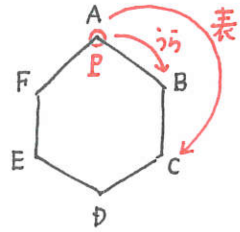
2012年 歯・薬学部（中期）第4問

$\boxed{4}$ 一辺の長さ1の正六角形の頂点を時計まわりの順にA，B，C，D，E，Fとする．動点Pは最初は点A上にある．コインを投げ，表が出たら2，裏が出たら1だけPを正六角形上で時計まわりに動かすゲームを考える．動点Pが最初にちょうど点A上に戻ったときゲーム終了とする．



(1) ちょうど1周してゲーム終了となる確率は $\dfrac{\boxed{\text{ア}}\boxed{\text{イ}}}{\boxed{\text{ウ}}\boxed{\text{エ}}}$ である．（43 / 64）

(2) ちょうど2周してゲーム終了となる確率は $\dfrac{\boxed{\text{オ}}\boxed{\text{カ}}\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}\boxed{\text{ケ}}\boxed{\text{コ}}\boxed{\text{サ}}}$ である．（441 / 2048）

(1) 表3回のとき，表2回うら2回のとき，表1回うら4回のとき，うら6回のときなので，

$$\left(\frac{1}{2}\right)^3+\left(\frac{1}{2}\right)^2\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^2\cdot{}_4C_2+\left(\frac{1}{2}\right)^1\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^4\cdot{}_5C_1+\left(\frac{1}{2}\right)^6=\frac{1}{8}+\frac{3}{8}+\frac{5}{32}+\frac{1}{64}$$

$$=\underline{\frac{43}{64}}_{/\!/}$$

(2) ちょうど2周してゲーム終了となるのは，

$$\underbrace{A\longrightarrow F}_{1周目}\xrightarrow{表}\underbrace{B\rightarrow A}_{2周目.}$$

1周目でA→Fとなるのは，表2回うら1回のとき，表1回うら3回のとき，うら5回のときなので

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^1\cdot{}_3C_1+\left(\frac{1}{2}\right)^1\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^3\cdot{}_4C_1+\left(\frac{1}{2}\right)^5=\frac{3}{8}+\frac{1}{4}+\frac{1}{32}$$

$$=\frac{21}{32}$$

2周目でB→Aとなるのも5マスすすむことからA→Fと同じで，$\dfrac{21}{32}$

$$\therefore\ \underbrace{\frac{21}{32}}_{A\to F}\times\underbrace{\frac{1}{2}}_{F\to B}\times\underbrace{\frac{21}{32}}_{B\to A}=\underline{\frac{441}{2048}}_{/\!/}$$