

3  $xy$  平面上の曲線  $y = xe^x$  と  $x$  軸および 2 直線  $x = n$ ,  $x = n + 1$  で囲まれる図形を  $D_n$  とする．ただし,  $n$  を自然数とする．

(1) 図形  $D_n$  の面積を  $S_n$  として,  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{S_n}{ne^n}$  を求めよ．

(2) 図形  $D_n$  を  $x$  軸のまわりに 1 回転してできる立体の体積を  $V_n$  として,

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{V_n}{(S_n)^2}$  を求めよ．