1．多項式の展開（1）

基本ワーク

1 例題 多項式と単項式の乗法・除法

次の計算をせよ。

(1)　$3a(a+5b)$　　(2)　$(3ab+8b)\times ab^2$

(3)　$(6a^2+8ab)\div 2a$　　(4)　$(4x^2-8xy)\div\frac{4}{3}x$

考え方　(1)　与式$=3a\times a+3a\times 5b$　(3)　与式$=\frac{6a^2}{2a}+\frac{8ab}{2a}$

(4)　$\frac{4}{3}x$の逆数は$\frac{3}{4x}$だから，与式$=(4x^2-8xy)\times\frac{3}{4x}$

2　次の計算をせよ。

(1)　$4a(a+5)$　　(2)　$(6a-7b)\times(-a)$

(3)　$-5x(x^2-6x)$　　(4)　$-3x(x-y+1)$

3　次の計算をせよ。

(1)　$(15ab-20a)\div 5a$　　(2)　$(-12x^3+3x^2)\div(-3x)$

(3)　$(3a^2+7a)\div\frac{1}{3}a$　　(4)　$(6a^2b+24ab^2)\div\frac{3}{2}ab$

4 例題 多項式と単項式の四則混合計算

次の計算をせよ。

(1)　$3x(2x-1)+4x(2x-3)$

(2)　$2a(2a+b)-3a(a-2b)$

考え方　分配法則を利用してかっこをはずし，同類項をまとめる。

5　次の計算をせよ。

(1)　$-2x(3x-4)+4x(x+2)$

(2)　$3x(2x+y)-4x(2x-3y)$

(3)　$4b(3a-b)-5b(2a-5b)$

ポイント　乗法・除法

● **多項式×単項式**……分配法則を利用して，多項式の各項に単項式をかける。

● **分配法則**

$A(B+C)=AB+AC$

$(B+C)A=BA+CA$

例　$2a(a+3b)$

$=2a\times a+2a\times 3b$

$=2a^2+6ab$

● **多項式÷単項式**

①多項式の各項を単項式で割る。

例　$(2ab+4b)\div 2b$

$=\frac{2ab}{2b}+\frac{4b}{2b}$

$=a+2$

②割る式の逆数をかける。

例　$(4a^2+6a)\div\frac{2}{3}a$

$=(4a^2+6a)\times\frac{3}{2a}$

ポイント　四則計算

● **四則混合計算**……分配法則

$\boldsymbol{a(b+c)=ab+ac}$

を利用して，かっこをはずしてから，同類項をまとめる。

例　$2a(a-2b)+3a(a+b)$

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

$=5a^2-ab$

基本ワーク

6 例題 分配法則による多項式の展開

次の式を展開せよ。

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

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

考え方　一方の式を１つの文字におきかえ，分配法則を利用して展開する。(2)は，同類項をまとめる。

7 次の式を展開せよ。

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

(2) $(7x+1)(5x-3)$

(3) $(3x+7y)(x-7y)$

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

8 例題 $(x+a)(x+b)$の展開

次の式を展開せよ。

(1) $(x+1)(x+2)$　　(2) $(x-3)(x+5)$

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

考え方　(1) **公式(1)**にあてはめると，

与式$=x^2+(1+2)x+1\times2$

(3) 与式$=(2x)^2+(3-5)\times2x+3\times(-5)$

9 次の式を展開せよ。

(1) $(x+3)(x+5)$　　(2) $(x-5)(x+1)$

(3) $(x-7)(x+8)$　　(4) $(x-3)(x-2)$

10 次の式を展開せよ。

(1) $(2x+1)(2x+7)$　　(2) $(3x-2)(3x+5)$

(3) $(6x+2)(6x-7)$　　(4) $(5x-2)(5x-4)$

ポイント　多項式の展開

● **分配法則**

$$\boldsymbol{A(b+c)=Ab+Ac}$$

例　$c+d=A$とおくと，

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

$=(a+b)A$

$=aA+bA$

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

$=ac+ad+bc+bd$

●次のように計算してもよい。

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

$=ac+ad+bc+bd$

ポイント　$(x+a)(x+b)$の積

● **公式(1)**

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

例　$(x+2)(x+3)$

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

$=x^2+5x+6$

例　$(2x+5)(2x-1)$

$=(2x)^2+(5-1)\times2x+5\times(-1)$

$=4x^2+8x-5$

基本ワーク

11 例題 $(a+b)^2$，$(a-b)^2$の展開

次の式を展開せよ。

(1) $(x+3)^2$　　(2) $(x-3)^2$

(3) $(3x+5)^2$　　(4) $(3x-5)^2$

考え方 (1) **公式(2)**にあてはめると，与式$=x^2+2\times x\times 3+3^2$

