

3 正四面体 $ABCD$ の頂点を移動する点 P がある。点 P は、1 秒ごとに、隣の 3 頂点のいずれかに等しい確率 $\frac{a}{3}$ で移るか、もとの頂点に確率 $1 - a$ で留まる。初め頂点 A にいた点 P が、 n 秒後に頂点 A にいる確率を p_n とする。ただし、 $0 < a < 1$ とし、 n は自然数とする。

- (1) 数列 $\{p_n\}$ の漸化式を求めよ。
- (2) 確率 p_n を求めよ。