

1 次の hakken. の法則を読んで解き方を覚えなさい。

ABCDE

単項式と多項式・同類項

hakken. の法則 

★**単項式**^{たんこうしき}…数や文字についての乗法だけでできている式を**単項式**という。

$$2x, \quad -ab, \quad x^2, \quad \frac{3}{4}y, \quad \text{など}$$

★**多項式**^{たこうしき}…単項式の和の形で表された式を**多項式**という。

$$2x-y, \quad -3x^2+5, \quad \text{など}$$

★**項**…多項式の中の 1 つ 1 つの単項式を**項**という。 $2x-y$ の項は、 $2x$ と $-y$
 $-3x^2+5$ の項は、 $-3x^2$ と $+5$

★**同類項**^{どうるいこう}…文字の部分が同じ項を**同類項**という。同類項は 1 つの項にまとめることができる。

例 次の式の同類項をまとめなさい。(計算しなさい。)

$(1) \quad 4x+2y-x+3y$ $=4x-x+2y+3y$ $=(4-1)x+(2+3)y$ $=3x+5y$	$\left. \begin{array}{l} \longleftarrow \\ \longleftarrow \end{array} \right\} \text{項の順番を並べかえる}$ $\left. \begin{array}{l} \longleftarrow \\ \longleftarrow \end{array} \right\} \text{同類項どうし計算をする}$	$(2) \quad 7+3m+2m^2-2m-4-3m^2$ $=2m^2-3m^2+3m-2m+7-4$ $=(2-3)m^2+(3-2)m+7-4$ $=-m^2+m+3$
--	---	---

2 次の計算をしなさい。

ABCDE

① $-m+2n-n-5m$

$$= -m-5m+2n-n$$

$$= (-1-5)m+(2-1)n$$

$$= -6m+n$$

② $6x+8y-6x-5y$

$$= 6x-6x+8y-5y$$

$$= (6-6)x+(8-5)y$$

$$= 3y$$

3 次の計算をしなさい。

ABCDE

① $0.5x+5y+1.3x-4y$

$$= 0.5x+1.3x+5y-4y$$

$$= (0.5+1.3)x+(5-4)y$$

$$= 1.8x+y$$

② $m-6n-5(m+2n)$

$$= m-6n-5m-10n$$

$$= m-5m-6n-10n$$

$$= (1-5)m+(-6-10)n$$

$$= -4m-16n$$

4 次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned} \text{ABCDE } ① \quad & -ab + a^2 + 2ab - 5a^2 \\ & = a^2 - 5a^2 - ab + 2ab \\ & = (1-5)a^2 + (-1+2)ab \\ & = -4a^2 + ab \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ② \quad & y^2 - xy + y^2 - xy - y \\ & = y^2 + y^2 - xy - xy - y \\ & = (1+1)y^2 + (-1-1)xy - y \\ & = 2y^2 - 2xy - y \end{aligned}$$

5 次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned} \text{ABCDE } ① \quad & \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y - \frac{2}{3}x + \frac{3}{5}y \\ & = \frac{1}{2}x - \frac{2}{3}x + \frac{1}{3}y + \frac{3}{5}y \\ & = \frac{3}{6}x - \frac{4}{6}x + \frac{5}{15}y + \frac{9}{15}y \\ & = -\frac{1}{6}x + \frac{14}{15}y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ② \quad & x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{3}{4}x^2 - 2x \\ & = x^2 + \frac{3}{4}x^2 - \frac{1}{2}x - 2x \\ & = \frac{4}{4}x^2 + \frac{3}{4}x^2 - \frac{1}{2}x - \frac{4}{2}x \\ & = \frac{7}{4}x^2 - \frac{5}{2}x \end{aligned}$$

6 次の hakken. の法則を読んで解き方を覚えなさい。

ABCDE

多項式の加法・多項式の減法

hakken. の法則 

★かっこのはずし方

() の前になにもない、もしくは+がある ⇒ そのままはずす

() の前に-がある ⇒ () の中の符号を変えてはずす

例 (1) $(3x-2y)+(x+3y)$

$= 3x-2y+x+3y$		かっこをはずす
$= 3x+x-2y+3y$		並べ替える
$= 4x+y$		同類項を計算する

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

$= 5x+2y-3x+y$		かっこをはずす
$= 5x-3x+2y+y$		並べ替える
$= 2x+3y$		同類項を計算する

7 次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned} \text{ABCDE } ① \quad & (-2x+7y)+(3x-5y) \\ & = -2x+7y+3x-5y \\ & = -2x+3x+7y-5y \\ & = x+2y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ② \quad & (-3x+5y)-(8x-2y) \\ & = -3x+5y-8x+2y \\ & = -3x-8x+5y+2y \\ & = (-3-8)x+(5+2)y \\ & = -11x+7y \end{aligned}$$

