

1

文字のしくみ, 多項式の計算①

学習1 単項式と多項式, 式の次数

- ▶ $5xy, \frac{1}{2}a^2$ のように, 数や文字を掛け合わせた形の式を **単項式** という。 a や -2 のように, 1つの文字や1つの数も単項式と考える。
- ▶ $-7x+2y$ のように, 単項式の和の形で表された式を **多項式** といい, それぞれの単項式を, その多項式の **項** という。多項式で, 数だけの項を **定数項** という。
- ▶ 単項式で, 掛け合わされている文字の個数をその式の **次数** という。多項式では, 各項の次数のうちでもっとも大きいものがその次数になる。次数が1の式を **1次式**, 次数が2の式を **2次式**, ... という。

例題1 次の問いに答えなさい。

- $4a-5b-c$ の項をすべて答えなさい。
- $4x^2y, a^4-3a^2b+2b$ はそれぞれ何次式ですか。

解き方 (1) $4a-5b-c$ は $4a+(-5b)+(-c)$ と単項式の和の形で表せる。

答 $4a, -5b, -c$

- (2) $4x^2y=4 \times x \times x \times y$ より, 文字の個数は3個だから, 3次式である。

$a^4+(-3a^2b)+2b$ のもっとも次数の大きい項 a^4 の次数が4だから, 4次式である。

次数4 次数3 次数1

答 $4x^2y \cdots 3$ 次式, $a^4-3a^2b+2b \cdots 4$ 次式

確認問題1 次の問いに答えなさい。

- 次の多項式の項を答えなさい。

① $3a+4b-2$

② $7x-3y+5$

③ $-a^2+8ab-9b^2$

- 次の式は何次式ですか。

① $-3xy$

② $5a-b$

③ x^4-4x^2+4

④ $2a^2b+5ab-6a$

学習2 同類項の計算

- ▶ $4a+3b-a+2b$ の $4a$ と $-a$, $3b$ と $2b$ のように, 式の項の中で, 文字の部分がまったく同じである項を **同類項** という。同類項は, 分配法則 $mx+nx=(m+n)x$ を使って, 1つの項にまとめることができる。

例題2 次の式のと類項をまとめなさい。

(1) $8a-5b-4a+2b$

$=8a-4a-5b+2b$

$=(8-4)a+(-5+2)b$

$=4a-3b$

項を入れかえる。

同類項をまとめる。

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

$=4x^2-7x^2+6x+2x$

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

$=-3x^2+8x$

項を入れかえる。

同類項をまとめる。

注意 $-3x^2$ と $8x$ は, 次数が異なるから同類項ではないため, まとめることはできない。

確認問題 2 次の式の種類項をまとめなさい。

□(1) $8a-3b-a+5b$

□(2) $4x+3y-2x+4y$

□(3) $-5a+10b+4a-2b$

□(4) $4a^2-8a-3a^2+10a$

□(5) $x-3y+6x+9+4y-7$

□(6) $3x^2-4x-2+x^2+3x-9$

学習 3 多項式の加法・減法

▶ 多項式の加法は、式の各項をすべて加え、種類項をまとめる。

▶ 多項式の減法は、ひく式の各項の符号を変えて加える。

例題 3 次の計算をなさい。

(1) $(3a+5b)+(a-8b)$
 $=3a+5b+a-8b$
 $=3a+a+5b-8b$
 $=4a-3b$

かっこをはずす。

種類項をまとめる。

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

ひく式の各項の符号を変える。

種類項をまとめる。

確認問題 3 次の計算をなさい。

□(1) $(2a+b)+(4a+3b)$

□(2) $(5x-2y)+(3x-6y)$

□(3) $(-5a+b)+(6a-7b)$

□(4) $(7x-2y+3)+(3x+6y-11)$

□(5) $(9x+3y)-(2x+6y)$

□(6) $(-6a+3b)-(5a-2b)$

□(7) $(5a+7b-3)-(-a-3b+2)$

□(8) $(2x^2-x+3)-(4x^2-7x-8)$

□(9) $3x-2y+5$
 $+ 4x+7y-6$

□(10) $12a-7b-3$
 $- 15a-2b-9$

練習問題

1 [単項式と多項式, 式の次数] 次の多項式の項をすべて答え, それぞれ何次式か答えなさい。 ◀ 例題1

□(1) $8x-5y$

□(2) $5x^2-7x+1$

□(3) $6a^2+3a^2b^2-4b^2$

2 [同類項の計算] 次の計算をしなさい。

◀ 例題2

□(1) $5a+2b-3a+b$

□(2) $-x+3y-8-2x+y$

□(3) $-8ab+5a-3ab-6a$

□(4) $x-3y+6x+9+4y-7$

□(5) $1.2x+3.2y-0.8x+1.4y$

□(6) $\frac{1}{2}a+\frac{3}{4}b-\frac{2}{3}a+\frac{1}{2}b$

3 [多項式の加法・減法①] 次の計算をしなさい。

◀ 例題3

□(1) $(3a+11b)+(4a+5b)$

□(2) $(12x-9y)+(-15x+10y)$

□(3) $(3a-8b-12c)+(7a-5b+6c)$

□(4) $(8x+3y)-(2x+6y)$

□(5) $(-a+6b)-(6b-a)$

□(6) $(5x^2-9x+3)-(-5x-2x^2)$

□(7)
$$\begin{array}{r} 2a+4b \\ +) 3a-8b \\ \hline \end{array}$$

□(8)
$$\begin{array}{r} x-2y-6 \\ +) -3x+2y-9 \\ \hline \end{array}$$

□(9)
$$\begin{array}{r} -6a+5b \\ -) -6a-5b \\ \hline \end{array}$$

□(10)
$$\begin{array}{r} 12x^2+5xy-7y^2 \\ -) 12x^2-9xy+3y^2 \\ \hline \end{array}$$

4 [多項式の加法・減法②] 次の2つの式で, 左の式に右の式を加えた和を求めなさい。また, 左の式から右の式をひいた差を求めなさい。

◀ 例題3

$3a-4b, \quad -a+3b$

■ 応用問題 ■

1 次の計算をなさい。

□(1) $(3ab+7bc-ca)+(-15ab-4bc+9ca)$

□(2) $(x^3-2x^2+7x-8)-(-7x^3-4x^2+5x+1)$

□(3) $(\frac{3}{5}x^2-8xy+\frac{2}{3}y^2)-(\frac{1}{4}x^2-6xy-\frac{3}{8}y^2)$

□(4) $(7a-4b)-(3a-8b)+(-5a+3b)$

□(5) $(0.3x-y-1.2z)-(x-0.2y+0.4z)-(0.7x+1.4y-z)$

2 次の問いに答えなさい。

□(1) $9a-3b-2$ にある式を加えたら、 $3a+b-1$ になった。ある式を求めなさい。

□(2) ある式から $3x^2-2x+1$ をひいたら、 $4x^2+5x-8$ になった。ある式を求めなさい。

□(3) $x-y+z$ からある式をひいたら、 $\frac{1}{4}x-\frac{2}{3}y+\frac{3}{2}z$ になった。ある式を求めなさい。

3 右の表で、縦、横、斜めに並んだ3つの式の和がどれも等しくなるように

□する。このとき、ア、イにあてはまる式をそれぞれ求めなさい。

$3x-2y$	$-3y$	ア
イ	$6x-y$	
		$9x$