数学Ⅰ

●ねらいと特色

本書は，高校の必修科目の１つである数学Ⅰの内容を，基本的な事柄を中心に，じっくり時間をかけて理解することを目標として編集されています。

数学Ⅰは高校数学の土台となる重要な科目であり，その内容をおろそかにしたままでは，あとで学習する上級の科目の理解はおぼつかなくなります。ですから，数学Ⅰの基礎を確実に固めておくことはとても大切なのです。そのためには，基本となる事柄をしっかり把握したうえで，個々の問題の考え方，定理・公式の使い方に慣れることが何よりも大切です。

本書では，各単元の重要な学習項目，新しい学習項目，定理・公式・計算方法などを各項目ごとに例を用いてわかりやすく示したり，例題の考え方や解答を示したりすることで修得が速やかになるように工夫しました。また，理解を確かなものにするために，例や例題のあとでは精選された類題を生徒自身が解くようにしてあります。

さらに，いくつかの関連する項目をまとめて繰り返し問題を解くことで復習が絶えず可能となり，理解が定着できるようにしてあります。

本書を最大限に活用することで，数学Ⅰの基礎力を大いに養ってください。

●構成と使い方

例・**例題**…**例**は，重要な学習項目，新しい学習項目，重要な定理・公式・計算方法などを確実に修得するために設けてあります。また，**例題**は，新しく学習する項目の基本的かつ最重要な問題です。じっくり時間をかけて読み，理解することが大切です。

類題…**例**や**例題**で学習した考え方，解き方を時間をおかずに自分自身の力で解くことで，理解を確かなものにします。

問題Ａ・Ｂ…いくつかの関連する項目をまとめて反復練習します。Ａ問題は類題と同一レベル，Ｂ問題はやや発展した問題を収録してあります。

章末問題…各章のまとめの問題です。基本問題・発展問題の２段階構成で，やや程度の高い問題も含まれています。各章の学習の仕上げとしてアタックしてください。

もくじ

第1章　数と式

1 整式

1 単項式の係数と次数

❶ 単項式において，数の部分をその単項式の**係数**（けいすう）といい，かけ合わせた文字の個数を，その単項式の**次数**（じすう）という。

例　(1) $3x^2$の係数は　3，次数は　2　　(2) $4abx^3$の係数は　4，次数は　5

❷ 単項式が 2 種類以上の文字を含むとき，特定の文字に着目して次数を考えることがある。この場合，残りの文字は数と同じように扱う。

例　単項式$4abx^3$において，xに着目すると，係数は　$4ab$，次数は　3
　　aとbに着目すると，係数は　$4x^3$，次数は　2

1　次の単項式の係数と次数をいえ。

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

2　単項式$5a^3bx^2$において，次の文字に着目するとき，その係数と次数をいえ。

(1)　x　　(2)　a　　(3)　aとb

2 整式の次数

❶ 単項式と多項式を合わせて**整式**という。

❷ 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。

例　$3x^2-4x+1$の次数は　2だから，2次式である。

❸ 整式が 2 種類以上の文字を含むとき，特定の文字に着目して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。

例　整式$3x^2y-4x+1$の次数
(1)　xに着目すると　2　　(2)　yに着目すると　1　　(3)　xとyに着目すると　3

3　次の整式は何次式か。

(1)　x^3+3x^2+2x+4　　(2)　$3+2a+4a^2$

4　整式$2x^3+3x^2y^4+1$において，次の文字に着目するとき，その次数と定数項をいえ。

(1)　x　　(2)　y　　(3)　xとy

3 整式の整理

❶　整式において，文字の部分が同じである項を，**同類項**(どうるいこう)という。

同類項をまとめる
$$ma+na=(m+n)a$$

❷　整式の整理は，一般的に次のように行う。

［1］　同類項をまとめ，各項を次数の高い方(低い方)から順に並べる。

［2］　文字が2種類以上ある場合は，指定された文字について［1］のように整理する。

❸　次数の高い方から並べる並べ方を，**降べきの順**に整理するという。

例　$x^2+9x-1-6x-2x^3-5x^2$ を降べきの順に整理すると，
$-2x^3+(1-5)x^2+(9-6)x-1=-2x^3-4x^2+3x-1$

