

# 問題

問題 1. 次の関数の増減を調べよ。

(1)  $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 1$

(2)  $f(x) = x^3 + 3x^2 - 1$

(3)  $f(x) = -x^3 + 6x^2 + 2$

(4)  $f(x) = -x^3 + 12x - 10$

問題 2. 次の関数の極値を求めよ。また、そのグラフをかけ。

(1)  $f(x) = x^3 + 3x^2 + 4$

(2)  $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 10$

(3)  $f(x) = -2x^3 - 3x^2 + 12x$

(4)  $f(x) = -2x^3 + 3x^2 + 2$

問題 3. 次の関数の増減を調べよ。

(1)  $f(x) = 2x^3 + 1$

(2)  $f(x) = -x^3 - 1$

(3)  $f(x) = -x^3 - 2x$

(4)  $f(x) = x^3 + 4x$

## 練習

練習 1. 次の関数の増減を調べよ。

(1)  $f(x) = x^3 + 6x^2 + 9x - 4$

(2)  $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 5$

(3)  $f(x) = -x^3 - 3x^2 + 4$

(4)  $f(x) = -x^3 + 3x + 1$

練習 2. 次の関数の極値を求めよ。また、そのグラフをかけ。

(1)  $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 7$

(2)  $f(x) = x^3 + 6x^2 + 9x$

(3)  $f(x) = -2x^3 + 6x + 4$

(4)  $f(x) = -2x^3 - 3x^2 + 4$

練習 3. 次の関数の増減を調べよ。

(1)  $f(x) = 3x^3 - 1$

(2)  $f(x) = -2x^3 + 2$

(3)  $f(x) = -x^3 - 3x$

(4)  $f(x) = x^3 + x$

# 解答

問題 1.

- (1)  $x \leq -1, 2 \leq x$  で増加し,  $-1 \leq x \leq 2$  で減少する
- (2)  $x \leq -2, 0 \leq x$  で増加し,  $-2 \leq x \leq 0$  で減少する
- (3)  $0 \leq x \leq 4$  で増加し,  $x \leq 0, 4 \leq x$  で減少する
- (4)  $-2 \leq x \leq 2$  で増加し,  $x \leq -2, 2 \leq x$  で減少する

問題 2. (グラフなし)

- (1)  $x = -2$  で極大値 8,  $x = 0$  で極小値 4 をとる
- (2)  $x = 1$  で極大値  $-5$ ,  $x = 2$  で極小値  $-6$  をとる
- (3)  $x = 1$  で極大値 7,  $x = -2$  で極小値  $-20$  をとる
- (4)  $x = 1$  で極大値 3,  $x = 0$  で極小値 2 をとる

問題 3.

- (1) 常に増加する
- (2) 常に減少する
- (3) 常に減少する
- (4) 常に増加する

練習 1.

- (1)  $x \leq -3, -1 \leq x$  で増加し,  $-3 \leq x \leq -1$  で減少する
- (2)  $x \leq 0, 3 \leq x$  で増加し,  $0 \leq x \leq 3$  で減少する
- (3)  $-2 \leq x \leq 0$  で増加し,  $x \leq -2, 0 \leq x$  で減少する
- (4)  $-1 \leq x \leq 1$  で増加し,  $x \leq -1, 1 \leq x$  で減少する

練習 2. (グラフなし)

- (1)  $x = 0$  で極大値 7,  $x = 3$  で極小値  $-20$  をとる
- (2)  $x = -3$  で極大値 0,  $x = -1$  で極小値  $-4$  をとる
- (3)  $x = 1$  で極大値 8,  $x = -1$  で極小値 0 をとる
- (4)  $x = 0$  で極大値 4,  $x = -1$  で極小値 3 をとる

練習 3.

- (1) 常に増加する
- (2) 常に減少する
- (3) 常に減少する
- (4) 常に増加する