

章の問題

1 ㉞, ㉟

[説明] (例)

それぞれの方程式の x に -2 を代入して, 方程式が成り立つかどうかを調べる。

解説

㉞~㉟の方程式にそれぞれ $x=-2$ を代入すると,

㉞ (左辺) $= -2 + 2 = 0$

(右辺) $= 0$

㉟ (左辺) $= 2 \times (-2) = -4$

(右辺) $= -(-2) + 2 = 4$

㊿ (左辺) $= 3 \times (-2 - 1) = -9$

(右辺) $= -5 \times (-2) = 10$

⊕ (左辺) $= \frac{7 \times (-2) + 4}{2} = -5$

(右辺) $= \frac{8 \times (-2) + 1}{3} = -5$

したがって, 解が -2 であるものは㉞と⊕である。

2 ① (例) 両辺から同じ数をひいてもよいから。

② (例) 両辺を同じ数でわってもよいから。

解説

②については, 「両辺に $\frac{1}{2}$ をかけても等式は成り立つから」としてもよい。

3(1) $x + 5 = 8$

5 を移項すると,

$$x = 8 - 5$$

$$x = 3$$

(2) $x - 9 = 1$

-9 を移項すると,

$$x = 1 + 9$$

$$x = 10$$

(3) $-4x = 12$

両辺を -4 でわると,

$$\frac{-4}{-4} x = \frac{12}{-4}$$

$$x = -3$$

(4) $\frac{x}{6} = 5$

両辺に 6 をかけると,

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

$$x = 30$$

(5) $8x + 11 = -5$

11 を移項すると,

$$8x = -5 - 11$$

$$8x = -16$$

$$x = -2$$

(6) $-2 = 9x + 7$

左辺と右辺を入れかえると,

$$9x + 7 = -2$$

7 を移項すると,

$$9x = -2 - 7$$

$$9x = -9$$

$$x = -1$$

(7) $3x - 8 = 5x + 2$

$5x, -8$ を移項すると,

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

$$-2x = 10$$

$$x = -5$$

(8) $15 - 6y = 20 - 7y$

$-7y, 15$ を移項すると,

$$-6y + 7y = 20 - 15$$

$$y = 5$$

(9) $3(x + 2) = 15$

両辺を 3 でわると,

$$x + 2 = 5$$

$$x = 3$$

(10) $-2(x - 1) = 5 - x$

かっこをはずすと,

$$-2x + 2 = 5 - x$$

$$-2x + x = 5 - 2$$

$$-x = 3$$

$$x = -3$$

4(1) $1.1x - 0.2 = 3.1$

両辺に 10 をかけると,

$$(1.1x - 0.2) \times 10 = 3.1 \times 10$$

$$11x - 2 = 31$$

$$11x = 31 + 2$$

$$11x = 33$$

$$x = 3$$

(2) $2 - 0.25x = 1.5 - 0.5x$

両辺に 100 をかけると,

$$(2 - 0.25x) \times 100 = (1.5 - 0.5x) \times 100$$

$$200 - 25x = 150 - 50x$$

$$-25x + 50x = 150 - 200$$

$$25x = -50$$

$$x = -2$$

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

両辺に 4 をかけると,

$$\left(\frac{x}{2} + 13\right) \times 4 = \left(\frac{5}{4}x - 5\right) \times 4$$

$$\frac{x}{2} \times 4 + 13 \times 4 = \frac{5}{4}x \times 4 - 5 \times 4$$

$$2x + 52 = 5x - 20$$

$$2x - 5x = -20 - 52$$

$$-3x = -72$$

$$x = 24$$

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

両辺に 12 をかけると,

$$\frac{2x-1}{6} \times 12 = \frac{x-3}{4} \times 12$$

$$(2x-1) \times 2 = (x-3) \times 3$$

$$4x - 2 = 3x - 9$$

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

$$x = -7$$

解説

(2) 両辺に4をかけて解いてもよい。

$$(2 - 0.25x) \times 4 = (1.5 - 0.5x) \times 4$$

$$8 - x = 6 - 2x$$

$$-x + 2x = 6 - 8$$

$$x = -2$$

5(1) $20 : 35 = x : 7$

$$20 \times 7 = 35 \times x$$

$$35x = 20 \times 7$$

$$x = 4$$

(2) $(x-1) : 6 = 5 : 2$

$$(x-1) \times 2 = 6 \times 5$$

$$x-1 = 3 \times 5$$

$$x-1 = 15$$

$$x = 16$$

6 方程式の解が3だから、 $x=3$ を方程式に代入すると、

$$3 \times 3 - a = 3 + 1$$

$$9 - a = 4$$

$$a = 5$$

答 $a=5$

7(1) 自動車工場に行く人数は $(2x-3)$ 人と表すことができるから、

$$x + (2x-3) = 36$$

答 $x + (2x-3) = 36$

(2) $x + (2x-3) = 36$

$$3x - 3 = 36$$

$$3x = 39$$

$$x = 13$$

パン工場に行く人数を13人とすると、自動車工場に行く人数は23人になるので、13人は問題に適している。

答 13人

8 鉛筆1本の値段を x 円とすると、

$$20x + 100 = 25x - 250$$

$$-5x = -350$$

$$x = 70$$

鉛筆1本の値段70円は問題に適している。

答 70円

解説

鉛筆を20本買うと100円余るから、持っているお金は、

$$(20x + 100) \text{円}$$

と表すことができる。

また、鉛筆を25本買うと250円足りないから、持っているお金は、

$$(25x - 250) \text{円}$$

と表すこともできる。

これらは等しいから、次の方程式をつくることができる。

$$20x + 100 = 25x - 250$$

9 午後5時 x 分にあいさんはみきさんに追いついたとすると、

$$60x = 210(x - 15)$$

$$60x = 210x - 3150$$

$$-150x = -3150$$

$$x = 21$$

午後5時21分にあいさんがみきさんに追いついたとすると、あいさんがみきさんに追いついたのは、あいさんの家から1260m離れたところである。したがって、午後5時21分は問題に適している。

答 午後5時21分

解説

あいさんが家を出発してから x 分後にみきさんに追いつくとすると、次のような方程式をつくることもできる。

$$60(x + 15) = 210x$$

これを解くと、 $x=6$ になるから、あいさんがみきさんに追いつく時刻は、午後5時15分の6分後、つまり、午後5時21分と求めることができる。

10 中学生1人の入園料の値上げ額を x 円とすると、大人1人の入園料の値上げ額は $(x+50)$ 円と表すことができる。

したがって、

$$\{1350 + (x + 50)\} : (800 + x) = 5 : 3$$

$$(x + 1400) : (800 + x) = 5 : 3$$

$$(x + 1400) \times 3 = (800 + x) \times 5$$

$$3x + 4200 = 4000 + 5x$$

$$-2x = -200$$

$$x = 100$$

中学生1人の入園料の値上げ額100円、大人1人の入園料の値上げ額150円は問題に適している。

答 大人150円、中学生100円

解説

値上げ後の中学生1人の入園料を x 円とすると、大人1人の入園料の値上げ額は $(x-800+50)$ 円と表すことができるから、次のような方程式をつくることもできる。

$$\{1350 + (x - 800 + 50)\} : x = 5 : 3$$

これを解くと、 $x=900$ となるから、中学生1人の入園料の値上げ額は100円と求めることができる。

11 「ある数」を x とすると、

$$x + x \times \frac{1}{7} = 19$$

$$\frac{8}{7}x = 19$$

$$x = \frac{133}{8}$$

答 $\frac{133}{8}$