

1章 式の計算 [解答]

◀ P.13

例

$$\begin{aligned} & \cdot 43688634 & \cdot 12344321 \\ & \cdot 13622631 & \cdot 32699623 \end{aligned}$$

2

- (1) 左辺 = $12 \times 42 = 504$
右辺 = $24 \times 21 = 504$ 正しい。
- (2) 左辺 = $23 \times 64 = 1472$
右辺 = $46 \times 32 = 1472$ 正しい。
- (3) 左辺 = $76 \times 54 = 4104$
右辺 = $45 \times 67 = 3015$
正しくない。

3

(例)

$$\begin{aligned} & \cdot 43 \times 68 = 2924 \\ & 86 \times 34 = 2924 \text{ 正しい。} \\ & \cdot 12 \times 34 = 408 \\ & 43 \times 21 = 903 \text{ 正しくない。} \\ & \cdot 13 \times 62 = 806 \\ & 26 \times 31 = 806 \text{ 正しい。} \\ & \cdot 32 \times 69 = 2208 \\ & 96 \times 23 = 2208 \text{ 正しい。} \end{aligned}$$

4

- (例)
- ・左から1番目と3番目の数の積と、左から2番目と4番目の数の積が等しいとき。

1 多項式の計算

1 | 式の乗法・除法

◀ P.14

例

$$(1) a(b+c)m^2 \quad (2) (ab+ac)m^2$$

問 1

$$\begin{aligned} (1) a^2+3a & \quad (2) -8x^2+20x \\ (3) -18a^2+6a & \quad (4) -2xy-4y^2 \\ (5) 2a^3+4a^2-6a & \quad (6) 4x^2-6x \end{aligned}$$

◀ P.15

例

$$(a+6)m$$

問 2

$$\begin{aligned} (1) 10x+7 & \quad (2) 4a-b \\ (3) 6x-9y & \quad (4) 8b-4 \end{aligned}$$

2 | 式の展開

◀ P.16

例

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

問 1

$$\begin{aligned} & (a+b)(c+d) \\ & =N(c+d) \\ & =cN+dN \\ & =c(a+b)+d(a+b) \\ & =ac+bc+ad+bd \\ & =ac+ad+bc+bd \end{aligned}$$

したがって、例1の計算の結果と同じである。

◀ P.17

問 2

$$\begin{aligned} (1) ab+5a+3b+15 \\ (2) xy+6x-2y-12 \\ (3) ac-ad+bc-bd \\ (4) xy-bx-ay+ab \end{aligned}$$

問 3

$$\begin{aligned} (1) x^2+7x+6 & \quad (2) x^2-5x-14 \\ (3) x^2-36 & \quad (4) 3x^2-16x+5 \\ (5) -2a^2+13a-20 & \quad (6) 5x^2+9xy-2y^2 \end{aligned}$$

問 4

$$\begin{aligned} (1) ax-ay+2a-bx+by-2b \\ (2) x^2-y^2+x-y \end{aligned}$$

3 | 乗法公式

◀ P.18

例

$$b, a, a+b$$

問 1

$$\begin{aligned} (1) x^2+3x+2 & \quad (2) y^2+9y+20 \\ (3) a^2-2a-15 & \quad (4) a^2-9a+14 \\ (5) x^2+2x-48 & \quad (6) x^2-9 \\ (7) y^2-11y+10 & \quad (8) x^2+6x+9 \\ (9) x^2+x+\frac{2}{9} & \quad (10) x^2+\frac{1}{6}x-\frac{1}{6} \end{aligned}$$

◀ P.19

例

$$a, a, 2a$$

問 2

$$\begin{aligned} (1) x^2+2x+1 & \quad (2) y^2+14y+49 \\ (3) x^2-4x+4 & \quad (4) a^2-18a+81 \\ (5) a^2+2ab+b^2 & \quad (6) x^2-x+\frac{1}{4} \end{aligned}$$

