

[問題]次の計算をせよ。

1) $4x - y + 5x$

2) $3a - 5 + 4a - 1$

3) $4x - 6y - 3x + 4y$

[解答]1) $9x - y$, 2) $7a - 6$, 3) $x - 2y$

[問題]次の計算をせよ。

1) $5xy + 6x - 12xy$

2) $4x - 2x - 1 - 3$

3) $7a - 4b + 5b - 2a$

4) $2a - 5b - 9a + 11b$

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

6) $3p + 5q - (-p) - 7q$

[解答]1) $6x - 7xy$, 2) $2x - 4$, 3) $5a + b$, 4) $-7a + 6b$, 5) $-3x^2 - 5x$, 6) $4p - 2q$

[問題]次の計算をせよ。

1) $2a^2b + ab - 3ab^2 + 7ab$

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

3) $y - \frac{2}{3}y + \frac{2}{5} - \frac{1}{3}$

4) $\frac{1}{5}a + \frac{2}{3}b - \frac{3}{7}a + \frac{1}{6}b$

[解答]1) $2a^2b + 8ab - 3ab^2$, 2) $-x^3 - x^2 - 4x$, 3) $\frac{1}{3}y + \frac{1}{15}$, 4) $-\frac{8}{35}a + \frac{5}{6}b$

【】多項式の加法

[問題] 次の計算をせよ。

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

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

[解答] 1) $7x - 5y$, 2) $-3x^2 + 6x - 3$

[問題] 次の計算をせよ。

1) $(4x - 2) + (5x - 7)$

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

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

4) $(8a + 5b) + (3a - 7b)$

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

6) $(3x^2 - 5x + 1) + (x^2 - 3x - 7)$

[解答] 1) $9x - 9$, 2) $5x + y$, 3) $2a - 3b$, 4) $11a - 2b$, 5) $-10y + 7$, 6) $4x^2 - 8x - 6$

[問題] 次の各組の多項式の和を求めよ。

1) $3a - 2b - 4c$, $-2a + 5b - c$

2) $-3x^2 - 2x + 6$, $5x^2 - 3x$

[解答] 1) $a + 3b - 5c$, 2) $2x^2 - 5x + 6$

[問題] 次の各組の多項式の和を求めよ。

1) $5a - 3b$, $3a + 6b$

2) $3a - 4b$, $-2a + 5b$

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

4) $6a - 3b - 3$, $-4a + 2b - 5$

5) $x - 3y + 1$, $4x + y - 5$

6) $5x - 3y + 2$, $-3x + 4y$

7) $2x^2 - 10x - 3$, $-x^2 - 8x + 1$

8) $a^2 - 3a + 8$, $-2a^2 + a - 5$

[解答] 1) $8a + 3b$, 2) $a + b$, 3) $-3x - 2y$, 4) $2a - b - 8$, 5) $5x - 2y - 4$,
6) $2x + y + 2$, 7) $x^2 - 18x - 2$, 8) $-a^2 - 2a + 3$