(3) 与式$=(3x)^2+2\times 3x\times 5+5^2$

12 次の式を展開せよ。

(1) $(x+2)^2$　　(2) $(a+3)^2$

(3) $(x-4)^2$　　(4) $(x-7)^2$

(5) $(3x+2)^2$　　(6) $(5x-1)^2$

13 次の式を展開せよ。

(1) $(2x+3y)^2$　　(2) $(3a-b)^2$

(3) $(5x+2y)^2$　　(4) $(4a-3b)^2$

ポイント 和の平方，差の平方

● **公式(2)**

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

例 $(x+5)^2$

$=x^2+2\times x\times 5+5^2$

$=x^2+10x+25$

● **公式(3)**

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

例 $(2a-3b)^2$

$=(2a)^2-2\times 2a\times 3b+(3b)^2$

$=4a^2-12ab+9b^2$

14 例題 $(a+b)(a-b)$の展開

次の式を展開せよ。

(1) $(x+8)(x-8)$

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

考え方 (1) **公式(4)**にあてはめると，与式$=x^2-8^2$

(2) 与式$=(3x)^2-(4y)^2$

15 次の式を展開せよ。

(1) $(x+5)(x-5)$　　(2) $(x-3)(x+3)$

(3) $(3a+b)(3a-b)$　　(4) $(x-4y)(x+4y)$

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

ポイント 和と差の積

● **公式(4)**

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

例 $(a+3)(a-3)$

$=a^2-3^2$

$=a^2-9$

例 $(x+2y)(x-2y)$

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

$=x^2-4y^2$

2．多項式の展開（2）

基本ワーク

16 例題 四則混合計算

次の計算をせよ。

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

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

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

考え方　それぞれの式を展開してから同類項をまとめる。

ポイント　四則混合計算

● 乗法公式で各式を展開し，同類項をまとめる。

例　$x^2-(x+2)(x-3)$

$=x^2-(x^2-x-6)$

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

$=x+6$

● **乗法公式のまとめ**

① $(x+a)(x+b)$

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

② $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$

③ $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$

④ $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$

17 次の計算をせよ。

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

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

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

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

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

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

18★ 例題 3項式の展開　［発展］

次の式を展開せよ。

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

(2) $(a+2b-c)(a+2b+c)$

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

考え方　(1) $x+y=A$とおくと，$(A+2)(A-3)$になる。

(3) $(x-3-y)(x-3+y)$と変形し，$x-3=A$とおく。

ポイント　3項式の展開

● 多項式の一部をある文字におきかえる。

↓

乗法公式を利用する。

↓

文字をもとにもどす。

↓

式をまとめる。

例　$(a+b+3)^2$

$a+b=A$とおくと

$=(A+3)^2$

$=A^2+6A+9$

$=(a+b)^2+6(a+b)+9$

$=a^2+2ab+b^2+6a+6b+9$

19★ 次の式を展開せよ。

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

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

(3) $(a+2b+5)(a+2b-1)$

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

(5) $(a-b+1)(a+b-1)$

基本ワーク

20★ **例題** $(ax+b)(cx+d)$の展開　[発展]

