

1

一次方程式の解法〔1〕

氏名

次の方程式を解きなさい。

(1) $x + 2 = 8$

解答

$x = 8 - 2$

$x = 6$

(2) $x + 6 = 6$

解答

$x = 6 - 6$

$x = 0$

(3) $5 + x = -5$

解答

$x = -5 - 5$

$x = -10$

(4) $x - 5 = 1$

解答

$x = 1 + 5$

$x = 6$

(5) $x - 7 = -4$

解答

$x = -4 + 7$

$x = 3$

(6) $x - 8 = -9$

解答

$x = -9 + 8$

$x = -1$

(7) $x + 8 = 3$

解答

$x = 3 - 8$

$x = -5$

(8) $x + 10 = -6$

解答

$x = -6 - 10$

$x = -16$

(9) $x + 1 = -4$

解答

$x = -4 - 1$

$x = -5$

(10) $x - 9 = 2$

解答

$x = 2 + 9$

$x = 11$

(11) $x - 1 = -1$

解答

$x = -1 + 1$

$x = 0$

(12) $-3 + x = 5$

解答

$x = 5 + 3$

$x = 8$

8

一次方程式の解法〔8〕

氏名

次の方程式を解きなさい。

(1) $3x + 5 = x + 9$

〔山梨県 2004〕

解答

$3x - x = 9 - 5$

$2x = 4$

$x = 2$

(2) $7x + 5 = 4x - 10$

〔福岡県 2010〕

解答

$7x - 4x = -10 - 5$

$3x = -15$

$x = -5$

(3) $2 - x = 3x + 10$

〔熊本県 1994〕

解答

$-x - 3x = 10 - 2$

$-4x = 8$

$x = -2$

(4) $-5x + 9 = x - 15$

〔熊本県 1996〕

解答

$-5x - x = -15 - 9$

$-6x = -24$

$x = 4$

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

〔鳥取県 1996〕

解答

$x + 2x = 5 + 19$

$3x = 24$

$x = 8$

(6) $8 - 5x = 2x + 6$

〔熊本県 2000〕

解答

$-5x - 2x = 6 - 8$

$-7x = -2$

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

(7) $4x - 6 = x + 3$

〔新潟県 2010〕

解答

$4x - x = 3 + 6$

$3x = 9$

$x = 3$

(8) $4 + 7x = 4x - 5$

〔熊本県 1995〕

解答

$7x - 4x = -5 - 4$

$3x = -9$

$x = -3$

(9) $4 - x = 2x + 16$

〔熊本県 2010〕

解答

$-x - 2x = 16 - 4$

$-3x = 12$

$x = -4$

(10) $x + 4 = 4x - 2$

〔山梨県 1998〕

解答

$x - 4x = -2 - 4$

$-3x = -6$

$x = 2$

(11) $-3x + 2 = 2x - 8$

〔島根県 2008〕

解答

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

$-5x = -10$

$x = 2$

(12) $4x - 5 = -5x + 8$

〔福岡県 2009〕

解答

$4x + 5x = 8 + 5$

$9x = 13$

$x = \frac{13}{9}$

15

一次方程式の解法 [15]