例　$x^2+xy+y^2+x+y+2$ を，x について降べきの順に整理すると，
$x^2+(y+1)x+(y^2+y+2)$

5　次の整式を降べきの順に整理せよ。

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

6　次の整式を，［　］内の文字について降べきの順に整理せよ。

(1)　$x^2+y^2+xy+2x+4$　［x］　　(2)　$2y-2x^2y^2+xy^2+y+1$　［y］

4 整式の加法と減法

●整式の和，差を求めるためには，同類項をまとめて計算すればよい。

例　$A=2x^3+2x^2+6x-1$，$B=-x^3+3x^2-x+8$ のとき，

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

(2)　$A-B=(2x^3+2x^2+6x-1)-(-x^3+3x^2-x+8)$
$=2x^3+2x^2+6x-1+x^3-3x^2+x-8$
$=(2+1)x^3+(2-3)x^2+(6+1)x+(-1-8)$
$=3x^3-x^2+7x-9$

$$\begin{array}{lrrrr} (1) & 2x^3 & +2x^2 & +6x & -1 \\ +) & -\ x^3 & +3x^2 & -\ x & +8 \\ \hline & x^3 & +5x^2 & +5x & +7 \end{array}$$

$$\begin{array}{lrrrr} (2) & 2x^3 & +2x^2 & +6x & -1 \\ -) & -\ x^3 & +3x^2 & -\ x & +8 \\ \hline & 3x^3 & -\ x^2 & +7x & -9 \end{array}$$

7　次の整式 A，B について，$A+B$，$A-B$ を計算せよ。

(1)　$A=2x^2+3xy+y^2$，　$B=x^2+xy-y^2$

(2)　$A=x^2+xy-y^2$，　$B=-x^2+2xy-2y^2$

(3)　$A=x^3-2x^2-xy+y$，　$B=-x^3+2x^2+y^2+y$

2 整式の乗法

5 単項式の乗法

❶ n 個の a の積を **a の n 乗**といい，a^n と書く。n を a^n の**指数**（しすう）という。また，a，a^2，a^3，…… をまとめて a の**累乗**（るいじょう）という。

例　(1)　$a^2a^3=(a\times a)\times(a\times a\times a)=a^5=a^{2+3}$

(2)　$(a^2)^3=a^2\times a^2\times a^2=(a\times a)\times(a\times a)\times(a\times a)=a^6=a^{2\times 3}$

(3)　$(ab)^3=(ab)\times(ab)\times(ab)=(a\times a\times a)\times(b\times b\times b)=a^3b^3$

❷ 上の例からもわかるように，累乗について，次の**指数法則**が成り立つ。

m，n が正の整数のとき，

1　$\boldsymbol{a^ma^n=a^{m+n}}$　　2　$\boldsymbol{(a^m)^n=a^{mn}}$　　3　$\boldsymbol{(ab)^n=a^nb^n}$

例　(1)　$a\times a^3\times a^2=a^{1+3+2}=a^6$

(2)　$(a^4)^3=a^{4\times 3}=a^{12}$　　(3)　$(-2a^2b)^3=-8a^6b^3$

1　次の計算をせよ。

(1)　$a^3\times a^7$　　(2)　$(2x^2)^4$　　(3)　$(-3xy^3)^2$

(4)　$a^2b\times 3ab^3$　　(5)　$(-2ab^2)\times a^3b$　　(6)　$(-2xy^2)^3\times(-2x^2y)^2$