◀ P.20

例

$$a, a$$

問 3

$$\begin{aligned} (1) x^2-4 & \quad (2) x^2-64 \\ (3) 9-y^2 & \quad (4) a^2-b^2 \\ (5) x^2-25 & \quad (6) x^2-\frac{1}{9} \end{aligned}$$

◀ P.21

例

$$9x^2+24x+7$$

問 4

$$\begin{aligned} (1) 9a^2+21a+10 & \quad (2) 25a^2+10a-24 \\ (3) 4x^2+20x+25 & \quad (4) 16x^2-8xy+y^2 \\ (5) 9x^2-1 & \quad (6) 36a^2-49b^2 \end{aligned}$$

問 5 正しくない。

$$\begin{aligned} & (5x-3)^2 \\ &= (5x)^2 - 2 \times 3 \times 5x + (-3)^2 \\ &= 25x^2 - 30x + 9 \end{aligned}$$

◀ P.22

問 6 (1) $x+y=M$ とおくと、

$$\begin{aligned} & (x+y+4)(x+y+1) \\ &= (M+4)(M+1) \\ &= M^2 + 5M + 4 \\ &= (x+y)^2 + 5(x+y) + 4 \\ &= x^2 + 2xy + y^2 + 5x + 5y + 4 \end{aligned}$$

(2) $x-y=M$ とおくと、

$$\begin{aligned} & (x-y-3)(x-y-6) \\ &= (M-3)(M-6) \\ &= M^2 - 9M + 18 \\ &= (x-y)^2 - 9(x-y) + 18 \\ &= x^2 - 2xy + y^2 - 9x + 9y + 18 \end{aligned}$$

