1章

1 多項式の計算

例題 1

次の式を計算しなさい。

(1) $3a(a+5b)$　(2) $(3x-4y)\times(-2x)$　(3) $(9a^2b+6ab)\div 3a$　(4) $(2x^2y-3xy)\div\frac{1}{2}x$

ポイント 1 ◆単項式と多項式の乗法，除法

解く前に確認しよう

① 単項式と多項式の乗法は，分配法則を使って計算する。

② 多項式を単項式でわる計算は，多項式の各項を単項式でわる。
除法は，わる数を逆数にして乗法になおすことができる。

考え方と解き方

(1) $3a(a+5b)=3a\times a+3a\times 5b=3a^2+15ab$ ……答

(2) $(3x-4y)\times(-2x)=3x\times(-2x)-4y\times(-2x)=-6x^2+8xy$ ……答

(3) 多項式の各項を単項式でわる。

$(9a^2b+6ab)\div 3a=\frac{9a^2b}{3a}+\frac{6ab}{3a}=3ab+2b$ ……答

(4) 単項式を逆数にして乗法になおす。

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

$=4xy-6y$ ……答

図で確認しよう

分配法則

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

$\frac{1}{2}x=\frac{x}{2}$ の逆数は $\frac{2}{x}$

$\frac{x}{2}\times\frac{2}{x}$

例題 2

次の式を計算しなさい。

(1) $2x(x+4)-x(3x-1)$　(2) $a(2a-5)-2a(2-3a)$

ポイント 2 ◆いろいろな計算

解く前に確認しよう

■ 同類項をふくむ式は，同類項をまとめて簡単な形にする。

考え方と解き方

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

$=2x^2+8x-3x^2+x$

$=-x^2+9x$ ……答

(2) $a(2a-5)-2a(2-3a)=a\times 2a-a\times 5-2a\times 2-2a\times(-3a)$

$=2a^2-5a-4a+6a^2$

$=8a^2-9a$ ……答

SAMPLE

学習の目標　いろいろな多項式の計算ができるようにします。　学習日　月　日

ポイント 1 の確認　「単項式と多項式の乗法，除法」についてまとめよう。

◆まとめ

① 単項式と多項式の乗法は，［　　］を使って計算する。

② 多項式を単項式でわる計算は，［　　］の各項を単項式でわる。

除法は，わる数を［　　］にして乗法になおすことができる。

■ 練習をしよう

問題　次の式を計算しなさい。

(1) $2x(x-3y)$　(2) $(-4a+3b)\times 3b$　(3) $(6x^2+4xy)\div 2x$　(4) $(3a^2b+5ab^2)\div\frac{1}{3}b$

(1) $2x(x-3y)=2x\times$［　　］$-2x\times$［　　］$=$［　　］ ……答

(2) $(-4a+3b)\times 3b=$［　　］$\times 3b+$［　　］$\times 3b=$［　　］ ……答

(3) $(6x^2+4xy)\div 2x=\frac{6x^2}{\square}+\frac{4xy}{\square}=$［　　］ ……答

(4) $(3a^2b+5ab^2)\div\frac{1}{3}b=(3a^2b+5ab^2)\times$［　　］$=3a^2b\times\frac{3}{b}+5ab^2\times\frac{3}{b}$

