

3 サイコロを n 回投げて、3 の倍数が k 回出る確率を $P_n(k)$ とする。各 n について、 $P_n(k)$ を最大にする k を $N(n)$ とする。ただし、このような k が複数あるときは、最も大きいものを $N(n)$ とする。

(1) $\frac{P_n(k+1)}{P_n(k)}$ を求めよ。

(2) $n \geq 2$ のとき、 $\frac{N(n)}{n}$ を最小にする n と、そのときの $\frac{N(n)}{n}$ の値を求めよ。

(3) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{N(n)}{n}$ を求めよ。