

## 4 式の計算 (1)

例．次の式の種類項をまとめなさい。

$$\begin{aligned} & 2x^2 + 3x - 5x^2 + 6x - 1 \\ &= (2 - 5)x^2 + (3 + 6)x - 1 \\ &= -3x^2 + 9x - 1 \\ & \quad - ab + 9 - 8ab - 5a - 3 \\ &= (-1 - 8)ab - 5a + (9 - 3) \\ &= -9ab - 5a + 6 \end{aligned}$$

〔A問題〕

1．次の式の種類項をまとめなさい。

$$3x - 5 - 7x = -4x - 5$$

$$-6a^2 + ab + 7a^2 = a^2 + ab$$

$$9x - 6y + 10x + 8y = 19x + 2y$$

$$\begin{aligned} & 2x^2 + 4xy - 6x^2 - xy \\ &= -4x^2 + 3xy \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 5xy - 7 + 4xy - 8 \\ &= 9xy - 15 \end{aligned}$$

〔B問題〕

2．次の計算をなさい。

$$\begin{aligned} & (3x - 5) + (7x + 8) \\ &= 10x + 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 5a - (a - 9b) \\ &= 4a + 9b \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & -4x \times (-8x) \\ &= 32x^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & (16x + 24y) \div 4 \\ &= 4x + 6y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & (-2x - 5y) \times (-6) \\ &= 12x + 30y \end{aligned}$$

3．次の2つの式をたしなさい。また、左の式から右の式をひきなさい。

$$\begin{aligned} & 9x - 18y + 5, 2x - 9y - 7 \\ \text{(たす)} & (9x - 18y + 5) + (2x - 9y - 7) \\ &= 11x - 27y - 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(ひく)} & (9x - 18y + 5) - (2x - 9y - 7) \\ &= 9x - 18y + 5 - 2x + 9y + 7 \\ &= 7x - 9y + 12 \end{aligned}$$

4．次の計算をなさい。

$$\begin{array}{r} -7a + 9b \\ +) 8a - 5b \\ \hline a + 4b \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 32x - y \\ -) -18x + 6y - 2 \\ \hline 50x - 7y + 2 \end{array}$$

〔チャレンジ問題〕

5．次の計算をなさい。

$$\begin{aligned} & 5(x + y) + 2(x - 2y) \\ &= 5x + 5y + 2x - 4y \\ &= 7x + y \\ & 15a + 9b - (-17a + 3b) \\ &= 15a + 9b + 17a - 3b \\ &= 32a + 6b \\ & 2(6x^2 - 7x - 5) - 3(4x^2 + 5) \\ &= 12x^2 - 14x - 10 - 12x^2 - 15 \\ &= -14x - 25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & (-6xy) \div \frac{2}{5}x \\ &= -15y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & (-18a) \div (-14ab) \times 12b^2 \\ &= \frac{108}{7}b \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 54x^3y^2 \div (-7xy)^2 \\ &= \frac{54}{49}x \\ & \frac{2x-y}{3} - \frac{x-4y}{2} = \frac{x+10y}{6} \end{aligned}$$

## 4 式の計算(2)

例．次の式の値を求めなさい。

$a = 6$  ,  $b = 1$  のとき , 式  $7a + 6b$  の値を求めなさい。

(求め方)  $7a + 6b$  に  $a = 6$  ,  $b = 1$  を代入すると ,

$$\begin{aligned} 7a + 6b &= 7 \times 6 + 6 \times 1 \\ &= 42 + 6 \\ &= 48 \end{aligned}$$

[ A問題 ]

1 . 次の式の値を求めなさい。

$a = 2$  ,  $b = -3$  のとき , 式  $a^2 - 4b^2$  の値を求めなさい。

$$2^2 - 4(-3)^2 = 4 - 36 = -32$$

$x = -2$  ,  $y = 5$  のとき ,

式  $(7x - 3y) - 2(3x + y)$  の値を求めなさい。

$$\text{式} = 7x - 3y - 6x - 2y = x - 5y$$

数値を代入すると

$$(-2) - 5 \times 5 = -2 - 25 = -27$$

$a = -3$  ,  $b = 4$  のとき ,

式  $12a^2b^3 \div (-3ab)$  の値を求めなさい。

$$\text{式} = \frac{12a^2b^3}{-3ab} = -4ab^2$$

代入すると  $-4 \times (-3) \times 4^2 = 192$

例 . 次の式を , [ ] 内の文字について解きなさい。

$$3x + 6y = 15 \quad [x]$$

$$3x = -6y + 15$$

$$x = (-6y + 15) \div 3$$

$$x = -2y + 5$$

例 . 次の  $x$  の値を求めなさい。

$$x : 15 = 7 : 3$$

$$3x = 15 \times 7$$

$$x = 15 \times 7 \div 3$$

$$x = 35$$

2 . 次の式を [ ] 内の文字について解きなさい。

$$2a - 3b = 5 \quad [a]$$

$$2a = 5 + 3b \quad a = \frac{3b+5}{2}$$

$$= 2r \quad [r] \quad \underline{\quad} r = \quad r = \frac{\ell}{2\pi}$$

[ B問題 ]

