

4 直線上に、赤と白の旗をもった何人かの人が、番号 $0, 1, 2, \dots$ をつけて並んでいる。番号 0 の人は、赤と白の旗を等しい確率で無作為にあげるものとし、他の番号 j の人は、番号 $j - 1$ の人のあげた旗の色を見て、確率 p で同じ色、確率 $1 - p$ で異なる色の旗をあげるものとする。

このとき、番号 0 の人と番号 n の人が同じ色の旗をあげる確率 P_n を求めよ。