

7. <方程式> 次の方程式を解きなさい。

例1. ① $3x - 6 = x - 8$ ② $5x + 8 = 7x - 2$

$3x - x = -8 + 6$ $5x - 7x = -2 - 8$

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

$x = -1$ $x = 5$

① $3x = -9$

② $-4x - 9 = 3$

③ $3x - 5 = 4x + 2$

④ $x - 5 = -3x + 3$

$AB = 0 \Leftrightarrow A = 0 \text{ または } B = 0$

例2. ① $(x+1)(x-3) = 0$ ② $x(x+3) = 0$ ③ $x^2 - 5x = 0$

$x+1=0$ または $x-3=0$ $x=0$ または $x+3=0$ $x(x-5)=0$
よって $x=-1$ または $x=3$ よって $x=0$ または $x=-3$ $x=0, 5$

$x = -1, 3$

$x = 0, -3$

⑤ $(x-6)(x+7) = 0$

⑥ $(x+1)(x+2) = 0$

⑦ $x(x-4) = 0$

⑧ $x^2 - x - 12 = 0$

⑨ $x^2 - 5x + 6 = 0$

⑩ $x^2 - 7x = 0$

$A > 0 \text{ のとき } x^2 = A \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{A}$

例3. ① $x^2 = 3$ ② $x^2 - 8 = 0$ ③ $(x-3)^2 = 16$ ④ $(x+3)^2 - 5 = 0$

$x = \pm\sqrt{3}$

$x^2 = 8$

$x = \pm\sqrt{8}$

$x = \pm 2\sqrt{2}$

$x - 3 = \pm 4$

$x = +4 + 3, -4 + 3$

$x = 7, -1$

$(x+3)^2 = 5$

$x+3 = \pm\sqrt{5}$

$x = -3 \pm \sqrt{5}$

⑪ $x^2 = 5$

⑫ $x^2 - 9 = 0$

⑬ $(x+5)^2 = 36$

⑭ $(x-2)^2 - 6 = 0$

2次方程式の解の公式

$$ax^2 + bx + c = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$ax^2 + 2b'x + c = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-b' \pm \sqrt{b'^2 - ac}}{a}$$

例4. ① $2x^2 + 3x - 1 = 0$

$(a = 2, b = 3, c = -1)$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-1)}}{2 \cdot 2}$$

$$= \frac{-3 \pm \sqrt{9+8}}{4}$$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{17}}{4}$$

② $x^2 - 4x - 1 = 0$

$(a = 1, b = -4, c = -1)$

$$x = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-1)}}{2 \cdot 1}$$

$$= \frac{4 \pm 2\sqrt{5}}{2}$$

$$x = 2 \pm \sqrt{5}$$

$x^2 + 2 \times (-2)x - 1 = 0$

$(a = 1, b' = -2, c = -1)$

$$x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 1 \cdot (-1)}}{1}$$

$$= 2 \pm \sqrt{4+1}$$

$$x = 2 \pm \sqrt{5}$$

⑮ $x^2 + 7x + 2 = 0$

$(a = \quad, b = \quad, c = \quad)$

$$x = \frac{- \pm \sqrt{\quad^2 - 4 \times \quad \times}}{\quad}$$

$$= \frac{\pm \sqrt{2 \times \quad}}{\quad}$$

⑯ $x^2 + 3x - 5 = 0$

$(a = \quad, b = \quad, c = \quad)$

$$x = \frac{- \pm \sqrt{\quad^2 - 4 \times \quad \times}}{\quad}$$

$$= \frac{\pm \sqrt{2 \times \quad}}{\quad}$$

⑰ $2x^2 - 5x + 1 = 0$

$(a = \quad, b = \quad, c = \quad)$

$$x = \frac{- \pm \sqrt{\quad^2 - 4 \times \quad \times}}{\quad}$$

$$= \frac{\pm \sqrt{2 \times \quad}}{\quad}$$

⑱ $5x^2 + 4x - 2 = 0$

$(a = \quad, b = \quad, c = \quad)$

$$x = \frac{- \pm \sqrt{\quad^2 - 4 \times \quad \times}}{\quad}$$

$$= \frac{\pm \sqrt{2 \times \quad}}{\quad}$$

⑲ $x^2 + 7x + 11 = 0$

⑳ $x^2 - 5x + 3 = 0$

㉑ $2x^2 + 3x - 4 = 0$

㉒ $2x^2 + 4x - 3 = 0$

8. <連立方程式> 次の連立方程式を解きなさい。

例1. 連立方程式 $\begin{cases} 2x+3y=-4 \\ 2x-5y=12 \end{cases}$ を解け。

解) $\begin{cases} 2x+3y=-4 \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 2x-5y=12 \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ とおく

①-②より

$$\begin{array}{r} 2x+3y=-4 \\ -) 2x-5y=12 \\ \hline 8y=-16 \\ y=-2 \end{array}$$

$y=-2$ を①に代入 $2x+3 \times (-2)=-4$

$$\begin{array}{r} 2x-6=-4 \\ 2x=2 \\ x=1 \end{array}$$

よって、 $x=1, y=-2$

例2. 連立方程式 $\begin{cases} y=x+6 \\ 2x+y=21 \end{cases}$ を解け。

解) $\begin{cases} y=x+6 \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 2x+y=21 \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ とおく

①を②に代入 $2x+(x+6)=21$

$$\begin{array}{r} 3x+6=21 \\ 3x=15 \\ x=5 \end{array}$$

$x=5$ を①に代入

$$\begin{array}{r} y=5+6 \\ y=11 \end{array}$$

よって、 $x=5, y=11$

① $\begin{cases} 5x+3y=-14 \\ 2x+3y=-2 \end{cases}$

② $\begin{cases} 2x+3y=-7 \\ 4x-5y=19 \end{cases}$

③ $\begin{cases} y=2x+1 \\ 3x+2y=9 \end{cases}$

④ $\begin{cases} x=-3y+2 \\ 2x-y=-10 \end{cases}$

例3. 連立方程式 $\begin{cases} 2x+y+z=3 \\ 3x-2y+z=10 \\ -x-3y+z=8 \end{cases}$ を解け。

解) $\begin{cases} 2x+y+z=3 \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 3x-2y+z=10 \cdots \cdots \textcircled{2} \\ -x-3y+z=8 \cdots \cdots \textcircled{3} \end{cases}$ とおく

①-③

$$\begin{array}{r} 2x+y+z=3 \\ -) -x-3y+z=8 \\ \hline 3x+4y=-5 \cdots \cdots \textcircled{4} \end{array}$$

②-③

$$\begin{array}{r} 3x-2y+z=10 \\ -) -x-3y+z=8 \\ \hline 4x+y=2 \cdots \cdots \textcircled{5} \end{array}$$

⑤×4-④

$$\begin{array}{r} 16x+4y=8 \\ -) 3x+4y=-5 \\ \hline 13x=13 \\ x=1 \end{array}$$

$x=1$ を⑤に代入 $4 \times 1 + y = 2$

$$\begin{array}{r} y=2-4 \\ y=-2 \end{array}$$

$x=1, y=-2$ を①に代入 $2 \times 1 + (-2) + z = 3$

$$\begin{array}{r} z=3 \end{array}$$

よって、 $x=1, y=-2, z=3$

⑤ $\begin{cases} a+b+c=6 \\ 4a-2b+c=3 \\ 2a+3b+c=14 \end{cases}$

⑥ $\begin{cases} a+b+c=-1 \\ 4a+2b+c=0 \\ a-b+c=9 \end{cases}$