

1

次の方程式を解きなさい。

- (1) $x^2 - 7x + 6 = 0$ (2) $x^2 - 8x + 15 = 0$ (3) $x^2 - 4x = 0$
 (4) $x^2 - 6x + 8 = 0$ (5) $x^2 + 7x + 6 = 0$ (6) $x^2 + x - 20 = 0$
 (7) $x^2 + 11x + 18 = 0$ (8) $x^2 + 13x + 40 = 0$ (9) $x^2 + 3x = 0$
 (10) $x^2 - x - 12 = 0$ (11) $x^2 + 2x - 8 = 0$ (12) $x^2 - 3x - 40 = 0$
 (13) $x^2 - 36 = 0$ (14) $x^2 - 121 = 0$ (15) $t^2 + 7t = 0$

2

次の方程式を解きなさい。

- (1) $(x-7)^2 = 0$ (2) $x^2 + 10x + 25 = 0$ (3) $x^2 - 16x + 64 = 0$
 (4) $16x^2 - 8x + 1 = 0$ (5) $25x^2 + 40x + 16 = 0$ (6) $36a^2 - 132a + 121 = 0$

3

次の方程式を解きなさい。

- (1) $3x^2 = 108$ (2) $6x^2 = 150$ (3) $-4x^2 = -256$ (4) $\frac{1}{2}x^2 = 8$
 (5) $\frac{1}{4}x^2 = \frac{1}{9}$ (6) $-\frac{2}{5}x^2 = -40$ (7) $\frac{1}{7}x^2 = 5$ (8) $\frac{7}{6}x^2 = 21$

4

次の方程式を解きなさい。

- (1) $6x^2 - 54 = 0$ (2) $5x^2 - 320 = 0$ (3) $16x^2 - 9 = 0$
 (4) $3x^2 - 51 = 0$ (5) $6x^2 - 48 = 0$ (6) $4x^2 - 300 = 0$
 (7) $-2x^2 + 162 = 0$ (8) $-7x^2 + 96 = 12$ (9) $27x^2 - 14 = -2$
 (10) $36x^2 - 13 = 0$ (11) $2x^2 - \frac{25}{2} = 0$ (12) $\frac{4}{3}x^2 - \frac{7}{12} = 0$

5

次の方程式を解きなさい。

- (1) $(x-1)^2 - 36 = 0$ (2) $(x+5)^2 - 25 = 0$ (3) $(x+4)^2 - 12 = 0$
 (4) $(x+3)^2 - 45 = 0$ (5) $5(x-6)^2 - 90 = 0$ (6) $4(x+3)^2 - 32 = 0$

6

次の方程式を解の公式を使って解きなさい。

- (1) $2x^2 + 7x + 1 = 0$ (2) $7x^2 - 3x - 1 = 0$ (3) $3x^2 - 5x - 4 = 0$
 (4) $4x^2 - 7x + 1 = 0$ (5) $6x^2 + 3x - 4 = 0$ (6) $x^2 + 5x + 2 = 0$
 (7) $2x^2 + 2x - 1 = 0$ (8) $x^2 - 6x - 5 = 0$ (9) $3x^2 + 4x - 6 = 0$

7

次の方程式を解きなさい。

- (1) $x^2 + 2x = 24$ (2) $2x^2 + 3x = 1$ (3) $\frac{x^2}{15} - \frac{x}{3} = \frac{1}{5}(x+1)$

8

次の方程式を解きなさい。

- (1) $x(x-4) = 12 - 5x$ (2) $2x(x-1) = x^2 + 2x - 4$ (3) $3(x^2 + 2x) - 3x = 1$
 (4) $x(x-9) = -18$ (5) $16 - (x-1)^2 = 0$ (6) $(x+3)(x+8) = -6$