氏名

次の方程式を解きなさい。

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

〔青森県 2003〕

解答

両辺を 3 倍して

$$\left(x - \frac{2x+1}{3}\right) \times 3 = 5 \times 3$$

$$3x - (2x+1) = 15$$

$$3x - 2x - 1 = 15$$

$$x = 15 + 1$$

$$x = 16$$

(2) $2x - \frac{3x-7}{4} = 3$

解答

両辺を 4 倍して

$$\left(2x - \frac{3x-7}{4}\right) \times 4 = 3 \times 4$$

$$8x - (3x-7) = 12$$

$$8x - 3x + 7 = 12$$

$$5x = 5$$

$$x = 1$$

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

解答

両辺を 4 倍して

$$\left(5 + \frac{3x-5}{4}\right) \times 4 = 2x \times 4$$

$$20 + (3x-5) = 8x$$

$$20 + 3x - 5 = 8x$$

$$-5x = -15$$

$$x = 3$$

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

解答

両辺を 3 倍して

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

$$12 - (4x-1) = 3 - 9x$$

$$12 - 4x + 1 = 3 - 9x$$

$$5x = -10$$

$$x = -2$$

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

解答

両辺を 2 倍して

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

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

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

$$-x = 1$$

$$x = -1$$

(6) $2x - \frac{x-1}{3} = 7$

〔宮崎県 2006〕

解答

両辺を 3 倍して

$$\left(2x - \frac{x-1}{3}\right) \times 3 = 7 \times 3$$

$$6x - (x-1) = 21$$

$$6x - x + 1 = 21$$

$$5x = 20$$

$$x = 4$$

(7) $3 - \frac{4x-3}{5} = -2x$

解答

両辺を 5 倍して

$$\left(3 - \frac{4x-3}{5}\right) \times 5 = -2x \times 5$$

$$15 - (4x-3) = -10x$$

$$15 - 4x + 3 = -10x$$

$$6x = -18$$

$$x = -3$$

(8) $3 - \frac{x-1}{2} = 2x + 1$

解答

両辺を 2 倍して

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

$$6 - (x-1) = 4x + 2$$

$$6 - x + 1 = 4x + 2$$

$$-5x = -5$$

$$x = 1$$

次の比例式を解きなさい。

(1) $x : 5 = 6 : 10$

解答

比例式の内項の積と外項の積は等しいので

$$10x = 5 \times 6$$

$$x = \frac{5 \times 6}{10}$$

$$x = 3$$

(2) $5 : x = 15 : 6$

解答

比例式の内項の積と外項の積は等しいので

$$15x = 5 \times 6$$

$$x = \frac{5 \times 6}{15}$$

$$x = 2$$

(3) $9 : 6 = 12 : x$

解答

比例式の内項の積と外項の積は等しいので

$$9x = 6 \times 12$$

$$x = \frac{6 \times 12}{9}$$

$$x = 8$$

(4) $x : 0.6 = 5 : 2$

解答

比例式の内項の積と外項の積は等しいので

$$2x = 0.6 \times 5$$

$$x = \frac{0.6 \times 5}{2}$$

$$x = 1.5$$

(5) $9 : x = \frac{12}{5} : \frac{16}{3}$

解答

比例式の内項の積と外項の積は等しいので

$$\frac{12}{5}x = 9 \times \frac{16}{3}$$

$$x = 9 \times \frac{16}{3} \times \frac{5}{12}$$

$$x = 20$$

(6) $x : 2 = 8 : 4$

〔沖縄県 2004〕

解答

比例式の内項の積と外項の積は等しいので

$$4x = 2 \times 8$$

$$x = \frac{2 \times 8}{4}$$

$$x = 4$$

(7) $x : 8 = 9 : 12$

解答

比例式の内項の積と外項の積は等しいので

$$12x = 8 \times 9$$

$$x = \frac{8 \times 9}{12}$$

$$x = 6$$

(8) $10 : 15 = 6 : x$

解答

比例式の内項の積と外項の積は等しいので

$$10x = 15 \times 6$$

$$x = \frac{15 \times 6}{10}$$

$$x = 9$$

(9) $2.1 : 7 = x : 3$

解答

比例式の内項の積と外項の積は等しいので

$$7x = 2.1 \times 3$$

$$x = \frac{2.1 \times 3}{7}$$

$$x = 0.9$$

(10) $\frac{5}{8} : \frac{3}{4} = \frac{1}{4} : x$

解答

比例式の内項の積と外項の積は等しいので

$$\frac{5}{8}x = \frac{3}{4} \times \frac{1}{4}$$

$$x = \frac{3}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{8}{5}$$

$$x = \frac{3}{10}$$

次の問いに答えなさい。

- (1) 50 円の切手を 80 円の切手より 4 枚多く買ったところ、代金が 1500 円であった。このとき、50 円切手、80 円切手をそれぞれ何枚買ったか、方程式をつくって求めなさい。

〔富山県 2003〕

解答

80 円の切手の枚数を x 枚とすると、50 円の切手の枚数は、 $(x + 4)$ 枚と表せる。

$$80x + 50(x + 4) = 1500$$

これを解いて、 $x = 10$

したがって、50 円の切手の枚数は、 $10 + 4 = 14$

これは、問題にあっている。

答 50 円切手 14 枚、80 円切手 10 枚

- (2) 50 円はがきと 80 円切手をそれぞれ何枚か買った。合計金額は 1550 円で、買った枚数は、切手がはがきより 5 枚少なかった。買ったはがきの枚数を求めなさい。

