

1. 次の を埋めて、文 章を完成せよ。
Fill in the blanks to complete the sentence.

- ① $a x^2 + b x + c = 0$ (a, b, c は定数) の 形 の 方程式を という。 ($a \neq$)
- 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. 平方根の考 えを用いて、次の 2 次方程式を解きなさい。
Solve the following quadratic equations using the square root concept.

れいだい 例題	もんだい 問題
① $x^2 - 5 = 0$ $x^2 = 5$ $x = \pm \sqrt{5}$	① $x^2 - 7 = 0$
② $x^2 - 16 = 0$ $x^2 = 16$ $x = \pm \sqrt{16}$ $x = \pm 4$	② $x^2 - 36 = 0$
③ $2 x^2 - 16 = 0$ $2 x^2 = 16$ $x^2 = 8$ $x = \pm \sqrt{8}$ $x = \pm 2\sqrt{2}$	③ $3 x^2 - 36 = 0$
④ $(x + 1)^2 - 9 = 0$ $(x + 1)^2 = 9$ $x + 1 = \pm \sqrt{9}$ $x + 1 = \pm 3$ $x = -1 \pm 3$ $x = -1 + 3 = 2$ $x = -1 - 3 = -4$ よって $x = 2, -4$	④ $(x + 2)^2 - 16 = 0$

3. 次の に当てはまる数を入れなさい。
Fill in the following blanks with the appropriate number.

れいだい
例題

① $x^2 + 6x + \boxed{9} = (x + \boxed{3})^2$

÷ 2

2 乗(squared)

② $x^2 - 8x + \boxed{16} = (x - \boxed{4})^2$

÷ 2

2 乗(squared)

もんだい
問題

① $x^2 + 4x + \boxed{} = (x + \boxed{})^2$

② $x^2 + 2x + \boxed{} = (x + \boxed{})^2$

③ $x^2 - 2x + \boxed{} = (x - \boxed{})^2$

④ $x^2 - 6x + \boxed{} = (x - \boxed{})^2$

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

れいだい 例題	もんだい 問題
① $x^2 + 2x = 0$ <div>↓ ÷ 2</div> $(x + 1)^2 - 1^2 = 0$ $(x + 1)^2 = 1$ $x + 1 = \pm \sqrt{1}$ $x + 1 = \pm 1$ $x = -1 \pm 1$ $x = -1 + 1 = 0$ $x = -1 - 1 = -2$ よって $x = 0, -2$	① $x^2 + 4x = 0$
② $x^2 + 2x - 3 = 0$ <div>↓ ÷ 2</div> $(x + 1)^2 - 1^2 - 3 = 0$ $(x + 1)^2 = 4$ $x + 1 = \pm \sqrt{4}$ $x + 1 = \pm 2$ $x = -1 \pm 2$ $x = -1 + 2 = 1$ $x = -1 - 2 = -3$ よって $x = 1, -3$	② $x^2 + 4x - 5 = 0$

基礎数学

2次方程式(定義) 2 課題

1. 次の□を埋めて、文章を完成せよ。
Fill in the blanks to complete the sentence.

① $a x^2 + b x + c = 0$ (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 equations.

※因数定理 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 value.

• $x = 1$ 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。

()年()組()番()

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。
Calculate $x(x + 2)$ when x is the following value.

• $x = 0$ 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。
Find the solution for $x(x + 2) = 0$.

$x = 0, -2$

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.

