

[ 東京工業大学 2011 年後期 2 ]



次の式  $x = \tan \theta, y = \frac{1}{\cos \theta} \left( 0 < \theta < \frac{\pi}{2} \right)$  で表される  $xy$  平面上の曲線  $C$  を考える。

定数  $t > 0$  に対し点  $P(t, 0)$  を通り  $x$  軸に垂直な直線  $l$  と曲線  $C$  の交点を  $Q$  とする。

曲線  $C$ ,  $x$  軸,  $y$  軸および直線  $l$  で囲まれた図形の面積を  $S_1$  とし,  $OPQ$  の面積を  $S_2$  とする。

(1)  $S_1, S_2$  を  $t$  を用いて表せ。

(2) 極限  $\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{S_1 - S_2}{\log t}$  を求めよ。

