

6 a を $a > 1$ を満たす実数とし, $y = \sin x$ のグラフと $y = \sin ax$ のグラフの $x > 0$ における交点のうち, x 座標が最も小さい点を P とする. 点 P の x 座標を $f(a)$ とおくととき, 以下の問いに答えよ.

- (1) $f(a)$ を a で表せ.
- (2) $0 \leq x \leq f(a)$ において $y = \sin x$ のグラフと $y = \sin ax$ のグラフで囲まれた図形の面積 $S(a)$ を a で表せ.
- (3) (2) の $S(a)$ について, $\lim_{a \rightarrow \infty} aS(a)$ を求めよ.