例題	問題
① $x(x+3)$ $=x^2+3x$	① $x(x+4)$
② $x(x-5)$ $=x^2-5x$	② $x(x-3)$
③ $(x+1)(x+2)$ $=x^2+3x+2$	③ $(x+1)(x+3)$
④ $(x-1)(x-2)$ $=x^2-3x+2$	④ $(x-1)(x-7)$
⑤ $(x-1)(x+3)$ $=x^2+2x-3$	⑤ $(x-1)(x+5)$
⑥ $(x+1)(x-4)$ $=x^2-3x-4$	⑥ $(x+1)(x-6)$
⑦ $(x+3)(x-3)$ $=x^2-9$	⑦ $(x+2)(x-2)$
⑧ $(x+1)^2$ $=x^2+2x+1$	⑧ $(x+3)^2$

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

例題	問題
① $(x-1)(x-2)=0$ $x=1, 2$	① $(x-3)(x-4)=0$
② $(x+1)(x+2)=0$ $x=-1, -2$	② $(x+3)(x+4)=0$
③ $x(x-2)=0$ $x=0, 2$	③ $x(x-4)=0$
④ $x(x+3)=0$ $x=0, -3$	④ $x(x+2)=0$
⑤ $(x+3)^2=0$ $x=-3$ (重解)	⑤ $(x+1)^2=0$
⑥ $(x-4)^2=0$ $x=4$ (重解)	⑥ $(x-1)^2=0$

3. 次の式を因数分解しなさい。Factor the following expressions.

例題	問題
① x^2+5x $=x(x+5)$	① x^2+7x
② x^2-8x $=x(x-8)$	② x^2-2x
③ x^2+7x+6 $=(x+1)(x+6)$	③ x^2+6x+5
④ x^2-5x+4 $=(x-1)(x-4)$	④ x^2-4x+3
⑤ x^2+8x-9 $=(x-1)(x+9)$	⑤ x^2+7x-8
⑥ $x^2-9x-10$ $=(x-10)(x+1)$	⑥ $x^2-10x-11$
⑦ x^2-25 $=(x-5)(x+5)$	⑦ x^2-49
⑧ x^2-2x+1 $=(x-1)^2$	⑧ x^2-4x+4

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

例題	問題
① $x^2+9x=0$ $x(x+9)=0$ $x=0, -9$	① $x^2+6x=0$
② $x^2+5x+6=0$ $(x+2)(x+3)=0$ $x=-2, -3$	② $x^2+7x+12=0$
③ $x^2-6x+9=0$ $(x-3)(x-3)=0$ $x=3$ (重解)	③ $x^2-10x+25=0$
④ $x^2-36=0$ $(x-6)(x+6)=0$ $x=6, -6$	④ $x^2-16=0$

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

例題	問題
① $x(x+2)$ $= x^2 + 2x$	① $x(x+9)$
② $x(x-3)$ $= x^2 - 3x$	② $x(x-6)$
③ $(x+1)(x+4)$ $= x^2 + 5x + 4$	③ $(x+1)(x+5)$
④ $(x-1)(x-3)$ $= x^2 - 4x + 3$	④ $(x-1)(x-2)$
⑤ $(x-2)(x+5)$ $= x^2 + 3x - 10$	⑤ $(x-2)(x+4)$
⑥ $(x-1)(x+2)$ $= x^2 + x - 2$	⑥ $(x-1)(x+3)$
⑦ $(x+4)(x-4)$ $= x^2 - 16$	⑦ $(x+1)(x-1)$
⑧ $(x+3)(x+3)$ $= x^2 + 6x + 9$	⑧ $(x+1)(x+1)$

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

例題	問題
① $(x-2)(x-3)=0$ $x=2, 3$	① $(x-4)(x-5)=0$
② $(x+2)(x+3)=0$ $x=-2, -3$	② $(x+4)(x+5)=0$
③ $x(x-3)=0$ $x=0, 3$	③ $x(x-5)=0$
④ $x(x+2)=0$ $x=0, -2$	④ $x(x+4)=0$
⑤ $(x+1)^2=0$ $x=-1$ (重解)	⑤ $(x+2)^2=0$
⑥ $(x-3)^2=0$ $x=3$ (重解)	⑥ $(x-2)^2=0$

3. 次の式を因数分解しなさい。Factor the following expressions.

