

第2章 1. 「2次方程式」 第1回

解答

1. (1) $x = -1, 6$ (2) $x = -1, 0$ (3) $x = -\frac{1}{3}, 2$
 (4) $x = \frac{1}{2}, -3$ (5) $x = \frac{1}{3}, -\frac{3}{2}$ (6) $x = \frac{5}{3}, -\frac{1}{4}$
2. (1) $x = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$ (2) $x = \frac{3 \pm \sqrt{33}}{4}$ (3) $x = \frac{-2 \pm \sqrt{2}i}{2}$
 (4) $x = \frac{3 \pm \sqrt{23}i}{8}$ (5) $x = \frac{-1 \pm \sqrt{19}}{3}$ (6) $x = \frac{\sqrt{3}}{3}$
3. (1) 異なる2つの虚数解をもつ (2) 異なる2つの実数解をもつ
 (3) 2重解をもつ
4. (1) $k = 16$ (2) $k = 6$ (3) $k = -7, 1$

解説

1. (1) $(x+1)(x-6) = 0$ より $x+1=0$ または $x-6=0$ すなわち $x = -1, x = 6$
 (2) $x(x+1) = 0$ より $x=0$ または $x+1=0$ すなわち $x = 0, x = -1$
 (3) $(3x+1)(x-2) = 0$ より $3x+1=0$ または $x-2=0$ すなわち $x = -\frac{1}{3}, x = 2$
 (4) $(2x-1)(x+3) = 0$ より $2x-1=0$ または $x+3=0$ すなわち $x = \frac{1}{2}, x = -3$
 (5) $(3x-1)(2x+3) = 0$ より $3x-1=0$ または $2x+3=0$ すなわち $x = \frac{1}{3}, x = -\frac{3}{2}$
 (6) $(3x-5)(4x+1) = 0$ より $3x-5=0$ または $4x+1=0$ すなわち $x = \frac{5}{3}, x = -\frac{1}{4}$
2. (1) $x = \frac{3 \pm \sqrt{9-4}}{2} = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$
 (2) $x = \frac{3 \pm \sqrt{9+24}}{4} = \frac{3 \pm \sqrt{33}}{4}$
 (3) $x = \frac{-4 \pm \sqrt{16-24}}{4} = \frac{-4 \pm \sqrt{-8}}{4} = \frac{-4 \pm \sqrt{8}i}{4} = \frac{-4 \pm 2\sqrt{2}i}{4} = \frac{-2 \pm \sqrt{2}i}{2}$
 (4) $x = \frac{3 \pm \sqrt{9-32}}{8} = \frac{3 \pm \sqrt{-23}}{8} = \frac{3 \pm \sqrt{23}i}{8}$
 (5) 両辺を6倍して、 $3x^2 + 2x - 6 = 0$ より $x = \frac{-2 \pm \sqrt{4+72}}{6} = \frac{-2 \pm \sqrt{76}}{6} = \frac{-2 \pm 2\sqrt{19}}{6} = \frac{-1 \pm \sqrt{19}}{3}$
 (6) $x = \frac{2\sqrt{3} \pm \sqrt{12-12}}{6} = \frac{2\sqrt{3}}{6} = \frac{\sqrt{3}}{3}$
3. (1) $D = (-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 5 = -4 < 0$ より異なる2つの虚数解をもつ (2) $D = 1^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-3) = 25 > 0$ より異なる2つの実数解をもつ
 (3) $D = (-24)^2 - 4 \cdot 16 \cdot 9 = 0$ より2重解をもつ
4. (1) $D = (-8)^2 - 4 \cdot 1 \cdot k = 64 - 4k = 0$ より $64 - 4k = 0$ これより $k = 16$
 (2) $D = k^2 - 4 \cdot 3 \cdot (k-3) = k^2 - 12k + 36 = (k-6)^2 = 0$ より $(k-6)^2 = 0$ これより $k = 6$
 (3) $D = (k+1)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (2-k) = k^2 + 2k + 1 - 8 + 4k = k^2 + 6k - 7 = (k-1)(k+7) = 0$ より $(k-1)(k+7) = 0$ これより $k = -7, 1$