

1

関数 $f(x) = a \cos x - \sin^2 x$ が与えられている。ただし、 a を実数の定数とする。

- (1) $f(x)$ の最小値 $m(a)$ を a の値によって場合を分けて表せ。
- (2) $m(a)$ の最大値を求めよ。

2

関数 $f(x) = \sqrt{2} \sin x - \sqrt{2} \cos x - \sin 2x$ に対して、次の問いに答えよ。

- (1) $t = \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ とおくと、 $f(x)$ を t の式で表せ。
- (2) $f(x)$ の最大値と最小値を求めよ。
- (3) 方程式 $f(x) = a$ が $0 \leq x < 2\pi$ の範囲で相異なる 2 つの解をもつための実数 a の条件を求めよ。

3

x, y の動く範囲を $0 \leq x \leq 2\pi, 0 \leq y \leq 2\pi$ とするとき, 不等式 $\sin x + \sin y \geq \cos x + \cos y$ の表す領域を平面上に図示せよ。