

中 1 教 p96~109 方程式と解き方

方程式とその解

【要点】 (1) 方程式とは？ (2) 方程式の解とは？
(1) ある値のときだけ成り立つ等式のこと。(例) $x + 2 = 3$ など (2) その方程式を成り立たせる「文字の値」のこと。代入して成り立てば、方程式の解である。 (例) $x = 3$ は方程式 $3x - 4 = 5$ の解である。 $3 \times 3 - 4 = 9 - 4 = 5$ となり、式が成り立っているから。
【例題】 次の方程式の解を、 $-1, 0, 1, 2$ の中から選ぼう。 (1) $5 - x = 6$ (2) $4x - 3 = 5$ (3) $-2x - 1 = -1$
(1) $x = -1$ のとき、 $5 - x = 5 - (-1) = 5 + 1 = 6$ なので、 $x = -1$ (2) $x = -1$ のとき、 $4x - 3 = 4 \times (-1) - 3 = -7$ $x = 0$ のとき、 $4x - 3 = 4 \times 0 - 3 = -3$ $x = 1$ のとき、 $4x - 3 = 4 \times 1 - 3 = 1$ $x = 2$ のとき、 $4x - 3 = 4 \times 2 - 3 = 5$ なので、 $x = 2$ (3) $x = -1$ のとき、 $-2x - 1 = -2 \times (-1) - 1 = 2 - 1 = 1$ $x = 0$ のとき、 $-2x - 1 = -2 \times 0 - 1 = -1$ なので、 $x = 0$
* それぞれの値を代入して式が成り立つか調べる。1 次式の方程式の解は、1 個しかない。

等式の性質

【要点】 (1) 等式の性質とは？
(1) 等式の両辺に同じ数をたしても、イコールの関係のまま。(例 1) $1 + 2 = 3$ のとき、 $1 + 2 + 5 = 3 + 5$ たし算だけでなく、ひき算、かけ算、わり算のときでも、イコールの関係のまま。 (例 2) $2 + 3 = 5$ のとき、 $2 + 3 - 1 = 5 - 1$ (例 3) $1 + 2 = 3$ のとき、 $(1 + 2) \times 5 = 3 \times 5$ (例 4) $2 + 3 = 5$ のとき、 $(2 + 3) \div 5 = 5 \div 5$
【例題】 次の式の変形は、右の等式の性質ア～エのうち、どれを使っているか？ (1) $x + 2 = 4$ より、 $x = 2$ (2) $2x = 4$ より、 $x = 2$ (3) $x - 2 = 2$ より、 $x = 4$ (4) $\frac{x}{2} = 2$ より、 $x = 4$
(1) イ (2) エ (3) ア (4) ウ
* $x = \sim$ の形にするには、両辺をどうすればいいか？を考える。

$A = B$ のとき、
ア $A + C = B + C$
イ $A - C = B - C$
ウ $AC = BC$
エ $\frac{A}{C} = \frac{B}{C}$ (ただし $C \neq 0$)

等式の性質と1次方程式の解き方

【要点】 (1) 1次方程式とは？ (2) 1次方程式の解き方は？				
(1) 式変形すれば、 $\star x + \triangle = 0$ の形になるもの。 (2) 等式の性質をもとにして、 たし算とひき算は移項 して、 かけ算とわり算は約分 して、 $x =$ の形に近づける。 * 移項とは、「=をまたいで項を移動させる」こと。 移項すると、+と-が入れかわる。 * 「$-x =$」を、「$x =$」の形にすると、+と-が入れかわる。 両辺に -1 をかけているから。				
【例題】 次の1次方程式を解こう。				
(1) $x - 3 = 5$	(2) $x + 4 = 1$	(3) $2x = 8$	(4) $\frac{x}{5} = -3$	(5) $-x = 1$
$x = 5 + 3$ $x = 8$	$x = 1 - 4$ $x = -3$	$x = \frac{8}{2}$ $x = 4$	$x = -3 \times 5$ $x = -15$	$x = -1$
* たし算とひき算は移項 して、 かけ算とわり算は約分 して、 $x =$ の形に近づける。				

1次方程式の計算

【要点】			
(1) 1 次方程式の解き方は？			
(1) 等式の性質をもとにして、たし算とひき算は移項して、かけ算とわり算は約分して、 $x =$ の形に近づける。 ＊ 移項とは、「＝をまたいで項を移動させる」こと。移項すると、＋と－が入れかわる。 ＊ 「 $-x =$ 」を、「 $x =$ 」の形にすると、＋と－が入れかわる。両辺に -1 をかけているから。			
【例題】			
次の方程式を解こう。			
(1) $6x + 12 = -6$	(2) $x - 4 = 2x + 3$	(3) $2x + 1 = 5x - 11$	(4) $0 = a - 3a - 5$
(1) $6x + 12 = -6$ $6x = -6 - 12$ $6x = -18$ $x = -3$	(2) $x - 4 = 2x + 3$ $x - 2x = 3 + 4$ $-x = 7$ $x = -7$	(3) $2x + 1 = 5x - 11$ $2x - 5x = -11 - 1$ $-3x = -12$ $x = 4$	(4) $0 = a - 3a - 5$ $0 = -2a - 5$ $2a = -5$ $a = -\frac{5}{2}$
＊ たし算とひき算は移項して、かけ算とわり算は約分して、 $x =$ の形に近づける。			