$=$［　　］ ……答

ポイント 2 の確認　「いろいろな計算」についてまとめよう。

◆まとめ

■［　　］をふくむ式は，［　　］をまとめて簡単な形にする。

■ 練習をしよう

問題　次の式を計算しなさい。

(1) $2a(a-3)+3a(a+6)$　(2) $3x(2-x)-4x(1+2x)$

(1) $2a(a-3)+3a(a+6)=2a\times$［　　］$-2a\times$［　　］$+3a\times$［　　］$+3a\times$［　　］

$=$［　　］$-$［　　］$+$［　　］$+$［　　］

$=$［　　］$+12a$ ……答

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

$=$［　　］$-$［　　］$-$［　　］$-$［　　］

$=$［　　］$-11x^2$ ……答

SAMPLE

例題 3

次の式を展開しなさい。

(1) $(x+2)(y+5)$　　(2) $(a+2)(a+2b-3)$

ポイント3 ◆多項式の乗法

解く前に確認しよう

単項式×多項式，あるいは，多項式×多項式を計算して，単項式の和の形に表すことを，もとの式を展開（てんかい）するという。

多項式×多項式を展開するには，式をひとまとまりにみて，分配法則を使う。

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

①　②　③　④

考え方と解き方

(1)　$(x+2)(y+5)=x(y+5)+2(y+5)$

$=xy+5x+2y+10$ ……答

①　②　③　④

(2)　まず，$a+2b-3$をひとまとまりにみて，分配法則を使う。

同類項はまとめておく。

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

$=a^2+2ab-3a+2a+4b-6$

$=a^2+2ab-a+4b-6$ ……答

図で確認しよう

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

①　②　③　④

$(a+b)(c+d)$

$=(a+b)M$　　$c+d=M$ とおく

$=aM+bM$

$=a(c+d)+b(c+d)$

例題 4

次の式を展開しなさい。

(1) $(x+2)(x+3)$　　(2) $(x-8)(x+5)$

ポイント4 ◆$(x+a)(x+b)$の展開

解く前に確認しよう

乗法公式1　$(x+a)(x+b)=x^2+(a+b)x+ab$

考え方と解き方

(1)　乗法公式1で，$a=2$，$b=3$の場合だから，

$(x+2)(x+3)=x^2+(2+3)x+2\times3$

$=x^2+5x+6$ ……答

(2)　$(x-8)(x+5)=\{x+(-8)\}(x+5)$とみる。

乗法公式1で，$a=-8$，$b=5$の場合だから，

$(x-8)(x+5)=x^2+(\underbrace{-8+5}_{\text{和}})x+\underbrace{(-8)\times5}_{\text{積}}$

$=x^2-3x-40$ ……答

図で確認しよう

$(x+●)(x+●)$

$=x^2+(\underbrace{●+●}_{\text{和}})x+\underbrace{●\times●}_{\text{積}}$

SAMPLE

ポイント 3 の確認　「多項式の乗法」についてまとめよう。

◆まとめ

① 多項式×多項式を計算して，単項式の和の形に表すことを，もとの式を［　　］するという。

② 多項式×多項式を展開するには，式をひとまとまりにみて，［　　］を使う。

$(a+b)(c+d)=$［　　］

■ 練習をしよう

問題　次の式を展開しなさい。

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

(1)　$(2x+3)(x-4)=2x($［　　］$)+3($［　　］$)$

$=$［　　］$-8x+3x-$［　　］

$=$［　　］……答

(2)　$(a+2)(2a-b+3)=a($［　　］$)+2($［　　］$)$

$=2a^2-ab+3a+$［　　］

$=$［　　］……答

ポイント 4 の確認　「$(x+a)(x+b)$の展開」についてまとめよう。

◆まとめ

■ 乗法公式 1　$(x+a)(x+b)=$［　　］

■ 練習をしよう

問題　次の式を展開しなさい。

(1)　$(x-2)(x-3)$　　(2)　$(x+6)(x-4)$

(1)　乗法公式 1 で，$a=$［　　］，$b=$［　　］の場合だから，

$(x-2)(x-3)=x^2+\{($［　　］$)+($［　　］$)\}x+($［　　］$)\times($［　　］$)$

$=$［　　］……答

(2)　乗法公式 1 で，$a=$［　　］，$b=$［　　］の場合だから，

$(x+6)(x-4)=x^2+\{$［　　］$+($［　　］$)\}x+$［　　］$\times($［　　］$)$

$=$［　　］……答

SAMPLE

例題 5

次の式を展開しなさい。

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

ポイント5 ◆$(x+a)^2$, $(x-a)^2$, $(x+a)(x-a)$の展開

解く前に確認しよう

乗法公式2　$(x+a)^2=x^2+2ax+a^2$
乗法公式3　$(x-a)^2=x^2-2ax+a^2$
乗法公式4　$(x+a)(x-a)=x^2-a^2$

考え方と解き方

(1) 乗法公式2で，$a=5$の場合だから，

$(x+5)^2=x^2+\underset{\text{2倍}}{2\times 5}\times x+\underset{\text{2乗}}{5^2}=x^2+10x+25$ ……答

(2) 乗法公式3で，$a=5$の場合だから，

$(x-5)^2=x^2-\underset{\text{2倍}}{2\times 5}\times x+\underset{\text{2乗}}{5^2}=x^2-10x+25$ ……答