例題	問題
① $x^2 + 3x$ $= x(x+3)$	① $x^2 + 4x$
② $x^2 - 2x$ $= x(x-2)$	② $x^2 - 5x$
③ $x^2 + 4x + 3$ $= (x+1)(x+3)$	③ $x^2 + 3x + 2$
④ $x^2 - 6x + 5$ $= (x-1)(x-5)$	④ $x^2 - 7x + 6$
⑤ $x^2 + x - 6$ $= (x-2)(x+3)$	⑤ $x^2 - x - 2$
⑥ $x^2 + 6x - 7$ $= (x-1)(x+7)$	⑥ $x^2 + 3x - 4$
⑦ $x^2 - 81$ $= (x-9)(x+9)$	⑦ $x^2 - 25$
⑧ $x^2 - 4x + 4$ $= (x-2)(x-2)$	⑧ $x^2 - 2x + 1$

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

例題	問題
① $x^2 + 6x = 0$ $x(x+6) = 0$ $x=0, -6$	① $x^2 + 7x = 0$
② $x^2 + 6x + 8 = 0$ $(x+2)(x+4) = 0$ $x=-2, -4$	② $x^2 + 8x + 12 = 0$
③ $x^2 - 10x + 25 = 0$ $(x-5)(x-5) = 0$ $x=5$ (重解)	③ $x^2 - 8x + 16 = 0$
④ $x^2 - 49 = 0$ $(x-7)(x+7) = 0$ $x=7, -7$	④ $x^2 - 64 = 0$

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

例題	問題
① $x(x+5)$ $= x^2 + 5x$	① $x(x+6)$
② $x(x-2)$ $= x^2 - 2x$	② $x(x-1)$
③ $(x+1)(x+5)$ $= x^2 + 6x + 5$	③ $(x+1)(x+6)$
④ $(x-1)(x-5)$ $= x^2 - 6x + 5$	④ $(x-1)(x-6)$
⑤ $(x-2)(x+4)$ $= x^2 + 2x - 8$	⑤ $(x-2)(x+5)$
⑥ $(x+2)(x-4)$ $= x^2 - 2x - 8$	⑥ $(x+2)(x-5)$
⑦ $(x+5)(x-5)$ $= x^2 - 25$	⑦ $(x+1)(x-1)$
⑧ $(x-1)^2$ $= x^2 - 2x + 1$	⑧ $(x-2)^2$

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

例題	問題
① $(x-2)(x-3)=0$ $x=2, 3$	① $(x-3)(x-5)=0$
② $(x+2)(x+3)=0$ $x=-2, -3$	② $(x+3)(x+5)=0$
③ $x(x+3)=0$ $x=0, -3$	③ $x(x+6)=0$
④ $x(x-2)=0$ $x=0, 2$	④ $x(x-1)=0$
⑤ $(x-2)^2=0$ $x=2$ (重解)	⑤ $(x-3)^2=0$
⑥ $(x+2)^2=0$ $x=-2$ (重解)	⑥ $(x+3)^2=0$

3. 次の式を因数分解しなさい。Expand the following expressions.

例題	問題
① $x^2 + 4x$ $= x(x+4)$	① $x^2 + 3x$
② $x^2 - 4x$ $= x(x-4)$	② $x^2 - 3x$
③ $x^2 + 8x + 7$ $= (x+1)(x+7)$	③ $x^2 + 7x + 6$
④ $x^2 - 6x + 5$ $= (x-1)(x-5)$	④ $x^2 - 3x + 2$
⑤ $x^2 + 2x - 3$ $= (x-1)(x+3)$	⑤ $x^2 + 3x - 4$
⑥ $x^2 - 3x - 10$ $= (x-5)(x+2)$	⑥ $x^2 - 2x - 8$
⑦ $x^2 - 100$ $= (x-10)(x+10)$	⑦ $x^2 - 81$
⑧ $x^2 - 12x + 36$ $= (x-6)^2$	⑧ $x^2 - 6x + 9$

