

反射テスト 2次方程式 いろいろ 02

1. 次の方程式を解け。(S級2分, A級3分, B級4分, C級5分30秒)

(1) $x^2 - 144 = 0$

(2) $10x^2 = 25$

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

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

(5) $x^2 + 2x - 24 = 0$

(6) $3x^2 + 18x + 15 = 0$

(7) $(x - 5)^2 - 4(x - 5) = 21$

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

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

(10) $x^2 - 220x + 7200 = 0$

2. 次の方程式を解け。(S級2分, A級3分, B級4分, C級5分30秒)

(1) $x^2 - 289 = 0$

(2) $10x^2 = 35$

(3) $x^2 = -15x$

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

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

(6) $3x^2 + 21x + 18 = 0$

(7) $(x + 3)^2 - 3(x + 3) = 28$

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

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

(10) $x^2 - 180x + 4500 = 0$

反射テスト 2次方程式 いろいろ 02 解答解説

1. 次の方程式を解け。(S級2分, A級3分, B級4分, C級5分30秒)

★2次方程式 (quadratic equation)

- ① 早い方法がわからなければ, 右辺 = 0 に変形する.
- ② 左辺を因数分解. できなければ解の公式.

(1) $x^2 - 144 = 0$

$$\begin{aligned} x^2 &= 144 \\ x &= \pm 12 \end{aligned}$$

(2) $10x^2 = 25$

$$\begin{aligned} x^2 &= \frac{5}{2} && \leftarrow \text{両辺} \div 10 \\ x &= \pm \sqrt{\frac{5}{2}} \\ x &= \pm \frac{\sqrt{10}}{2} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} x^2 + 11x &= 0 && \leftarrow \text{右辺} = 0 \text{ の形} \\ x(x + 11) &= 0 && \leftarrow \text{左辺を因数分解} \\ x = 0 &\text{ 又は } x + 11 = 0 \\ x = 0 &\text{ 又は } x = -11 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} (x - 3)^2 &= 0 && \leftarrow \text{左辺を因数分解} \\ x - 3 &= 0 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

☆2次方程式で答えが1つしかないことを **重解** という.

(5) $x^2 + 2x - 24 = 0$

$$\begin{aligned} (x + 6)(x - 4) &= 0 \\ x + 6 = 0 &\text{ 又は } x - 4 = 0 \\ x = -6 &\text{ 又は } x = 4 \end{aligned}$$

(6) $3x^2 + 18x + 15 = 0$

$$\begin{aligned} x^2 + 6x + 5 &= 0 && \leftarrow \text{両辺} \div 3 \\ (x + 5)(x + 1) &= 0 \\ x + 5 = 0 &\text{ 又は } x + 1 = 0 \\ x = -5 &\text{ 又は } x = -1 \end{aligned}$$

(7) $(x - 5)^2 - 4(x - 5) = 21$

$$\begin{aligned} A = x - 5 &\text{ とおくと,} \\ A^2 - 4A - 21 &= 0 \\ (A + 3)(A - 7) &= 0 \\ \{(x - 5) + 3\}\{(x - 5) - 7\} &= 0 \\ (x - 2)(x - 12) &= 0 \\ x - 2 = 0 &\text{ 又は } x - 12 = 0 \\ x = 2 &\text{ 又は } x = 12 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} x &= \frac{-(-9) \pm \sqrt{(-9)^2 - 4 \times 1 \times (-9)}}{2 \times 1} && \leftarrow \text{解の公式} \\ x &= \frac{9 \pm \sqrt{117}}{2} \\ x &= \frac{9 \pm 3\sqrt{13}}{2} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} x^2 + 2x - 2 &= 0 && \leftarrow \text{両辺} \div 2 \\ \star \text{偶数公式} \sim 1 \text{ 次の係数を半分} &+ 2 \div 2 = 1 \\ x &= \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 1 \times (-2)}}{1} && \leftarrow \text{偶数公式} \\ x &= -1 \pm \sqrt{3} \end{aligned}$$

(10) $x^2 - 220x + 7200 = 0$

$$\begin{aligned} (x - 40)(x - 180) &= 0 && \leftarrow \text{左辺を因数分解} \\ x - 40 = 0 &\text{ 又は } x - 180 = 0 \\ x = 40 &\text{ 又は } x = 180 \end{aligned}$$

☆因数分解が見えない場合は解の公式 (偶数公式)

2. 次の方程式を解け。(S級2分, A級3分, B級4分, C級5分30秒)

(1) $x^2 - 289 = 0$

$$x^2 = 289$$

$$x = \pm 17$$

(2) $10x^2 = 35$

$$x^2 = \frac{7}{2} \quad \leftarrow \text{両辺} \div 10$$

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

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

(3) $x^2 = -15x$

$$x^2 + 15x = 0 \quad \leftarrow \text{右辺} = 0 \text{ の形}$$

$$x(x + 15) = 0 \quad \leftarrow \text{左辺を因数分解}$$

$$x = 0 \quad \text{又は} \quad x + 15 = 0$$

$$x = 0 \quad \text{又は} \quad x = -15$$

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

$$(x - 4)^2 = 0 \quad \leftarrow \text{左辺を因数分解}$$

$$x - 4 = 0$$

$$x = 4$$

☆2次方程式で答えが1つしかないことを,
重解という.

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

$$(x + 8)(x - 6) = 0$$

$$x + 8 = 0 \text{ 又は } x - 6 = 0$$

$$x = -8 \text{ 又は } x = 6$$

(6) $3x^2 + 21x + 18 = 0$

$$x^2 + 7x + 6 = 0 \quad \leftarrow \text{両辺} \div 3$$

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

$$x + 6 = 0 \text{ 又は } x + 1 = 0$$

$$x = -6 \text{ 又は } x = -1$$

(7) $(x + 3)^2 - 3(x + 3) = 28$

$$A = x + 3 \text{ とおくと,}$$

$$A^2 - 3A - 28 = 0$$

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

$$\{(x + 3) + 4\}\{(x + 3) - 7\} = 0$$

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

$$x + 7 = 0 \text{ 又は } x - 4 = 0$$

$$x = -7 \text{ 又は } x = 4$$

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

$$x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \times 1 \times (-5)}}{2 \times 1} \quad \leftarrow \text{解の公式}$$

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

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

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

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

★偶数公式~1次の係数を半分 $+4 \div 2 = 2$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 1 \times (-3)}}{1} \quad \leftarrow \text{偶数公式}$$

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

(10) $x^2 - 180x + 4500 = 0$

$$(x - 30)(x - 150) = 0 \quad \leftarrow \text{左辺を因数分解}$$

$$x - 30 = 0 \text{ 又は } x - 150 = 0$$

$$x = 30 \text{ 又は } x = 150$$

☆因数分解が見えない場合は解の公式(偶数公式)