

京都大学（理系） 1971 年 第 5 問

半径 r の円に内接する正 n 角形の頂点を順次 $A_1, A_2, \dots, A_n$ とする．まず頂点 A_2 を中心とする半径 A_2A_1 の円と辺 A_3A_2 の延長 ($\overrightarrow{A_3A_2}$ の方向) との交点を B_1 として扇形 $A_2A_1B_1$ をつくる．次に頂点 A_3 を中心とする半径 A_3B_1 の円と辺 A_4A_3 の延長 ($\overrightarrow{A_4A_3}$ の方向) との交点を B_2 として扇形 $A_3B_1B_2$ をつくる．順次このようにして n 個の扇形をつくる．さて，正 n 角形 $A_1A_2 \dots A_n$ の面積とこれら n 個の扇形の面積の総和を S_n で表わすとき，

(1) S_n を n, r を用いて表わせ．

(2) $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ を求めよ．