

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。