8 次の各問いに答えなさい。

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

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

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

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

$$= -x^2y$$

② $(4x^2 - 9x - 2) - (x^2 - 4x - 3)$

$$= 4x^2 - 9x - 2 - x^2 + 4x + 3$$

$$= 4x^2 - x^2 - 9x + 4x - 2 + 3$$

$$= 3x^2 - 5x + 1$$

9 ある式に、 $x - 3y + 2$ を加えたら、 $5x + 2y$ になった。ある式を求めなさい。

BCDE

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

$$= 5x - x + 2y + 3y - 2$$

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

$$\underline{4x + 5y - 2}$$

10 次の hakken. の法則を読んで解き方を覚えなさい。

ABCDE

数×多項式・多項式÷数

hakken. の法則

★式と数のかけ算…多項式と数のかけ算は、分配法則を使って計算する。

例 (1) $5(3x - 4y)$

$$= 5 \times 3x - 5 \times 4y$$

$$= 15x - 20y$$

(2) $(16x^2 - 8x) \div \left(-\frac{4}{3}\right)$

$$= (16x^2 - 8x) \times \left(-\frac{3}{4}\right)$$

$$= -\frac{16x^2 \times 3}{4} + \frac{8x \times 3}{4}$$

$$= -12x^2 + 6x$$

11 次の計算をしなさい。

ABCDE

① $-4(2a - b)$

$$= -4 \times 2a + (-4) \times (-b)$$

$$= -8a + 4b$$

② $(45x^2 - 36x + 9) \div (-9)$

$$= 45x^2 \times \left(-\frac{1}{9}\right) - 36x \times \left(-\frac{1}{9}\right) + 9 \times \left(-\frac{1}{9}\right)$$

$$= -5x^2 + 4x - 1$$

12 次の計算をしなさい。

ABCDE

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad (9a^2 - 12a) \times \left(-\frac{1}{3}\right) \\ = -\frac{9a^2}{3} + \frac{12a}{3} \\ = -3a^2 + 4a \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad (12ab - 6b) \div \left(-\frac{2}{3}\right) \\ = (12ab - 6b) \times \left(-\frac{3}{2}\right) \\ = 12ab \times \left(-\frac{3}{2}\right) - 6b \times \left(-\frac{3}{2}\right) \\ = -18ab + 9b \end{aligned}$$


13 次の hakken. の法則を読んで解き方を覚えなさい。

ABCDE

かっこがある式の計算

hakken. の法則 

★分配法則を使う計算

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

$$\begin{aligned} &= 6x - 2y + 3x + 9y \\ &= 6x + 3x - 2y + 9y \\ &= 9x + 7y \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} &= 10x + 5y - 9x + 12y + 3 \\ &= 10x - 9x + 5y + 12y + 3 \\ &= x + 17y + 3 \end{aligned}$$

14 次の計算をしなさい。

ABCDE

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad 4(a^2 - 2a) - 3(2a^2 - 5a) \\ = 4a^2 - 8a - 6a^2 + 15a \\ = 4a^2 - 6a^2 - 8a + 15a \\ = (4 - 6)a^2 + (-8 + 15)a \\ = -2a^2 + 7a \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad 2(3x^2 + x + 1) - 3(2x - 2) \\ = 6x^2 + 2x + 2 - 6x + 6 \\ = 6x^2 + 2x - 6x + 2 + 6 \\ = 6x^2 + (2 - 6)x + 2 + 6 \\ = 6x^2 - 4x + 8 \end{aligned}$$

15 次の計算をしなさい。

ABCDE

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad \frac{1}{2}(4x + 6y) + \frac{2}{3}(6x - 12y) \\ = 2x + 3y + 4x - 8y \\ = 2x + 4x + 3y - 8y \\ = (2 + 4)x + (3 - 8)y \\ = 6x - 5y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad \frac{2}{5}(10a - 5b) - \frac{3}{4}(8a + 20b) \\ = 4a - 2b - 6a - 15b \\ = 4a - 6a - 2b - 15b \\ = (4 - 6)a + (-2 - 15)b \\ = -2a - 17b \end{aligned}$$