(3) 乗法公式4で，$a=3$の場合だから，

（xと3の和と差の積だから，）

$(x+3)(x-3)=x^{\underset{\text{2乗}}{2}}-3^{\underset{\text{2乗}}{2}}=x^2-9$ ……答

図で確認しよう

$(x+\bullet)^2=x^2+2\bullet x+\bullet^2$
2倍　2乗

$(x-\bullet)^2=x^2-2\bullet x+\bullet^2$
2倍　2乗

$(\bullet+\bullet)(\bullet-\bullet)=\bullet^2-\bullet^2$
和　差　2乗　2乗

例題 6

次の式を展開しなさい。

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

ポイント6 ◆展開の公式の利用

解く前に確認しよう

■ 同じ式を1つの文字とみて，公式を利用する。

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

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

考え方と解き方

(1) $3x$を1つの文字とみて，乗法公式1を利用する。

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

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

$=9x^2-9x-4$ ……答

(2) $x+y$をMとおくと，

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

$=(M+2)(M-3)$　　ここで乗法公式1を利用

$=M^2-M-6$

$=(x+y)^2-(x+y)-6$　　Mを$x+y$にもどす

$=x^2+2xy+y^2-x-y-6$ ……答

図で確認しよう

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

$3x$をMとおくと

$=(M+1)(M-4)$

⇓ 乗法公式1を利用

$=M^2-3M-4$

⇓ Mを$3x$にもどすと

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

$=9x^2-9x-4$

SAMPLE

ポイント 5 の確認　「$(x+a)^2$，$(x-a)^2$，$(x+a)(x-a)$の展開」についてまとめよう。

◆まとめ

■ 乗法公式 2　$(x+a)^2=$ ＿＿＿＿

乗法公式 3　$(x-a)^2=$ ＿＿＿＿

乗法公式 4　$(x+a)(x-a)=$ ＿＿＿＿

■ 練習をしよう

問題　次の式を展開しなさい。

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

(1)　乗法公式 2 で，$a=$ ＿＿ の場合だから，

$(x+3)^2=x^2+$ ＿＿ $\times$ ＿＿ $\times x+$ ＿＿ $=$ ＿＿＿＿　……答

(2)　乗法公式 3 で，$a=$ ＿＿ の場合だから，

$(x-1)^2=x^2-$ ＿＿ $\times$ ＿＿ $\times x+$ ＿＿ $=$ ＿＿＿＿　……答

(3)　乗法公式 4 で，$a=$ ＿＿ の場合だから，

$(x+2)(x-2)=$ ＿＿ $-$ ＿＿ $=$ ＿＿＿＿　……答

ポイント 6 の確認　「展開の公式の利用」についてまとめよう。

◆まとめ

■ ＿＿＿＿ を 1 つの文字とみて，公式を利用する。

■ 練習をしよう

問題　次の式を展開しなさい。

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

(1)　$(2x-1)(2x+5)=($ ＿＿ $)^2+\{(-1)+5\}\times$ ＿＿ $+(-1)\times 5$

$=$ ＿＿ $+$ ＿＿ -5　……答

(2)　$x-y$をMとおくと，

$(x-y+2)(x-y-1)=($ ＿＿ $+2)($ ＿＿ $-1)$

$=$ ＿＿ $+$ ＿＿ -2

$=($ ＿＿ $)^2+($ ＿＿ $)-2$

$=$ ＿＿＿＿ $+$ ＿＿ $-$ ＿＿ -2　……答

SAMPLE

ポイント1 の練習

次の式を計算しなさい。

☆□□(1)　$5x(3x+2)$　　□□(2)　$(x-4y)\times(-3x)$　　☆□□(3)　$(8a^2b+4ab)\div 4a$

ポイント2 の練習

次の式を計算しなさい。

☆□□(1)　$x(x+2)+4x(x-2)$　　☆□□(2)　$4x(x-1)-x(2x+2)$

ポイント3 の練習

次の式を展開しなさい。

☆□□(1)　$(x+3)(y+4)$　　□□(2)　$(2a-1)(a-3)$　　☆□□(3)　$(a+3)(a+b-2)$

ポイント4 の練習

次の式を展開しなさい。

☆□□(1)　$(x+6)(x+1)$　　☆□□(2)　$(x-1)(x+4)$　　□□(3)　$(x+5)(x-2)$

ポイント5 の練習

次の式を展開しなさい。

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

ポイント6 の練習

次の式を展開しなさい。

☆□□(1)　$(2x+7)(2x-3)$　　☆□□(2)　$(x+y+2)^2$

チャレンジ問題

次の式を展開しなさい。

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

SAMPLE

理解度チェック　多項式の計算

／16問

1　次の式を計算しなさい。

□□□(1)　$-6a(2a+3b)$　　□□□(2)　$(10x^2-5x)\div(-5x)$　　□□□(3)　$(x^2y-3xy)\div\frac{1}{3}x$

