

1 整式

ポイント① 単項式

- いくつかの数や文字を掛け合わせた式を単項式という。
- 単項式の数の部分を係数といい、掛け合わせた文字の個数を次数という。

例 (1) $2xy^2$ x, y を文字とするとき 係数 $\cdots 2$, 次数 $\cdots 3$
 y を文字とするとき 係数 $\cdots 2x$, 次数 $\cdots 2$
 x を文字とするとき 係数 $\cdots 2y^2$, 次数 $\cdots 1$

(2) $3x$ を文字とするとき 係数 $\cdots 3$, 次数 $\cdots 0$

(このような単項式を定数という。ただし 0 は次数を考えない)

確認問題 1 次の問に答えよ。

(1) $6x^2y^3$ を、次の文字に着目したとき、係数と次数を求めよ。

① x, y

② x

③ y

(2) $2abx^2$ を、次の文字に着目したとき、係数と次数を求めよ。

① x

② a

③ a, b

(3) $-5a^2bxyz$ を、次の文字に着目したとき、係数と次数を求めよ。

① x, y, z

② x

③ a

ポイント② 多項式

- いくつかの単項式の和として表される式を多項式という。
- 多項式の各々の単項式を、項という。単項式は、項が1つの多項式と考えられる。
- 多項式のことを、整式ともいう。
- 多項式の項のうち、定数だけの項を定数項という。
- 各項の次数のうち最大のものを、多項式の次数という。
- 次数が n の多項式を n 次式という。

例 多項式 $2x^2 - 3xy + 5xy^3$ について、

[x, y に着目すると] $2x^2$ は、係数が 2, 次数は 2

$-3xy$ は、係数が -3 , 次数は 2

$5xy^3$ は、係数が 5, 次数は 4

よって、この多項式は次数が 4

[x に着目すると] $2x^2$ は、係数が 2, 次数は 2

$-3xy$ は、係数が $-3y$, 次数は 1

$5xy^3$ は、係数が $5y^3$, 次数は 1

よって、この多項式は次数が 2

[y に着目すると] $2x^2$ は、係数が $2x^2$, 次数は 0 (定数項)

$-3xy$ は、係数が $-3x$, 次数は 1

$5xy^3$ は、係数が $5x$, 次数は 3

よって、この多項式は次数が 3

注意 このように、注目する文字によって次数も異なってくる。

確認問題 2 次の問に答えよ。(1) 多項式 $5x^2y - 4xy^3 + 2y^6$ について、次の文字に着目したとき、次数を求めよ。

① x, y

② x

③ y

(2) 多項式 $-3ax^5 + 7x^3 - 5ax^2 - x + 4$ について、次の文字に着目したとき、次数を求めよ。

① x

② x, a

③ a

ポイント③ 同類項

多項式において、文字の部分が一致している項を同類項という。

例 次の整式の同類項をまとめて整理する。

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

$$= 6x$$

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

$$= 10xy^2 - 8x^2y$$

確認問題 3 次の整式の同類項をまとめて整理せよ。

① $5x - 3x + 2x$

② $7y - 5y + 3y$

③ $4x - 5y + 4y - 6x$

④ $8x - 4a + 12a - 5x$

⑤ $2x^2 - 5x - 3 - 5x^2 + 6x + 7$

⑥ $-3x^2y + 5xy^2 + 7x^2y - 3xy^2$

ポイント④ 降べきの順

多項式の同類項を次数の高い方から順に並べることを、降べきの順に整理するという。

例 (1) 多項式 $3 - 5x^2 + 3x$ を、 x について降べきの順に整理すると、

$$-5x^2 + 3x + 3$$

となる。

(2) 多項式 $2x + 3x^2 - 4 + 6x - 2x^2 + 5$ を、 x について降べきの順に整理すると、

$$2x + 3x^2 - 4 + 6x - 2x^2 + 5$$

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

$$= x^2 + 8x + 1$$

となる。

注意 次数の低い方から順に並べることを、昇べきの順に整理するという。**確認問題 4** 次の問に答えよ。(1) 次の式を、 x について降べきの順に整理せよ。

① $3x - 2 + 4x^2 + 5x^3$

② $2 - 3x^4 + 6x + x^3$

(2) 次の式を、 x について降べきの順に整理せよ。

① $3x - 5 + 4x^2 + 2x + 6 - 3x^2$

② $x^2 - 3x^3 + 5 - 4x + 6x^3 - 7 + 2x^2$

(3) 次の式を、 x について降べきの順に整理せよ。

① $x - ax^2 + 3 + 2x + 5$

② $2x - a + 5x^2 + bx^2 + 3x + 2$

③ $xy^2 + x^2y - 3x^2 - 4y + 6x$

④ $2x^2y + 3xy^2 - 3ax + 5x + 6 + 3bx^2$

練成問題 A

1 次の問に答えよ。

(⇒ ポイント1)