6 整式の乗法

● 整式の積の形で表された式を，分配法則を用いて単項式の和の形に表すことを，**展開**するという。

分配法則
$\boldsymbol{A(B+C)=AB+AC}$
$\boldsymbol{(A+B)C=AC+BC}$

例　(1)　$-3x(2x^2-6x+1)=-6x^3+18x^2-3x$

(2)　$(1-x^2-3x)\times(-8x)=-8x+8x^3+24x^2$
$=8x^3+24x^2-8x$

例　(1)　$(x+3y)(5x-2y)=x(5x-2y)+3y(5x-2y)$
$=5x^2-2xy+15xy-6y^2=5x^2+13xy-6y^2$

(2)　$(4x-3y)(2x+y)=4x(2x+y)-3y(2x+y)$
$=8x^2+4xy-6xy-3y^2=8x^2-2xy-3y^2$

2　次の式を展開せよ。

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

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

3　次の式を展開せよ。

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

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

7 公式による展開①

●乗法公式(Ⅰ)

$\boxed{1}$　$(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$　（和の平方）

$\boxed{1}'$　$(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$　（差の平方）

$\boxed{2}$　$(a+b)(a-b)=a^2-b^2$　（和と差の積）

$\boxed{3}$　$(x+a)(x+b)=x^2+(a+b)x+ab$

例　(1)　$(2x+3)^2=(2x)^2+2\cdot 2x\cdot 3+3^2=4x^2+12x+9$

(2)　$(x+5)(x-5)=x^2-5^2=x^2-25$

(3)　$(x+2y)(x+3y)=x^2+(2y+3y)x+2y\cdot 3y=x^2+5xy+6y^2$

補足　上で用いた・は積を表し，×と同じ意味である。

4　次の式を展開せよ。

(1)　$(2x+1)^2$　　(2)　$(3x-1)^2$

(3)　$(3x+2y)^2$　　(4)　$(5a-2b)^2$

(5)　$(4x+5)(4x-5)$　　(6)　$(2x-5y)(2x+5y)$

(7)　$(x+3)(x-6)$　　(8)　$(x-3)(x-5)$

8 公式による展開②

●乗法公式(Ⅱ)

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

$$(ax+b)(cx+d)=\underset{\textcircled{1}}{acx^2}+(\underset{\textcircled{2}}{ad}+\underset{\textcircled{3}}{bc})x+\underset{\textcircled{4}}{bd}$$

例　(1)　$(3x+1)(4x+3)=3\cdot 4x^2+(3\cdot 3+1\cdot 4)x+1\cdot 3$

$=12x^2+13x+3$

(2)　$(2x-y)(4x+3y)=2\cdot 4x^2+\{2\cdot 3+(-1)\cdot 4\}xy+(-1)\cdot 3y^2$

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

(3)　$(3x-2y)(4x-3y)=3\cdot 4x^2+\{3\cdot(-3)+(-2)\cdot 4\}xy+(-2)\cdot(-3)y^2$

$=12x^2-17xy+6y^2$

5　次の式を展開せよ。

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

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

(5)　$(2x+3y)(3x-2y)$　　(6)　$(3x-y)(5x-2y)$

9 公式による展開③

●乗法公式(Ⅲ)

$\boxed{5}$　$(a+b)(a^2-ab+b^2)=a^3+b^3$　　（３乗の和になる）

$\boxed{5}'$　$(a-b)(a^2+ab+b^2)=a^3-b^3$　　（３乗の差になる）

例　(1)　$(x+2)(x^2-2x+4)=(x+2)(x^2-x\cdot 2+2^2)$
$=x^3+2^3=x^3+8$

(2)　$(2x+1)(4x^2-2x+1)=(2x+1)\{(2x)^2-(2x)\cdot 1+1^2\}$
$=(2x)^3+1^3=8x^3+1$

(3)　$(2x-3)(4x^2+6x+9)=(2x-3)\{(2x)^2+2x\cdot 3+3^2\}$
$=(2x)^3-3^3=8x^3-27$

(4)　$(2x-y)(4x^2+2xy+y^2)=(2x-y)\{(2x)^2+2x\cdot y+y^2\}$
$=(2x)^3-y^3=8x^3-y^3$

6　次の式を展開せよ。

(1)　$(3x+4)(9x^2-12x+16)$

(2)　$(4x-3y)(16x^2+12xy+9y^2)$

(3)　$(2a+3b)(4a^2-6ab+9b^2)$

10 公式による展開④

●乗法公式(Ⅳ)

