



2015年理系第2問

2 辺の長さが1の正方形を S_1 とし, S_1 に内接する円を C_1 , C_1 に内接するひとつの正方形を S_2 , S_2 に内接する円を C_2 とする. 以下同様に, 自然数 n に対し, 正方形 S_n , 円 C_n を定める. すなわち, 正方形 S_n の内接円が C_n であり, 正方形 S_{n+1} は円 C_n に内接している. このとき, 次の問いに答えよ.

- (1) S_n の辺の長さを l_n とするとき, C_n の半径を l_n で表せ.
- (2) 数列 $\{l_n\}$ の一般項を求めよ.
- (3) S_n の内部から C_n の内部を除いた部分の面積を a_n とする. $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ を求めよ.