}{4}x(8x - 12y)$

(5)  $(6a^3 - 12a^2) \div \left(-\frac{6}{5}a^2\right)$

(6)  $-5a(-a + 4b) + 3b(4a - 2b)$

(7)  $4a(a - 2b) + 6b\left(a + \frac{2}{3}b\right)$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)		

[解答](1)  $12a^2 - 20ab$  (2)  $-5x^2 + 30xy$  (3)  $10xy + 12y^2$  (4)  $-2x^2 + 3xy$

(5)  $-5a + 10$  (6)  $5a^2 - 8ab - 6b^2$  (7)  $4a^2 - 2ab + 4b^2$

[解説]

(1)  $4a(3a - 5b) = 4a \times 3a + 4a \times (-5b) = 12a^2 - 20ab$

(2)  $-5x(x - 6y) = -5x \times x - 5x \times (-6y) = -5x^2 + 30xy$

(3)  $\left(\frac{2}{3}x + \frac{4}{5}y\right) \times 15y = \frac{2}{3}x \times 15y + \frac{4}{5}y \times 15y = 10xy + 12y^2$

(4)  $-\frac{1}{4}x(8x - 12y) = -\frac{1}{4}x \times 8x - \frac{1}{4}x \times (-12y) = -2x^2 + 3xy$

(5)  $(6a^3 - 12a^2) \div \left(-\frac{6}{5}a^2\right) = (6a^3 - 12a^2) \times \left(-\frac{5}{6a^2}\right) = 6a^3 \times \left(-\frac{5}{6a^2}\right) - 12a^2 \times \left(-\frac{5}{6a^2}\right)$   
 $= -5a + 10$

\* (6), (7)  $a(b + c) = ab + ac$  で展開してから同類項をまとめる。

(6)  $-5a(-a + 4b) + 3b(4a - 2b) = 5a^2 - 20ab + 12ab - 6b^2 = 5a^2 - 8ab - 6b^2$

(7)  $4a(a - 2b) + 6b\left(a + \frac{2}{3}b\right) = 4a^2 - 8ab + 6ab + 4b^2 = 4a^2 - 2ab + 4b^2$

【】 乗法公式

【】 多項式の乗法

[問題](1 学期中間)

$(a+b)(c+d)$  を展開せよ。

[解答欄]

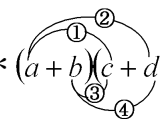
--

[解答]  $ac + ad + bc + bd$

[解説]

$M = c + d$  とおくと、

$$\begin{aligned}(a+b)(c+d) &= (a+b)M = aM + bM \\ &= a(c+d) + b(c+d) = ac + ad + bc + bd\end{aligned}$$

\*   $(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd$

[問題](1 学期期末)

次の式を展開せよ。

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

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

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1)  $xy + 3x - 2y - 6$  (2)  $2x^2 + x - 3$

[解説]

(1)  $(x-2)(y+3) = x \times y + x \times 3 - 2 \times y - 2 \times 3 = xy + 3x - 2y - 6$

(2)  $(2x+3)(x-1) = 2x \times x + 2x \times (-1) + 3 \times x + 3 \times (-1) = 2x^2 - 2x + 3x - 3 = 2x^2 + x - 3$

[問題](1 学期中間)

次の式を展開せよ。

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

(2)  $(3a+2b)(2a-b)$

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1)  $xy + 5x - 3y - 15$  (2)  $6a^2 + ab - 2b^2$

[解説]

(1)  $(x-3)(y+5) = x \times y + x \times 5 - 3 \times y - 3 \times 5 = xy + 5x - 3y - 15$

(2)  $(3a+2b)(2a-b) = 3a \times 2a + 3a \times (-b) + 2b \times 2a + 2b \times (-b) = 6a^2 - 3ab + 4ab - 2b^2 = 6a^2 + ab - 2b^2$



[問題](1 学期中間)

次の式を展開せよ。

(1)  $(x+2)(y+6)$

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

(3)  $(2a-b)(-3a-4b)$

(4)  $(4a-b)(a-3b)$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1)  $xy+6x+2y+12$  (2)  $xy+4x+3y+12$  (3)  $-6a^2-5ab+4b^2$

(4)  $4a^2-13ab+3b^2$

[解説]

(1)  $(x+2)(y+6) = x \times y + x \times 6 + 2 \times y + 2 \times 6 = xy + 6x + 2y + 12$

(2)  $(x+3)(y+4) = x \times y + x \times 4 + 3 \times y + 3 \times 4 = xy + 4x + 3y + 12$

(3)  $(2a-b)(-3a-4b) = 2a \times (-3a) + 2a \times (-4b) - b \times (-3a) - b \times (-4b)$   
 $= -6a^2 - 8ab + 3ab + 4b^2 = -6a^2 - 5ab + 4b^2$

(4)  $(4a-b)(a-3b) = 4a \times a + 4a \times (-3b) - b \times a - b \times (-3b) = 4a^2 - 12ab - ab + 3b^2$   
 $= 4a^2 - 13ab + 3b^2$

[問題](1 学期期末)

$(2a-2b)(a+b-3)$  を展開せよ。

[解答欄]

--

[解答]  $2a^2 - 2b^2 - 6a + 6b$

[解説]

$(a+b)(c+d+e) = ac + ad + ae + bc + bd + be$

$(2a-2b)(a+b-3) = 2a^2 + 2ab - 6a - 2ab - 2b^2 + 6b = 2a^2 - 2b^2 - 6a + 6b$

[問題](1 学期中間)

次の式を展開せよ。

(1)  $(a-6)(a-b+8)$

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

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

[解答欄]

(1)	(2)
(3)	

[解答](1)  $a^2 - ab + 2a + 6b - 48$  (2)  $12x^2 + 5xy - 3y^2 - 6x + 2y$  (3)  $3x^2 + 8xy - 10y^2$

[解説]

$$(1) (a-6)(a-b+8) = a^2 - ab + 8a - 6a + 6b - 48 = a^2 - ab + 2a + 6b - 48$$

$$(2) (3x-y)(4x+3y-2) = 12x^2 + 9xy - 6x - 4xy - 3y^2 + 2y \\ = 12x^2 + 5xy - 3y^2 - 6x + 2y$$

$$(3) 3x(x+2y) + 2y(x-5y) = 3x^2 + 6xy + 2xy - 10y^2 = 3x^2 + 8xy - 10y^2$$

【】  $(x+a)(x+b)$  の展開

[問題](1 学期中間)

次の式を展開せよ。

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

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

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1)  $x^2 + 8x + 12$  (2)  $x^2 - x - 12$

[解説]

$(x+a)(x+b)$  を展開すると、

$$(x+a)(x+b) = x^2 + bx + ax + ab = x^2 + (a+b)x + ab \text{ となる。}$$

$x$  の係数は  $a$  と  $b$  の和  $(a+b)$ 、数の項は  $a$  と  $b$  の積  $(ab)$  となる。

\* 公式 :  $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$

(1)  $(x+2)(x+6) = x^2 + (2+6)x + 2 \times 6 = x^2 + 8x + 12$

(2)  $(x+3)(x-4) = x^2 + (3-4)x + 3 \times (-4) = x^2 - x - 12$

[問題](1 学期中間)

次の式を展開せよ。

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

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

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

(4)  $(a-1)(a+2)$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1)  $x^2 + 9x + 20$  (2)  $x^2 - 3x - 10$  (3)  $x^2 + 3x - 18$  (4)  $a^2 + a - 2$

[解説]

\*  $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$  の公式を使う。

(1)  $(x+4)(x+5) = x^2 + (4+5)x + 4 \times 5 = x^2 + 9x + 20$

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

(3)  $(x-3)(x+6) = x^2 + (-3+6)x - 3 \times 6 = x^2 + 3x - 18$

(4)  $(a-1)(a+2) = a^2 + (-1+2)a - 1 \times 2 = a^2 + a - 2$

[問題](1 学期中間)

次の式を展開せよ。

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

(2)  $(y-10)(y-8)$

(3)  $(y-3)(y+9)$

(4)  $(a-4)(a-7)$

(5)  $\left(y+\frac{3}{4}\right)\left(y-\frac{1}{2}\right)$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	

[解答](1)  $x^2+8x+12$  (2)  $y^2-18y+80$  (3)  $y^2+6y-27$  (4)  $a^2-11a+28$

(5)  $y^2+\frac{1}{4}y-\frac{3}{8}$

[解説]

(1)  $(x+6)(x+2)=x^2+(6+2)x+6\times 2=x^2+8x+12$

(2)  $(y-10)(y-8)=y^2+(-10-8)y+(-10)\times(-8)=y^2-18y+80$

(3)  $(y-3)(y+9)=y^2+(-3+9)y+(-3)\times 9=y^2+6y-27$

(4)  $(a-4)(a-7)=a^2+(-4-7)a+(-4)\times(-7)=a^2-11a+28$

(5)  $\left(y+\frac{3}{4}\right)\left(y-\frac{1}{2}\right)=y^2+\left(\frac{3}{4}-\frac{1}{2}\right)y+\frac{3}{4}\times\left(-\frac{1}{2}\right)=y^2+\frac{1}{4}y-\frac{3}{8}$

[問題](1 学期期末)

$(-5x-2)(-5x+7)$ を展開せよ。

[解答欄]

--

[解答]  $25x^2-25x-14$

[解説]

$(-5x)$ を1つの文字と考えて、 $(x+a)(x+b)=x^2+(a+b)x+ab$ の公式を使う。

$(-5x-2)(-5x+7)=(-5x)^2+(-2+7)\times(-5x)-2\times 7=25x^2-25x-14$

[問題](1 学期中間)

次の式を展開せよ。

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

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

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1)  $16x^2 - 8x - 3$  (2)  $4x^2 - 2xy - 12y^2$

[解説]

(1)  $4x$ を1つの文字と考えて計算する。

$$(4x+1)(4x-3) = (4x)^2 + (1-3) \times 4x + 1 \times (-3) = 16x^2 - 8x - 3$$

(2)  $2x$ を1つの文字と考えて計算する。

$$(2x-4y)(2x+3y) = (2x)^2 + (-4y+3y) \times 2x - 4y \times 3y = 4x^2 - 2xy - 12y^2$$

[問題](1 学期中間)

次の式を展開せよ。

(1)  $(xy-1)(xy+8)$

(2)  $(2a+3)(2a-1)$

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

(4)  $\left(\frac{1}{3}a-8\right)\left(\frac{1}{3}a+2\right)$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1)  $x^2y^2 + 7xy - 8$  (2)  $4a^2 + 4a - 3$  (3)  $x^2 - 5x + 6$  (4)  $\frac{1}{9}a^2 - 2a - 16$

[解説]

$$(1) (xy-1)(xy+8) = (xy)^2 + (-1+8)xy + (-1) \times 8 = x^2y^2 + 7xy - 8$$

$$(2) (2a+3)(2a-1) = (2a)^2 + (3-1) \times 2a + 3 \times (-1) = 4a^2 + 4a - 3$$

$$(3) (-x+2)(-x+3) = (-x)^2 + (2+3)(-x) + 2 \times 3 = x^2 - 5x + 6$$

$$(4) \left(\frac{1}{3}a-8\right)\left(\frac{1}{3}a+2\right) = \left(\frac{1}{3}a\right)^2 + (-8+2) \times \left(\frac{1}{3}a\right) - 8 \times 2 = \frac{1}{9}a^2 - 2a - 16$$

【】  $(a+b)^2$ ,  $(a-b)^2$  の展開

[問題](1 学期期末)

次の式を展開せよ。

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

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

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1)  $x^2 + 4x + 4$  (2)  $x^2 - 10x + 25$

[解説]

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

$$(a-b)^2 = (a-b)(a-b) = a^2 - ab - ab + b^2 = a^2 - 2ab + b^2 \text{ が成り立つ。}$$

$$* \text{ 公式 : } (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2, (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

(1)  $(x+2)^2 = x^2 + 2 \times x \times 2 + 2^2 = x^2 + 4x + 4$

(2)  $(x-5)^2 = x^2 - 2 \times x \times 5 + 5^2 = x^2 - 10x + 25$

[問題](1 学期中間)

次の式を展開せよ。

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

(2)  $(x+7)^2$

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

(4)  $(a-7)^2$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1)  $x^2 + 10x + 25$  (2)  $x^2 + 14x + 49$  (3)  $x^2 - 6x + 9$  (4)  $a^2 - 14a + 49$

[解説]

