

中学校数学科

1 年生

3 方程式

[知識・技能]

[問題]

中学校

年 組 号 氏名

■全国学力・学習状況調査① A問題

1 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。【H19】

(1) 一次方程式 $7x = 5x + 6$ を次のように解きました。

$7x = 5x + 6$	……①
$7x - 5x = 6$	……②
$2x = 6$	
$x = 3$	

上の式①から式②への変形では, $5x$ を右辺から左辺に移項しました。
移項してよい理由は, 等式の性質をもとに説明できます。

$5x$ を移項してよい理由として正しいものを, 下のアからエの中から1つ選びなさい。

- ア 式①の両辺に $5x$ をたしても等式は成り立つから, 移項してよい。
- イ 式①の両辺から $5x$ をひいても等式は成り立つから, 移項してよい。
- ウ 式①の両辺に 5 をかけても等式は成り立つから, 移項してよい。
- エ 式①の両辺を -5 でわっても等式は成り立つから, 移項してよい。

【解答】

--

(2) 一次方程式 $4(x + 5) = 80$ を解きなさい。

2 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。【H20】

(1) 一次方程式 $-5x + 7 = -x + 31$ を解きなさい。

(2) 折り紙を何人かの生徒に配るのに, 1人に3枚ずつ配ると20枚余ります。また, 1人に5枚ずつ配ると2枚たりません。生徒の人数を求めるために, 生徒の人数を x 人として, 方程式をつくりなさい。ただし, つくった方程式を解く必要はありません。

方程式	
-----	--

■全国学力・学習状況調査② A問題

次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。【H21】

- (1) 一次方程式 $4x + 7 = 15$ を次のように解きました。

$$\begin{aligned} 4x + 7 &= 15 && \dots\dots ① \\ 4x &= 15 - 7 && \dots\dots ② \\ 4x &= 8 \\ x &= 2 \end{aligned}$$

上の①の式から②の式への変形では、7を左辺から右辺に移項しました。移項してよい理由は、等式の性質をもとに説明できます。

7を移項してよい理由として正しいものを、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。

- ア ①の式の両辺に7をたしても等式は成り立つから、移項してよい。
 イ ①の式の両辺から7をひいても等式は成り立つから、移項してよい。
 ウ ①の式の両辺に7をかけても等式は成り立つから、移項してよい。
 エ ①の式の両辺を7でわっても等式は成り立つから、移項してよい。

【解答】

- (2) 一次方程式 $\frac{3}{4}x = \frac{1}{4}x - 7$ を解きなさい。

- (3) 次の問題と考え方を読んで、下の にあてはまることばを書きなさい。

問題

折り紙を何人かの生徒に配るのに、1人に3枚ずつ配ると20枚余ります。
 また、1人に5枚ずつ配ると2枚たりません。
 生徒の人数を求めるために、生徒の人数を x 人として、方程式をつくりなさい。

考え方

方程式をつくるために、 x を使って、上の問題の数量のうち、
 を2通りの式で表すと、 $3x + 20$ と $5x - 2$ になります。
 この2つの式が等しいので、方程式は $3x + 20 = 5x - 2$ です。

■全国学力・学習状況調査③ A問題

次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。【H22】

- (1) 一次方程式 $2x = x + 3$ の解を求めるために、左辺 $2x$ と右辺 $x + 3$ の x に、 -2 から 4 までの整数をそれぞれ代入して左辺と右辺の値を調べました。

	左辺 $2x$ の値	右辺 $x + 3$ の値
$x = -2$ のとき	-4	1
$x = -1$ のとき	-2	2
$x = 0$ のとき	0	3
$x = 1$ のとき	2	4
$x = 2$ のとき	4	5
$x = 3$ のとき	6	6
$x = 4$ のとき	8	7

この方程式の解について、下のアからオまでの中から正しいものを1つ選びなさい。

- ア $x = 3$ のとき、左辺と右辺の値はともに 6 になるので、 6 はこの方程式の解である。
- イ $x = 3$ のとき、左辺と右辺の値はともに 6 になるので、 3 はこの方程式の解である。
- ウ $x = 3$ のとき、左辺と右辺の値はともに 6 になるので、 3 と 6 はこの方程式の解である。
- エ $x = 0$ のとき、左辺の値が 3 になるので、 3 はこの方程式の解である。
- オ -2 から 4 までの整数の中には、この方程式の解はない。

【解答】

- (2) 一次方程式 $\frac{x+1}{5} = 2$ を解きなさい。

■知識・技能の習得を図る問題

年 組 号 氏名

■佐賀県小・中学校学習状況調査①

1 次の(1), (2)の方程式を解きなさい。【H21】

(1) $5x - 4 = 2x + 14$

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

2 次の(1), (2)の方程式を解きなさい。【H22】

(1) $-4x + 6 = -x + 51$

(2) $\frac{5x-13}{4} = \frac{4x-11}{3}$

■練習問題①

1 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) 次の方程式のうち, 5が解であるものを, すべて選び①から③の番号で答えなさい。