9

次の方程式を下の公式を使って解きなさい。

公式：2次方程式 $ax^2 + 2b'x + c = 0$ の解は $x = \frac{-b' \pm \sqrt{b'^2 - ac}}{a}$

- (1) $x^2 + 4x + 1 = 0$ (2) $5x^2 - 2x - 4 = 0$ (3) $2x^2 + 4x - 5 = 0$
 (4) $8x^2 - 8x - 3 = 0$ (5) $5x^2 - 6x - 18 = 0$ (6) $3x^2 - 10x + 3 = 0$

10

次の方程式を解の公式を使って解きなさい。

- (1) $3x^2 - 9x + 5 = 0$ (2) $x^2 + 2x - 2 = 0$ (3) $2x^2 - 4x + 1 = 0$
 (4) $x^2 - 5x - 5 = 0$ (5) $6x^2 + x - 2 = 0$ (6) $3x^2 - 2x - 8 = 0$

1

解説

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

左辺を因数分解すると $(x-1)(x-6) = 0$

よって $x = 1, 6$

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

左辺を因数分解すると $(x-3)(x-5) = 0$

よって $x = 3, 5$

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

左辺を因数分解すると $x(x-4) = 0$

よって $x = 0, 4$

(4) $x^2 - 6x + 8 = 0$

左辺を因数分解すると $(x-2)(x-4) = 0$

よって $x = 2, 4$

(5) $x^2 + 7x + 6 = 0$

左辺を因数分解すると $(x+1)(x+6) = 0$

よって $x = -1, -6$

(6) $x^2 + x - 20 = 0$

左辺を因数分解すると $(x-4)(x+5) = 0$

よって $x = 4, -5$

(7) $x^2 + 11x + 18 = 0$

左辺を因数分解すると $(x+2)(x+9) = 0$

よって $x = -2, -9$

(8) $x^2 + 13x + 40 = 0$

左辺を因数分解すると $(x+5)(x+8) = 0$

よって $x = -5, -8$

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

左辺を因数分解すると $x(x+3) = 0$

よって $x = 0, -3$

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

左辺を因数分解すると $(x+3)(x-4) = 0$

よって $x = -3, 4$

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

左辺を因数分解すると $(x-2)(x+4) = 0$

よって $x = 2, -4$

(12) $x^2 - 3x - 40 = 0$

左辺を因数分解すると $(x+5)(x-8) = 0$

よって $x = -5, 8$

(13) $x^2 - 36 = 0$

左辺を因数分解すると $(x+6)(x-6) = 0$

よって $x = -6, 6$

(14) $x^2 - 121 = 0$

左辺を因数分解すると $(x+11)(x-11) = 0$

よって $x = -11, 11$

(15) $t^2 + 7t = 0$

左辺を因数分解すると $t(t+7) = 0$

よって $t = 0, -7$

2

解説

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

よって $x = 7$

(2) $x^2 + 10x + 25 = 0$

左辺を因数分解すると $(x+5)^2 = 0$

よって $x = -5$

(3) $x^2 - 16x + 64 = 0$

左辺を因数分解すると $(x-8)^2 = 0$

よって $x = 8$

(4) $16x^2 - 8x + 1 = 0$

左辺を因数分解すると $(4x-1)^2 = 0$

よって $x = \frac{1}{4}$

(5) $25x^2 + 40x + 16 = 0$

左辺を因数分解すると $(5x+4)^2 = 0$

よって $x = -\frac{4}{5}$

(6) $36a^2 - 132a + 121 = 0$

左辺を因数分解すると $(6a-11)^2 = 0$

よって $a = \frac{11}{6}$

3

解説

(1) $3x^2 = 108$

$x^2 = 36$

$x = \pm 6$

(2) $6x^2 = 150$

$x^2 = 25$

$x = \pm 5$

(3) $-4x^2 = -256$

$x^2 = 64$

$x = \pm 8$

(4) $\frac{1}{2}x^2 = 8$

$x^2 = 16$

$x = \pm 4$

(5) $\frac{1}{4}x^2 = \frac{1}{9}$

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

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

(6) $-\frac{2}{5}x^2 = -40$

$x^2 = 100$

$x = \pm 10$

(7) $\frac{1}{7}x^2 = 5$

$x^2 = 35$

$x = \pm \sqrt{35}$

(8) $\frac{7}{6}x^2 = 21$

$x^2 = 18$

$x = \pm \sqrt{18}$

すなわち $x = \pm 3\sqrt{2}$

4

解説

(1) $6x^2 - 54 = 0$

$x^2 = 9$

$x = \pm 3$

