

[ 東京大学 2011 年前期 理科 3 ]



$L$  を正定数とする。座標平面の  $x$  軸上の正の部分にある点  $P(t, 0)$  に対し、原点  $O$  を中心とし点  $P$  を通る円周上を、 $P$  から出発して反時計回りに道のり  $L$  だけ進んだ点を  $Q(u(t), v(t))$  と表す。

(1)  $u(t), v(t)$  を求めよ。

(2)  $0 < a < 1$  の範囲の実数  $a$  に対し、積分  $f(a) = \int_a^1 \sqrt{\{u'(t)\}^2 + \{v'(t)\}^2} dt$  を求めよ。

(3) 極限  $\lim_{a \rightarrow +0} \frac{f(a)}{\log a}$  を求めよ。