【】多項式の減法

[問題]次の計算をせよ。

1) $(2a - 3b) - (a - 6b)$

2) $(8x - y) - (-y - x)$

[解答]1) $a + 3b$, 2) $9x$

[問題]次の計算をせよ。

1) $2a - (5a - 7b)$

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

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

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

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

6) $x^2 - 9x + 13 - (4x^2 - x + 7)$

[解答]1) $-3a + 7b$, 2) $-a - 5b$, 3) $7x - 12y$, 4) $-7x + 8y$, 5) $a^2 - 5$,

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

[問題]左の式から , 右の式をひけ。

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

2) $x - 3y + z$, $-5x + 4y - 3z$

[解答]1) $4a - 7b$, 2) $6x - 7y + 4z$

[問題]左の式から , 右の式をひけ。

1) $a + b$, $a - b$

2) $3x - 2y$, $-x - 4y$

3) $a - 2b$, $-3a - b + 5$

4) $3a - 2b - 4c$, $-a + 5b - c$

5) $-3x + 2y + 4$, $-5x + 3y$

6) $3a^2 + 4a - 2$, $-7a^2 + 4a + 2$

[解答]1) $2b$, 2) $4x + 2y$, 3) $4a - b - 5$, 4) $4a - 7b - 3c$, 5) $2x - y + 4$,

6) $10a^2 - 4$

[問題]左の式と右の式を加えよ。また，左の式から，右の式をひけ。

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

2) $4x^2, 2x-3x^2$

3) $9a+8b, 11a-7b$

4) $4x+7y-9, -x+2y-11$

[解答] 1)和： $-a+3b$ ，差： $-5a-3b$ ，2)和： x^2+2x ，差： $7x^2-2x$ ，

3)和： $20a+b$ ，差： $-2a+15b$ ，4)和： $3x+9y-20$ ，差： $5x+5y+2$

【】縦書きの計算

[問題]次の計算をせよ。

1)
$$\begin{array}{r} 2x-5y \\ + \quad -3x+2y \\ \hline \end{array}$$

2)
$$\begin{array}{r} 3a-4b+5 \\ + \quad -a \quad -7 \\ \hline \end{array}$$

[解答]1) $-x-3y$ ，2) $2a-4b-2$

[問題]次の計算をせよ。

1)
$$\begin{array}{r} 2a-3b \\ + \quad 4a+5b \\ \hline \end{array}$$

2)
$$\begin{array}{r} 3a+b+2c \\ + \quad -a+5b-4c \\ \hline \end{array}$$

3)
$$\begin{array}{r} -3x^2+4x-7 \\ + \quad -x^2+5x+3 \\ \hline \end{array}$$

4)
$$\begin{array}{r} 4x^2-7x+6 \\ + \quad -x^2+6x-4 \\ \hline \end{array}$$

5)
$$\begin{array}{r} 5p-2q+3r \\ + \quad -2p-3q+5r \\ \hline \end{array}$$

6)
$$\begin{array}{r} x^2-2xy+y^2 \\ + \quad 2x^2-7xy-3y^2 \\ \hline \end{array}$$

[解答]1) $6a+2b$ ，2) $2a+6b-2c$ ，3) $-4x^2+9x-4$ ，4) $3x^2-x+2$ ，

5) $3p-5q+8r$ ，6) $3x^2-9xy-2y^2$

[問題] 次の計算をせよ。

$$1) \begin{array}{r} 7a - 4b + 3 \\ - \quad -7a - b + 1 \\ \hline \end{array}$$

$$2) \begin{array}{r} -9x^2 \quad -4z \\ - \quad 5x^2 + 6y - 8z \\ \hline \end{array}$$

[解答] 1) $14a - 3b + 2$, 2) $-14x^2 - 6y + 4z$

[問題] 次の計算をせよ。

$$1) \begin{array}{r} 3a - 4b \\ - \quad -a + 4b \\ \hline \end{array}$$

$$2) \begin{array}{r} 5x - 3y \\ - \quad x - 2y \\ \hline \end{array}$$

$$3) \begin{array}{r} 7x - 3y + 5 \\ - \quad -x + y + 7 \\ \hline \end{array}$$

$$4) \begin{array}{r} -3x - 2y + 3 \\ - \quad 5x \quad -1 \\ \hline \end{array}$$

$$5) \begin{array}{r} -x^2 + 2x - 11 \\ - \quad x^2 \quad -9 \\ \hline \end{array}$$

[解答] 1) $4a - 8b$, 2) $4x - y$, 3) $8x - 4y - 2$, 4) $-8x - 2y + 4$, 5) $-2x^2 + 2x - 2$

[問題]

1) $5a + 2b$ にどんな式を加えれば, $2a + 6b$ になるか。

2) $5x - 6y$ からどんな式をひけば, $9x - 7y$ になるか。

[解答] 1) $-3a + 4b$, 2) $-4x + y$

[問題]

1) $x^2 - x - 1$ にどんな式を加えれば, $3x^2 + 2x - 5$ になるか。

2) $6x^2 - 2x + 7$ からどんな式をひけば, $3x^2 - 9x + 8$ になるか。

[解答] 1) $2x^2 + 3x - 4$, 2) $3x^2 + 7x - 1$

【】数と多項式の乗除

[問題]次の計算をせよ。

1) $-2(2a - 4b)$

2) $(-2x^2 + xy) \times (-4)$

3) $(-6a + 9b) \div (-3)$

[解答]1) $-4a + 8b$, 2) $8x^2 - 4xy$, 3) $2a - 3b$

[問題]次の計算をせよ。

1) $3(a + 5)$

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

3) $(2x + 8) \times 5$

4) $(-x^2 - 3x) \times (-8)$

[解答]1) $3a + 15$, 2) $-12a - 20b$, 3) $10x + 40$, 4) $8x^2 + 24x$

[問題]次の計算をせよ。

1) $(6a + 8b) \div 2$

2) $(8a + 16) \div 4$

3) $(4x - 18y) \div 2$

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

[解答]1) $3a + 4b$, 2) $2a + 4$, 3) $2x - 9y$, 4) $-x^2 + 2x - 3$

[問題]次の計算をせよ。

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

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

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

[解答]1) $14x - 15$, 2) $-x + 13y$, 3) $x^2 - 8x$

[問題]次の計算をせよ。

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

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

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

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

5) $9x + 6y - 4(x - 2y)$

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

[解答]1) $8a - 9$, 2) $9x - 2y$, 3) $3x + 12$, 4) $-a - 2$, 5) $5x + 14y$, 6) $a + 8b$

