

課題①②の後、学習内容を深めるために取り組むこと。最後に、必ず、学習した範囲において自己評価を行うこと。

第1節 式の計算 (P6~P20)

1 整式の加法と減法 (P6~P9)

A 単項式と多項式

3, x , $2a$, $(-5)x^2y$ などのように、数や文字およびそれらを掛けただけで作られる式を

単項式

という。単項式では、数の部分をその単項式の

係数

といい掛けた

文字の個数をその単項式の

次数

という。

練習1 次の単項式の係数と次数をいえ。

(1) $6x^2$	(2) x	(3) $-x^2y^2$	(4) $-3abc$
係数 6	係数 1	係数 -1	係数 -3
次数 2	次数 1	次数 4	次数 3

練習2 次の単項式で[]内の文字に着目したとき、その係数と次数をいえ。

(1) $2ax^3[x]$	(2) $3a^2x[a]$	(3) $-6ax^2y[x \text{ と } y]$
係数 $2a$	係数 $3x$	係数 $-6a$
次数 3	次数 2	次数 3

$5x+(-4x)+2$ のように、単項式の和として表される式を **多項式** といい、その1つ1つの

単項式を、この多項式の **項** という。 $5x+(-4x)+2$ は、ふつう $5x-4x+2$ と書く。

単項式と多項式を合わせて **整式** という。

B 整式の整理

整式の項の中で、文字の部分が同じである項を **同類項** という。整式に含まれる同類項は、

係数の和を計算して、1つの項にまとめることができる。

【重要公式】 同類項をまとめる仕組み

$$ma + na = (m + n)a$$

$$ma - na = (m - n)a$$

練習3 次の整式と同類項をまとめよ。

(1) $4x^2+3x-1-2x^2-4x+6$	(2) $3a^2-2ab-4b^2-5a^2+2ab-8b^2$
$(4-2)x^2+(3-4)x+(-1+6)$	$(3-5)a^2+(-2+2)ab+(-4-8)b^2$
$=2x^2-x+5$	$=-2a^2-12b^2$

同類項をまとめて整理した整式において、最も次数の高い項の次数をその整式の **次数** という。

また、次数が n の整式を **n 次式** という。たとえば、 $4x^2-5x-6$ は2次式である。

練習4 次の整式は何次式か。

(1) x^3+4x^2-5	(2) $1+6a-8a^2-3a^4$
x^3 のため 3 次式	$-3a^4$ のため 4 次式

2種類以上の文字を含む整式においても、単項式と同じように、特定の文字に着目して係数や次数を

考えることがある。整式の項の中で、着目した文字を含まない項を **定数項** という。

練習5 整式 $ax^3-x^2y+by^2+c$ は、次の文字に着目すると何次式か。またそのときの定数項は何か。

(1) $x \rightarrow ax^3-x^2y+by^2+c$ とみる	(2) $y \rightarrow by^2-x^2y+ax^3+c$ とみる
3 次式 定数項: by^2+c	2 次式 定数項: ax^3+c

整式は、ある文字に着目して、各項を次数が低くなる順に並べて整理することが多い。このことを、

降べきの順 に整理するという。

練習6 次の整式を、 x について降べきの順に整理せよ。

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

課題①②の後、学習内容を深めるために取り組むこと。最後に、必ず、学習した範囲において自己評価を行うこと。

C 整式の加法と減法

2つの整式 A , B の和と差の計算は、次のように行う。

【重要公式】
 $A+B$. . . A と B の項をすべて足して、同類項をまとめる。
 $A-B$. . . $A+(-B)$ と考え、 B の各項の符号を変えたものを A に足して、同類項をまとめる。

練習7 次の整式 A と B について、 $A+B$ と $A-B$ を計算せよ。

(1) $A=2x^2+3x-1$, $B=4x^2-5x-6$	(2) $A=4x^3-3x^2-2x+5$, $B=2x^3-3x^2+7$
$A+B=(2x^2+3x-1)+(4x^2-5x-6)$	$A+B=(4x^3-3x^2-2x+5)+(2x^3-3x^2+7)$
$= (2+4)x^2+(3-5)x+(-1-6)$	$= (4+2)x^3+(-3-3)x^2-2x+(5+7)$
$= 6x^2-2x-7$	$= 6x^3-6x^2-2x+12$
$A-B=(2x^2+3x-1)-(4x^2-5x-6)$	$A-B=(4x^3-3x^2-2x+5)-(2x^3-3x^2+7)$
$= (2-4)x^2+(3+5)x+(-1+6)$	$= (4-2)x^3+(-3+3)x^2-2x+(5-7)$
$= -2x^2+8x+5$	$= 2x^3-2x-2$

