

学習日 月 日

年 組 番 氏名

1 次の方程式のうち、 -3 が解であるものをすべて選び、記号で答えなさい。また、どのような方法で調べたかを説明しなさい。

ア $x + 5 = 2$

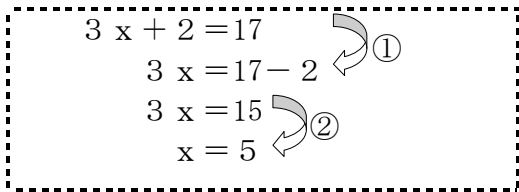
イ $\frac{1}{3}x = 1$

ウ $3x + 6 = 5x$

エ $2x - 3 = 6x + 9$

答
説明

2 方程式 $3x + 2 = 17$ を下のようにして解きました。下の①, ②のように変形できる理由を説明しなさい。



① 理由

② 理由

3 次の方程式を解きなさい。

① $\frac{1}{2}x = -3$

② $4x - 3 = 5$

③ $6 - 2x = 6x - 10$

④ $5x - 11 = 3x + 2$

⑤ $-7 + 12x = 4x - 17$

4 次の方程式を解きなさい。

① $1 - 2(3x - 4) = -9$

② $3(4x + 2) = -2(3 - x)$

③ $0.1x + 5 = 2 - 0.2x$

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

⑤ $\frac{2x - 1}{3} = \frac{x - 3}{4}$

⑤ 次の比例式で、 x の値を求めなさい。

① $x : 5 = 18 : 45$

② $(7 - x) : x = 8 : 6$

⑥ 方程式 $5x + a = -3x - 11a$ の解が $x = -3$ のとき、 a の値を求めなさい。

答 _____

⑦ ある学級の人数は全員で37人で、男子は女子より5人多いそうです。

この学級の女子の人数を求めるために方程式をつくります。下の方程式をつくる考え方の空らん①～③にあてはまる式を書きなさい。

方程式をつくるための考え方

① 求めたい数量である女子の人数を x 人とする。

② 「男子の人数」に着目すると、「男子の人数」は、女子の人数より5人多いので、文字 x を使って、(①)人と表すことができる。

③ また、「男子の人数」は、学級の全部の人数から女子の人数をひけばよいので、文字 x を使って、(②)人と表すことができる。

④ 「男子の人数」を②, ③のように2通りの式で表すことができるので、方程式は等号を使って

と表すことができる。

答	①	②
	③	

8 次の問題について考えます。

【問題】

家から1800m離れた駅に向かって、妹が家を出発しました。兄が妹の忘れ物に気づいて、妹が出発してから15分後に、同じ道を自転車で追いかけてきました。

妹は分速70m、兄は分速220mで進むとすると、兄が妹に追いつくのは兄が出発してから何分後ですか。

この問題は、方程式を使って次のように解くことができます。

【解答】

兄が出発してから x 分後に妹に追いつくとすると、

妹に追いつくまでに兄が自転車で進む道のりは $220x$ m、兄に追いつかれるまでに妹が進む道のりは $70(15+x)$ m と表すことができる。これらの道のりは等しいので、

$$220x = 70(15+x)$$

この方程式を解くと、

$$220x = 1050 + 70x$$

$$150x = 1050$$

$$x = 7$$

$x = 7$ のとき、つくった方程式の左辺と右辺の値は1540mとなり等しいので $x = 7$ は方程式の解である。

兄が出発してから7分後までに兄と妹が進む道のり1540mは、家から駅までの道のり1800mより短いから、兄は妹が駅に着く前に追いつくことができる。

よって、兄が妹に追いつくのは兄が出発してから7分後である。

答 7分後

(1) 上の【解答】で の①の部分では方程式を使ってこの問題を解くためにどのようなことをしているか説明しなさい。

説明

(2) 左の【解答】で の②の部分では、あることがらを調べています。そのことがらについて正しく述べたものを、下のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 方程式が、等しい関係にある数量を用いてつくられているかどうかを調べている。

イ 方程式から得られた値がその方程式の解であるかどうかを、その方程式の両辺にその値を代入して調べている。

ウ 方程式の解を問題の答としてよいかどうかを調べている。

エ つくった方程式を、等式の性質などを用いて正しく解いているかどうかを調べている。

答

9 ふもとから山頂まで、毎分50mの速さで登ると、同じ道を山頂からふもとまで、毎分80mの速さで下るとのでは、かかる時間が30分違います。ふもとから山頂までは何mあるか求めなさい。

この問題を、ひかるさん、はやとさん、いくみさんの3人は、次のような方程式を用いて解きました。このとき、3人はそれぞれ何を x として方程式をつくったのか答えなさい。

ひかるさん $50(x+30) = 80x$

はやとさん $50x = 80(x-30)$

いくみさん $\frac{x}{50} - \frac{x}{80} = 30$

答

ひかるさん

はやとさん

いくみさん

- 10 まなかさんは740円、
こころさんは500円持
っていて、2人で同じ
ケーキを食べました。



すると、こころさんの残金は、まなかさん
の残金の3分の1になりました。このとき
ケーキの代金を求めなさい。ただし、用い
る文字が何を表すかを示して方程式をつ
くり、それを解く過程も書きなさい。

