

a, b を定数とするとき, 曲線 $y = a \cos x + b$ が次の 2 条件をみたしているとする。

- (i) 曲線 $y = a \cos x + b$ は点 $(0, 1)$ を通る。
 - (ii) 2 曲線 $y = a \cos x + b$ と $y = 4 \sin^2 x$ は $0 < x < \pi$ の範囲で 1 つの点 P を共有し, この点 P における両曲線の接線は一致する。点 P の x 座標を θ とする。
- (1) a, b, θ の値を求めよ。
 - (2) $-\theta \leq x \leq \theta$ のとき, $a \cos x + b \geq 4 \sin^2 x$ であることを示せ。
 - (3) $-\theta \leq x \leq \theta$ の範囲で, 2 曲線 $y = a \cos x + b, y = 4 \sin^2 x$ によって囲まれた図形の面積 S を求めよ。

〔宮城教育大〕