次の式を展開せよ。

(1)　$(5x-1)(2x+1)$

(2)　$(2a-3b)(4a-5b)$

考え方　**公式(5)にあてはめて展開する。**

(1)　与式$=5x\times2x+\{5\times1+(-1)\times2\}x+(-1)\times1$

21★ 次の式を展開せよ。

(1)　$(2x+5)(3x+2)$

(2)　$(6x-5)(3x+4)$

(3)　$(4x-1)(5x-4)$

(4)　$(2a+3b)(6a-2b)$

22 **例題** 数の計算への応用

乗法公式を用いて，次の計算をせよ。

(1)　61^2　　　(2)　31×29

考え方　(1)　$(60+1)^2$にする。　(2)　$(30+1)(30-1)$にする。

23　乗法公式を用いて，次の計算をせよ。

(1)　81^2　　　(2)　71×69

24 **例題** いろいろな問題

次の□にあてはまる数を求めよ。

(1)　$(x-7)(x+\boxed{ア})=x^2-\boxed{イ}x-21$

(2)　連続する３つの整数のうち，中央の整数の２乗は，両端の数の積よりも□大きい。

考え方　(1)　両辺をくらべる。

(2)　中央の数をnとすると，残りの数は$n-1$と$n+1$

25　次の□にあてはまる数を求めよ。

(1)　$(x-\boxed{ア})^2=x^2-\boxed{イ}x+9$

(2)　$(x-5)(x+\boxed{ア})=x^2-\boxed{イ}$

26　連続する３つの偶数のうち，中央の偶数の２乗は，両端の偶数の積よりもいくつ大きいか。

ポイント

● **公式(5)**

$$(ax+b)(cx+d)$$
$$=acx^2+(ad+bc)x+bd$$

例　$(2x+1)(3x+5)$

$=2x\times3x+\underline{(2\times5+1\times3)x}$

$+1\times5$

$=6x^2+13x+5$

(注) 〰〰 の同類項をまとめる部分は下図で覚えよう。

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

ポイント　**数の計算への利用**

● 乗法公式を利用する

例　・$21^2=(20+1)^2$

$=20^2+2\times20\times1+1^2$

$=400+40+1$

$=441$

・$51\times49=(50+1)(50-1)$

$=50^2-1^2$

$=2500-1$

$=2499$

ポイント

● **等式の係数の決定**

式を展開したときの各項の係数をくらべる。

$$ax^2+bx+c=a'x^2+b'x+c'$$
$$\Updownarrow$$
$$a=a',\ b=b',\ c=c'$$

● **連続する整数の表し方**

連続する２整数…n，$n+1$

連続する３整数

……$n-1$，n，$n+1$

3．素因数分解

基本ワーク

27 例題 素因数分解

次の数を素因数に分解せよ。

(1)　15

(2)　27

(3)　36

考え方　整数を，小さい素数から順に割っていき，それらの素数の積をつくる。

28　次の数を素因数に分解せよ。

(1)　9　　(2)　12

(3)　14　　(4)　42

29　$105=3\times5\times7$であることを利用して，105を次の数で割ったときの商を求めよ。

(1)　3　　(2)　15

30 例題 素因数分解の利用

次の各問いに答えよ。

(1)　素因数分解を利用して，24の約数をすべて求めよ。

(2)　60にできるだけ小さい自然数をかけて，ある整数の2乗になるようにしたい。どんな数をかければよいか。

考え方　(1)　約数は，素因数の一部，または全部の積として求められる。1も約数である。

(2)　各素因数の指数が2の倍数になればよい。

31　次の各問いに答えよ。

(1)　素因数分解を利用して，96の約数をすべて求めよ。

(2)　50にできるだけ小さい自然数をかけて，ある整数の平方になるようにしたい。どんな数をかければよいか。

ポイント 素因数分解

●**因数**……整数を，いくつかの整数の積の形で表したとき，その1つ1つを，もとの整数の**因数**という。

例　$18=6\times3$だから，6と3は18の因数。

●**素数**……1より大きい整数で，1とその数自身以外に約数をもたない数を**素数**という。つまり，約数が2つだけの数を素数という。

注　1は素数ではない。

●**素因数**……素数である因数を**素因数**という。

●**素因数に分解する**……整数を素因数の積として表すこと。

ポイント 素因数分解の利用

●**約数の求め方**……素因数に分解し，素因数の一部，または全部の積を求める。