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

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

(4) $(a+b-7)(a+b+7)$

$$\begin{aligned} &= (a+b)^2 - 49 \\ &= a^2 + 2ab + b^2 - 49 \end{aligned}$$

問 7 (1) $2x^2+6x+5$ (2) $8a+20$

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

◀ P.23

確かめよう

1 (1) $2x^2+5xy$ (2) $6x^2-8xy$

(3) $6a-7$ (4) $4a+3$

2 (1) $xy+5x+2y+10$

(2) $2x^2-7x-4$

3 (1) $a^2+14a+45$ (2) $x^2-4x-21$

(3) y^2-9y+8 (4) $a^2+16a+64$

(5) x^2-6x+9 (6) y^2-16

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

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

$$= 2x+5$$

クローズアップ



$$(3x^2+5x-12) \div (x+3)$$

$$= 3x-4$$

◀ P.24

計算力を高めよう 1

1 (1) $2x^2+8x$ (2) $3x^2-6x$

(3) $-10a^2+16a$ (4) $-28x^2+8x$

(5) $-3a^2+15ab-3a$

(6) $9a^2+6a$ (7) $2x-9$

(8) $5a+b$ (9) $4a-b$

(10) $-4x-3y$ (11) $9y-6$

2 (1) $ab+2a+8b+16$

(2) $xy+6x-7y-42$

(3) $2a^2-17a+8$ (4) $6x^2+14x+4$

(5) $-2a^2+17ab-30b^2$

(6) $-49x^2+7xy+6y^2$

(7) $ax-ay+5a+bx-by+5b$

(8) $ax+2ay-3a-2bx-4by+6b$

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

(10) $2a^2+5ab-3b^2-4a-12b$

3 (1) $x^2+10x+21$ (2) $x^2-9x+20$

(3) x^2-x-90 (4) x^2+5x-6

(5) $x^2+8x+16$ (6) $x^2-20x+100$

(7) $a^2-2ab+b^2$ (8) $x^2+\frac{2}{3}x+\frac{1}{9}$

(9) x^2-1 (10) a^2-81

(11) $36-x^2$ (12) $x^2-\frac{25}{16}$

4 (1) $4x^2-49$

(2) $9a^2+30a+25$

(3) $16x^2-24xy+9y^2$

(4) $4a^2+18a+18$

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

$$= (x-y)^2 - 64$$

$$= x^2 - 2xy + y^2 - 64$$

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

$$= (a+b)^2 - 7(a+b) + 10$$

$$= a^2 + 2ab + b^2 - 7a - 7b + 10$$

(7) $(a+b-4)(a-b+4)$

$$= \{a+(b-4)\}\{a-(b-4)\}$$

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

$$= a^2 - b^2 + 8b - 16$$

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

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

$$= 10x+9$$

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

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

$$= a^2$$

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

$$= (x^2+7x+12) - (x^2-4)$$

$$= 7x+16$$

(11) $(2a+b)^2-(2a-b)^2$

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

$$= 8ab$$

2 因数分解

1 | 素因数分解

◀ P.25

- Q 縦 1 cm, 横 30 cm 縦 2 cm, 横 15 cm
 縦 3 cm, 横 10 cm 縦 5 cm, 横 6 cm
 縦 6 cm, 横 5 cm 縦 10 cm, 横 3 cm
 縦 15 cm, 横 2 cm 縦 30 cm, 横 1 cm

◀ P.26

- 問 1 (1) $24=2^3 \times 3$ (2) $32=2^5$
 (3) $75=3 \times 5^2$ (4) $132=2^2 \times 3 \times 11$

- 問 2 1764 を素因数分解すると,
 $1764=2^2 \times 3^2 \times 7^2$
 $= (2 \times 3 \times 7)^2$
 $= 42^2$

答 42

クローズアップ

- Q 200 を素因数分解すると,
 $200=2^3 \times 5$

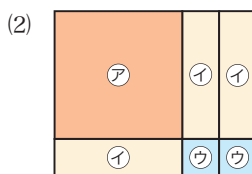
2^3 の約数	5^2 の約数	200 の約数
1	1 …… 1 × 1 =	1
	5 …… 1 × 5 =	5
	5^2 …… 1 × 5^2 =	25
2	1 …… 2 × 1 =	2
	5 …… 2 × 5 =	10
	5^2 …… 2 × 5^2 =	50
2^2	1 …… 2^2 × 1 =	4
	5 …… 2^2 × 5 =	20
	5^2 …… 2^2 × 5^2 =	100
2^3	1 …… 2^3 × 1 =	8
	5 …… 2^3 × 5 =	40
	5^2 …… 2^3 × 5^2 =	200

したがって、200 の約数は小さい順に、1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 25, 40, 50, 100, 200

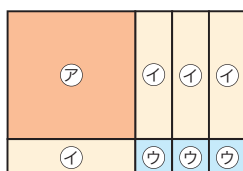
2 | 因数分解

◀ P.27

- Q (1) 略



- (3) (例)
 アを 1 枚, イを 4 枚, ウを 3 枚使うと,



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

◀ P.28

- 問 1 ㉞, ㉟

◀ P.29

- 問 2 (1) $x(a+b)$ (2) $a(x-1)$
 (3) $p(x^2-5x+3)$
問 3 (1) $4a(x+2y)$ (2) $x(3x+7)$
 (3) $x(x-1)$ (4) $xy(x+y)$
 (5) $a(a+6b-8)$ (6) $3x(3x-y+2)$

3 | 公式による因数分解

◀ P.30

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

◀ P.31

- 問 3 (1) $(x+1)^2$ (2) $(x-1)^2$
 (3) $(x+2)^2$ (4) $(x-4)^2$
 (5) $(a+6)^2$ (6) $(y-7)^2$
問 4 (1) $(x+3)(x-3)$ (2) $(x+6)(x-6)$
 (3) $(1+x)(1-x)$ (4) $(a+b)(a-b)$
問 5 (1) $(x+2)(x+6)$ (2) $(x-2)^2$
 (3) $(x+4)(x-5)$ (4) $(x+10)(x-10)$
 (5) $(x+9)^2$ (6) $(x+7)(x-4)$

