

1. 次の□を埋めて、文章を完成せよ。

Fill in the blanks to complete the sentence.

- ①  $ax^2+bx+c=0$  ( $a, b, c$  は定数) の形の方程式を□という。 ( $a \neq \square$ )
- ② 2次方程式を成り立たせる  $x$  の値を□という。  
2次方程式の解をすべて求めることを「2次方程式を□」という。

2. 数を整式に代入し、2次方程式の解を求めよ。

Substitute the numbers and solve the quadratic equation.

※ 掛けて  $\frac{c}{a}$  となる数を代入し、0なら解

例題

(1)  $x$  が次の値のとき、 $x^2+3x+2$  を計算せよ。  
Calculate  $x^2+3x+2$  when  $x$  is the following values.

•  $x = 1$  のとき  $1^2 + 3 \times 1 + 2 = 4$

•  $x = 2$  のとき  $2^2 + 3 \times 2 + 2 = 12$

•  $x = -1$  のとき  $(-1)^2 + 3 \times (-1) + 2 = 0$

•  $x = -2$  のとき  $(-2)^2 + 3 \times (-2) + 2 = 0$

(2)  $x^2+3x+2 = 0$  の解を求めよ。  
Find the solution for  $x^2+3x+2=0$ .

$x = -1, -2$

問題①

(1)  $x$  が次の値のとき、 $x^2+4x+3$  を計算せよ。

•  $x = 1$  のとき

•  $x = 3$  のとき

•  $x = -1$  のとき

•  $x = -3$  のとき

(2)  $x^2+4x+3 = 0$  の解を求めよ。

問題②

(1)  $x$  が次の値のとき、 $x^2-x-2$  を計算せよ。

•  $x = 1$  のとき

•  $x = 2$  のとき

•  $x = -1$  のとき

•  $x = -2$  のとき

(2)  $x^2-x-2 = 0$  の解を求めよ。

3. 数を整式に代入し、2次方程式を解きなさい。

Substitute the numbers and solve the quadratic equations.

例題①

(1)  $x$  が次の値のとき、 $x(x+2)$  を計算せよ。

•  $x = 0$  のとき  $0(0+2) = 0$

•  $x = 2$  のとき  $2(2+2) = 8$

•  $x = -2$  のとき  $-2(-2+2) = 0$

(2)  $x(x+2) = 0$  の解を求めよ。

$x = 0, -2$

問題①

(1)  $x$  が次の値のとき、 $x(x-3)$  を計算せよ。

•  $x = 0$  のとき

•  $x = 3$  のとき

•  $x = -3$  のとき

(2)  $x(x-3) = 0$  の解を求めよ。

例題②

(1)  $x$  が次の値のとき、 $(x-1)(x-2)$  を計算せよ。

•  $x = 1$  のとき  $(1-1)(1-2) = 0$

•  $x = 2$  のとき  $(2-1)(2-2) = 0$

•  $x = -1$  のとき  $(-1-1)(-1-2) = 6$

•  $x = -2$  のとき  $(-2-1)(-2-2) = 12$

(2)  $(x-1)(x-2) = 0$  の解を求めよ。

$x = 1, 2$

問題②

(1)  $x$  が次の値のとき、 $(x+1)(x-3)$  を計算せよ。

•  $x = 1$  のとき

•  $x = 3$  のとき

•  $x = -1$  のとき

•  $x = -3$  のとき

(2)  $(x+1)(x-3) = 0$  の解を求めよ。

1. 次の式を展開しなさい。

Expand the following expressions.

| れいだい<br>例題                         | もんだい<br>問題     |
|------------------------------------|----------------|
| ① $x(x+3)$<br>$= x^2 + 3x$         | ① $x(x+4)$     |
| ② $(x+1)(x+2)$<br>$= x^2 + 3x + 2$ | ② $(x+1)(x+3)$ |
| ③ $(x-1)(x+3)$<br>$= x^2 + 2x - 3$ | ③ $(x-1)(x+5)$ |
| ④ $(x+3)(x-3)$<br>$= x^2 - 9$      | ④ $(x+2)(x-2)$ |

2. 因数分解を用いて、2次方程式を解きなさい。

Solve the quadratic equations using the factorization.

| れいだい<br>例題   | もんだい<br>問題             |
|--|------------------------|
| ① $x^2 + 8x = 0$<br>$x(x+8) = 0$<br>$x = 0, -8$                    | ① $x^2 + 6x = 0$       |
| ② $x^2 + 5x + 6 = 0$<br>$(x+2)(x+3) = 0$<br>$x = -2, -3$           | ② $x^2 + 6x + 8 = 0$   |
| ③ $x^2 + 2x - 3 = 0$<br>$(x-1)(x+3) = 0$<br>$x = 1, -3$            | ③ $x^2 + 3x - 4 = 0$   |
| ④ $x^2 - 6x + 9 = 0$<br>$(x-3)(x-3) = 0$<br>$x = 3$ (重解)           | ④ $x^2 - 10x + 25 = 0$ |
| ⑤ $x^2 - 36 = 0$<br>$(x-6)(x+6) = 0$<br>$x = 6, -6$                | ⑤ $x^2 - 16 = 0$       |
| ⑥ $2x^2 - 3x + 1 = 0$<br>$(2x-1)(x-1) = 0$<br>$x = \frac{1}{2}, 1$ | ⑥ $3x^2 - 4x + 1 = 0$  |

3. 解の公式を用いて、2次方程式を解け。

Solve the quadratic equations using the solution formula.

