

§ 4.10 関数のグラフの共有点

問題 4.10.1 共有点 (x, y) について, $y = x^2 - 4x + 5$ かつ $y = 2x^2 + 5x - 12$ なので, $x^2 - 4x + 5 = 3x^2 + x - 7$, $2x^2 + 5x - 12 = 0$, $(x+4)(2x-3) = 0$, $x = -4, \frac{3}{2}$. 更に, $y = x^2 - 4x + 5$ より, $x = -4$ のとき $y = 37$, $x = \frac{3}{2}$ のとき $y = \frac{5}{4}$. 故に, 共有点は $(-4, 37)$ と $(\frac{3}{2}, \frac{5}{4})$ とである.

問題 4.10.2 共有点 (x, y) について, $y = x^2 - 2x + 1$ かつ $y = 3x^2 - 7x + 5$ なので, $2x^2 - 5x + 4 = 0$. この2次方程式は, 判別式の値が $5^2 - 4 \cdot 2 \cdot 4 < 0$ なので, 実数解が無い. 従って, 関数 $y = x^2 - 2x + 1$ のグラフと関数 $y = 3x^2 - 7x + 5$ のグラフとの共有点は無い.

問題 4.10.3 共有点 (x, y) について, $y = \frac{7x+3}{2x-3}$ かつ $y = \frac{x+9}{3}$ なので, $\frac{7x+3}{2x-3} = \frac{x+9}{3}$, $(2x-3)(x+9) = 3(7x+3)$, $2x^2 - 6x - 36 = 0$, $x^2 - 3x - 18 = 0$, $(x-6)(x+3) = 0$, $x = -3$ または $x = 6$. どちらのときも $x \neq \frac{3}{2}$. $x = -3$ のとき $y = 2$. $x = 6$ のとき $y = 5$. 共有点は $(-3, 2)$ と $(6, 5)$ とである.