(1)  $(x+5)^2 = x^2 + 2 \times x \times 5 + 5^2 = x^2 + 10x + 25$

(2)  $(x+7)^2 = x^2 + 2 \times x \times 7 + 7^2 = x^2 + 14x + 49$

(3)  $(x-3)^2 = x^2 - 2 \times x \times 3 + 3^2 = x^2 - 6x + 9$

(4)  $(a-7)^2 = a^2 - 2 \times a \times 7 + 7^2 = a^2 - 14a + 49$

[問題](1 学期期末)

次の式を展開せよ。

(1)  $(x - y)^2$

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

(3)  $(2x + 3y)^2$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1)  $x^2 - 2xy + y^2$  (2)  $a^2 - 4ab + 4b^2$  (3)  $4x^2 + 12xy + 9y^2$

[解説]

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

(2)  $(-a + 2b)^2 = (-a)^2 + 2 \times (-a) \times 2b + (2b)^2 = a^2 - 4ab + 4b^2$

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

[問題](1 学期期末)

次の式を展開せよ。

(1)  $(3x - y)^2$

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

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

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

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1)  $9x^2 - 6xy + y^2$  (2)  $x^2 - 8xy + 16y^2$  (3)  $x^2 - 6xy + 9y^2$  (4)  $a^2 + ab + \frac{1}{4}b^2$

[解説]

(1)  $(3x - y)^2 = (3x)^2 - 2 \times 3x \times y + y^2 = 9x^2 - 6xy + y^2$

(2)  $(-x + 4y)^2 = (-x)^2 + 2 \times (-x) \times 4y + (4y)^2 = x^2 - 8xy + 16y^2$

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

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

[問題](1学期中間)

次の式を展開せよ。

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

(2)  $(4a + 3b)^2$

(3)  $(2x + y)^2$

(4)  $\left(2a - \frac{2}{3}\right)^2$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1)  $9x^2 - 12x + 4$  (2)  $16a^2 + 24ab + 9b^2$  (3)  $4x^2 + 4xy + y^2$  (4)  $4a^2 - \frac{8}{3}a + \frac{4}{9}$

[解説]

(1)  $(3x - 2)^2 = (3x)^2 - 2 \times 3x \times 2 + 2^2 = 9x^2 - 12x + 4$

(2)  $(4a + 3b)^2 = (4a)^2 + 2 \times 4a \times 3b + (3b)^2 = 16a^2 + 24ab + 9b^2$

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

(4)  $\left(2a - \frac{2}{3}\right)^2 = (2a)^2 - 2 \times 2a \times \frac{2}{3} + \left(\frac{2}{3}\right)^2 = 4a^2 - \frac{8}{3}a + \frac{4}{9}$



【】  $(a+b)(a-b)$ の展開

[問題](1 学期期末)

$(x+5)(x-5)$ を展開せよ。

[解答欄]

--

[解答]  $x^2 - 25$

[解説]

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

\* 公式 :  $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

$$(x+5)(x-5) = x^2 - 5^2 = x^2 - 25$$

[問題](1 学期期末)

次の式を展開せよ。

(1)  $(x+7)(x-7)$

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

(3)  $(x-8)(x+8)$  (4)  $(4+a)(4-a)$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1)  $x^2 - 49$  (2)  $x^2 - 4$  (3)  $x^2 - 64$  (4)  $-a^2 + 16$

[解説]

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

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

(3)  $(x-8)(x+8) = x^2 - 8^2 = x^2 - 64$

(4)  $(4+a)(4-a) = 4^2 - a^2 = -a^2 + 16$

[問題](1 学期中間)

次の式を展開せよ。

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

(2)  $(a-6b)(6b+a)$

(3)  $(3x-y)(y+3x)$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1)  $9x^2 - 16y^2$  (2)  $a^2 - 36b^2$  (3)  $9x^2 - y^2$

【解説】

$$(1) (3x-4y)(3x+4y) = (3x)^2 - (4y)^2 = 9x^2 - 16y^2$$

$$(2) (a-6b)(6b+a) = (a-6b)(a+6b) = a^2 - (6b)^2 = a^2 - 36b^2$$

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

【問題】(1 学期中間)

次の計算をせよ。

$$(1) (-3+y)(-3-y)$$

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

$$(3) \left(\frac{1}{2}x - \frac{3}{5}\right)\left(\frac{1}{2}x + \frac{3}{5}\right)$$

【解答欄】

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

$$\text{【解答】}(1) -y^2 + 9 \quad (2) 25x^2 - 16y^2 \quad (3) \frac{1}{4}x^2 - \frac{9}{25}$$

【解説】

$$(1) (-3+y)(-3-y) = (-3)^2 - y^2 = 9 - y^2 = -y^2 + 9$$

$$(2) (-5x+4y)(-5x-4y) = (-5x)^2 - (4y)^2 = 25x^2 - 16y^2$$

$$(3) \left(\frac{1}{2}x - \frac{3}{5}\right)\left(\frac{1}{2}x + \frac{3}{5}\right) = \left(\frac{1}{2}x\right)^2 - \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{1}{4}x^2 - \frac{9}{25}$$

【】 乗法公式全般①

[問題](1 学期中間)

次の乗法公式を完成せよ。

- (1)  $(x+a)(x+b)=[ \quad ]$   
 (2)  $(x+a)^2=[ \quad ]$   
 (3)  $(x-a)^2=[ \quad ]$   
 (4)  $(x+a)(x-a)=[ \quad ]$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1)  $x^2 + (a+b)x + ab$  (2)  $x^2 + 2ax + a^2$  (3)  $x^2 - 2ax + a^2$  (4)  $x^2 - a^2$

[問題](1 学期期末)

次の式を展開せよ。

- (1)  $(a-b)(c-d)$  (2)  $(3a+5b)(4a-7b)$   
 (3)  $(x-3)(x-5)$  (4)  $(x+2y)(x-7y)$   
 (5)  $(a+5)^2$  (6)  $(-x+2y)^2$   
 (7)  $(a+6b)(a-6b)$  (8)  $(8x-3y)(8x+3y)$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	

[解答](1)  $ac - ad - bc + bd$  (2)  $12a^2 - ab - 35b^2$  (3)  $x^2 - 8x + 15$  (4)  $x^2 - 5xy - 14y^2$   
 (5)  $a^2 + 10a + 25$  (6)  $x^2 - 4xy + 4y^2$  (7)  $a^2 - 36b^2$  (8)  $64x^2 - 9y^2$

[解説]

\* (1), (2)は  $(a+b)(c+d) = \overset{\textcircled{1}}{ac} + \overset{\textcircled{2}}{ad} + \overset{\textcircled{3}}{bc} + \overset{\textcircled{4}}{bd}$  の公式を使う。

(1)  $(a-b)(c-d) = ac - ad - bc + bd$

(2)  $(3a+5b)(4a-7b) = 3a \times 4a + 3a \times (-7b) + 5b \times 4a + 5b \times (-7b) = 12a^2 - 21ab + 20ab - 35b^2$   
 $= 12a^2 - ab - 35b^2$

\* (3), (4)は  $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$  の公式を使う。

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

$$(4) (x+2y)(x-7y) = x^2 + (2y-7y)x + 2y \times (-7y) = x^2 - 5xy - 14y^2$$

\* (5), (6)は  $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ,  $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$  の公式を使う。

$$(5) (a+5)^2 = a^2 + 2 \times a \times 5 + 5^2 = a^2 + 10a + 25$$

$$(6) (-x+2y)^2 = (-x)^2 + 2 \times (-x) \times 2y + (2y)^2 = x^2 - 4xy + 4y^2$$

\* (7), (8)は  $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$  の公式を使う。

$$(7) (a+6b)(a-6b) = a^2 - (6b)^2 = a^2 - 36b^2$$

$$(8) (8x-3y)(8x+3y) = (8x)^2 - (3y)^2 = 64x^2 - 9y^2$$

[問題](1 学期期末)

次の式を展開せよ。

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

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

$$(3) (2a+3)(2a-3)$$

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

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

$$(6) (x+2)\left(x-\frac{1}{2}\right)$$

$$(7) (x+3y)(x-2y)$$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)		

[解答](1)  $a^2 + 2ab + b^2$  (2)  $4x^2 - 12xy + 9y^2$  (3)  $4a^2 - 9$  (4)  $x^2 + 7x + 12$

(5)  $x^2 - 7x + 12$  (6)  $x^2 + \frac{3}{2}x - 1$  (7)  $x^2 + xy - 6y^2$

[解説]

\* (1), (2)は  $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ,  $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$  の公式を使う。

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

(3) \*  $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$  の公式を使う。

$$(2a+3)(2a-3) = (2a)^2 - 3^2 = 4a^2 - 9$$

\* (4)~(7)は  $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$  の公式を使う。

$$(4) (x+4)(x+3) = x^2 + (4+3)x + 4 \times 3 = x^2 + 7x + 12$$

$$(5) (x-4)(x-3) = x^2 + (-4-3)x + (-4) \times (-3) = x^2 - 7x + 12$$

$$(6) (x+2)\left(x-\frac{1}{2}\right) = x^2 + \left(2-\frac{1}{2}\right)x + 2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = x^2 + \frac{3}{2}x - 1$$

$$(7) (x+3y)(x-2y) = x^2 + (3y-2y)x + 3y \times (-2y) = x^2 + xy - 6y^2$$

[問題](1 学期期末)

次の式を展開せよ。

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

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

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

(4)  $(a+2b)(a-5b)$

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

(6)  $(8y-9x)(8y+9x)$

(7)  $(2a-3b)^2$

(8)  $(3a+b)(a-2b-4)$

(9)  $(6-5a)(5a+6)$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	(9)

[解答](1)  $2x^2+5x-12$  (2)  $x^2+7x+12$  (3)  $y^2+10y+25$  (4)  $a^2-3ab-10b^2$

(5)  $4x^2-8x+3$  (6)  $64y^2-81x^2$  (7)  $4a^2-12ab+9b^2$  (8)  $3a^2-5ab-2b^2-12a-4b$

(9)  $-25a^2+36$

[解説]

(1) \*  $(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd$  の公式を使う。

$$(2x-3)(x+4) = 2x \times x + 2x \times 4 - 3 \times x + (-3) \times 4 = 2x^2 + 8x - 3x - 12 = 2x^2 + 5x - 12$$

\* (2), (4), (5)は  $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$  の公式を使う。

(2)  $(x+3)(x+4) = x^2 + (3+4)x + 3 \times 4 = x^2 + 7x + 12$

(3) \*  $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$  の公式を使う。

$$(y+5)^2 = y^2 + 2 \times y \times 5 + 5^2 = y^2 + 10y + 25$$

(4)  $(a+2b)(a-5b) = a^2 + (2b-5b)a + 2b \times (-5b) = a^2 - 3ab - 10b^2$

(5)  $(2x-1)(2x-3) = (2x)^2 + (-1-3) \times 2x + 3 = 4x^2 - 8x + 3$

(6) \*  $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$  の公式を使う。

$$(8y-9x)(8y+9x) = (8y)^2 - (9x)^2 = 64y^2 - 81x^2$$

(7) \*  $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$  の公式を使う。

$$(2a-3b)^2 = (2a)^2 - 2 \times 2a \times 3b + (3b)^2 = 4a^2 - 12ab + 9b^2$$

(8)  $(3a+b)(a-2b-4) = 3a^2 - 6ab - 12a + ab - 2b^2 - 4b = 3a^2 - 5ab - 2b^2 - 12a - 4b$

(9) \*  $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$  の公式を使う。

$$(6-5a)(5a+6) = (6-5a)(6+5a) = 6^2 - (5a)^2 = 36 - 25a^2 = -25a^2 + 36$$

[問題](1 学期中間)

次の式を展開せよ。

(1)  $(a+2)(b+3)$

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

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

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

(5)  $(a+3)(a-3)$

(6)  $(2x+3y)^2$

(7)  $\left(2a + \frac{1}{2}\right)^2$

(8)  $(-a+9)(-a-9)$

(9)  $(x+2y)(x-5y)$

(10)  $\left(\frac{1}{2}x-6\right)\left(\frac{1}{2}x-4\right)$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	(9)
(10)		

[解答](1)  $ab+3a+2b+6$  (2)  $3x^2+5x+2$  (3)  $x^2+9x+20$  (4)  $x^2-12x+36$

(5)  $a^2-9$  (6)  $4x^2+12xy+9y^2$  (7)  $4a^2+2a+\frac{1}{4}$  (8)  $a^2-81$  (9)  $x^2-3xy-10y^2$

(10)  $\frac{1}{4}x^2-5x+24$

[解説]