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

例題	問題
① $x^2 + 4x = 0$ $x(x+4) = 0$ $x=0, -4$	① $x^2 + 6x = 0$
② $x^2 + 6x + 8 = 0$ $(x+2)(x+4) = 0$ $x=-2, -4$	② $x^2 + 7x + 10 = 0$
③ $x^2 - 4x + 4 = 0$ $(x-4)(x-4) = 0$ $x=4$ (重解)	③ $x^2 - 2x + 1 = 0$
④ $x^2 - 4 = 0$ $(x-2)(x+2) = 0$ $x=2, -2$	④ $x^2 - 9 = 0$

基礎数学

2次方程式の公式

課題

()年()組()番()

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 following quadratic equations ($ax^2+bx+c=0$)

例題	問題
① $2x^2+3x+4=0$ $a=2, b=3, c=4$	① $3x^2+7x+1=0$
② $x^2-3x+4=0$ $a=1, b=-3, c=4$	② $x^2-2x+5=0$
③ $2x^2-x+6=0$ $a=2, b=-1, c=6$	③ $x^2-x+3=0$
④ $x^2+x=0$ $a=1, b=1, c=0$	④ $2x^2-x=0$
⑤ $x^2-1=0$ $a=1, b=0, c=-1$	⑤ $4x^2-8=0$

2. 2次方程式の解の公式を用いて、解を求めよ。

Solve the following 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

①

$3x^2+5x+1=0$
 $x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \times 3 \times 1}}{2 \times 3} = \frac{-5 \pm \sqrt{13}}{6}$

問題

①

$2x^2+5x+1=0$
 $x = \frac{-\square \pm \sqrt{\square^2 - 4 \times \square \times \square}}{2 \times \square}$
 $= \frac{\square \pm \sqrt{\square}}{\square}$

例題

②

$x^2-5x+2=0$
 $x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \times 1 \times 2}}{2 \times 1}$
 $= \frac{5 \pm \sqrt{17}}{2}$

問題

②

$x^2-5x+3=0$
 $x = \frac{-\square \pm \sqrt{\square^2 - 4 \times \square \times \square}}{2 \times \square}$
 $= \frac{\square \pm \sqrt{\square}}{\square}$

例題

③

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

問題

③

$x^2+3x-2=0$
 $x = \frac{-\square \pm \sqrt{\square^2 - 4 \times \square \times \square}}{2 \times \square}$
 $= \frac{\square \pm \sqrt{\square}}{\square}$

例題

④

$x^2-4x+3=0$
 $x = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4 \times 1 \times 3}}{2 \times 1}$
 $= \frac{4 \pm \sqrt{4}}{2} = \frac{4 \pm 2}{2}$
 $x = \frac{4+2}{2} = \frac{6}{2} = 3$
 $x = \frac{4-2}{2} = \frac{2}{2} = 1$
したがって、 $x = 1, 3$

問題

④

$x^2-6x+8=0$
 $x = \frac{-\square \pm \sqrt{\square^2 - 4 \times \square \times \square}}{2 \times \square}$
 $= \frac{\square \pm \sqrt{\square}}{\square}$
 $x = \frac{\square + \square}{\square} = \frac{\square}{\square} = \square$
 $x = \frac{\square - \square}{\square} = \frac{\square}{\square} = \square$
したがって、 $x = \square, \square$

問題

⑤

$x^2+6x+9=0$
 $x = \frac{-\square \pm \sqrt{\square^2 - 4 \times \square \times \square}}{2 \times \square}$
 $= \frac{\square \pm \sqrt{\square}}{\square}$
 $= \frac{\square}{\square} = \square$ (重解)

基礎数学

2次方程式の公式 2 課題

()年()組()番()

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 following quadratic equations ($ax^2+bx+c=0$)

例題	問題
① $3x^2+7x+1=0$ $a=3, b=7, c=1$	① $2x^2+7x+4=0$
② $x^2-7x+9=0$ $a=1, b=-7, c=9$	② $x^2-3x+5=0$
③ $2x^2+5x-1=0$ $a=2, b=5, c=-1$	③ $3x^2+5x-2=0$
④ $2x^2-x=0$ $a=2, b=-1, c=0$	④ $6x^2-3x=0$
⑤ $x^2-4=0$ $a=1, b=0, c=-4$	⑤ $9x^2-36=0$

