

3 図のような 1 辺の長さが 1 の正方形 $ABCD$ がある．この正方形の辺上の点 Q を，コインを投げて表が出れば反時計まわりに 1，裏が出れば時計まわりに 1 動かす試行を考える．点 Q が頂点 A から出発してこの試行が繰り返し行われるものとする．このとき，次の問いに答えよ．

- (1) 表の出る確率が $\frac{1}{2}$ のコインを投げて，上記の試行を 2 回繰り返すとき，各頂点 A, B, C, D に点 Q がある確率をそれぞれ求めよ．同様に上記の試行を 3 回および 4 回繰り返すとき，各頂点 A, B, C, D に点 Q がある確率をそれぞれ求めよ．
- (2) 表の出る確率 p が $\frac{1}{2}$ より大きいコインを投げて，上記の試行を 2 回繰り返すとき，頂点 A, B, C, D のうち点 Q が頂点 C にある確率が最大となることを示せ．同様に 3 回繰り返すとき，点 Q が頂点 D にある確率が最大となることを示せ．