[問題]次の計算をせよ。

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

2) $7a - 4(a - 2b) - 3b$

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

4) $2(2a - b) - (3a - b)$

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

6) $-3(6a - 5b) + 7(3a - 4b)$

[解答]1) $-2x + 15y$, 2) $3a + 5b$, 3) $5x + 9y$, 4) $a - b$, 5) $-5x^2 + 18x - 1$,
6) $3a - 13b$

[問題]次の計算をせよ。

1) $8\left(\frac{1}{2}a + \frac{3}{4}\right) - 3a$

2) $\left(\frac{1}{2}y - 2x\right) - \left(x - \frac{2}{3}y\right)$

[解答]1) $a + 6$, 2) $-3x + \frac{7}{6}y$

【】二重かっこのある式

[問題]

1) $3a + \{2b - (4a - b)\}$

2) $4a - 2b - \{5a - b - 3(b - 2a)\}$

[解答]1) $-a + 3b$, 2) $-7a + 2b$

[問題 30]次の計算をせよ。

1) $6x - \{3y + (y - x)\}$

2) $5a - \{b - (a - b)\}$

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

4) $2x^2 - 7x - \{5x^2 + (x - 3x^2)\}$

5) $2a - 5b - \{3a - (2a + 3b)\}$

6) $\{(x - 3) - (2x - 1)\} - (3x - 7) + 1$

[解答]1) $7x - 4y$, 2) $6a - 2b$, 3) $-x - y$, 4) $-8x$, 5) $a - 2b$, 6) $-4x + 6$

【】分数式

[問題]次の計算をせよ。

$$\frac{1}{4}y + \frac{5x - y}{6}$$

[解答] $\frac{10x + y}{12}$

[問題]次の計算をせよ。

1) $\frac{a - 2b}{2} + \frac{a - b}{3}$

2) $\frac{5a - 2b}{3} + \frac{7a - 5b}{4}$

3) $\frac{2x + 3y}{6} + \frac{3x - 4y}{8}$

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

[解答]1) $\frac{5a - 8b}{6}$, 2) $\frac{41a - 23b}{12}$, 3) $\frac{17}{24}x$, 4) $\frac{25x - 26y}{12}$

[問題] 次の計算をせよ。

1) $\frac{x+2y}{7} - \frac{y}{3}$

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

[解答] 1) $\frac{3x-y}{21}$, 2) $\frac{-2x+11y}{12}$

[問題] 次の計算をせよ。

1) $\frac{1}{2}x - \frac{x-y}{5}$

2) $\frac{x+3}{2} - \frac{1-3x}{6}$

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

4) $\frac{1}{2}(4a-3b) - \frac{1}{6}(3a-b)$

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

6) $\frac{x-3}{4} - \frac{3x-6}{12} + \frac{x+5}{6}$

[解答] 1) $\frac{3x+2y}{10}$, 2) $\frac{3x+4}{3}$, 3) $\frac{x-7y}{10}$, 4) $\frac{9a-8b}{6}$, 5) $\frac{3x+8y}{6}$, 6) $\frac{2x+7}{12}$

【】 単項式の乗法

[問題] 次の計算をせよ。

1) $(-3x) \times 2y$

2) $a^2 \times a$

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

[解答] 1) $-6xy$, 2) a^3 , 3) $15a^3$

[問題] 次の計算をせよ。

1) $a \times 2b$

2) $x \times 5y$

3) $(-2ab) \times 4c$

4) $a^4 \times a^3$

5) $x^3 \times x^3$

6) $b \times b^2 \times b^4$

7) $3a^2 \times 4a$

8) $-2x^2 \times x$

9) $4x^2 \times (-3x)$

[解答] 1) $2ab$, 2) $5xy$, 3) $-8abc$, 4) a^7 , 5) x^6 , 6) b^7 , 7) $12a^3$,
8) $-2x^3$, 9) $-12x^3$

