



2018年 商学部 第2問

2 実数  $x$  に対して, 数列  $\{a_k(x)\}$  を次で定義する.

$$a_1(x) = x, \quad a_{k+1}(x) = 2a_k(x) - [2a_k(x)] \quad (k = 1, 2, 3, \dots)$$

ただし, 実数  $x$  に対して  $[x]$  は  $x$  以下の最大の整数を表す. 正の整数  $n$  に対して,  $S_n$  を次の条件 (\*) を満たす有理数  $\frac{i}{n}$  ( $i$  は 1 以上  $n-1$  以下の整数) 全体の集合とする.

$$(*) \text{ ある正の整数 } k \text{ が存在して, } a_k\left(\frac{i}{n}\right) = 0$$

次の設問に答えよ.

- (1)  $S_{12}$  を求めよ.
- (2)  $S_1, S_2, S_3, \dots, S_{2018}$  の少なくとも 1 つに属する要素全体の集合を  $T$  とするとき,  $T$  の要素の個数を求めよ.