\* (1), (2)は  $(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd$  の公式を使う。

(1)  $(a+2)(b+3) = ab + 3a + 2b + 6$

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

\* (3)は  $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$  の公式を使う。

(3)  $(x+4)(x+5) = x^2 + (4+5)x + 4 \times 5 = x^2 + 9x + 20$

\* (4), (6), (7)は  $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ,  $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$  の公式を使う。

(4)  $(x-6)^2 = x^2 - 2 \times x \times 6 + 6^2 = x^2 - 12x + 36$

\* (5), (8)は  $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$  の公式を使う。

(5)  $(a+3)(a-3) = a^2 - 3^2 = a^2 - 9$

(6)  $(2x+3y)^2 = (2x)^2 + 2 \times 2x \times 3y + (3y)^2 = 4x^2 + 12xy + 9y^2$

$$(7) \left(2a + \frac{1}{2}\right)^2 = (2a)^2 + 2 \times 2a \times \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 4a^2 + 2a + \frac{1}{4}$$

$$(8) (-a+9)(-a-9) = (-a)^2 - 9^2 = a^2 - 81$$

\* (9), (10)は  $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$  の公式を使う。

$$(9) (x+2y)(x-5y) = x^2 + (2y-5y)x + 2y \times (-5y) = x^2 - 3xy - 10y^2$$

$$(10) \left(\frac{1}{2}x-6\right)\left(\frac{1}{2}x-4\right) = \left(\frac{1}{2}x\right)^2 + (-6-4) \times \left(\frac{1}{2}x\right) + (-6) \times (-4) = \frac{1}{4}x^2 - 5x + 24$$

[問題](1 学期期末)

次の式を展開せよ。

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

$$(2) (2a-b)(3a+4b)$$

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

$$(4) (x+2)(x+7)$$

$$(5) (a-4)(a+4)$$

$$(6) (x+9)^2$$

$$(7) (y-7)^2$$

$$(8) (x-6)(x+5)$$

$$(9) (x+8)(8-x)$$

$$(10) (6+a)^2$$

$$(11) (7x-4y)(7x+4y)$$

$$(12) (2x+7)(2x+3)$$

$$(13) (3x-4y)^2$$

$$(14) (-5a+3)(-5a-6)$$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	(9)
(10)	(11)	(12)
(13)	(14)	

[解答](1)  $xy + 2x - 3y - 6$  (2)  $6a^2 + 5ab - 4b^2$  (3)  $x^2 + 2xy - x + 6y - 12$

(4)  $x^2 + 9x + 14$  (5)  $a^2 - 16$  (6)  $x^2 + 18x + 81$  (7)  $y^2 - 14y + 49$  (8)  $x^2 - x - 30$

(9)  $-x^2 + 64$  (10)  $a^2 + 12a + 36$  (11)  $49x^2 - 16y^2$  (12)  $4x^2 + 20x + 21$

(13)  $9x^2 - 24xy + 16y^2$  (14)  $25a^2 + 15a - 18$

[解説]

$$(1) (x-3)(y+2) = xy + 2x - 3y - 6$$

$$(2) (2a-b)(3a+4b) = 6a^2 + 8ab - 3ab - 4b^2 = 6a^2 + 5ab - 4b^2$$

$$(3) (x+3)(x+2y-4) = x^2 + 2xy - 4x + 3x + 6y - 12 = x^2 + 2xy - x + 6y - 12$$

(4) \*  $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$  の公式を使う。

$$(x+2)(x+7) = x^2 + (2+7)x + 2 \times 7 = x^2 + 9x + 14$$

- (5)  $(a-4)(a+4) = a^2 - 4^2 = a^2 - 16$
- (6)  $(x+9)^2 = x^2 + 2 \times x \times 9 + 9^2 = x^2 + 18x + 81$
- (7)  $(y-7)^2 = y^2 - 2 \times y \times 7 + 7^2 = y^2 - 14y + 49$
- (8)  $(x-6)(x+5) = x^2 + (-6+5)x + (-6) \times 5 = x^2 - x - 30$
- (9)  $(x+8)(8-x) = (8+x)(8-x) = 64 - x^2 = -x^2 + 64$
- (10)  $(6+a)^2 = (a+6)^2 = a^2 + 2 \times a \times 6 + 6^2 = a^2 + 12a + 36$
- (11)  $(7x-4y)(7x+4y) = (7x)^2 - (4y)^2 = 49x^2 - 16y^2$
- (12)  $(2x+7)(2x+3) = (2x)^2 + (7+3) \times 2x + 7 \times 3 = 4x^2 + 20x + 21$
- (13)  $(3x-4y)^2 = (3x)^2 - 2 \times 3x \times 4y + (4y)^2 = 9x^2 - 24xy + 16y^2$
- (14)  $(-5a+3)(-5a-6) = (-5a)^2 + (3-6) \times (-5a) + 3 \times (-6) = 25a^2 + 15a - 18$



【】 複数の公式を使う

[問題](1 学期期末)

$(x-3)(x-5)-(x-4)^2$  を簡単にせよ。

[解答欄]

--

[解答]-1

[解説]

\*  $(x+a)(x+b)=x^2+(a+b)x+ab$ ,  $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$  の公式を使う。

$$(x-3)(x-5)-(x-4)^2=x^2-8x+15-(x^2-8x+16)=x^2-8x+15-x^2+8x-16=-1$$

[問題](1 学期期末)

次の式を簡単にせよ。

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

(2)  $-(x-5y)(x-7y)+(2x-3y)^2$

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1)  $-6x+25$  (2)  $3x^2-26y^2$

[解説]

(1) \*  $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$ ,  $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$  の公式を使う。

$$(3-x)^2-(x-4)(x+4)=9-6x+x^2-(x^2-16)=9-6x+x^2-x^2+16=-6x+25$$

(2) \*  $(x+a)(x+b)=x^2+(a+b)x+ab$ ,  $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$  の公式を使う。

$$-(x-5y)(x-7y)+(2x-3y)^2=-(x^2-12xy+35y^2)+4x^2-12xy+9y^2=-x^2+12xy-35y^2+4x^2-12xy+9y^2=3x^2-26y^2$$

[問題](1 学期中間)

次の式を簡単にせよ。

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

(2)  $(a+3)(a-9)-a(a+2)$

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1)  $4x+12$  (2)  $-8a-27$

[解説]

(1)  $x^2-(x-6)(x+2)=x^2-(x^2-4x-12)=x^2-x^2+4x+12=4x+12$

(2)  $(a+3)(a-9)-a(a+2)=a^2-6a-27-a^2-2a=-8a-27$

[問題](1 学期中間)

次の式を簡単にせよ。

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

(3)  $(x-4)^2-(x+7)(x+1)$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答] (1)  $-3x$    (2)  $12xy$    (3)  $-16x+9$

[解説]

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

(2)  $(x+3y)^2-(x-3y)^2=x^2+6xy+9y^2-(x^2-6xy+9y^2)=12xy$

(3)  $(x-4)^2-(x+7)(x+1)=x^2-8x+16-(x^2+8x+7)=x^2-8x+16-x^2-8x-7$   
 $=-16x+9$

[問題](1 学期期末)

次の式を簡単にせよ。

(1)  $(a+5)(a-2)-(a-4)^2$                       (2)  $(a+6)(a-6)+(a+2)(a-5)$

(3)  $9(x-1)^2-(3x-1)^2$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1)  $11a-26$    (2)  $2a^2-3a-46$    (3)  $-12x+8$

[解説]

(1)  $(a+5)(a-2)-(a-4)^2=a^2+3a-10-(a^2-8a+16)=a^2+3a-10-a^2+8a-16$   
 $=11a-26$

(2)  $(a+6)(a-6)+(a+2)(a-5)=a^2-36+a^2-3a-10=2a^2-3a-46$

(3)  $9(x-1)^2-(3x-1)^2=9(x^2-2x+1)-(9x^2-6x+1)=9x^2-18x+9-9x^2+6x-1$   
 $=-12x+8$

[問題](1 学期中間)

$(a+b+2)(a+b-2)$ を展開せよ。

[解答欄]

--

[解答]  $a^2 + 2ab + b^2 - 4$

[解説]

$$\begin{aligned} a+b &= M \text{ とおくと, } (a+b+2)(a+b-2) = (M+2)(M-2) = M^2 - 2^2 \\ &= (a+b)^2 - 4 = a^2 + 2ab + b^2 - 4 \end{aligned}$$

[問題](1 学期期末)

$(3a+2b-5)(3a+2b+5)$  を展開せよ。

[解答欄]

[解答]  $9a^2 + 12ab + 4b^2 - 25$

[解説]

$$\begin{aligned} 3a+2b &= M \text{ とおくと, } \\ (3a+2b-5)(3a+2b+5) &= (M-5)(M+5) = M^2 - 25 \\ &= (3a+2b)^2 - 25 = 9a^2 + 12ab + 4b^2 - 25 \end{aligned}$$

【】 乗法公式全般②

[問題](1 学期期末)

次の式を展開せよ。

(1)  $(a+2)(b-3)$

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

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

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

(5)  $(x-7)(x+4)$

(6)  $(x+2)^2$

(7)  $(x+1)(x-1)$

(8)  $(3x-2y)^2$

(9)  $(x-3)^2+(x+1)(x+8)$

(10)  $(a-6)(a-7)+(a+3)^2$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	(9)
(10)		

[解答](1)  $ab-3a+2b-6$  (2)  $2x^2-8$  (3)  $x^2+3xy-x+3y-2$  (4)  $x^2+5x+4$   
 (5)  $x^2-3x-28$  (6)  $x^2+4x+4$  (7)  $x^2-1$  (8)  $9x^2-12xy+4y^2$  (9)  $2x^2+3x+17$   
 (10)  $2a^2-7a+51$

[解説]

(1)  $(a+2)(b-3)=a \times b+a \times (-3)+2 \times b+2 \times (-3)=ab-3a+2b-6$

(2)  $(2x+4)(x-2)=2x \times x+2x \times (-2)+4 \times x+4 \times (-2)=2x^2-4x+4x-8=2x^2-8$

(3)  $(x+3y-2)(x+1)=x \times x+x \times 1+3y \times x+3y \times 1-2 \times x-2 \times 1$   
 $=x^2+x+3xy+3y-2x-2=x^2+3xy-x+3y-2$

(4)  $(x+1)(x+4)=x^2+(1+4)x+1 \times 4=x^2+5x+4$

(5)  $(x-7)(x+4)=x^2+(-7+4)x-7 \times 4=x^2-3x-28$

(6)  $(x+2)^2=x^2+2 \times x \times 2+2^2=x^2+4x+4$

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

(8)  $(3x-2y)^2=(3x)^2-2 \times 3x \times 2y+(2y)^2=9x^2-12xy+4y^2$

(9)  $(x-3)^2+(x+1)(x+8)=x^2-6x+9+x^2+9x+8=2x^2+3x+17$

(10)  $(a-6)(a-7)+(a+3)^2=a^2-13a+42+a^2+6a+9=2a^2-7a+51$

[問題](1学期中間)

次の式を展開せよ。

(1)  $(a+3)(b+4)$

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

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

(4)  $(a-12)(a+3)$

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

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

(7)  $(3x+7)^2$

(8)  $\left(\frac{3}{2}a - \frac{1}{3}\right)^2$

(9)  $(x+5)(x-5)$

(10)  $(2x+3)(2x-3)$

(11)  $(10+x)(10-x)$

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

(13)  $(3x+3y)^2 - (3x+y)(3x-y)$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	(9)
(10)	(11)	(12)
(13)		

[解答](1)  $ab+4a+3b+12$  (2)  $15xy-5x-6y+2$  (3)  $x^2+7x+12$  (4)  $a^2-9a-36$

(5)  $9x^2-12xy-5y^2$  (6)  $x^2-8x+16$  (7)  $9x^2+42x+49$  (8)  $\frac{9}{4}a^2-a+\frac{1}{9}$

(9)  $x^2-25$  (10)  $4x^2-9$  (11)  $-x^2+100$  (12)  $2x^2+2x-3$  (13)  $18xy+10y^2$

[解説]

(1)  $(a+3)(b+4)=ab+4a+3b+12$

(2)  $(5x-2)(3y-1)=15xy-5x-6y+2$

(3)  $(x+4)(x+3)=x^2+(4+3)x+4\times 3=x^2+7x+12$

(4)  $(a-12)(a+3)=a^2+(-12+3)a+(-12)\times 3=a^2-9a-36$

(5)  $(3x+y)(3x-5y)=(3x)^2+(y-5y)\times 3x+y\times(-5y)$   
 $=9x^2-12xy-5y^2$

(6)  $(x-4)^2=x^2-2\times 4\times x+4^2=x^2-8x+16$

(7)  $(3x+7)^2=(3x)^2+2\times 3x\times 7+7^2=9x^2+42x+49$

(8)  $\left(\frac{3}{2}a-\frac{1}{3}\right)^2=\left(\frac{3}{2}a\right)^2-2\times\frac{3}{2}a\times\frac{1}{3}+\left(\frac{1}{3}\right)^2=\frac{9}{4}a^2-a+\frac{1}{9}$

