

多項式の計算

例題 1

- (1) 単項式 $5x^3$ の次数を答えなさい。
- (2) 多項式 $5x^3+7x^2-4x$ の項と何次式かを答えなさい。
- (3) $4x^2+3x-x^2-8x$ の同類項をまとめなさい。

ポイント 1 ◆ 単項式と多項式



- ① 数や文字の乗法だけで作られた式を^{たんこうしき}単項式という。
- ② 単項式の和で表された式を^{たこうしき}多項式といい、その1つ1つの単項式を、多項式の^{こう}項という。
- ③ 単項式で、かけられている文字の個数を^{じすう}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を^{じすう}次数という。次数が1の式を1次式、次数が2の式を2次式、…という。
- ④ 多項式で、文字の部分が同じである項を^{どうるいこう}同類項という。

解く前に確認しよう

■ 同類項は、分配法則を使って、1つの項にまとめることができる。

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

$$ax-bx=(a-b)x$$

考え方と解き方

- (1) $5x^3=5\times x\times x\times x$ で、 x が3個かけられているから、次数は3 ……**答**
- (2) 多項式 $5x^3+7x^2-4x=5x^3+7x^2+(-4x)$ から、項は $5x^3$, $7x^2$, $-4x$ ……**答**
次数は $5x^3$ が3, $7x^2$ が2, $-4x$ が1なので、3次式……**答**
- (3) $4x^2+3x-x^2-8x=4x^2-x^2+3x-8x$ 項を並べかえる。
 $= (4-1)x^2 + (3-8)x$ 同類項をまとめる。
 $= 3x^2-5x$ ……**答**

図で確認しよう

$$\begin{array}{ccc} 5x^3 & + & 7x^2 & - & 4x \\ \text{次数3} & & \text{次数2} & & \text{次数1} \end{array} \rightarrow 3\text{次式}$$

例題 2

次の式を計算しなさい。

$$(1) (2x+6y)+(7x-3y)$$

$$(2) (8x+6y)-(5x-2y)$$

ポイント 2 ◆ 多項式の加法と減法



解く前に確認しよう

■ かっこのはずし方 $a+(b+c)=a+b+c$, $a+(b-c)=a+b-c$

$$a-(b+c)=a-b-c, \quad a-(b-c)=a-b+c$$

(多項式の減法は、ひくほうの多項式の各項の符号を変えて加える。)

考え方と解き方

- (1) $(2x+6y)+(7x-3y)$
 - かっこをはずす。
 - 項を並べかえる。
 - 同類項をまとめる。
$$\begin{aligned} &= 2x+6y+7x-3y \\ &= 2x+7x+6y-3y \\ &= (2+7)x+(6-3)y \\ &= 9x+3y \quad \dots\dots\text{答} \end{aligned}$$
- (2) $(8x+6y)-(5x-2y)$
 - かっこをはずす。
 - 項を並べかえる。
 - 同類項をまとめる。
$$\begin{aligned} &= 8x+6y-5x+2y \\ &= 8x-5x+6y+2y \\ &= (8-5)x+(6+2)y \\ &= 3x+8y \quad \dots\dots\text{答} \end{aligned}$$

図で確認しよう

$$\begin{array}{r} 8x+6y \\ -) 5x-2y \\ \hline \downarrow \\ 8x+6y \\ +) -5x+2y \\ \hline 3x+8y \end{array}$$

ポイント1 の確認

「単項式と多項式」をまとめよう。

◆まとめ

- ① 数や文字の乗法だけで作られた式を という。
- ② 単項式の和で表された式を といい、その1つ1つの単項式を の という。
- ③ 単項式で、かけられている文字の個数を という。
- ④ 多項式では、各項の次数のうちでもっとも大きいものを という。
次数が1の式を , 次数が2の式を ...という。
- ⑤ 多項式で、文字の部分が同じである項を という。
- ⑥ 同類項は、 を使って、1つの項にまとめることができる。
 $ax+bx=(\quad)x$ $ax-bx=(\quad)x$

■練習をしよう

問題

- (1) 単項式 $4x^2y^4$ の次数を答えなさい。
- (2) 多項式 $3x^2-5x$ の項と何次式かを答えなさい。
- (3) $2x^2+x-x^2-3x$ の同類項をまとめなさい。