注　1を忘れないようにする。

●**約数の個数**……ある整数が，$a^p b^q c^r$と素因数分解されるとき，約数の個数は，

$(p+1)\times(q+1)\times(r+1)$

で求められる。

●**平方数**……各素因数の指数が2の倍数になる。

例　$144=2^4\times3^2=(2^2\times3)^2$

144は，$2^2\times3=12$の平方数

4．因数分解（1）

基本ワーク

32 例題 共通因数をくくりだす

次の式を因数分解せよ。

(1)　$mx+my$

(2)　$20ax+16ay$

(3)　$3x^2-6xy$

考え方　どれが共通因数かみつける。分配法則を思い出そう。

ポイント 共通因数

● 共通因数は，１つだけとは限らない。次数のもっとも大きな共通因数をかっこの外にくくりだす。

例　$2xy+8x$の場合

共通因数は$2x$であって，xだけではない。

$2xy+8x=2x\times y+2x\times 4$

$=2x(y+4)$

33　次の式を因数分解せよ。

(1)　$ax-ay$　　(2)　$3xy+6y$

(3)　$2b^2y-10by$　　(4)　$ax+3ay-5az$

34 例題 $x^2+(a+b)x+ab$の因数分解

次の式を因数分解せよ。

(1)　$x^2+8x+12$

(2)　x^2-7x+6

(3)　x^2+2x-8

(4)　$x^2-2x-15$

考え方　定数項に注目する。(1)　かけて12，たして8になる数の組を考えればよい。

ポイント

● 公式(1)

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

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

● x^2+px+qの因数分解は和がp，積がqになる２数を求めることがポイント。

まず，積がqになる2数の組合せを考え，その中で和がpになるものを考える。

例　$x^2-7x+10$

積が10	和が－7
1，10	×
－1，－10	×
2，5	×
－2，－5	○

積が10で，和が－7となる2数は，－2と－5だから，

$x^2-7x+10=(x-2)(x-5)$

35　次の式を因数分解せよ。

(1)　x^2+3x+2　　(2)　$x^2-12x+32$

(3)　x^2-5x+6　　(4)　$x^2+3x-10$

(5)　x^2-x-12　　(6)　$x^2-6x-16$

36　次の式を因数分解せよ。

(1)　$x^2+3xy+2y^2$　　(2)　$x^2-7xy-18y^2$

基本ワーク

37 例題 **$a^2 \pm 2ab + b^2$の因数分解**

次の式を因数分解せよ。

(1) $x^2 + 8x + 16$

(2) $x^2 - 6x + 9$

(3) $25x^2 - 20x + 4$

(4) $x^2 - 8xy + 16y^2$

考え方　公式のa，bにあてはまるものを求める。

ポイント

● 公式(2)

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

例　$x^2 + 12x + 36$

$= x^2 + 2 \times x \times 6 + 6^2$

$= (x+6)^2$

● 公式(3)

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

例　$4x^2 - 12xy + 9y^2$

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

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

38 次の式を因数分解せよ。

(1) $x^2 + 2x + 1$　　(2) $x^2 + 20x + 100$

(3) $x^2 - 10x + 25$　　(4) $x^2 - 14x + 49$

(5) $4x^2 + 12x + 9$　　(6) $36x^2 - 60x + 25$

39 次の式を因数分解せよ。

(1) $x^2 + 4xy + 4y^2$　　(2) $4x^2 + 20xy + 25y^2$

40 例題 **$a^2 - b^2$の因数分解**

次の式を因数分解せよ。

(1) $x^2 - 4$

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

考え方　(2)　$4x^2 = (2x)^2$，$9y^2 = (3y)^2$と考えて，公式にあてはめる。

ポイント

● 公式(4)