(9)  $(x+5)(x-5)=x^2-5^2=x^2-25$

(10)  $(2x+3)(2x-3)=(2x)^2-3^2=4x^2-9$

(11)  $(10+x)(10-x)=10^2-x^2=-x^2+100$

$$(12) (x+1)^2 + (x+2)(x-2) = x^2 + 2x + 1 + x^2 - 4 = 2x^2 + 2x - 3$$

$$(13) (3x+3y)^2 - (3x+y)(3x-y) = 9x^2 + 18xy + 9y^2 - (9x^2 - y^2) \\ = 9x^2 + 18xy + 9y^2 - 9x^2 + y^2 = 18xy + 10y^2$$

[問題](1 学期期末)

次の計算をせよ。

$$(1) x(3x - y)$$

$$(2) (9xy - 3x) \div (-3x)$$

$$(3) (15x^2y - 9xy^2) \div \left(-\frac{3}{2}xy\right)$$

$$(4) (2a - 3)(3a - 2)$$

$$(5) (x - 2)(x - 9)$$

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

$$(7) (x + 5)^2$$

$$(8) (2x - y)^2 - (2x - y)(2x + y)$$

$$(9) (x + 9)(x - 1) + (x + 2)(x + 5)$$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	(9)

[解答](1)  $3x^2 - xy$  (2)  $-3y + 1$  (3)  $-10x + 6y$  (4)  $6a^2 - 13a + 6$  (5)  $x^2 - 11x + 18$

(6)  $25x^2 - 4$  (7)  $x^2 + 10x + 25$  (8)  $-4xy + 2y^2$  (9)  $2x^2 + 15x + 1$

[解説]

$$(1) x(3x - y) = x \times 3x + x \times (-y) = 3x^2 - xy$$

$$(2) (9xy - 3x) \div (-3x) = (9xy - 3x) \times \left(-\frac{1}{3x}\right) = 9xy \times \left(-\frac{1}{3x}\right) - 3x \times \left(-\frac{1}{3x}\right) = -3y + 1$$

$$(3) (15x^2y - 9xy^2) \div \left(-\frac{3}{2}xy\right) = (15x^2y - 9xy^2) \times \left(-\frac{2}{3xy}\right) = 15x^2y \times \left(-\frac{2}{3xy}\right) - 9xy^2 \times \left(-\frac{2}{3xy}\right) \\ = -10x + 6y$$

$$(4) (2a - 3)(3a - 2) = 2a \times 3a + 2a \times (-2) - 3 \times 3a - 3 \times (-2) = 6a^2 - 4a - 9a + 6 \\ = 6a^2 - 13a + 6$$

$$(5) (x - 2)(x - 9) = x^2 + (-2 - 9)x + (-2) \times (-9) = x^2 - 11x + 18$$

$$(6) (5x - 2)(5x + 2) = (5x)^2 - 2^2 = 25x^2 - 4$$

$$(7) (x + 5)^2 = x^2 + 2 \times x \times 5 + 5^2 = x^2 + 10x + 25$$

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

$$(9) (x + 9)(x - 1) + (x + 2)(x + 5) = x^2 + 8x - 9 + x^2 + 7x + 10 = 2x^2 + 15x + 1$$

[問題](1学期中間)

次の式を計算せよ。

- |                           |                                |
|---------------------------|--------------------------------|
| (1) $3a(4a-5b)$           | (2) $(16a^2b-12ab^2) \div 4ab$ |
| (3) $(x-1)(y-1)$          | (4) $(2a-1)(a+3)$              |
| (5) $(x-4)(x+5)$          | (6) $(x-3y)(x-8y)$             |
| (7) $(a+2)^2$             | (8) $(x-4y)^2$                 |
| (9) $(x-7y)^2$            | (10) $(-x+y)^2$                |
| (11) $(a+8b)(a-8b)$       | (12) $(7x-2)(7x+2)$            |
| (13) $(x+2)(x-2)-(x+3)^2$ | (14) $(x-1)(x+2)+(x-1)(x-2)$   |

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	(9)
(10)	(11)	(12)
(13)	(14)	

- [解答](1)  $12a^2-15ab$  (2)  $4a-3b$  (3)  $xy-x-y+1$  (4)  $2a^2+5a-3$   
 (5)  $x^2+x-20$  (6)  $x^2-11xy+24y^2$  (7)  $a^2+4a+4$  (8)  $x^2-8xy+16y^2$   
 (9)  $x^2-14xy+49y^2$  (10)  $x^2-2xy+y^2$  (11)  $a^2-64b^2$  (12)  $49x^2-4$   
 (13)  $-6x-13$  (14)  $2x^2-2x$

[解説]

- (1)  $3a(4a-5b) = 3a \times 4a + 3a \times (-5b) = 12a^2 - 15ab$   
 (2)  $(16a^2b-12ab^2) \div 4ab = (16a^2b-12ab^2) \times \frac{1}{4ab} = 16a^2b \times \frac{1}{4ab} - 12ab^2 \times \frac{1}{4ab} = 4a-3b$   
 (3)  $(x-1)(y-1) = xy - x - y + 1$   
 (4)  $(2a-1)(a+3) = 2a \times a + 2a \times 3 - 1 \times a - 1 \times 3 = 2a^2 + 6a - a - 3 = 2a^2 + 5a - 3$   
 (5)  $(x-4)(x+5) = x^2 + (-4+5)x - 4 \times 5 = x^2 + x - 20$   
 (6)  $(x-3y)(x-8y) = x^2 + (-3y-8y)x + (-3y) \times (-8y) = x^2 - 11xy + 24y^2$   
 (7)  $(a+2)^2 = a^2 + 2 \times a \times 2 + 2^2 = a^2 + 4a + 4$   
 (8)  $(x-4y)^2 = x^2 - 2 \times x \times 4y + (4y)^2 = x^2 - 8xy + 16y^2$   
 (9)  $(x-7y)^2 = x^2 - 2 \times x \times 7y + (7y)^2 = x^2 - 14xy + 49y^2$   
 (10)  $(-x+y)^2 = (-x)^2 + 2 \times (-x) \times y + y^2 = x^2 - 2xy + y^2$   
 (11)  $(a+8b)(a-8b) = a^2 - (8b)^2 = a^2 - 64b^2$   
 (12)  $(7x-2)(7x+2) = (7x)^2 - 2^2 = 49x^2 - 4$   
 (13)  $(x+2)(x-2)-(x+3)^2 = x^2 - 4 - (x^2 + 6x + 9) = x^2 - 4 - x^2 - 6x - 9 = -6x - 13$

$$(14) (x-1)(x+2)+(x-1)(x-2)=x^2+x-2+x^2-3x+2=2x^2-2x$$

[問題](1 学期期末)

次の式を展開せよ。

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

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

$$(3) (x+7)^2$$

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

$$(5) (x-8)(x+8)$$

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

$$(7) (x-5)(x-4)+(x+6)^2$$

$$(8) (3x+2)^2-(3x+5)(3x-5)$$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	

[解答](1)  $x^2+7x+12$  (2)  $4x^2-4x-3$  (3)  $x^2+14x+49$  (4)  $4x^2-4xy+y^2$

(5)  $x^2-64$  (6)  $4x^2-9y^2$  (7)  $2x^2+3x+56$  (8)  $12x+29$

[解説]

$$(1) (x+3)(x+4)=x^2+(3+4)x+3\times 4=x^2+7x+12$$

$$(2) (2x+1)(2x-3)=(2x)^2+(1-3)\times 2x+1\times(-3)=4x^2-4x-3$$

$$(3) (x+7)^2=x^2+2\times 7\times x+7^2=x^2+14x+49$$

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

$$(5) (x-8)(x+8)=x^2-8^2=x^2-64$$

$$(6) (2x+3y)(2x-3y)=(2x)^2-(3y)^2=4x^2-9y^2$$

$$(7) (x-5)(x-4)+(x+6)^2=x^2-9x+20+x^2+12x+36=2x^2+3x+56$$

$$(8) (3x+2)^2-(3x+5)(3x-5)=9x^2+12x+4-(9x^2-25)=9x^2+12x+4-9x^2+25=12x+29$$

[問題](1 学期期末)

次の式を計算せよ。

$$(1) 4a(3a+5b)$$

$$(2) (12a^2+20a)\div\left(-\frac{4}{3}a\right)$$

$$(3) 5x(4x-3y)-7y(3x-6y)$$

$$(4) (5x-2)(y-4)$$

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

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

$$(7) (x+5)^2$$

$$(8) (3x-4)^2$$

$$(9) \left(6x+\frac{1}{5}\right)\left(6x-\frac{1}{5}\right)$$

$$(10) (x+2)^2-(x+1)(x-1)$$

$$(11) (x+4)(x-8)-(x+6)(x-6)$$



【解答欄】

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	(9)
(10)	(11)	

【解答】(1)  $12a^2 + 20ab$  (2)  $-9a - 15$  (3)  $20x^2 - 36xy + 42y^2$

(4)  $5xy - 20x - 2y + 8$  (5)  $x^2 + 2x - 24$  (6)  $9x^2 + 9x - 4$  (7)  $x^2 + 10x + 25$

(8)  $9x^2 - 24x + 16$  (9)  $36x^2 - \frac{1}{25}$  (10)  $4x + 5$  (11)  $-4x + 4$

【解説】

(1)  $4a(3a + 5b) = 4a \times 3a + 4a \times 5b = 12a^2 + 20ab$

(2)  $(12a^2 + 20a) \div \left(-\frac{4}{3}a\right) = (12a^2 + 20a) \times \left(-\frac{3}{4a}\right) = 12a^2 \times \left(-\frac{3}{4a}\right) + 20a \times \left(-\frac{3}{4a}\right)$   
 $= -9a - 15$

(3)  $5x(4x - 3y) - 7y(3x - 6y) = 20x^2 - 15xy - 21xy + 42y^2 = 20x^2 - 36xy + 42y^2$

(4)  $(5x - 2)(y - 4) = 5x \times y + 5x \times (-4) - 2 \times y - 2 \times (-4) = 5xy - 20x - 2y + 8$

(5)  $(x + 6)(x - 4) = x^2 + (6 - 4)x + 6 \times (-4) = x^2 + 2x - 24$

(6)  $(3x + 4)(3x - 1) = (3x)^2 + (4 - 1) \times 3x + 4 \times (-1) = 9x^2 + 9x - 4$

(7)  $(x + 5)^2 = x^2 + 2 \times x \times 5 + 5^2 = x^2 + 10x + 25$

(8)  $(3x - 4)^2 = (3x)^2 - 2 \times 3x \times 4 + 4^2 = 9x^2 - 24x + 16$

(9)  $\left(6x + \frac{1}{5}\right)\left(6x - \frac{1}{5}\right) = (6x)^2 - \left(\frac{1}{5}\right)^2 = 36x^2 - \frac{1}{25}$

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

(11)  $(x + 4)(x - 8) - (x + 6)(x - 6) = x^2 - 4x - 32 - (x^2 - 36) = x^2 - 4x - 32 - x^2 + 36 = -4x + 4$

【】 因数分解

【】 共通因数

[問題](1 学期中間)

次の式を因数分解せよ。

(1)  $ax+bx$

(2)  $x^2+x$

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1)  $x(a+b)$  (2)  $x(x+1)$

[解説]

$M(a+b)$ を展開すると、 $M(a+b)=Ma+Mb$ となる。

展開とは逆に、 $Ma+Mb=M(a+b)$ と積の形に変形することを因数分解という。

この場合、 $M$ や $a+b$ を $M(a+b)$ の因数といい、 $Ma$ 、 $Mb$ に共通する $M$ を共通因数という。

因数分解の最初の公式は、共通因数のくくりだしの公式

$Ma+Mb=M(a+b)$ 、 $aM+bM=M(a+b)$ である(通常 $M$ を前にもってくる)。

(1)  $ax+bx=a\times x+b\times x$ の共通因数は $x$ である。共通因数 $x$ をくくりだすと、

$$ax+bx=a\times x+b\times x=x(a+b)$$

(2)  $x^2+x=x\times x+x$ なので、共通因数は $x$ である。共通因数 $x$ をくくりだすと、

$$x^2+x=x\times x+x=x(x+1)$$

[問題](1 学期中間)

