

第 5 問

a は $a \geq 1$ を満たす定数とする．座標平面上で，次の 4 つの不等式が表す領域を D_a とする．

$$x \geq 0, \quad \frac{e^x - e^{-x}}{2} \leq y, \quad y \leq \frac{e^x + e^{-x}}{2}, \quad y \leq a$$

次の問いに答えよ．

(1) D_a の面積 S_a を求めよ．

(2) $\lim_{a \rightarrow \infty} S_a$ を求めよ．