

第2章 1. 「2次方程式」 第5回

解答

1. (1) $x = -5, 1$ (2) $x = -3, 4$ (3) $x = \frac{5}{2}, -1$
 (4) $x = -\frac{1}{3}, 4$ (5) $x = \frac{1}{2}, 2$ (6) $x = \frac{1}{3}, -\frac{3}{4}$
2. (1) $x = \frac{5 \pm \sqrt{13}}{2}$ (2) $x = \frac{-1 \pm \sqrt{13}}{6}$ (3) $x = \frac{-2 \pm i}{2}$
 (4) $x = \frac{5 \pm \sqrt{41}}{8}$ (5) $x = -\frac{\sqrt{7}}{2}$ (6) $x = \frac{3 \pm \sqrt{39}i}{4}$
3. (1) 異なる2つの実数解をもつ (2) 異なる2つの虚数解をもつ
 (3) 2重解をもつ
4. (1) $k = 4$ (2) $k = \pm 4\sqrt{6}$ (3) $k = -1, 7$

解説

1. (1) $(x+5)(x-1) = 0$ より $x+5=0$ または $x-1=0$ すなわち $x = -5, x = 1$
 (2) $(x-4)(x+3) = 0$ より $x-4=0$ または $x+3=0$ すなわち $x = 4, -3$
 (3) $(2x-5)(x+1) = 0$ より $2x-5=0$ または $x+1=0$ すなわち $x = \frac{5}{2}, x = -1$
 (4) $(3x+1)(x-4) = 0$ より $3x+1=0$ または $x-4=0$ すなわち $x = -\frac{1}{3}, x = 4$
 (5) $(2x-1)(x-2) = 0$ より $2x-1=0$ または $x-2=0$ すなわち $x = \frac{1}{2}, x = 2$
 (6) $(3x-1)(4x+3) = 0$ より $3x-1=0$ または $4x+3=0$ すなわち $x = \frac{1}{3}, x = -\frac{3}{4}$
2. (1) $x = \frac{5 \pm \sqrt{25-12}}{2} = \frac{5 \pm \sqrt{13}}{2}$
 (2) $x = \frac{-1 \pm \sqrt{1+12}}{6} = \frac{-1 \pm \sqrt{13}}{6}$
 (3) $x = \frac{-8 \pm \sqrt{64-80}}{8} = \frac{-8 \pm \sqrt{-16}}{8} = \frac{-8 \pm \sqrt{16}i}{8} = \frac{-8 \pm 4i}{8} = \frac{-2 \pm i}{2}$
 (4) $x = \frac{5 \pm \sqrt{25+16}}{8} = \frac{5 \pm \sqrt{41}}{8}$
 (5) $x = \frac{-4\sqrt{7} \pm \sqrt{112-112}}{8} = \frac{-4\sqrt{7}}{8} = -\frac{\sqrt{7}}{2}$
 (6) 両辺を6倍して、 $2x^2 - 3x + 6 = 0$ より $x = \frac{3 \pm \sqrt{9-48}}{4} = \frac{3 \pm \sqrt{-39}}{4} = \frac{3 \pm \sqrt{39}i}{4}$
3. (1) $D = 3^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-3) = 21 > 0$ より 異なる2つの実数解をもつ
 (2) $D = (-7)^2 - 4 \cdot 3 \cdot 5 = -11 < 0$ より 異なる2つの虚数解をもつ
 (3) $D = 6^2 - 4 \cdot \sqrt{3} \cdot 3\sqrt{3} = 0$ より 2重解をもつ
4. (1) $D = 4^2 - 4 \cdot 1 \cdot k = 16 - 4k = 0$ より $16 - 4k = 0$ これより $k = 4$
 (2) $D = k^2 - 4 \cdot 3 \cdot 8 = k^2 - 96 = 0$ より $k^2 - 96 = 0$ これより $k = \pm 4\sqrt{6}$
 (3) $D = (k-1)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (k+2) = k^2 - 2k + 1 - 4k - 8 = k^2 - 6k - 7 = (k-7)(k+1) = 0$ より $(k-7)(k+1) = 0$
 これより $k = -1, 7$