

## 仮想難関大【立方体上のランダムウォーク】

2点  $P, Q$  が1辺の長さが1の立方体の頂点間を毎回次のルールで移動をする。

- ・  $P, Q$  は各々がいる頂点から出ている3本の辺のうち1本を無作為に選び, その辺と繋がっている頂点へ同じ速さで距離1移動する。

最初  $P, Q$  は立方体の対角線上にある状態からスタートする。また,  $P, Q$  が同じ辺上を互いに逆向きに移動したとき,  $P, Q$  がすれ違ふと呼ぶことにする。 $n$  を正の整数とするとき, 次の問に答えよ。

- (1)  $n$  回目の移動後に  $P, Q$  が立方体の対角線上にある状態となっている確率  $a_n$  を求めよ。
- (2)  $n$  回目の移動において,  $P, Q$  がすれ違わない確率  $p_n$  を求めよ。
- (3)  $n$  回の移動において,  $P, Q$  が一度もすれ違わない確率  $q_n$  を求めよ。

<自作>