

2013年理系第2問

2 座標平面の  $0 \leq x \leq \frac{\pi}{4}$  の範囲において、2つの曲線  $y = \cos x$  と  $y = \sin 2x$  の交点の座標を  $(a, b)$  とし、2つの曲線  $y = \cos x$  と  $y = \tan x$  の交点の座標を  $(c, d)$  とする。次の問いに答えよ。

- (1)  $a, b$  および  $d^2$  の値を求めよ。
- (2)  $c > a$  であることを示せ。
- (3) 連立不等式

$$0 \leq x \leq \frac{\pi}{4}, \quad \cos x \leq y \leq \sin 2x, \quad y \geq \tan x$$

の表す領域を図示し、その領域の面積を求めよ。