



2014年 医学部 第5問

5 半径1の円に内接する正 n 角形を $N_1^{(n)}$, $N_1^{(n)}$ に内接する円を $C_1^{(n)}$ とし, さらに $C_1^{(n)}$ に内接する正 n 角形を $N_2^{(n)}$, $N_2^{(n)}$ に内接する円を $C_2^{(n)}$ とする. 同様にして $N_3^{(n)}$, $C_3^{(n)}$, $N_4^{(n)}$, $C_4^{(n)}$, ..., $N_k^{(n)}$, $C_k^{(n)}$ を定義する. このとき, 円 $C_k^{(n)}$ の半径 $R_k^{(n)}$ と正 n 角形 $N_k^{(n)}$ の面積 $S_k^{(n)}$ は, それぞれ n と k を用いて $R_k^{(n)} = \boxed{12}$, $S_k^{(n)} = \boxed{13}$ と表すことができる. また, $S_m = \sum_{k=1}^m S_k^{(n)}$ とおいたとき, $\lim_{m \rightarrow \infty} S_m = \boxed{14}$ である. ここで, n, k は正の整数とする.