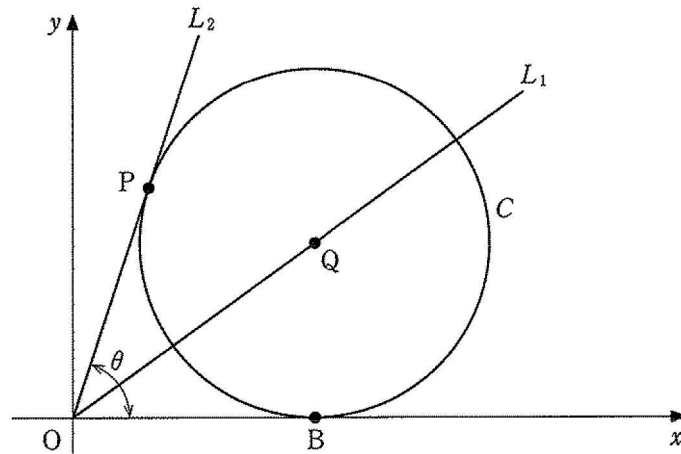


2017年 畜産学部 第1問

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 θ 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。