

二次方程式 家庭学習 I

問1. 次の二次方程式を解きなさい。

(1) $x^2 = 1$

(2) $x^2 - 16 = 0$

(3) $x^2 = 7$

(4) $x^2 - 4 = 1$

(5) $x^2 = 8$

(6) $x^2 - 4 = 8$

(7) $4x^2 = 9$

(8) $3x^2 = 5$

(9) $\frac{1}{3}x^2 = 9$

(10) $\frac{2}{3}x^2 = \frac{3}{5}$

(11) $5x^2 - 60 = 0$

(12) $3x^2 - 8 = 0$

問2. 次の二次方程式を解きなさい。

(1) $(x + 1)^2 = 36$

(2) $(x - 2)^2 - 16 = 0$

(3) $(x - 1)^2 - 8 = 0$

$$(4) (x - 3)^2 = 1$$

$$(5) (x - 4)^2 - 3 = 0$$

$$(6) (x + 1)^2 = 12$$

$$(7) 2(x - 2)^2 = 50$$

$$(8) (2x - 1)^2 - 5 = 0$$

$$(9) (3x - 4)^2 = 16$$

問3. 次の二次方程式を解きなさい。

$$(ア) x^2 - 3x - 2 = 0$$

$$(イ) x^2 + 2x - 5 = 0$$

$$(ウ) x^2 = 3(x + 2)$$

$$(エ) x^2 + 3 - 7x = 0$$

$$(オ) 2x^2 + 4x - 5 = 0$$

$$(カ) 3x^2 + 2x - 2 = 0$$

二次方程式 家庭学習 I

問 1.

(1) $x^2 = 1$

$$x = \pm 1$$

(2) $x^2 - 16 = 0$

$$x^2 = 16$$

$$x = \pm 4$$

(3) $x^2 = 7$

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

(4) $x^2 - 4 = 1$

$$x^2 = 5$$

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

(5) $x^2 = 8$

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

(6) $x^2 - 4 = 8$

$$x^2 = 12$$

$$x = \pm 2\sqrt{3}$$

(7) $4x^2 = 9$

$$x^2 = \frac{9}{4}$$

$$x = \pm \frac{3}{2}$$

(8) $3x^2 = 5$

$$x^2 = \frac{5}{3}$$

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

$$x = \pm \frac{\sqrt{15}}{3}$$

(9) $\frac{1}{3}x^2 = 9$

$$x^2 = 27$$

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

(10) $\frac{2}{3}x^2 = \frac{3}{5}$

$$x^2 = \frac{9}{10}$$

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

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

(11) $5x^2 - 60 = 0$

$$5x^2 = 60$$

$$x^2 = 12$$

$$x = \pm 2\sqrt{3}$$

(12) $3x^2 - 8 = 0$

$$x^2 = \frac{8}{3}$$

$$x = \pm \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$$

$$x = \pm \frac{2\sqrt{6}}{3}$$

問 2.

(1) $(x + 1)^2 = 36$

$$(x + 1) = \pm 6$$

$$x = -1 \pm 6$$

$$x = 5, -7$$

(2) $(x - 2)^2 - 16 = 0$

$$(x - 2)^2 = 16$$

$$(x - 2) = \pm 4$$

$$x = 2 \pm 4$$

$$x = 6, -2$$

(3) $(x - 1)^2 - 8 = 0$

$$(x - 1)^2 = 8$$

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

$$x = 1 \pm 2\sqrt{2}$$

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

$$(x - 3) = \pm 1$$

$$x = 3 \pm 1$$

$$x = 4, 2$$

(5) $(x - 4)^2 - 3 = 0$

$$(x - 4)^2 = 3$$

$$(x - 4) = \pm\sqrt{3}$$

$$x = 4 \pm\sqrt{3}$$

(6) $(x + 1)^2 = 12$

$$(x + 1) = \pm 2\sqrt{3}$$

$$x = -1 \pm 2\sqrt{3}$$

$$(7) 2(x-2)^2 = 50$$

$$(x-2)^2 = 25$$

$$(x-2) = \pm 5$$

$$x = 2 \pm 5$$

$$x = 7, -3$$

$$(8) (2x-1)^2 - 5 = 0$$

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

$$(2x-1) = \pm \sqrt{5}$$

$$2x = 1 \pm \sqrt{5}$$

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$$

$$(9) (3x-4)^2 = 16$$

$$(3x-4) = \pm 4$$

$$3x = 4 \pm 4$$

$$3x = 8, 0$$

$$x = \frac{8}{3}, 0$$

問 3.