[問題]次の計算をせよ。

1) $(-3x^2y) \times (-4x)$ 2) $\frac{2}{3}ab^2 \times 12a^3$

[解答]1) $12x^3y$, 2) $8a^4b^2$

[問題]次の計算をせよ。

1) $x^2y \times xy$ 2) $ay \times (-y)$ 3) $a \times (-b) \times a$

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

7) $\frac{3}{4}abc \times \left(-\frac{2}{5}a^3b^2\right)$ 8) $-\frac{1}{3}xy^2 \times \left(-\frac{3}{4}xy^2\right)$

[解答]1) x^3y^2 , 2) $-ay^2$, 3) $-a^2b$, 4) $5a^3b^2$, 5) $-6xy^2$, 6) $-2x^2y^3$,

7) $-\frac{3}{10}a^4b^3c$, 8) $\frac{1}{4}x^2y^4$

[問題]次の計算をせよ。

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

[解答]1) x^8 , 2) $-25x^8y^2$

[問題]次の計算をせよ。

1) $(b^2)^2$ 2) $(-a^2)^3$ 3) $(xy)^2$

4) $(ab^2)^3$ 5) $(2ab)^3$ 6) $(-2a^3)^2$

7) $(4a)^2 \times 3a^3$ 8) $(-a)^3 \times (-2a^2)$ 9) $-x^2 \times (2x^2)^3$

10) $2a \times (2ab)^3$ 11) $(-2x)^2 \times y$ 12) $(-2a)^3 \times ab^2$

[解答]1) b^4 , 2) $-a^6$, 3) x^2y^2 , 4) a^3b^6 , 5) $8a^3b^3$, 6) $4a^6$, 7) $48a^5$,

8) $2a^5$, 9) $-8x^8$, 10) $16a^4b^3$, 11) $4x^2y$, 12) $-8a^4b^2$

【】単項式の除法

[問題] 次の計算をせよ。

1) $a^2 \div a$

2) $a^4 \div a^2$

3) $a^5 \div a^5$

4) $y^6 \div y^2$

5) $t^5 \div t^4$

6) $a^5 \div a^2 \div a$

[解答] 1) a , 2) a^2 , 3) 1 , 4) y^4 , 5) t , 6) a^2

[問題] 次の計算をせよ。

1) $8x^2 \div (-2x)$

2) $6a^2b \div 3a^2b$

3) $(-6ac) \div (-8ab)$

[解答] 1) $-4x$, 2) 2 , 3) $\frac{3c}{4b}$

[問題] 次の計算をせよ。

1) $8a \div 2a$

2) $9y^2 \div 3y$

3) $16x^5 \div (-2x^2)$

4) $x^2y \div xy$

5) $15ab \div 3a$

6) $(-18xy) \div (-6y)$

7) $18xy \div 12y$

8) $8x \div (-4xy)$

9) $-8mn^2 \div 6m^2n$

[解答] 1) 4 , 2) $3y$, 3) $-8x^3$, 4) x , 5) $5b$, 6) $3x$, 7) $\frac{3}{2}x$, 8) $-\frac{2}{y}$, 9) $-\frac{4n}{3m}$

[問題] 次の計算をせよ。

$$\frac{2}{3}a^2b \div \left(-\frac{4}{9}abc\right)$$

[解答] $-\frac{3a}{2c}$

[問題] 次の計算をせよ。

1) $\frac{1}{3}x^2 \div \frac{1}{6}x^3$

2) $6a^3 \div \frac{3}{2}a$

3) $\frac{5}{8}xy \div 10y^2$

4) $(-3xy) \div \frac{3}{2}y$

5) $(-3x^2y^3) \div \left(-\frac{3}{5}x^3y\right)$

6) $\frac{8}{9}a^2b^5c^3 \div \left(-\frac{2}{3}a^3bc^4\right)$

[解答] 1) $\frac{2}{x}$, 2) $4a^2$, 3) $\frac{x}{16y}$, 4) $-2x$, 5) $\frac{5y^2}{x}$, 6) $-\frac{4b^4}{3ac}$

