数学　Vol.3 α　目次

図形の相似

三平方の定理

標本調査

3年間の総復習

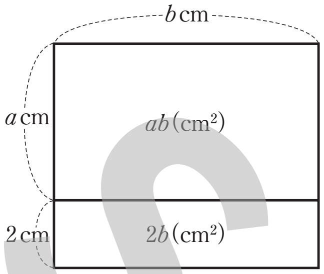
1 式の展開

学習日　　月　　日

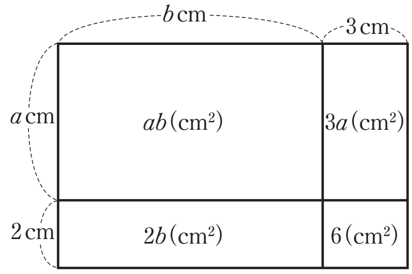
ポイント 1 単項式と多項式や，多項式どうしの計算の方法を学習しよう。

Q 縦 $a$cm，横 $b$cm の長方形の縦を 2cm，横を 3cm 長くしてできる長方形の面積を考えてみよう。

A ① 縦を 2cm 長くしてできる長方形の面積　② 縦を 2cm，横を 3cm 長くしてできる長方形の面積



$(a+2)b=ab+2b$(cm²)



$(a+2)(b+3)=ab+3a+2b+6$(cm²)

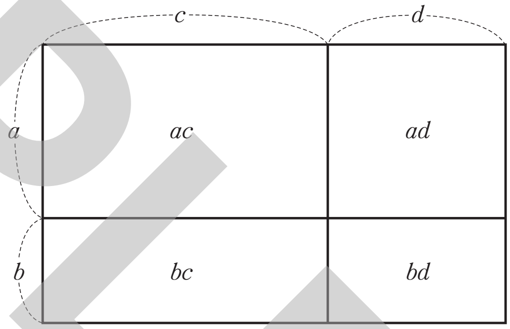
分配法則……1・2 年で学習した分配法則は，次のようでした。

Ⅰ　$a(b+c)=ab+ac$　　$(a+b)c=ac+bc$　　Ⅱ　$(a+b)\div c=\dfrac{a}{c}+\dfrac{b}{c}$

この法則は，①のように，多項式×単項式(文字式)の場合にも成り立ちます。
では，多項式×多項式：$(a+b)(c+d)$ の計算を考えてみましょう。

$$\begin{aligned}&(a+b)(c+d)\\&=(a+b)M\\&=aM+bM\\&=a(c+d)+b(c+d)\\&=ac+ad+bc+bd\end{aligned}$$