- (1) $4x^2y^4=4\times x\times x\times y\times y\times y\times y$ で、文字が 個かけられているから、次数は 答
- (2) $3x^2-5x=3x^2+(-5x)$ から、項は , 答
次数は、 $3x^2$ が , $-5x$ が なので、答
- (3) $2x^2+x-x^2-3x=2x^2-\quad+\quad-3x=(2-1)x^2+(\quad)x=\quad$ 答

ポイント2 の確認

「多項式の加法と減法」をまとめよう。

◆まとめ

- かつこのはずし方 $a+(b+c)=a\quad b\quad c$, $a+(b-c)=a\quad b\quad c$
 $a-(b+c)=a\quad b\quad c$, $a-(b-c)=a\quad b\quad c$
 (多項式の減法は、ひくほうの多項式の各項の を変えて加える。)

■練習をしよう

問題

次の式を計算しなさい。

(1) $(2x+4y)+(5x-y)$

(2) $(7a+5b)-(3a-6b)$

- (1) $(2x+4y)+(5x-y)=\quad+\quad+\quad-\quad$ (かっこをはずす.)
 $=\quad+\quad+\quad-\quad$ (項を並べかえる.)
 $=(\quad)x+(\quad)y$ (同類項をまとめる.)
 $=\quad$ 答
- (2) $(7a+5b)-(3a-6b)=7a+5b\quad 3a\quad 6b$ (かっこをはずす.)
 $=7a\quad 3a+5b\quad 6b$ (項を並べかえる.)
 $=(\quad)a+(\quad)b$ (同類項をまとめる.)
 $=\quad$ 答

例題 3

次の式を計算しなさい。

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

(2) $(24x+18y) \div (-6)$

ポイント3 ◆多項式と数の乗法, 除法

解く前に確認しよう

① 分配法則

$$a(b+c)=ab+ac$$

② 多項式と数の除法は, 乗法の形になおして計算する。

$$(a+b) \div c = (a+b) \times \frac{1}{c} = \frac{a}{c} + \frac{b}{c}$$

考え方と解き方

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

$$= -4 \times 3a - 4 \times 2$$

$$= -12a + (-8)$$

$$= -12a - 8 \quad \cdots \cdots \text{答}$$

(2) $(24x+18y) \div (-6)$

$$= (24x+18y) \times \left(-\frac{1}{6}\right)$$

$$= -\frac{24x}{6} + \left(-\frac{18y}{6}\right)$$

$$= -4x - 3y \quad \cdots \cdots \text{答}$$

例題 4

次の式を計算しなさい。

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

(2) $\frac{2x-y}{6} - \frac{2x+3y}{3}$

ポイント4 ◆いろいろな計算

解く前に確認しよう

① 分配法則

$$a(b+c)=ab+ac$$

② 分数をふくむ式の計算は, 通分してから分配法則を利用する。

または, 分配法則を利用してから通分をする。

考え方と解き方

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

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

$$= 2x - 4y - 6x + 9y$$

$$= 2x - 6x - 4y + 9y$$

$$= -4x + 5y \quad \cdots \cdots \text{答}$$

分配法則を利用して,

かっこをはずす。

項を並べかえる。

同類項をまとめる。

図で確認しよう

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

$$= -6x + 9y$$

注意

(2) $\frac{2x-y}{6} - \frac{2x+3y}{3}$

$$= \frac{2x-y}{6} - \frac{2(2x+3y)}{6}$$

$$= \frac{2x-y-2(2x+3y)}{6}$$

$$= \frac{2x-y-4x-6y}{6} = \frac{-2x-7y}{6} \quad \cdots \cdots \text{答}$$

(別解) $\frac{2x-y}{6} - \frac{2x+3y}{3}$

$$= \frac{1}{6}(2x-y) - \frac{1}{3}(2x+3y)$$

$$= \frac{1}{3}x - \frac{1}{6}y - \frac{2}{3}x - y$$

$$= -\frac{1}{3}x - \frac{7}{6}y \quad \cdots \cdots \text{答}$$

ポイント3 の確認



「多項式と数の乗法、除法」をまとめよう。

◆まとめ

- ① 分配法則

$$a(b+c) = \square + \square$$

- ② $(a+b) \div c = (a+b) \times \square = \square + \square$

■練習をしよう

問題

次の式を計算しなさい。

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

(2) $(20a+15b) \div (-5)$

(1) $-2(5a-4b) = -2 \times \square - 2 \times (-\square)$

$= \square \dots\dots$ 答

(2) $(20a+15b) \div (-5) = (20a+15b) \times \left(-\square\right)$

$= -\frac{20a}{\square} + \left(-\frac{15b}{\square}\right)$

$= \square \dots\dots$ 答

ポイント4 の確認



「いろいろな計算」をまとめよう。

◆まとめ

- ① 分配法則

$$a(b+c) = \square + \square$$

- ② 分数をふくむ式の計算は、通分してから $\square$ を利用する。

または、 $\square$ を利用してから通分をする。

■練習をしよう

問題

次の式を計算しなさい。

(1) $5(2x^2-3x)-2(x^2-4x)$

(2) $\frac{x+2y}{5} - \frac{3x-4y}{2}$

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

$= \square - \square - \square + \square$ (分配法則を利用して
かっこをはずす。)

