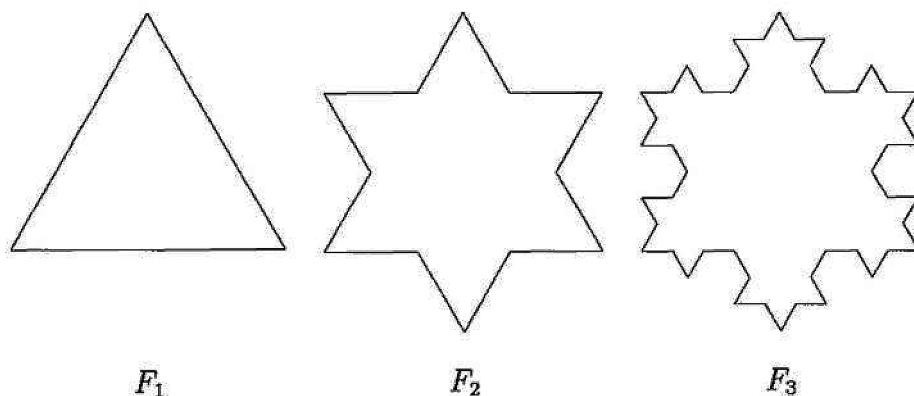


2013 年 理学部 第 1 問

1 下の図のように、 F_1 を 1 辺の長さが 1 の正三角形とする． F_1 の 3 つの辺のそれぞれを 3 等分し 3 つの線分に分ける．この 3 つの線分の中央の線分に、その線分を 1 辺とする正三角形を F_1 の外側に追加して得られる多角形を F_2 とする．次に、 F_2 の 12 個の辺のそれぞれを 3 等分し 3 つの線分に分ける．この 3 つの線分の中央の線分に、その線分を 1 辺とする正三角形を F_2 の外側に追加して得られる多角形を F_3 とする．以下同様に、 F_4, F_5, F_6, \dots を作るものとする． F_n の辺の個数を K_n ，周の長さを L_n ，面積を S_n とする．



- (1) K_n ($n \geq 1$) を求めよ．
- (2) L_n ($n \geq 1$) を求めよ．
- (3) S_1 と $S_n - S_{n-1}$ ($n \geq 2$) を求めよ．
- (4) S_n ($n \geq 1$) を求めよ．
- (5) 数列 $\{L_n\}$ の極限を調べよ．
- (6) 数列 $\{S_n\}$ の極限を調べよ．