2　次の式を計算しなさい。

□□□(1)　$4x(3x-5)+3x(x+6)$　　□□□(2)　$2a(4a-3)-6a(2a-5)$

3　次の式を展開しなさい。

□□□(1)　$(x-2)(y+4)$　　□□□(2)　$(x+2)(2x-5)$　　□□□(3)　$(x-2)(2x-3y-1)$

4　次の式を展開しなさい。

□□□(1)　$(x+4)(x+5)$　　□□□(2)　$(x-3)(x+9)$　　□□□(3)　$(x+8)(x-6)$

5　次の式を展開しなさい。

□□□(1)　$(x+6)^2$　　□□□(2)　$(x-8y)^2$　　□□□(3)　$(a+7)(a-7)$

6　次の式を展開しなさい。

□□□(1)　$(3x+7y)^2$　　□□□(2)　$(x-y-9)(x-y+9)$

SAMPLE

★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
ポイント5 はOK?	YES / NO	YES / NO	YES / NO	P.8 ポイント5
ポイント6 はOK?	YES / NO	YES / NO	YES / NO	P.8 ポイント6

先生メモ

1章

2 因数分解

例題 1

次の式を因数分解しなさい。　(1)　$3ax+9ay$　　(2)　$x^2-xy+2x$

ポイント1 ◆因数と因数分解

解く前に確認しよう

① 分配法則を逆に使うと，$ma+mb=m(a+b)$
このとき，m，$a+b$を$ma+mb$の因数（いんすう）という。

② 多項式をいくつかの因数の積として表すことを，その多項式を因数分解（いんすうぶんかい）するという。

考え方と解き方

多項式の各項に共通な因数（共通因数）があるときは，それをかっこの外にくくり出して因数分解する。

(1)　$3ax=3\times a\times x$，$9ay=3\times3\times a\times y$より，
共通因数は$3a$だから，
$3ax+9ay=3a(x+3y)$ ……答

(2)　$x^2=x\times x$，$xy=x\times y$，$2x=2\times x$より，
共通因数はxだから，
$x^2-xy+2x=x(x-y+2)$ ……答

図で確認しよう

$ab+ac \underset{\text{分配法則（展開）}}{\overset{\text{因数分解}}{\rightleftarrows}} a(b+c)$

(1)　$3ax+9ay$
$=3\times a\times x+3\times3\times a\times y$
$=3a(x+3y)$

例題 2

次の式を因数分解しなさい。　(1)　x^2+6x+8　　(2)　$x^2+2x-15$

ポイント2 ◆$x^2+(a+b)x+ab$の因数分解

解く前に確認しよう

乗法公式1を逆に考える。
因数分解の公式1　$x^2+(a+b)x+ab=(x+a)(x+b)$

考え方と解き方

xの係数と数の項から，2つの整数a，bをみつける。

(1)　公式で，$a+b=6$，$ab=8$の場合
積が8になる2つの数の組のうち，和が6になるのは，
2と4だから，
$x^2+6x+8=(x+2)(x+4)$ ……答

(2)　公式で，$a+b=2$，$ab=-15$の場合
積が-15になる2つの数の組のうち，和が2になるのは，
-3と5だから，
$x^2+2x-15=(x-3)(x+5)$ ……答

図で確認しよう

(1)

積が8		和が6
1，	8	×
−1，	−8	×
2，	4	○
−2，	−4	×

(2)