2. 2次方程式の解の公式を用いて、解を求めよ。
Solve the following 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

①

$3x^2+7x+1=0$
 $x = \frac{-7 \pm \sqrt{7^2 - 4 \times 3 \times 1}}{2 \times 3} = \frac{-7 \pm \sqrt{37}}{6}$

問題

①

$2x^2+7x+4=0$
 $x = \frac{-\square \pm \sqrt{\square^2 - 4 \times \square \times \square}}{2 \times \square}$
 $= \frac{\square \pm \sqrt{\square}}{\square}$

例題

②

$x^2-7x+9=0$
 $x = \frac{-(-7) \pm \sqrt{(-7)^2 - 4 \times 1 \times 9}}{2 \times 1}$
 $= \frac{7 \pm \sqrt{13}}{2}$

問題

②

$x^2-5x+2=0$
 $x = \frac{-\square \pm \sqrt{\square^2 - 4 \times \square \times \square}}{2 \times \square}$
 $= \frac{\square \pm \sqrt{\square}}{\square}$

例題

③

$2x^2+5x-1=0$
 $x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \times 2 \times (-1)}}{2 \times 2} = \frac{-5 \pm \sqrt{33}}{4}$

問題

③

$3x^2+5x-1=0$
 $x = \frac{-\square \pm \sqrt{\square^2 - 4 \times \square \times \square}}{2 \times \square}$
 $= \frac{\square \pm \sqrt{\square}}{\square}$

例題

④

$x^2-4x-5=0$
 $x = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4 \times 1 \times (-5)}}{2 \times 1}$
 $= \frac{4 \pm \sqrt{36}}{2} = \frac{4 \pm 6}{2}$
 $x = \frac{4+6}{2} = \frac{10}{2} = 5$
 $x = \frac{4-6}{2} = \frac{-2}{2} = -1$
したがって、 $x = 5, -1$

問題

④

$x^2-2x-3=0$
 $x = \frac{-\square \pm \sqrt{\square^2 - 4 \times \square \times \square}}{2 \times \square}$
 $= \frac{\square \pm \sqrt{\square}}{\square}$
 $x = \frac{\square + \square}{\square} = \frac{\square}{\square} = \square$
 $x = \frac{\square - \square}{\square} = \frac{\square}{\square} = \square$
したがって、 $x = \square, \square$

問題

⑤

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

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 following quadratic equations ($ax^2+bx+c=0$)

例題	問題
① $5x^2+3x-1=0$ $a=5, b=3, c=-1$	① $4x^2+5x-1=0$
② $x^2-3x-4=0$ $a=1, b=-3, c=-4$	② $x^2-4x-5=0$
③ $4x^2-5x+1=0$ $a=4, b=-5, c=1$	③ $3x^2-4x+1=0$
④ $3x^2+2x=0$ $a=3, b=2, c=0$	④ $2x^2+4x=0$
⑤ $x^2-9=0$ $a=1, b=0, c=-9$	⑤ $x^2-36=0$

2. 2次方程式の解の公式を用いて、解を求めよ。

Solve the following 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 ① $4x^2+7x+1=0$

$$x = \frac{-7 \pm \sqrt{7^2 - 4 \times 4 \times 1}}{2 \times 4} = \frac{-7 \pm \sqrt{33}}{8}$$

問題 ① $4x^2+9x+3=0$

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

例題 ② $x^2-7x+3=0$

$$x = \frac{-(-7) \pm \sqrt{(-7)^2 - 4 \times 1 \times 3}}{2 \times 1}$$
$$= \frac{7 \pm \sqrt{37}}{2}$$