$c+d=M$ とおく
分配法則
M を $c+d$ にもどす
分配法則



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

★ このように，単項式や多項式の積の形で書かれた式を和の形にすることを，**展開する**といいます。

例題 次の計算をしなさい。

(1) $2x(3x+4y)$　　(2) $(4x^2-8x)\div 2x$　　(3) $(x+2)(y+4)$

解き方 分配法則を用いて，それぞれ計算します。

(1) $2x(3x+4y)$
$=2x\times 3x+2x\times 4y$
$=6x^2+8xy$

(2) $(4x^2-8x)\div 2x$
$=\dfrac{4x^2}{2x}-\dfrac{8x}{2x}$
$=2x-4$

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

チェック A　1・2年の分配法則の計算を復習しよう。

1 次の計算をしなさい。

✽□ (1) $2(2x-3)$

=

□ (2) $-4(3x+2y)$

=

✽□ (3) $(3a-2b)\times(-5)$

=

2 次の計算をしなさい。

✽□ (1) $(4x-12)\div 4$

=

□ (2) $(2xy+4)\div 2$

=

□ (3) $(6x-3)\div(-3)$

=

チェック B　式の展開の練習をしよう。

1 次の計算をしなさい。

✽□ (1) $3x(x+6)$

=

□ (2) $-a(3a-2)$

=

□ (3) $4ab(2a-5b)$

=

□ (4) $-2xy(x-6y)$

=

✽□ (5) $(2a-7b)\times(-2a^2)$

=

□ (6) $(-x-4y)\times(-3xy)$

=

2 次の計算をしなさい。

✽□ (1) $(4x^2-6x)\div 2x$

=

□ (2) $(-3a^2b+2ab^2)\div(-ab)$

=

□ (3) $(8x^2y+12xy^2-4xy)\div(-4xy)$

=

✽□ (4) $(5ab-3a)\div\left(-\frac{1}{2}a\right)$

=

3 次の計算をしなさい。

✽□ (1) $(x+y)(a-b)$

=

✽□ (2) $(x-2)(y+3)$

=

□ (3) $(a-4)(b-2)$

=

✽□ (4) $(x+1)(x+2)$

=

□ (5) $(a+4)(2a-1)$

=

□ (6) $(a+b)(a-b)$

=

ポイント 2 決まった形の式の展開を簡単に行う方法を学習しよう。

Q 次の式を展開し，x の係数や数の項に注目してみよう。

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

A

(1)　$(x+2)(x+3)$
$=x^2+3x+2x+2\times3$
$=x^2+5x+6$
2と3の和　2と3の積

(2)　$(x+2)(x-3)$
$=x^2-3x+2x+2\times(-3)$
$=x^2-x-6$
2と−3の和　2と−3の積

(3)　$(x-2)(x-3)$
$=x^2-3x-2x-2\times(-3)$
$=x^2-5x+6$
−2と−3の和　−2と−3の積

上のように，xの係数は**2つの数の和**，**数の項は2つの数の積**になります。

乗法公式 I　$(x+a)(x+b)=x^2+(a+b)x+ab$

例題 次の式を展開しなさい。

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

解き方 x の係数は和，数の項は積になることを利用します。

(1)　$(x+1)(x+5)$
$=x^2+(1+5)x+1\times5$
$=x^2+6x+5$

(2)　$(x-1)(x-5)$
$=x^2+(-1-5)x-1\times(-5)$
$=x^2-6x+5$

(3)　$(x-1)(x+5)$
$=x^2+(-1+5)x-1\times5$
$=x^2+4x-5$

Q $(x+a)(x+b)$ の展開で a と b の絶対値が等しい場合はどうなるかを，次の式を展開して確かめてみよう。

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

A

(1)　$(x+3)^2$
$=(x+3)(x+3)$
$=x^2+(3+3)x+3\times3$
$=x^2+6x+9$
3の2倍　3の2乗

(2)　$(x-3)^2$
$=(x-3)(x-3)$
$=x^2+(-3-3)x-3\times(-3)$
$=x^2-6x+9$
−3の2倍　3の2乗

(3)　$(x+3)(x-3)$
$=x^2+(3-3)x+3\times(-3)$
$=x^2-9$
−(3の2乗)

