福井大学

2013年 工学部 第1問

$\boxed{1}$ 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 α を用いて表せ．

(2) 直線 $y = g(x)$ が原点を通るような最小の α を α_1 とし，$\alpha = \alpha_1$ のときの $g(x)$ を $h(x)$ とおく．α_1 の値と $h(x)$ を求めよ．

(3) $0 \leqq x \leqq \alpha_1$ において $h(x) \geqq f(x)$ であることを示せ．

(4) $0 \leqq x \leqq \alpha_1$ 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．