

9

2次方程式：2次方程式とその解き方  
平方根の考えを使った解き方

名前 \_\_\_\_\_ 年 組 番 \_\_\_\_\_

/ 19問

考 技 知

①平方根の考えを使った2次方程式の解き方

$4x^2=5$  を、 $x^2$  の係数が1になるように変形すると  $x^2 = \frac{5}{4}$  となる。これは、 $x$  が  $\frac{5}{4}$  の平方根であることを示しているので、

$$x = \pm \sqrt{\frac{5}{4}} = \pm \frac{\sqrt{5}}{2}$$

② $(x + \blacktriangle)^2 = \bullet$  の形に変形して解く方法

2次方程式は、 $(x + \blacktriangle)^2 = \bullet$  の形に変形すれば、平方根の考えで解くことができる。  
たとえば、 $x^2 - 4x - 2 = 0$  は、

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

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

となるので、 $x = 2 \pm \sqrt{6}$  となる。

技 1 次の方程式を解きなさい。

①  $x^2 = 4$

ミスしやすい  $x = -2$  も解になる。 (  $x = \pm 2$  )

②  $x^2 - 36 = 0$

(  $x = \pm 6$  )

③  $x^2 - 2 = 0$

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

技 2 次の方程式を解きなさい。

①  $(x - 3)^2 = 16$

ミスしやすい  $x - 3 = \pm 4$  となり、 $x = 3 \pm 4$  となるが、  
解答は7と-1に分けて書く。 (  $x = 7, x = -1$  )

②  $(x + 1)^2 = 3$

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

技 3 次の方程式を  $(x + \blacktriangle)^2 = \bullet$  の形に変形して解きなさい。

①  $x^2 + 2x - 9 = 0$

●  $x^2 + 2x = 9$

$x^2 + 2x + 1 = 9 + 1$

$(x + 1)^2 = 10$

$x + 1 = \pm \sqrt{10}$  よって、 $x = -1 \pm \sqrt{10}$

解法テク  $x$  の係数の  $\frac{1}{2}$  を 2 乗した数を考え、その数を加える形にする。

(  $x = -1 \pm \sqrt{10}$  )

ミスしやすい 10 の平方根は、 $\sqrt{10}$  のほかに  $-\sqrt{10}$  もあることを忘れないように。

②  $x^2 + 6x + 8 = 0$

●  $x^2 + 6x = -8$

$x^2 + 6x + 9 = -8 + 9$

$(x + 3)^2 = 1$

$x + 3 = \pm 1$  よって、 $x = -3 \pm 1$

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

③  $x^2 - 4x - 1 = 0$

●  $x^2 - 4x = 1$

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

$(x - 2)^2 = 5$

$x - 2 = \pm \sqrt{5}$  よって、 $x = 2 \pm \sqrt{5}$

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

④  $x^2 + 4x + 1 = 0$

●  $x^2 + 4x = -1$

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

$(x + 2)^2 = 3$

$x + 2 = \pm \sqrt{3}$  よって、 $x = -2 \pm \sqrt{3}$

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

⑤  $x^2 - 10x = -25$

●  $x^2 - 10x + 25 = -25 + 25$

$(x - 5)^2 = 0$

$x - 5 = 0$  よって、 $x = 5$

(  $x = 5$  )

⑥  $x^2 + 7x + 4 = 0$

●  $x^2 + 7x = -4$

$x^2 + 7x + \left(\frac{7}{2}\right)^2 = -4 + \left(\frac{7}{2}\right)^2$

$\left(x + \frac{7}{2}\right)^2 = -\frac{16}{4} + \frac{49}{4}$

$x + \frac{7}{2} = \pm \frac{\sqrt{33}}{2}$

(  $x = \frac{-7 \pm \sqrt{33}}{2}$  )

(  $x = -\frac{7}{2} \pm \frac{\sqrt{33}}{2}$  )

⑦  $x^2 - x - 3 = 0$

●  $x^2 - x = 3$

$x^2 - x + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 3 + \left(\frac{1}{2}\right)^2$

$\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{12}{4} + \frac{1}{4}$

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

(  $x = \frac{1 \pm \sqrt{13}}{2}$  )

(  $x = \frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{13}}{2}$  )

⑧  $x^2 - 4 = 3x$

●  $x^2 - 3x = 4$

$x^2 - 3x + \left(\frac{3}{2}\right)^2 = 4 + \left(\frac{3}{2}\right)^2$

$\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{16}{4} + \frac{9}{4}$

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

(  $x = -1, x = 4$  )