$$(7) x^2 - 3x - 2 = 0$$

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{9+8}}{2}$$

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{17}}{2}$$

$$(i) x^2 + 2x - 5 = 0$$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{4+20}}{2}$$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{24}}{2}$$

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

$$x = -1 \pm \sqrt{6}$$

$$(7) x^2 = 3(x+2)$$

$$x^2 = 3x + 6$$

$$x^2 - 3x - 6 = 0$$

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{9+24}}{2}$$

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{33}}{2}$$

$$(x) x^2 + 3 - 7x = 0$$

$$x = \frac{7 \pm \sqrt{49-12}}{2}$$

$$x = \frac{7 \pm \sqrt{37}}{2}$$

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

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{16+40}}{4}$$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{56}}{4}$$

$$x = \frac{-4 \pm 2\sqrt{14}}{4}$$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{14}}{2}$$

$$(7) 3x^2 + 2x - 2 = 0$$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{4+24}}{6}$$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{28}}{6}$$

$$x = \frac{-2 \pm 2\sqrt{7}}{6}$$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{7}}{3}$$

二次方程式 家庭学習 2

問1. 次の二次方程式を解きなさい。

$(ア) x^2 = 64$

$(イ) 2t^2 = 14$

$(ウ) (x + 2)^2 = 7$

$(エ) (x - 5)^2 = 16$

問2. 次の二次方程式を解きなさい。

$(ア) x^2 + 8x + 12 = 0$

$(イ) x^2 - x - 20 = 0$

$(ウ) x^2 + 7x = 0$

$(エ) x^2 - 10x + 25 = 0$

$(オ) y^2 - 3y + 2 = 0$

$(カ) n^2 - 6n - 16 = 0$

$(キ) 6x^2 + 3x = 0$

$(ク) 2x^2 + 4x - 6 = 0$

$(ケ) x^2 - 81 = 0$

問3. 次の二次方程式を解きなさい。

$(ア) x^2 = 2x - 1$

$(イ) x^2 = -x$

$(ウ) x^2 + 5x + 2 = 0$

$$(\text{e}) \quad 2x^2 - 3x + 1 = 0$$

$$(\text{f}) \quad (x + 2)(x - 7) = 2 - 5x$$

$$(\text{g}) \quad (x - 3)(x + 5) = 2x$$

$$(\text{h}) \quad x^2 + 2x = 6x + 12$$

$$(\text{i}) \quad (x + 1)(x - 1) = 5x - x^2$$

$$(\text{j}) \quad 2(x + 3) = (x - 1)^2$$

$$(\text{k}) \quad (x + 5)(x - 2) = 18$$

$$(\text{l}) \quad 2(x + 1) - 4 = x^2 - 3$$

二次方程式 家庭学習 2

問 1.

$$(7) x = \pm 8 \quad (i) t^2 = \pm \sqrt{7} \quad (\psi) x = -2 \pm \sqrt{7} \quad (\varepsilon) x = 5 \pm 4$$

$$x = 9, 1$$

問 2.

$$(7) x^2 + 8x + 12 = 0 \quad (i) x^2 - x - 20 = 0 \quad (\psi) x^2 + 7x = 0$$

$$(x + 6)(x + 2) = 0 \quad (x - 5)(x + 4) = 0 \quad x(x + 7) = 0$$

$$x = -6, -2 \quad x = 5, -4 \quad x = 0, -7$$

$$(x) x^2 - 10x + 25 = 0 \quad (\dagger) y^2 - 3y + 2 = 0 \quad (\psi) n^2 - 6n - 16 = 0$$

$$(x - 5)^2 = 0 \quad (y - 1)(y - 2) = 0 \quad (n - 8)(n + 2) = 0$$

$$x = 5 \quad y = 1, 2 \quad n = 8, -2$$

$$(\ddagger) 6x^2 + 3x = 0 \quad (\psi) 2x^2 + 4x - 6 = 0 \quad (\psi) x^2 - 81 = 0$$

$$3x(2x + 1) = 0 \quad x^2 + 2x - 3 = 0 \quad x^2 = 81$$

$$x = 0, -\frac{1}{2} \quad (x - 1)(x + 3) = 0 \quad x = \pm 9$$

$$x = 1, -3$$

問 3.

