

3

【解答時間...25分】

xy 平面上の原点 O に点 P があり, 次の規則に基づいて点 P を移動させる. ただし, n は 0 以上の整数とする.

【規則】

- ① 点 P が $(n, 0)$ にあるときは, 次の移動で $(n+1, 1)$, $(n+1, 0)$, $(n+1, -1)$ のいずれかにそれぞれ $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ の確率で移動する.
- ② 点 P が $(n, 1)$ にあるときは, 次の移動で $(n+1, 0)$, $(n+1, 1)$ のいずれかにそれぞれ $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{3}$ の確率で移動する.
- ③ 点 P が $(n, -1)$ にあるときは, 次の移動で $(n+1, 0)$, $(n+1, -1)$ のいずれかにそれぞれ $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{3}$ の確率で移動する.

n 回移動した後の点 P を P_n とするとき, P_{n-1} と P_n の y 座標が初めて等しくなる時の確率を a_n とする.

(1) a_1, a_2, a_3 をそれぞれ求めよ.

(2) a_n を求めよ.