◀ P.32

- 問 6 (1) $(2x+1)^2$ (2) $(3x-2)^2$
 (3) $(x+y)^2$ (4) $(x-3y)^2$
 (5) $(5b+3a)(5b-3a)$
 (6) $\left(x + \frac{y}{2}\right)\left(x - \frac{y}{2}\right)$
問 7 (1) $a(x+1)(x-2)$ (2) $x(y+1)(y-1)$
 (3) $2(x+4)^2$ (4) $-3(x-2y)^2$

◀ P.33

- 問 8 (1) $(x-1)(x-2)$ (2) $(a+b)(x+y)$
 (3) $(x+15)(x+5)$
 (4) $(x+y+9)(x+y-9)$
問 9 (1) $(y-1)(x+1)$ (2) $(a+3)(x-1)$

確かめよう

- 1 $90 = 2 \times 3^2 \times 5$
- 2 (1) $a(7x+2y-9)$ (2) $4x(3x-2y)$
- 3 (1) $(x+1)(x+6)$ (2) $(x+3)(x-4)$
 (3) $(x+5)^2$ (4) $(x-8)^2$
 (5) $(x+9)(x-9)$ (6) $(3+a)(3-a)$
- 4 (1) $(x-2y)^2$ (2) $9(2+a)(2-a)$
 (3) $a(x+6)(x-2)$ (4) $(a+b)(x-y)$

計算力を高めよう ②

- 1 (1) $x(y+4)$ (2) $a(5x-8y+2)$
 (3) $x(x+7)$ (4) $xy(2x-3y)$
 (5) $3a(2a+3b)$ (6) $5x(2x-5y+1)$
- 2 (1) $(x+1)(x+5)$ (2) $(x+3)(x+7)$
 (3) $(x-1)(x-6)$ (4) $(x-3)(x-9)$
 (5) $(x+4)(x-2)$ (6) $(x+2)(x-5)$
 (7) $(x+1)(x-2)$ (8) $(x+9)(x-5)$
 (9) $(x+7)^2$ (10) $(x+8)^2$
 (11) $(x-5)^2$ (12) $(x-10)^2$
 (13) $(x+1)(x-1)$ (14) $(x+8)(x-8)$
- 3 (1) $(2x+3)^2$ (2) $(3x-1)^2$
 (3) $(x-y)^2$ (4) $(x+4y)^2$
 (5) $(10x+7)(10x-7)$
 (6) $(4+5x)(4-5x)$
 (7) $(2x+7y)(2x-7y)$
 (8) $\left(x + \frac{y}{3}\right)\left(x - \frac{y}{3}\right)$
 (9) $ax^2 - ay^2$
 $= a(x^2 - y^2)$
 $= a(x+y)(x-y)$
 (10) $ax^2 + 2ax + a$
 $= a(x^2 + 2x + 1)$
 $= a(x+1)^2$
 (11) $3x^2 - 18xy + 27y^2$
 $= 3(x^2 - 6xy + 9y^2)$
 $= 3(x-3y)^2$
 (12) $2x^2y + 4xy - 30y$
 $= 2y(x^2 + 2x - 15)$
 $= 2y(x+5)(x-3)$
 (13) $x(x+3) - 18$
 $= x^2 + 3x - 18$
 $= (x+6)(x-3)$

- (14) $(x-5)(x-2) + 2$
 $= x^2 - 7x + 10 + 2$
 $= x^2 - 7x + 12$
 $= (x-3)(x-4)$
- (15) $(x+5)(x+1) + 4$
 $= x^2 + 6x + 5 + 4$
 $= x^2 + 6x + 9$
 $= (x+3)^2$
- (16) $(x+1)(x-4) - 14$
 $= x^2 - 3x - 4 - 14$
 $= x^2 - 3x - 18$
 $= (x+3)(x-6)$
- (17) $(x+3)^2 - 2(x+3)$
 $= (x+3)(x+3-2)$
 $= (x+3)(x+1)$
- (18) $(a-b)x + (a-b)y$
 $= (a-b)(x+y)$
- (19) $(x+2)^2 + (x+2) - 12$
 $= \{(x+2)+4\}\{(x+2)-3\}$
 $= (x+6)(x-1)$
- (20) $(x-5)^2 - 25$
 $= \{(x-5)+5\}\{(x-5)-5\}$
 $= x(x-10)$
- (21) $xy - 5x + y - 5$
 $= y(x+1) - 5(x+1)$
 $= (x+1)(y-5)$
- (22) $2xy - 3x + 2y - 3$
 $= 2y(x+1) - 3(x+1)$
 $= (x+1)(2y-3)$

