



## 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)  $l_1 + l_2 + \dots + l_n > OA + OB$ 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, 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.