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

例　$x^2 - 9$

$= x^2 - 3^2$

$= (x+3)(x-3)$

例　$9a^2 - 4b^2$

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

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

41 次の式を因数分解せよ。

(1) $x^2 - 25$　　(2) $x^2 - 100$

(3) $y^2 - \dfrac{25}{81}$　　(4) $64 - x^2$

42 次の式を因数分解せよ。

(1) $4x^2 - 1$　　(2) $1 - 9a^2$

(3) $25x^2 - 49y^2$　　(4) $64x^2 - 81a^2$

5．因数分解（2）

基本ワーク

43 例題 共通因数→公式利用による因数分解

次の式を因数分解せよ。

(1)　$5x^2-5x-30$

(2)　$2x^3-12x^2+18x$

考え方　(2)　$2x$でくくり，かっこの中をもう一度因数分解する。

ポイント

● 共通因数をくくりだしてから，かっこの中を公式を使って因数分解する。

例　$2x^2+8x+6$

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

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

44　次の式を因数分解せよ。

(1)　$3x^2+9x-30$　　(2)　$2x^2+2x-12$

(3)　$5x^2+15x-20$　　(4)　$12-3x^2$

45　次の式を因数分解せよ。

(1)　xy^2-x　　(2)　x^3-3x^2-4x

(3)　$2ax^2-4ax+2a$　　(4)　$-ax+ax^2-6a$

46★ 例題 おきかえによる因数分解　［発展］

次の式を因数分解せよ。

(1)　$(x+y)a+(x+y)b$

(2)　$(x-y)^2-2(x-y)-15$

考え方　(1)　$x+y=A$とおくと，与式$=Aa+Ab$

(2)　$x-y=A$とおくと，与式$=A^2-2A-15$

ポイント

● 同じ式を1つの文字におきかえて因数分解し，次に文字をもとの式にもどす。

例　$(a+b)x-(a+b)y$

$a+b=A$とおくと，

与式 $=Ax-Ay$

$=A(x-y)$

$=(a+b)(x-y)$

注　Aをもとにもどすとき，与式$=a+b(x-y)$としてはいけない。かっこの使い方に要注意。

47★　次の式を因数分解せよ。

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

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

48★　次の式を因数分解せよ。

(1)　$(x+y)^2+7(x+y)+12$　　(2)　$(a-b)^2+6(a-b)-16$

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

6．式の計算の利用

基本ワーク

49 例題 因数分解の数の計算への利用

くふうして，次の計算をせよ。

(1)　$27\times43+27\times57$　　(2)　98^2-2^2

考え方　(1)　27でくくる。

(2)　$a^2-b^2=(a+b)(a-b)$を利用する。

ポイント 因数分解と数の計算

● 同じ数があるときは，その数でくくってみる。
平方の差は，和と差の積に因数分解すると計算が簡単になる。

50　くふうして，次の計算をせよ。

(1)　$18\times13+18\times37$　　(2)　51^2-49^2

51 例題 式の値

次の各問いに答えよ。

(1)　$a=\dfrac{4}{5}$のとき，$(a+1)(a+4)-(a-2)^2$の値を求めよ。

