

2018年度 京都大学 前期理系 第4問

問題 コインを n 回投げて複素数 z_1, z_2, \dots, z_n を次のように定める。

(i) 1 回目に表が出れば $z_1 = \frac{-1 + \sqrt{3}i}{2}$ とし、裏が出れば $z_1 = 1$ とする。

(ii) $k = 2, 3, \dots, n$ のとき、 k 回目に表が出れば $z_k = \frac{-1 + \sqrt{3}i}{2} z_{k-1}$ とし、裏が出れば $z_k = \overline{z_{k-1}}$ とする。
ただし、 $\overline{z_{k-1}}$ は z_{k-1} の共役複素数である。

このとき、 $z_n = 1$ となる確率を求めよ。

N.kyoto2018A.04.pbm