

方程式 1・方程式

1 方程式(その3)

(1/9) ■ 等式の性質① ■

等式の性質

★知識の整理★

【1】等式の性質

右の図のように、2つの物体A、B
が同じ重さでつりあっていることを等
式で、 $A=B$ とあらわすと、 $A=B$ の
間には、つぎの4つの性質があります。

- (1) 左辺、右辺それぞれに同じ重さの
ものをつけ加えても、つり合いは
くずれない。
- (2) 左辺、右辺それぞれから同じ重さ
のものを取り去っても、つり合いは
くずれない。
- (3) 左辺、右辺をそれぞれ m 倍しても
つり合いはくずれない。
- (4) 左辺、右辺をそれぞれ m 等分して
も、つり合いはくずれない。

このことを式で書くと、次のよう
になります。

$A=B$ ならば、

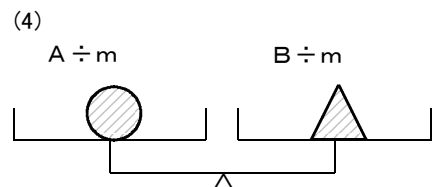
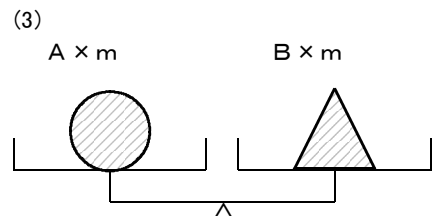
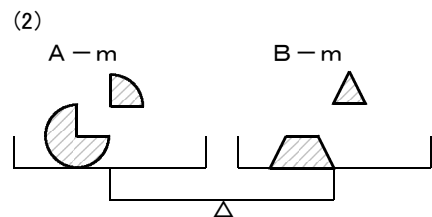
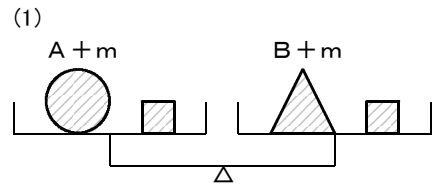
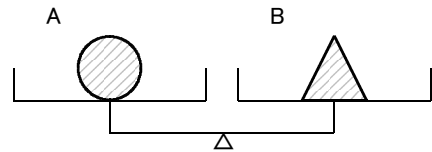
$$(1) A+m=B+m$$

$$(2) A-m=B-m$$

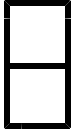
$$(3) A \times m = B \times m$$

$$(4) \frac{A}{m} = \frac{B}{m}$$

(ただし $m=0$ でない)



* これらを **等式の性質** といいます。



方程式 1・方程式

1 方程式(その3)

(2 / 9) ■ 等式の性質① ■

★知識の整理★

【1】等式の性質

(1) 等式は、その両辺に同じ数をたしても、やはり成り立つ。

$$A=B \quad \text{ならば} \quad A+m=B+m$$

(2) 等式は、その両辺から同じ数をひいても、やはり成り立つ。

$$A=B \quad \text{ならば} \quad A-m=B-m$$

(3) 等式は、その両辺に同じ数をかけても、やはり成り立つ。

$$A=B \quad \text{ならば} \quad A \times m=B \times m$$

(4) 等式は、その両辺を同じ数でわっても、やはり成り立つ。

$$A=B \quad \text{ならば} \quad A \div m=B \div m \quad (\text{ただし, } m \neq 0)$$

【注】上の $m \neq 0$ は、 m が0でないことをあらわす。

(5) 等式の両辺を入れかえても、等式は成り立つ。

$$A=B \quad \text{ならば} \quad B=A$$

◇ 《等しい式を選ぶ》 **学力化** → /

-----★理解のチェック★-----

A=Bのとき、下のそれぞれの式のうち等しいものを線で結びなさい。

(1) $A+7$ ・ ・ (ア) $B \times 6$

(2) $A \times 6$ ・ ・ (イ) $B \div 8$

(3) $A-9$ ・ ・ (ウ) $B+7$

(4) $A \div 8$ ・ ・ (エ) $B-9$ ・

[答 案]

