

2015年 医学部 第3問

3 曲線  $C: y = \sin^2 x$  について、 $C$  上の点  $(t, \sin^2 t)$  ( $0 \leq t \leq \frac{\pi}{2}$ ) における  $C$  の接線と直線  $x = a$  との交点を  $P$  とする。ただし、 $a$  は  $0 \leq a \leq \frac{\pi}{2}$  を満たす定数とする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 点  $P$  の  $y$  座標を  $f(t)$  とおくと、 $f(t)$  を求めよ。
- (2) 関数  $f(t)$  の増減を調べ、その最大値と最小値を求めよ。
- (3)  $t$  が  $0 \leq t \leq \frac{\pi}{2}$  の範囲を動くとき、点  $(t, \sin^2 t)$  における  $C$  の接線が通るすべての点のうち、 $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$  となるものの範囲を  $xy$  平面に図示せよ。