積が−15		和が2
1，	−15	×
−1，	15	×
3，	−5	×
−3，	5	○

SAMPLE

学習の目標　因数分解の意味を理解し，基本の因数分解ができるようにします。

学習日　　月　　日

ポイント 1 の確認　「因数と因数分解」についてまとめよう。

◆まとめ

① 分配法則を逆に使うと，$ma+mb=$ ［　　］

このとき，m，$a+b$を$ma+mb$の［　　］という。

② 多項式をいくつかの因数の積として表すことを，その多項式を［　　］するという。

■ 練習をしよう

問題　次の式を因数分解しなさい。　(1)　$5ax-25ay$　　(2)　$2x^2+3xy-5x$

(1)　$5ax=$［　　］×［　　］×x，

$25ay=$［　　］×［　　］×［　　］×yより，共通因数は［　　］だから，

$5ax-25ay=$［　　］……答

(2)　$2x^2=2\times$［　　］×［　　］，$3xy=3\times$［　　］×［　　］，

$5x=5\times$［　　］より，共通因数は［　　］だから，

$2x^2+3xy-5x=$［　　］……答

ポイント 2 の確認　「$x^2+(a+b)x+ab$の因数分解」についてまとめよう。

◆まとめ

■　公式 1　$x^2+(a+b)x+ab=$［　　］

■ 練習をしよう

問題　次の式を因数分解しなさい。　(1)　$x^2+7x+12$　　(2)　$x^2-5x-14$

(1)　積が［　　］になる 2 つの数の組のうち，

和が［　　］になるのは，［　　］と［　　］だから，

$x^2+7x+12=$［　　］……答

(2)　積が［　　］になる 2 つの数の組のうち，

和が［　　］になるのは，［　　］と［　　］だから，

$x^2-5x-14=$［　　］……答

SAMPLE

例題 3

次の式を因数分解しなさい。

(1) x^2+6x+9　　(2) $x^2-10x+25$

ポイント3 ◆$x^2+2ax+a^2$，$x^2-2ax+a^2$の因数分解

解く前に確認しよう

乗法公式2，3を逆に使う。

因数分解の公式2　$x^2+2ax+a^2=(x+a)^2$

公式3　$x^2-2ax+a^2=(x-a)^2$

考え方と解き方

公式は，数の項がa^2と表され，xの係数が$2a$と表されていることを確かめてから利用する。

(1) $x^2+6x+9=x^2+2\times3\times x+3^2$

$=(x+3)^2$ ……答

(2) $x^2-10x+25=x^2-2\times5\times x+5^2$

$=(x-5)^2$ ……答

図で確認しよう

$x^2+2\bullet x+\bullet^2=(x+\bullet)^2$

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

2×3　3^2

$x^2-2\bullet x+\bullet^2=(x-\bullet)^2$

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

2×5　5^2

例題 4

次の式を因数分解しなさい。

(1) x^2-25　　(2) $x^2-\frac{1}{9}$

ポイント4 ◆x^2-a^2の因数分解

解く前に確認しよう

乗法公式4を逆に使うと，因数分解の公式になる。

因数分解の公式4　$x^2-a^2=(x+a)(x-a)$

平方の差　　和と差の積

考え方と解き方

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

$=(x+5)(x-5)$ ……答

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

$=\left(x+\frac{1}{3}\right)\left(x-\frac{1}{3}\right)$ ……答

図で確認しよう

x^2-a^2 ⇄（因数分解／展開）$(x+a)(x-a)$

$\bullet^2-\blacktriangle^2=(\bullet+\blacktriangle)(\bullet-\blacktriangle)$

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

$=(x+5)(x-5)$

SAMPLE

