

No3 2次関数（グラフと最大・最小）

50. $f(x) = 2x^2 - 4x - 3$ であるとき、次の値を求めよ。

(1) $f(-2)$ (2) $f(1 - \sqrt{2})$ (3) $f(2a - 1)$ (4) $f(f(x))$

51. 次の関数の値域を求めよ。また、最大値・最小値があれば求めよ。

(1) $y = -2x + 3$ ($-1 \leq x < 2$) (2) $y = x^2$ ($-2 \leq x \leq 1$)
(3) $y = \frac{1}{x}$ ($1 < x \leq 2$)

52. $y = ax + b$ ($-1 \leq x \leq 2$) の値域が $2 \leq y \leq 6$ であるとき、定数 a, b の値を求めよ。

53. 次の関数のグラフを描け。

(1) $y = |2x - 4|$ (2) $y = |x + 1| + 2|x - 2|$

54. $y = ||x| - 1| - 2|$ のグラフを描け。

55. 次の不等式をグラフを利用して解け。

(1) $|2x - 4| < x + 1$ (2) $2|x + 1| - |x - 2| > x + 2$

56. 方程式 $|x + 1| - |x - 2| = x + a$ の解の個数を求めよ。

57. x を超えない最大の整数を $[x]$ と表す。 $-3 \leq x \leq 3$ のとき、次のグラフを描け。

(1) $y = [x]$ (2) $y = [-x]$ (3) $y = [2x]$ ($-\frac{3}{2} \leq x \leq \frac{3}{2}$)
(4) $y = x - [x]$ (5) $y = x[x]$ (6) $y = [x^2]$ ($-2 \leq x \leq 2$)

58. 次の2次式を平方完成せよ。

(1) $x^2 + 6x + 9$ (2) $x^2 + 8x + 15$ (3) $x^2 - 3x - 1$
(4) $2x^2 + 4x + 1$ (5) $4x^2 - 20x + 25$ (6) $\frac{1}{2}x^2 - \frac{4}{3}x - \frac{2}{3}$

59. 次の2次関数のグラフを描け。また、軸と頂点を求めよ。

(1) $y = 2x^2 + 4x - 1$ (2) $y = -x^2 + \frac{5}{2}x + \frac{3}{2}$
(3) $y = 2x^2 - 1$ (4) $y = (x + 1)(2 - x)$

- 68.** $a > 1$ のとき、関数 $f(x) = x^2 - 4x + 5$ ($1 \leq x \leq a$) において
- (1) 最大値 $M(a)$ と最小値 $m(a)$ を求めよ。
 - (2) $b = M(a)$ と $b = m(a)$ のグラフを同一の ab 平面上に図示せよ。
- 69.** 関数 $f(x) = x^2 - 4x + 5$ ($a \leq x \leq a + 2$) において
- (1) 最大値 $M(a)$ と最小値 $m(a)$ を求めよ。
 - (2) $b = M(a)$ と $b = m(a)$ のグラフを同一の ab 平面上に図示せよ。
- 70.** (1) 関数 $y = x^4 + 2x^2 + 3$ の最小値を求めよ。
(2) 関数 $y = (x + 1)(x + 2)(x + 4)(x + 5)$ ($-4 \leq x \leq -1$) の最大値・最小値とそのときの x の値を求めよ。
- 71.** (1) $x - 2y = 1$ のとき、 $x^2 + 4y^2$ の最小値を求めよ。
(2) $3x + y = 2, x \geq 0, y \geq 0$ のとき、 $2x^2 - xy - y^2$ の最大値と最小値を求めよ。
(3) $x^2 + 2y^2 - x = 0$ のとき、 $x + y^2$ の最大値と最小値を求めよ。
- 72.** (1) $x^2 + 2x + y^2 - 4y + 1$ の最小値を求めよ。
(2) $1 \leq x \leq 3, -1 \leq y \leq 4$ のとき、 $x^2 + 2x + y^2 - 4y + 1$ の最大値と最小値を求めよ。
(3) $x^2 + 2xy + 2y^2 + 4x - 2y + 1$ の最小値を求めよ。
- 73.** 関数 $f(x) = x^2 + 1, g(x) = -x^2 + 4x + a$ について、次の条件を満たすような定数 a の値の範囲を求めよ。
- (1) $-1 \leq x \leq 1$ のすべての実数 x に対して、 $f(x) < g(x)$
 - (2) $-1 \leq x \leq 1$ のある実数 x に対して、 $f(x) < g(x)$
 - (3) $-1 \leq x \leq 1$ のすべての実数の組 x_1, x_2 に対して、 $f(x_1) < g(x_2)$
 - (4) $-1 \leq x \leq 1$ のある実数の組 x_1, x_2 に対して、 $f(x_1) < g(x_2)$