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

(1)

れいだい  
例題

$5x^2 + 6x + 1 = 0$   $a = 5, b = 6, c = 1$

$$x = \frac{-6 \pm \sqrt{6^2 - 4 \times 5 \times 1}}{2 \times 5}$$

$$= \frac{-6 \pm \sqrt{16}}{10} = \frac{-6 \pm 4}{10}$$

$$x = \frac{-6 + 4}{10} = \frac{-2}{10} = -\frac{1}{5}$$

$$x = \frac{-6 - 4}{10} = \frac{-10}{10} = -1$$

もんだい  
問題

$3x^2 + 4x + 1 = 0$   $a = 3, b = 4, c = 1$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4 \times 3 \times 1}}{2 \times 3}$$

$$= \frac{-4 \pm \sqrt{4}}{6} = \frac{-4 \pm 2}{6}$$

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

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

(2)

れいだい  
例題

$x^2 + 6x + 9 = 0$   $a = 1, b = 6, c = 9$

$$x = \frac{-6 \pm \sqrt{6^2 - 4 \times 1 \times 9}}{2 \times 1}$$

$$= \frac{-6 \pm \sqrt{0}}{2} = \frac{-6}{2} = -3$$

もんだい  
問題

$x^2 + 8x + 16 = 0$   $a = 1, b = 8, c = 16$

$$x = \frac{-8 \pm \sqrt{8^2 - 4 \times 1 \times 16}}{2 \times 1}$$

$$= \frac{-8 \pm \sqrt{0}}{2} = \frac{-8}{2} = -4$$

1. 次の式を展開しなさい。

Expand the following expressions.

| れいだい<br>例題                         | もんだい<br>問題     |
|------------------------------------|----------------|
| ① $x(x-2)$<br>$= x^2 - 2x$         | ① $x(x-3)$     |
| ② $(x+2)(x+4)$<br>$= x^2 + 6x + 8$ | ② $(x+2)(x+3)$ |
| ③ $(x+1)(x-3)$<br>$= x^2 - 2x - 3$ | ③ $(x+1)(x-4)$ |
| ④ $(x+5)(x-5)$<br>$= x^2 - 25$     | ④ $(x+4)(x-4)$ |

2. 因数分解を用いて、2次方程式を解きなさい。

Solve the quadratic equations using the factorization.

| れいだい<br>例題   | もんだい<br>問題            |
|--|-----------------------|
| ① $x^2 - x = 0$<br>$x(x-1) = 0$<br>$x = 0, 1$                      | ① $x^2 - 2x = 0$      |
| ② $x^2 + 7x + 12 = 0$<br>$(x+3)(x+4) = 0$<br>$x = -3, -4$          | ② $x^2 + 8x + 12 = 0$ |
| ③ $x^2 + 3x - 4 = 0$<br>$(x-1)(x+4) = 0$<br>$x = 1, -3$            | ③ $x^2 + 4x - 5 = 0$  |
| ④ $x^2 - 16x + 64 = 0$<br>$(x-8)(x-8) = 0$<br>$x = 8$ (重解)         | ④ $x^2 - 2x + 1 = 0$  |
| ⑤ $x^2 - 49 = 0$<br>$(x-7)(x+7) = 0$<br>$x = 7, -7$                | ⑤ $x^2 - 9 = 0$       |
| ⑥ $3x^2 - 4x + 1 = 0$<br>$(3x-1)(x-1) = 0$<br>$x = \frac{1}{3}, 1$ | ⑥ $5x^2 - 6x + 1 = 0$ |

3. 解の公式を用いて、2次方程式を解け。

Solve the quadratic equations using the solution formula.

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

(1)

れいだい  
例題

$3x^2 + 4x + 1 = 0$   $a=3, b=4, c=1$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4 \times 3 \times 1}}{2 \times 3}$$

$$= \frac{-4 \pm \sqrt{4}}{6} = \frac{-4 \pm 2}{6}$$

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

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

もんだい  
問題

$2x^2 + 3x + 1 = 0$   $a=2, b=3, c=1$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \times 2 \times 1}}{2 \times 2}$$

$$= \frac{-3 \pm \sqrt{1}}{4} = \frac{-3 \pm 1}{4}$$

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

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

(2)

れいだい  
例題

$2x^2 + 4x + 2 = 0$   $a=2, b=4, c=2$

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

$$= \frac{-4 \pm \sqrt{0}}{4} = \frac{-4}{4} = -1$$

もんだい  
問題

$2x^2 + 12x + 18 = 0$   $a=2, b=12, c=18$

$$x = \frac{-12 \pm \sqrt{12^2 - 4 \times 2 \times 18}}{2 \times 2}$$

$$= \frac{-12 \pm \sqrt{0}}{4} = \frac{-12}{4} = -3$$

数学Ⅰ じほうていしき 2次方程式 かだい 4 課題

1. 次の式を<sup>つぎ</sup>展開<sup>しき</sup>しなさい。<sup>てん かい</sup>

Expand the following expressions.