$$(7) x^2 = 2x - 1 \quad (i) x^2 = -x \quad (\psi) x^2 + 5x + 2 = 0$$

$$x^2 - 2x + 1 = 0 \quad x^2 + x = 0 \quad x = \frac{-5 \pm \sqrt{25 - 8}}{2}$$

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

$$x = 1 \quad x = 0, -1$$

$$(x) 2x^2 - 3x + 1 = 0 \quad (\dagger) (x + 2)(x - 7) = 2 - 5x$$

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{9 - 8}}{4} \quad x^2 - 5x - 14 = 2 - 5x$$

$$x = \frac{3 \pm 1}{4} \quad x^2 = 16$$

$$x = 1, \frac{1}{2} \quad x = \pm 4$$

$$(h) (x - 3)(x + 5) = 2x$$

$$x^2 + 2x - 15 = 2x$$

$$x^2 = 15$$

$$x = \pm \sqrt{15}$$

$$(i) x^2 + 2x = 6x + 12$$

$$x^2 - 4x - 12 = 0$$

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

$$x = -2, 6$$

$$(j) (x + 1)(x - 1) = 5x - x^2$$

$$x^2 - 1 = 5x - x^2$$

$$2x^2 - 5x - 1 = 0$$

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{25 + 8}}{4}$$

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{33}}{4}$$

$$(k) 2(x + 3) = (x - 1)^2$$

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

$$0 = x^2 - 4x - 5$$

$$(x + 1)(x - 5) = 0$$

$$x = -1, 5$$

$$(l) (x + 5)(x - 2) = 18$$

$$x^2 + 3x - 10 = 18$$

$$x^2 + 3x - 28 = 0$$

$$(x + 7)(x - 4) = 0$$

$$x = -7, 4$$

$$(m) 2(x + 1) - 4 = x^2 - 3$$

$$2x + 2 - 4 = x^2 - 3$$

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

$$x^2 - 2x - 1 = 0$$

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{4 + 4}}{2}$$

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{8}}{2}$$

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

$$x = 1 \pm \sqrt{2}$$

二次方程式 家庭学習 3

問1. 次の二次方程式を解きなさい。

(1) $5x^2 = 80$

(2) $4t^2 - 25 = 0$

(3) $9x^2 - 5 = 0$

(4) $(x - 4)^2 = 49$

(5) $(x - 3)^2 = 5$

(6) $(x - 1)^2 = 5 + 3x$

問2. 次の二次方程式を解きなさい。

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

(2) $x^2 + 7x + 12 = 0$

(3) $x^2 - 7x - 18 = 0$

(4) $x^2 + 4x - 21 = 0$

(5) $x^2 = 30x$

(6) $y^2 - 4y + 4 = 0$

(7) $5x + 14 = x^2$

(8) $(x - 1)(x + 4) = 3x$

(9) $x^2 + x - 1 = 0$

$$(10) 2x^2 + x - 1 = 0$$

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

$$(12) 3x^2 + 2x - 2 = 0$$

$$(13) (x - 1)(x - 2) = 2$$

問3. 二次方程式 $x^2 - ax + 5 = 0$ の解の1つが5であるとき、 a の値を求めなさい。
また、他の解を求めなさい。

問4. ある正の数 x を、2乗しなければならないところを、間違えて2倍したため、計算の結果は120だけ小さくなりました。この正の数 x を求めなさい。

二次方程式 家庭学習 3

問1.

$$\begin{aligned} (1) \quad & 5x^2 = 80 \\ & x^2 = 16 \\ & x = \pm 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & 4t^2 - 25 = 0 \\ & 4t^2 = 25 \\ & t^2 = \frac{25}{4} \\ & t = \pm \frac{5}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad & 9x^2 - 5 = 0 \\ & 9x^2 = 5 \\ & x^2 = \frac{5}{9} \\ & x = \pm \frac{\sqrt{5}}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) \quad & (x - 4)^2 = 49 \\ & x - 4 = \pm 7 \\ & x = 4 \pm 7 \\ & x = 11, -3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (5) \quad & (x - 3)^2 = 5 \\ & x - 3 = \pm \sqrt{5} \\ & x = 3 \pm \sqrt{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (6) \quad & (x - 1)^2 = 5 + 3x \\ & x^2 - 2x + 1 = 5 + 3x \\ & x^2 - 5x - 4 = 0 \\ & x = \frac{5 \pm \sqrt{25 + 16}}{2} \\ & x = \frac{5 \pm \sqrt{41}}{2} \end{aligned}$$

(4), (5)と(6)の違いが分かりますか？

(4), (5)は、 $X^2 = \text{数字}$ の形なので、平方根の性質を使って解きます。

(6)は、**右辺にも、文字の項があるので、** $=0$ の形にしてから、
因数分解か解の公式を利用して解きます。

問2.