16 次の hakken. の法則を読んで解き方を覚えなさい。

ABCDE

分数の形の式の計算 啓 P.18

hakken. の法則 

例 $\frac{5x+2y}{3} - \frac{3x-y}{2}$ を計算しなさい。

$$\frac{5x+2y}{3} - \frac{3x-y}{2} = \frac{(5x+2y)}{3} - \frac{(3x-y)}{2}$$

$$= \frac{2(5x+2y) - 3(3x-y)}{6}$$

$$= \frac{10x+4y-9x+3y}{6}$$

$$= \frac{x+7y}{6}$$

《ミスをなくす工夫》
必ず上の式に()をつけて
から計算をする。

通分 例 $\frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{4-3}{6}$

17 次の計算をしなさい。

ABCDE

① $\frac{-2x+y}{12} + \frac{-2x-y}{4}$

$$= \frac{(-2x+y)}{12} + \frac{(-2x-y)}{4}$$

$$= \frac{(-2x+y) + 3(-2x-y)}{12}$$

$$= \frac{-2x+y-6x-3y}{12}$$

$$= \frac{-8x-2y}{12}$$

$$= \frac{-4x-y}{6} \text{ または } \left(-\frac{2}{3}x - \frac{1}{6}y\right)$$

② $\frac{x+7y}{10} - \frac{x+3y}{6}$

$$= \frac{(x+7y)}{10} - \frac{(x+3y)}{6}$$

$$= \frac{3(x+7y) - 5(x+3y)}{10}$$

$$= \frac{3x+21y-5x-15y}{30}$$

$$= \frac{-2x+6y}{30}$$

$$= \frac{-x+3y}{15} \text{ または } \left(-\frac{1}{15}x + \frac{1}{5}y\right)$$

18 次の計算をしなさい。

ABCDE

① $m-n + \frac{m+2n}{2}$

$$= (m-n) + \frac{(m+2n)}{2}$$

$$= \frac{2(m-n) + (m+2n)}{2}$$

$$= \frac{2m-2n+m+2n}{2}$$

$$= \frac{3m}{2}$$

② $2x+y - \frac{3x+4y}{3}$

$$= (2x+y) - \frac{(3x+4y)}{3}$$

$$= \frac{3(2x+y) - (3x+4y)}{3}$$

$$= \frac{6x+3y-3x-4y}{3}$$

$$= \frac{3x-y}{3}$$

19 次の にあてはまる式を答えなさい。

BCDE

$$\textcircled{1} \quad -3ab \times \text{□} = -18ab^2c$$

$$\text{□} = -18ab^2c \div (-3ab)$$

$$\text{□} = \frac{18ab^2c}{3ab}$$

$$\text{□} = 6bc$$

6bc

$$\textcircled{2} \quad \frac{15x-3y}{2} + \text{□} = \frac{23x-5y}{3}$$

$$\text{□} = \frac{23x-5y}{3} - \frac{15x-3y}{2}$$

$$\text{□} = \frac{2(23x-5y) - 3(15x-3y)}{6}$$

$$\text{□} = \frac{46x - 45x - 10y + 9y}{6}$$

$$\text{□} = \frac{x-y}{6}$$

$\frac{x-y}{6}$

20 次の hakken. の法則を読んで解き方を覚えなさい。

ABCDE

式の値の計算

hakken. の法則 

★式の値は、文字に数を代入して計算する。

★もし、式を簡単にできるときは、いきなり代入せず文字のまま計算してから代入する。

例 (1) $x=5$, $y=-2$ のとき、 $2x-3y$ の値を求めなさい。

$$\begin{aligned} 2x-3y &= 2 \times 5 - 3 \times (-2) \quad \leftarrow \text{負の数は必ずかっこをつけて代入すること} \\ &= 10 + 6 \\ &= 16 \end{aligned}$$

(2) $x=\frac{1}{6}$, $y=-3$ のとき、 $2(x+2y)+5(2x-y)$ の値を求めなさい。

$$\begin{aligned} 2(x+2y)+5(2x-y) &= 2x+4y+10x-5y \quad \leftarrow \text{いきなり代入せず} \\ &= 12x-y \quad \text{まず式を簡単にする} \\ &= 12 \times \frac{1}{6} - (-3) \\ &= 2+3 \\ &= 5 \end{aligned}$$

