

1 a は定数とする。関数 $y = x^2 - 2x + 1$ ($a \leq x \leq a + 1$) について、次の問いに答えよ。

- (1) 最小値を求めよ。
- (2) 最大値を求めよ。

解答 (1) $a < 0$ のとき $x = a + 1$ で最小値 a^2
 $0 \leq a \leq 1$ のとき $x = 1$ で最小値 0
 $1 < a$ のとき $x = a$ で最小値 $a^2 - 2a + 1$
 (2) $a < \frac{1}{2}$ のとき $x = a$ で最大値 $a^2 - 2a + 1$
 $a = \frac{1}{2}$ のとき $x = \frac{1}{2}, \frac{3}{2}$ で最大値 $\frac{1}{4}$
 $\frac{1}{2} < a$ のとき $x = a + 1$ で最大値 a^2

2 a は定数とする。関数 $y = x^2 - 4x + 1$ ($a \leq x \leq a + 1$) について

- (1) 最小値を求めよ。
- (2) 最大値を求めよ。

解答 (1) $a < 1$ のとき $x = a + 1$ で最小値 $a^2 - 2a - 2$,
 $1 \leq a \leq 2$ のとき $x = 2$ で最小値 -3 ,
 $2 < a$ のとき $x = a$ で最小値 $a^2 - 4a + 1$
 (2) $a < \frac{3}{2}$ のとき $x = a$ で最大値 $a^2 - 4a + 1$,
 $a = \frac{3}{2}$ のとき $x = \frac{3}{2}, \frac{5}{2}$ で最大値 $-\frac{11}{4}$,
 $a > \frac{3}{2}$ のとき $x = a + 1$ で最大値 $a^2 - 2a - 2$

3 2次関数 $y = -x^2 - 2x + 2$ ($a \leq x \leq a + 2$) の最大値を a を用いて表せ。また、そのときの x の値を求めよ。次に、最小値を a を用いて表せ。

解答 (最大値について)
 $a \leq -3$ のとき $x = a + 2$ で最大値 $-a^2 - 6a - 6$;
 $-3 < a < -1$ のとき $x = -1$ で最大値 3 ;
 $-1 \leq a$ のとき $x = a$ で最大値 $-a^2 - 2a + 2$
 (最小値について)
 $a < -2$ のとき $x = a$ で最小値 $-a^2 - 2a + 2$;
 $a = -2$ のとき $x = -2, 0$ で最小値 2 ;
 $-2 < a$ のとき $x = a + 2$ で最小値 $-a^2 - 6a - 6$