$$\begin{aligned} (1) \quad & x^2 - 6x + 5 = 0 \\ & (x - 1)(x - 5) = 0 \\ & x = 1, 5 \end{aligned} \quad \begin{aligned} (2) \quad & x^2 + 7x + 12 = 0 \\ & (x + 3)(x + 4) = 0 \\ & x = -3, -4 \end{aligned} \quad \begin{aligned} (3) \quad & x^2 - 7x - 18 = 0 \\ & (x + 2)(x - 9) = 0 \\ & x = -2, 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) \quad & x^2 + 4x - 21 = 0 \\ & (x - 3)(x + 7) = 0 \\ & x = 3, -7 \end{aligned} \quad \begin{aligned} (5) \quad & x^2 = 30x \\ & x(x - 30) = 0 \\ & x = 0, 30 \end{aligned} \quad \begin{aligned} (6) \quad & y^2 - 4y + 4 = 0 \\ & (y - 2)^2 = 0 \\ & y = 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (7) \quad & 5x + 14 = x^2 \\ & x^2 - 5x - 14 = 0 \\ & (x - 7)(x + 2) = 0 \\ & x = 7, -2 \end{aligned} \quad \begin{aligned} (8) \quad & (x - 1)(x + 4) = 3x \\ & x^2 - 4 = 0 \\ & x^2 = 4 \end{aligned} \quad \begin{aligned} (9) \quad & x^2 + x - 1 = 0 \\ & x = \frac{-1 \pm \sqrt{1 + 4}}{2} \\ & x = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2} \\ & x = \pm 2 \end{aligned}$$

$$(10) 2x^2 + x - 1 = 0$$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1+8}}{4}$$

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

$$x = \frac{1}{2}, -1$$

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

$$3x^2 - 24 = x^2 - 6x - 16$$

$$2x^2 + 6x - 8 = 0$$

$$\text{両辺} \div 2 \quad x^2 + 3x - 4 = 0$$

$$(x - 1)(x + 4) = 0$$

$$x = 1, -4$$

$$(12) 3x^2 + 2x - 2 = 0$$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{4+24}}{6}$$

$$x = \frac{-2 \pm 2\sqrt{7}}{6}$$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{7}}{3}$$

$$(13) (x - 1)(x - 2) = 2$$

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

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

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

$$x = 0, 3$$

問 3.

$x^2 - ax + 5 = 0$ に $x = 5$ を代入すると

$$25 - 5a + 5 = 0$$

$$-5a = -30$$

$$a = 6$$

問題が $x^2 - 6x + 5 = 0$ と判明したので、これを解き直すと、

$$(x - 5)(x - 1) = 0$$

$$x = 5, 1$$

したがって、他の解は $x = 1$

(別解) 解の 1 つが 5 であるので、 $(x - 5)(x - b) = 0$ と因数分解できることになる。

$x^2 - ax + 5 = (x - 5)(x - b)$ が成り立つには、 $b = 1$ となり $a = 6$ 、他の解は $x = 1$

問 4.

$$x^2 - 2x = 120$$

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

$$(x - 12)(x + 10) = 0$$

$$x = 12, -10$$

$x > 0$ より $x = -10$ は問題に合わないので

ある正の数 x は 12

二次方程式 家庭学習 4

問1. 1, 2, 3, 4, 5のうち, $2x^2 - 5x + 2 = 0$ の解であるものを求めなさい。

問2. 次の各問いに答えなさい。

(ア) 二次方程式 $x^2 - ax - 10 = 0$ の解の1つが5であるとき, a の値を求めなさい。
また, 他の解を求めなさい。

(イ) 二次方程式 $x^2 - x - 2 = 0$ の2つの解をそれぞれ3倍した数が,
二次方程式 $x^2 + ax + b = 0$ の解であるとき, 定数 a, b の値を求めよ。