21 $a=2$, $b=-4$ のとき、次の式の値を求めなさい。

ABCDE

$$\textcircled{1} \quad 3a-2b$$

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

$$= 6 + 8$$

$$= \mathbf{14}$$

$$\textcircled{2} \quad (a-2b)-(4a+b)$$

$$= a-2b-4a-b$$

$$= -3a-3b$$

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

$$= -6 + 12$$

$$= \mathbf{6}$$

22 $a=0.2, b=-1.4$ のとき、次の式の値を求めなさい。

BCDE ① $-2(4a+b)+3(3a+b)$

$$= -8a - 2b + 9a + 3b$$

$$= a + b$$

$$= 0.2 + (-1.4)$$

$$= 0.2 - 1.4$$

$$= -1.2$$

② $-6a^2b \div 3ab^3 \times (-5b^3)$

$$= \frac{6aab \times 5bbb}{3abbb}$$

$$= 10ab$$

$$= 10 \times 0.2 \times (-1.4)$$

$$= -2.8$$

23 $A=2x+y, B=x-3y$ のとき、次の式の値を求めなさい。

BCDE $A-B-2A-4B=-A-5B$

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

$$= -2x - y - 5x + 15y$$

$$= -7x + 14y$$

24 次の hakken. の法則を読んで解き方を覚えなさい。

ABCDE

単項式の乗除

hakken. の法則

★単項式の乗法…まず数字を計算し、次に文字を計算する。

例 (1) $5x \times (-4y)$

$$= 5 \times (-4) \times x \times y$$

$$= -20 \times xy$$

$$= -20xy$$

(2) $(-2x)^2$

$$= (-2x) \times (-2x)$$

$$= (-2) \times (-2) \times x \times x$$

$$= 4 \times x^2$$

$$= 4x^2$$

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

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

$$= -5 \times 5 \times a \times a$$

$$= -25 \times a^2$$

$$= -25a^2$$

★単項式の除法…必ず分数の形に変形し、約分をする。

例 (1) $9x^2y \div 6xy = \frac{9x^2y}{6xy}$

$$= \frac{9xyy}{6xy}$$

$$= \frac{3y}{2}$$

← $9x^2y$ を $9xxy$ と書くとミスしにくい

(2) $\frac{4}{3}xy^2 \div \frac{5}{6}x^2y = \frac{4xy^2}{3} \div \frac{5x^2y}{6}$

$$= \frac{4xyy}{3} \div \frac{5xxy}{6}$$

$$= \frac{4xyy}{3} \times \frac{6}{5xxy}$$

$$= \frac{8y}{5x}$$

← 文字を分子として計算すること

25 次の計算をしなさい。

ABCDE

① $(2xy)^3 \times \frac{3}{8}x$

$$= \frac{2xy \times 2xy \times 2xy \times 3x}{8}$$

$$= \mathbf{3x^4y^3}$$

② $-\frac{5}{12}ab \div \frac{5}{6}ab$

$$= -\frac{5ab}{12} \div \frac{5ab}{6}$$

$$= -\frac{5ab}{12} \times \frac{6}{5ab}$$

$$= -\frac{1}{2}$$

26 次の計算をしなさい。

ABCDE

① $9a^2 \div (-3a) \times 2a$

$$= -\frac{9a^2 \times 2a}{3a}$$

$$= -\frac{9aa \times 2a}{3a}$$

$$= -\mathbf{6a^2}$$

② $16a^2 \div 4a \div (-2a)^2$

$$= 16a^2 \div 4a \div 4a^2$$

$$= \frac{16a^2}{4a \times 4a^2}$$

$$= \frac{16aa}{4a \times 4aa}$$

$$= \frac{1}{a}$$

27 次の計算をしなさい。

ABCDE

① $x^2y \times y \div \frac{1}{3}xy^2$

$$= \frac{x^2y \times y \times 3}{xy^2}$$

$$= \mathbf{3x}$$

② $(-x)^3 \div \frac{2}{3}x^2 \times 4x$

$$= -x^3 \div \frac{2x^2}{3} \times 4x$$

$$= -\frac{x^3 \times 3 \times 4x}{2x^2}$$

$$= -\mathbf{6x^2}$$

28 次の計算をしなさい。

ABCDE

$$\begin{aligned}
 \left(-\frac{1}{2}x\right)^2 \div \left(-\frac{3}{2}y\right)^3 \times 12xy^2 &= \frac{1}{4}x^2 \div \left(-\frac{27}{8}y^3\right) \times 12xy^2 \\
 &= \frac{x^2}{4} \div \left(-\frac{27y^3}{8}\right) \times 12xy^2 \\
 &= \frac{x^2}{4} \times \left(-\frac{8}{27y^3}\right) \times 12xy^2 \\
 &= -\frac{x^2 \times 8 \times 12xy^2}{4 \times 27y^3} \\
 &= -\frac{8x^3}{9y}
 \end{aligned}$$

