

2017年理学部第5問

5 1個のさいころをくり返し投げ、 k 回目に出た目を a_k とし、自然数 n に対して

$$X_n = \sum_{k=1}^n \frac{a_k}{10^k} = 0.a_1a_2\cdots a_n$$

とする。また、 $X_n \leq \frac{25}{99}$ となる確率を $P(n)$ とおく。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) $P(1)$, $P(2)$ および $P(4)$ を求めよ。
- (2) 自然数 m に対して $P(2m+2)$ を $P(2m)$ で表し、 $P(2m)$ を求めよ。
- (3) $\lim_{n \rightarrow \infty} P(n)$ を求めよ。