次の式を因数分解せよ。

(1)  $x^2-x$

(2)  $4x^2-12xy+xy^2$

(3)  $ma+4m$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1)  $x(x-1)$  (2)  $x(4x-12y+y^2)$  (3)  $m(a+4)$

[解説]

(1)  $x^2-x=x\times x-x\times 1=x(x-1)$

(2)  $4x^2-12xy+xy^2=x\times 4x+x\times(-12y)+x\times y^2=x(4x-12y+y^2)$

(3)  $ma+4m=m\times a+m\times 4=m(a+4)$

[問題](1 学期期末)

次のそれぞれの多項式で、各項の共通因数を答えよ。

- (1)  $am + 2bm - m$  (2)  $3x^2 - 6x$   
 (3)  $xy^2 - x^2y$  (4)  $16a^2x - 12a^2y$   
 (5)  $6x^2y^2 - 10xy^2 - 18xy^3$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	

[解答](1)  $m$  (2)  $3x$  (3)  $xy$  (4)  $4a^2$  (5)  $2xy^2$

[解説]

(1)  $am + 2bm - m = m \times a + m \times 2b + m \times (-1)$ なので、通因数は  $m$

(2)  $3x^2 - 6x = 3x \times x + 3x \times (-2)$ なので、通因数は  $3x$

(3)  $xy^2 - x^2y = xy \times y + xy \times (-x)$ なので、通因数は  $xy$

(4)  $16a^2x - 12a^2y = 4a^2 \times 4x + 4a^2 \times (-3y)$ なので、通因数は  $4a^2$

(5)  $6x^2y^2 - 10xy^2 - 18xy^3 = 2xy^2 \times 3x + 2xy^2 \times (-5) + 2xy^2 \times (-9y)$ なので、  
 共通因数は  $2xy^2$

共通因数は1つの文字とはかぎらない。この問題のように、 $3x$ 、 $xy$ 、 $4a^2$ 、 $2xy^2$ のように、  
 複数の文字と数の積の形のものもある。

[問題](1 学期中間)

次の式を因数分解せよ。

- (1)  $6ax - 2bx$  (2)  $15ab - 3a^2$   
 (3)  $3xy^2 - 9x^2y$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1)  $2x(3a - b)$  (2)  $3a(5b - a)$  (3)  $3xy(y - 3x)$

[解説]

(1)  $6ax - 2bx = 2x \times 3a + 2x \times (-b)$ なので、共通因数は  $2x$  である。

$$6ax - 2bx = 2x \times 3a + 2x \times (-b) = 2x(3a - b)$$

\*  $6ax - 2bx = x(6a - 2b)$ では不十分である。 $6a - 2b$ は2が共通因数として残っているからである。最大の共通因数  $2x$  でくりださなければならない。

(2)  $15ab - 3a^2 = 3a \times 5b + 3a \times (-a)$ なので、共通因数は  $3a$  である。

$$15ab - 3a^2 = 3a \times 5b + 3a \times (-a) = 3a(5b - a)$$

(3)  $3xy^2 - 9x^2y = 3xy \times y + 3xy \times (-3x)$ なので、共通因数は $3xy$ である。  
 $3xy^2 - 9x^2y = 3xy \times y + 3xy \times (-3x) = 3xy(y - 3x)$

[問題](1 学期中間)

次の式を因数分解せよ。

(1)  $10x^2 - 25x$

(2)  $12x^2y - 18xy^2$

(3)  $15ab - 9ab^2$

(4)  $m^2n + mn^2 - mn$

(5)  $4a^2b - 6ab^2 - 10ab$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	

[解答](1)  $5x(2x - 5)$  (2)  $6xy(2x - 3y)$  (3)  $3ab(5 - 3b)$  (4)  $mn(m + n - 1)$

(5)  $2ab(2a - 3b - 5)$

[解説]

(1)  $10x^2 - 25x = 5x \times 2x - 5x \times 5$ なので、共通因数は $5x$ である。

$$10x^2 - 25x = 5x \times 2x - 5x \times 5 = 5x(2x - 5)$$

(2)  $12x^2y - 18xy^2 = 6xy \times 2x - 6xy \times 3y$ なので、共通因数は $6xy$ である。

$$12x^2y - 18xy^2 = 6xy \times 2x - 6xy \times 3y = 6xy(2x - 3y)$$

(3)  $15ab - 9ab^2 = 3ab \times 5 - 3ab \times 3b$ なので、共通因数は $3ab$ である。

$$15ab - 9ab^2 = 3ab \times 5 - 3ab \times 3b = 3ab(5 - 3b)$$

(4)  $m^2n + mn^2 - mn = mn \times m + mn \times n + mn \times (-1)$ なので、共通因数は $mn$ である。

$$m^2n + mn^2 - mn = mn \times m + mn \times n + mn \times (-1) = mn(m + n - 1)$$

(5)  $4a^2b - 6ab^2 - 10ab = 2ab \times 2a + 2ab \times (-3b) + 2ab \times (-5)$ なので、共通因数は $2ab$ である。

$$4a^2b - 6ab^2 - 10ab = 2ab \times 2a + 2ab \times (-3b) + 2ab \times (-5) = 2ab(2a - 3b - 5)$$

【】  $(a+b)(a-b)$

[問題](1 学期中間)

$x^2 - 16$  を因数分解せよ。

[解答欄]

--

[解答]  $(x+4)(x-4)$

[解説]

乗法公式:  $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$  を逆にすると,

因数分解の公式:  $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$  が成り立つ。

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

[問題](1 学期中間)

次の式を因数分解せよ。

(1)  $x^2 - 64$

(2)  $a^2 - 49$

(3)  $x^2 - \frac{4}{9}$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1)  $(x+8)(x-8)$  (2)  $(a+7)(a-7)$  (3)  $\left(x+\frac{2}{3}\right)\left(x-\frac{2}{3}\right)$

[解説]

(1)  $x^2 - 64 = x^2 - 8^2 = (x+8)(x-8)$

(2)  $a^2 - 49 = a^2 - 7^2 = (a+7)(a-7)$

(3)  $x^2 - \frac{4}{9} = x^2 - \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \left(x+\frac{2}{3}\right)\left(x-\frac{2}{3}\right)$

[問題](1 学期期末)

次の式を因数分解せよ。

(1)  $4a^2 - 49b^2$

(2)  $25a^2 - 16b^2$

(3)  $x^2 - \frac{y^2}{9}$

(4)  $x^2 - \frac{y^2}{16}$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1)  $(2a+7b)(2a-7b)$  (2)  $(5a+4b)(5a-4b)$  (3)  $\left(x+\frac{y}{3}\right)\left(x-\frac{y}{3}\right)$

(4)  $\left(x+\frac{y}{4}\right)\left(x-\frac{y}{4}\right)$

[解説]

(1)  $4a^2 - 49b^2 = (2a)^2 - (7b)^2 = (2a+7b)(2a-7b)$

(2)  $25a^2 - 16b^2 = (5a)^2 - (4b)^2 = (5a+4b)(5a-4b)$

(3)  $x^2 - \frac{y^2}{9} = x^2 - \left(\frac{y}{3}\right)^2 = \left(x+\frac{y}{3}\right)\left(x-\frac{y}{3}\right)$

(4)  $x^2 - \frac{y^2}{16} = x^2 - \left(\frac{y}{4}\right)^2 = \left(x+\frac{y}{4}\right)\left(x-\frac{y}{4}\right)$

[問題](1 学期中間)

次の式を因数分解せよ。

(1)  $x^2 - 81$

(2)  $100 - 9x^2$

(3)  $\frac{1}{4}x^2 - \frac{4}{9}y^2$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1)  $(x+9)(x-9)$  (2)  $(3x+10)(-3x+10)$  (3)  $\left(\frac{1}{2}x+\frac{2}{3}y\right)\left(\frac{1}{2}x-\frac{2}{3}y\right)$

[解説]

(1)  $x^2 - 81 = x^2 - 9^2 = (x+9)(x-9)$

(2)  $100 - 9x^2 = 10^2 - (3x)^2 = (10+3x)(10-3x) = (3x+10)(-3x+10)$

(3)  $\frac{1}{4}x^2 - \frac{4}{9}y^2 = \left(\frac{1}{2}x\right)^2 - \left(\frac{2}{3}y\right)^2 = \left(\frac{1}{2}x+\frac{2}{3}y\right)\left(\frac{1}{2}x-\frac{2}{3}y\right)$

【】  $(a \pm b)^2$

[問題](1 学期中間)

$x^2 + 6x + 9$  を因数分解せよ。

[解答欄]

--

[解答]  $(x + 3)^2$

[解説]

乗法の公式： $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ， $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$  を逆にすると，

因数分解の公式： $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$ ， $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$  が成り立つ。

$x^2 + 6x + 9$  の両端はある式(数)の 2 乗で( $x^2$  は  $x$  の 2 乗，9 は 3 の 2 乗)，

真ん中の式  $6x$  は両端の  $x$  と 3 の積の 2 倍になっているので，

$x^2 + 6x + 9 = x^2 + 2 \times 3 \times x + 3^2 = (x + 3)^2$  と因数分解できる。

[問題](1 学期中間)

次の式を因数分解せよ。

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

(2)  $y^2 + 18y + 81$

(3)  $x^2 - 12x + 36$

(4)  $a^2 - 14a + 49$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1)  $(x + 2)^2$  (2)  $(y + 9)^2$  (3)  $(x - 6)^2$  (4)  $(a - 7)^2$

[解説]

(1)  $x^2 + 4x + 4$  で， $x^2$  は  $x$  の 2 乗，4 は 2 の 2 乗， $4x$  は  $x \times 2 \times 2$  なので，

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

(2)  $y^2 + 18y + 81$  で， $y^2$  は  $y$  の 2 乗，81 は 9 の 2 乗， $18y$  は  $y \times 9 \times 2$  なので，

$$y^2 + 18y + 81 = (y + 9)^2$$

(3)  $x^2 - 12x + 36$  で， $x^2$  は  $x$  の 2 乗，36 は 6 の 2 乗， $12x$  は  $x \times 6 \times 2$  なので，

$$x^2 - 12x + 36 = (x - 6)^2$$

(4)  $a^2 - 14a + 49$  で， $a^2$  は  $a$  の 2 乗，49 は 7 の 2 乗， $14a$  は  $a \times 7 \times 2$  なので，

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

[問題](1 学期中間)

次の式を因数分解せよ。

(1)  $x^2 - x + \frac{1}{4}$

(2)  $x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{1}{9}$

(3)  $x^2 + 10xy + 25y^2$

(4)  $x^2 - 20xy + 100y^2$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1)  $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2$  (2)  $\left(x + \frac{1}{3}\right)^2$  (3)  $(x + 5y)^2$  (4)  $(x - 10y)^2$

[解説]

(1)  $x^2 - x + \frac{1}{4}$  で、 $x^2$  は  $x$  の 2 乗、 $\frac{1}{4}$  は  $\frac{1}{2}$  の 2 乗、 $x$  は  $x \times \frac{1}{2} \times 2$  なので、

$$x^2 - x + \frac{1}{4} = \left(x - \frac{1}{2}\right)^2$$

(2)  $x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{1}{9}$  で、 $x^2$  は  $x$  の 2 乗、 $\frac{1}{9}$  は  $\frac{1}{3}$  の 2 乗、 $\frac{2}{3}x$  は  $x \times \frac{1}{3} \times 2$  なので、

$$x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{1}{9} = \left(x + \frac{1}{3}\right)^2$$

(3)  $x^2 + 10xy + 25y^2$  で、 $x^2$  は  $x$  の 2 乗、 $25y^2$  は  $5y$  の 2 乗、 $10xy$  は  $x \times 5y \times 2$  なので、 $x^2 + 10xy + 25y^2 = (x + 5y)^2$

(4)  $x^2 - 20xy + 100y^2$  で、 $x^2$  は  $x$  の 2 乗、 $100y^2$  は  $10y$  の 2 乗、 $20xy$  は  $x \times 10y \times 2$  なので、 $x^2 - 20xy + 100y^2 = (x - 10y)^2$

[問題](1 学期中間)

次の式を因数分解せよ。

(1)  $25x^2 - 30x + 9$

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

(3)  $9x^2 + 30xy + 25y^2$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1)  $(5x - 3)^2$  (2)  $(2x + 3y)^2$  (3)  $(3x + 5y)^2$





