星薬科大学

2015年 薬学部 第5問

5 一辺の長さが1の正五角形 $A_1B_1C_1D_1E_1$ がある．下図のように，この正五角形の対角線で囲まれて作られる正五角形を $A_2B_2C_2D_2E_2$ とし，さらにこの正五角形の対角線で囲まれた正五角形を $A_3B_3C_3D_3E_3$ とする．この操作を繰り返すことにより正五角形 $A_nB_nC_nD_nE_n$（$n = 1, 2, 3, \cdots$）を作ることにする．正五角形 $A_nB_nC_nD_nE_n$ の周の長さは

$$\boxed{37} \times \left(\frac{\boxed{38} - \sqrt{\boxed{39}}}{\boxed{40}} \right)^{n-1}$$

である．また，正五角形 $A_nB_nC_nD_nE_n$ の面積は

$$\frac{\sqrt{\boxed{41}\boxed{42} + \boxed{43}\boxed{44}\sqrt{\boxed{45}}}}{\boxed{46}} \times \left(\frac{\boxed{47} - \boxed{48}\sqrt{\boxed{49}}}{\boxed{50}} \right)^{n-1}$$

である．