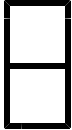
A=Bのとき、下のそれぞれの式のうち等しいものを線で結びなさい。

(1) $A+7$ ・ ・ (ア) $B \times 6$

(2) $A \times 6$ ・ ・ (イ) $B \div 8$

(3) $A-9$ ・ ・ (ウ) $B+7$

(4) $A \div 8$ ・ ・ (エ) $B-9$ ・



方程式 1・方程式

1 方程式(その3)

(3/9) ■ 等式の性質① ■

◇ 《等しい式を選ぶ》 **学力化** → /

★演習★【1】

$A=B$ のとき、次のア群とイ群から1つずつ選び、等式を6つ作りなさい。

また、そのときに使った等式の性質を、下の等式の性質(1)～(5)の中から選びなさい。

ア群 [$A+7$, $-A$, $6A$, $A-9$, $A \div 2$, $-2A$]

イ群 [$6B$, $B \div 2$, $B-9$, $-B$, $-2B$, $B+7$]

《等式の性質》

$A=B$ ならば

(1) $A+m=B+m$

(2) $A-m=B-m$

(3) $A \times m=B \times m$

(4) $A \div m=B \div m$

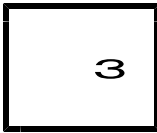
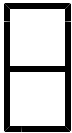
(ただし $m=0$ でない)

(5) $B=A$

[答 案]

*使った等式の性質は、上の(1)～(5)の中から選び、[]の中に番号を書き入れなさい。

	ア群		イ群		使った等式の性質
(1)	[]	=	[]	←	()
(2)	[]	=	[]	←	()
(3)	[]	=	[]	←	()
(4)	[]	=	[]	←	()
(5)	[]	=	[]	←	()
(6)	[]	=	[]	←	()



方程式 1・方程式

1 方程式(その3)

(4/9) ■ 等式の性質① ■

◇ 《等式の性質を使った式の変形》 **学力化** → /

★演習★【2】

等式の性質を使うと等式を変形することができます。

次の式変形はどのような等式の性質を使ったものですか。下のわく内の(1)～(5)から選びなさい。

- ① $2x = x + 6$
 $2x - x = x - x + 6$
 $x = 6$
- ② $x - 7 = 3$
 $x - 7 + 7 = 3 + 7$
 $x = 10$
- ③ $3x = 12$
 $\frac{3x}{3} = \frac{12}{3}$
 $x = 4$

《等式の性質》

 $A = B$ ならば

(1) $A + m = B + m$

(2) $A - m = B - m$

(3) $A \times m = B \times m$

(4) $A \div m = B \div m$

(ただし $m \neq 0$ でない)

(5) $B = A$

[考える手順]

- 1 等式を変形する
 2 同類項をまとめる

[答 案]

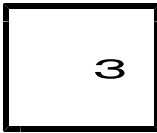
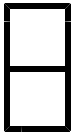
① $2x = x + 6$
 $2x - x = x + 6 - x$ ←等式の性質 ()
 $x = 6$

- 1 等式を変形する
 2 同類項をまとめる

② $x - 7 = 3$
 $x - 7 + 7 = 3 + 7$ ←等式の性質 ()
 $x = 10$

- 1 等式を変形する
 2 約分する

③ $3x = 12$
 $\frac{3x}{3} = \frac{12}{3}$ ←等式の性質 ()
 $x = 4$



方程式 1・方程式

1 方程式(その3)

