

5  $a$  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．