(ウ) 2次方程式 $(x - 1)^2 = ax + 3$ の解の1つが-2であるとき, a の値を求めなさい。
また, もう1つの解を求めなさい。

問3. 次の二次方程式を解きなさい。

$$(7) \quad x^2 - 49 = 0$$

$$(イ) \quad 5x^2 = 20$$

$$(ウ) \quad 2x^2 - 24 = 0$$

$$(エ) \quad 9x^2 - 5 = 0$$

$$(オ) \quad (x - 5)^2 = 9$$

$$(カ) \quad (x + 2)^2 = 7$$

$$(キ) \quad x^2 + 6x + 9 = 0$$

$$(ク) \quad x^2 - 6x + 5 = 0$$

$$(ケ) \quad x^2 - 24 = 2x$$

$$(コ) \quad -2x^2 - 6x = 0$$

$$(ク) \quad x^2 = 7x$$

$$(コ) \quad x^2 - 3x - 10 = 0$$

$$(ス) \quad x^2 + 14x + 49 = 0$$

$$(セ) \quad x^2 - x + \frac{1}{4} = 0$$

$$(ソ) \quad x^2 - 6x + 8 = 0$$

$$(タ) \quad x^2 + 2x = 5$$

$$(チ) \quad 2x^2 - 3x - 5 = 0$$

$$(ツ) \quad x^2 - 5x + 2 = 0$$

$$(7) \quad x^2 - 4x = 5(x - 2) - 4$$

$$(ト) \quad (x - 4)(x + 1) = x + 2$$

二次方程式 家庭学習 4

問1. $2x^2 - 5x + 2 = 0$

$x = 1$ を代入して, $2 - 5 + 2 = -1$

$x = 2$ を代入して, $8 - 10 + 2 = 0$

$x = 3$ を代入して, $18 - 15 + 2 = 5$

$x = 4$ を代入して, $32 - 20 + 2 = 14$

$x = 5$ を代入して, $50 - 25 + 2 = 27$

以上より $x = 2$

問2.

(ア) 二次方程式 $x^2 - ax - 10 = 0$ に $x = 5$ を代入し、解くと

$$25 - 5a - 10 = 0$$

$$-5a = -15$$

$$a = 3$$

二次方程式 $x^2 - ax - 10 = 0$ に $a = 3$ を代入し、解くと

$$x^2 - 3x - 10 = 0$$

$$(x - 5)(x + 2) = 0 \quad \text{他の解は、} x = -2$$

(別解) 2つの解をかけ算すると -10 になるので、他の解は、 $-10 \div 5 = -2$

(イ) 二次方程式 $x^2 - x - 2 = 0$ の解を求めると

$$(x + 1)(x - 2) = 0 \quad x = -1, 2$$

2つの解をそれぞれ3倍した数は、 $x = -3, 6$

この値が二次方程式 $x^2 + ax + b = 0$ の解となるので、

$$a = -(-3 + 6) = -3$$

$$b = -3 \times 6 = -18$$

二次方程式の解を

$x = \alpha, \beta$ とすると

$(x - \alpha)(x - \beta) = 0$ となる

これを展開すると

$$x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha\beta = 0$$

(ウ) 2次方程式 $(x - 1)^2 = ax + 3$ に $x = -2$ を代入し、解くと

$$9 = -2a + 3$$

$$2a = -6$$

$$a = -3$$

2次方程式 $(x - 1)^2 = ax + 3$ に $a = -3$ を代入し、解くと

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

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

$$(x - 1)(x + 2) = 0 \quad \text{もう1つの解は、} x = 1$$

(別解) 2つの解をかけ算すると -2 になるので、他の解は、 $-2 \div (-2) = 1$

問 3.

$$(7) \quad x^2 - 49 = 0 \\ x^2 = 49 \\ x = \pm 7$$

$$(i) \quad 5x^2 = 20 \\ x^2 = 4 \\ x = \pm 2$$

$$(7) \quad 2x^2 - 24 = 0 \\ 2x^2 = 24 \\ x^2 = 12 \\ x = \pm 2\sqrt{3}$$

$$(x) \quad 9x^2 - 5 = 0 \\ 9x^2 = 5 \\ x^2 = \frac{5}{9}$$

$$(4) \quad (x - 5)^2 = 9 \\ (x - 5) = \pm 3 \\ x = 5 \pm 3$$

$$(4) \quad (x + 2)^2 = 7 \\ (x + 2) = \pm \sqrt{7} \\ x = -2 \pm \sqrt{7}$$

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

$$x = 8, 2$$

$$(8) \quad x^2 + 6x + 9 = 0 \\ (x + 3)^2 = 0 \\ x = -3$$

$$(7) \quad x^2 - 6x + 5 = 0 \\ (x - 1)(x - 5) = 0 \\ x = 1, 5$$

$$(7) \quad x^2 - 24 = 2x \\ x^2 - 2x - 24 = 0 \\ (x - 6)(x + 4) = 0 \\ x = 6, -4$$

$$(9) \quad -2x^2 - 6x = 0 \\ -2x(x + 3) = 0 \\ x = 0, -3$$

$$(4) \quad x^2 = 7x \\ x^2 - 7x = 0 \\ x(x - 7) = 0 \\ x = 0, 7$$

$$(9) \quad x^2 - 3x - 10 = 0 \\ (x - 5)(x + 2) = 0 \\ x = 5, -2$$

$$(8) \quad x^2 + 14x + 49 = 0 \\ (x + 7)^2 = 0 \\ x = -7$$

$$(4) \quad x^2 - x + \frac{1}{4} = 0 \\ \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 = 0 \\ x = \frac{1}{2}$$

