

2015年理系第4問

4 実数全体を定義域とする関数  $f(x)$ ,  $g(x)$  をそれぞれ

$$f(x) = e^x, \quad g(x) = \frac{e^{x+1} + e^{-x-1}}{2}$$

で定める. 曲線  $y = f(x)$  上の点  $(t, e^t)$  における法線に関して, 直線  $x = t$  を対称移動した直線を  $l$  とする. このとき, 以下の問いに答えよ.

- (1)  $l$  の方程式を求めよ.
- (2)  $l$  は曲線  $y = g(x)$  に接することを示し, その接点の  $x$  座標を求めよ.
- (3) (2) で求めた接点を  $P$  とする.  $l$  と曲線  $y = f(x)$ , および  $P$  を通り  $y$  軸に平行な直線で囲まれた部分の面積を  $S(t)$  とする.  $t$  が実数全体を動くとき,  $S(t)$  の最小値を求めよ.