

2010年 第5問

5 実数 x に対して、 $t = e^x + e^{-x}$ とするとき、次の問に答えよ。

(1) t のとり得る値の最小値 m を求めよ。

(2) $e^{2x} + e^{-2x}$ を t の式で表せ。

(3) $t = e^x + e^{-x}$ とおいて置換積分することにより、定積分 $I = \int_{\log 2}^{\log 4} \frac{2e^x - 2e^{-x}}{e^{2x} + e^{-2x} + 1} dx$ を求めよ。

(4) 定数 a に対して、 $\int_a^{2a} \frac{2e^x - 2e^{-x}}{e^{2x} + e^{-2x} + 1} dx = \log \frac{3}{2}$ となるとき、 $e^a + e^{-a}$ の値を求めよ。(a の値は求めなくてよい。)