

3 n を正の整数とする．1 から 6 までの目が等しい確率で出るサイコロ 2 つを同時に投げるという試行を n 回くり返す． i 番目の試行 ($1 \leq i \leq n$) で出た 2 つの目の和を X_i とする．また， X_1, X_2, \dots, X_n のうち最大値を $M(n)$ ，最小値を $m(n)$ とする．

- (1) $M(2) > m(2)$ となる確率を求めよ．
- (2) $M(n) = 5$ となる確率を求めよ．
- (3) $m(n)$ の期待値を a_n とかくとき， $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ を求めよ．