| れい だい<br>例題                        | もん だい<br>問題    |
|------------------------------------|----------------|
| ① $x(x-3)$<br>$= x^2 - 3x$         | ① $x(x-4)$     |
| ② $(x+1)(x+5)$<br>$= x^2 + 6x + 5$ | ② $(x+1)(x+4)$ |
| ③ $(x-3)(x+2)$<br>$= x^2 - x - 6$  | ③ $(x-4)(x+3)$ |
| ④ $(x-2)(x+2)$<br>$= x^2 - 4$      | ④ $(x-5)(x+5)$ |

2. <sup>いん すう ぶん かい</sup> 因数分解 <sup>もち</sup> を用いて、<sup>じ ほう てい し き</sup> 2 次方程式 <sup>と</sup> を解きなさい。

Solve the quadratic equations using the factorization.

| れいだい<br>例題   | もんだい<br>問題            |
|--|-----------------------|
| ① $\underline{x^2 - 6x = 0}$<br>$\underline{x(x-6) = 0}$<br><br>$\underline{\underline{x = 0, 6}}$   | ① $x^2 - 5x = 0$      |
| ② $x^2 + 8x + 15 = 0$<br><span style="margin-left: 40px;"><math>5+3 \quad 5 \times 3</math></span><br>$(x+5)(x+3)=0$<br><br>$\underline{\underline{x = -5, -3}}$                                 | ② $x^2 + 7x + 12 = 0$ |
| ③ $x^2 + 4x - 5 = 0$<br><span style="margin-left: 40px;"><math>(-1)+5 \quad (-1) \times 5</math></span><br>$(x-1)(x+5)=0$<br><br>$\underline{\underline{x = 1, -5}}$                             | ③ $x^2 + 5x - 6 = 0$  |
| ④ $x^2 - 2x + 1 = 0$<br><span style="margin-left: 40px;"><math>(-1)+(-1) \quad (-1) \times (-1)</math></span><br>$(x-1)(x-1)=0$<br><br>$\underline{\underline{x = 1}} \quad (\text{じゅうかい})$ (重解) | ④ $x^2 - 4x + 4 = 0$  |
| ⑤ $x^2 - 25 = 0$<br><span style="margin-left: 40px;"><math>(-5)+5 \quad (-5) \times 5</math></span><br>$(x-5)(x+5)=0$<br><br>$\underline{\underline{x = 5, -5}}$                                 | ⑤ $x^2 - 64 = 0$      |
| ⑥ $6x^2 + 5x + 1 = 0$<br><span style="margin-left: 40px;"><math>2 \times 3 \quad 1 \times 1</math></span><br>$(3x+1)(2x+1)=0$<br><br>$\underline{\underline{x = -\frac{1}{3}, -\frac{1}{2}}}$    | ⑥ $6x^2 + 7x + 1 = 0$ |

( )年( )組( )番( )

3. 解の公式を用いて、2次方程式を解け。

Solve the quadratic equations using the solution formula.

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

(1)

れいだい  
例題  $6x^2 + 5x + 1 = 0 \quad a=6, b=5, c=1$

$$\begin{aligned} x &= \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \times 6 \times 1}}{2 \times 6} \\ &= \frac{-5 \pm \sqrt{1}}{12} = \frac{-5 \pm 1}{12} \\ x &= \frac{-5+1}{12} = \frac{-4}{12} = -\frac{1}{3} \\ x &= \frac{-5-1}{12} = \frac{-6}{12} = -\frac{1}{2} \end{aligned}$$


---

もんだい  
問題  $6x^2 + 7x + 1 = 0 \quad a=6, b=7, c=1$

$$\begin{aligned} x &= \frac{\pm \sqrt{\phantom{x}}}{} \\ &= \frac{\pm \sqrt{\phantom{x}}}{=} = \phantom{x} \\ x &= \frac{+}{=} = \phantom{x} = \phantom{x} \\ x &= \frac{-}{=} = \phantom{x} = \phantom{x} \end{aligned}$$

(2)

例題  $4x^2 - 12x + 9 = 0$   $a = 4, b = 12, c = 9$

$$x = \frac{-(-12) \pm \sqrt{(-12)^2 - 4 \times 4 \times 9}}{2 \times 4}$$

$$= \frac{12 \pm \sqrt{0}}{8} = \frac{-12}{8} = -\frac{3}{2}$$

1. 次の式を展開しなさい。Expand the following expressions.

| 例題  | 問題              |
|---|-----------------|
| ① $2x(x+3)$<br>$= 2x \times x + 2x \times 3$<br>$= 2x^2 + 6x$   | ① $3x(x+2)$     |
| ② $x(2x-3)$<br>$= x \times 2x + x \times (-3)$<br>$= 2x^2 - 3x$ | ② $x(3x-2)$     |
| ③ $(x+2)(x+3)$<br>$= x^2 + 5x + 6$                              | ③ $(x+2)(x+5)$  |
| ④ $(x-1)(x+3)$<br>$= x^2 + 2x - 3$                              | ④ $(x-1)(x+5)$  |
| ⑤ $(x+1)(x-4)$<br>$= x^2 - 3x - 4$                              | ⑤ $(x+1)(x-6)$  |
| ⑥ $(x+3)(x-3)$<br>$= x^2 - 9$                                   | ⑥ $(x+2)(x-2)$  |
| ⑦ $(x+1)^2$<br>$= x^2 + 2x + 1$                                 | ⑦ $(x+3)^2$     |
| ⑧ $(2x+1)(x+3)$<br>$= 2x^2 + 7x + 3$                            | ⑧ $(2x+3)(x+1)$ |

