

# 式の利用

## 式の値を求める

- ① 文字式に数を代入し、計算することを式の値を求めるという。
- ② 式の値は直接代入するより、簡単にしてから代入する方が簡単である。

【例題】  $a = -2, b = 3$  のとき、次の式の値を求めなさい。

①  $2(a + 2b) - 3(3a - b)$                       ②  $2a^2b \div \left(-\frac{1}{2}b\right)^2 \times b^3$

(解) ①  $2(a + 2b) - 3(3a - b) = 2a + 4b - 9a + 3b = -7 \times (-2) + 7 \times 3 = 35$

②  $2a^2b \div \left(-\frac{1}{2}b\right)^2 \times b^3 = 2a^2b \div \frac{1}{4}b^2 \times b^3 = \frac{2a^2b \times 4 \times b^3}{b^2}$   
 $= 8a^2b^2 = 8 \times (-2)^2 \times 3^2 = 288$

【1】  $a = 3, b = -2$  のとき、次の式の値を求めなさい。

①  $2(2a - 3b) + 3(a + b)$  の値

②  $2(3a - 2b) - 5(a - b)$  の値

【2】 次の式の値を求めなさい。

①  $x = 6, y = -\frac{1}{2}$  のとき、 $(5x + 3y) - (4x + 7y)$  の値

②  $x = -\frac{1}{2}, y = 3$  のとき、 $5(4x - y) - 2(8x - 3y)$  の値

# 式の利用

【3】  $x = -3$ ,  $y = 2$  のとき、次の式の値を求めなさい。

①  $12xy^2 \div 3y$  の値

②  $6x^3y^2 \div 3xy$  の値

【4】  $a = 3$ ,  $b = -2$ ,  $c = 1$  のとき、次の式の値を求めなさい。

①  $8a \times (-3b^2c) \div 4b$  の値

②  $12a^2b^2 \div 3a \times (-2c)$  の値

【5】 次の式の値を求めなさい。

①  $x = -3$  のとき、 $3x \div 9x^2 \times 6x^3$  の値

②  $x = \frac{1}{3}$  のとき、 $2x^3 \times (-12x) \div 8x^2$  の値

③  $x = 2$ ,  $y = -3$  のとき、 $(-2xy)^2 \div \left(-\frac{1}{3}xy^2\right) \times \frac{y}{3}$  の値

# 式の利用

## 等式の変形

等式の性質を用いて、特定の文字についてその値を求める式を導くことを、その文字について解くという。

- 【解き方】
- ① ( )の中に目的の文字があれば、( )をはずす。
  - ② 目的の文字を含む項を左辺に、他の項を右辺に移項する。  
(移項すると、文字の係数が負になる場合は左辺と右辺を交換してもよい。)
  - ③ 等式の両辺を、目的の文字につく係数や文字でわる。

### 【等式の性質】

- ① 等式の両辺に同じ数を加えても、同じ数を引いても、その等式は成り立つ。  
 $A = B$  について  $A + C = B + C$  また  $A - C = B - C$
- ② 等式の両辺に同じ数をかけても、0でない同じ数でわっても、その等式は成り立つ。

$$A = B \text{ について } AC = BC \text{ また } \frac{A}{C} = \frac{B}{C}$$

【例1】  $2ab - c = d$  を  $a$  について解きなさい。

(解) まず  $c$  を右辺に移項する。

$$2ab = c + d$$

次に両辺を  $2b$  でわる。

$$\therefore a = \frac{c + d}{2b}$$

【1】 次の等式を[ ]の文字について解きなさい。

①  $5a - 3b = 90$  [  $a$  ]

②  $5a + 2b = c$  [  $b$  ]

③  $2a = b - 3c$  [  $c$  ]

④  $V = abc$  [  $b$  ]

⑤  $ab = 2c - d$  [  $c$  ]

⑥  $S = a(b - c)$  [  $b$  ]

# 式の利用

係数に分数を含む等式の変形…最初に分母を払ってから等式を変形する

【例2】  $c = \frac{2a+b}{3}$  を  $a$  について解きなさい。

(解) まず両辺に 3 をかけ分母を払う。  
等式の両辺を交換し、 $b$  を右辺に移項する。  
次に両辺を 2 でわる。

$$\begin{aligned} 3c &= 2a+b \\ 2a &= 3c-b \\ \therefore a &= \frac{3c-b}{2} \end{aligned}$$

【例3】  $S = \frac{1}{2}(a+b)h$  を  $a$  について解きなさい。

(解) まず両辺に 2 をかけ、分母を払う。  
分配法則を用いて右辺の ( ) をはずす。  
等式の両辺を交換し、 $bh$  を右辺に移項する。  
次に両辺を  $h$  でわる。

$$\begin{aligned} 2S &= (a+b)h \\ 2S &= ah+bh \\ ah &= 2S-bh \\ \therefore a &= \frac{2S-bh}{h} \end{aligned}$$

【2】 次の等式を [ ] の文字について解きなさい。

①  $S = \frac{1}{2}ah$  [  $h$  ]

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

③  $c = \frac{2a-3b}{2}$  [  $b$  ]

④  $S = \frac{a(b+c)}{3}$  [  $b$  ]

⑤  $\frac{a}{3} + \frac{b}{4} = 1$  [  $a$  ]

⑥  $S = \frac{1}{2}(a+b)h$  [  $b$  ]