[問題] 次の計算をせよ。

$(-4a^3bc^2) \div (-3abc)^2$

[解答] $-\frac{4a}{9b}$

[問題] 次の計算をせよ。

1) $(2a^2b)^2 \div 2ab^2$

2) $(-2xy^2)^3 \div 4x^2y^3$

3) $2ab^2 \div (-2b)^2$

[解答] 1) $2a^3$, 2) $-2xy^3$, 3) $\frac{1}{2}a$

【】乗除混合計算

[問題]次の計算をせよ。

1) $10a^2 \times (-6b^2) \div 4ab$

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

3) $42a^2b^4 \div \frac{7}{3}ab^5 \div \frac{9}{2}abc$

[解答]1) $-15ab$, 2) $4a$, 3) $\frac{4}{b^2c}$

[問題]次の計算をせよ。

1) $x^3 \times x \div x^2$

2) $3x^2 \times 4x \div 6x^3$

3) $a^2b \times 9ab^3 \div 3ab$

4) $4a^2 \div 3a \times 9a^3$

5) $24abc \div 8ab \times 3bc$

6) $12x^2y^2 \div 2xy \times (-3x)$

7) $12x^2 \div (-4xy) \times (-2x^2y^2)$

8) $6x^3 \times 2y \div (-4xy)$

[解答]1) x^2 , 2) 2 , 3) $3a^2b^3$, 4) $12a^4$, 5) $9bc^2$, 6) $-18x^2y$, 7) $6x^3y$, 8) $-3x^2$

[問題]次の計算をせよ。

1) $8abc \div 2a \div 6b^2$

2) $3ab \div 6bc \div 8abc \times 4ac^2$

3) $2a^2 \div \frac{3}{2}a \times 6a$

4) $\frac{1}{6}x \times 5xy \div \left(-\frac{5}{6}y\right)$

5) $x^2 \div (-x)^4 \times (-x)^3$

6) $(-6abc)^2 \div 3ab \div 4bc \div 2ac$

[解答]1) $\frac{2c}{3b}$, 2) $\frac{a}{4b}$, 3) $8a^2$, 4) $-x^2$, 5) $-x$, 6) $\frac{3}{2}$

【】式の値

[問題]

- 1) $a = -2, b = 3$ のとき, $3a^2 - b^2$ の式の値を求めよ。
- 2) $x = 1, y = -5$ のとき, $8x^2y \div 2xy^2 \times y^3$ の式の値を求めよ。

[解答] 1) 3, 2) 100

[問題]

- 1) $x = 3$ のとき, $3x - x^2$ の式の値を求めよ。
- 2) $a = -1, b = 2$ のとき, $-7a + 5b - 3$ の式の値を求めよ。
- 3) $x = 5, y = -3$ のとき, $4x + 5y - 2$ の式の値を求めよ。
- 4) $a = 5, b = -2$ のとき, $a^2b - 2ab^2$ の式の値を求めよ。
- 5) $a = 6, b = 8, \pi = 3.14$ のとき, $\pi a^2 + \pi b^2$ の式の値を求めよ。
- 6) $a = -2, b = 5$ のとき, $a^2 - ab - b^2$ の式の値を求めよ。

[解答] 1) 0, 2) 14, 3) 3, 4) -90, 5) 314, 6) -11

[問題]

- 1) $x = -2, y = -4$ のとき, $\frac{3xy^2}{2x^2y}$ の式の値を求めよ。
- 2) $a = 6, b = -2$ のとき, 次の式の値を求めよ。
 $(-2ab^2)^2 \times 3ab \div (-8a^4b^3)$
- 3) $x = -2$ のとき, $2(x^2 + x - 1) - (x^2 - 3)$ の式の値を求めよ。

[解答] 1) 3, 2) -1, 3) 1

【】文字式の代入

[問題]

$A = 2x + 3y - 1$, $B = x - 3y + 2$, $C = -2x + y$ のとき,
 $A - 3B - (2A - 2B - C)$ を x , y の式で表せ。

[解答] $-5x + y - 1$

[問題]

1) $A = x - 1$, $B = 3x - 5$ のとき,

$2A - B$ を x , y の式で表せ。

2) $A = 2x + y + 1$, $B = x + 2y + 1$, $C = x + y + 2$ のとき,

$A + B + C$ を x , y の式で表せ。

3) $A = x - 2y + 3z$, $B = -3x + y - z$, $C = 2x - y - z$ のとき,

$A - 2B + 3C$ を x , y の式で表せ。

4) $A = x - 1$, $B = 3x - 5$ のとき,

$4A - 3(A + B) + B$ を x , y の式で表せ。

5) $A = -2x^2 + x + 3$, $B = -3x^2 - x + 2$, $C = x^2 - 2x - 5$ のとき,

$3C - (A - 2B)$ を x , y の式で表せ。

[解答] 1) $-x + 3$, 2) $4x + 4y + 4$, 3) $13x - 7y + 2z$, 4) $-5x + 9$, 5) $-x^2 - 9x - 14$

【】整数の性質

[問題]

奇数と奇数の和は偶数になることを説明せよ。

(説明)

2つの奇数を $2n+1$, $2m+1$ とする。 (n, m は整数)

2つの奇数の和は

(A)

$= 2 \times (B)$ となる。

(B) は整数なので, 2つの奇数の和は偶数になる。

[解答]A) $2n+2m+2$, B) $n+m+1$

[問題]