(1) $23x^3y^2$ を、次の文字に着目したとき、係数と次数を求めよ。① x, y ② x ③ y (2) $-7abcx^5y$ を、次の文字に着目したとき、係数と次数を求めよ。① x, y ② x ③ c (3) 6^2ac^2xyz を、次の文字に着目したとき、係数と次数を求めよ。① x, y, z ② x, y ③ c ④ a, c, x, y, z ⑤ a, c ⑥ c, y

2 次の問に答えよ。

(⇒ ポイント2)

(1) 多項式 $6x^3y + 2xy^2 - 3xy^4$ について、次の文字に着目したとき、次数を求めよ。① x, y ② x ③ y (2) 多項式 $3x^3 + 7x^2y - 2xy^2 - 6y^3$ について、次の文字に着目したとき、次数を求めよ。① x, y ② x ③ y (3) 多項式 $2a^2x^2 - 3ax + 2ax^4 - 5a$ について、次の文字に着目したとき、次数を求めよ。① x ② x, a ③ a (4) 多項式 $3ax^2 - 2axy^2 + 5xy^3 - 4ay^4$ について、次の文字に着目したとき、次数を求めよ。① x ② y ③ a, x, y

3 次の整式の同類項をまとめて整理せよ。

(⇒ ポイント3)

 (1) $-12x + 3x + 8x$ (2) $2x + \sqrt{2}x - 5x$ (3) $2b - 5b + 3b$ (4) $5x - 4a + 2a + 3x$ (5) $3a - 4b + 3b - 4a$ (6) $\frac{2}{3}x + 5a - \sqrt{3}x + 4a$ (7) $5x^2 - 7x + 3 - 2x^2 + 11x + 12$ (8) $6x^2y + 3xy^2 - 11x^2y - 7xy^2$

4 次の問に答えよ。

(1) 次の整式について、 x についての同類項をまとめて整理せよ。

① $6x - 2ax + 4x$

② $2x^2 - 3x + a + 2ax - 3x^2$

③ $ax^2 - 2x + c - bx^2 + 5ax$

④ $ax^2 + bx + c + d + ex + fx^2$

(2) 次の整式について、 y についての同類項をまとめて整理せよ。

① $2y - 5y + 4y$

② $3y - ay + by$

③ $2y + 5y^2 + y - ay^2 + 3$

④ $2xy^2 - 4y^2 + 3y - ay$

5 次の問に答えよ。

(⇒ ポイント4)

(1) 次の式を、 x について降べきの順に整理せよ。

① $-4 + 3x^2 + 2 - 5x^3$

② $6x^2 - 4x + 3x^4 + 5x^3$

③ $x^3 - 2x + 5x^2 - 3 + 4x^3 - 5x^2 + 6x$

④ $6 - 5x + 3x^5 + x^4 + 4x - 6 + 4x^5$

⑤ $-\sqrt{2}x + x^3 - 2x - 3x^3 + 5x^2 + 2x - 6$

⑥ $\frac{5}{4}x^2 - x^3 + \sqrt{5}x^2 + 2x^3 - 4x + \sqrt{5}$

(2) 次の式を、 x について降べきの順に整理せよ。

① $6x - 5x^2 + 3ax^3 + b$

② $ax^2 - 6x^3 + 5 + bx^3 - 7x^2 + 1$

③ $x^3y + xy^2 + 3axy + 2x^2y^3$

④ $-2xy^2 + 4x^2y - ax^2 + bx + 5$

6 $x^3 + 3xy^2 - 2x^2y + y^3$ について、次の問に答えよ。

(⇒ ポイント4)

(1) x について降べきの順に整理せよ。

(2) y について降べきの順に整理せよ。

7 $2ax^2 - 5xy^2 + 4x^2y + by^2$ について、次の問に答えよ。

(⇒ ポイント4)

(1) x について降べきの順に整理せよ。

(2) y について降べきの順に整理せよ。