$\boxed{6}$　$(a+b)^3=a^3+3a^2b+3ab^2+b^3$　　（和の３乗）

$\boxed{6}'$　$(a-b)^3=a^3-3a^2b+3ab^2-b^3$　　（差の３乗）

例　(1)　$(2x+1)^3=(2x)^3+3\cdot(2x)^2\cdot 1+3\cdot(2x)\cdot 1^2+1^3$
$=8x^3+12x^2+6x+1$

(2)　$(3x-2)^3=(3x)^3-3\cdot(3x)^2\cdot 2+3\cdot(3x)\cdot 2^2-2^3$
$=27x^3-54x^2+36x-8$

(3)　$(x-2y)^3=x^3-3\cdot x^2\cdot 2y+3\cdot x\cdot(2y)^2-(2y)^3$
$=x^3-6x^2y+12xy^2-8y^3$

7　次の式を展開せよ。

(1)　$(x+3)^3$　　(2)　$(2x-4)^3$

(3)　$(3x-y)^3$　　(4)　$(3x-2y)^3$

(5)　$(2x+5y)^3$　　(6)　$(2xy+1)^3$

11 式の展開の工夫①

例題 次の式を展開せよ。

(1) $(x+y-2)^2$　　(2) $(a-2b+c)(a+2b+c)$

考え方 項数の多い式や複雑な式の展開は，おき換えをすることで，乗法公式が使える形にする。

解答 (1) $x+y=A$ とおくと，

$$\begin{aligned}(x+y-2)^2&=(A-2)^2=A^2-4A+4\\&=(x+y)^2-4(x+y)+4\\&=\boldsymbol{x^2+2xy+y^2-4x-4y+4}\end{aligned}$$ 答

(2) $a+c=A$ とおくと，

$$\begin{aligned}(a-2b+c)(a+2b+c)&=(A-2b)(A+2b)=A^2-4b^2\\&=(a+c)^2-4b^2=\boldsymbol{a^2+2ac+c^2-4b^2}\end{aligned}$$ 答

8 次の式を展開せよ。

(1) $(-x+y+z)^2$　　(2) $(a+2b+3c)^2$

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

12 式の展開の工夫②

例題 次の式を展開せよ。

(1) $(x-2)(x-4)(x+1)(x-1)$　　(2) $(x-1)^2(x+1)^2(x^2+1)^2$

考え方 かける組み合わせを工夫することで，乗法公式が使える形にする。

解答 (1)

$$\begin{aligned}(x-2)(x-4)(x+1)(x-1)&=(x-2)(x-1)\times(x-4)(x+1)\\&=\{(x^2-3x)+2\}\{(x^2-3x)-4\}\\&=(x^2-3x)^2-2(x^2-3x)-8\\&=x^4-6x^3+9x^2-2x^2+6x-8\\&=\boldsymbol{x^4-6x^3+7x^2+6x-8}\end{aligned}$$ 答

(2)

$$\begin{aligned}(x-1)^2(x+1)^2(x^2+1)^2&=\{(x-1)(x+1)(x^2+1)\}^2\\&=\{(x^2-1)(x^2+1)\}^2\\&=(x^4-1)^2=\boldsymbol{x^8-2x^4+1}\end{aligned}$$ 答

