

◇◇ <2 次方程式 平方完成> No. 1 ◇◇

・次の方程式を、 $(x + \square)^2 = \triangle$ の形に変形(平方完成)して解きなさい。

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

$$\begin{aligned} x^2 - \underline{2}x &= 1 && \leftarrow -1 \text{を右辺に移項した} \\ (x - \underline{1})^2 - \underline{1} &= 1 && \leftarrow \star \\ (x - 1)^2 &= 2 && \leftarrow -1 \text{を右辺に移項、計算} \\ x - 1 &= \pm\sqrt{2} && \leftarrow 2 \text{乗をなくし、右辺に}\pm\sqrt{} \\ x &= 1 \pm \sqrt{2} && \leftarrow -1 \text{を右辺に移項した} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} x^2 + \underline{4}x &= -1 && \leftarrow 1 \text{を右辺に移項した} \\ (x + \underline{2})^2 - \underline{4} &= -1 && \leftarrow \star \\ (x + 2)^2 &= 3 && \leftarrow -4 \text{を右辺に移項、計算} \\ x + 2 &= \pm\sqrt{3} && \leftarrow 2 \text{乗をなくし、右辺に}\pm\sqrt{} \\ x &= -2 \pm \sqrt{3} && \leftarrow +2 \text{を右辺に移項した} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} x^2 - \underline{8}x &= 12 && \leftarrow -12 \text{を右辺に移項した} \\ (x - \underline{4})^2 - \underline{16} &= 12 && \leftarrow \star \\ (x - 4)^2 &= 28 && \leftarrow -16 \text{を右辺に移項、計算} \\ x - 4 &= \pm\sqrt{28} && \leftarrow 2 \text{乗をなくし、右辺に}\pm\sqrt{} \\ x &= 4 \pm 2\sqrt{7} && \leftarrow -4 \text{を右辺に移項、} \end{aligned}$$

(4) $x^2 + 6x - 9 = 0$

$$\begin{aligned} x^2 + \underline{6}x &= 9 && \leftarrow -9 \text{を右辺に移項した} \\ (x + \underline{3})^2 - \underline{9} &= 9 && \leftarrow \star \\ (x + 3)^2 &= 18 && \leftarrow -9 \text{を右辺に移項、計算} \\ x + 3 &= \pm\sqrt{18} && \leftarrow 2 \text{乗をなくし、右辺に}\pm\sqrt{} \\ x &= -3 \pm 3\sqrt{2} && \leftarrow +3 \text{を右辺に移項、} \end{aligned}$$

(5) $x^2 + 2x - 7 = 0$ $\sqrt{28}$ を $2\sqrt{7}$ に直した

$$\begin{aligned} x^2 + \underline{2}x &= 7 && \leftarrow \text{手順は(1)~(4)と同じ!} \\ (x + \underline{1})^2 - \underline{1} &= 7 && \leftarrow \star \\ (x + 1)^2 &= 8 \\ x + 1 &= \pm\sqrt{8} \\ x &= -1 \pm 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

(6) $x^2 - 10x + 5 = 0$ $\sqrt{18}$ を $3\sqrt{2}$ に直した

$$\begin{aligned} x^2 - \underline{10}x &= -5 \\ (x - \underline{5})^2 - \underline{25} &= -5 && \leftarrow \star \\ (x - 5)^2 &= 20 \\ x - 5 &= \pm\sqrt{20} \\ x &= 5 \pm 2\sqrt{5} \end{aligned}$$

(7) $x^2 - 4x - 12 = 0$

$$\begin{aligned} x^2 - \underline{4}x &= 12 \\ (x - \underline{2})^2 - \underline{4} &= 12 && \leftarrow \star \\ (x - 2)^2 &= 16 \\ x - 2 &= \pm\sqrt{16} \\ x &= 2 \pm 4 = 6, -2 && \leftarrow 2+4=6 \text{ と} \end{aligned}$$

(8) $x^2 + 8x - 9 = 0$

$$\begin{aligned} x^2 + \underline{8}x &= 9 \\ (x + \underline{4})^2 - \underline{16} &= 9 && \leftarrow \star \\ (x + 4)^2 &= 9 + 16 \\ x + 4 &= \pm\sqrt{25} \\ x &= -4 \pm 5 = 1, -9 \end{aligned}$$

(9) $x^2 - 6x + 5 = 0$ $2-4=-2$ ね!

$$\begin{aligned} x^2 - \underline{6}x &= -5 \\ (x - \underline{3})^2 - \underline{9} &= -5 && \leftarrow \star \\ (x - 3)^2 &= 4 \\ x - 3 &= \pm\sqrt{4} \\ x &= 3 \pm 2 = 5, 1 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} x^2 + \underline{2}x &= 8 \\ (x + \underline{1})^2 - \underline{1} &= 8 && \leftarrow \star \\ (x + 1)^2 &= 9 \\ x + 1 &= \pm\sqrt{9} \\ x &= -1 \pm 3 = 2, -4 \end{aligned}$$

(11) $x^2 + 10x + 24 = 0$

$$\begin{aligned} x^2 + \underline{10}x &= -24 \\ (x + \underline{5})^2 - \underline{25} &= -24 && \leftarrow \star \\ (x + 5)^2 &= 1 \\ x + 5 &= \pm\sqrt{1} \\ x &= -5 \pm 1 = -4, -6 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} x^2 - \underline{12}x &= -4 \\ (x - \underline{6})^2 - \underline{36} &= -4 && \leftarrow \star \quad (\quad)^2 - \triangle \\ (x - 6)^2 &= 32 && \text{ここは必ず}\uparrow \\ x - 6 &= \pm\sqrt{32} && \text{マイナスだよ!} \\ x &= 6 \pm 4\sqrt{2} \end{aligned}$$

◇「平方完成」は、★の行の作り方が最大のポイント! 下線の数字をよく見てね。例えば(3)は、8をどうすれば4になるか?

次に、4をどうすれば16になるのか? ◇◇ ふたばプリント ◇◇ この流れをつかめれば無敵! がんばれ(^o^)