

1 曲線 $y = \log x$ ($x > 0$) 上の点 $P(a, \log a)$ ($a > 1$) での接線を l とし, P から x 軸へおろした垂線の足を H とする. さらに, 接線 l と x 軸, および曲線 $y = \log x$ で囲まれた図形の面積を S_1 , 曲線と x 軸, および線分 PH で囲まれた図形の面積を S_2 とする.

(1) S_1, S_2 を求めよ.

(2) $a \rightarrow \infty$ の時の $\frac{S_1}{S_2 \cdot PH}$ の極限を求めよ.