① $x + 9 = 14$

② $3x - 8 = -7$

③ $x + 2 = 4x - 13$

【解答】

(2) 等式の性質を使って次の①, ②の方程式を解きます。次の に, あてはまる数やことばを入れなさい。

① $x + 5 = 11$

両辺から をひいて,

$$x + 5 - \text{} = 11 - \text{}$$

$$x = \text{}$$

② $2x = -18$

両辺を

$$\frac{2x}{\text{$$

$$x = \text{}$$

2 次の(1)から(4)までの方程式を, 等式の性質を使って解きなさい。

(1) $x - 7 = -9$

(2) $x + 6 = -2$

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

(4) $-5x = -60$

■知識・技能の習得を図る問題

年 組 号 氏名

■練習問題②

次の(1)から(6)までの方程式を解きなさい。

(1) $2x + 3 = 9$

(2) $5x - 4 = 6$

(3) $-4x + 3 = 15$

(4) $7x + 15 = 3x - 5$

(5) $7x + 3 = 12x + 3$

(6) $18 - 2x = 8 + 3x$

■知識・技能の習得を図る問題

年 組 号 氏名

■練習問題③

次の(1)から(4)までの方程式を解きなさい。

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

(2) $5 - 2(5x - 2) = 19$

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

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

■知識・技能の習得を図る問題

年 組 号 氏名

■練習問題④

1 次の方程式を解きなさい。

$$0.7x - 1.4 = 0.3x + 0.2$$

2 次の(1), (2)の比例式を解きなさい。

(1) $x : 21 = 3 : 7$

(2) $9 : 4 = 2 : x$

3 2000円で、バラ6本と500円のサボテンを買ったら、おつりは300円でした。
バラ1本の値段はいくらでしょう。

中学校数学科

1 年生

3 方程式

[知識・技能]

[解答例]

中学校

年 組 号 氏名

■全国学力・学習状況調査① A問題

1

(1) イ

【ポイントの確認】

$$7x = 5x + 6 \quad \dots\dots\textcircled{1}$$

両辺から $5x$ をひくと

$$7x - 5x = 5x + 6 - 5x$$

$$7x - 5x = 5x - 5x + 6$$

$$7x - 5x = 6 \quad \dots\dots\textcircled{2}$$

(2) $4(x + 5) = 80$

$4x + 20 = 80$

$4x = 80 - 20$

$4x = 60$

$x = 15$

分配法則を使う $a(x + y) = ax + ay$

20を右辺に移項する 文字の項=数の項

左辺と右辺をそれぞれ計算する

 x の係数4で両辺をわる

※ 別解として、最初に両辺を4でわり、計算を進めていく解き方もあります。

2

(1) $-5x + 7 = -x + 31$

$-5x + x = 31 - 7$

$-4x = 24$

$x = -6$

 $-x$ を左辺に、 $+7$ を右辺に移項する

左辺と右辺をそれぞれ計算する

 x の係数 -4 で両辺をわる

- (2) ・ 1人に3枚ずつ配ると20枚余ることから
折り紙の枚数は、生徒の人数を x 人とする、 $3x + 20$ 枚になる。
- ・ 1人に5枚ずつ配ると2枚たらないことから
折り紙の枚数は、生徒の人数を x 人とする、 $5x - 2$ 枚になる。
- ・ 折り紙の枚数は変わらないので、
 $3x + 20 = 5x - 2$

答え $3x + 20 = 5x - 2$

■全国学力・学習状況調査② A問題

(1) イ

【ポイント】

$$4x + 7 = 15 \quad \dots\dots\textcircled{1}$$

両辺から7をひくと

$$4x + 7 - 7 = 15 - 7$$

$$4x = 15 - 7 \quad \dots\dots\textcircled{2}$$

(2) 【解法①】

$$\frac{3}{4}x = \frac{1}{4}x - 7$$

 $\frac{1}{4}x$ を左辺に移項する

$$\frac{3}{4}x - \frac{1}{4}x = -7$$

$$\frac{2}{4}x = -7$$

$$\frac{1}{2}x = -7$$

$$x = -14$$

【解法②】

$$\frac{3}{4}x = \frac{1}{4}x - 7$$

両辺に4をかけると

$$\frac{3}{4}x \times 4 = \left(\frac{1}{4}x - 7 \right) \times 4$$

$$3x = x - 28$$

$$3x - x = -28$$

$$2x = -28$$

$$x = -14$$

【ポイント】

分母の最小公倍数を両辺にかけることで分母をはらうことができるよ。

分数がふくまれない式につくり変えることができるので、便利だよ。

ただし、右辺には、2つの項が含まれていることに注意してよ。

(3) 折り紙の枚数

■全国学力・学習状況調査③ A問題

(1) イ

左辺の値と右辺の値が等しいときの x の値が、この方程式の解になる。

(2)
$$\frac{x+1}{5} = 2$$
両辺に 5 をかけると
$$\frac{x+1}{5} \times 5 = 2 \times 5$$
$$x+1 = 10$$
$$x = 10 - 1$$
$$x = 9$$