29 $a = \frac{1}{3}$, $b = -3$ のとき、次の式の値を求めなさい。

ABCDE

① $3a^2 \div 2b \times 6b^2$

$$= \frac{3aa \times 6bb}{2b}$$

$$= 9a^2b$$

$$= 9 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times (-3)$$

$$= -\frac{9 \times 3}{3 \times 3}$$

$$= -3$$

② $24a^3b^3 \div (-2a^2) \div (-3b^2)$

$$= \frac{24aaabbb}{2aa \times 3bb}$$

$$= 4ab$$

$$= 4 \times \frac{1}{3} \times (-3)$$

$$= -4$$

30 次の hakken. の法則を読んで解き方を覚えなさい。

BCDE

連続する3つの整数の和

hakken. の法則 

例 3つの連続した整数の和は3の倍数になる。このわけを、文字を使って説明しなさい。

[説明] 3つの連続した整数のうち、もっとも小さい整数を n とすると、3つの連続した整数は、 n , $n+1$, $n+2$ と

表される。

したがって、それらの和は、

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

$$= 3n + 3$$

$$= 3(n+1)$$

 $n+1$ は整数だから、 $3(n+1)$ は3の倍数である。

したがって、3つの連続した整数の和は3の倍数になる。

① 文字を
使って表す。② 計算し、
まとめる。③ 最後の文を
書く。

- 31 5つの連続した整数の和は5の倍数になることを説明しなさい。ただし、まん中の整数を n とすること。

5つの連続した整数のうち、まん中の整数を n とすると、

5つの連続した整数は、 $n-2$ 、 $n-1$ 、 n 、 $n+1$ 、 $n+2$ と表される。

したがって、それらの和は、

$$\begin{aligned}(n-2)+(n-1)+n+(n+1)+(n+2) &= n-2+n-1+n+n+1+n+2 \\ &= 5n\end{aligned}$$

n は整数だから、 $5n$ は5の倍数である。

したがって、5つの連続した整数の和は5の倍数になる。

- 32 奇数と偶数の和は奇数になることを説明しなさい。

BCDE

m, n を整数とすると、

奇数は $2m+1$ 、偶数は $2n$ と表される。

したがって、それらの和は

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

$m+n$ は整数だから、 $2(m+n)+1$ は奇数である。

したがって、奇数と偶数の和は奇数になる。

- 33 2けたの自然数と、その数の十の位の数字と一の位の数字を入れかえた数の差は、9の倍数に
BCDE なることを説明しなさい。

はじめに考えた数の十の位を x 、一の位を y とすると、

はじめの数は、 $10x+y$ 、

入れかえた数は、 $10y+x$ と表される。

したがって、それらの差は、

$$\begin{aligned}(10x+y)-(10y+x) &= 10x+y-10y-x \\ &= 9x-9y \\ &= 9(x-y)\end{aligned}$$

$x-y$ は整数だから $9(x-y)$ は 9 の倍数である。

したがって、2けたの自然数と、その数の十の位の数字と一の位の数字を入れかえた数の差は、9の倍数になる。

- 34 連続する2つの奇数を $2n+1$ 、 $2n+3$ (n は整数) とすると、連続する2つの奇数の和は4で
BCDE わり切れることを説明しなさい。

連続する2つの奇数の和は、

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

$n+1$ は整数だから、 $4(n+1)$ は4の倍数である。

したがって、連続する2つの奇数の和は4でわり切れる。

35 次の hakken. の法則を読んで解き方を覚えなさい。

ABCDE

等式の変形

hakken. の法則 

★はじめの等式($y=4x+3$)から x を求める式($x=\frac{y}{4}-\frac{3}{4}$)を作ることをはじめの等式を x について解くという。