(2)　$x+y=5$，$xy=3$のとき，x^2+y^2-4xyの値を求めよ。

考え方　(1)　式を簡単にしてから代入する。

(2)　$x^2+y^2=(x+y)^2-2xy$より，
与式$=(x+y)^2-6xy$

ポイント 式の値

● (1)は，式を簡単にする→代入
(2)は，与式を$x+y$とxyで表す→代入

● **主な等式**

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

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

例　a^2+ab+b^2
$=a^2+2ab+b^2-ab$
$=(a+b)^2-ab$

52　次の各問いに答えよ。

(1)　$a=-\dfrac{1}{2}$，$b=\dfrac{2}{3}$のとき，$(a+b)(a-2b)+b(a+b)$の値を求めよ。

(2)　$x+y=2$，$xy=1$のとき，$(x-y)^2$の値を求めよ。

53 例題 式による証明

$5^2-4^2=5+4$のように，連続する2つの整数の2乗の差は，その2数の和に等しい。このことを証明せよ。

考え方　小さい方の整数をnとすると，大きい方は$n+1$である。

ポイント 式による証明

● **整数の表し方**
偶数…$2n$
奇数…$2n+1$
3で割ると1余る整数…$3n+1$

● 3の倍数であることの証明
→ $3\times$(整数)であることを示せばよい。

54　次のことを証明せよ。

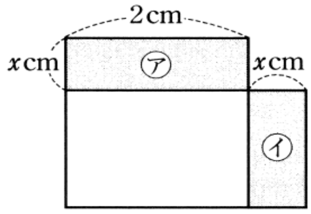
(1)　奇数の2乗は奇数である。

(2)　3で割ると1余る正の整数aと，3で割ると2余る正の整数bに対して，abに1を加えた数は3の倍数である。

基本ワーク

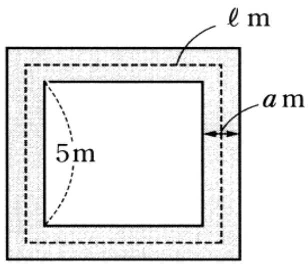
55 例題 図形への応用

右の図は，１辺が2cmの正方形と，2cmよりも縦が$x$cm短く，横が$x$cm長い長方形を重ねたものである。図の㋐と㋑の部分の面積の差をxを用いた式で表せ。



考え方　(㋐と㋑の差)＝(正方形と長方形の差)

56　１辺が5mの花だんのまわりに幅がamの道がついている。道のまん中を通る線の長さをℓ m，道の面積を$S\mathrm{m}^2$として，次の各問いに答えよ。

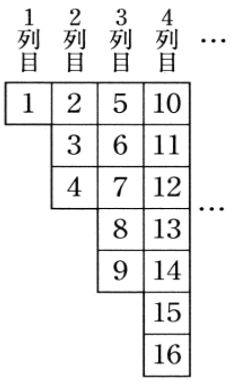


(1)　ℓをaを用いた式で表せ。

(2)　$S=a\ell$であることを示せ。

57 例題 規則性の問題

右の図は，自然数を１から順に１つずつ書いたカードを，ある規則にしたがって，１列目に１枚，２列目に３枚，…と並べていったものである。これについて，次の各問いに答えよ。



(1)　n列目のいちばん下のカードの数字を，nを用いた式で表せ。

(2)　n列目に並ぶカードの枚数を，nを用いた式で表せ。

考え方　(2)　各列のいちばん下の数字は，１列目からのカードの枚数を示している。

58　自然数を１つずつ書いた同じ大きさの正方形のカード$\boxed{1}$，$\boxed{2}$，$\boxed{3}$，…を，$\boxed{1}$のカードのまわりに$\boxed{2}$のカードをすき間なく並べ，$\boxed{2}$のカードのまわりに$\boxed{3}$のカードをすき間なく並べる。同じように，$\boxed{4}$，$\boxed{5}$，…のカードをすき間なく並べていくとき，$\boxed{n}$のカードは何枚並べられるか。nを用いた式で表せ。ただし，nは２以上とする。

3	3	3	3	3
3	2	2	2	3
3	2	1	2	3
3	2	2	2	3
3	3	3	3	3

ポイント　図形への応用

- 必要な部分の辺や線分の長さを文字を用いて表し，それをもとにして面積や長さを求める。

55　長方形の縦は$(2-x)$cm，
横は$(2+x)$cm

56(1)　道のまん中の線の１辺の長さは，$5+\frac{a}{2}\times 2$(m)