(5/9) ■ 等式の性質① ■

◇ 《等式の性質を使った式の変形》 **学力化** → /

★演習★【3】

次の各組は、等式の性質を用いて式を変形し、
上の式から下の式を作ったものです。

[] に適当な数を入れ、このとき用いた
等式の性質を、右のわく内の(1)～(5)から選
びなさい。

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & a + 3 = b \\ & a + 3 - 3 = b - [*] \\ & a = b - 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad & -3x = 6 \\ & \frac{-3x}{[*]} = \frac{6}{-3} \\ & x = -2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad & y = x - 4 \\ & x - [*] = y \\ & x - 4 + [*] = y + 4 \\ & x = y + 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{4} \quad & 12 = \frac{x}{4} \\ & \frac{x}{4} = [*] \\ & \frac{x}{4} \times [*] = 12 \times [*] \\ & x = 48 \end{aligned}$$

《等式の性質》

A = B ならば

- (1) $A + m = B + m$
- (2) $A - m = B - m$
- (3) $A \times m = B \times m$
- (4) $A \div m = B \div m$
(ただし $m \neq 0$ でない)
- (5) $B = A$

□ □ 【方程式 No. 3 (5/9)】 - 〈2枚目/2枚〉

↗ (前のページからのつづき)

[答 案]

① $a + 3 = b$

$a + 3 - 3 = b - [\quad]$ ←等式の性質 ()

$a = b - 3$

② $-3x = 6$

$$\frac{-3x}{[\quad]} = \frac{6}{-3}$$
 ←等式の性質 ()

$x = -2$

③ $y = x - 4$

$x - [\quad] = y$ ←等式の性質 ()

$x - 4 + [\quad] = y + 4$ ←等式の性質 ()

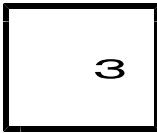
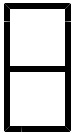
$x = y + 4$

④ $12 = \frac{x}{4}$

$\frac{x}{4} = [\quad]$ ←等式の性質 ()

$\frac{x}{4} \times [\quad] = 12 \times [\quad]$ ←等式の性質 ()

$x = 48$



方程式 1・方程式

1 方程式(その3)

(6/9) ■ 等式の性質① ■

◇ 《方程式の解の求め方の説明》 **学力化** → /

★演習★【4】

次の方程式の解を求めるのに、どのような等式の性質を使っていますか。
右のわく内の(1)～(5)から選びなさい。

① $x + 7 = -1$

$x = -8$

② $3x = -18$

$x = -6$

③ $x - 2.5 = 1.5$

$x = 4$

④ $\frac{x}{7} = -2$

$x = -14$

《等式の性質》

A = B ならば

(1) $A + m = B + m$

(2) $A - m = B - m$

(3) $A \times m = B \times m$

(4) $A \div m = B \div m$

(ただし $m \neq 0$ でない)

(5) $B = A$

[答 案]

① $x + 7 = -1$

$x = -8$

←等式の性質 ()

② $3x = -18$

$x = -6$

←等式の性質 ()

③ $x - 2.5 = 1.5$

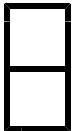
$x = 4$

←等式の性質 ()

④ $\frac{x}{7} = -2$

$x = -14$

←等式の性質 ()



方程式 1・方程式

1 方程式(その3)

(7/9) ■ 等式の性質① ■

◇ 《方程式の解の求め方の説明》 **学力化** → /

★演習★【5】

次の式は、方程式の解を求めるために、次々と式を変形したものです。それぞれの式変形では、どのような等式の性質を使っていますか。下のわく内の(1)～(5)から選びなさい。

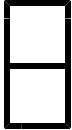
① $5x - 4 = 2x + 5$
 $5x = 2x + 9$
 $3x = 9$
 $x = 3$

② $\frac{9x - 5}{4} = \frac{8 + x}{2}$
 $9x - 5 = 16 + 2x$
 $9x - 2x = 16 + 5$
 $7x = 21$
 $x = 3$

《等式の性質》
 $A = B$ ならば
 (1) $A + m = B + m$
 (2) $A - m = B - m$
 (3) $A \times m = B \times m$
 (4) $A \div m = B \div m$
(ただし $m \neq 0$ でない)
 (5) $B = A$

[答 案]