乗法公式 II　$(x+a)^2=x^2+2ax+a^2$　　$(x-a)^2=x^2-2ax+a^2$
III　$(x+a)(x-a)=x^2-a^2$

例題 次の式を展開しなさい。

(1)　$(x+2)^2$　　(2)　$(x-7)^2$　　(3)　$(a+2b)(a-2b)$

解き方 乗法公式にあてはめて展開します。

(1)　$(x+2)^2$
$=x^2+2\times2x+2^2$
$=x^2+4x+4$

(2)　$(x-7)^2$
$=x^2-2\times7x+7^2$
$=x^2-14x+49$

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

チェック A　乗法公式にあてはめて式を展開する練習をしよう。

1　次の $\boxed{}$ にあてはまる数を書き入れ，＿＿＿に展開した式を書きなさい。

※□ (1)　$(x+3)(x+4)$

$=x^2+(\boxed{}+\boxed{})x+\boxed{}\times\boxed{}$

$=$

□ (2)　$(x-4)(x-5)$

$=x^2+\{(\boxed{})+(\boxed{})\}x+(\boxed{})\times(\boxed{})$

$=$

※□ (3)　$(x-4)(x+2)$

$=x^2+(\boxed{}+\boxed{})x+(\boxed{})\times\boxed{}$

$=$

□ (4)　$(x-7)(x+1)$

$=x^2+(\boxed{}+\boxed{})x+(\boxed{})\times\boxed{}$

$=$

※□ (5)　$(x+5)^2$

$=x^2+2\times\boxed{}x+\boxed{}^2$

$=$

※□ (6)　$(x-4)^2$

$=x^2-2\times\boxed{}x+\boxed{}^2$

$=$

※□ (7)　$(x+8)(x-8)$

$=x^2-\boxed{}^2$

$=$

□ (8)　$(x-9)(x+9)$

$=x^2-\boxed{}^2$

$=$

チェック B　乗法公式を使った式の展開の練習をしよう。

1　次の式を展開しなさい。

※□ (1)　$(x+1)(x+9)$

$=$

□ (2)　$(x-6)(x+1)$

$=$

□ (3)　$(a+8)(a+1)$

$=$

※□ (4)　$(x-2)(x+5)$

$=$

□ (5)　$(a-4)(a+5)$

$=$

□ (6)　$(x+4)(x-7)$

$=$

※□ (7)　$(a-8)(a+6)$

$=$

□ (8)　$(a-3)(a-2)$

$=$

□ (9)　$(x-3)(x-6)$

$=$

2　次の式を展開しなさい。

※□ (1)　$(x+1)^2$

$=$

□ (2)　$(a+3)^2$

$=$

□ (3)　$(x+2y)^2$

$=$

※□ (4)　$(x-2)^2$

$=$

□ (5)　$(a-8)^2$

$=$

□ (6)　$(x-3y)^2$

$=$

3　次の式を展開しなさい。

※□ (1)　$(x+6)(x-6)$

$=$

□ (2)　$(x-5)(x+5)$

$=$

※□ (3)　$(3a+b)(3a-b)$

$=$

練成問題

1 次の計算をしなさい。 ポイント 1

※□ (1) $5x(2x-2y)$

$=$

□ (2) $(2xy-5y)\times(-xy)$

$=$

※□ (3) $(18a^2-12a)\div(-6a)$

$=$

□ (4) $(9x^2y-6xy^2+3xy)\div 3xy$

$=$

2 次の式を展開しなさい。 ポイント 1

※□ (1) $(a+4)(b-1)$

$=$

□ (2) $(x+6)(y-4)$

$=$

※□ (3) $(x+4)(2x-3)$

$=$

3 次の式を展開しなさい。 ポイント 2

※□ (1) $(x+7)(x+2)$

$=$

□ (2) $(x+6)(x+9)$

$=$

□ (3) $(a+9)(a-8)$

$=$

※□ (4) $(a-10)(a+2)$

$=$

□ (5) $(x-4)(x-7)$

$=$

□ (6) $(x-6)(x-5)$

$=$

※□ (7) $(a+4)^2$

$=$

□ (8) $(x+5)^2$

$=$

□ (9) $(x+y)^2$

$=$

※□ (10) $(x-6)^2$

$=$

□ (11) $(a-4)^2$

$=$

□ (12) $(a-3b)^2$

$=$

※□ (13) $(x+7)(x-7)$

$=$

□ (14) $(2a+1)(2a-1)$

$=$

□ (15) $(3x+2y)(3x-2y)$

$=$

□ (16) $(x+y)(x-3y)$

$=$

□ (17) $(2a+1)^2$

$=$

□ (18) $\left(x-\frac{1}{2}\right)\left(x+\frac{1}{2}\right)$

$=$

確認テスト

得点　／50

1 次の式を展開しなさい。

□ (1) $-xy(4y-3x)$

□ (2) $(3a^2b-12ab^2)\div(-3ab)$

□ (3) $(2x+7)(x-3)$

□ (4) $(x+3)(x-5)$

□ (5) $(x-6)(x+3)$

□ (6) $(a+2b)(a-4b)$

□ (7) $(x-10)^2$

□ (8) $(a+3b)^2$

□ (9) $(x+1)(x-1)$

□ (10) $(2a+5b)(2a-5b)$

1 【各5点×10】

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	
(6)	
(7)	
(8)	
(9)	
(10)	