問題 ② $x^2-7x+5=0$

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

例題 ③ $5x^2+3x-1=0$

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

問題 ③ $4x^2+5x-1=0$

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

例題 ④ $x^2-3x-4=0$

$$x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \times 1 \times (-4)}}{2 \times 1}$$
$$= \frac{3 \pm \sqrt{25}}{2} = \frac{3 \pm 5}{2}$$
$$x = \frac{3+5}{2} = \frac{8}{2} = 4$$
$$x = \frac{3-5}{2} = \frac{-2}{2} = -1$$

したがって、 $x = 4, -1$

問題 ④ $x^2-4x-5=0$

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

したがって、 $x = \square, \square$

問題 ⑤ $9x^2+6x+1=0$

$$x = \frac{-\square \pm \sqrt{\square^2 - 4 \times \square \times \square}}{2 \times \square}$$
$$= \frac{\square \pm \sqrt{\square}}{\square}$$
$$= \frac{\square}{\square} = \square \quad (\text{重解})$$

れい だい
例題①

ある自然数 x に 4 を加えた数を平方(2 乗)すると 25 になった。ある自然数 x を求めよ。
When you add 4 to a natural number x and square it, the result is 25.
Find a natural number x .

$$(x + 4)^2 = 25$$
$$x + 4 = \pm \sqrt{25} = \pm 5$$
$$x + 4 = +5 \quad \text{より} \quad x = 1$$
$$x + 4 = -5 \quad \text{より} \quad x = -9 \quad (\text{ふ て き})$$
$$x \text{ は自然数なので } x = \underline{\underline{1}}$$

もん だい
問題①

ある自然数 x に 2 を加えた数を平方(2 乗)すると 49 になった。ある自然数 x を求めよ。

れい だい
例題②

ある整数 x の平方(2 乗)は x の 3 倍より 4 大きい。
ある整数 x を求めよ。
The square of an integer x is 4 greater than 3 times x .
Find the integer x .

$$x^2 = 3x + 4$$
$$x^2 - 3x - 4 = 0$$
$$(x + 1)(x - 4) = 0$$
$$x = \underline{\underline{-1}}, \underline{\underline{4}}$$

もん だい
問題②

ある整数 x の平方(2 乗)は x の 2 倍より 8 大きい。
ある整数 x を求めよ。

れい だい
例題③

100 m のロープで囲んで横長の長方形のキャベツ畑を作りたい。キャベツ畑の面積が 600 m² のとき、横の長さを求めよ。※横を x 、縦を y とする。
A cabbage patch is made by encircling it with a 100 m rope.
If the area of the cabbage patch is 600 m², find its width x .

ロープが 100 m より、

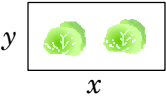
$$x + y = 50$$

$$y = 50 - x \quad (0 < x < 25, 0 < y < 25)$$

めん せき
面積が 600 m² より

$$x \times y = x(50 - x) = 600$$
$$-x^2 + 50x - 600 = 0$$
$$x^2 - 50x + 600 = 0$$
$$(x - 20)(x - 30) = 0$$
$$x = 20, 30$$
$$x = 20 \quad \text{のとき, } y = 50 - 20 = 30 \quad (\text{ふ て き})$$
$$x = 30 \quad \text{のとき, } y = 50 - 30 = 20$$

したがって、横の長さは 30 m になる。



もん だい
問題③

100 m のロープで囲んで横長の長方形のキャベツ畑を作りたい。キャベツ畑の面積が 400 m² のとき、横の長さを求めよ。※横を x 、縦を y とする。

1. 次のような2つの自然数 x, y を求めよ。 ※ $x < y$
Find two natural numbers x and y such that:

例題① 2つの自然数の和が15, 積が50
The sum of two natural numbers is 15 and the product is 50.