$$(7) \quad x^2 - 6x + 8 = 0 \\ (x - 2)(x - 4) = 0 \\ x = 2, 4$$

$$(8) \quad x^2 + 2x = 5 \\ x^2 + 2x - 5 = 0 \\ x = \frac{-2 \pm \sqrt{4 + 20}}{2} \\ = \frac{-2 \pm 2\sqrt{6}}{2} \\ = -1 \pm \sqrt{6}$$

$$(7) \quad 2x^2 - 3x - 5 = 0 \\ x = \frac{3 \pm \sqrt{9 + 40}}{4} \\ = \frac{3 \pm 7}{4} \\ = \frac{5}{2}, -1$$

$$(7) \quad x^2 - 5x + 2 = 0 \\ x = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 8}}{2} \\ = \frac{5 \pm \sqrt{17}}{2}$$

$$(7) \quad x^2 - 4x = 5(x - 2) - 4 \quad (\text{ト}) \\ x^2 - 4x - 5x + 10 + 4 = 0 \\ x^2 - 9x + 14 = 0 \\ (x - 2)(x - 7) = 0$$

$$x = 2, 7$$

$$(x - 4)(x + 1) = x + 2 \\ x^2 - 3x - 4 - x - 2 = 0 \\ x^2 - 4x - 6 = 0 \\ x = \frac{4 \pm \sqrt{16 + 24}}{2} \\ = \frac{4 \pm 2\sqrt{10}}{2} \\ x = 2 \pm \sqrt{10}$$

二次方程式 家庭学習 5

問1. 次の二次方程式を解きなさい。

$$(7) 2x^2 - 6 = 0$$

$$(i) (x - 7)^2 = 9$$

$$(v) (x + 5)^2 = 5$$

$$(x) x^2 + 3x - 4 = 0$$

$$(c) x^2 + 2x - 1 = 0$$

$$(h) 3x^2 - x - 3 = 0$$

$$(k) 0.2x^2 - x + 1.2 = 0$$

$$(l) 2x^2 = 4 - 5x$$

$$(y) 4x^2 + 1 - 4x = 0$$

$$(z) 3(x^2 - 8) = (x - 8)(x + 2)$$

$$(aa) t^2 - 4t + 6 = 2(t - 1)$$

問2. 次の各問いに答えなさい。

(7) 二次方程式 $x^2 + mx + n = 0$ の解が 5 と -3 であるとき、 m , n の値を求めなさい。

(4) 二次方程式 $x^2 + x + a = 0$ の 1 つの解が 2 であるとき、他の解を求めなさい。

(ウ) 二次方程式 $x^2 - 10x + n = 0$ の解がただ 1 つになるように n の値を決めなさい。

問3. 連続した 3 つの正の整数があります。それぞれを 2 乗した数の和が 110 になるとき、これら 3 つの整数を求めなさい。

二次方程式 家庭学習 5

問 1.

$$(7) 2x^2 - 6 = 0$$

$$2x^2 = 6$$

$$x^2 = 3$$

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

$$(i) (x - 7)^2 = 9$$

$$(x - 7) = \pm 3$$

$$x = 7 \pm 3$$

$$x = 10, -4$$

$$(v) (x + 5)^2 = 5$$

$$(x + 5) = \pm\sqrt{5}$$

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

$$(x) x^2 + 3x - 4 = 0$$

$$(x + 4)(x - 1) = 0$$

$$x = -4, 1$$

$$(c) x^2 + 2x - 1 = 0$$

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

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{8}}{2}$$

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

$$x = -1 \pm \sqrt{2}$$

$$(h) 3x^2 - x - 3 = 0$$

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{1+36}}{6}$$

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{37}}{6}$$

$$(k) 0.2x^2 - x + 1.2 = 0$$

両辺 $\times 5$

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$(x - 3)(x - 2) = 0$$

$$x = 3, 2$$

$$(l) 2x^2 = 4 - 5x$$

$$2x^2 + 5x - 4 = 0$$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{25+32}}{4}$$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{57}}{4}$$

$$(n) 4x^2 + 1 - 4x = 0$$

$$4x^2 - 4x + 1 = 0$$

$$(2x - 1)^2 = 0$$

$$x = \frac{1}{2}$$

$$(o) 3(x^2 - 8) = (x - 8)(x + 2)$$

$$3x^2 - 24 = x^2 - 6x - 16$$

$$3x^2 - 24 - x^2 + 6x + 16 = 0$$

$$2x^2 + 6x - 8 = 0$$

両辺 $\div 2$ $x^2 + 3x - 4 = 0$

$$(x + 4)(x - 1) = 0$$

$$x = -4, 1$$

$$(p) t^2 - 4t + 6 = 2(t - 1)$$

$$t^2 - 4t + 6 = 2t - 2$$

$$t^2 - 4t + 6 - 2t + 2 = 0$$

$$t^2 - 6t + 8 = 0$$

$$(t - 4)(t - 2) = 0$$

$$t = 4, 2$$

問 2.