2 式の展開の利用

学習日　　月　　日

ポイント 1　乗法公式を利用して，少し複雑な式の計算の練習をしよう。

Q 次の式は，どのように計算していけばよいか，考えてみよう。

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

A $(x+2)^2$を①の式，$(x+3)(x-5)$を②の式とすると，①から②をひいた差を求めます。

①と②のそれぞれの式を展開すると，

① $(x+2)^2=x^2+4x+4$

② $(x+3)(x-5)=x^2-2x-15$

①の式から②の式をひけばよいから，

$(x^2+4x+4)-(x^2-2x-15)$

$=x^2+4x+4-x^2+2x+15$

$=6x+19$

式から式をひくときには，全体にかっこをつける

→ 最初からまとめると，次のようになります。

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

$=(x^2+4x+4)-(x^2-2x-15)$

$=x^2+4x+4-x^2+2x+15$

$=6x+19$

展開しても，全体のかっこはつけたまま！

例題 次の式を簡単にしなさい。

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

解き方 (1) $(a+2)(a-5)-2a(a-3)$

$=a^2-3a-10-2a^2+6a$

$=-a^2+3a-10$

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

$=x^2-4xy-5y^2-(4x^2-4xy+y^2)$

$=x^2-4xy-5y^2-4x^2+4xy-y^2$

$=-3x^2-6y^2$

$(2x-y)^2$

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

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

＊式①－式②のときには，前の式①には，かっこはつけなくてもかまいません。

チェック A　乗法公式を利用した式の計算を練習しよう。

1 次の式を展開しなさい。

※□ (1) $2(x+3)(x-1)$

$=$ ……

□ (2) $-3(x+1)(x+2)$

$=$ ……

□ (3) $-(x+4)(x-8)$

$=$ ……

※□ (4) $3(x+1)^2$

$=$ ……

□ (5) $-(x-3)^2$

$=$ ……

□ (6) $-2(a+4)(a-4)$

$=$ ……

チェック B　乗法公式を利用した式の計算を練習しよう。

1 次の式を簡単にしなさい。

※□ (1) $(x+7)^2-x(4x-1)$

$=$ ……

□ (2) $(a+3)(a-2)-a(5-a)$

$=$ ……

※□ (3) $3a(a+3)-(a-1)(a+5)$

$=$ ……

□ (4) $2x(3x-2)-(x+4)(x-5)$

$=$ ……

※□ (5) $(x-4)^2-(x+6)(x-9)$

$=$ ……

□ (6) $(x-2)(x+4)-(x+5)(x-5)$

$=$ ……

※□ (7) $(x+1)(x-4)-2(x-1)^2$

$=$ ……

□ (8) $(2x-5)^2-4(x-1)(x-3)$

$=$ ……

※□ (9) $(a+b)(a-2b)-(a+3b)(a-3b)$

$=$ ……

□ (10) $(x+5y)(x-2y)-2(x-7y)(x+4y)$

$=$ ……

ポイント 2 式を 1 つの文字に置き換えて展開する方法を学習しよう。

Q 次の式は，どのように展開すればよいか考えてみよう。

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

A 式の中に $a+b$ が 2 か所あるので，これを 1 つの文字に置き換えてから展開します。

$a+b=X$ とおくと，

$$\begin{aligned}(a+b+1)(a+b+3) &= (X+1)(X+3) \\ &= X^2+4X+3 \\ &= (a+b)^2+4(a+b)+3 \\ &= a^2+2ab+b^2+4a+4b+3\end{aligned}$$

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

X を $a+b$ にもどす

例題 次の式を展開しなさい。

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

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

解き方 (1) $a-b=X$ とおくと，

$$\begin{aligned}(a-b+2)(a-b-5) &= (X+2)(X-5) \\ &= X^2-3X-10 \\ &= (a-b)^2-3(a-b)-10 \\ &= a^2-2ab+b^2-3a+3b-10\end{aligned}$$

X を $a-b$ にもどす

(2) $a+2b=X$ とおくと，

$$\begin{aligned}(a+2b-3)^2 &= (X-3)^2 \\ &= X^2-6X+9 \\ &= (a+2b)^2-6(a+2b)+9 \\ &= a^2+4ab+4b^2-6a-12b+9\end{aligned}$$

X を $a+2b$ にもどす

チェック A 置き換えを利用した式の展開を練習しよう。

※ **1** 次の□にあてはまる数や式を書き入れ，式を展開しなさい。

□(1) $(a-b+4)^2$

$\boxed{\text{ア}}=X$ とおくと，

$$(a-b+4)^2=(X+4)^2$$
$$=X^2+\boxed{\text{イ}}+16$$
$$=(\boxed{\text{ウ}})^2+8(\boxed{\text{ウ}})+16$$
$$=\boxed{\text{エ}}$$

