



## 2011年教育地域科学第2問

2  $O$ を原点とする座標平面上に2点  $A(4, 2)$ ,  $B(5, 0)$ がある.  $A$ を  $P_0$ とし,  $P_0$ から直線  $OB$ に下ろした垂線と直線  $OB$ との交点を  $P_1$ ,  $P_1$ から直線  $OA$ に下ろした垂線と直線  $OA$ との交点を  $P_2$ とする. 同様にして, 自然数  $n$ に対して,  $P_{2n}$ から直線  $OB$ に下ろした垂線と直線  $OB$ との交点を  $P_{2n+1}$ ,  $P_{2n+1}$ から直線  $OA$ に下ろした垂線と直線  $OA$ との交点を  $P_{2n+2}$ とする. さらに, 自然数  $n$ に対して, 線分  $P_{n-1}P_n$ の長さを  $l_n$ とすると, 以下の問いに答えよ.

- (1)  $l_n$ を  $n$ の式で表せ.
- (2)  $l_1 + l_2 + \cdots + l_n > OA + OB$ となる最小の  $n$ の値を求めよ. ただし,  $\log_{10} 2 = 0.3010$ とする.
- (3) 線分  $P_{2n-1}P_{2n}$ の中点を  $M_n$ とするとき, 点  $M_1, M_2, M_3, \dots, M_n, \dots$ は一直線上にあることを示し, その直線の方程式を求めよ.