和が15より, $x + y = 15$, $y = 15 - x$

積が50より, $x \times y = 50$

$$x \times (15 - x) = 50$$
$$-x^2 + 15x - 50 = 0$$
$$x^2 - 15x + 50 = 0$$
$$(x - 5)(x - 10) = 0$$

$x = 5, 10$ (不適)

$x = 5$ のとき, $y = 15 - 5 = 10$

よって, 2つの自然数は 5と10

問題① 2つの自然数の和が15, 積が56

問題② 2つの自然数の和が10, 積が24

2. 次のような横長の花壇の奥行きの高さを求めよ。

例題

40 m のロープを使い, 塀からコの字型にロープを張って花壇を作りたい。花壇の奥行きを x m, 面積を y m² とする。花壇の面積が 150 m² のとき, 奥行きの高さを求めよ。

A flower bed is made by a 40 m rope from wall in U-shape. The depth of the flower bed is x m and the area is y m². If the area of the flower bed is 150 m², find the depth x .

横の高さは $40 - 2x$ m

$40 - 2x > 0$ かつ $x > 0$ より
定義域は $0 < x < 20$ になる。

花壇の面積が 150 m² であるから

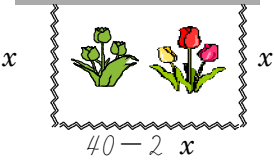
$$x(40 - 2x) = 150$$
$$-2x^2 + 40x - 150 = 0$$
$$x^2 - 20x + 75 = 0$$
$$(x - 5)(x - 15) = 0$$

$x = 5, 15$

$x = 5$ のとき, 横は $40 - 2 \times 5 = 30$

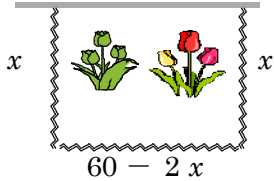
$x = 15$ のとき, 横は $40 - 2 \times 15 = 10$ (不適)

よって, 花壇の奥行きは 5 m になる。



問題

60 m のロープを使い, 塀からコの字型にロープを張って花壇を作りたい。花壇の奥行きを x m, 面積を y m² とする。花壇の面積が 400 m² のとき, 奥行きの高さを求めよ。



1. 次の条件を満たすカレンダー上のある日 x を求めよ。
Find the date x on the calendar that satisfies the following conditions.

例題 x と x の 真上の日の 2 乗 の和は, x の 2 日後の 2 乗 に等しい。 x の 値 を求めよ。

The sum of the squares of x and the squares of the day directly above x is equal to the square of x two days later. Find the value of x .

$$x^2 + (x - 7)^2 = (x + 2)^2$$
$$x^2 + x^2 - 14x + 49 = x^2 + 4x + 4$$

$$x^2 - 18x + 45 = 0$$

$$(x - 3)(x - 15) = 0$$

$$x = 3, 15$$

3日は不適であるから, x は15日である。

問題 ① x と x の 真上の日の 2 乗 の和は, x の翌日の 2 乗 に等しい。 x の 値 を求めよ。

問題 ② x と x の 3 日前の 2 乗 の和は, x の 3 日後の 2 乗 に等しい。 x の 値 を求めよ。

2. 次のような長方形の土地に縦・横 x m の幅の道路をつける。道路の幅 x を求めよ。

A road with length/width x m is to be built on the following rectangular piece of land. Find the width x of the road

例題 縦が 20 m, 横が 23 m の長方形の土地に縦と横に x m の幅の道路をつける。残りの土地の面積が 340 m² のとき, 道路の幅 x を求めよ。

A road with a width of x m is built length wise and width wise on a rectangular piece of land with a length of 20 m and a width of 23 m. If the area of the remaining land is 340 m², find the width x of the road.

$$(20 - x)(23 - x) = 340$$

$$x^2 - 43x + 120 = 0$$

$$(x - 3)(x - 40) = 0$$

$$x = 3, 40$$

40 m は不適であるから, 道の幅は 3 m

問題 ① 縦が 10 m, 横が 12 m の長方形の土地に縦と横に x m の幅の道路をつける。残りの土地の面積が 80 m² のとき, 道路の幅は何 m か。

問題 ② 縦が 22 m, 横が 32 m の長方形の土地に縦と横に x m の幅の道路をつける。残りの土地の面積が 600 m² のとき, 道路の幅は何 m か。