2. 次の1次方程式を解きなさい。Solve the following linear equations.

| 例題   | 問題         |
|--|------------|
| ① $x-1=0$ $+1$ 移項<br>$x=1$                                 | ① $x-2=0$  |
| ② $x+2=0$ $-2$ 移項<br>$x=-2$                                | ② $x+1=0$  |
| ③ $2x=0$ $\div 2$<br>$x=0$                                 | ③ $3x=0$   |
| ④ $2x-1=0$ $+1$ 移項<br>$2x=1$<br>$x=\frac{1}{2}$ $\div 2$   | ④ $3x-2=0$ |
| ⑤ $2x+3=0$ $-3$ 移項<br>$2x=-3$<br>$x=-\frac{3}{2}$ $\div 2$ | ⑤ $3x+1=0$ |

3. 次の2次方程式を解きなさい。Solve the following quadratic equations.

| 例題  | 問題                |
|---|-------------------|
| ① $x(x-2)=0$<br>$x=0, 2$  | ① $x(x-4)=0$      |
| ② $(x+1)(x+2)=0$<br>$x=-1, -2$  | ② $(x+3)(x+4)=0$  |
| ③ $(x-1)(x-2)=0$<br>$x=1, 2$  | ③ $(x-3)(x-4)=0$  |
| ④ $(x-3)^2=0$<br>$x=3$ (重解)   | ④ $(x+1)^2=0$     |
| ⑤ $(2x-1)(x-1)=0$<br>$x=\frac{1}{2}, 1$   | ⑤ $(3x-1)(x-2)=0$ |
| ⑥ $2x^2+8x=0$<br>$2x(x+4)=0$<br>$x=0, -4$   | ⑥ $3x^2+6x=0$     |
| ⑦ $2x^2+3x=0$<br>$x(2x+3)=0$<br>$x=0, -\frac{3}{2}$   | ⑦ $3x^2+4x=0$     |
| ⑧ $x^2+8x+12=0$<br>$(x+2)(x+6)=0$<br>$x=-2, -6$   | ⑧ $x^2+7x+6=0$    |
| ⑨ $x^2-10x+25=0$<br>$(x-5)^2=0$<br>$x=5$ (重解)   | ⑨ $x^2-4x+4=0$    |
| ⑩ $x^2-36=0$<br>$(x-6)(x+6)=0$<br>$x=6, -6$   | ⑩ $x^2-16=0$      |
| ⑪ $3x^2-4x+1=0$<br>$(3x-1)(x-1)=0$<br>$x=\frac{1}{3}, 1$<br><div><math>\begin{array}{rcl} 3 &amp; \times &amp; -1 \rightarrow -1 \\ 1 &amp; \times &amp; -1 \rightarrow -3 \\ &amp; &amp; -1 \end{array}</math></div> | ⑪ $2x^2+5x+2=0$   |

1. 次の式を展開しなさい。Expand the following expressions.

| 例題   | 問題              |
|--|-----------------|
| ① $3x(x+4)$<br>$= 3x \times x + 3x \times 4$<br>$= 3x^2 + 12x$ | ① $2x(x+4)$     |
| ② $x(2x-1)$<br>$= x \times 2x + x \times (-1)$<br>$= 2x^2 - x$ | ② $x(3x-1)$     |
| ③ $(x+2)(x+4)$<br>$= x^2 + 6x + 8$                             | ③ $(x+2)(x+3)$  |
| ④ $(x-1)(x+2)$<br>$= x^2 + x - 2$                              | ④ $(x-2)(x+3)$  |
| ⑤ $(x+3)(x-4)$<br>$= x^2 - x - 12$                             | ⑤ $(x+1)(x-2)$  |
| ⑥ $(x+7)(x-7)$<br>$= x^2 - 49$                                 | ⑥ $(x+4)(x-4)$  |
| ⑦ $(x+2)^2$<br>$= x^2 + 4x + 4$                                | ⑦ $(x+1)^2$     |
| ⑧ $(3x+1)(x+2)$<br>$= 3x^2 + 7x + 2$                           | ⑧ $(2x+1)(x+3)$ |

2. 次の1次方程式を解きなさい。Solve the following linear equations.

| 例題   | 問題         |
|--|------------|
| ① $x-3=0$ $+3$ 移項<br>$x=3$                                 | ① $x-4=0$  |
| ② $x+1=0$ $-1$ 移項<br>$x=-1$                                | ② $x+2=0$  |
| ③ $3x=0$ $\div 3$<br>$x=0$                                 | ③ $2x=0$   |
| ④ $3x-1=0$ $+1$ 移項<br>$3x=1$<br>$x=\frac{1}{3}$ $\div 3$   | ④ $2x-1=0$ |
| ⑤ $3x+2=0$ $-2$ 移項<br>$3x=-2$<br>$x=-\frac{2}{3}$ $\div 3$ | ⑤ $3x+4=0$ |