練習8 $A=x^2+4x-3$, $B=2x^2-x+4$ とする。次の式を計算せよ。

(1) $A+2B$	(2) $2A-3B$
$A+2B=(x^2+4x-3)+2(2x^2-x+4)$	$2A-3B=2(x^2+4x-3)-3(2x^2-x+4)$
$= x^2+4x-3+4x^2-2x+8$	$= 2x^2+8x-6-6x^2+3x-12$
$= 5x^2+2x+5$	$= -4x^2+11x-18$

2 整式の乗法 (P10~P14)

A 単項式の乗法

a を n 個掛けたものを **a の n 乗** といい、 **a^n** と書く。

とくに、 $a^1=a$ である。 a^n の **指数** という。

a が n 個	指数
\downarrow	\downarrow
$a \times a \times \dots \times a = a^n$	

また、 a , a^2 , a^3 , . . . をまとめて a の **累乗** という。

【重要公式】 指数法則
 m , n は正の整数とする。

1 $a^m \times a^n = a^{m+n}$ 2 $(a^m)^n = a^{mn}$ 3 $(ab)^n = a^n b^n$

練習9 次の式を計算せよ。

(1) $2a^3 \times 4a^2$	(2) $a^2 \times (-3a)$	(3) $4ab^2 \times b^4$
$8a^{3+2} = 8a^5$	$-3a^{2+1} = -3a^3$	$4ab^{2+4} = 4ab^6$
(4) $3x^2y \times (-2x^3y^2)$	(5) $(-a^2b^3)^2$	(6) $(-3x^2y)^3$
$-6x^{2+3}y^{1+2} = -6x^5y^3$	$(-1)^2 a^{2 \times 2} b^{3 \times 2} = a^4 b^6$	$(-3)^3 x^{2 \times 3} y^3 = -27x^6y^3$

B 整式の乗法

【重要公式】 分配法則
 $A(B+C) = AB+AC$ $(A+B)C = AC+BC$

整式の積の形をした式について、その積を計算して単項式の和の形に表すことを、もとの式を

展開 するという。

練習10 次の式を展開せよ。

(1) $4x^2(2x^2-3x+5)$	(2) $(3a^2-a-2)(-2a)$
$8x^4-12x^3+20x^2$	$-6a^3+2a^2+4a$

練習11 次の式を展開せよ。

(1) $(2x-1)(4x^2+3)$	(2) $(2x^2+x-3)(x-2)$
$8x^3+6x-4x^2-3$	$2x^3-4x^2+x^2-2x-3x+6$
$= 8x^3-4x^2+6x-3$	$= 2x^3-3x^2-5x+6$
(3) $(x+3)(x^2-2x+1)$	(4) $(2x+1)(3x^2+x-2)$
$x^3-2x^2+x+3x^2-6x+3$	$6x^3+2x^2-4x+3x^2+x-2$
$= x^3+x^2-5x+3$	$= 6x^3+5x^2-3x-2$

課題①②の後、学習内容を深めるために取り組むこと。最後に、必ず、学習した範囲において自己評価を行うこと。

C 展開の公式

【重要公式】展開の公式

$$1 \quad (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \quad / \quad (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$2 \quad (a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