- ① $5x - 4 = 2x + 5$
 $5x = 2x + 9$ ←等式の性質 ()
 $3x = 9$ ←等式の性質 ()
 $x = 3$ ←等式の性質 ()
- ② $\frac{9x - 5}{4} = \frac{8 + x}{2}$
 $9x - 5 = 16 + 2x$ ←等式の性質 ()
 $9x - 2x = 16 + 5$ ←等式の性質 () と ()
 $7x = 21$ * 同類項をまとめた
 $x = 3$ ←等式の性質 ()



方程式 1・方程式

1 方程式(その3)

(8/9) ■ 等式の性質① ■

◇ 《等式の性質を使って式の変形を説明》 **学力化** → /

★演習★【6】

次の各組は、等式の性質を用いると、上の等式を下の等式に変形できます。その変形のしかたを、等式の性質を使って説明しなさい。

(1) $a + 5 = b$

$a = b - 5$

(2) $2x = 8y$

$x = 4y$

(3) $x - 7 = y$

$x = y + 7$

(4) $\frac{1}{3}x = 2y$

$x = 6y$

《等式の性質》

A = B ならば

(1) $A + m = B + m$

(2) $A - m = B - m$

(3) $A \times m = B \times m$

(4) $A \div m = B \div m$

(ただし $m \neq 0$ でない)

(5) $B = A$

[答 案]

(1) $a + 5 = b$

$a = b - 5$

←両辺から

(2) $2x = 8y$

$x = 4y$

←両辺を

(3) $x - 7 = y$

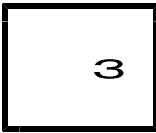
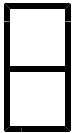
$x = y + 7$

←両辺に

(4) $\frac{1}{3}x = 2y$

$x = 6y$

←両辺に



方程式 1・方程式

1 方程式(その3)

(9/9) ■ 等式の性質① ■

◇ 《お互いに等しい式を選ぶ》 **学力化** → /

★演習★【7】

次の等式のうち、等式の性質によって、たがいに変形することができるものは、どれとどれですか。線で結びなさい。

また、そのときに使った等式の性質を、下の等式の性質(1)～(5)の中から選びなさい。

- | | | | |
|-------------------|---|---|-------------------|
| (1) $6x = 8$ | ・ | ・ | (1) $6x = 8$ |
| (2) $x + 2 = 3$ | ・ | ・ | (2) $x + 2 = 3$ |
| (3) $6x - 5 = 3$ | ・ | ・ | (3) $6x - 5 = 3$ |
| (4) $-5 = 3x - 2$ | ・ | ・ | (4) $-5 = 3x - 2$ |
| (5) $3x + 6 = 9$ | ・ | ・ | (5) $3x + 6 = 9$ |
| (6) $3x - 2 = -5$ | ・ | ・ | (6) $3x - 2 = -5$ |

《等式の性質》

A = B ならば

- (1) $A + m = B + m$
 (2) $A - m = B - m$
 (3) $A \times m = B \times m$
 (4) $A \div m = B \div m$
(ただし $m \neq 0$ でない)
 (5) $B = A$

[答 案]

*使った等式の性質は、上の(1)～(5)の中から選び、[]の中に番号を書き入れなさい。

- | | | | 使った等式の性質 |
|-------------------|---|---|-------------------------|
| (1) $6x = 8$ | ・ | ・ | (1) $6x = 8$ ← () |
| (2) $x + 2 = 3$ | ・ | ・ | (2) $x + 2 = 3$ ← () |
| (3) $6x - 5 = 3$ | ・ | ・ | (3) $6x - 5 = 3$ ← () |
| (4) $-5 = 3x - 2$ | ・ | ・ | (4) $-5 = 3x - 2$ ← () |
| (5) $3x + 6 = 9$ | ・ | ・ | (5) $3x + 6 = 9$ ← () |
| (6) $3x - 2 = -5$ | ・ | ・ | (6) $3x - 2 = -5$ ← () |