$= \square - \square - \square + \square$ (項を並べかえる。)

$= \square \dots\dots$ 答 (同類項をまとめる。)

(2) $\frac{x+2y}{5} - \frac{3x-4y}{2} = \frac{\square}{10}(x+2y) - \frac{\square}{10}(3x-4y)$

$= \frac{\square}{10}(x+2y) - \frac{\square}{10}(3x-4y)$

$= \frac{\square}{10}$

$= \frac{\square}{10}$

$= \frac{\square}{10} \dots\dots$ 答

ポイント1 の練習

次の問いに答えなさい。

(1) 次の多項式の項を答えなさい。

★□□① $7x+5y$

★□□② $a^2-3b+6c$

□□③ $2ab+7a^2b$

(2) 次の単項式の次数を答えなさい。

□□① a

★□□② $-7x^2y$

★□□③ $\frac{ab}{3}$

(3) 次の式は何次式か。

★□□① $5x+10y$

★□□② $x^2y+x^2y^3-y^2$

□□③ $-mn+4mn^2+8$

(4) 次の式の種類項をまとめなさい。

★□□① $a+b-3a-5b$

□□② $-2x^2+5x+3x-7x^2$

ポイント2 の練習

次の計算をしなさい。

★□□① $(a-2b)+(3a+b)$

□□② $(2a^2-3a+1)+(-3a^2+2a-6)$

★□□③ $(8x-5y)-(2x+7y)$

□□④ $(2x^2-x+2)-(6x+5x^2-8)$

ポイント3 の練習

次の計算をしなさい。

★□□① $-2(5x+3y)$

□□② $(3a^2-8a)\times(-6)$

★□□③ $(30a+24b)\div(-3)$

□□④ $(-24a^2+16a-8)\div 8$

ポイント4 の練習

次の計算をしなさい。

★□□① $2(4x+7y)+3(2x-3y)$

□□② $5(4x-y)-3(6x+7y)$

★□□③ $\frac{x+2y}{5}+\frac{2x-y}{3}$

□□④ $\frac{a-2b}{3}-\frac{-a+3b}{4}$

チャレンジ問題

$-3(2x-y)-\{-2y-2(x+y)\}$ を計算しなさい。

□□

**1** 次の問いに答えなさい。

(1) 次の多項式の項をいいなさい。

□□□① $a - 2b + 3ab - 5$

□□□② $\frac{1}{3}x^2 - \frac{2}{5}y^2 + 2y$

(2) 次の式は何次式か。

□□□① $-x^4$

□□□② $a^2 - 3a + 7$

□□□③ $\frac{1}{2}x^2y - \frac{1}{3}x^2 + \frac{2}{5}y$

(3) 次の式の同類項をまとめなさい。

□□□① $-3a + 5b - 7b + 15a$

□□□② $3x^2 + x - 3x - 2x^2$

2 次の計算をしなさい。

□□□(1) $(3a + 4b) + (5a - 7b)$

□□□(2) $(6a^2 - 5a) - (2a^2 - 2a)$

3 次の計算をしなさい。

□□□(1) $3(4a - 6b + 2)$

□□□(2) $(40x - 20y) \div (-20)$

4 次の計算をしなさい。

□□□(1) $6(a + b) + 5(a - 3b)$

□□□(2) $\frac{2x + y}{5} - \frac{x - y}{3}$

★自分でチェックしてみよう★

項 目	1回目 (/)	2回目 (/)	3回目 (/)	NO → ここに戻る
ポイント1 はOK?	YES / NO	YES / NO	YES / NO	P.4 ポイント1
ポイント2 はOK?	YES / NO	YES / NO	YES / NO	P.4 ポイント2
ポイント3 はOK?	YES / NO	YES / NO	YES / NO	P.6 ポイント3
ポイント4 はOK?	YES / NO	YES / NO	YES / NO	P.6 ポイント4

先生メモ