

第2章 1. 「2次方程式」 第4回

解答

1. (1) $x = 6, -3$ (2) $x = -5, 2$ (3) $x = -\frac{3}{2}, 3$
 (4) $x = \frac{1}{4}, -1$ (5) $x = \frac{1}{3}, -3$ (6) $x = \frac{1}{2}, -\frac{3}{4}$
2. (1) $x = \frac{-3 \pm \sqrt{17}}{2}$ (2) $x = \frac{-3 \pm \sqrt{41}}{8}$ (3) $x = \frac{3 \pm \sqrt{7}i}{4}$
 (4) $x = 2 \pm \sqrt{3}i$ (5) $x = \frac{\sqrt{6}}{2}$ (6) $x = \frac{5 \pm \sqrt{37}}{4}$
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) $k = \frac{9}{2}$ (2) $k = \pm 4\sqrt{5}$ (3) $k = 0, 4$

解説

1. (1) $(x-6)(x+3) = 0$ より $x-6=0$ または $x+3=0$ すなわち $x=6, x=-3$
 (2) $(x+5)(x-2) = 0$ より $x+5=0$ または $x-2=0$ すなわち $x=-5, x=2$
 (3) $(2x+3)(x-3) = 0$ より $2x+3=0$ または $x-3=0$ すなわち $x=-\frac{3}{2}, x=3$
 (4) $(4x-1)(x+1) = 0$ より $4x-1=0$ または $x+1=0$ すなわち $x=\frac{1}{4}, x=-1$
 (5) $(3x-1)(x+3) = 0$ より $3x-1=0$ または $x+3=0$ すなわち $x=\frac{1}{3}, x=-3$
 (6) $(2x-1)(4x+3) = 0$ より $2x-1=0$ または $4x+3=0$ すなわち $x=\frac{1}{2}, x=-\frac{3}{4}$
2. (1) $x = \frac{-3 \pm \sqrt{9+8}}{2} = \frac{-3 \pm \sqrt{17}}{2}$
 (2) $x = \frac{-3 \pm \sqrt{9+32}}{4} = \frac{-3 \pm \sqrt{41}}{8}$
 (3) $x = \frac{3 \pm \sqrt{9-16}}{4} = \frac{3 \pm \sqrt{-7}}{4} = \frac{3 \pm \sqrt{7}i}{4}$
 (4) $x = \frac{4 \pm \sqrt{16-28}}{2} = \frac{4 \pm \sqrt{-12}}{2} = \frac{4 \pm \sqrt{12}i}{2} = \frac{4 \pm 2\sqrt{3}i}{2} = 2 \pm \sqrt{3}i$
 (5) $x = \frac{2\sqrt{6} \pm \sqrt{24-24}}{4} = \frac{2\sqrt{6}}{4} = \frac{\sqrt{6}}{2}$
 (6) 両辺を12倍して、 $4x^2 - 10x - 3 = 0$ より $x = \frac{10 \pm \sqrt{100+48}}{8} = \frac{10 \pm \sqrt{148}}{8} = \frac{10 \pm 2\sqrt{37}}{8} = \frac{5 \pm \sqrt{37}}{4}$
3. (1) $D = (-1)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 2 = -7 < 0$ より 異なる2つの虚数解をもつ
 (2) $D = (-5)^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-2) = 49 > 0$ より 異なる2つの実数解をもつ
 (3) $D = 4^2 - 4 \cdot 4 \cdot 1 = 0$ より 2重解をもつ
4. (1) $D = (-6)^2 - 4 \cdot 2 \cdot k = 36 - 8k = 0$ より $36 - 8k = 0$ これより $k = \frac{9}{2}$
 (2) $D = k^2 - 4 \cdot 4 \cdot 5 = k^2 - 80 = 0$ より $k^2 - 80 = 0$ これより $k = \pm 4\sqrt{5}$
 (3) $D = (k+4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (3k+4) = k^2 + 8k + 16 - 12k - 16 = k^2 - 4k = k(k-4) = 0$ より $k(k-4) = 0$ これより $k = 0, 4$