3 . 次の  $x$  の値を求めなさい。

$$x : 24 = 3 : 8$$

$$8x = 3 \times 24$$

$$x = 9$$

$$16 : (x - 2) = 4 : 3$$

$$4(x - 2) = 16 \times 3$$

$$x - 2 = 12 \quad x = 14$$

4 . 三角形の底辺の長さを  $a$  cm , 高さを  $h$  cm とすると , その面積  $S$  cm<sup>2</sup> は , 次の式で表せる。

$$S = \frac{1}{2} ah$$

このことについて , 次の問いに答えなさい。

この式を  $a$  について解きなさい。

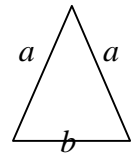
$$2S = ah$$

$$a = \frac{2S}{h}$$

この式を使って , 面積が  $15$  cm<sup>2</sup> , 高さが  $5$  cm のときの底辺の長さを求めなさい。

$$6 \text{ cm}$$

5 . 右図のような二等辺三角形がある。次の問いに答えなさい。



周の長さ  $\ell$  を求める式を書きなさい。

$$\ell = 2a + b$$

の等式を  $b$  について解きなさい。

$$b = \ell - 2a$$

の等式を  $a$  について解きなさい。

$$a = \frac{\ell - b}{2}$$

[ チャレンジ問題 ]

6 . 6 回分のテストの得点の平均は  $x$  点である。

7 回目のテストの得点が  $85$  点であるとき , 7 回分のテストの得点の平均を文字  $x$  を使った式で表しなさい。

7 回分の合計は ,  $6x + 85$  である

よって , 平均は ,  $\frac{6x+85}{7}$  点

## 4 式の計算 (3)

例．奇数と奇数との和は偶数である。2つの奇数を  $m$  ,  $n$  を使って表し, 和が偶数になることを説明しなさい。

(説明)

2つの奇数を, それぞれ  $2m + 1$  ,  $2n + 1$  と表す。ただし,  $m$  ,  $n$  は整数とする。

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

$$= 2m + 2n + 2$$

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

ここで,  $m + n + 1$  は整数だから,  $2(m + n + 1)$  は偶数である。したがって, 奇数と奇数との和は偶数である。

[A問題]

1. 連続する3つの整数の和は3で割り切れることを, 文字を使って説明しなさい。

(説明)

連続する3つの整数を  $x - 1$  ,  $x$  ,  $x + 1$  とすると。ただし,  $x$  は整数とする。

$$(x - 1) + x + (x + 1) = 3x \text{ となり}$$

$3 \times (\text{整数})$  だから, 3で割り切れる。

よって, 連続する3つの整数の和は3で割り切れる。

[B問題]

2. 奇数と偶数の和はいつも奇数であることを, 文字を使って説明しなさい。

(説明)

奇数を  $2m - 1$  , 偶数を  $2n$  とすると

(ただし,  $m$  ,  $n$  は整数)

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

$$= 2m + 2n - 1$$

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

$m + n$  は整数なので

$2(m + n) - 1$  は奇数

よって, 奇数と偶数の和は奇数である。

3. 2けたの正の整数があります。この整数の十の位の数と一の位の数を入れかえた数をつくります。このとき, もとの整数と入れかえた整数の差は, どんな自然数で割り切れますか。文字を使って説明します。次の にあてはまる数を入れなさい。

(説明)

もとの整数の十の位の数を  $x$  , 一の位の数を  $y$  とすると,

もとの整数は,  $\boxed{10}x + y$

入れかえた整数は  $\boxed{10}y + x$

と表すことができる。

このとき, もとの整数と入れかえた整数の差は,

$$(\boxed{10}x + y) - (\boxed{10}y + x)$$

$$= \boxed{9}x - \boxed{9}y$$

$$= \boxed{9}(x - y)$$

$x - y$  は整数だから,  $\boxed{9}(x - y)$  は  $\boxed{9}$  で割り切れる。

[チャレンジ問題]

4. 7でわったとき3余る数と, 7でわったとき4余る数の和は, 7の倍数である。このことを, 文字を使って説明しなさい。

(説明)

7で割ったとき3余る数を  $7m + 3$

4余る数を  $7n + 4$  として

( $m$  ,  $n$  は整数とする)

$$(7m + 3) + (7n + 4)$$

$$= 7m + 7n + 7$$

$$= 7(m + n + 1) \text{ となり,}$$

$m + n + 1$  は整数なので, 7の倍数となる。

5. 連続する3つの整数の和は3の倍数である。このことを, 文字を使って説明しなさい。

連続する3つの整数は, 最も小さい数を  $m$  とすると, と表される。  $m$  ,  $m + 1$  ,  $m + 2$

その和は,  $m + (m + 1) + (m + 2)$

$$= 3m + 3$$

$$= 3(m + 1) \quad m + 1 \text{ は整数だから}$$

$3(m + 1)$  は3の倍数である。