

香川大学



2014年 教育学部・農学部 第3問

自然数nに対して、座標平面上の点 P_n を次のように帰納的に定める。点 P_1 の座標を(1, 1)とし、原点Oを中心として線分 OP_n を反時計回りに 90° 回転させてできる線分を OQ_n とし、線分 OQ_n の中点を P_{n+1} とする。このとき、次の間に答えよ。

- (1) 点 P₂, P₃, P₄, P₅の座標を求めよ.
- (2) kを自然数とするとき、点 P_{4k+1} の座標を kを用いて表せ.
- (3) 点 X_n を

$$\overrightarrow{OX}_n = \overrightarrow{OP}_1 + \overrightarrow{OP}_2 + \cdots + \overrightarrow{OP}_n$$

となるように定める.このとき,点 X_2 , X_3 , X_4 , X_5 の座標を求めよ.また,線分 OX_1 , X_1X_2 , X_2X_3 , X_3X_4 , X_4X_5 を座標平面上に図示せよ.

(4) kを自然数とするとき、点 X_{4k} の座標をkを用いて表せ.