

4 n は 2 以上の自然数とする . 関数 $y = e^x \cdots \cdots$ (ア) , $y = e^{nx} - 1 \cdots \cdots$ (イ) について以下の問いに答えよ .

- (1) (ア) と (イ) のグラフは第 1 象限においてただひとつの交点を持つことを示せ .
- (2) (1) で得られた交点の座標を (a_n, b_n) としたとき $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ と $\lim_{n \rightarrow \infty} na_n$ を求めよ .
- (3) 第 1 象限内で (ア) と (イ) のグラフおよび y 軸で囲まれた部分の面積を S_n とおく . このとき $\lim_{n \rightarrow \infty} nS_n$ を求めよ .