【ポイント】

分母の最小公倍数を両辺にかけることで分母をはらうことができるよ。

分数がふくまれない式につくり変えることができるので、便利だよ。

■佐賀県小・中学校学習状況調査①

1

$$\begin{aligned}
 (1) \quad & 5x - 4 = 2x + 14 \\
 & 5x - 2x = +14 + 4 \\
 & 3x = 18 \\
 & x = 6
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) \quad & \frac{x+3}{5} = \frac{1}{4} + 2 \\
 & \frac{x+3}{5} \times 20 = \left(\frac{1}{4}x + 2\right) \times 20 \\
 & (x+3) \times 4 = \frac{1}{4}x \times 20 + 2 \times 20 \\
 & 4x + 12 = 5x + 40 \\
 & 4x - 5x = 40 - 12 \\
 & -x = 28 \\
 & x = -28
 \end{aligned}$$

【ポイント】

分母の最小公倍数を両辺にかけることで分母をはらうことができるよ。

分数がふくまれない式につくり変えることができるので、便利だよ。

ただし、右辺では、2つの項が含まれていることに注意して、分配法則の考えを利用して考えるといいよ。

$$(a+b) \times x = a \times x + b \times x$$

2

$$\begin{aligned}
 (1) \quad & -4x + 6 = -x + 51 \\
 & -4x + x = 51 - 6 \\
 & -3x = 45 \\
 & x = -15
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) \quad & \frac{5x-13}{4} = \frac{4x-11}{3} \\
 & \frac{5x-13}{4} \times 12 = \frac{4x-11}{3} \times 12 \\
 & (5x+13) \times 3 = (4x-11) \times 4 \\
 & 15x - 39 = 16x - 44 \\
 & 15x - 16x = -44 + 39 \\
 & -x = -5 \\
 & x = 5
 \end{aligned}$$

【ポイント】

12を分子の項にそれぞれ計算してから約分する方法もあるけど、ここでは、

かける数12と分母を約分してから計算する方法で考えてみるといいよ。

■練習問題①

1

(1) ① と ③

①

$$x \text{ に } 5 \text{ を代入すると}$$

$$\text{左辺 } x + 9 = 5 + 9$$

$$= 14$$

よって
左辺 = 右辺

②

$$x \text{ に } 5 \text{ を代入すると}$$

$$\text{左辺 } 3x - 8 = 3 \times 5 - 8$$

$$= 15 - 8$$

$$= 7$$

よって
左辺 ≠ 右辺

③

$$x \text{ に } 5 \text{ を代入すると}$$

$$\text{左辺 } x + 2 = 5 + 2$$

$$= 7$$

$$\text{右辺 } 4x - 13 = 4 \times 5 - 13$$

$$= 20 - 13$$

$$= 7$$

よって 左辺 = 右辺

(2)

① $x + 5 = 11$

両辺から $\boxed{5}$ をひいて、

$$x + 5 - \boxed{5} = 11 - \boxed{5}$$

$$x = \boxed{6}$$

② $2x = -18$

両辺を $\boxed{2}$ でわると

$$\frac{\boxed{2}x}{\boxed{2}} = \frac{-18}{\boxed{2}}$$

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

2

(1) $x - 7 = -9$

$$x - 7 + 7 = -9 + 7$$

$$x = -2$$

【ポイント】

左辺を x だけに
するために
両辺に 7 をたす
といいよ。

(2) $x + 6 = -2$

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

$$x = -8$$

【ポイント】

左辺を x だけに
するために
両辺から 6 をひく
といいよ。

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

$$\frac{1}{3}x \times 3 = -4 \times 3$$

$$x = -12$$

【ポイント】

左辺を x だけに
するために
両辺に 3 をかける
といいよ。

(4) $-5x = -60$

$$\frac{-5x}{-5} = \frac{-60}{-5}$$

$$x = 12$$

【ポイント】

左辺を x だけに
するために
両辺を -5 でわる
といいよ。

■練習問題②

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

$$\begin{aligned}
 (2) \quad & 5x - 4 = 6 \\
 & 5x = 6 + 4 \\
 & 5x = 10 \\
 & x = 2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (3) \quad & -4x + 3 = 15 \\
 & -4x = 15 - 3 \\
 & -4x = 12 \\
 & x = -3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (4) \quad & 7x + 15 = 3x - 5 \\
 & 7x - 3x = -5 - 15 \\
 & 4x = -20 \\
 & x = -5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (5) \quad & 7x + 3 = 12x + 3 \\
 & 7x - 12x = 3 - 3 \\
 & -5x = 0 \\
 & x = 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (6) \quad & 18 - 2x = 8 + 3x \\
 & -2x - 3x = 8 - 18 \\
 & -5x = -10 \\
 & x = 2
 \end{aligned}$$