ア＿＿＿＿，イ＿＿＿＿，ウ＿＿＿＿，エ＿＿＿＿

□(2) $(a+2b+5)(a+2b-5)$

$\boxed{\text{ア}}=X$ とおくと，

$$(a+2b+5)(a+2b-5)=(X+5)(\boxed{\text{イ}})$$
$$=X^2-\boxed{\text{ウ}}$$
$$=(\boxed{\text{ア}})^2-\boxed{\text{ウ}}$$
$$=\boxed{\text{エ}}$$

ア＿＿＿＿，イ＿＿＿＿，ウ＿＿＿＿，エ＿＿＿＿

チェック B 置き換えを利用した式の展開を練習しよう。

1 次の式を展開しなさい。

※□(1) $(a+b-4)(a+b-6)$

=

□(2) $(a-b+2)(a-b-7)$

=

□(3) $(x+y-3)(x+y-5)$

=

□(4) $(x-2y+1)(x-2y+4)$

=

※□(5) $(a+b-2)^2$

=

□(6) $(2a-b+3)^2$

=

※□(7) $(x+2y+4)(x+2y-4)$

=

□(8) $(2a-b+c)(2a-b-c)$

=

ポイント 3 乗法公式を利用して，数の計算を効率よくする方法を学習しよう。

Q $x=-3$ のとき，$x(x+2)-(x-1)^2$ の値を簡単に求める方法を考えてみよう。

A 式を簡単にしてから代入します。

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

これに，$x=-3$ を代入すると，$4\times(-3)-1=-12-1=-13$

例 題 次の式の値を求めなさい。

(1) $x=2$ のとき，$(6x^2-4x)\div(-2x)$

(2) $a=-1$，$b=3$ のとき，$(a+b)(a-b)-(a+2b)(a-3b)$

解き方 式を簡単にしてから代入します。

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

これに $x=2$ を代入すると，$-3\times2+2=-4$

(2) $(a+b)(a-b)-(a+2b)(a-3b)=a^2-b^2-(a^2-ab-6b^2)$

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

$=ab+5b^2$

これに $a=-1$，$b=3$ を代入すると，$-1\times3+5\times3^2=-3+45=42$

Q 次の計算を簡単にする方法を考えてみよう。

(1) 97^2

(2) 102×98

A

(1) $(x-a)^2=x^2-2ax+a^2$ です。この式の x と a が計算しやすい数であれば，$x^2-2ax+a^2$ の値は，簡単に求めることができます。

