

2018年 医学部 第2問

2  $n$  を正の整数とし,  $0 \leq x \leq \pi$  の範囲で  $f(x) = \sin x$ ,  $g(x) = \sin x \sin^2 nx$  とおく. このとき, 次の各問いに答えよ.

- (1) 曲線  $y = g(x)$  と  $x$  軸が囲む部分の面積を求めよ.
- (2) 曲線  $y = f(x)$  と曲線  $y = g(x)$  の共有点のうち, 共通の接線をもつすべての点の座標を求めよ.
- (3) (2) で求めたすべての接点の  $y$  座標の値の平均を  $A_n$  とおくと,  $\lim_{n \rightarrow \infty} A_n$  を求めよ.