

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.