$97=100-3$ ですから，$97^2=(100-3)^2$

$=100^2-2\times100\times3+3^2$

$=10000-600+9$

$=9409$

(2) $(x+a)(x-a)=x^2-a^2$ ですから，

102×98 は，100 と 2 の和と差の積になります。

$102\times98=(100+2)(100-2)$

$=100^2-2^2$

$=10000-4$

$=9996$

例 題 次の計算をしなさい。

(1) 51^2

(2) 88×92

解き方

(1) $51=50+1$ ですから，$51^2=(50+1)^2$

$=50^2+2\times50\times1+1^2$

$=2500+100+1$

$=2601$

(2) $88=90-2$，$92=90+2$ ですから，88×92 は，90 と 2 の和と差の積になります。

$88\times92=(90-2)(90+2)$

$=90^2-2^2=8100-4$

$=8096$

チェック A　数を効率よく計算する方法を練習しよう。

1 次の問いに答えなさい。

□ (1)　$(12x^2y+8xy^2-4xy)\div(-4xy)$ を計算しなさい。

※□ (2)　$x=2$, $y=-3$ のとき，$(12x^2y+8xy^2-4xy)\div(-4xy)$ の値を求めなさい。

※ **2** 次の $\boxed{}$ にあてはまる数を書き入れなさい。

□ (1)　73^2

$=(\boxed{}+3)^2$

$=\boxed{}^2+2\times\boxed{}\times 3+3^2$

$=\boxed{}$

□ (2)　29×31

$=(\boxed{}-1)(\boxed{}+1)$

$=\boxed{}^2-\boxed{}^2$

$=\boxed{}$

チェック B　式の値や数の計算の求め方の練習をしよう。

1 次の式の値を求めなさい。

※□ (1)　$x=-2$ のとき，$(3x^2+5x)\div x$ の値

□ (2)　$a=3$, $b=-5$ のとき，$(a^2b-2ab^2)\div ab$ の値

※□ (3)　$a=-\dfrac{1}{2}$ のとき，$(a+2)^2-(a+1)(a-5)$ の値

□ (4)　$x=\dfrac{1}{3}$, $y=-1$ のとき，$(2x+y)^2-x(x+4y)$ の値

2 次の計算をしなさい。

※□ (1)　69×71

$=$

※□ (2)　106^2

$=$

□ (3)　990^2

$=$

ポイント 4　展開を使って，いろいろな性質を証明してみよう。

Q **次のように，連続する偶数の平方を計算し，それらの差をとり，規則性がないかどうか調べてみよう。**

2		4		6		8		10		12		14
4		16		36		64		100		144		196
	12		20		28		36		44		52	

・偶数……2 の倍数
・奇数……2 の倍数でない数

A 並んだ数を見ると，これらは 8 ずつ増えていて，どれも 4 の倍数のようです。

例えば，$24^2-22^2=576-484=92=23\times4$ で，4 の倍数です。

では，このことが，どんな場合にも成り立つことを，文字を使って証明してみましょう。

例題 **連続する 2 つの偶数の平方の差は，4 の倍数であることを証明しなさい。**

解き方 まず，連続する 2 つの偶数を，文字式で表すことから考えます。

① 偶数 = 2 の倍数 = 2×(整数)の形をしています → n を整数とすると，偶数 = $2n$

② 連続する偶数のうち，小さい方の偶数を $2n$ とすると，その次の偶数はそれより 2 大きくなるので，$2n+2$ と表すことができます。

③ 小さい方の偶数の平方 = $(2n)^2$
大きい方の偶数の平方 = $(2n+2)^2$
2 つの数の差 = 大きい数 − 小さい数
→ 連続する偶数の平方の差 = $(2n+2)^2-(2n)^2$

④ 4 の倍数 = 4×(整数)の形ですから，$(2n+2)^2-(2n)^2$ が，4×(整数)の形になることを示します。

証明 n を整数とすると，連続する 2 つの偶数は，$2n$，$2n+2$ と表せるので，連続する 2 つの偶数の平方の差は，

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

ここで，$2n+1$ は整数であるから，$4(2n+1)$ は，4×(整数)となり，4 の倍数である。

よって，連続する 2 つの偶数の平方の差は，4 の倍数である。

参考 上のことを，もう少し詳しく見てみましょう。

連続する 2 つの偶数の平方の差は，$4(2n+1)$ と表すことができます。

① この数は，4 の倍数ですが，$2n+1$ は(偶数)+1，つまり，奇数ですから，8 の倍数になることはありません。

② 次に，$2n+1$ に注目すると，$2n+1$ は，連続する 2 つの偶数 $2n$ と $2n+2$ のちょうど間の数になっています。したがって，上のことがらは，次のようにいいかえることができます。

連続する 2 つの偶数の平方の差は，その間の奇数の 4 倍に等しい。

チェック A　文字式を用いて，整数の性質を証明してみよう。

1　**前ページの例題の偶数が，奇数のとき，つまり 2 つの連続する奇数の平方の差はどうなるか調べました。**
$\boxed{\quad}$ にあてはまる数や式，語句を書き入れなさい。

□ (1)　2 つの連続する奇数のうち，小さい方の奇数を $2n-1$（n は整数）とすると，
大きい方の奇数は，$\boxed{\qquad\qquad}$ と表すことができます。

□ (2)　したがって，2 つの奇数の平方の差は，$(\boxed{\qquad\qquad})^2-(2n-1)^2=\boxed{\qquad\qquad}$ となります。

□ (3)　(2)より，2 つの連続する奇数の平方の差は，その間にある $\boxed{\qquad\qquad}$ の $\boxed{\quad}$ 倍になります。

※ **2**　**前ページの例題と 1 から，次のことが成り立ちます。**
　3 つの連続する整数のうち，最も大きい整数と最も小さい整数の平方の差は，真ん中の整数の 4 倍に等しい。これを次のように証明しました。$\boxed{\quad}$ にあてはまる式を書き入れなさい。