3 式の利用

1 | 式の利用



上から順に、9, 25, 49, $8 \times 10 + 1$, 81
 (例)

50, 52 のとき,

$$50 \times 52 + 1 = 2601$$

100, 102 のとき,

$$100 \times 102 + 1 = 10201$$

〈予想〉・ある数の 2 乗

・奇数の 2 乗

・連続する 2 つの偶数の間にある奇数の 2 乗

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

n は整数だから、 $2n+1$ は奇数である。

(例)

- ・連続する2つの偶数の間にある奇数の2乗になる。
- ・小さい方の偶数に1を加えた数の2乗になる。

(例)

〈条件〉 連続する2つの奇数の積に1を加える。

〈予想〉 偶数の2乗になる。

〈証明〉 連続する2つの奇数は、 n を整数とすると、 $2n+1$ 、 $2n+3$ と表される。

$$\begin{aligned} & (2n+1)(2n+3)+1 \\ & =4n^2+8n+4 \\ & =(2n+2)^2 \end{aligned}$$

n は整数だから、 $2n+2$ は偶数である。

したがって、連続する2つの奇数の積に1を加えると、偶数の2乗になる。

問 1 連続する3つの整数は、中央の数を n とすると、 $n-1$ 、 n 、 $n+1$ と表される。

$$n^2-1=(n+1)(n-1)$$

したがって、連続する3つの整数では、中央の数の2乗から1をひいた差は、残りの2数の積に等しい。

問 2 〈予想〉 8の倍数になる。

〈証明〉 連続する2つの奇数は、 n を整数とすると、 $2n-1$ 、 $2n+1$ と表される。

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

n は整数だから、 $8n$ は8の倍数である。

したがって、連続する2つの奇数では、大きい方の数の2乗から小さい方の数の2乗をひいた差は、8の倍数になる。

問 3 〈予想〉 4の倍数になる。

〈証明〉 連続する2つの偶数は、 n を整数とすると、 $2n$ 、 $2n+2$ と表される。

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

$2n+1$ は整数だから、 $4(2n+1)$ は4の倍数である。

したがって、連続する2つの偶数では、大きい方の数の2乗から小さい方の数の2乗をひいた差は、4の倍数になる。

問 4 左辺と右辺をそれぞれ展開すると、次のようになる。

$$\begin{aligned} & (10a+b)(10c+d) \\ & =\underline{100ac}+10ad+10bc+\underline{bd} \\ & (10d+c)(10b+a) \\ & =\underline{100bd}+10ad+10bc+\underline{ac} \end{aligned}$$

下線部が等しければ、左辺と右辺は等しくなる。

よって、 $ac=bd$ のときに成り立つ。

したがって、左から1番目と3番目の数の積と、左から2番目と4番目の数の積が等しいときに成り立つ。

問 5 (1) 28^2-22^2

$$\begin{aligned} & =(28+22)(28-22) \\ & =50 \times 6 \\ & =300 \end{aligned}$$

(2) 103×97

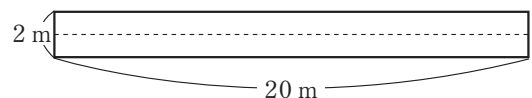
$$\begin{aligned} & =(100+3)(100-3) \\ & =100^2-3^2 \\ & =10000-9 \\ & =9991 \end{aligned}$$