(2) $5x^2 - 320 = 0$

$x^2 = 64$

$x = \pm 8$

(3) $16x^2 - 9 = 0$

$x^2 = \frac{9}{16}$

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

(4) $3x^2 - 51 = 0$

$x^2 = 17$

$x = \pm \sqrt{17}$

(5) $6x^2 - 48 = 0$

$x^2 = 8$

$x = \pm \sqrt{8}$

すなわち $x = \pm 2\sqrt{2}$

(6) $4x^2 - 300 = 0$

$x^2 = 75$

$x = \pm \sqrt{75}$

すなわち $x = \pm 5\sqrt{3}$

(7) $-2x^2 + 162 = 0$

$x^2 = 81$

$x = \pm 9$

(8) $-7x^2 + 96 = 12$

$x^2 = 12$

$x = \pm \sqrt{12}$

すなわち $x = \pm 2\sqrt{3}$

(9) $27x^2 - 14 = -2$

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

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

(10) $36x^2 - 13 = 0$

$x^2 = \frac{13}{36}$

$x = \pm \sqrt{\frac{13}{36}}$

すなわち $x = \pm \frac{\sqrt{13}}{6}$

(11) $2x^2 - \frac{25}{2} = 0$

$$x^2 = \frac{25}{4}$$

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

$$(12) \quad \frac{4}{3}x^2 - \frac{7}{12} = 0$$

$$x^2 = \frac{7}{16}$$

$$x = \pm \sqrt{\frac{7}{16}}$$

$$\text{すなわち } x = \pm \frac{\sqrt{7}}{4}$$

5

解説

$$(1) \quad (x-1)^2 - 36 = 0$$

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

$$x-1 = \pm 6$$

$$\text{すなわち } x-1=6 \quad \text{または} \quad x-1=-6$$

$$\text{よって } x=7, -5$$

$$(2) \quad (x+5)^2 - 25 = 0$$

$$(x+5)^2 = 25$$

$$x+5 = \pm 5$$

$$\text{すなわち } x+5=5 \quad \text{または} \quad x+5=-5$$

$$\text{よって } x=0, -10$$

$$(3) \quad (x+4)^2 - 12 = 0$$

$$(x+4)^2 = 12$$

$$x+4 = \pm 2\sqrt{3}$$

$$x = -4 \pm 2\sqrt{3}$$

$$(4) \quad (x+3)^2 - 45 = 0$$

$$(x+3)^2 = 45$$

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

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

$$(5) \quad 5(x-6)^2 - 90 = 0$$

$$5(x-6)^2 = 90$$

$$(x-6)^2 = 18$$

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

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

$$(6) \quad 4(x+3)^2 - 32 = 0$$

$$4(x+3)^2 = 32$$

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

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

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

6

解説

$$(1) \quad x = \frac{-7 \pm \sqrt{7^2 - 4 \times 2 \times 1}}{2 \times 2} = \frac{-7 \pm \sqrt{41}}{4}$$

$$(2) \quad x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \times 7 \times (-1)}}{2 \times 7} = \frac{3 \pm \sqrt{37}}{14}$$

$$(3) \quad x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \times 3 \times (-4)}}{2 \times 3} = \frac{5 \pm \sqrt{73}}{6}$$

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

$$(5) \quad x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \times 6 \times (-4)}}{2 \times 6} = \frac{-3 \pm \sqrt{105}}{12}$$

$$(6) \quad x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \times 1 \times 2}}{2 \times 1} = \frac{-5 \pm \sqrt{17}}{2}$$

