



2015年 経済学部 第1問

1 右図のように正五角形 $A_1B_1C_1D_1E_1$ の対角線の交点を結ぶと、正五角形 $A_2B_2C_2D_2E_2$ ができる。同様に正五角形 $A_2B_2C_2D_2E_2$ の内部に正五角形 $A_3B_3C_3D_3E_3$ を作る。

このように、正五角形 $A_kB_kC_kD_kE_k$ の内部に正五角形 $A_{k+1}B_{k+1}C_{k+1}D_{k+1}E_{k+1}$ を作ることを繰り返す。正五角形 $A_1B_1C_1D_1E_1$ の一辺の長さが1のとき、以下の問いに答えよ。

- (1) 三角形 $B_1E_2A_1$ と三角形 $A_1A_2E_2$ が相似であることを示せ。
- (2) 正五角形 $A_2B_2C_2D_2E_2$ の一辺の長さを求めよ。
- (3) n 個の正五角形 $A_1B_1C_1D_1E_1, \dots, A_nB_nC_nD_nE_n$ の周の長さの和を求めよ。