3. 次の2次方程式を解きなさい。Solve the following quadratic equations.

| 例題   | 問題                |
|--|-------------------|
| ① $x(x-3)=0$<br>$x=0, 3$   | ① $x(x-5)=0$      |
| ② $(x+1)(x+3)=0$<br>$x=-1, -3$   | ② $(x+2)(x+5)=0$  |
| ③ $(x-2)(x-3)=0$<br>$x=2, 3$   | ③ $(x-1)(x-3)=0$  |
| ④ $(x-1)^2=0$<br>$x=1$ (重解)  | ④ $(x+2)^2=0$     |
| ⑤ $(3x-1)(x-2)=0$<br>$x=\frac{1}{3}, 2$  | ⑤ $(3x-2)(x-1)=0$ |
| ⑥ $2x^2+6x=0$<br>$2x(x+3)=0$<br>$x=0, -3$  | ⑥ $3x^2+9x=0$     |
| ⑦ $2x^2+5x=0$<br>$x(2x+5)=0$<br>$x=0, -\frac{5}{2}$  | ⑦ $3x^2+2x=0$     |
| ⑧ $x^2+5x+6=0$<br>$(x+2)(x+3)=0$<br>$x=-2, -3$   | ⑧ $x^2+6x+5=0$    |
| ⑨ $x^2-4x+4=0$<br>$(x-2)^2=0$<br>$x=2$ (重解)  | ⑨ $x^2-6x+9=0$    |
| ⑩ $x^2-16=0$<br>$(x-4)(x+4)=0$<br>$x=4, -4$  | ⑩ $x^2-25=0$      |
| ⑪ $2x^2-3x+1=0$<br>$(2x-1)(x-1)=0$<br>$x=\frac{1}{2}, 1$<br>$\begin{array}{r} 2 \times -1 \rightarrow -1 \\ 1 \times -1 \rightarrow -1 \\ \hline -1 \end{array}$ | ⑪ $3x^2-4x+1=0$   |

1. 次の式を展開しなさい。Expand the following expressions.

| 例題  | 問題               |
|---|------------------|
| ① $2x(x+6)$<br>$= 2x \times x + 2x \times 6$<br>$= 2x^2 + 12x$  | ① $3x(x+4)$      |
| ② $x(3x-2)$<br>$= x \times 3x + x \times (-2)$<br>$= 3x^2 - 2x$ | ② $x(4x-3)$      |
| ③ $(x+2)(x+5)$<br>$= x^2 + 7x + 10$                             | ③ $(x+2)(x+6)$   |
| ④ $(x-1)(x+5)$<br>$= x^2 + 4x - 5$                              | ④ $(x-2)(x+4)$   |
| ⑤ $(x+5)(x-4)$<br>$= x^2 + x - 20$                              | ⑤ $(x+4)(x-3)$   |
| ⑥ $(x+9)(x-9)$<br>$= x^2 - 81$                                  | ⑥ $(x+6)(x-6)$   |
| ⑦ $(x+4)^2$<br>$= x^2 + 8x + 16$                                | ⑦ $(x+5)^2$      |
| ⑧ $(3x+2)(x+1)$<br>$= 3x^2 + 5x + 2$                            | ⑧ $(3x+1)(2x+1)$ |

2. 次の1次方程式を解きなさい。Solve the following linear equations.

| 例題   | 問題         |
|--|------------|
| ① $x-5=0$ $+5$ 移項<br>$x=5$                                 | ① $x-6=0$  |
| ② $x+3=0$ $-3$ 移項<br>$x=-3$                                | ② $x+4=0$  |
| ③ $6x=0$ $\div 6$<br>$x=0$                                 | ③ $3x=0$   |
| ④ $6x-1=0$ $+1$ 移項<br>$6x=1$<br>$x=\frac{1}{6}$ $\div 6$   | ④ $3x-1=0$ |
| ⑤ $2x+3=0$ $-3$ 移項<br>$2x=-3$<br>$x=-\frac{3}{2}$ $\div 2$ | ⑤ $3x+2=0$ |

3. 次の2次方程式を解きなさい。Solve the following quadratic equations.