【】  $(x+a)(x+b)$

[問題](1 学期期末)

次の式を因数分解せよ。

(1)  $x^2 + 7x + 6$

(2)  $x^2 - 9x + 20$

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1)  $(x+1)(x+6)$  (2)  $(x-4)(x-5)$

[解説]

乗法公式： $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$ を逆にすると、

因数分解の公式： $x^2 + (a+b)x + ab = (x+a)(x+b)$ が成り立つ。

例えば、 $(x+2)(x+3) = x^2 + (2+3)x + 2 \times 3 = x^2 + 5x + 6$ であるが、

これと逆に、 $x^2 + 5x + 6$ を因数分解するためには、かけて6、加えて5になる2数を見つければよい。かけて6になる2つの整数は、1と6、2と3などである。このうち、加えて5になるのは2と3の組み合わせである。

したがって、 $x^2 + 5x + 6 = (x+2)(x+3)$ と因数分解できる。

(1) かけて6、加えて7になる2数は1、6なので、 $x^2 + 7x + 6 = (x+1)(x+6)$

(2) かけて20、加えて-9になる2数は-4と-5なので、 $x^2 - 9x + 20 = (x-4)(x-5)$

[問題](1 学期中間)

次の式を因数分解せよ。

(1)  $y^2 + 10y + 21$

(2)  $x^2 - 9x + 14$

(3)  $a^2 + 5a + 6$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1)  $(y+3)(y+7)$  (2)  $(x-2)(x-7)$  (3)  $(a+2)(a+3)$

[解説]

(1) かけて21、加えて10になる2数は3、7なので、 $y^2 + 10y + 21 = (y+3)(y+7)$

(2) かけて14、加えて-9になる2数は-2、-7なので、 $x^2 - 9x + 14 = (x-2)(x-7)$

(3) かけて6、加えて5になる2数は2、3なので、 $a^2 + 5a + 6 = (a+2)(a+3)$

[問題](1 学期中間)

次の式を因数分解せよ。

(1)  $x^2 + 5x - 24$

(2)  $x^2 - 10x - 24$

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1)  $(x+8)(x-3)$  (2)  $(x-12)(x+2)$

[解説]

(1) かけて  $-24$  になる 2 数は  $+$  と  $-$  である。かけて  $-24$ ，加えて  $5$  になる 2 数は  $8, -3$  なので， $x^2 + 5x - 24 = (x+8)(x-3)$

(2) かけて  $-24$ ，加えて  $-10$  になる 2 数は  $-12$  と  $2$  なので， $x^2 - 10x - 24 = (x-12)(x+2)$

[問題](1 学期中間)

次の式を因数分解せよ。

(1)  $x^2 + 4x - 12$

(2)  $x^2 - 4x - 60$

(3)  $x^2 + x - 20$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1)  $(x+6)(x-2)$  (2)  $(x+6)(x-10)$  (3)  $(x+5)(x-4)$

[解説]

(1) かけて  $-12$ ，加えて  $4$  になる 2 数は  $6, -2$  なので， $x^2 + 4x - 12 = (x+6)(x-2)$

(2) かけて  $-60$ ，加えて  $-4$  になる 2 数は  $6, -10$  なので，

$$x^2 - 4x - 60 = (x+6)(x-10)$$

(3) かけて  $-20$ ，加えて  $+1$  になる 2 数は  $5, -4$  なので， $x^2 + x - 20 = (x+5)(x-4)$

[問題](1 学期中間)

次の式を因数分解せよ。

(1)  $x^2 - 8x + 15$

(2)  $x^2 - 6x - 27$

(3)  $a^2 + 13a + 30$

(4)  $x^2 + 7xy - 18y^2$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

(4)
-----

[解答](1)  $(x-3)(x-5)$  (2)  $(x-9)(x+3)$  (3)  $(a+3)(a+10)$  (4)  $(x+9y)(x-2y)$

【解説】

(1) かけて15, 加えて-8になる2数は-3と-5なので,  $x^2 - 8x + 15 = (x-3)(x-5)$

(2) かけて-27, 加えて-6になる2数は-9と3なので,  $x^2 - 6x - 27 = (x-9)(x+3)$

(3) かけて30, 加えて13になる2数は3, 10なので,  $a^2 + 13a + 30 = (a+3)(a+10)$

(4) かけて $-18y^2$ , 加えて $7y$ になる2数は $9y$ と $-2y$ なので,

$$x^2 + 7xy - 18y^2 = (x+9y)(x-2y)$$

【問題】(1 学期期末)

$x^2 - ax - 24$ を因数分解した結果が,  $(x+3)(x-b)$ であるとき,  $a, b$ の値を求めよ。

【解答欄】

【解答】 $a = 5, b = 8$

【解説】

$x^2 - ax - 24$ を因数分解した結果が,  $(x+3)(x-b)$ であるので,

$$x^2 - ax - 24 = (x+3)(x-b)$$

$$x^2 - ax - 24 = x^2 + (3-b)x - 3b$$

両辺の $x$ の係数, 定数項は同じなので,

$$-a = 3 - b, \quad -24 = -3b \text{ が成り立つ。}$$

$$-24 = -3b \text{ より } b = 8$$

$$-a = 3 - b \text{ に } b = 8 \text{ を代入すると, } -a = 3 - 8, \quad -a = -5, \quad a = 5$$

ゆえに  $a = 5, b = 8$

【】 いろいろな因数分解

[最初に共通因数のくくりだし]

[問題](2 学期中間)

次の式を因数分解せよ。

$$2x^2 - 6x - 8$$

[解答欄]

--

[解答]  $2(x-4)(x+1)$

[解説]

\* 因数分解で共通因数がある場合は、最初に共通因数をくくり出す。

$$2x^2 - 6x - 8 = 2(x^2 - 3x - 4)$$

かけて-4, 加えて-3になる2数は-4, 1なので

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

[問題](1 学期中間)

次の式を因数分解せよ。

(1)  $3x^2 - 18x + 27$

(2)  $5a^2 - 45a + 100$

(3)  $-3x^2 + 15x - 12$

(4)  $36m^2 - 9n^2$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1)  $3(x-3)^2$  (2)  $5(a-4)(a-5)$  (3)  $-3(x-1)(x-4)$  (4)  $9(2m+n)(2m-n)$

[解説]

(1)  $3x^2 - 18x + 27 = 3(x^2 - 6x + 9) = 3(x^2 - x \times 3 \times 2 + 3^2) = 3(x-3)^2$

(2)  $5a^2 - 45a + 100 = 5(a^2 - 9a + 20)$

かけて20, 加えて-9になる2数は-4, -5なので,

$$5(a^2 - 9a + 20) = 5(a-4)(a-5)$$

(3)  $-3x^2 + 15x - 12 = -3(x^2 - 5x + 4)$

かけて4, 加えて-5になる2数は-1, -4なので,  $-3(x^2 - 5x + 4) = -3(x-1)(x-4)$

(4)  $36m^2 - 9n^2 = 9(4m^2 - n^2) = 9((2m)^2 - n^2) = 9(2m+n)(2m-n)$

\*  $36m^2 - 9n^2 = (6m)^2 - (3n)^2 = (6m+3n)(6m-3n)$ ではまだ因数分解は不完全。

[問題](1 学期中間)

次の式を因数分解せよ。

(1)  $3x^2 + 15x - 18$

(2)  $-3x^2 + 18x - 27$

(3)  $mx^2 - 5mx + 4m$

(4)  $9x^2y - 30xy + 25y$

(5)  $2x^2y - 2xy - 12y$

(6)  $a^2x - 9ax + 8x$

(7)  $6a^2b - 24b$

(8)  $2x^2y + 4xy - 30y$

(9)  $y - x^2y$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	(9)

[解答](1)  $3(x-1)(x+6)$  (2)  $-3(x-3)^2$  (3)  $m(x-4)(x-1)$  (4)  $y(3x-5)^2$

(5)  $2y(x+2)(x-3)$  (6)  $x(a-1)(a-8)$  (7)  $6b(a+2)(a-2)$  (8)  $2y(x+5)(x-3)$

(9)  $y(x+1)(-x+1)$

[解説]

(1)  $3x^2 + 15x - 18 = 3(x^2 + 5x - 6)$  かけて-6, 加えて5になる2数は-1, 6なので,  
 $3(x^2 + 5x - 6) = 3(x-1)(x+6)$

(2)  $-3x^2 + 18x - 27 = -3(x^2 - 6x + 9) = -3(x^2 - x \times 3 \times 2 + 3^2) = -3(x-3)^2$

(3)  $mx^2 - 5mx + 4m = m(x^2 - 5x + 4)$  かけて4, 加えて-5になる2数は-4, -1なので,  
 $m(x^2 - 5x + 4) = m(x-4)(x-1)$

(4)  $9x^2y - 30xy + 25y = y(9x^2 - 30x + 25) = y((3x)^2 - 3x \times 5 \times 2 + 5^2) = y(3x-5)^2$

(5)  $2x^2y - 2xy - 12y = 2y(x^2 - x - 6)$  かけて-6, 加えて-1になる2数は-3, 2なので,  
 $2y(x^2 - x - 6) = 2y(x+2)(x-3)$

(6)  $a^2x - 9ax + 8x = x(a^2 - 9a + 8)$  かけて8, 加えて-9になる2数は-1, -8なので,  
 $x(a^2 - 9a + 8) = x(a-1)(a-8)$

(7)  $6a^2b - 24b = 6b(a^2 - 4) = 6b(a^2 - 2^2) = 6b(a+2)(a-2)$

(8)  $2x^2y + 4xy - 30y = 2y(x^2 + 2x - 15)$  かけて-15, 加えて2になる2数は5, -3なので,  
 $2y(x^2 + 2x - 15) = 2y(x+5)(x-3)$

(9)  $y - x^2y = y(1 - x^2) = y(1^2 - x^2) = y(1+x)(1-x) = y(x+1)(-x+1)$

[文字のおきかえなど]

[問題](1 学期中間)

次の式を因数分解せよ。

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

[解答欄]

--

[解答]  $(x+3)(x-2)$

[解説]

$x+2=M$  とおくと,

$$\begin{aligned}(x+2)^2 - 3(x+2) - 4 &= M^2 - 3M - 4 = (M+1)(M-4) \\ &= (x+2+1)(x+2-4) = (x+3)(x-2)\end{aligned}$$

[問題](1 学期中間)

次の式を因数分解せよ。

(1)  $(x+3)^2 - 7(x+3) + 10$

(2)  $(a+b)^2 + 5(a+b) + 6$

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1)  $(x+1)(x-2)$  (2)  $(a+b+2)(a+b+3)$

[解説]

(1)  $x+3=M$  とおくと,

$$\begin{aligned}(x+3)^2 - 7(x+3) + 10 &= M^2 - 7M + 10 = (M-2)(M-5) \\ &= (x+3-2)(x+3-5) = (x+1)(x-2)\end{aligned}$$

(2)  $a+b=M$  とおくと,

$$(a+b)^2 + 5(a+b) + 6 = M^2 + 5M + 6 = (M+2)(M+3) = (a+b+2)(a+b+3)$$

[問題](1 学期中間)

次の式を因数分解せよ。

(1)  $a^2 - 4a + 4 - b^2$

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

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1)  $(a+b-2)(a-b-2)$  (2)  $(x^2+y^2)(x+y)(x-y)$

【解説】

(1) 少し難しい問題。  $a^2 - 4a + 4 = (a - 2)^2$  になることに気づけば解ける。

$$a^2 - 4a + 4 - b^2 = (a - 2)^2 - b^2$$

$$a - 2 = M \text{ とおくと, (式)} = M^2 - b^2 = (M + b)(M - b)$$

$$M = a - 2 \text{ を入れると, (式)} = (a - 2 + b)(a - 2 - b) = (a + b - 2)(a - b - 2)$$

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



【1】 因数分解全般

[問題](1 学期中間)

次の式を因数分解せよ。

- (1)  $x^2 + 5xy$  (2)  $2ax - ay + a$   
 (3)  $x^2 + 6x + 5$  (4)  $x^2 - 6x + 8$   
 (5)  $x^2 - 10x + 25$  (6)  $x^2 - 36$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)

[解答](1)  $x(x+5y)$  (2)  $a(2x-y+1)$  (3)  $(x+1)(x+5)$  (4)  $(x-4)(x-2)$  (5)  $(x-5)^2$   
 (6)  $(x+6)(x-6)$

[解説]

