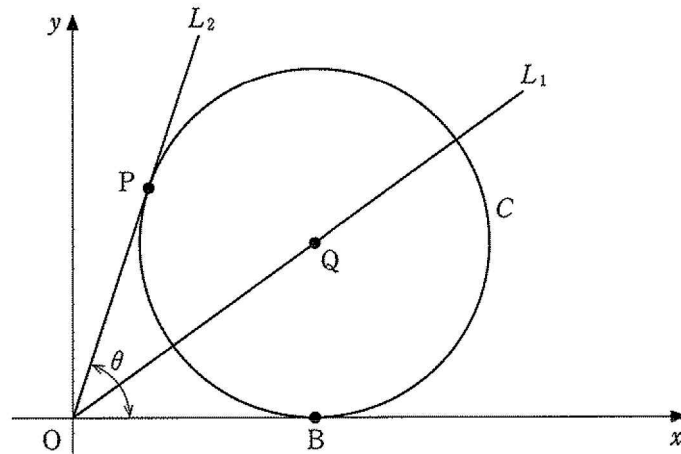


2017年 畜産学部 第1問

1 座標平面上に点  $Q(8, 6)$  を中心として点  $B(8, 0)$  で  $x$  軸に接する円  $C$  と、原点  $O$  を通る直線  $L_1$  と  $L_2$  がある。直線  $L_1$  は円  $C$  の中心  $Q$  を通り、直線  $L_2$  は点  $P$  で円  $C$  に接する。また、 $n = 1, 2, \dots, 49$  に対して、点  $A_{n+1}$  が点  $A_n$  の右上に位置し、点  $A_{n+1}$  と点  $A_n$  の距離が  $\frac{5}{12}$  になるように直線  $L_1$  上に点の集合  $\{A_1, A_2, \dots, A_{50}\}$  を作る。ただし、点  $A_1$  の  $x$  座標を  $\frac{4}{3}$  とし、 $\angle BOP$  の角度を  $\theta$  で表し、 $0 < \theta < 2\pi$  とする。次の各問に答えなさい。



- (1) (i)  $\sin \theta$  と  $\cos \theta$  の値をそれぞれ求めなさい。  
(ii) 点  $P$  の座標を求めなさい。  
(iii) 直線  $L_1$  と  $L_2$  の方程式をそれぞれ求めなさい。
- (2)  $n = 1, 2, \dots, 50$  に対して点  $A_n$  の座標を  $n$  を用いて表しなさい。また、点の集合  $\{A_1, A_2, \dots, A_{50}\}$  におけるすべての点の  $y$  座標の和を求めなさい。
- (3) 点の集合  $\{A_1, A_2, \dots, A_{50}\}$  から任意の一点  $A_i$  を選ぶとき、点  $A_6$  または円  $C$  の内部にある点を選ばれる事象を  $S$  とする。事象  $S$  が起こる確率を求めなさい。また、事象  $S$  が起こるとき、選ばれた点  $A_i$  において  $i$  が 3 の整数倍になる確率を求めなさい。