

1 次の関数に最大値, 最小値があれば, それを求めよ。

- (1) $y = -2x^2 - 4x + 1$ ($-2 \leq x < 1$) (2) $y = x^2 + 3x + 3$ ($0 < x \leq 2$)
 (3) $y = 3(x+1)(x-2)$ ($0 \leq x < 3$) (4) $y = x^2 - 2x + 2$ ($-1 < x < 2$)
 (5) $y = -x^2$ ($-2 \leq x \leq 3$) (6) $y = x^2 + 4x$ ($-1 \leq x \leq 1$)
 (7) $y = x^2 + 2x - 3$ ($-3 \leq x \leq 1$) (8) $y = -\frac{1}{2}x^2 + 2x - 1$ ($-2 \leq x \leq 6$)

- 【解答】 (1) $x = -1$ で最大値 3, 最小値はない
 (2) $x = 2$ で最大値 13, 最小値はない
 (3) 最大値はない, $x = \frac{1}{2}$ で最小値 $-\frac{27}{4}$
 (4) 最大値はない, $x = 1$ で最小値 1
 (5) $x = 0$ で最大値 0, $x = 3$ で最小値 -9
 (6) $x = 1$ で最大値 5, $x = -1$ で最小値 -3
 (7) $x = -3, 1$ で最大値 0, $x = -1$ で最小値 -4
 (8) $x = 2$ で最大値 1, $x = -2, 6$ で最小値 -7

2 次の関数に最大値, 最小値があれば, それを求めよ。

- (1) $y = x^2 + 1$ ($-1 \leq x \leq 3$) (2) $y = -x^2 + 4x - 2$ ($0 \leq x \leq 4$)
 (3) $y = 2x^2 + 4x - 1$ ($0 \leq x \leq 1$) (4) $y = -3x^2 + 6x - 5$ ($-1 \leq x \leq 2$)
 (5) $y = x^2 - 3x + 1$ ($1 < x \leq 3$) (6) $y = -2x^2 + 9x$ ($0 < x < 3$)

- 【解答】 (1) $x = 3$ で最大値 10, $x = 0$ で最小値 1
 (2) $x = 2$ で最大値 2, $x = 0, 4$ で最小値 -2
 (3) $x = 1$ で最大値 5, $x = 0$ で最小値 -1
 (4) $x = 1$ で最大値 -2 , $x = -1$ で最小値 -14
 (5) $x = 3$ で最大値 1, $x = \frac{3}{2}$ で最小値 $-\frac{5}{4}$
 (6) $x = \frac{9}{4}$ で最大値 $\frac{81}{8}$, 最小値はない

3 次の関数に最大値, 最小値があれば, それを求めよ。

- (1) $y = 3x^2$ ($1 \leq x \leq 3$) (2) $y = -\frac{1}{2}x^2$ ($-2 \leq x \leq 1$)
 (3) $y = x^2 - 2x - 3$ ($-2 \leq x \leq 5$) (4) $y = -2x^2 - 4x + 1$ ($-1 \leq x \leq 1$)
 (5) $y = 2x^2 - 3x + 4$ ($-1 \leq x \leq 2$) (6) $y = -\frac{1}{2}x^2 + 2x$ ($3 \leq x \leq 6$)
 (7) $y = 2(x+1)(x-4)$ ($-1 \leq x \leq 4$) (8) $y = -2x^2 + x$ ($x \geq -1$)
 (9) $y = \frac{1}{3}x^2 + 2x + 2$ ($-2 \leq x < -1$)

- 【解答】 (1) $x = 3$ で最大値 27, $x = 1$ で最小値 3
 (2) $x = 0$ で最大値 0, $x = -2$ で最小値 -2
 (3) $x = 5$ で最大値 12, $x = 1$ で最小値 -4
 (4) $x = -1$ で最大値 3, $x = 1$ で最小値 -5
 (5) $x = -1$ で最大値 9, $x = \frac{3}{4}$ で最小値 $\frac{23}{8}$
 (6) $x = 3$ で最大値 $\frac{3}{2}$, $x = 6$ で最小値 -6
 (7) $x = -1, 4$ で最大値 0, $x = \frac{3}{2}$ で最小値 $-\frac{25}{2}$
 (8) $x = \frac{1}{4}$ で最大値 $\frac{1}{8}$, 最小値はない
 (9) $x = -2$ で最小値 $-\frac{2}{3}$, 最大値はない