(2)　(道の面積)
＝(外側の正方形)
－(内側の正方形)

ポイント　規則性の問題

- 規則性の問題は，入試でもよく出題される重要単元である。
きまりを見つけ，必要なものをnなどの文字を用いて表して解く。

57(1)　いちばん下のカードの数字は1，4，9，16，…で，整数の２乗の形をしている。

(2)　n列目の枚数は，n列目までの枚数と，$(n-1)$列目までの差で求められる。

58　１辺に並んでる枚数は，
$\boxed{1}$…１枚，$\boxed{2}$…３枚，$\boxed{3}$…５枚，
……であることに注目。

章のまとめ

1　次の計算をせよ。

(1)　$3x(2x^2-4xy)$　　(2)　$(-3ab+5b)\times(-2ab)$

(3)　$(9a^2-3a)\div 3a$　　(4)　$(14x^2y-21xy^2)\div(-7xy)$

2　次の式を展開せよ。

(1)　$(a+1)(b+3)$　　(2)　$(x+1)(2x-5)$

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

3　次の式を展開せよ。

(1)　$(x+5)(x+1)$　　(2)　$(x-4)(x+7)$

(3)　$(a-3)(a+9)$　　(4)　$(x-2)(x-6)$

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

(7)　$(x+9)^2$　　(8)　$(x-8)^2$

(9)　$(2a-3)^2$　　(10)　$(5a+2b)^2$

(11)　$(a+10)(a-10)$　　(12)　$\left(x-\frac{1}{5}\right)\left(x+\frac{1}{5}\right)$

(13)　$(4x+1)(4x-1)$　　(14)　$(3x-2y)(2y+3x)$

4　次の式を計算せよ。

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

(3)　$(x-4)^2-(x+1)(x-9)$　　(4)　$(x+5)(x-2)+(x+3)^2$

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

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

(9)　$(3x+2)^2-(4x-3)^2$　　(10)　$(2a+3)^2-(2a-1)^2$

5　乗法公式を利用して，次の計算をせよ。

(1)　49^2　　(2)　83×77

6　$(x-\boxed{ア})(x+2)=x^2-5x-\boxed{イ}$ が成り立つとき，$\boxed{ア}$，$\boxed{イ}$ に適する数を求めよ。

7　次の数を素因数に分解せよ。

(1)　28　　(2)　64　　(3)　105

8　次の式を因数分解せよ。

(1)　$mx-5m$　　(2)　$ax-2ax^2$　　(3)　$21xy-14x^2-35x$

(4)　x^2-4x+3　　(5)　$x^2-3x-10$　　(6)　$x^2+8x+12$

(7)　$x^2+8x+16$　　(8)　$4x^2-4x+1$　　(9)　x^2-6x+9

(10)　a^2-16　　(11)　$4x^2-y^2$　　(12)　$25x^2-9y^2$

9　次の式を因数分解せよ。

(1)　$3x^2-12x+12$　　(2)　$4x^2-16x+16$　　(3)　$3x^2-12y^2$

(4)　$x(x+7)-18$　　(5)　$x^2-2(x+4)$　　(6)　$a(a-2)-(a-2)$

10　くふうして，次の計算をせよ。

(1)　$62\times91+38\times91$　　(2)　54^2-46^2

11　次の各問いに答えよ。

(1)　$a=\dfrac{1}{3}$，$b=-\dfrac{7}{2}$のとき，$(a-b)^2-(a^2+b^2)$の値を求めよ。

(2)　$x+y=4$，$xy=-3$のとき，x^2+y^2-3xyの値を求めよ。

12　$8^2-7^2=8+7$のように，連続する２つの整数の平方の差は，その２つの整数の和に等しいことを証明せよ。

13　右の図は，直径が$2a$cm，$2b$cm，$2(a+b)$cmの３つの半円を組み合わせてつくった図形である。影をつけた部分の面積をa，bを用いた式で表せ。ただし，円周率をπとする。