解答

答

- 11 何人かの生徒に折り紙を配ります。1人
に6枚ずつ配ろうとすると24枚たりなくな
り、4枚ずつ配ると38枚余ります。生徒の
人数を求めなさい。ただし、用いる文字が
何を表すかを示して方程式をつくり、それ
を解く過程も書きなさい。

解答

答

- 12 容器に同じ種類のくぎがたくさん入っ
ています。このとき、くぎの本数を求めよう
と思います。

この容器からくぎを取り出して、くぎ全
体の重さをはかったら、270gありました。
また、同じくぎ10本の重さをはかったら、
18gでした。この容器に入っているくぎの
本数を求めなさい。ただし、用いる文字が
何を表すかを示して比例式をつくり、それ
を解く過程も書きなさい。

解答

答

- 13 方程式が $5x + 100 = 650$ となるよう
な文章問題をつくりなさい。

答

1

解答(例) 方程式に $x = -3$ を代入すると

ア $x + 5 = 2$

左辺 $-3 + 5 = 2$

右辺 2

したがって、等式は成り立つ

イ $\frac{1}{3}x = 1$

左辺 $\frac{1}{3} \times (-3) = -1$

右辺 1

したがって、等式は成り立たない。

ウ $3x + 6 = 5x$

左辺 $3 \times (-3) + 6 = -9 + 6 = -3$

右辺 $5 \times (-3) = -15$

したがって、等式は成り立たない。

エ $2x - 3 = 6x + 9$

左辺 $2 \times (-3) - 3 = -6 - 3 = -9$

右辺 $6 \times (-3) + 9 = -18 + 9 = -9$

したがって、等式は成り立つ。

答 ア, エ

説明(例)

- それぞれの方程式の x に -3 を代入して等式(方程式)が成り立つかどうかを調べた。
- 実際に方程式を解いて、解が $x = -3$ になるかどうかを調べた。

2

$$\begin{array}{l} 3x + 2 = 17 \\ 3x = 17 - 2 \\ 3x = 15 \\ x = 5 \end{array}$$

①
②

① 理由(例)

- 等式の性質により、両辺から同じ数 2 をひいても、等式は成り立つから。
- 移項により、左辺にあった項 2 は、符号を変えて右辺に移し、 -2 とすることができるから。

② 理由(例)

等式の性質により、両辺を同じ数 3 でわっても、等式は成り立つから。

3

① $\frac{1}{2}x = -3$

$x = -3 \times 2$

$x = -6$

② $4x - 3 = 5$

$4x = 5 + 3$

$4x = 8$

$x = 2$

③ $6 - 2x = 6x - 10$

$-2x - 6x = -10 - 6$

$-8x = -16$

$x = 2$

④ $5x - 11 = 3x + 2$

$5x - 3x = 2 + 11$

$2x = 13$

$x = \frac{13}{2}$

$x = 6.5$ も可

⑤ $-7 + 12x = 4x - 17$

$12x - 4x = -17 + 7$

$8x = -10$

$x = -\frac{10}{8}$

$x = -\frac{5}{4}$

$x = -1.25$ も可

4

① $1 - 2(3x - 4) = -9$

$1 - 6x + 8 = -9$

$-6x = -9 - 1 - 8$

$-6x = -18$

$x = 3$

② $3(4x + 2) = -2(3 - x)$

$12x + 6 = -6 + 2x$

$12x - 2x = -6 - 6$

$10x = -12$

$x = -\frac{12}{10}$

$x = -\frac{6}{5}$

$x = 1.2$ も可

③ $0.1x + 5 = 2 - 0.2x$
 両辺に10をかけると
 $(0.1x + 5) \times 10 = (2 - 0.2x) \times 10$
 $x + 50 = 20 - 2x$
 $x + 2x = 20 - 50$
 $3x = -30$
 $x = -10$

④ $\frac{1}{2}x + 2 = \frac{2}{3}x + 3$
 両辺に6をかけると
 $\left(\frac{1}{2}x + 2\right) \times 6 = \left(\frac{2}{3}x + 3\right) \times 6$
 $\frac{1}{2}x \times 6 + 2 \times 6 = \frac{2}{3}x \times 6 + 3 \times 6$
 $3x + 12 = 4x + 18$
 $3x - 4x = 18 - 12$
 $-x = 6$
 $x = -6$

⑤ $\frac{2x - 1}{3} = \frac{x - 3}{4}$
 両辺に12をかけると
 $\left(\frac{2x - 1}{3}\right) \times 12 = \left(\frac{x - 3}{4}\right) \times 12$
 $4(2x - 1) = 3(x - 3)$
 $8x - 4 = 3x - 9$
 $8x - 3x = -9 + 4$
 $5x = -5$
 $x = -1$