9 次の式を展開せよ。

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

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

(3) $(a+2)(a^3-8)(a^2-2a+4)$

問題 A

1 ［整式の次数］ 次の整式は何次式か。また，［　］内の文字に着目した場合は何次式か。

(1) ax^3+bx^2+cx+d　$[x]$

(2) $ax^2+2bxy-cy^2$　［x と y］

2 ［整式の整理］ 次の整式を，x について降べきの順に整理せよ。

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

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

3 ［整式の加法と減法］ $A=7x-5y+17z$，$B=6x+13y-5z$ であるとき，次の式を計算せよ。

(1) $A+B$　(2) $A-B$　(3) $2A-3B$

4 ［単項式の乗法］ 次の計算をせよ。

(1) $x\times x^4$　(2) $3x^2\times(-2x^4)$　(3) $(2a^3)^2$

(4) $a^2\times(-2b^3)^2$　(5) $xy^3\times 4x^2y$　(6) $(2x^2y^2)^3\times(-2x^3y)^2$

5 ［公式による展開］ 次の式を展開せよ。

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

(4) $(2a-b)(2a+b)$　(5) $(3x+4y)(5x-6y)$　(6) $(4a-3b)(3a-4b)$

(7) $(2a+b)(4a^2-2ab+b^2)$　(8) $(2x-3)^3$　(9) $(a+5b)^3$

6 ［式の展開の工夫］ 次の式を展開せよ。

(1) $(a-b+c)^2$　(2) $(x+y-1)^2$

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

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

問題 B

1 次の整式A，B，Cについて，あとの計算をせよ。

$A=2a^2+3ab+b^2$，　$B=a^2+ab-b^2$，　$C=3ab-2a^2-b^2$

(1) $A+B-C$　　(2) $2A-(A-B+2C)$

2 次の式を展開せよ。

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

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

(5) $(2x+3y)^3$　　(6) $(a+b+c)(a+b-c)$

(7) $(x^2-2x+4)(x^2+2x+4)$　　(8) $(x-2)(x-6)(x+4)(x+8)$

(9) $(a+b)^3(a-b)^3$　　(10) $(x-1)(x+1)(x^2+1)$

3 次の式を展開せよ。

$(x+y+z)^3-(y+z-x)^3-(z+x-y)^3-(x+y-z)^3$

4 $(a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)=a^3+b^3+c^3-3abc$

が成り立つことを用いて，次の式を展開せよ。

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

5 $(2x^2-3xy-y^2)(3x^2-2xy+y^2)$ を展開したとき，次のものを求めよ。

