



2012年 医学部 第3問

3 曲線  $C: y = x \sin x$  について、次の問に答えよ。

- (1)  $C$  の接線のうち、原点を通る接線の方程式をすべて求めよ。
- (2) 直線  $y = \frac{1}{2}x$  と  $C$  との交点のうち、第1象限にあるものを  $x$  座標の小さい方から順に  $P_1, P_2, P_3, \dots$  とする。線分  $P_{2n-1}P_{2n}$  と  $C$  で囲まれた図形の面積  $S_n$  を求めよ。
- (3) 点  $Q_n \left( \frac{\pi}{2} + 2(n-1)\pi, \frac{\pi}{2} + 2(n-1)\pi \right)$  に対して、 $\triangle P_{2n-1}P_{2n}Q_n$  の面積を  $T_n$  とする。このとき、 $n$  によらずに  $\frac{S_n}{T_n}$  が一定であることを示せ。