

2 方程式

学習 1 1次方程式

例題 次の方程式を解きなさい。

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

(2) $0.9x+1.3=0.1x-2.7$

解法 (1) $5x-1=2(x+4)$
 $5x-1=2x+8$ ← ()をはずす
 $3x=9$ ← 移項する
 $x=3$ ← 両辺を3でわる

(2) $0.9x+1.3=0.1x-2.7$
 $9x+13=x-27$ ← 両辺に10をかける
 $8x=-40$ ← 移項する
 $x=-5$ ← 両辺を8でわる

答 (1) $x=3$ (2) $x=-5$

1 次の方程式を解きなさい。

□(1) $4(x-3)=8-x$

□(2) $0.2x-1.1=2.5+0.8x$

□**2** 画用紙を何人かの生徒に分けるのに、1人に4枚ずつ分けると7枚たりないので、3枚ずつ分けたところ8枚余った。生徒の人数を求めなさい。

学習 2 連立方程式

例題 次の連立方程式を解きなさい。

(1) $\begin{cases} 3x+2y=8 \\ 4x-y=7 \end{cases}$

(2) $\begin{cases} x=y+4 \\ 2x-5y=-1 \end{cases}$

解法 (1) $\begin{cases} 3x+2y=8 \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 4x-y=7 \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \quad 3x+2y=8$
 $\textcircled{2} \times 2 \quad +) \quad 8x-2y=14$
 $\quad \quad \quad 11x \quad = 22$
 $\quad \quad \quad x=2$
 これを $\textcircled{2}$ に代入して、 $8-y=7 \quad y=1$

(2) $\begin{cases} x=y+4 \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 2x-5y=-1 \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}$ を $\textcircled{2}$ に代入して、 $2(y+4)-5y=-1$
 $2y+8-5y=-1$
 $-3y=-9$
 $y=3$
 これを $\textcircled{1}$ に代入して、 $x=3+4=7$

答 (1) $x=2, y=1$ (2) $x=7, y=3$

3 次の連立方程式を解きなさい。

□(1) $\begin{cases} 5x+2y=13 \\ 3x-2y=-5 \end{cases}$

□(2) $\begin{cases} 3x+4y=-2 \\ -x+2y=4 \end{cases}$

□(3) $\begin{cases} x-3y=-7 \\ y=2x-1 \end{cases}$

□(4) $\begin{cases} x=1-2y \\ x=7y+19 \end{cases}$

- 回4 トラックがA町から280kmはなれたB町まで行くのに、普通の道路を時速40kmで走り、高速道路を時速80kmで走ったら、全体で5時間かかった。普通の道路の道のりと、高速道路の道のりを求めなさい。

普通の道路[]

高速道路[]

学習 3 2次方程式

$$\begin{aligned} & \cdot ax^2=b \text{ のとき, } x^2=\frac{b}{a} \text{ より, } x=\pm\sqrt{\frac{b}{a}} \quad \cdot (x+m)^2=n \text{ のとき, } x+m=\pm\sqrt{n} \text{ より, } x=-m\pm\sqrt{n} \\ & \cdot (x-a)(x-b)=0 \text{ の解は, } x=a, b \quad \cdot 2 \text{ 次方程式 } ax^2+bx+c=0 \text{ の解の公式は, } x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a} \end{aligned}$$

例題 次の2次方程式を解きなさい。

(1) $(x-5)^2=7$

(2) $x^2+6x=10$

(3) $x^2-8x+15=0$

(4) $2x^2+5x-6=0$

解法 (1) $(x-5)^2=7$

$$x-5=\pm\sqrt{7}$$

$$x=5\pm\sqrt{7}$$

(2) 両辺に9を加えて, $x^2+6x+9=19$

$$(x+3)^2=19$$

$$x+3=\pm\sqrt{19}$$

$$x=-3\pm\sqrt{19}$$

(3) 左辺を因数分解すると,

$$(x-3)(x-5)=0$$

$$x=3, 5$$

(4) 解の公式で $a=2$, $b=5$, $c=-6$ とすると,

$$x=\frac{-5\pm\sqrt{5^2-4\times 2\times (-6)}}{2\times 2}=\frac{-5\pm\sqrt{73}}{4}$$

答 (1) $x=5\pm\sqrt{7}$ (2) $x=-3\pm\sqrt{19}$ (3) $x=3, 5$ (4) $x=\frac{-5\pm\sqrt{73}}{4}$

5 次の2次方程式を解きなさい。

□(1) $(x+3)^2=25$

回(2) $x^2-4x-13=0$

[]