\* (1), (2)は共通因数のくくりだし。

(1)  $x^2 + 5xy = x \times x + x \times 5y = x(x+5y)$

(2)  $2ax - ay + a = a \times 2x + a \times (-y) + a \times 1 = a(2x - y + 1)$

\* (3), (4)は  $x^2 + (a+b)x + ab = (x+a)(x+b)$  の公式を使う。

(3) かけて5, 加えて6になる2数は1と5なので,  $x^2 + 6x + 5 = (x+1)(x+5)$

(4) かけて8, 加えて-6になる2数は, -4と-2なので,  $x^2 - 6x + 8 = (x-4)(x-2)$

(5)  $a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2$  の公式を使う。 $x^2 - 10x + 25$  で  $x^2$  は  $x$  の2乗, 25 は 5 の2乗,  $10x$  は  $x \times 5 \times 2$  なので,  $x^2 - 10x + 25 = (x-5)^2$

(6)  $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$  の公式を使う。

$x^2 - 36 = x^2 - 6^2 = (x+6)(x-6)$

[問題](1 学期中間)

次の式を因数分解せよ。

- (1)  $4ax - 2a$  (2)  $9x^2 - 1$   
 (3)  $x^2 + 14x + 49$  (4)  $16y^2 + 40xy + 25x^2$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1)  $2a(2x-1)$  (2)  $(3x+1)(3x-1)$  (3)  $(x+7)^2$  (4)  $(4y+5x)^2$

[解説]

(1) \* 共通因数のくくりだし。  $4ax - 2a = 2a \times 2x - 2a \times 1 = 2a(2x - 1)$

(2) \*  $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$  の公式を使う。

$$9x^2 - 1 = (3x)^2 - 1^2 = (3x+1)(3x-1)$$

(3), (4)は  $a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$  の公式を使う。

(3)  $x^2 + 14x + 49$  で,  $x^2$ は  $x$  の 2 乗,  $49$  は  $7$  の 2 乗,  $14x$  は  $x \times 7 \times 2$  なので,  
$$x^2 + 14x + 49 = (x+7)^2$$

(4)  $16y^2 + 40xy + 25x^2$  で,  $16y^2$  は  $4y$  の 2 乗,  $25x^2$  は  $5x$  の 2 乗,  $40xy$  は  
 $4y \times 5x \times 2$  なので,  $16y^2 + 40xy + 25x^2 = (4y+5x)^2$

[問題](1 学期中間)

次の式を因数分解せよ。

(1)  $6x^2y - 12xy^2 + 3xy$

(2)  $x^2 - 4x - 12$

(3)  $4x^2 - 9y^2$

(4)  $9x^2 + 30x + 25$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1)  $3xy(2x-4y+1)$  (2)  $(x+2)(x-6)$  (3)  $(2x+3y)(2x-3y)$  (4)  $(3x+5)^2$

[解説]

\* (1)は共通因数のくくりだし。

(1)  $6x^2y - 12xy^2 + 3xy = 3xy \times 2x + 3xy \times (-4y) + 3xy \times 1 = 3xy(2x - 4y + 1)$

\* (2)は  $x^2 + (a+b)x + ab = (x+a)(x+b)$  の公式を使う。

(2) かけて  $-12$ , 加えて  $-4$  になる 2 数は  $2, -6$  なので,  $x^2 - 4x - 12 = (x+2)(x-6)$

\* (3)は  $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$  の公式を使う。

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

\* (4)は  $a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$  の公式を使う。

(4)  $9x^2$  は  $3x$  の 2 乗,  $25$  は  $5$  の 2 乗,  $30x$  は  $3x \times 5 \times 2$  なので,

$$9x^2 + 30x + 25 = (3x+5)^2$$

[問題](1 学期期末)

次の式を因数分解せよ。

(1)  $3a^2b - 2ab^2 + ab$

(2)  $x^2 - 15x + 56$

(3)  $4x^2 - 12x + 8$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1)  $ab(3a-2b+1)$  (2)  $(x-7)(x-8)$  (3)  $4(x-1)(x-2)$

[解説]

(1) \* 共通因数のくくり出しを行う。

$$3a^2b - 2ab^2 + ab = ab(a - 2b + 1)$$

\* (2), (3)は  $x^2 + (a+b)x + ab = (x+a)(x+b)$  の公式を使う。

(2) かけて56, 加えて-15になる2数は, -7, -8なので,

$$x^2 - 15x + 56 = (x-7)(x-8)$$

(3) \* 共通因数があるときは, まず共通因数のくくり出しを行う。

$4x^2 - 12x + 8 = 4(x^2 - 3x + 2)$  かけて2, 加えて-3になる2数は-1, -2なので,

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

[問題](1 学期期末)

次の式を因数分解せよ。

(1)  $ax - bx$

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

(3)  $36 - y^2$

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

(5)  $2ax^2 - 2ax - 12a$

(6)  $-9a^2 + 6ab - b^2$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)

[解答](1)  $x(a-b)$  (2)  $xy(x+y-2)$  (3)  $(y+6)(-y+6)$  (4)  $(x-3)(x-1)$

(5)  $2a(x+2)(x-3)$  (6)  $-(3a-b)^2$

[解説]

\* (1), (2)は共通因数のくくりだし。

(1)  $ax - bx = a \times x - b \times x = x(a - b)$

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

(3) \*  $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$  の公式を使う。

$$36 - y^2 = 6^2 - y^2 = (6+y)(6-y) = (y+6)(-y+6)$$

(4) \*  $x^2 + (a+b)x + ab = (x+a)(x+b)$  の公式を使う。

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

$$\text{かけて3, 加えて-4になる2数は-3, -1なので, } x^2 - 4x + 3 = (x-3)(x-1)$$

\* (5), (6)では, まず共通因数のくくり出しを行う。

(5)  $2ax^2 - 2ax - 12a = 2a(x^2 - x - 6)$

かけて-6, 加えて-1になる2数は2, -3なので,  $2a(x^2 - x - 6) = 2a(x+2)(x-3)$

(6)  $-9a^2 + 6ab - b^2 = -(9a^2 - 6ab + b^2) = -((3a)^2 - 2 \times 3a \times b + b^2) = -(3a-b)^2$

[問題](1 学期期末)

次の式を因数分解せよ。

(1)  $ax - bx$

(2)  $x^2 - 8x + 12$

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

(4)  $a^2 - b^2$

(5)  $ax^2 - 6ax - 27a$

(6)  $-3ax^2 - 12a + 12ax$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)

[解答](1)  $x(a-b)$  (2)  $(x-2)(x-6)$  (3)  $(3x-2y)^2$  (4)  $(a+b)(a-b)$

(5)  $a(x+3)(x-9)$  (6)  $-3a(x-2)^2$

[解説]

(1) \* 共通因数のくくり出し

$$ax - bx = x(a - b)$$

(2) \*  $x^2 + (a+b)x + ab = (x+a)(x+b)$ の公式を使う。

かけて12, 加えて-8になる2数は-2, -6なので,  $x^2 - 8x + 12 = (x-2)(x-6)$

(3) \*  $a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2$ の公式を使う。

$9x^2 - 12xy + 4y^2$ で,  $9x^2$ は $3x$ の2乗,  $4y^2$ は $2y$ の2乗,  $12xy$ は $3x \times 2y \times 2$

なので,  $9x^2 - 12xy + 4y^2 = (3x - 2y)^2$

(4) \*  $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$ の公式を使う。

\* (5), (6)では, まず共通因数のくくり出しを行う。

(5)  $ax^2 - 6ax - 27a = a(x^2 - 6x - 27)$  かけて-27, 加えて-6になる2数は3, -9

なので,  $a(x^2 - 6x - 27) = a(x+3)(x-9)$

(6)  $-3ax^2 - 12a + 12ax = -3a(x^2 - 4x + 4)$

$a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2$ の公式を使うと,  $-3a(x^2 - 4x + 4) = -3a(x-2)^2$

\*  $x^2$ の係数を+にしないと, 次の因数分解ができないので,  $3a$ ではなく $-3a$ でくくる

[問題](1 学期期末)

次の式を因数分解せよ。

(1)  $8a^2b - 4ab^2$

(2)  $4x^2 - 25y^2$

(3)  $9x^2 - 30x + 25$

(4)  $2a^2 - 16ax + 32a$

(5)  $-3ax^2 - 6ax + 9a$

(6)  $4x^2 - 36y^2$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)

[解答](1)  $4ab(2a-b)$  (2)  $(2x+5y)(2x-5y)$  (3)  $(3x-5)^2$  (4)  $2a(a-8x+16)$   
 (5)  $-3a(x+3)(x-1)$  (6)  $4(x+3y)(x-3y)$

[解説]

(1) \* 共通因数のくくり出し

$$8a^2b - 4ab^2 = 4ab \times 2a + 4ab \times (-b) = 4ab(2a - b)$$

(2) \*  $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$  の公式を使う。

$$4x^2 - 25y^2 = (2x)^2 - (5y)^2 = (2x+5y)(2x-5y)$$

(3) \*  $a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2$  の公式を使う。

$$9x^2 - 30x + 25 \text{ で, } 9x^2 \text{ は } 3x \text{ の } 2 \text{ 乗, } 25 \text{ は } 5 \text{ の } 2 \text{ 乗, } 30x \text{ は } 3x \times 5 \times 2 \text{ なので,}$$

$$9x^2 - 30x + 25 = (3x - 5)^2$$

\* (4)~(6) : まず共通因数のくくり出しを行う。

$$(4) \quad 2a^2 - 16ax + 32a = 2a(a - 8x + 16)$$

$$(5) \quad -3ax^2 - 6ax + 9a = -3a(x^2 + 2x - 3) \quad \text{かけて } -3, \text{ 加えて } 2 \text{ になる } 2 \text{ 数は } 3, -1$$

$$\text{なので, } -3a(x^2 + 2x - 3) = -3a(x+3)(x-1)$$

(6) \* まず共通因数のくくりだし。次に  $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$  の公式を使う。

$$4x^2 - 36y^2 = 4(x^2 - 9y^2) = 4(x^2 - (3y)^2) = 4(x+3y)(x-3y)$$

(注)  $4x^2 - 36y^2 = (2x)^2 - (6y)^2 = (2x+6y)(2x-6y)$  はまだ、完全に因数分解を行っていないので正解にはならない。 $2x+6y = 2(x+3y)$ ,  $2x-6y = 2(x-3y)$  とそれぞれ、さらに因数分解できるので、

$$(2x+6y)(2x-6y) = 2(x+3y) \times 2(x-3y) = 4(x+3y)(x-3y) \text{ とできるからである。}$$

[問題](1 学期期末)

次の式を因数分解せよ。

(1)  $8x^2 + 4x$

(2)  $15ab^2 - 9a^2b$

(3)  $x^2 - 16$

(4)  $49x^2 - 25y^2$

(5)  $x^2 - 8x + 16$

(6)  $4x^2 + 12x + 9$

(7)  $x^2 - 3x - 18$

(8)  $-9x + 14 + x^2$

(9)  $y - x^2y$

(10)  $-3ax^2 - 6ax + 9a$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	(9)
(10)		

[解答](1)  $4x(2x+1)$  (2)  $3ab(5b-3a)$  (3)  $(x+4)(x-4)$  (4)  $(7x+5y)(7x-5y)$   
 (5)  $(x-4)^2$  (6)  $(2x+3)^2$  (7)  $(x+3)(x-6)$  (8)  $(x-7)(x-2)$  (9)  $y(x+1)(-x+1)$   
 (10)  $-3a(x+3)(x-1)$

[解説]

\* (1), (2)は共通因数のくくり出し

$$(1) 8x^2 + 4x = 4x \times 2x + 4x \times 1 = 4x(2x+1)$$

$$(2) 15ab^2 - 9a^2b = 3ab \times 5b + 3ab \times (-3a) = 3ab(5b-3a)$$

\* (3), (4)は $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$ の公式を使う。

$$(3) x^2 - 16 = x^2 - 4^2 = (x+4)(x-4)$$

$$(4) 49x^2 - 25y^2 = (7x)^2 - (5y)^2 = (7x+5y)(7x-5y)$$

\* (5), (6)は $a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$ ,  $a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2$ の公式を使う。

(5)  $x^2 - 8x + 16$ で,  $x^2$ は $x$ の2乗, 16は4の2乗,  $8x$ は $x \times 4 \times 2$ なので,

$$x^2 - 8x + 16 = (x-4)^2$$

(6)  $4x^2 + 12x + 9$ で,  $4x^2$ は $2x$ の2乗, 9は3の2乗,  $12x$ は $2x \times 3 \times 2$ なので,