例 次の等式を, [] 内の文字について解きなさい。

$$(1) \quad a-b=4 \quad [a]$$

$$a=4+b$$

$$(2) \quad y=3ax \quad [x]$$

$$3ax=y \quad \text{両辺を } 3a \text{ でわる}$$

$$\frac{3ax}{3a} = \frac{y}{3a}$$

$$x = \frac{y}{3a}$$

36 次の式を [] 内の文字について解きなさい。

ABCDE

$$\textcircled{1} \quad 6(a+b)=2S \quad [a]$$

$$6a+6b=2S$$

$$6a=2S-6b$$

$$a = \frac{2S-6b}{6}$$

$$a = \frac{S-3b}{3} \quad \text{または} \quad (a = \frac{1}{3}S - b)$$

$$\textcircled{2} \quad S=2(r+p) \quad [p]$$

$$2(r+p)=S$$

$$2r+2p=S$$

$$2p=S-2r$$

$$p = \frac{S-2r}{2} \quad \text{または} \quad (p = \frac{S}{2} - r)$$

37 次の式を [] 内の文字について解きなさい。

ABCDE

$$\textcircled{1} \quad 5 = \frac{3b-4c}{2} \quad [b]$$

$$\frac{3b-4c}{2} = 5$$

両辺に 2 をかける

$$3b-4c=10$$

$$3b=10+4c$$

$$b = \frac{10+4c}{3} \quad \text{または} \quad (b = \frac{10}{3} + \frac{4c}{3})$$

$$\textcircled{2} \quad y = \frac{1}{4}(x-z) \quad [x]$$

$$\frac{1}{4}(x-z) = y$$

両辺に 4 をかける

$$x-z=4y$$

$$x=4y+z$$

38 次の等式を [] 内の文字について解きなさい。

BCDE

$$\textcircled{1} \quad V = \frac{1}{3} \pi r^2 h \quad [h]$$

$$\frac{1}{3} \pi r^2 h = V$$

両辺に 3 をかける

$$\pi r^2 h = 3V$$

$$h = \frac{3V}{\pi r^2}$$

$$\textcircled{2} \quad \frac{1}{4} S = \frac{(a+b)h}{3} \quad [b]$$

$$\frac{(a+b)h}{3} = \frac{S}{4}$$

両辺に 3 をかける

$$(a+b)h = \frac{3S}{4}$$

$$a+b = \frac{3S}{4h}$$

$$b = \frac{3S}{4h} - a$$

別解

両辺に 12 をかける

$$4(a+b)h = 3S$$

$$4ah + 4bh = 3S$$

$$4bh = 3S - 4ah$$

$$b = \frac{3S}{4h} - a$$

39 正の整数 x を 6 でわると商が y で余りが 1 になり, y を 8 でわると商が z で余りが 3 になる。

CDE このとき, 次の問いに答えなさい。

① x を y の式で表しなさい。

わられる数 = わる数 \times 商 + 余りにあてはめる。 例 $17 \div 5 = 3$ あまり 2

$$17 = 5 \times 3 + 2 \quad \text{よって}$$

$$x \div 6 = y \text{ あまり } 1$$

$$x = 6 \times y + 1$$

$$\underline{\underline{x = 6y + 1}}$$

② x を z の式で表しなさい。

$$y \div 8 = z \text{ あまり } 3$$

$$y = 8z + 3 \cdots \textcircled{1} \quad \textcircled{1} \text{ を } \textcircled{2} \text{ に代入, } x = 6(8z + 3) + 1$$

