

山口大学

2013年理(数理科学)・医第2問

2 $f(x) = \tan x$, $g(x) = \frac{4x}{\pi(\pi - 2x)}$ とする. xy 平面において, 曲線 $y = f(x)$ ($0 \leq x < \frac{\pi}{2}$) と $y = g(x)$ ($0 \leq x < \frac{\pi}{2}$) をそれぞれ C_1 , C_2 とするとき, 次の問いに答えなさい.

- (1) $0 < x < \frac{\pi}{2}$ のとき, 不等式 $f(x) > g(x)$ を証明しなさい.
- (2) $0 < a < \frac{\pi}{2}$ のとき, 2 曲線 C_1 , C_2 と直線 $x = a$ で囲まれた図形の面積を $S(a)$ とする. このとき, $\lim_{a \rightarrow \frac{\pi}{2} - 0} S(a)$ を求めなさい.
- (3) m を実数とし, 2 曲線 C_1 , C_2 と直線 $y = mx + 1$ で囲まれた図形の面積を $T(m)$ とする. このとき, $\lim_{m \rightarrow \infty} T(m)$ を求めなさい.