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

\* (7), (8)は $x^2 + (a+b)x + ab = (x+a)(x+b)$ の公式を使う。

(7) かけて-18, 加えて-3になる2数は3, -6なので,  $x^2 - 3x - 18 = (x+3)(x-6)$

(8)  $-9x + 14 + x^2 = x^2 - 9x + 14$  かけて14, 加えて-9になる2数は-7, -2

$$\text{なので, } x^2 - 9x + 14 = (x-7)(x-2)$$

\* (9), (10)では, まず共通因数のくくり出しを行う。

$$(9) y - x^2y = y(1 - x^2) = y(1+x)(1-x) = y(x+1)(-x+1)$$

$$(10) -3ax^2 - 6ax + 9a = -3a(x^2 + 2x - 3)$$

かけて-3, 加えて2になる2数は3, -1なので,

$$-3a(x^2 + 2x - 3) = -3a(x+3)(x-1)$$

[問題](1 学期期末)

次の式を因数分解せよ。

$$(1) ab + 3a$$

$$(2) 9a^2 - \frac{1}{4}b^2$$

$$(3) 9a^2 - 1$$

$$(4) x^2 - 8x + 16$$

$$(5) 9a^2 - 12ab + 4b^2$$

$$(6) x^2 + 6x + 8$$

$$(7) 2x^2 - 12x + 16$$

$$(8) (2x+y)^2 - (x-y)^2$$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	

[解答](1)  $a(b+3)$  (2)  $\left(3a+\frac{1}{2}b\right)\left(3a-\frac{1}{2}b\right)$  (3)  $(3a+1)(3a-1)$  (4)  $(x-4)^2$

(5)  $(3a-2b)^2$  (6)  $(x+4)(x+2)$  (7)  $2(x-2)(x-4)$  (8)  $3x(x+2y)$

[解説]

(1) \* 共通因数のくくり出し

$$ab+3a=a(b+3)$$

\* (2), (3)は  $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$  の公式を使う。

$$(2) \quad 9a^2-\frac{1}{4}b^2=(3a)^2-\left(\frac{1}{2}b\right)^2=\left(3a+\frac{1}{2}b\right)\left(3a-\frac{1}{2}b\right)$$

$$(3) \quad 9a^2-1=(3a)^2-1^2=(3a+1)(3a-1)$$

\* (4), (5)は  $a^2-2ab+b^2=(a-b)^2$  の公式を使う。

(4)  $x^2-8x+16$  で,  $x^2$  は  $x$  の 2 乗,  $16$  は  $4$  の 2 乗,  $8x$  は  $x \times 4 \times 2$  なので,  

$$x^2-8x+16=(x-4)^2$$

(5)  $9a^2-12ab+4b^2$  で,  $9a^2$  は  $3a$  の 2 乗,  $4b^2$  は  $2b$  の 2 乗,  $12ab$  は  $3a \times 2b \times 2$  になるので,  

$$9a^2-12ab+4b^2=(3a-2b)^2$$

\* (6), (7)は  $x^2+(a+b)x+ab=(x+a)(x+b)$  の公式を使う。

(6) かけて 8, 加えて 6 になる 2 数は 4, 2 なので,  $x^2+6x+8=(x+4)(x+2)$

(7) \* 共通因数がある場合は必ず最初くくりだしておく。

$$2x^2-12x+16=2(x^2-6x+8) \quad \text{かけて 8, 加えて -6 になる 2 数は -2, -4}$$

$$\text{なので, } 2(x^2-6x+8)=2(x-2)(x-4)$$

(8)  $A=2x+y, B=x-y$  とおくと,  $(2x+y)^2-(x-y)^2=A^2-B^2=(A+B)(A-B)$   

$$=(2x+y+x-y)(2x+y-x+y)=3x(x+2y)$$

[問題](1 学期中間)

次の式を因数分解せよ。

(1)  $4x^2-20xy+25y^2$

(2)  $3x^2+12x-36$

(3)  $-ax^2+3ax+18a$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1)  $(2x-5y)^2$  (2)  $3(x+6)(x-2)$  (3)  $-a(x+3)(x-6)$

[解説]

(1) \*  $a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2$  の公式を使う。

$4x^2 - 20xy + 25y^2$  で、 $4x^2$  は  $2x$  の 2 乗、 $25y^2$  は  $5y$  の 2 乗、 $20xy$  は  $2x \times 5y \times 2$

なので、 $4x^2 - 20xy + 25y^2 = (2x-5y)^2$

\* (2), (3) 共通因数があるものは、まず共通因数でくくる。

(2)  $3x^2 + 12x - 36 = 3(x^2 + 4x - 12)$  かけて  $-12$ , 加えて  $4$  になる 2 数は  $6$  と  $-2$  なので、  
 $3(x^2 + 4x - 12) = 3(x+6)(x-2)$

(3)  $-ax^2 + 3ax + 18a = -a(x^2 - 3x - 18)$

かけて  $-18$ , 加えて  $-3$  になる 2 数は  $-6$  と  $3$  なので、

$-a(x^2 - 3x - 18) = -a(x+3)(x-6)$

[問題](1 学期期末)

次の式を因数分解せよ

(1)  $5x^2 - 10xy$

(2)  $x^2 - 15x + 36$

(3)  $x^2 + 8x + 16$

(4)  $x^2 - 100$

(5)  $2x^2 - 2x + \frac{1}{2}$

(6)  $3x^2y - 36xy^2 + 3x^3$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)

[解答](1)  $5x(x-2y)$  (2)  $(x-3)(x-12)$  (3)  $(x+4)^2$  (4)  $(x+10)(x-10)$

(5)  $\frac{1}{2}(2x-1)^2$  (6)  $3x(x+4y)(x-3y)$

[解説]

(1) \* 共通因数のくくり出し

$5x^2 - 10xy = 5x \times x + 5x \times (-2y) = 5x(x-2y)$

(2) \*  $x^2 + (a+b)x + ab = (x+a)(x+b)$  の公式を使う。

かけて  $36$ , 加えて  $-15$  になる 2 数は  $-3$ ,  $-12$  なので、

$x^2 - 15x + 36 = (x-3)(x-12)$

(3) \*  $a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$  の公式を使う。

$x^2 + 8x + 16$  で、 $x^2$  は  $x$  の 2 乗、 $16$  は  $4$  の 2 乗、 $8x$  は  $x \times 4 \times 2$  なので、

$x^2 + 8x + 16 = (x+4)^2$

(4) \*  $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$  の公式を使う。

$x^2 - 100 = x^2 - 10^2 = (x+10)(x-10)$



(5) 少し難しい問題  $2x^2 - 2x + \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times 4x^2 - \frac{1}{2} \times 4x + \frac{1}{2} = \frac{1}{2}(4x^2 - 4x + 1)$   
 $= \frac{1}{2}((2x)^2 - 2 \times 2x \times 1 + 1^2) = \frac{1}{2}(2x - 1)^2$

(6) まず共通因数の  $3x$  でくくり出す。  
 $3x^2y - 36xy^2 + 3x^3 = 3x(xy - 12y^2 + x^2) = 3x(x^2 + yx - 12y^2)$   
 かけて  $-12y^2$ , 加えて  $y$  になる 2 数は  $4y, -3y$  なので,  
 $3x(x^2 + yx - 12y^2) = 3x(x + 4y)(x - 3y)$

[問題](1 学期期末)

次の式を因数分解せよ。

- |                          |                                  |
|--------------------------|----------------------------------|
| (1) $x^2 + 9x + 14$      | (2) $a^2 - 10a + 9$              |
| (3) $49 - 9b^2$          | (4) $4y^2 - 4y - 15$             |
| (5) $11xy + x^2 + 30y^2$ | (6) $a^2 - 3ab + \frac{9}{4}b^2$ |
| (7) $xy^2 - x$           | (8) $2x^2y - 8xy + 6y$           |
| (9) $m(x^2 + x) - 6m$    | (10) $ab - a + b - 1$            |

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	(9)
(10)		

[解答](1)  $(x + 2)(x + 7)$  (2)  $(a - 1)(a - 9)$  (3)  $(3b + 7)(-3b + 7)$  (4)  $(2y + 3)(2y - 5)$

(5)  $(x + 5y)(x + 6y)$  (6)  $\left(a - \frac{3}{2}b\right)^2$  (7)  $x(y + 1)(y - 1)$  (8)  $2y(x - 1)(x - 3)$

(9)  $m(x + 3)(x - 2)$  (10)  $(a + 1)(b - 1)$

[解説]

\* (1), (2) は  $x^2 + (a + b)x + ab = (x + a)(x + b)$  の公式を使う。

(1) かけて 14, 加えて 9 になる 2 数は 2, 7 なので,  $x^2 + 9x + 14 = (x + 2)(x + 7)$

(2) かけて 9, 加えて -10 になる 2 数は -1, -9 なので,  $a^2 - 10a + 9 = (a - 1)(a - 9)$

(3) \*  $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$  の公式を使う。

$$49 - 9b^2 = 7^2 - (3b)^2 = (7 + 3b)(7 - 3b) = (3b + 7)(-3b + 7)$$

(4)  $4y^2 - 4y - 15 = (2y)^2 - 2 \times (2y) - 15$  かけて-15, 加えて-2になる2数は3, -5なので,  $(2y)^2 - 2 \times (2y) - 15 = (2y+3)(2y-5)$

(5) \*  $x^2 + (a+b)x + ab = (x+a)(x+b)$ の公式を使う。

$11xy + x^2 + 30y^2 = x^2 + 11yx + 30y^2$  かけて $30y^2$ , 加えて $11y$ になる2数は5y, 6yなので,  $x^2 + 11yx + 30y^2 = (x+5y)(x+6y)$

(6) \*  $a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2$ の公式を使う。

$a^2 - 3ab + \frac{9}{4}b^2$ で,  $a^2$ は $a$ の2乗,  $\frac{9}{4}b^2$ は $\frac{3}{2}b$ の2乗,  $3ab$ は $a \times \frac{3}{2}b \times 2$ なので,

$$a^2 - 3ab + \frac{9}{4}b^2 = \left(a - \frac{3}{2}b\right)^2$$

(7) \* まず共通因数のくくりだし。  $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$ の公式を使う。

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

(8) \* まず共通因数のくくりだし。  $2x^2y - 8xy + 6y = 2y(x^2 - 4x + 3)$

かけて3, 加えて-4になる2数は-1, -3なので,

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

(9) \* まず共通因数のくくりだし。  $m(x^2 + x) - 6m = m(x^2 + x - 6)$

かけて-6, 加えて1になる2数は3, -2なので,

$$m(x^2 + x - 6) = m(x+3)(x-2)$$

(10) 前2項を $a$ でくくると,  $ab - a + b - 1 = a(b-1) + (b-1)$

$b-1 = M$ とおくと, (式)  $= aM + M = (a+1)M = (a+1)(b-1)$

[問題](1 学期期末)

次の文の( )にあてはまることばを書け。

多項式  $x^2 + 3x + 2$  は,  $x+1$  と  $x+2$  の積として表すことができる。このとき,  $x+1$  と  $x+2$  を  $x^2 + 3x + 2$  の( )という。

[解答欄]

[解答] 因数

[問題](1 学期期末)

次の( )にあてはまることばや式を答えよ。

多項式  $x^2 + 3x + 2$  を  $x^2 + 3x + 2 = (x+1)(x+2)$  のように  $x+1$  と  $x+2$  の積として表したとき、 $x+1$  と  $x+2$  を  $x^2 + 3x + 2$  の( ① )という。また、多項式をいくつかの( ① )の積にして表すことを、その多項式を( ② )するという。

多項式の各項に共通な( ① )があるとき、それを( ③ )にくくりだして、式を( ② )することができる。

例えば、 $x^2 + 2xy$  には共通な( ① )である( ④ )があるから

$$x^2 + 2xy = ( ④ )( ⑤ ) \text{ と } ( ② ) \text{ できる。}$$

[解答欄]

①	②	③
④	⑤	

[解答] ① 因数 ② 因数分解 ③ 外 ④  $x$  ⑤  $x+2y$

[印刷／他の PDF ファイルについて]

※このファイルは、FdData 中間期末数学 3 年(7,800 円)の一部を PDF 形式に変換したサンプルで、印刷はできないようになっています。製品版の FdData 中間期末数学 3 年は Word の文書ファイルで、印刷・編集を自由に行うことができます。

※FdData 中間期末(社会・理科・数学)全分野の PDF ファイル，および製品版の購入方法は <http://www.fdttext.com/dat/> に掲載しております。

【Fd 教材開発】(092) 404-2266

Mail : info2@fdtext.com