

問題

問題 1. 次の関数の極値を求めよ。また、そのグラフをかけ。

(1) $f(x) = 3x^4 - 4x^3 - 12x^2 + 16$

(2) $f(x) = -3x^4 + 20x^3 - 36x^2$

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

(4) $f(x) = x^4 - 8x^3 + 16x^2 + 8$

(5) $f(x) = 3x^4 + 8x^3 + 6$

(6) $f(x) = -3x^4 + 8x^3 - 6x^2 - 1$

問題 2. 次の問いに答えよ。

(1) 関数 $f(x) = 2x^3 + ax^2 + b$ が $x = 3$ で極小値 -20 をとるように、定数 a, b の値を定めよ。また、極大値を求めよ。

(2) 関数 $f(x) = -2x^3 + ax + b$ が $x = 1$ で極大値 8 をとるように、定数 a, b の値を定めよ。また、極小値を求めよ。

練習

練習 1. 次の関数の極値を求めよ。また、そのグラフをかけ。

(1) $f(x) = 3x^4 - 16x^3 + 18x^2 - 5$

(2) $f(x) = -3x^4 - 4x^3 + 12x^2 + 7$

(3) $f(x) = -x^4 + 8x^2 - 8$

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

(5) $f(x) = 3x^4 + 4x^3 + 5$

(6) $f(x) = -3x^4 + 16x^3 - 24x^2 + 10$

練習 2. 次の問いに答えよ。

(1) 関数 $f(x) = 2x^3 + ax^2 + 12x + b$ が $x = 2$ で極小値 -6 をとるように、定数 a, b の値を定めよ。また、極大値を求めよ。

(2) 関数 $f(x) = -2x^3 + ax^2 + bx$ が $x = 1$ で極大値 7 をとるように、定数 a, b の値を定めよ。また、極小値を求めよ。

解答

問題 1. (グラフなし)

- (1) $x = -1$ で極小値 11, $x = 0$ で極大値 16, $x = 2$ で極小値 -16 をとる
- (2) $x = 0$ で極大値 0, $x = 2$ で極小値 -32 , $x = 3$ で極大値 -27 をとる
- (3) $x = -1, 1$ で極大値 5, $x = 0$ で極小値 4 をとる
- (4) $x = 0, 4$ で極小値 8, $x = 2$ で極大値 24 をとる
- (5) $x = -2$ で極小値 -10 をとる (6) $x = 0$ で極大値 -1 をとる

問題 2.

- (1) $a = -9, b = 7$, $x = 0$ で極大値 7 をとる
- (2) $a = 6, b = 4$, $x = -1$ で極小値 0 をとる

練習 1. (グラフなし)

- (1) $x = 0$ で極小値 -5 , $x = 1$ で極大値 0, $x = 3$ で極小値 -32 をとる
- (2) $x = -2$ で極大値 39, $x = 0$ で極小値 7, $x = 1$ で極大値 12 をとる
- (3) $x = -2, 2$ で極大値 8, $x = 0$ で極小値 -8 をとる
- (4) $x = -2, 0$ で極小値 0, $x = -1$ で極大値 1 をとる
- (5) $x = -1$ で極小値 4 をとる (6) $x = 0$ で極大値 10 をとる

練習 2.

- (1) $a = -9, b = -10$, $x = 1$ で極大値 -5 をとる
- (2) $a = -3, b = 12$, $x = -2$ で極小値 -20 をとる