昭和大学

2017年 医学部 第2問

2 公平なサイコロを1回振るごとに，偶数の目が出たら1（万円）獲得し，奇数の目が出たら1（万円）損失するという賭けを行う．所持金0でこの賭けをn回繰り返した際の損益額の合計をZ_n（万円）とする．ただし，$Z_0 = 0$とする．

(1) $M_n = \max_{0 \leqq i \leqq n} Z_i$とするとき，確率$P(M_4 = k)$，$k = 0,\ 1,\ 2,\ 3,\ 4$の値をそれぞれ求めよ．

(2) $T_n = \#\{i \mid i = 0,\ 1,\ 2,\ \cdots,\ n-1,\ (Z_i = 0 \cap Z_{i+1} = 1) \cup (Z_i = 1 \cap Z_{i+1} = 0)\}$とするとき，確率$P(T_4 = k)$，$k = 0,\ 1,\ 2,\ 3,\ 4$の値をそれぞれ求めよ．ただし，$\#A$は集合$A$の要素の個数を表す．

(3) 任意のkに対して$P(M_5 = k)$と$P(T_5 = k)$の間に成り立つ関係を求めよ．