

2019年度 東京医科歯科大学 前期理系 第1問

**問題**  $n$  を2以上の自然数とし、ひとつのサイコロを  $n$  回くり返し投げるとする。 $n$  以下の自然数  $k$  について、 $k$  回目に1から4の目が出たら  $a_k = 1$ 、5または6の目が出たら  $a_k = 0$  として、数列  $\{a_k\}$  を定義する。さらに数列  $\{b_k\}$  を、 $b_1 = 0$ 、2以上  $n$  以下の自然数  $k$  について  $b_k = (a_k + a_{k-1})(2 - a_k - a_{k-1})$  と定義する。このとき以下の各問いに答えよ。

- (1)  $k$  を2以上  $n$  以下の自然数とする。 $b_k = 0$  となる確率を求めよ。
- (2)  $b_2 = b_3 = \dots = b_n = 1$  となる確率を  $n$  を用いて表せ。
- (3)  $n$  が5以上のとき、 $S_n = \frac{b_2}{2} + \frac{b_3}{2^2} + \dots + \frac{b_n}{2^{n-1}}$  とおく。このとき  $\frac{5}{8} \leq S_n < \frac{15}{16}$  となる確率を求めよ。

N\_ikashika2019A\_01.pbm