

1 n を自然数とする .

(1) $4^n - 1$ が 15 の倍数となるような n をすべて求めよ .

(2) (1) で求めた n を小さい順に並べた数列を a_1, a_2, \dots とする . 自然数 k に対して

$$A_k = \{x \mid x \text{ は } a_k \leq \log_4 x \leq a_{k+1} \text{ を満たす自然数} \}$$

とするととき , A_k に属する 3 の倍数の和 S_k を求めよ .

(3) $\lim_{k \rightarrow \infty} \frac{S_k}{4^{4k}}$ を求めよ .