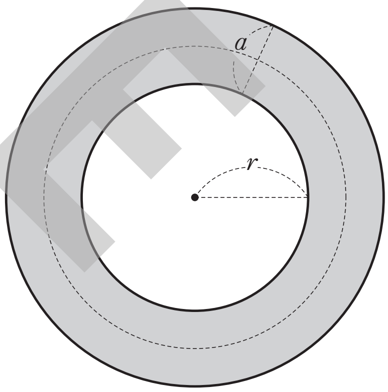
□（証明）　連続する 3 つの整数のうち，真ん中の整数を n とすると，3 つの整数は，
$\boxed{\qquad\qquad}$，n，$\boxed{\qquad\qquad}$ と表すことができる。
最も大きい整数と最も小さい整数の平方の差は，
$(\boxed{\qquad\qquad})^2-(\boxed{\qquad\qquad})^2=\boxed{\qquad\qquad}$ となり，
これは真ん中の整数の 4 倍である。
したがって，3 つの連続する整数のうち，最も大きい整数と最も小さい整数の平方の差は，真ん中の整数の 4 倍に等しい。

チェック B　文字式を用いて，図形の性質を証明してみよう。

※ **1**　**図のように，半径 r の円形の舞台の周りに，幅 a の観客席がついています。この観客席の真ん中を通る円周の長さを ℓ，観客席の面積を S とするとき，円周率を π として，次の問いに答えなさい。**

□ (1)　S を，a と r の式で表しなさい。

$S=$ ……………………



□ (2)　ℓ を a と r の式で表しなさい。

$\ell=$ ……………………

□ (3)　(1)，(2)から，$S=a\ell$ が成り立つことを示しなさい。

練成問題

1 次の式を簡単にしなさい。 ポイント 1

※□ (1) $(a+7)(a-2)-a(a-5)$

=

※□ (2) $(x-5)(x+5)-(x-4)^2$

=

□ (3) $(a-8)(a-3)-2(a+4)(a-1)$

=

□ (4) $(x+3y)^2-(x-2y)(x+6y)$

=

2 次の式を展開しなさい。 ポイント 2

□ (1) $(x+y+4)(x+y-3)$

=

※□ (2) $(a-b+5)^2$

=

3 次の式の値を求めなさい。 ポイント 3

※□ (1) $a=-1$ のとき，$(4a^3-a^2+2a)\div a$ の値

※□ (2) $x=3$，$y=\dfrac{1}{3}$のとき，$(x-9y)(x+y)$の値

□ (3) $a=-2$，$b=5$ のとき，$(a+b)^2-(a+2b)(a-b)$の値

4 一の位が 0 でない 2 けたの整数を A，整数 A の一の位の数と十の位の数を入れかえてできる 2 けたの整数を B とします。A の十の位の数を a，一の位の数を b とするとき，次の問いに答えなさい。ただし，$A>B$ とします。 ポイント 4

□ (1) 整数 A，B を，それぞれ a，b の式で表しなさい。

A 　　B

□ (2) $A+B$，$A-B$ を，それぞれ a，b の式で表しなさい。

$A+B$ 　　$A-B$

□ (3) $(A+B)(A-B)$は，いくつの倍数になりますか。最大の数を答えなさい。

確認テスト

得点 ／50

1 次の式を簡単にしなさい。

□ (1)　$(x-3)^2-x(2x-7)$

□ (2)　$(a+6)(6-a)+(a-1)^2$

□ (3)　$(x-5)(x+4)-(x+3)(x-6)$

2 次の式を展開しなさい。

□ (1)　$(a-b-2)(a-b+8)$

□ (2)　$(x+y-6)^2$

3 次の式の値を求めなさい。

□ (1)　$a=5$ のとき，$(2a^2-3a)\div(-a)$の値

□ (2)　$x=-1$，$y=\dfrac{1}{4}$ のとき，
$(4x^2y-8xy^2+2xy)\div 2xy$ の値

□ (3)　$a=2$，$b=-3$ のとき，
$(a+2b)(a-2b)-(a+b)(a-3b)$の値

4 3 つの連続した整数のうち，最大の整数と最小の整数の積に 1 を加えた数は，真ん中の整数の平方に等しいことを証明したい。真ん中の数を n として，証明しなさい。

□

1　【各5点×3】

(1)	
(2)	
(3)	

2　【各5点×2】

(1)	
(2)	

3　【各5点×3】

(1)	
(2)	
(3)	

4　【10点】
