



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 とするとき, 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 $M_1, M_2, M_3, \cdots, M_n, \cdots$ 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.