

第2章 1. 「2次方程式」 第2回

解答

1. (1) $x = -2, 4$ (2) $x = -2, 0$ (3) $x = -\frac{3}{2}, 1$
 (4) $x = \frac{2}{3}, -2$ (5) $x = -\frac{1}{2}, -3$ (6) $x = \frac{1}{3}, \frac{5}{2}$
2. (1) $x = \frac{-5 \pm \sqrt{17}}{2}$ (2) $x = \frac{-1 \pm \sqrt{13}}{6}$ (3) $x = \frac{3 \pm i}{2}$
 (4) $x = \frac{1 \pm \sqrt{23}i}{6}$ (5) $x = \frac{-9 \pm \sqrt{65}}{8}$ (6) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$
3. (1) 2重解をもつ (2) 異なる2つの実数解をもつ
 (3) 異なる2つの虚数解をもつ
4. (1) $k = 25$ (2) $k = \frac{9}{8}$ (3) $k = \pm 2\sqrt{5}$

解説

1. (1) $(x+2)(x-4) = 0$ より $x+2=0$ または $x-4=0$ すなわち $x = -2, x = 4$
 (2) $2x(x+2) = 0$ より $2x=0$ または $x+2=0$ すなわち $x = 0, x = -2$
 (3) $(2x+3)(x-1) = 0$ より $2x+3=0$ または $x-1=0$ すなわち $x = -\frac{3}{2}, x = 1$
 (4) $(3x-2)(x+2) = 0$ より $3x-2=0$ または $x+2=0$ すなわち $x = \frac{2}{3}, x = -2$
 (5) $(2x+1)(x+3) = 0$ より $2x+1=0$ または $x+3=0$ すなわち $x = -\frac{1}{2}, x = -3$
 (6) $(3x-1)(2x-5) = 0$ より $3x-1=0$ または $2x-5=0$ すなわち $x = \frac{1}{3}, x = \frac{5}{2}$
2. (1) $x = \frac{-5 \pm \sqrt{25-8}}{2} = \frac{-5 \pm \sqrt{17}}{2}$
 (2) $x = \frac{-1 \pm \sqrt{1+12}}{6} = \frac{-1 \pm \sqrt{13}}{6}$
 (3) $x = \frac{-6 \pm \sqrt{36-40}}{4} = \frac{-6 \pm \sqrt{-4}}{4} = \frac{-6 \pm \sqrt{4}i}{4} = \frac{-6 \pm 2i}{4} = \frac{-3 \pm i}{2}$
 (4) $x = \frac{1 \pm \sqrt{1-24}}{6} = \frac{1 \pm \sqrt{-23}}{6} = \frac{1 \pm \sqrt{23}i}{6}$
 (5) 両辺を6倍して、 $4x^2 + 9x + 1 = 0$ より $x = \frac{-9 \pm \sqrt{81-16}}{8} = \frac{-9 \pm \sqrt{65}}{8}$
 (6) $x = \frac{-4\sqrt{3} \pm \sqrt{48-48}}{8} = \frac{-4\sqrt{3}}{8} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$
3. (1) $D = (-6)^2 - 4 \cdot 9 \cdot 1 = 0$ より 2重解をもつ
 (2) $D = (-3)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-9) = 81 > 0$ より異なる2つの実数解をもつ
 (3) $D = 3^2 - 4 \cdot 2 \cdot 5 = -31 < 0$ より異なる2つの虚数解をもつ
4. (1) $D = (-10)^2 - 4 \cdot 1 \cdot k = 100 - 4k = 0$ より $100 - 4k = 0$ これより $k = 25$
 (2) $D = 3^2 - 4 \cdot 2 \cdot k = 9 - 8k = 0$ より $9 - 8k = 0$ これより $k = \frac{9}{8}$
 (3) $D = k^2 - 4 \cdot 5 \cdot 1 = k^2 - 20 = 0$ より $k^2 - 20 = 0$ これより $k = \pm 2\sqrt{5}$