解答

はがきの枚数を x 枚とすると、切手の枚数は、 $(x - 5)$ 枚と表せる。

$$50x + 80(x - 5) = 1550$$

これを解いて、 $x = 15$

これは、問題にあっている。

答 15 枚

- (3) 1 個 70 円のりんごを何個かと、1 個 40 円のみかんをりんごの個数の半分だけ買い、100 円の箱に入れてもらったところ、代金の合計が 1900 円になった。買ったりんごの個数を求めなさい。

〔長野県 2006〕

解答

買ったりんごの個数を x 個とすると、買ったみかんの個数は $\frac{x}{2}$ 個と表せる。

$$70x + 40 \times \frac{x}{2} + 100 = 1900$$

これを解いて、 $x = 20$

これは、問題にあっている。

答 20 個

- (4) 1 個 250 円のケーキを、1 個 300 円のケーキより 2 個多く買ったところ、代金の合計は 1600 円であった。300 円のケーキを何個買ったか求めなさい。

解答

300 円のケーキの個数を x 個とすると、250 円のケーキの個数は、 $(x + 2)$ 個と表せる。

$$300x + 250(x + 2) = 1600$$

これを解いて、 $x = 2$

これは、問題にあっている。

答 2 個

- (5) 120 円切手と 210 円切手を買いに行きました。120 円切手を 210 円切手より 1 枚多く買い、1500 円払ったらおつりが 60 円でした。120 円切手を何枚買いましたか。その枚数を求めなさい。

〔埼玉県 1994〕

解答

120 円切手の枚数を x 枚とすると、210 円切手の枚数は $(x - 1)$ 枚と表せる。

$$120x + 210(x - 1) = 1500 - 60$$

これを解いて、 $x = 5$

これは、問題にあっている。

答 5 枚

- (6) 80 円切手と 90 円切手をそれぞれ何枚か買ったところ、合計金額は 2000 円であった。80 円切手の枚数が 90 円切手の枚数の 2 倍であったとき、80 円切手の枚数は何枚か、求めなさい。

〔愛知県 2012〕

解答

80 円切手の枚数を x 枚とすると、90 円切手の枚数は、 $\frac{x}{2}$ 枚と表せる。

$$80x + 90 \times \frac{x}{2} = 2000$$

これを解いて、 $x = 16$

これは、問題にあっている。

答 16 枚

36

平均

氏名

次の問いに答えなさい。

- (1) 5つの整数3, 10, 8, x , 5の平均値が7であるとき, x の値を求めなさい。

〔栃木県 2000〕

解答

題意より,

$$\frac{3+10+8+x+5}{5} = 7$$

これを解いて, $x = 9$

これは, 問題にあっている。

答 $x = 9$

- (2) 男子15人, 女子25人のクラスで数学のテストを実施したところ, 男子の平均点が56点で, クラス全体の平均点が61点であった。このとき, 女子の平均点を求めなさい。

〔茨城県 2011〕

解答

女子の平均点を x 点とすると,

$$\frac{56 \times 15 + 25x}{15 + 25} = 61$$

これを解いて, $x = 64$

これは, 問題にあっている。

答 64 点

- (3) 2つの製品A, Bがある。A4個とB3個を合わせた7個の平均の重さは2.2kgであった。製品A1個の重さが2.8kgのとき, 製品B1個の重さは何kgか。

〔愛知県 2000〕

解答

製品B1個の重さを x kg とすると,

$$\frac{2.8 \times 4 + 3x}{7} = 2.2$$

これを解いて, $x = 1.4$

これは, 問題にあっている。

答 1.4 kg

- (4) 5つの自然数9, x , 7, $2x$, 6の平均が6.8であるとき, x の値を求めなさい。

解答

題意より,

$$\frac{9+x+7+2x+6}{5} = 6.8$$

これを解いて, $x = 4$

これは, 問題にあっている。

答 $x = 4$

- (5) 男子15人, 女子20人のクラスで理科のテストを実施したところ, 女子の平均点が62点で, クラス全体の平均点が65点であった。このとき, 男子の平均点を求めなさい。

