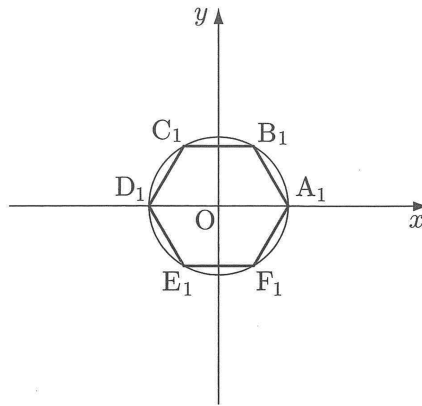




2015年教育・経済学部第4問

4 座標平面において、点 $O(0, 0)$ を中心とする半径 1 の円に内接する正六角形のうち、点 $A_1(1, 0)$ を 1 つの頂点とするものを考え、その頂点を A_1 から反時計回りに、 B_1, C_1, D_1, E_1, F_1 とする。同様に、2 以上の自然数 n に対して、 O を中心とする半径 n の円に内接する正六角形のうち、点 $A_n(n, 0)$ を 1 つの頂点とするものを考え、その頂点を A_n から反時計回りに、 B_n, C_n, D_n, E_n, F_n とする。 $\overrightarrow{OA_1} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB_1} = \vec{b}$ とするとき、次の問いに答えよ。



- (1) $\overrightarrow{OC_1}, \overrightarrow{B_3C_7}$ を \vec{a}, \vec{b} を用いて表せ。
- (2) s, t を実数として、 $\overrightarrow{OP} = s\vec{a} + t\vec{b}$ と表される点 P が、正六角形 $A_nB_nC_nD_nE_nF_n$ の辺 A_nF_n 上にあるための必要十分条件を s, t, n を用いて表せ。ただし、 n は自然数とし、頂点 A_n, F_n は辺 A_nF_n 上の点とする。
- (3) 点 B_3, C_7, E_2 と辺 A_nF_n 上の点 P がある平行四辺形の頂点となるような自然数 n を求め、 \overrightarrow{OP} を \vec{a}, \vec{b} を用いて表せ。