ポイント 3 の確認 「$x^2+2ax+a^2$，$x^2-2ax+a^2$の因数分解」についてまとめよう。

◆まとめ

■ 公式 2　$x^2+2ax+a^2=$ □

公式 3　$x^2-2ax+a^2=$ □

■ 練習をしよう

問題 次の式を因数分解しなさい。

(1)　$x^2+12x+36$　　(2)　$x^2-16x+64$

(1)　$x^2+12x+36=x^2+2\times$ □ $\times x+$ □

$=$ □ ……答

(2)　$x^2-16x+64=x^2-2\times$ □ $\times x+$ □

$=$ □ ……答

ポイント 4 の確認 「x^2-a^2の因数分解」についてまとめよう。

◆まとめ

■ 公式 4　$x^2-a^2=$ □

■ 練習をしよう

問題 次の式を因数分解しなさい。

(1)　x^2-49　　(2)　$x^2-\frac{1}{16}$

(1)　$x^2-49=x^2-$ □^{2}

$=$ □ ……答

(2)　$x^2-\frac{1}{16}=x^2-\left(\square\right)^2$

$=$ □ ……答

SAMPLE

ポイント1 の練習

次の式を因数分解しなさい。

□□(1) x^2+xy　　□□(2) $6ab-4ac$　　□□(3) $4ax-8ay-12a$

□□(4) $am-bm+m$　　□□(5) $4a^2-8a$　　□□(6) $15ax-25x$

ポイント2 の練習

次の式を因数分解しなさい。

□□(1) $x^2+10x+21$　　□□(2) $x^2-8x+12$　　□□(3) x^2+8x-9

□□(4) x^2-x-20　　□□(5) $x^2+4x-32$　　□□(6) $x^2+3x-54$

ポイント3 の練習

次の式を因数分解しなさい。

□□(1) x^2+2x+1　　□□(2) $x^2+8x+16$　　□□(3) $a^2+12a+36$

□□(4) x^2-6x+9　　□□(5) $x^2-14x+49$　　□□(6) $x^2-20xy+100y^2$

ポイント4 の練習

次の式を因数分解しなさい。

□□(1) x^2-9　　□□(2) x^2-36　　□□(3) $16-a^2$

□□(4) $a^2-\frac{1}{9}$　　□□(5) $a^2-\frac{1}{4}$　　□□(6) $\frac{1}{25}-x^2$

チャレンジ問題

次の式を因数分解しなさい。

□□(1) $\frac{1}{3}x^2+\frac{1}{6}xy$　　□□(2) $x^2+x+\frac{2}{9}$

SAMPLE

理解度チェック　因数分解

／24問

1　次の式を因数分解しなさい。

□□□(1)　a^2-ab　　□□□(2)　$8xy-6y$　　□□□(3)　a^2b^2-ab

□□□(4)　$4x^2y-20xy^2$　　□□□(5)　$ax+bx-cx$　　□□□(6)　$6ax+18ay+24a$

2　次の式を因数分解しなさい。

□□□(1)　x^2+4x+3　　□□□(2)　$x^2-7x+10$　　□□□(3)　a^2-a-42

□□□(4)　$x^2-12x+27$　　□□□(5)　$x^2+6x-16$　　□□□(6)　$y^2-3y-28$

3　次の式を因数分解しなさい。

□□□(1)　x^2+4x+4　　□□□(2)　$y^2+10y+25$　　□□□(3)　$a^2+16a+64$

□□□(4)　$x^2-18x+81$　　□□□(5)　$y^2-12y+36$　　□□□(6)　$a^2-8ab+16b^2$

4　次の式を因数分解しなさい。

□□□(1)　x^2-1　　□□□(2)　y^2-16　　□□□(3)　a^2-49

□□□(4)　$100-x^2$　　□□□(5)　$x^2-\frac{1}{81}$　　□□□(6)　$y^2-\frac{1}{4}$

SAMPLE

★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.12 ポイント1
ポイント2 はOK?	YES / NO	YES / NO	YES / NO	P.12 ポイント2
ポイント3 はOK?	YES / NO	YES / NO	YES / NO	P.14 ポイント3
ポイント4 はOK?	YES / NO	YES / NO	YES / NO	P.14 ポイント4