(7) 二次方程式 $x^2 + mx + n = 0$ の解が 5 と -3 であるならば

$$(x - 5)(x + 3) = 0 \quad \text{となるはず}$$

この左辺を展開すると

$$x^2 - 2x - 15 = 0 \quad \text{となるので} \quad m = -2, n = -15$$

解を代入して、連立方程式として解くのは大変なのでお薦めしない。

(4) 二次方程式 $x^2 + x + a = 0$ に $x = 2$ を代入し、解くと

$$4 + 2 + a = 0$$

$$a = -6$$

二次方程式 $x^2 + x + a = 0$ に $a = -6$ を代入し、解くと

$$x^2 + x - 6 = 0$$

$$(x + 3)(x - 2) = 0 \quad \text{他の解は、} x = -3$$

(別解) 2つの解を掛け算すると -6 になるので、他の解は、 $-6 \div 2 = -3$

(ウ) 二次方程式の解がただ 1 つになるには、左辺が()の 2 乗に因数分解できるはず。

$$x^2 - 10x + n = 0$$

$$(x - 5)^2 = 0 \quad \text{となる他ないので} \quad n = 25$$

問 3.

連続した 3 つの正の整数のうち、最も小さい数を n とすると、

連続した 3 つの正の整数を $n, n + 1, n + 2$ と表される。

よって、それぞれを 2 乗した数の和が 110 になるのだから、

$$n^2 + (n + 1)^2 + (n + 2)^2 = 110$$

$$n^2 + n^2 + 2n + 1 + n^2 + 4n + 4 = 110$$

$$3n^2 + 6n + 5 = 110$$

$$3n^2 + 6n - 105 = 0$$

$$\text{両辺} \div 3 \quad n^2 + 2n - 35 = 0$$

$$(n - 5)(n + 7) = 0$$

$$n = 5, -7$$

n は正の整数なので、 $n = 5$

したがって、連続した 3 つの正の整数は 5, 6, 7

二次方程式 家庭学習 6

問1. 次の二次方程式を解きなさい。

(1) $x^2 = 6x$

(2) $x^2 + 7x = 0$

(3) $x^2 + 6x + 9 = 0$

(4) $x^2 + 3x - 10 = 0$

(5) $x^2 - 5x - 14 = 0$

(6) $8x - 16 = x^2$

(7) $x^2 - x - 12 = 0$

(8) $x^2 + x - 1 = 0$

(9) $x^2 - 2x - 5 = 0$

問2. 次の二次方程式を解きなさい。

(ア) $2x^2 - 25 = 75$

(イ) $(x - 3)^2 = 10$

(ウ) $2x^2 + 3x = 0$

(エ) $x^2 - 6x + 8 = 0$

(オ) $x^2 - 8x - 20 = 0$

(カ) $y^2 = 8y - 16$

$(\text{キ}) x^2 + 3x = 18$

$(\text{ク}) x^2 + 12 = 7x$

$(\text{ケ}) x^2 + x - 2 = 0$

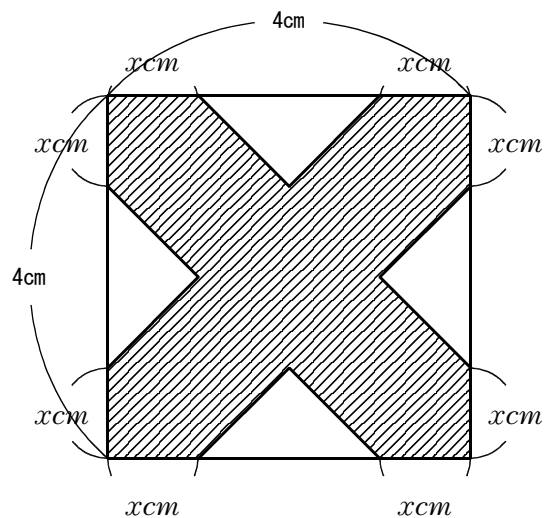
$(\text{コ}) x^2 + 3x - 6 = 0$

$(\text{カ}) 3x^2 - 7x + 3 = 0$

$(\text{キ}) 2x^2 + 5x - 1 = 0$

問3. 縦の長さが 6 m ，横の長さが 9 m の長方形があります。この縦と横を同じ長さだけのばして長方形をつくり，その面積がもとの長方形の面積の 2 倍になるようにします。何 m のばしたらよいのでしょうか。

