

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。