

2 パラメタ  $r, \theta$  ( $r > 0, 0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{4}$ ) に対して  $x$  の関数

$$f(x) = r \sin(x + \theta)$$

を考える .

(1)  $r, \theta$  が等式

$$\int_0^{2\pi} (\sin x - f(x))^2 dx = \int_0^{2\pi} \sin^2 x dx \quad \dots\dots (E)$$

を満たしているとき ,  $r$  を  $\theta$  の関数として表せ .

(2) 式 (E) を満たしながら  $r, \theta$  を動かしたとき ,  $0 \leq x \leq \pi$  における  $y = f(x)$  のグラフは  $xy$  平面上を動く . これらのグラフが動く範囲  $D$  を求め , 図示せよ .

(3) 図形  $D$  の面積を求めよ .