(1) x^3yの項の係数

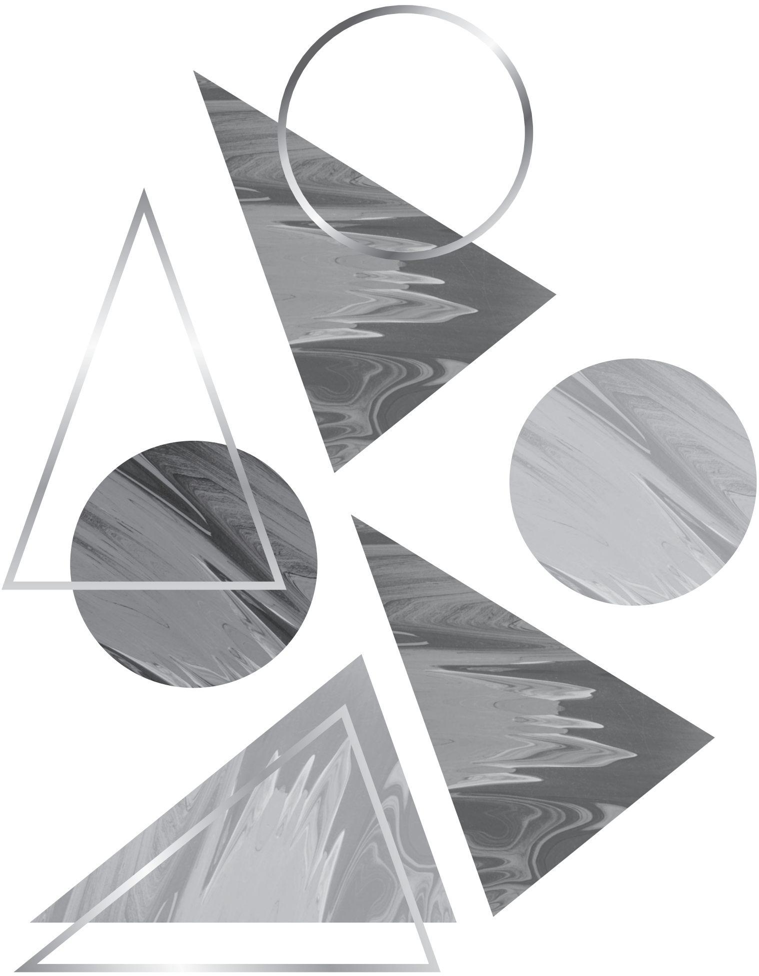
(2) x^2y^2の項の係数

(3) xy^3の項の係数

高校ゼミ
Standard

数学Ⅰ

解答編



第 1 章　数と式

p.4～5

❶ 整式

1 (1) 係数…-3，次数…2
(2) 係数…2，次数…1
(3) 係数…1，次数…2
(4) 係数…-1，次数…3
(5) 係数…4，次数…3

2 (1) 係数…$5a^3b$，次数…2
(2) 係数…$5bx^2$，次数…3
(3) 係数…$5x^2$，次数…4

3 (1) 3 次式　(2) 2 次式

4 (1) 次数…3，定数項…1
(2) 次数…4，定数項…$2x^3+1$
(3) 次数…6，定数項…1

5 (1) $3x^2+(-4+6)x+3=\boldsymbol{3x^2+2x+3}$
(2) $(-4+3)x^3+6x^2+(2-1)x=\boldsymbol{-x^3+6x^2+x}$

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

7 (1) $A+B=(2x^2+3xy+y^2)+(x^2+xy-y^2)$
$=(2+1)x^2+(3+1)xy+(1-1)y^2=\boldsymbol{3x^2+4xy}$
$A-B=(2x^2+3xy+y^2)-(x^2+xy-y^2)$
$=2x^2+3xy+y^2-x^2-xy+y^2$
$=(2-1)x^2+(3-1)xy+(1+1)y^2$
$=\boldsymbol{x^2+2xy+2y^2}$
(2) $A+B=(x^2+xy-y^2)+(-x^2+2xy-2y^2)$
$=(1-1)x^2+(1+2)xy+(-1-2)y^2=\boldsymbol{3xy-3y^2}$
$A-B=(x^2+xy-y^2)-(-x^2+2xy-2y^2)$
$=x^2+xy-y^2+x^2-2xy+2y^2$
$=(1+1)x^2+(1-2)xy+(-1+2)y^2$
$=\boldsymbol{2x^2-xy+y^2}$
(3) $A+B=(x^3-2x^2-xy+y)+(-x^3+2x^2+y^2+y)$
$=(1-1)x^3+(-2+2)x^2-xy+y^2+(1+1)y$
$=\boldsymbol{-xy+y^2+2y}$
$A-B=(x^3-2x^2-xy+y)-(-x^3+2x^2+y^2+y)$
$=x^3-2x^2-xy+y+x^3-2x^2-y^2-y$
$=(1+1)x^3+(-2-2)x^2-xy-y^2+(1-1)y$
$=\boldsymbol{2x^3-4x^2-xy-y^2}$

p.6～9

❷ 整式の乗法

1 (1) $a^3\times a^7=a^{3+7}=\boldsymbol{a^{10}}$
(2) $(2x^2)^4=2^4\times(x^2)^4=16\times x^{2\times4}=\boldsymbol{16x^8}$
(3) $(-3xy^3)^2=(-3)^2\times x^2\times(y^3)^2=\boldsymbol{9x^2y^6}$
(4) $a^2b\times3ab^3=3\times a^{2+1}\times b^{1+3}=\boldsymbol{3a^3b^4}$
(5) $(-2ab^2)\times a^3b=-2\times a^{1+3}\times b^{2+1}=\boldsymbol{-2a^4b^3}$
(6) $(-2xy^2)^3\times(-2x^2y)^2=-8x^3y^6\times4x^4y^2$
$=\{(-8)\times4\}\times x^{3+4}\times y^{6+2}=\boldsymbol{-32x^7y^8}$