$$x = 6y + 1 \cdots \textcircled{2} \quad x = 48z + 18 + 1$$

$$x = 48z + 19$$

$$\underline{\underline{x = 48z + 19}}$$

③ x を 12 でわったときの余りを求めなさい。

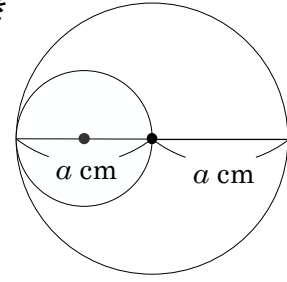
$$x = 48z + 19$$

$$= 12 \times 4z + 12 \times 1 + 7$$

$$= 12(4z + 1) + 7$$

7

40 右の 2 つの円で小さい方の円周を P, 大きい方の円周を Q とするとき
CDE 次の問いに答えなさい。



① $P : Q = a : 2a$ となることを説明しなさい。

$$P = \pi a, \quad Q = \pi \times 2a$$

$$= 2\pi a \quad \text{よって } P : Q = \pi a : 2\pi a$$

$$P : Q = a : 2a \text{ となる}$$

② $P : Q = a : 2a$ を P について解きなさい。

$$P : Q = a : 2a \quad 2aP = aQ \quad \text{両辺} \div 2a$$

$$P = \frac{Q}{2}$$

$$P = \frac{Q}{2}$$

41 次の hakken. の法則を読んで解き方を覚えなさい。

BCDE

応用

hakken. の法則

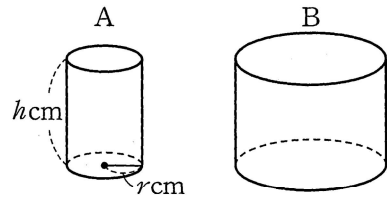
例 底面の半径が $r\text{cm}$, 高さが $h\text{cm}$ の円柱 A と,
底面の半径が A の 2 倍で, 高さが同じ円柱 B がある。
B の体積は A の体積の何倍になっているか。

[解き方] 両方の体積を文字式で表す。

A の体積は, $\pi r^2 \times h = \pi r^2 h (\text{cm}^3)$

B の体積は, $\pi \times (2r)^2 \times h = 4\pi r^2 h (\text{cm}^3)$

したがって, $4\pi r^2 h \div \pi r^2 h = 4(\text{倍})$



円柱の体積 = 底面積 × 高さ

[答] 4 倍

42 1 辺の長さが $a\text{cm}$ の立方体がある。この立方体の 1 辺の長さを 2 倍にした
BCDE 立方体をつくる時、次の①、②に答えなさい。

① 体積は何倍になるか。

もとの立方体の体積は a^3 つくった立方体の体積は, $(2a)^3 = 8a^3$

$8a^3 \div a^3 = 8(\text{倍})$

8 倍

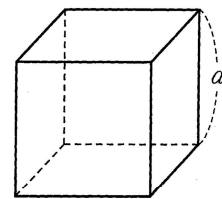
② 表面積は何倍になるか。

もとの立方体の表面積は $6a^2$

つくった立方体の表面積は, $6 \times (2a)^2 = 24a^2$

$24a^2 \div 6a^2 = 4(\text{倍})$

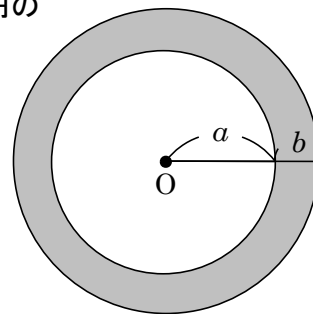
4 倍



43 半径が a cm の円の外側に、半径を b cm のばした円がある。2 つの円の

BCDE 周の長さの差を求めなさい。

$$\begin{aligned} \text{外側の円周は、} & 2\pi \times (a+b) & \text{内側の円周は、} & 2\pi a \\ \text{よって、2 つの円周の差は、} & 2\pi \times (a+b) - 2\pi a \\ & = 2\pi a + 2\pi b - 2\pi a \\ & = 2\pi b(\text{cm}) \end{aligned}$$



$$\underline{2\pi b\text{cm}}$$

44 底面の半径 r 、高さ h の円錐 P がある。円錐 P の底面の半径を 2 倍にし、高さを 3 倍にした円錐を Q として、次の問いに答えなさい。

CDE

① 円錐 P の体積を求めなさい。

$$\text{円錐の体積} = \text{底面積} \times \text{高さ} \times \frac{1}{3}$$

$$\underline{\frac{1}{3} \pi r^2 h}$$

② 円錐 Q の体積を求めなさい。

$$\frac{1}{3} \pi \times (2r)^2 \times h \times 3 = 4\pi r^2 h$$

$$\underline{4\pi r^2 h}$$

③ 円錐 P と円錐 Q の体積の比を求めなさい。

$$\frac{1}{3} \pi r^2 h : 4\pi r^2 h = \frac{1}{3} : 4 = 1 : 12$$

$$\underline{1 : 12}$$

45

BCDE 右のカレンダーで、 の形で囲んだ 4 つの数字の和は、どこを囲んでも 2 の倍数になることを説明しなさい。

日	月	火	水	木	金	土
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

一番小さい数を n とすると、

4 つの数字は、

$n, n+1, n+8, n+9$ 、となる。

その和は、 $n + (n+1) + (n+8) + (n+9) = 4n + 18$

$$= 2(2n + 9)$$

したがって、囲まれた 4 つの数の和は 2 の倍数になる。