偶数と奇数の和は奇数になることを説明せよ。

(説明)

偶数を $2n$, 奇数を $2m+1$ とする。 (n, m は整数)

この 2つの数の和は,

(A)

$= 2 \times (B) + 1$ となる。

(B) は整数なので, この 2数の和は奇数になる。

[解答]A) $2n+2m+1$, B) $n+m$

[問題]

連続した 3つの奇数の和は 3の倍数になることを説明せよ。

(説明)

まん中の奇数を $2n+1$ とすると、連続した 3つの奇数は、

(A), $2n+1$, (B)

と表せるので、その和は、

$= 3 \times (C \quad \quad \quad)$ となる。

(C)は整数なので、この 3つの数の和は 3の倍数になる。

[解答] A) $2n-1$, B) $2n+3$, C) $2n+1$

[問題]

連続する 3つの整数の和は、3 の倍数になることを説明せよ。

(説明)

最小の整数を n とすると、

まん中の数は(A), 最大の数は(B) となる。

3つの整数の和は、

(C)

$= 3(D \quad \quad \quad)$ となる。

(D)は整数なので、連続する3つの整数の和は 3の倍数となる。

[解答] A) $n+1$, B) $n+2$, C) $3n+3$, D) $n+1$

[問題]

連続した 3つの偶数の和は 6の倍数になることを説明せよ。

(説明)

連続した 3つの偶数は、整数 n を使って、小さい順に

$2n$, (A), (B)

と表せるので、その和は、 $6 \times (C \quad \quad \quad)$ となる。

(C)は整数なので、この 3つの数の和は 6の倍数になる。

[解答] A) $2n+2$, B) $2n+4$, C) $n+1$

[問題]

2けたの整数を A とし、 A の十の位と一の位の数字を入れかえた数を B とする。このとき、 A と B の和は11の倍数になることを説明せよ。

(説明)

A の十の位の数字を整数 a 、一の位の数字を整数 b とすると、

$$A = (A \quad)$$

$B = (B \quad)$ と表すことができる。

$$A + B = (C \quad)$$

$$= 11 \times (D \quad)$$

(D) は整数なので、 $A + B$ は11の倍数となる。

[解答]A) $10a + b$, B) $10b + a$, C) $11a + 11b$, D) $a + b$

[問題]

2けたの整数を A とし、 A の十の位と一の位の数字を入れ換えた数を B とする。このとき、 $A - B$ は 9の倍数になることを説明せよ。

(説明)

A の十の位の数字を整数 a 、一の位の数字を整数 b とすると、

$$A = (A \quad)$$

$B = (B \quad)$ と表すことができる。

$$A - B = (C \quad)$$

$$= 9 \times (D \quad)$$

$a - b$ は整数なので、 $A - B$ は 9の倍数となる。

[解答]A) $10a + b$, B) $10b + a$, C) $9a - 9b$, D) $a - b$

[問題]

3けたの正の整数 A と、その整数の百の位の数と一の位の数を入れかえてできる 3けたの整数 B との差は99の倍数となる。その理由を説明せよ。

(説明)

3けたの正の整数 A の百の位の整数を a , 十の位の整数を b , 一の位の整数を c とすると、

$$A = (A \quad \quad \quad)$$

$$B = (B \quad \quad \quad) \text{ と表される。}$$

$$A - B = (C \quad \quad \quad)$$

$$= 99 \times (D \quad \quad \quad)$$

$a - c$ は整数なので、 $A - B$ は99の倍数になる。

[解答]A) $100a + 10b + c$, B) $100c + 10b + a$, C) $99a - 99c$, D) $a - c$

[問題]

3けたの自然数で、各位の数字の和が 3の倍数であれば、その自然数は 3の倍数になる。その理由を説明せよ。

(説明)

この自然数の百の位の整数を a , 十の位の整数を b , 一の位の整数を c とすると、この3けたの数は、

$$(A \quad \quad \quad)$$

$$= (99 + 1)a + (9 + 1)b + c$$

$$= 99a + 9b + (B \quad \quad \quad)$$

$$= 3(33a + 3b) + (C \quad \quad \quad)$$

$3(33a + 3b)$ は3の倍数である。したがって、

$a + b + c$ が 3の倍数であれば、この自然数は 3の倍数になる。

[解答]A) $100a + 10b + c$, B) $a + b + c$, C) $a + b + c$

[問題]

7 で割ったときの整数の余りが、それぞれ 4, 5 である整数 A, B がある。 $A + B$ を 7 で割ったときの整数の余りを求めよ。

[解答] 2

[問題]