解答

男子の平均点を x 点とすると,

$$\frac{62 \times 20 + 15x}{15 + 20} = 65$$

これを解いて, $x = 69$

これは, 問題にあっている。

答 69 点

- (6) A, B2種類のケーキがある。Aを5個, Bを3個買ったところ, 1個あたりの平均の値段は305円になった。A1個の値段が320円であるとするとき, B1個の値段はいくらか。

解答

B1個の値段を x 円とすると,

$$\frac{320 \times 5 + 3x}{5 + 3} = 305$$

これを解いて, $x = 280$

これは, 問題にあっている。

答 280 円

43

時間・距離・速さ〔4〕

氏名

次の問いに答えなさい。

- (1) 太郎君が家から学校まで行くのに、毎分 60 m の速さで歩いていくほうが、自転車毎分 180 m の速さで行くよりも 20 分多くかかる。家から学校までの距離は何 km か。

〔石川県 1994〕

解答

家から学校までの距離を x m とすると、

$$\frac{x}{60} = \frac{x}{180} + 20$$

これを解いて、 $x = 1800$

これは、問題にあっている。

答 1.8km

- (2) ある公園にランニングコースを兼ねた遊歩道がある。この遊歩道を 1 周するとき、毎分 180 m の速さで走ると、毎分 80 m の速さで歩くのでは、かかる時間に 10 分のちがいがある。この遊歩道 1 周は何 m か。

解答

遊歩道 1 周を x m とすると、

$$\frac{x}{80} - \frac{x}{180} = 10$$

これを解いて、 $x = 1440$

これは、問題にあっている。

答 1440m

- (3) 家から町の博物館まで行くのに、自転車毎時 10 km の速さで行くほうが、毎時 4 km の速さで歩いていくよりも 45 分早く到着する。家から博物館までの道のりを求めなさい。

解答

家から博物館までの道のりを x km とすると、

$$\frac{x}{10} = \frac{x}{4} - \frac{45}{60}$$

これを解いて、 $x = 5$

これは、問題にあっている。

答 5 km

- (4) 家から学校まで行くのに、毎分 70 m の速さで歩いていくほうが、毎分 210 m の速さで自転車で行くよりも 20 分多くかかるという。家から学校までの道のりを求めなさい。

解答

家から学校までの道のりを x m とすると、

$$\frac{x}{70} = \frac{x}{210} + 20$$

これを解いて、 $x = 2100$

これは、問題にあっている。

答 2100 m

- (5) ある運動公園にマラソンコースを、A 君と B 君が 1 周走ると、B 君の方が 2 分多くかかるという。A 君の速さが毎分 180 m、B 君の速さが毎分 150 m であるとして、このマラソンコースの 1 周は何 m か。

解答

マラソンコース 1 周を x m とすると、

$$\frac{x}{150} = \frac{x}{180} + 2$$

これを解いて、 $x = 1800$

これは、問題にあっている。

答 1800m

- (6) A 市から B 市まで車で行くのに、毎時 50 km の速さで行くのと、毎時 80 km の速さで行くのでは、かかる時間に 27 分の違いがある。A 市から B 市までの道のりを求めなさい。

解答

A 市から B 市までの道のりを x km とすると、

$$\frac{x}{50} - \frac{x}{80} = \frac{27}{60}$$

これを解いて、 $x = 60$

これは、問題にあっている。

答 60 km

50

割合〔5〕

氏名

次の問いに答えなさい。

- (1) ある学級の男子生徒の人数は17人で、女子生徒の人数は、この学級全体の生徒数の $\frac{1}{3}$ より7人多い。この学級全体の生徒の人数を求めなさい。

解答

この学級全体の人数を x 人すると、女子生徒の人数は、 $\left(\frac{1}{3}x + 7\right)$ 人と表せる。

$$17 + \left(\frac{1}{3}x + 7\right) = x$$

これを解いて、 $x = 36$

これは、問題にあっている。

答 36人

- (2) ある学級の女子生徒数は22人である。男子生徒数は、この学級全体の生徒数の $\frac{1}{2}$ より4人少ないという。この学級の男子生徒数を求めなさい。