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

$$= \frac{-2 \pm \sqrt{12}}{4}$$

$$= \frac{-2 \pm 2\sqrt{3}}{4}$$

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

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

$$= \frac{6 \pm \sqrt{56}}{2}$$

$$= \frac{6 \pm 2\sqrt{14}}{2}$$

$$= 3 \pm \sqrt{14}$$

$$(9) \quad x = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4 \times 3 \times (-6)}}{2 \times 3}$$

$$= \frac{-4 \pm \sqrt{88}}{6}$$

$$= \frac{-4 \pm 2\sqrt{22}}{6}$$

$$= \frac{-2 \pm \sqrt{22}}{3}$$

7

解説

(1) $x^2 + 2x = 24$

$x^2 + 2x - 24 = 0$

左辺を因数分解すると $(x-4)(x+6) = 0$

よって $x = 4, -6$

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

$2x^2 + 3x - 1 = 0$

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

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

(3) $\frac{x^2}{15} - \frac{x}{3} = \frac{1}{5}(x+1)$

両辺に 15 をかけて、整理すると

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

$x^2 - 8x - 3 = 0$

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

$$= 4 \pm \sqrt{19}$$

8

解説

(1) $x(x-4) = 12 - 5x$ を整理すると

$x^2 + x - 12 = 0$

左辺を因数分解すると $(x-3)(x+4) = 0$

よって $x = 3, -4$

(2) $2x(x-1) = x^2 + 2x - 4$ を整理すると

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

左辺を因数分解すると $(x-2)^2 = 0$

よって $x = 2$

(3) $3(x^2 + 2x) - 3x = 1$ を整理すると

$3x^2 + 3x - 1 = 0$

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

$$= \frac{-3 \pm \sqrt{21}}{6}$$

(4) $x(x-9) = -18$ を整理すると

$x^2 - 9x + 18 = 0$

左辺を因数分解すると $(x-3)(x-6) = 0$

よって $x = 3, 6$

(5) $16 - (x-1)^2 = 0$

$(x-1)^2 = 16$

$x-1 = \pm 4$

$x = 1 \pm 4$

よって $x = 5, -3$

(6) $(x+3)(x+8) = -6$ を整理すると

$x^2 + 11x + 30 = 0$

左辺を因数分解すると $(x+5)(x+6) = 0$

よって $x = -5, -6$

9

解説

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

(2) $x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 5 \times (-4)}}{5} = \frac{1 \pm \sqrt{21}}{5}$

(3) $x = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 2 \times (-5)}}{2} = \frac{-2 \pm \sqrt{14}}{2}$

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

$$= \frac{4 \pm \sqrt{40}}{8}$$

$$= \frac{4 \pm 2\sqrt{10}}{8}$$

$$= \frac{2 \pm \sqrt{10}}{4}$$

(5) $x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 5 \times (-18)}}{5}$

$$= \frac{3 \pm \sqrt{99}}{5}$$

$$= \frac{3 \pm 3\sqrt{11}}{5}$$

(6) $x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 3 \times 3}}{3}$

$$= \frac{5 \pm \sqrt{16}}{3}$$

$$= \frac{5 \pm 4}{3}$$

よって $x = 3, \frac{1}{3}$

10

解説

$$(1) x = \frac{-(-9) \pm \sqrt{(-9)^2 - 4 \times 3 \times 5}}{2 \times 3} = \frac{9 \pm \sqrt{21}}{6}$$

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

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

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

$$= \frac{5 \pm \sqrt{45}}{2}$$

$$= \frac{5 \pm 3\sqrt{5}}{2}$$

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

$$= \frac{-1 \pm \sqrt{49}}{12}$$

$$= \frac{-1 \pm 7}{12}$$

よって $x = \frac{1}{2}, -\frac{2}{3}$

$$(6) x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 3 \times (-8)}}{3}$$

$$= \frac{1 \pm \sqrt{25}}{3}$$

$$= \frac{1 \pm 5}{3}$$

よって $x = 2, -\frac{4}{3}$