

6 2次方程式が()内の条件を満たすように、定数 k の値、またはその範囲を求めよ。【**】

(1) $x^2 - 4x + k = 0$ (異なる2つの実数解を持つ)

判別式 $D > 0$ とおく。

$$\begin{aligned} D &= 16 - 4 \cdot k \\ &= 4(4 - k). \end{aligned}$$

異なる2つの実数解を持つ $D > 0$

$$4 - k > 0$$

$$\therefore \underline{k < 4}$$

(2) $-2x^2 + 3x - k = 0$ (実数解を持たない)

判別式 $D < 0$ とおく。

$$\begin{aligned} D &= 9 - 4 \cdot (-2) \cdot (-k) \\ &= 9 - 8k. \end{aligned}$$

実数解を持たない $D < 0$

$$9 - 8k < 0$$

$$\therefore \underline{\frac{9}{8} < k}$$

(3) $3x^2 - kx - k = 0$ (重解解を持つ)

判別式 $D = 0$ とおく。

$$\begin{aligned} D &= k^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-k) \\ &= k^2 + 12k \\ &= k(k + 12). \end{aligned}$$

重解解を持つ $D = 0$ 。

$$k(k + 12) = 0$$

$$\therefore \underline{k = -12, 0}$$

(4) $x^2 - kx + 1 = 0$ (異なる2つの虚数解を持つ)

判別式 $D < 0$ とおく。

$$\begin{aligned} D &= k^2 - 4 \\ &= (k - 2)(k + 2) \end{aligned}$$

異なる2つの虚数解を持つ $D < 0$

$$(k - 2)(k + 2) < 0$$

右図より。

$$\underline{-2 < k < 2}$$

