

# 問題

問題 1.  $0 \leq x \leq \pi$  のとき、次の関数の最大値, 最小値を求めよ。また、そのときの  $x$  の値を求めよ。

(1)  $y = 4 \sin x \cos x - 4\sqrt{3} \sin^2 x + 2\sqrt{3}$

(2)  $y = \sin x \cos x - \cos^2 x + \frac{1}{2}$

問題 2. 次の問いに答えよ。

(1) 関数  $y = 2 \sin x \cos x + 2 \sin x + 2 \cos x + 3$  について、次の問いに答えよ。

①  $t = \sin x + \cos x$  として、 $y$  を  $t$  の関数で表せ。

②  $t$  のとりうる値の範囲を求めよ。

③  $y$  の最大値と最小値を求めよ。

(2) 関数  $y = \sin x \cos x + \sin x - \cos x$  について、次の問いに答えよ。

①  $t = \sin x - \cos x$  として、 $y$  を  $t$  の関数で表せ。

②  $t$  のとりうる値の範囲を求めよ。

③  $y$  の最大値と最小値を求めよ。

## 練習

練習 1.  $0 \leq x \leq \pi$  のとき、次の関数の最大値, 最小値を求めよ。また、そのときの  $x$  の値を求めよ。

(1)  $y = 4 \sin x \cos x + 4 \cos^2 x - 2$

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

練習 2. 次の問いに答えよ。

(1) 関数  $y = 4 \sin x \cos x + \sin x - \cos x$  について、次の問いに答えよ。

①  $t = \sin x - \cos x$  として、 $y$  を  $t$  の関数で表せ。

②  $t$  のとりうる値の範囲を求めよ。

③  $y$  の最大値と最小値を求めよ。

(2) 関数  $y = -\sin x \cos x + \sin x + \cos x$  について、次の問いに答えよ。

①  $t = \sin x + \cos x$  として、 $y$  を  $t$  の関数で表せ。

②  $t$  のとりうる値の範囲を求めよ。

③  $y$  の最大値と最小値を求めよ。

# 解答

問題 1.

(1)  $x = \frac{\pi}{12}$  で最大値 4,  $x = \frac{7}{12}\pi$  で最小値  $-4$

(2)  $x = \frac{3}{8}\pi$  で最大値  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ,  $x = \frac{7}{8}\pi$  で最小値  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

問題 2.

(1) ①  $y = t^2 + 2t + 2$  ②  $-\sqrt{2} \leq t \leq \sqrt{2}$  ③ 最大値  $2\sqrt{2} + 4$ , 最小値 1

(2) ①  $y = -\frac{1}{2}t^2 + t + \frac{1}{2}$  ②  $-\sqrt{2} \leq t \leq \sqrt{2}$  ③ 最大値 1, 最小値  $-\sqrt{2} - \frac{1}{2}$

練習 1.

(1)  $x = \frac{\pi}{8}$  で最大値  $2\sqrt{2}$ ,  $x = \frac{5}{8}\pi$  で最小値  $-2\sqrt{2}$

(2)  $x = \frac{\pi}{3}$  で最大値  $\frac{1}{2}$ ,  $x = \frac{5}{6}\pi$  で最小値  $-\frac{1}{2}$

練習 2.

(1) ①  $y = -2t^2 + t + 2$  ②  $-\sqrt{2} \leq t \leq \sqrt{2}$  ③ 最大値  $\frac{17}{8}$ , 最小値  $-\sqrt{2} - 2$

(2) ①  $y = -\frac{1}{2}t^2 + t + \frac{1}{2}$  ②  $-\sqrt{2} \leq t \leq \sqrt{2}$  ③ 最大値 1, 最小値  $-\sqrt{2} - \frac{1}{2}$