

2012年工学部第4問

4  $a, b$  を実数とし、関数  $f(x), g(x)$  を  $f(x) = a(e^x + e^{-x}), g(x) = 4x + b$  とする。曲線  $C: y = f(x)$  の点  $(\log 3, f(\log 3))$  における接線が直線  $l: y = g(x)$  と一致するとき、次に答えよ。ただし、対数は自然対数を表し、 $e$  は自然対数の底とする。また、 $\log 3 < 1.1$  を用いてよい。

- (1)  $a, b$  の値を求めよ。
- (2) 曲線  $C$  と直線  $l$  および直線  $x = -\log 3$  で囲まれた図形の面積  $S$  を求めよ。
- (3) 曲線  $C$  と直線  $l$  および直線  $x = -\log 3$  で囲まれた図形を  $x$  軸のまわりに1回転してできる立体の体積  $V$  を求めよ。