[]

回(3) $x^2+4x-21=0$

□(4) $3x^2-7x+4=0$

[]

[]

学習 4 解と2次方程式

例 2次方程式 $x^2+ax-12=0$ の1つの解が2のとき, a の値を求めるためには, この式に $x=2$ を代入する。

$$2^2+2a-12=0 \quad 2a=8 \quad a=4$$

また, $a=4$ をもとの式に代入して, $x^2+4x-12=0$

$$(x-2)(x+6)=0$$

$$x=2, -6$$

したがって, この2次方程式の $x=2$ 以外のもう1つの解は $x=-6$ となる。

- 回6 2次方程式 $x^2-ax-24=0$ の1つの解が-3のとき, a の値を求めなさい。また, もう1つの解を求めなさい。

 a []

もう1つの解[]

演習問題 A

1 次の方程式を解きなさい。

□(1) $0.6x - 5 = 1.3x - 2.2$

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

[]

[]

2 次の連立方程式を解きなさい。

□(1)
$$\begin{cases} 2(x+y) = x-5 \\ 3x-4y = 5 \end{cases}$$

□(2)
$$\begin{cases} 6x+5y+20=0 \\ \frac{x}{10}-\frac{y}{4}=-3 \end{cases}$$

[]

[]

3 次の問いに答えなさい。

□(1) 弟が家を出てから5分後に、兄が家を出て同じ道を追いかけた。弟の歩く速さは分速80m、兄の歩く速さは分速130mとすると、兄は家を出てから何分後に弟に追いつくか。

[]

□(2) A, B 2種類の缶詰がある。A 4個とB 1個では、重さの合計は960g, A 3個とB 2個では、重さの合計は920gである。A 1個, B 1個の重さをそれぞれ求めよ。

A []

B []

4 次の2次方程式を解きなさい。

□(1) $4x^2 - 15 = 0$

□(2) $x^2 - 8x = 14$

[]

[]

□(3) $x^2 + x - 20 = 0$

□(4) $2x^2 - 6x + 1 = 0$

[]

[]

□(5) $2x^2 = x(x+1) + 12$

□(6) $x^2 - 5 = 3(x+1)$

[]

[]

□(7) $(x+1)(x-5) - 7 = 0$

□(8) $(x-4)^2 = 2(x-4)$

[]

[]

5 次の問いに答えなさい。

□(1) 2次方程式 $x^2 - 3x + 2a = 0$ の解の1つが4のとき, a の値ともう1つの解を求めよ。

a []

もう1つの解 []

□(2) 2次方程式 $x^2 + ax + b = 0$ の解が-2と5のとき, a , b の値を求めよ。

a []

b []

演習問題 B

1 次の方程式を解きなさい。

□(1) $0.3x - 2 = 0.15x + 0.1$

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

[]

[]

2 次の連立方程式を解きなさい。

□(1) $\begin{cases} y = 5(x-1) + 2 \\ y = -2x + 11 \end{cases}$

□(2) $\begin{cases} 0.1x - 0.3y = 1 \\ 2x - \frac{y+2}{3} = 8 \end{cases}$

[]

[]

3 次の2次方程式を解きなさい。

□(1) $\frac{1}{2}x^2 - 6x + 16 = 0$

□(2) $x(3x+2) = x^2 - 4x$

[]

[]

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

□(4) $\frac{(x-3)(x+1)}{2} = x(x+2)$

[]

[]

4 次の問いに答えなさい。

□(1) x についての1次方程式 $ax - 3(a-2)x = 8 - 4x$ の解が -2 のとき、 a の値を求めよ。

[]

□(2) 2次方程式 $x^2 - 2x - 8 = 0$ の解のうち小さい方が2次方程式 $x^2 + ax - 14 = 0$ の1つの解であるとき、 a の値を求めよ。

[]

□5 入館料が大人500円、子ども200円の博物館があり、先週は合計で300人が入館した。今週は、大人の入館者数が先週と比べて10%増え、子どもの入館者数が20%減った。今週の入館料の合計が87000円のとて、今週の大人、子どもの入館者数を求めなさい。

大人 []

子ども []

□6 横が縦より3 cm長い長方形を底面とする、ふたのない合同な直方体の容器が8つある。すべての容器に水の深さが3 cmとなるように水を入れたところ、入った水の体積は、全部で546 cm³であった。この容器の底面の縦の長さを求めなさい。ただし、容器の厚さは考えないものとする。

[]