先生メモ

1章

3 いろいろな因数分解

例題 1

次の式を因数分解しなさい。

(1) $x^2+10xy+21y^2$　　(2) $25x^2+60x+36$

(3) $9x^2-30x+25$　　(4) $4x^2-9y^2$

ポイント 1 ◆公式を利用する因数分解

解く前に確認しよう

因数分解の公式1　$x^2+(a+b)x+ab=(x+a)(x+b)$

2　$x^2+2ax+a^2=(x+a)^2$

3　$x^2-2ax+a^2=(x-a)^2$

4　$x^2-a^2=(x+a)(x-a)$

考え方と解き方

多項式の項の数や，数の項，xの係数などに注目して，利用する公式を選ぶ。

(1) 積が21，和が10になる2つの数は3と7であるから，

$x^2+10xy+21y^2$

$=x^2+(3y+7y)x+3y\times7y$

$=(x+3y)(x+7y)$ ……答

(2) $25x^2=(5x)^2$，$36=6^2$に注目して，

$25x^2+60x+36$

$=(5x)^2+2\times6\times5x+6^2$

$=(5x+6)^2$ ……答

(3) $9x^2=(3x)^2$，$25=5^2$に注目して，

$9x^2-30x+25$

$=(3x)^2-2\times5\times3x+5^2$

$=(3x-5)^2$ ……答

(4) $4x^2=(2x)^2$，$9y^2=(3y)^2$に注目して，

$4x^2-9y^2$

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

$=(2x+3y)(2x-3y)$ ……答

図で確認しよう

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

$=x^2+(3y+7y)x+3y\times7y=(x+3y)(x+7y)$

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

(2) $25x^2+60x+36$

$=(5x)^2+2\times6\times5x+6^2=(5x+6)^2$

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

(3) $9x^2-30x+25$

$=(3x)^2-2\times5\times3x+5^2=(3x-5)^2$

$x^2-2\times a\times x+a^2=(x-a)^2$

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

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

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

SAMPLE

学習の目標　適切な公式を選んで因数分解できるようにします。
いろいろな式の因数分解にも取り組みます。

学習日　　月　　日

ポイント 1 の確認　「公式を利用する因数分解」についてまとめよう。

◆まとめ

■ 因数分解の公式 1　$x^2+(a+b)x+ab=$ □

2　$x^2+2ax+a^2=$ □

3　$x^2-2ax+a^2=$ □

4　$x^2-a^2=$ □

■ 練習をしよう

問題　次の式を因数分解しなさい。

(1)　$x^2-3xy-40y^2$　　(2)　$9x^2+12x+4$

(3)　$4x^2-4x+1$　　(4)　$25x^2-4y^2$

(1)　積 □，和が □ になる 2 つの数は □ と □ であるから，

$x^2-3xy-40y^2=x^2+\{$ □ $+($ □ $)\}x+$ □ $\times($ □ $)$

$=$ □ ……答

(2)　$9x^2=($ □ $)^2$，$4=$ □ ^{2} に注目して，

$9x^2+12x+4=($ □ $)^2+2\times$ □ $\times$ □ $+$ □ ^{2}

$=$ □ ……答

(3)　$4x^2=($ □ $)^2$，$1=1^2$ に注目して，

$4x^2-4x+1=($ □ $)^2-2\times1\times$ □ $+1^2$

$=$ □ ……答

(4)　$25x^2=($ □ $)^2$，$4y^2=($ □ $)^2$ に注目して，

$25x^2-4y^2=($ □ $)^2-($ □ $)^2$

$=$ □ ……答

SAMPLE

例題 2

次の式を因数分解しなさい。

(1)　$4x^2+24x+36$　　(2)　$2ax^2-6ax-8a$

ポイント 2　◆共通因数を利用する因数分解

解く前に確認しよう

■　共通因数をくくり出す因数分解　$ma+mb=m(a+b)$

考え方と解き方

まず共通因数をくくり出す。

さらに，かっこの中の因数分解を考える。

(1)　$4x^2+24x+36$

$=4(x^2+6x+9)$

$=4(x^2+2\times3\times x+3^2)$

$=4(x+3)^2$　……答

(2)　$2ax^2-6ax-8a$

$=2a(x^2-3x-4)$

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

$=2a(x+1)(x-4)$　……答

図で確認しよう

(1)　$4x^2+24x+36$

$=4x^2+4\times6x+4\times9$

共通因数をくくりだす

$=4(x^2+6x+9)$

例題 3

次の式を因数分解しなさい。

(1)　$(x+y)^2+4(x+y)+3$　　(2)　$(a-b)^2-6(a-b)$

ポイント 3　◆置き換えを利用する因数分解

解く前に確認しよう

■　1つの式を文字に置き換えて，公式が利用できないかを考えてみる。

考え方と解き方

(1)　$x+y$をMとおくと

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

$=M^2+4M+3$

$=(M+1)(M+3)$

$=(x+y+1)(x+y+3)$　……答

(2)　$a-b$をMとおくと

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

$=M^2-6M$

$=M(M-6)$

$=(a-b)(a-b-6)$　……答

図で確認しよう

(1)　$(x+y)^2+4(x+y)+3$

$x+y$をMとおくと

$=M^2+4M+3$

⇓　公式1を利用

$=(M+1)(M+3)$

⇓　Mを$x+y$にもどすと

$=(x+y+1)(x+y+3)$

SAMPLE

ポイント 2 の確認　「共通因数を利用する因数分解」についてまとめよう。

◆まとめ

■　共通因数をくくり出す因数分解　$ma+mb=$ □

■ 練習をしよう

問題　次の式を因数分解しなさい。

(1)　$3x^2-9x-12$　　(2)　$2x^2-18$

(1)　$3x^2-9x-12=$ □ (x^2-3x-4)

