

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。