$$3 \quad (x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$$

練習12 次の式を展開せよ。

(1) $(2x+5)^2$ $(2x)^2 + 2 \cdot 2x \cdot 5 + 5^2$ $= 4x^2 + 20x + 25$	(2) $(2x-3y)^2$ $(2x)^2 - 2 \cdot 2x \cdot 3y + (3y)^2$ $= 4x^2 - 12xy + 9y^2$	(3) $(5x+4y)(5x-4y)$ $(5x)^2 - (4y)^2$ $= 25x^2 - 16y^2$
(4) $(x+1)(x+5)$ $x^2 + (1+5)x + 1 \cdot 5$ $= x^2 + 6x + 5$	(5) $(x-3)(x+8)$ $x^2 + (-3+8)x + (-3) \cdot 8$ $= x^2 + 5x - 24$	(6) $(x-2)(x-4)$ $x^2 + \{(-2)+(-4)\}x + (-2) \cdot (-4)$ $= x^2 - 6x + 8$
(7) $(x+2y)(x+5y)$ $x^2 + (2y+5y)x + 2y \cdot 5y$ $= x^2 + 7xy + 10y^2$	(8) $(x+y)(x-4y)$ $x^2 + (y-4y)x + y \cdot (-4y)$ $= x^2 - 3xy - 4y^2$	(9) $(x-2a)(x-7a)$ $x^2 + \{(-2a)+(-7a)\}x + (-2a) \cdot (-7a)$ $= x^2 - 9ax + 14a^2$

【重要公式】展開の公式

$$4 \quad (ax+b)(cx+d) = acx^2 + (ad+bc)x + bd$$

練習13 次の式を展開せよ。

(1) $(2x+1)(4x+5)$ $2 \cdot 4x^2 + (2 \cdot 5 + 1 \cdot 4)x + 1 \cdot 5$ $= 8x^2 + 14x + 5$	(2) $(x+4)(2x-3)$ $2x^2 + \{1 \cdot (-3) + 4 \cdot 2\}x + 4 \cdot (-3)$ $= 2x^2 + 5x - 12$	(3) $(3x-7)(x+2)$ $3x^2 + \{3 \cdot 2 + (-7) \cdot 1\}x + (-7) \cdot 2$ $= 3x^2 - x - 14$
(4) $(2x-5)(2x-1)$ $(2x)^2 + \{(-5)+(-1)\} \cdot 2x + (-5)(-1)$ $= 4x^2 - 12x + 5$	(5) $(x+2y)(3x-y)$ $3x^2 + \{1 \cdot (-1) + 2 \cdot 3\}xy + 2y \cdot (-y)$ $= 3x^2 + 5xy - 2y^2$	(6) $(3x-2a)(4x-3a)$ $3 \cdot 4x^2 + \{3 \cdot 3 + (-2)(-3)\}ax + (-2a)(-3a) = 12x^2 - 17ax + 6a^2$

D 式の展開の工夫

練習14 次の式を展開せよ。

(1) $(3a-b+2)(3a-b-2)$ $3a-b=A$ とおく 与式 $= (A+2)(A-2) = A^2 - 4$ $A=3a-b$ をもどして $(3a-b)^2 - 4 = 9a^2 - 6ab + b^2 - 4$	(2) $(x-y+3)(x-y-2)$ $x-y=A$ とおく 与式 $= (A+3)(A-2) = A^2 + A - 6$ $A=x-y$ をもどして $(x-y)^2 + (x-y) - 6 = x^2 - 2xy + y^2 + x - y - 6$
--	--

練習15 $(x^2+x+1)(x^2-x+1)$ を次の方法で展開せよ。

(1) そのまま展開する。 与式 $= x^4 - x^3 + x^2 + x^3 - x^2 + x + x^2 - x + 1$ $= x^4 + x^2 + 1$	(2) $x^2+1=A$ とおいて展開する 与式 $= (A+x)(A-x)$ となるので $= A^2 - x^2$ $A=x^2+1$ をもどして $\{(x^2+1)^2 - x^2\} = (x^4 + 2x^2 + 1) - x^2 = x^4 + x^2 + 1$
--	---

練習16 次の式を展開せよ。

(1) $(a+b-c)^2$ $a^2 + b^2 + c^2 + 2 \cdot a \cdot b + 2 \cdot b \cdot (-c) + 2 \cdot (-c) \cdot a$ $= a^2 + b^2 + c^2 + 2ab - 2bc - 2ca$	(2) $(x+2y+3z)^2$ $x^2 + (2y)^2 + (3z)^2 + 2 \cdot x \cdot 2y + 2 \cdot 2y \cdot 3z + 2 \cdot 3z \cdot x$ $= x^2 + 4y^2 + 9z^2 + 4xy + 12yz + 6zx$
---	--

練習17 次の式を展開せよ。

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

この範囲を学習に対して自己評価5～1で記入せよ。(5を最高評価とする)

- (1) 計画的に取り組めた。 (2) 興味をもって取り組めた。

点

点

※ 解答は本校HPに掲載するので、解答確認し、理解度を深めてください。