$=$ □ ……答

(2)　$2x^2-18=$ □ (x^2-9)

$=$ □ ……答

ポイント 3 の確認　「置き換えを利用する因数分解」についてまとめよう。

◆まとめ

■　1つの式を □ に置き換えて，公式が利用できないかを考えてみる。

■ 練習をしよう

問題　次の式を因数分解しなさい。

(1)　$(x-3)y-(x-3)$　　(2)　$(x+5)^2-6(x+5)+9$

(1)　$x-3$をMとおくと，

$(x-3)y-(x-3)=$ □ $y-$ □

$=$ □ $(y-1)$

$=($ □ $)(y-1)$ ……答

(2)　$x+5$をMとおくと，

$(x+5)^2-6(x+5)+9=$ □ $^2-6$ □ $+9$

$=(M-$ □ $)^2$

$=(x+5-$ □ $)^2$

$=$ □ ……答

SAMPLE

ポイント 1 の練習

次の式を因数分解しなさい。

□□(1) $x^2+5xy-24y^2$　　□□(2) $9x^2-24x+16$　　□□(3) $4x^2+28x+49$

□□(4) $4x^2-12xy+9y^2$　　□□(5) $64x^2-y^2$　　□□(6) $a^2-18ab+81b^2$

□□(7) $x^2+8xy+16y^2$　　□□(8) $36a^2-121b^2$　　□□(9) $4x^2-20x+25$

ポイント 2 の練習

次の式を因数分解しなさい。

□□(1) $ax^2-ax-6a$　　□□(2) $x^2y+3xy-10y$　　□□(3) $3x^2-6x-9$

□□(4) $5x^2-20y^2$　　□□(5) $-2x^2+20x-48$　　□□(6) $5x^2+40x+80$

□□(7) $3ax^2-18ax+27a$　　□□(8) $2a^2b-50bc^2$　　□□(9) $3a^2x+15ax-42x$

ポイント 3 の練習

次の式を因数分解しなさい。

□□(1) $(x+y)^2+5(x+y)+4$　　□□(2) $(x-y)^2-25$

□□(3) $(a-1)^2-16(a-1)+64$　　□□(4) $(x+2)^2-3(x+2)-4$

チャレンジ問題

次の式を因数分解しなさい。

□□(1) $16x^2-(x-2y)^2$　　□□(2) $(x^2+2xy+y^2)-(x+y)-2$

SAMPLE

理解度チェック　いろいろな因数分解

／22問

1　次の式を因数分解しなさい。

□□□(1)　$x^2+10xy+9y^2$　　□□□(2)　$4x^2+20x+25$　　□□□(3)　$9a^2-24a+16$

□□□(4)　$16x^2-25y^2$　　□□□(5)　$x^2-12xy+35y^2$　　□□□(6)　$16a^2+8a+1$

□□□(7)　$x^2-10xy+25y^2$　　□□□(8)　$9a^2-16b^2$　　□□□(9)　$9x^2-12x+4$

2　次の式を因数分解しなさい。

□□□(1)　$ax^2+4ax-21a$　　□□□(2)　$2x^2+8x+8$　　□□□(3)　$5x^2-45y^2$

□□□(4)　$-3x^2+33x-90$　　□□□(5)　$6a^2-72ab+216b^2$　　□□□(6)　$a^2x+7ax+12x$

□□□(7)　$2ax^2+4ax-6a$　　□□□(8)　$3xy^2-24xy+36x$　　□□□(9)　xy^2-16x

3　次の式を因数分解しなさい。

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

□□□(3)　$(a-b)^2-25$　　□□□(4)　$(x-3)^2+3(x-3)-28$

SAMPLE

★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.18 ポイント1
ポイント2 はOK?	YES / NO	YES / NO	YES / NO	P.20 ポイント2
ポイント3 はOK?	YES / NO	YES / NO	YES / NO	P.20 ポイント3

先生メモ