

2次方程式 パターン① $ax^2=b$ の解法

例題 次の2次方程式を解け。

(1) $x^2=9$

答

(2) $2x^2=5$

答

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

答

練習 次の2次方程式を解け。

(1) $x^2=5$

答

(2) $2x^2=6$

答

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

答

(4) $(x+5)^2-64=0$

答

(5) $2(x+5)^2-32=0$

答

(6) $18(x-1)^2-48=0$

答

2次方程式 パターン② 因数分解

例題 次の2次方程式を解け。

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

答

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

答

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

* 共通因数 x でくくる

注意

共通因数 x で両辺を割り算しない!

→両辺を0でわることは数学の原則に反するから。

答

練習 次の2次方程式を解け。

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

答

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

答

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

答

(4) $(x+3)(x+4) = 6$ * $\sim = 0$ の形へまとめて因数分解

答

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

答

(6) $x^2 = \sqrt{2}x$

答

2次方程式 解の公式

例題 次の2次方程式を、解の公式を使って解け。

暗記！！

解の公式

$$ax^2+bx+c=0$$

$$\Rightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

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

答

(2) $x^2+4x-2=0$ * マイナスに注意

答

練習 次の2次方程式を、解の公式を使って解け。

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

答

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

答

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

答

(4) $2x^2-x=3x+24$ $ax^2+bx+c=0$ の形へ

答

(5) $2x^2-40=0$ $ax^2+bx+c=0$ の形で、
bxの部分がないものとして考える。

答

(6) $x^2-x=0$ $ax^2+bx+c=0$ の形で、
cの部分がないものとして考える。

答

解答

2次方程式 パターン① $ax^2=b$ の解法

例題 次の2次方程式を解け。

(1) $x^2=9$

★

$$x^2=9$$
$$x=\pm\sqrt{9}=\pm 3$$

答 $x=\pm 3$

(2) $2x^2=5$

★

$$2x^2=5$$
$$x^2=\frac{5}{2}$$
$$x=\pm\sqrt{\frac{5}{2}}=\pm\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}}=\pm\frac{\sqrt{10}}{2}$$

答 $x=\pm\frac{\sqrt{10}}{2}$

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

★

$$(x+1)^2=36$$
$$x+1=\pm 6$$
$$x=5, -7$$

答 $x=5, -7$

練習 次の2次方程式を解け。

(1) $x^2=5$

★

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

答 $x=\pm\sqrt{5}$

(2) $2x^2=6$

★

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

答 $x=\pm\sqrt{3}$

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

★

$$3x^2-18=0$$
$$3x^2=18$$
$$x^2=6$$
$$x=\pm\sqrt{6}$$

答 $x=\pm\sqrt{6}$

(4) $(x+5)^2-64=0$

$$(x+5)^2-64=0$$

$$(x+5)^2=64$$

$$x+5=\pm 8$$

$$x=3, -13$$

答 $x=3, -13$

(5) $2(x+5)^2-32=0$

$$2(x+5)^2-32=0$$

$$2(x+5)^2=32$$

$$(x+5)^2=16$$

$$x+5=\pm 4$$

$$x=-1, -9$$

答 $x=-1, -9$

(6) $18(x-1)^2-48=0$

$$18(x-1)^2-48=0$$

$$18(x-1)^2=48$$

$$(x-1)^2=\frac{48}{18}=\frac{8}{3}$$

$$x-1=\pm\sqrt{\frac{8}{3}}=\pm\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}}=\pm\frac{2\sqrt{6}}{3}$$

$$x=1\pm\frac{2\sqrt{6}}{3}$$

答 $x=1\pm\frac{2\sqrt{6}}{3}$

2次方程式 パターン② 因数分解

例題 次の2次方程式を解け。

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

★

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

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

$$x = 2, -5$$

答 $x = 2, -5$

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

★

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

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

$$x = -5$$

答 $x = -5$

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

* 共通因数 x でくくる

* 共通因数 x で両辺を割り算しない!

→両辺を0でわることは数学の原則に反するから。

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

$$x(3x-5) = 0$$

$$x = 0, \frac{5}{3}$$

答 $x = 0, \frac{5}{3}$

練習 次の2次方程式を解け。

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

★

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

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

$$x = -1, -3$$

答 $x = -1, -3$

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

★

$$x^2 - 1 = 0$$

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

$$x = -1, 1$$

答 $x = \pm 1$

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

★

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

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

$$x = 1$$

答 $x = 1$

(4) $(x+3)(x+4) = 6$ * $\sim = 0$ の形へまとめて因数分解

★

$$(x+3)(x+4) = 6$$

$$x^2 + 7x + 12 = 6$$

$$x^2 + 7x + 6 = 0$$

$$(x+6)(x+1) = 0$$

$$x = -6, -1$$

答 $x = -6, -1$

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

★

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

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

$$x = 0, \frac{5}{2}$$

答 $x = 0, \frac{5}{2}$

(6) $x^2 = \sqrt{2}x$

★

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

$$x^2 - \sqrt{2}x = 0$$

$$x(x - \sqrt{2}) = 0$$

$$x = 0, \sqrt{2}$$

答 $x = 0, \sqrt{2}$

2次方程式 解の公式

例題 次の2次方程式を、解の公式を使って解け。

暗記！！

解の公式

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

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

答

(2) $x^2 + 4x - 2 = 0$ *マイナスに注意

答

練習 次の2次方程式を、解の公式を使って解け。

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

★ $a=2, b=-5, c=1$

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

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

$$= \frac{5 \pm \sqrt{17}}{4}$$

答 $x=5, -7$

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

$a=5, b=-2, c=-3$

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

$$= \frac{2 \pm \sqrt{4 + 60}}{10} = \frac{2 \pm \sqrt{64}}{10} = \frac{2 \pm 8}{10}$$

$$= \frac{2+8}{10}, \frac{2-8}{10}$$

$$= \frac{10}{10}, -\frac{6}{10}$$

$$= 1, -\frac{3}{5}$$

答 $x=1, -\frac{3}{5}$

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

$a=1, b=4, c=2$

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

$$= \frac{-4 \pm \sqrt{16 - 8}}{2}$$

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

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

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

答 $x=-2 \pm \sqrt{2}$

(4) $2x^2 - x = 3x + 24$ $ax^2 + bx + c = 0$ の形へ

$$2x^2 - x - 3x - 24 = 0$$

$$2x^2 - 4x - 24 = 0$$

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

$a=1, b=-2, c=-12$

$$x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \times 1 \times (-12)}}{2 \times 1} = \frac{2 \pm \sqrt{4 + 48}}{2}$$

$$= \frac{2 \pm \sqrt{52}}{2} = \frac{2 \pm 2\sqrt{13}}{2}$$

$$= \frac{2}{2} \pm \frac{2\sqrt{13}}{2} = 1 \pm \sqrt{13}$$

答 $x=1 \pm \sqrt{13}$

(5) $2x^2 - 40 = 0$

$ax^2 + bx + c = 0$ の形で、
bxの部分がないものとして考える。

答 $x=\pm 2\sqrt{5}$

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

$ax^2 + bx + c = 0$ の形で、
cの部分がないものとして考える。

答 $x=0, 1$