| 例題  | 問題                |
|---|-------------------|
| ① $x(x-5)=0$<br>$x=0, 5$  | ① $x(x-6)=0$      |
| ② $(x+1)(x+8)=0$<br>$x=-1, -8$  | ② $(x+2)(x+9)=0$  |
| ③ $(x-4)(x-3)=0$<br>$x=4, 3$  | ③ $(x-2)(x-3)=0$  |
| ④ $(x-3)^2=0$<br>$x=3$ (重解)   | ④ $(x+4)^2=0$     |
| ⑤ $(3x-2)(x-1)=0$<br>$x=\frac{2}{3}, 1$   | ⑤ $(2x-3)(x-2)=0$ |
| ⑥ $4x^2+8x=0$<br>$4x(x+2)=0$<br>$x=0, -2$   | ⑥ $3x^2+12x=0$    |
| ⑦ $6x^2+3x=0$<br>$3x(2x+1)=0$<br>$x=0, -\frac{1}{2}$  | ⑦ $4x^2+2x=0$     |
| ⑧ $x^2+6x+8=0$<br>$(x+2)(x+4)=0$<br>$x=-2, -4$  | ⑧ $x^2+5x+6=0$    |
| ⑨ $x^2-6x+9=0$<br>$(x-3)^2=0$<br>$x=3$ (重解)   | ⑨ $x^2-8x+16=0$   |
| ⑩ $x^2-64=0$<br>$(x-8)(x+8)=0$<br>$x=8, -8$   | ⑩ $x^2-49=0$      |
| ⑪ $4x^2-5x+1=0$<br>$(4x-1)(x-1)=0$<br>$x=\frac{1}{4}, 1$<br><div><div>4</div><div>1</div><div>×</div><div><div>-1</div><div>-1</div><div>→</div><div>-1</div><div>→</div><div>-4</div><div>-5</div></div></div> | ⑪ $5x^2-6x+1=0$   |

1. 次の式を展開しなさい。Expand the following expressions.

| 例題  | 問題              |
|---|-----------------|
| ① $3x(x+2)$<br>$= 3x \times x + 3x \times 2$<br>$= 3x^2 + 6x$   | ① $2x(x+3)$     |
| ② $x(3x-4)$<br>$= x \times 3x + x \times (-4)$<br>$= 3x^2 - 4x$ | ② $x(2x-1)$     |
| ③ $(x+3)(x+5)$<br>$= x^2 + 8x + 15$                             | ③ $(x+1)(x+7)$  |
| ④ $(x-2)(x+10)$<br>$= x^2 + 8x - 20$                            | ④ $(x-1)(x+9)$  |
| ⑤ $(x+4)(x-5)$<br>$= x^2 - x - 20$                              | ⑤ $(x+3)(x-4)$  |
| ⑥ $(x+4)(x-4)$<br>$= x^2 - 16$                                  | ⑥ $(x+2)(x-2)$  |
| ⑦ $(x+4)^2$<br>$= x^2 + 8x + 16$                                | ⑦ $(x+5)^2$     |
| ⑧ $(2x+1)(x+2)$<br>$= 2x^2 + 5x + 2$                            | ⑧ $(3x+1)(x+3)$ |

2. 次の1次方程式を解きなさい。Solve the following linear equations.

| 例題   | 問題         |
|--|------------|
| ① $x-4=0$ $+4$ 移項<br>$x=4$                                 | ① $x-3=0$  |
| ② $x+2=0$ $-2$ 移項<br>$x=-2$                                | ② $x+1=0$  |
| ③ $2x=0$ $\div 2$<br>$x=0$                                 | ③ $4x=0$   |
| ④ $3x-1=0$ $+1$ 移項<br>$3x=1$<br>$x=\frac{1}{3}$ $\div 3$   | ④ $2x-1=0$ |
| ⑤ $3x+2=0$ $-2$ 移項<br>$3x=-2$<br>$x=-\frac{2}{3}$ $\div 3$ | ⑤ $2x+3=0$ |

3. 次の2次方程式を解きなさい。Solve the following quadratic equations.

| 例題  | 問題                |
|---|-------------------|
| ① $x(x-4)=0$<br>$x=0, 4$  | ① $x(x-3)=0$      |
| ② $(x+1)(x+2)=0$<br>$x=-1, -2$  | ② $(x+2)(x+3)=0$  |
| ③ $(x-2)(x-3)=0$<br>$x=2, 3$  | ③ $(x-2)(x-3)=0$  |
| ④ $(x-5)^2=0$<br>$x=5$ (重解)   | ④ $(x-6)^2=0$     |
| ⑤ $(3x-1)(x-2)=0$<br>$x=\frac{1}{3}, 2$   | ⑤ $(2x-1)(x-1)=0$ |
| ⑥ $3x^2+6x=0$<br>$3x(x+2)=0$<br>$x=0, -2$   | ⑥ $2x^2+6x=0$     |
| ⑦ $4x^2-2x=0$<br>$2x(2x-1)=0$<br>$x=0, \frac{1}{2}$   | ⑦ $6x^2-2x=0$     |
| ⑧ $x^2+6x+5=0$<br>$(x+1)(x+5)=0$<br>$x=-1, -5$  | ⑧ $x^2+5x+4=0$    |
| ⑨ $x^2-4x+4=0$<br>$(x-2)^2=0$<br>$x=2$ (重解)   | ⑨ $x^2-2x+1=0$    |
| ⑩ $x^2-4=0$<br>$(x-2)(x+2)=0$<br>$x=2, -2$  | ⑩ $x^2-1=0$       |
| ⑪ $6x^2-7x+1=0$<br>$(6x-1)(x-1)=0$<br>$x=\frac{1}{6}, 1$<br>$\begin{array}{rcl} 6 & \times & -1 \rightarrow -1 \\ 1 & \times & -1 \rightarrow -6 \\ & & -7 \end{array}$ | ⑪ $4x^2-5x+1=0$   |