3 で割って 1 余る自然数と、3 で割って 2 余る自然数の和は 3 で割り切れる。その理由を説明せよ。

(説明)

n, m を整数とすると、

3 で割って 1 余る数は n を使って、 $3n + 1$ 、

3 で割って 2 余る数は m を使って、(A) と表すことができる。

この 2 数の和は、

(B)

$= 3 \times (C)$ となる。

$n + m + 1$ は整数だから、この 2 数の和は 3 の倍数つまり 3 で割り切れる。

[解答] A) $3m + 2$, B) $3n + 3m + 3$, C) $n + m + 1$

【】面積・体積への応用

[問題]

- 1) 上底が $5a$ cm , 下底が $7a$ cm , 高さが h cm の台形の面積を求めよ。
- 2) 縦が a cm , 横が $2a$ cm , 高さが b cm の直方体の表面積を求めよ。

[解答] 1) $6ah$ (cm²) , 2) $4a^2 + 6ab$ (cm²)

[問題]

- 1) 半径 $5a$ cm の円の面積を求めよ。
- 2) 底辺が $4a$ cm , 高さが $3a$ cm の三角形の面積を求めよ。
- 3) 上底が $4a$ cm , 下底が $6b$ cm , 高さが 3 cm の台形の面積を求めよ。

[解答] 1) $25\pi a^2$ (cm²) , 2) $6a^2$ (cm²) , 3) $6a + 9b$ (cm²)

[問題]

- 1) 縦が $3a$ cm , 横が $2a$ cm , 高さが $5a$ cm の直方体の表面積を求めよ。
- 2) 半径 $2a$ cm , 高さ $5a$ cm の円柱の表面積を求めよ。

[解答] 1) $62a^2$ (cm²) , 2) $28\pi a^2$ (cm²)

[問題]

半径 $3a$ cm , 高さ $2b$ cm の円柱の体積を求めよ。

[解答] $18\pi a^2 b$ (cm³)

[問題]

- 1) 半径 $2a$ cm , 高さ $3a$ cm の円柱の体積を求めよ。
- 2) 縦が $3a$ cm , 横が $2a$ cm , 高さが $5a$ cm の直方体の体積を求めよ。
- 3) 半径 $2a$ cm , 高さ $6a$ cm の円すいの体積を求めよ。

[解答] 1) $12\pi a^3$ (cm³) , 2) $30a^3$ (cm³) , 3) $8\pi a^3$ (cm³)

[問題]

Aの円柱は底面の円の半径が a cmで高さが $2b$ cm, Bの円柱は底面の半径が $2b$ cmで高さが a cmである。Bの体積はAの何倍か。

[解答] $\frac{2b}{a}$ 倍

[問題]

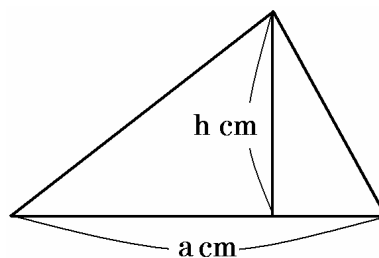
Aの円柱は底面の円の半径が $2a$ cmで高さが b cm, Bの円柱は底面の半径が $3b$ cmで高さが a cmである。Bの体積はAの何倍か。

[解答] $\frac{9b}{4a}$ 倍

[問題]

底辺が a cm,高さが h cmの三角形の面積を S cm²とする。

- (1) 面積を求める式をつくれ。
- (2) (1)の式を a について解け。
- (3) (2)の式を使って,高さ5cm,面積20cm²の三角形の底辺の長さを求めよ。

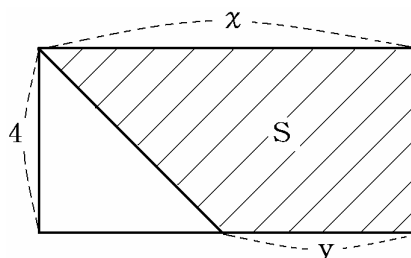


[解答] (1) $S = \frac{ah}{2}$ (2) $a = \frac{2S}{h}$ (3) 8cm

[問題]

右の図の長方形で,中にある台形の部分の面積を S としたとき,次の問いに答えよ。

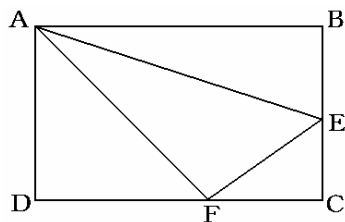
- (1) S を x, y を用いて表せ。
- (2) できった式を y について解け。
- (3) $S = 15, x = 2$ のとき, y の値を求めよ。