【方程式を解くための手順】

- ・ 右辺の文字の項は、左辺に
左辺の数の項は、右辺に移項する。
- ※ 移項するとき、符号が変わることに注意
- ・ 文字の項と数の項をそれぞれ計算し、
 $ax = b$
とする。
- ・ x の係数 a で両辺をわる。

【ポイント】

0は何でわっても0になるよ。

■練習問題③

$$\begin{aligned}
 (1) \quad & 4x + 1 = 3(x + 2) \\
 & 4x + 1 = 3x + 6 \\
 & 4x - 3x = 6 - 1 \\
 & x = 5
 \end{aligned}$$

【ポイント】

分配法則の考えを使ってるよ。

$$a(x + y) = ax + ay$$

$$\begin{aligned}
 (2) \quad & 5 - 2(5x - 2) = 19 \\
 & 5 - 10x + 4 = 19 \\
 & -10x = 19 - 5 - 4 \\
 & -10x = 10 \\
 & x = -1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (3) \quad & \frac{x+1}{2} = \frac{x-3}{4} \\
 & \frac{x+1}{2} \times 4 = \frac{x-3}{4} \times 4 \\
 & (x+1) \times 2 = x-3 \\
 & 2x + 2 = x - 3 \\
 & 2x - x = -3 - 2 \\
 & x = -5
 \end{aligned}$$

【ポイント】

分母の最小公倍数を両辺にかけると分母をはらうことができ簡単になるよ。
ここでは、等式の性質を使ってるよ。

例えば、

$\frac{3}{4}$ では、4の倍数をかけると分母がはらえます。

$$\frac{3}{4} \times 4 = 3 \quad \frac{3}{4} \times 8 = 6 \quad \frac{3}{4} \times 12 = 9$$

$\frac{2}{3}$ では、3の倍数をかけると分母がはらえます。

$$\frac{2}{3} \times 3 = 2 \quad \frac{2}{3} \times 6 = 4 \quad \frac{2}{3} \times 9 = 6$$

$\frac{3}{4}$ と $\frac{2}{3}$ では、4をかけても両方の分母を一度に

はらうことはできません。

$$\frac{3}{4} \times 4 = 3 \quad \frac{2}{3} \times 4 = \frac{8}{3}$$

そこで、両方の分母を一度にはらうためには、分母の最小公倍数をかける必要があるのです。

$$\begin{aligned}
 (4) \quad & \frac{x-2}{4} = \frac{2}{3}x + 2 \\
 & \frac{x-2}{4} \times 12 = \left(\frac{2}{3}x + 2\right) \times 12 \\
 & (x-2) \times 3 = \frac{2}{3}x \times 12 + 2 \times 12 \\
 & 3x - 6 = 8x + 24 \\
 & 3x - 8x = 24 + 6 \\
 & -5x = 30 \\
 & x = -6
 \end{aligned}$$

知識・技能の習得を図る問題[解答]

 年 組 号 氏名

練習問題④

1

【解法①】

$$\begin{aligned} 0.7x - 1.4 &= 0.3x + 0.2 \\ 0.7x - 0.3x &= 0.2 + 1.4 \\ 0.4x &= 1.6 \\ x &= 4 \end{aligned}$$

【解法②】

$$\begin{aligned} 0.7x - 1.4 &= 0.3x + 0.2 \\ 7x - 14 &= 3x + 2 \\ 7x - 3x &= 2 + 14 \\ 4x &= 16 \\ x &= 4 \end{aligned}$$

【ポイント】

両辺に10をかけることで、小数がふくまれている式からふくまれない式になおすことができるよ。

2

$$\begin{aligned} (1) \quad x : 21 &= 3 : 7 \\ 7x &= 63 \\ x &= 9 \end{aligned}$$

【ポイント】

比例式の性質より
内項の積と外項の積は等しくなるよ。

$$a : b = c : d \rightarrow ad = bc$$

$$\begin{aligned} (2) \quad 9 : 4 &= 2 : x \\ 9x &= 8 \\ x &= \frac{8}{9} \end{aligned}$$

3 バラ1本の値段を x 円とすると、

$$\begin{aligned} 2000 - (6x + 500) &= 300 \\ 2000 - 6x - 500 &= 300 \\ -6x &= 300 + 500 - 2000 \\ -6x &= -1200 \\ x &= 200 \end{aligned}$$

バラ1本の値段は200円