

1  $f(x) = xe^x$  とおく．また  $p$  を  $p \geq 0$  を満たす数とし，曲線  $y = f(x)$  上の点  $P(p, f(p))$  における接線の方程式を  $y = g(x)$  とおく．ただし， $e$  は自然対数の底である．このとき，次の問いに答えよ．

- (1)  $x \geq 0$  において  $f(x) \geq g(x)$  が成り立つことを示せ．
- (2)  $L$  を正の数とする．曲線  $y = f(x)$ ，接線  $y = g(x)$ ，および 2 直線  $x = 0$ ， $x = L$  で囲まれた部分の面積を  $S(p)$  とするとき， $p \geq 0$  における  $S(p)$  の最小値を与える  $p$  の値を求めよ．