[解答] (1) $S = 2x + 2y$ (2) $y = \frac{S - 2x}{2}$ (3) $y = \frac{11}{2}$

[問題]

右の図の長方形 $ABCD$ は、横の長さが $10a \text{ cm}$ 、縦の長さが $6b \text{ cm}$ である。 E は BD の中点、 F は CD を $2:3$ に分けた点である。 AEF の面積を求めよ。



[解答] F は CD を $2:3$ に分けた点であるので、
 $DF = 10a \times \frac{2}{5} = 4a$, $CF = 10a \times \frac{3}{5} = 6a$,

また、 E は BD の中点なので、 $CE = BE = 3b$

(長方形 $ABCD$ の面積) = $6b \times 10a = 60ab$

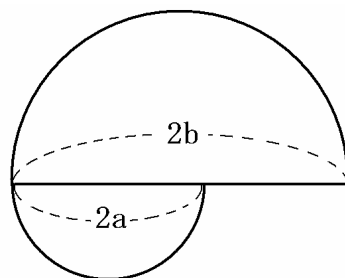
(ABE の面積) = $\frac{1}{2} \times 10a \times 3b = 15ab$, (ADF の面積) = $\frac{1}{2} \times 4a \times 6b = 12ab$

(CEF の面積) = $\frac{1}{2} \times 6a \times 3b = 9ab$

(AEF の面積) = (長方形 $ABCD$) - {(ABE) + (ADF) + (CEF)}
 $= 60ab - (15ab + 12ab + 9ab) = 24ab \text{ (cm}^2\text{)} \cdots$ 答

[問題]

直径が $2a$ 、 $2b$ の半円を右の図のように組み合わせた図形で、2つの半円に囲まれた部分の面積を S を a 、 b を使って表せ。



[解答] $S = \pi a^2 \div 2 + \pi b^2 \div 2 = \frac{\pi}{2}(a^2 + b^2) \cdots$ 答

【】等式の変形

[問題]

2つの底角が x° , 頂角が y° の二等辺三角形がある。

このとき , $y + 2x = 180$ という式が成り立つ。

1) y を x を使った式で表せ。

2) x を y を使った式で表せ。

[解答] 1) $y = 180 - 2x$, 2) $x = 90 - \frac{1}{2}y$

[問題] 次の式を [] の中に示された文字について解け。

1) $x + y = 24$ [x]

2) $x - 3 = y$ [x]

3) $a + b + c = 180$ [b]

4) $m = x - b$ [x]

[解答] 1) $x = -y + 24$, 2) $x = y + 3$, 3) $b = 180 - a - c$, 4) $x = m + b$

[問題] 次の式を [] の中に示された文字について解け。

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

[解答] $h = \frac{3V}{\pi r^2}$

[問題] 次の式を [] の中に示された文字について解け。

1) $5y = 4x$ [x]

2) $S = ab$ [b]

3) $V = \pi r^2 h$ [h]

4) $m = a(r + 1)$ [a]

[解答] 1) $x = \frac{5}{4}y$, 2) $b = \frac{S}{a}$, 3) $h = \frac{V}{\pi r^2}$, 4) $a = \frac{m}{r + 1}$

[問題] 次の式を [] の中に示された文字について解け。

$$x - 5y = 10 \quad [y]$$

$$[\text{解答}] y = \frac{1}{5}x - 2$$

[問題] 次の式を [] の中に示された文字について解け。

$$1) 2x + 6y = -10 \quad [x]$$

$$2) 3a - 4b = 0 \quad [a]$$

$$3) m = 2a + b \quad [a]$$

$$4) a = bc - d \quad [c]$$

$$[\text{解答}] 1) x = -3y - 5, 2) a = \frac{4}{3}b, 3) a = \frac{m-b}{2}, 4) c = \frac{a+d}{b}$$

[問題] 次の式を [] の中に示された文字について解け。

$$S = A(1 + nr) \quad [r]$$

$$[\text{解答}] r = \frac{S - A}{An}$$

[問題] 次の式を [] の中に示された文字について解け。

$$1) S = (a + b)h \quad [b]$$

$$2) x = 2(a + b) \quad [b]$$

$$3) y = \frac{2}{3}x - 5 \quad [x]$$

$$4) m = \frac{x + y}{2} \quad [y]$$

$$[\text{解答}] 1) b = \frac{S}{h} - a, 2) b = \frac{1}{2}x - a, 3) x = \frac{3}{2}y + \frac{15}{2}, 4) y = 2m - x$$