⑤ 次の比例式で、 x の値を求めなさい。

① $x : 5 = 18 : 45$
 $45x = 90$
 $x = 2$

② $(7 - x) : x = 8 : 6$
 $6(7 - x) = 8x$
 $42 - 6x = 8x$
 $-6x - 8x = -42$
 $-14x = -42$
 $x = 3$

⑥

解が $x = -3$ であるから、
 $5x + a = -3x - 11a$ は $x = -3$ のとき成り立つ。
 したがって、 $5x + a = -3x - 11a$ に $x = -3$ を代入すると
 $5 \times (-3) + a = -3 \times (-3) - 11a$
 $-15 + a = 9 - 11a$
 $a + 11a = 9 + 15$
 $12a = 24$
 $a = 2$
答 a = 2

⑦

ある学級的人数は全員で37人で、男子は女子より5人多いそうです。
 この学級の女子の人数を求めるために方程式をつくります。

方程式をつくるための考え方

① 求めたい数量である女子の人数を x 人とする。

② 「男子の人数」に着目すると、「男子の人数」は、女子の人数より5人多いので、文字 x を使って、 (①) 人と表すことができる。

③ また、「男子の人数」は、学級の全部の人数から女子の人数をひけばよいので、文字 x を使って、 (②) 人と表すことができる。

④ 「男子の人数」を②, ③のように2通りの式で表すことができるので、方程式は等号を使って

③

 と表すことができる。

答

① $x + 5$	② $37 - x$
③ $x + 5 = 37 - x$	

⑧

(1)

説明(例)
 ・ 問題の中の数量を、文字を用いた式で表している。

(2) 方程式の解が、問題の答として適切かどうか調べている。

答 ウ

- 9 ふもとから山頂まで、毎分50mの速さで登ると、同じ道を山頂からふもとまで、毎分80mの速さで下るとのでは、かかる時間が30分違います。ふもとから山頂までは何mあるか求めなさい。

ひかるさん	$50(x+30)=80x$
はやとさん	$50x=80(x-30)$
いくみさん	$\frac{x}{50}-\frac{x}{80}=30$

答(例)

ひかるさん	山を下るときにかかった時間
-------	---------------

はやとさん	山を登るときにかかった時間
-------	---------------

いくみさん	ふもとから山頂までの道のり
-------	---------------

- 10 まなかさんは740円、こころさんは500円持っていて、2人で同じケーキを食べました。すると、こころさんの残金は、まなかさんの残金の3分の1になりました。このときケーキの代金を求めなさい。

解答(例)

$$\begin{aligned} \text{ケーキの代金を } x \text{ 円とすると} \\ 740 - x &= 3(500 - x) \\ 740 - x &= 1500 - 3x \\ -x + 3x &= 1500 - 740 \\ 2x &= 760 \\ x &= 380 \\ \text{答} \quad & \underline{\underline{380円}} \end{aligned}$$

方程式の左辺に $x=380$ を代入すると

$$740 - 380 = 360$$

右辺に代入すると

$$\begin{aligned} 3(500 - 380) &= 3 \times 120 \\ &= 360 \end{aligned}$$

左辺と右辺が等しくなるので、問題の答に適している。

- 11 何人かの生徒に折り紙を配ります。1人に6枚ずつ配ろうとすると24枚たりなくなり、4枚ずつ配ると38枚余ります。生徒の人数を求めなさい。

解答(例)

生徒の人数を x 人とする

$$6x - 24 = 4x + 38$$

$$6x - 4x = 38 + 24$$

$$2x = 62$$

$$x = 31$$

答 31人

方程式の左辺に $x=31$ を代入すると

$$\begin{aligned} 6 \times 31 - 24 &= 186 - 24 \\ &= 162 \end{aligned}$$

右辺に $x=31$ を代入すると

$$\begin{aligned} 4 \times 31 + 38 &= 124 + 38 \\ &= 162 \end{aligned}$$

左辺と右辺が等しくなるので、問題の答に適している。

- 12 容器に同じ種類のくぎがたくさん入っています。このとき、くぎの本数を求めようと思います。

この容器からくぎを取り出して、くぎ全体の重さをはかったら、270gありました。また、同じくぎ10本の重さをはかったら、18gでした。この容器に入っているくぎの本数を求めなさい

解答(例)

くぎ全体の本数を x 本とすると

$$x : 10 = 270 : 18$$

$$18x = 2700$$

$$x = 150$$

答 150本

比例式の左辺に $x=150$ を代入して、比を簡単にすると

$$150 : 10 = 15 : 1$$

右辺の比を簡単にする(18でわる)と

$$270 : 18 = 15 : 1$$

左辺の比と右辺の比が等しいから、問題の答に適している。

- 13 方程式が $5x + 100 = 650$ となるような文章問題をつくりなさい。

答(例)

- ノート5冊と100円の消しゴム1個を買ったときの代金の合計が650円になりました。ノート1冊の値段を求めなさい。
- ある数を5倍して100を加えると、650になります。ある数を求めなさい。