かっこをふくむ1次方程式の計算

【要点】 (1) かっこをふくむ1次方程式の解き方は？	
(1) かっこをはずせば、解ける形になる。	
【例題】 次の方程式を解こう。(1) $5x - (x + 9) = 7$ (2) $2(x - 1) = 3(x + 1)$	
(1) $5x - (x + 9) = 7$ $5x - x - 9 = 7$ $4x = 16$ $x = 4$	(2) $2(x - 1) = 3(x + 1)$ $2x - 2 = 3x + 3$ $-x = 5$ $x = -5$

＊ まずかっこをはずそう。

小数をふくむ 1 次方程式の計算

【要点】

(1) 小数をふくむ 1 次方程式の解き方は？

(1) 10 倍や 100 倍して、整数だけの方程式にする。

【例題】

次の方程式を解こう。

(1) $0.5x + 0.2 = 0.3x - 0.8$

(2) $0.3x - 0.1 = 2x + 3.3$

(3) $0.02a = 0.1a - 0.16$

(1) $0.5x + 0.2 = 0.3x - 0.8$

両辺を 10 倍すると、

$$5x + 2 = 3x - 8$$

$$5x - 3x = -8 - 2$$

$$2x = -10$$

$$x = -5$$

(2) $0.3x - 0.1 = 2x + 3.3$

両辺を 10 倍すると、

$$3x - 1 = 20x + 33$$

$$3x - 20x = 33 + 1$$

$$-17x = 34$$

$$x = -2$$

(3) $0.02a = 0.1a - 0.16$

両辺を 100 倍すると、

$$2a = 10a - 16$$

$$2a - 10a = -16$$

$$-8a = -16$$

$$a = 2$$

＊ 整数だけの式になるように、両辺を 10 倍や 100 倍する。

分数をふくむ 1 次方程式の計算

【要点】

(1) 分数をふくむ 1 次方程式の解き方は？

(1) ☆倍して、整数だけの方程式にする。「何倍するか？」は、通分を考えるとわかりやすい。

【例題】

次の方程式を解こう。

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

(2) $-\frac{1}{4}x + \frac{5}{6} = -\frac{2}{3}x$

(3) $\frac{2a-1}{6} = -\frac{a+5}{9} + 2$

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

両辺を 6 倍すると、

$$\left(\frac{1}{2}x - 1\right) \times 6 = \left(\frac{1}{3}x + 1\right) \times 6$$

$$3x - 6 = 2x + 6$$

$$3x - 2x = 6 + 6$$

$$x = 12$$

(2) $-\frac{1}{4}x + \frac{5}{6} = -\frac{2}{3}x$

両辺を 12 倍すると、

$$-3x + 10 = -8x$$

$$-3x + 8x = -10$$

$$5x = -10$$

$$x = -2$$

(3) $\frac{2a-1}{6} = -\frac{a+5}{9} + 2$

両辺を 18 倍すると、

$$3(2a - 1) = -2(a + 5) + 36$$

$$6a - 3 = -2a - 10 + 36$$

$$8a = 29$$

$$a = \frac{29}{8}$$

＊ 整数だけの式になるように、両辺を☆倍する。

比例式の解き方

【要点】

(1) 比例式 $a:b = c:d$ において、何が成り立つ？

(1) $ad = bc$

＊ 比が等しいことを表す式を、**比例式**という。 (例) $2:6 = 1:3$

＊ $a:b$ において $\frac{a}{b}$ の値のことを、**比の値**という。 (例) $1:3$ の比の値は、 $\frac{1}{3}$

＊ $a:b = c:d$ を比の値にすると、 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ なので、両辺を bd 倍すると、 $ad = bc$ になる。

【例題】

次の比例式を解こう。

(1) $x:3 = 8:12$ (2) $6:(x-4) = 2:3$

(1) $x:3 = 8:12$

より、 $x \times 12 = 3 \times 8$

$$12x = 24$$

$$x = 2$$

(2) $6:(x-4) = 2:3$

より、 $2(x-4) = 6 \times 3$

$$2x - 8 = 18$$

$$2x = 26$$

$$x = 13$$

＊ $a:b = c:d$ から、 $ad = bc$ の形にする。