1. 2次方程式を  $ax^2+bx+c=0$  とするとき、 $a, b, c$  の値を読み取りなさい。

Read  $a, b, c$  of the quadratic equations  $ax^2+bx+c=0$ .

| 例題                                 | 問題              |
|------------------------------------|-----------------|
| ① $2x^2+3x+4=0$<br>$a=2, b=3, c=4$ | ① $3x^2+7x+1=0$ |
| ② $x^2-3x+4=0$<br>$a=1, b=-3, c=4$ | ② $x^2-2x+5=0$  |
| ③ $2x^2-x+6=0$<br>$a=2, b=-1, c=6$ | ③ $x^2-x+3=0$   |

2. 次の値を簡単にせよ。

Simplify the following value.

| 例題   | 問題            |
|--|---------------|
| ① $\sqrt{12}=\sqrt{4\times 3}$<br>$=2\sqrt{3}$ | ① $\sqrt{8}$  |
| ② $\sqrt{24}=\sqrt{4\times 6}$<br>$=2\sqrt{6}$ | ② $\sqrt{28}$ |

3. 2次方程式の解の公式を用いて、解を求めよ。

Solve the quadratic equations using the solution formula.

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

※ルートの中を判別式  $D$  といい、 $D<0$  のとき、解なし。

|  |                       |
|--|-----------------------|
| 例題<br>① $3x^2+6x+1=0$<br>$x=\frac{-6\pm\sqrt{6^2-4\times 3\times 1}}{2\times 3}=\frac{-6\pm\sqrt{24}}{6}$ $=\frac{-6\pm 2\sqrt{6}}{6}=\frac{-3\pm\sqrt{6}}{3}$ | 問題<br>① $2x^2+6x+1=0$ |
| 問題<br>② $x^2+4x+2=0$   |                       |

例題  
③  $x^2+3x-2=0$   
$$x=\frac{-3\pm\sqrt{3^2-4\times 1\times(-2)}}{2\times 1}=\frac{-3\pm\sqrt{17}}{2}$$

問題  
③  $x^2+3x-1=0$

例題  
④  $x^2-5x+4=0$   
$$x=\frac{-(-5)\pm\sqrt{(-5)^2-4\times 1\times 4}}{2\times 1}$$
$$=\frac{5\pm\sqrt{9}}{2}=\frac{5\pm 3}{2}$$
$$x=\frac{5+3}{2}=\frac{8}{2}=4$$
$$x=\frac{5-3}{2}=\frac{2}{2}=1$$

したがって、 $x=1, 4$

問題  
④  $x^2-6x+5=0$

問題  
⑤  $4x^2+12x+9=0$

問題

解の公式を用いて、2次方程式を解け。

Solve the quadratic equations using the solution formula.

$a x^2 + b x + c = 0$  のとき  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

例題

①

$3x^2 + 5x + 1 = 0 \quad a = 2, b = 5, c = 1$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \times 3 \times 1}}{2 \times 3}$$
$$= \frac{-5 \pm \sqrt{13}}{6}$$

問題

①

$2x^2 + 5x + 1 = 0 \quad a = 2, b = 5, c = 1$

$$x = \frac{\phantom{-5} \pm \sqrt{\phantom{5^2 - 4 \times 2 \times (-1)}}}{\phantom{2 \times 2}}$$

例題

②

$2x^2 + 5x - 1 = 0 \quad a = 2, b = 5, c = -1$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \times 2 \times (-1)}}{2 \times 2}$$
$$= \frac{-5 \pm \sqrt{33}}{4}$$

問題

②

$2x^2 + 3x - 1 = 0 \quad a = 2, b = 3, c = -1$

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

例題

③

$4x^2 - 7x + 2 = 0 \quad a = 4, b = -7, c = 2$

$$x = \frac{-(-7) \pm \sqrt{(-7)^2 - 4 \times 4 \times 2}}{2 \times 4}$$
$$= \frac{7 \pm \sqrt{17}}{8}$$

問題

③

$2x^2 - 7x + 4 = 0 \quad a = 2, b = -7, c = 4$

$$x = \frac{\phantom{-(-7)} \pm \sqrt{\phantom{(-7)^2 - 4 \times 2 \times 4}}}{\phantom{2 \times 2}}$$

例題

④

$2x^2 - 3x + 1 = 0 \quad a = 5, b = 6, c = 1$

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

問題

④

$3x^2 - 5x + 2 = 0$

$$x = \frac{\phantom{-5} \pm \sqrt{\phantom{5^2 - 4 \times 3 \times 2}}}{\phantom{2 \times 2}}$$

例題

⑤

$2x^2 - 4x + 2 = 0 \quad a = 2, b = -4, c = 2$

$$x = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4 \times 2 \times 2}}{2 \times 2}$$
$$= \frac{4 \pm \sqrt{0}}{4} = \frac{4}{4} = 1$$

問題

⑤

$2x^2 - 8x + 8 = 0$

$$x = \frac{\phantom{-(-8)} \pm \sqrt{\phantom{(-8)^2 - 4 \times 2 \times 8}}}{\phantom{2 \times 2}}$$