〔大分県 1996〕

解答

この学級全体の人数を x 人すると、男子生徒数は、 $\left(\frac{1}{2}x - 4\right)$ 人と表せる。

$$22 + \left(\frac{1}{2}x - 4\right) = x$$

これを解いて、 $x = 36$

よって、男子生徒数は、

$$36 - 22 = 14$$

これは、問題にあっている。

答 14人

〔別解〕

この学級の男子生徒数を x 人すると、

$$\frac{1}{2}(x + 22) - 4 = x$$

これを解いて、 $x = 14$ (以下略)

- (3) ある中学校の3年1組では、すべての生徒が文化部、運動部のいずれか一方に所属している。このうち、文化部に所属している生徒数は22人、運動部に所属している生徒数はこの学級全体の人数の $\frac{1}{3}$ より4人多い。このとき、学級全体の人数は何人か、求めなさい。

〔新潟県 2006〕

解答

学級全体の人数を x 人すると、運動部に所属している生徒数は、 $\left(\frac{1}{3}x + 4\right)$ 人と表せる。

$$22 + \left(\frac{1}{3}x + 4\right) = x$$

これを解いて、 $x = 39$

これは、問題にあっている。

答 39人

- (4) あるクラスでは、通学距離が3km未満の生徒の数が19人で、3km以上の生徒の数はクラス全体の $\frac{1}{2}$ より3人少ないという。通学距離が3km以上の生徒の数を求めなさい。

解答

全体の人数を x 人すると、通学距離が3km以上の生徒の数は、 $\left(\frac{1}{2}x - 3\right)$ 人と表せる。

$$19 + \left(\frac{1}{2}x - 3\right) = x$$

これを解いて、 $x = 32$

よって、通学距離が3km以上の生徒の数は、

$$32 - 19 = 13$$

これは、問題にあっている。

答 13人

〔別解〕

通学距離が3km以上の生徒の数を x 人すると、

$$\frac{1}{2}(x + 19) - 3 = x$$

これを解いて、 $x = 13$ (以下略)

57

濃度〔4〕

氏名

次の問いに答えなさい。

- (1) 10% の食塩水に水を加えて、8% の食塩水を 300 g 作りたい。10% の食塩水何 g に、水を何 g 加えればよいか、求めなさい。

解答

10% の食塩水を x g とすると、水を加えた前後で、食塩の量は変わらないので、

$$\frac{10}{100}x = 300 \times \frac{8}{100}$$

これを解いて、 $x = 240$

また、加えた水の量は、

$$300 - 240 = 60$$

これは、問題にあっている。

答 10% の食塩水 240 g に水 60 g を加える。

- (2) 8% の食塩水に水を加えて、6% の食塩水を 560 g 作りたい。8% の食塩水何 g に、水を何 g 加えればよいか、求めなさい。

解答

8% の食塩水を x g とすると、水を加えた前後で、食塩の量は変わらないので、

$$\frac{8}{100}x = 560 \times \frac{6}{100}$$

これを解いて、 $x = 420$

また、加えた水の量は、

$$560 - 420 = 140$$

これは、問題にあっている。

答 8% の食塩水 420 g に水 140 g を加える。

- (3) 6% の食塩水に水を加えて、4% の食塩水を 120 g 作りたい。6% の食塩水何 g に水を何 g 加えればよいか、求めなさい。

〔石川県 1998〕

解答

6% の食塩水を x g とすると、水を加えた前後で、食塩の量は変わらないので、

$$\frac{6}{100}x = 120 \times \frac{4}{100}$$

これを解いて、 $x = 80$

また、加えた水の量は、

$$120 - 80 = 40$$

これは、問題にあっている。

答 6% の食塩水 80 g に水 40 g を加える。

- (4) 15% の食塩水に水を加えて、9% の食塩水を 400 g 作りたい。15% の食塩水何 g に水を何 g 加えればよいか、求めなさい。

解答

15% の食塩水を x g とすると、水を加えた前後で、食塩の量は変わらないので、

$$\frac{15}{100}x = 400 \times \frac{9}{100}$$

これを解いて、 $x = 240$

また、加えた水の量は、

$$400 - 240 = 160$$

これは、問題にあっている。

答 15% の食塩水 240 g に水 160 g を加える。