



2013年工学部第1問

1 関数  $f(x)$  を  $f(x) = x \sin x$  とおく. また, 曲線  $y = f(x)$  上の点  $(\alpha, f(\alpha))$  における接線の方程式を  $y = g(x)$  とおく.  $\alpha > 0$  のとき, 以下の問いに答えよ.

- (1)  $g(x)$  を  $\alpha$  を用いて表せ.
- (2) 直線  $y = g(x)$  が原点を通るような最小の  $\alpha$  を  $\alpha_1$  とし,  $\alpha = \alpha_1$  のときの  $g(x)$  を  $h(x)$  とおく.  $\alpha_1$  の値と  $h(x)$  を求めよ.
- (3)  $0 \leq x \leq \alpha_1$  において  $h(x) \geq f(x)$  であることを示せ.
- (4)  $0 \leq x \leq \alpha_1$  において直線  $y = h(x)$  と曲線  $y = f(x)$  で囲まれてできる図形の面積を求めよ.