1. 2次方程式を  $ax^2+bx+c=0$  とするとき、 $a, b, c$  の値を読み取りなさい。

Read  $a, b, c$  of the quadratic equations  $ax^2+bx+c=0$ .

| 例題                                  | 問題              |
|-------------------------------------|-----------------|
| ① $3x^2+2x-2=0$<br>$a=3, b=2, c=-2$ | ① $3x^2+4x-2=0$ |
| ② $x^2-4x+3=0$<br>$a=1, b=-4, c=3$  | ② $x^2-6x+5=0$  |
| ③ $2x^2-4x+1=0$<br>$a=2, b=-4, c=1$ | ③ $3x^2-2x-1=0$ |

2. 次の値を簡単にせよ。

Simplify the following value.

| 例題   | 問題            |
|--|---------------|
| ① $\sqrt{8}=\sqrt{4\times 2}$<br>$=2\sqrt{2}$  | ① $\sqrt{12}$ |
| ② $\sqrt{28}=\sqrt{4\times 7}$<br>$=2\sqrt{7}$ | ② $\sqrt{40}$ |

3. 2次方程式の解の公式を用いて、解を求めよ。

Solve the quadratic equations using the solution formula.

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

※ルートの中を判別式  $D$  といい、 $D<0$  のとき、解なし。

|  |                       |
|--|-----------------------|
| 例題<br>① $3x^2+2x-2=0$<br>$x=\frac{-2\pm\sqrt{2^2-4\times 3\times(-2)}}{2\times 3}=\frac{-6\pm\sqrt{28}}{6}$ $=\frac{-6\pm 2\sqrt{7}}{6}=\frac{-3\pm\sqrt{7}}{3}$ | 問題<br>② $2x^2+2x-1=0$ |
| 問題<br>③ $3x^2+4x-2=0$  |                       |

例題  
③  $x^2+2x-1=0$   
$$x=\frac{-2\pm\sqrt{2^2-4\times 1\times(-1)}}{2\times 1}=\frac{-2\pm\sqrt{17}}{2}$$

問題  
③  $x^2+5x-3=0$

例題  
④  $x^2-4x+3=0$   
$$x=\frac{-(-5)\pm\sqrt{(-5)^2-4\times 1\times 4}}{2\times 1}$$
$$=\frac{5\pm\sqrt{9}}{2}=\frac{5\pm 3}{2}$$
$$x=\frac{5+3}{2}=\frac{8}{2}=4$$
$$x=\frac{5-3}{2}=\frac{2}{2}=1$$

したがって、 $x=1, 4$

問題  
④  $x^2-3x+2=0$

問題  
⑤  $4x^2-4x+1=0$

1. 2次方程式を  $ax^2+bx+c=0$  とするとき、 $a, b, c$  の値を読み取りなさい。

Read  $a, b, c$  of the quadratic equations  $ax^2+bx+c=0$ .

| 例題                                 | 問題              |
|------------------------------------|-----------------|
| ① $2x^2+3x+1=0$<br>$a=2, b=3, c=1$ | ① $3x^2+4x+1=0$ |
| ② $x^2-6x+5=0$<br>$a=1, b=-6, c=5$ | ② $x^2-4x+3=0$  |
| ③ $4x^2-1=0$<br>$a=4, b=0, c=-1$   | ③ $9x^2-4=0$    |

2. 次の値を簡単にせよ。

Simplify the following value.

| 例題   | 問題            |
|--|---------------|
| ① $\sqrt{8}=\sqrt{4\times 2}$<br>$=2\sqrt{2}$  | ① $\sqrt{20}$ |
| ② $\sqrt{28}=\sqrt{4\times 7}$<br>$=2\sqrt{7}$ | ② $\sqrt{24}$ |

3. 2次方程式の解の公式を用いて、解を求めよ。

Solve the quadratic equations using the solution formula.

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

※ルートの中を判別式  $D$  といい、 $D<0$  のとき、解なし。

|   |                       |
|---|-----------------------|
| 例題<br>① $2x^2+4x+1=0$<br>$x=\frac{-4\pm\sqrt{4^2-4\times 2\times 1}}{2\times 2}=\frac{-4\pm\sqrt{8}}{4}$ $=\frac{-4\pm 2\sqrt{2}}{4}=\frac{-2\pm\sqrt{2}}{2}$ | 問題<br>① $4x^2+6x+1=0$ |
| 問題<br>② $x^2+6x+3=0$  |                       |

例題  
③  $x^2+3x-1=0$   
$$x=\frac{-3\pm\sqrt{3^2-4\times 1\times(-1)}}{2\times 1}=\frac{-3\pm\sqrt{13}}{2}$$

問題  
③  $x^2+5x-1=0$

例題  
④  $x^2-5x+6=0$   
$$x=\frac{-(-5)\pm\sqrt{(-5)^2-4\times 1\times 6}}{2\times 1}$$
$$=\frac{5\pm\sqrt{1}}{2}=\frac{5\pm 1}{2}$$
$$x=\frac{5+1}{2}=\frac{6}{2}=3$$
$$x=\frac{5-1}{2}=\frac{4}{2}=2$$

したがって、 $x=1, 4$

問題  
④  $x^2-7x+6=0$

問題  
⑤  $9x^2+12x+4=0$