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

3 (1) $(2x-1)(3x+1)=2x(3x+1)-(3x+1)$
$=6x^2+2x-3x-1=\boldsymbol{6x^2-x-1}$
(2) $(4x+y)(2x-3y)=4x(2x-3y)+y(2x-3y)$
$=8x^2-12xy+2xy-3y^2=\boldsymbol{8x^2-10xy-3y^2}$
(3) $(-x+2)(4x+1)=-x(4x+1)+2(4x+1)$
$=-4x^2-x+8x+2=\boldsymbol{-4x^2+7x+2}$
(4) $(a-2)(a^2+a-1)=a(a^2+a-1)-2(a^2+a-1)$
$=a^3+a^2-a-2a^2-2a+2=\boldsymbol{a^3-a^2-3a+2}$

4 (1) $(2x+1)^2=(2x)^2+2\cdot2x\cdot1+1^2$
$=\boldsymbol{4x^2+4x+1}$
(2) $(3x-1)^2=(3x)^2-2\cdot3x\cdot1+1^2=\boldsymbol{9x^2-6x+1}$
(3) $(3x+2y)^2=(3x)^2+2\cdot3x\cdot2y+(2y)^2$
$=\boldsymbol{9x^2+12xy+4y^2}$
(4) $(5a-2b)^2=(5a)^2-2\cdot5a\cdot2b+(2b)^2$
$=\boldsymbol{25a^2-20ab+4b^2}$
(5) $(4x+5)(4x-5)=(4x)^2-5^2=\boldsymbol{16x^2-25}$
(6) $(2x-5y)(2x+5y)=(2x)^2-(5y)^2$
$=\boldsymbol{4x^2-25y^2}$
(7) $(x+3)(x-6)=x^2+\{3+(-6)\}x+3\cdot(-6)$
$=\boldsymbol{x^2-3x-18}$
(8) $(x-3)(x-5)=x^2+\{(-3)+(-5)\}x+(-3)\cdot(-5)$
$=\boldsymbol{x^2-8x+15}$

5 (1) $(2x+1)(3x+2)$
$=2\cdot3x^2+(2\cdot2+1\cdot3)x+1\cdot2=\boldsymbol{6x^2+7x+2}$
(2) $(4x+3)(6x+1)$
$=4\cdot6x^2+(4\cdot1+3\cdot6)x+3\cdot1=\boldsymbol{24x^2+22x+3}$
(3) $(3x-5)(4x+1)$
$=3\cdot4x^2+\{3\cdot1+(-5)\cdot4\}x+(-5)\cdot1$
$=\boldsymbol{12x^2-17x-5}$
(4) $(2x+y)(3x+y)=2\cdot3x^2+(2\cdot1+1\cdot3)xy+y^2$
$=\boldsymbol{6x^2+5xy+y^2}$
(5) $(2x+3y)(3x-2y)$
$=2\cdot3x^2+\{2\cdot(-2)+3\cdot3\}xy+3y\cdot(-2y)$
$=\boldsymbol{6x^2+5xy-6y^2}$
(6) $(3x-y)(5x-2y)$
$=3\cdot5x^2+\{3\cdot(-2)+(-1)\cdot5\}xy$
$+(-y)\cdot(-2y)$
$=\boldsymbol{15x^2-11xy+2y^2}$

6 (1) $(3x+4)(9x^2-12x+16)$
$=(3x+4)\{(3x)^2-3x\cdot4+4^2\}$
$=(3x)^3+4^3=\boldsymbol{27x^3+64}$
(2) $(4x-3y)(16x^2+12xy+9y^2)$
$=(4x-3y)\{(4x)^2+4x\cdot3y+(3y)^2\}$
$=(4x)^3-(3y)^3=\boldsymbol{64x^3-27y^3}$