問4. 1辺の長さが 4 cm の正方形がある。図のように，4つの直角二等辺三角形を取り除いた残りの部分（斜線をつけた部分の面積が，もとの正方形の面積のと $\frac{3}{4}$ なるとき， x の値を求めよ。



二次方程式 家庭学習 6

問 1.

$$\begin{aligned}
 (1) \quad x^2 &= 6x \\
 x^2 - 6x &= 0 \\
 x(x - 6) &= 0 \\
 x &= 0, 6
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) \quad x^2 + 7x &= 0 \\
 x(x + 7) &= 0 \\
 x &= 0, -7
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (3) \quad x^2 + 6x + 9 &= 0 \\
 (x + 3)^2 &= 0 \\
 x &= -3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (4) \quad x^2 + 3x - 10 &= 0 \\
 (x + 5)(x - 2) &= 0 \\
 x &= -5, 2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (5) \quad x^2 - 5x - 14 &= 0 \\
 (x + 2)(x - 7) &= 0 \\
 x &= -2, 7
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (6) \quad 8x - 16 &= x^2 \\
 0 &= x^2 - 8x + 16 \\
 0 &= (x - 4)^2 \\
 x &= 4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (7) \quad x^2 - x - 12 &= 0 \\
 (x - 4)(x + 3) &= 0 \\
 x &= 4, -3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (8) \quad x^2 + x - 1 &= 0 \\
 x &= \frac{-1 \pm \sqrt{1+4}}{2} \\
 x &= \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (9) \quad x^2 - 2x - 5 &= 0 \\
 x &= \frac{2 \pm \sqrt{4+20}}{2} \\
 x &= \frac{2 \pm 2\sqrt{6}}{2} \\
 x &= 1 \pm \sqrt{6}
 \end{aligned}$$

問 2.

$$\begin{aligned}
 (7) \quad 2x^2 - 25 &= 75 \\
 2x^2 &= 100 \\
 x^2 &= 50 \\
 x &= \pm 5\sqrt{2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (i) \quad (x - 3)^2 &= 10 \\
 (x - 3) &= \pm \sqrt{10} \\
 x &= 3 \pm \sqrt{10}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (v) \quad 2x^2 + 3x &= 0 \\
 x(2x + 3) &= 0 \\
 x &= 0, -\frac{3}{2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (x) \quad x^2 - 6x + 8 &= 0 \\
 (x - 2)(x - 4) &= 0 \\
 x &= 2, 4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (t) \quad x^2 - 8x - 20 &= 0 \\
 (x + 2)(x - 10) &= 0 \\
 x &= -2, 10
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (h) \quad y^2 &= 8y - 16 \\
 y^2 - 8y + 16 &= 0 \\
 (y - 4)^2 &= 0 \\
 y &= 4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (k) \quad x^2 + 3x &= 18 \\
 x^2 + 3x - 18 &= 0 \\
 (x + 6)(x - 3) &= 0 \\
 x &= -6, 3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (l) \quad x^2 + 12 &= 7x \\
 x^2 - 7x + 12 &= 0 \\
 (x - 3)(x - 4) &= 0 \\
 x &= 3, 4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (b) \quad x^2 + x - 2 &= 0 \\
 (x + 2)(x - 1) &= 0 \\
 x &= -2, 1
 \end{aligned}$$

$$(㉟) x^2 + 3x - 6 = 0$$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{9+24}}{2}$$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{33}}{2}$$

$$(㊦) 3x^2 - 7x + 3 = 0$$

$$x = \frac{7 \pm \sqrt{49-36}}{6}$$

$$x = \frac{7 \pm \sqrt{13}}{6}$$

$$(㊧) 2x^2 + 5x - 1 = 0$$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{25+8}}{4}$$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{33}}{4}$$

問3. 縦と横を xm のばしたとすると、

$$(6+x)(9+x) = 6 \times 9 \times 2$$

$$54 + 15x + x^2 = 108$$

$$x^2 + 15x - 54 = 0$$

$$(x-3)(x+18) = 0$$

$$x = 3, -18 \quad x > 0 \text{ より } 3m \text{ のばす}$$

問4.

4つの直角三角形の面積の合計は一辺の長さが $4-2x$ の正方形の面積に等しい。

$4 \times 4 = 16$ の4分の1は4

$$(4-2x)^2 = 4$$

$$16 - 16x + 4x^2 = 4$$

$$4x^2 - 16x + 12 = 0$$

$$x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$(x-1)(x-3) = 0$$

$$x = 1, 3$$

ただし、 $x < 2$ なので

$$x = 1$$

Ans. 1cm