

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。