(3) 102^2

$$\begin{aligned} & =(100+2)^2 \\ & =100^2+2 \times 2 \times 100+2^2 \\ & =10000+400+4 \\ & =10404 \end{aligned}$$



道をまっすぐに直すと、次の図のようになる。



面積は、 $2 \times 20 = 40$ より、 40 m^2

問 6

(1) $\ell = 4(h+a)$
 (2) $S = (h+2a)^2 - h^2$
 $= (h^2 + 4ah + 4a^2) - h^2$
 $= 4ah + 4a^2$
 $= 4a(h+a)$

(1)より、 $\ell = 4(h+a)$ であるから、
 $S = a\ell$



道の3つの曲線部分を合わせると半径 a の円になる。

道の直線部分全体の中央線の長さを ℓ_1 、曲線部分全体の中央線の長さを ℓ_2 とすると、

$$\ell = \ell_1 + \ell_2$$

道の直線部分全体の面積を S_1 、曲線部分全体の面積を S_2 とすると、前ページのQや例2から、

$$S_1 = a\ell_1, S_2 = a\ell_2$$

したがって、

$$S = S_1 + S_2$$

$$= a\ell_1 + a\ell_2$$

$$= a(\ell_1 + \ell_2)$$

$$= a\ell$$

1章のまとめの問題

基本

- 1 (1) $6a^2 - 12a$ (2) $-2xy + 5y^2$
 (3) $-4x + 3y$ (4) $6b + 8$
- 2 (1) $ax + ay - bx - by$ (2) $3x^2 + 5x + 2$
 (3) $x^2 - x - 6$ (4) $y^2 - 12y + 36$
 (5) $a^2 - 9b^2$ (6) $4x^2 + 12x + 9$
- 3 (1) $3a^2 - 2a + 1$ (2) $2x$
- 4 (1) $2ab(2a - 3b)$ (2) $(x+3)(x+4)$
 (3) $(x-3)^2$ (4) $(12+x)(12-x)$
 (5) $(x+7)(x-5)$ (6) $(2x+3y)^2$
 (7) $y(x-3)(x-6)$ (8) $(x+3)(x+1)$
- 5 (1) $54 = 2 \times 3^3$ (2) 6
- 6 連続する3つの整数は、 n を整数とすると、 $n-1, n, n+1$ と表される。
 $(n+1)^2 - (n-1)^2$
 $= (n^2 + 2n + 1) - (n^2 - 2n + 1)$
 $= n^2 + 2n + 1 - n^2 + 2n - 1$
 $= 4n$

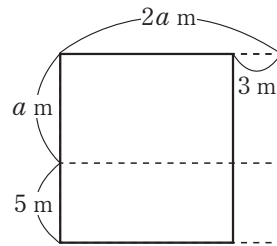
n は中央の数だから、 $4n$ は中央の数の4倍である。
 したがって、連続する3つの整数では、もっとも大きい数の2乗からもっとも小さい数の2乗をひいた差は、中央の数の4倍になる。

7 $\pi(a+b)^2 - (\pi a^2 + \pi b^2)$
 $= \pi(a^2 + 2ab + b^2) - \pi a^2 - \pi b^2$
 $= 2\pi ab$

答 $2\pi ab$

応用

- 1 (1) $x^2 - \frac{3}{2}x - 1$ (2) $a^2 - 49b^2$
 (3) $x^2 + 4xy + 4y^2 - 18x - 36y + 81$
 (4) $a^2 - b^2 + 2b - 1$
- 2 (1) $(x+5)(x-3)$ (2) $x(x+1)$
 (3) $(x+a)(x-1)$ (4) $(x-2)(y-3)$
- 3 次の図のように、縦 a m、横 $2a$ m の土地の縦を5 m 長くし、横を3 m 短くするから、



