



2011年理系第3問

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.