

2017 年度 千葉大学 前期理系 第 1 問

問題 n を 4 以上の整数とする。座標平面上で正 n 角形 $A_1A_2 \cdots A_n$ は点 O を中心とする半径 1 の円に内接している。 $\vec{a} = \overrightarrow{OA_1}$, $\vec{b} = \overrightarrow{OA_2}$, $\vec{c} = \overrightarrow{OA_3}$, $\vec{d} = \overrightarrow{OA_4}$ とし, $k = 2 \cos \frac{2\pi}{n}$ とおく。そして, 線分 A_1A_3 と線分 A_2A_4 との交点 P は線分 A_1A_3 を $t:1-t$ に内分するとする。

(1) $\vec{a}$ および $\vec{d}$ を, $\vec{b}$, $\vec{c}$, k を用いて表せ。

(2) t を k を用いて表し, $\frac{1}{2} \leq t < \frac{3}{4}$ を示せ。

(3) 不等式 $\frac{\triangle PA_2A_3}{\triangle A_1A_2A_4} > \frac{1}{12}$ を示せ。

N_chiba2017A_01.pbm