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

$$= 7a - 15$$

面積が 55 m^2 大きくなるとすると、

$$7a - 15 = 55$$

$$a = 10$$

答 $(7a - 15) \text{ m}^2$ 大きくなる、10 m

- 4 2つの奇数は、 m, n を整数として、 $2m+1, 2n+1$ と表される。
 $(2m+1)(2n+1)$
 $= 4mn + 2m + 2n + 1$
 $= 2(2mn + m + n) + 1$
 $2mn + m + n$ は整数だから、
 $2(2mn + m + n) + 1$ は奇数である。
 したがって、2つの奇数の積は奇数になる。
- 5 (1) $\ell = \frac{\pi(2r+h)}{3}$
 (2) 芝生の面積を $S \text{ m}^2$ とすると、
 $S = \frac{\pi(r+h)^2 - \pi r^2}{3}$
 $= \frac{\pi(r^2 + 2hr + h^2) - \pi r^2}{3}$
 $= \frac{\pi h(2r+h)}{3}$
 (1)より、 $\ell = \frac{\pi(2r+h)}{3}$ であるから、
 $S = h\ell$
 したがって、芝生の面積は $h\ell \text{ m}^2$ となる。

活用

- 1 (1) 1枚の大きな紙に8ページ分の印刷をし、㊦の位置は8ページ目、㊩の位置は4ページ目につけられる。4枚目の最後のページ番号は、 8×4 で32である。
- ㊦ $8 \times 4 + 8 = 40$
 ㊩ $8 \times 4 + 4 = 36$

答 ㊦ 40 ㊩ 36

- (2) 15枚目の最初のページ番号は、14枚目の最後のページ番号に1を加えればよい。

$$8 \times 14 + 1 = 113$$

答 113

- (3) c の位置は、その大きな紙の最後のページ番号になる。 n 枚目の最後のページ番号だから、 $8n$ になる。

答 $c = 8n$

- (4) n 枚目の a, b, c, d をそれぞれ n を使って表すと、

$$a = 8(n-1) + 5 = 8n - 3$$

$$b = 8(n-1) + 4 = 8n - 4$$

$$c = 8(n-1) + 8 = 8n$$

$$d = 8(n-1) + 1 = 8n - 7$$

となる。

$$ab - cd$$

$$= (8n - 3)(8n - 4) - 8n(8n - 7)$$

$$= 64n^2 - 56n + 12 - (64n^2 - 56n)$$

$$= 12$$

したがって、 n 枚目のページ番号で、 $ab - cd = 12$ の関係が成り立つ。

深めよう

乗法の計算を見直そう

- 1 (1)
$$\begin{array}{r} 67 \\ \times 23 \\ \hline 1221 \\ 18 \\ 14 \\ \hline 1541 \end{array}$$
- (2)
$$\begin{array}{r} 54 \\ \times 32 \\ \hline 1508 \\ 10 \\ 12 \\ \hline 1728 \end{array}$$
- (3)
$$\begin{array}{r} 17 \\ \times 18 \\ \hline 156 \\ 8 \\ 7 \\ \hline 306 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \quad 63 \\ \quad \times 67 \\ \quad \hline 4221 \\ \quad \swarrow \quad \searrow \\ 6 \times (6+1) \quad 3 \times 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 78 \\ \quad \times 72 \\ \quad \hline 5616 \\ \quad \swarrow \quad \searrow \\ 7 \times (7+1) \quad 8 \times 2 \end{array}$$

- 3 面積図から、

$$34 \times 36$$

$$= 30 \times 40 + 4 \times 6$$

$$= (3 \times 4) \times 100 + (4 \times 6)$$

したがって、上の方法で計算できる。

- 4 2つの自然数を、それぞれ $10a + b$, $10a + c$ (ただし、 $b + c = 10$) とすると、

$$(10a + b)(10a + c)$$

$$= 100a^2 + 10ac + 10ab + bc$$

$$= 100a^2 + 10a(b + c) + bc$$

$$= 100a^2 + 10a \times 10 + bc$$

$$= 100a^2 + 100a + bc$$

$$= 100a(a + 1) + bc$$

したがって、2で行った計算の方法は正しい。