

1 a は 1 より大きい定数とし, xy 平面上の点 $(a, 0)$ を A , 点 $(a, \log a)$ を B , 曲線 $y = \log x$ と x 軸の交点を C とする. さらに x 軸, 線分 BA および曲線 $y = \log x$ で囲まれた部分の面積を S_1 とする.

(1) $1 \leq b \leq a$ となる b に対し点 $(b, \log b)$ を D とする. 四辺形 $ABCD$ の面積が S_1 に もっとも近くなるような b の値と, そのときの四辺形 $ABCD$ の面積 S_2 を求めよ.

(2) $a \rightarrow \infty$ のときの $\frac{S_2}{S_1}$ の極限值を求めよ.