## 総合演習 28　総合演習 27 で紹介した別解と同じ方針で解く

**(1)**

$x$ 軸上に表が出た回数を，$y$ 軸上に裏が出た回数をとると，

$S_8=2$ となるのは，$x+y=8$ と $x-y=2$ の交点，すなわち $(x,\ y)=(5,\ 3)$

$S_2=0$ となるのは，$x+y=2$ と $x-y=0$ の交点，すなわち $(x,\ y)=(1,\ 1)$ である。

よって，$S_2\neq 0$ かつ $S_8=2$ となる確率は，

$(x,\ y)=(1,\ 1)$ を経由しないで $(x,\ y)=(5,\ 3)$ に到達する確率として求めることができる。

表が出る確率＝裏が出る確率＝$\dfrac{1}{2}$ であることから，

$(x,\ y)=(5,\ 3)$ に到達する経路の確率は，1 つの経路につき $\left(\dfrac{1}{2}\right)^{x+y}=\left(\dfrac{1}{2}\right)^8$

経路の数は ${}_8\mathrm{C}_3-{}_2\mathrm{C}_1\cdot{}_6\mathrm{C}_2=26$

よって，求める確率は $26\times\left(\dfrac{1}{2}\right)^8=\dfrac{13}{128}$

**(2)**

同様に，

$S_4=0$ となるのは，$x+y=4$ と $x-y=0$ の交点，すなわち $(x,\ y)=(2,\ 2)$ である。

よって，$S_4=0$ かつ $S_8=2$ となる確率は

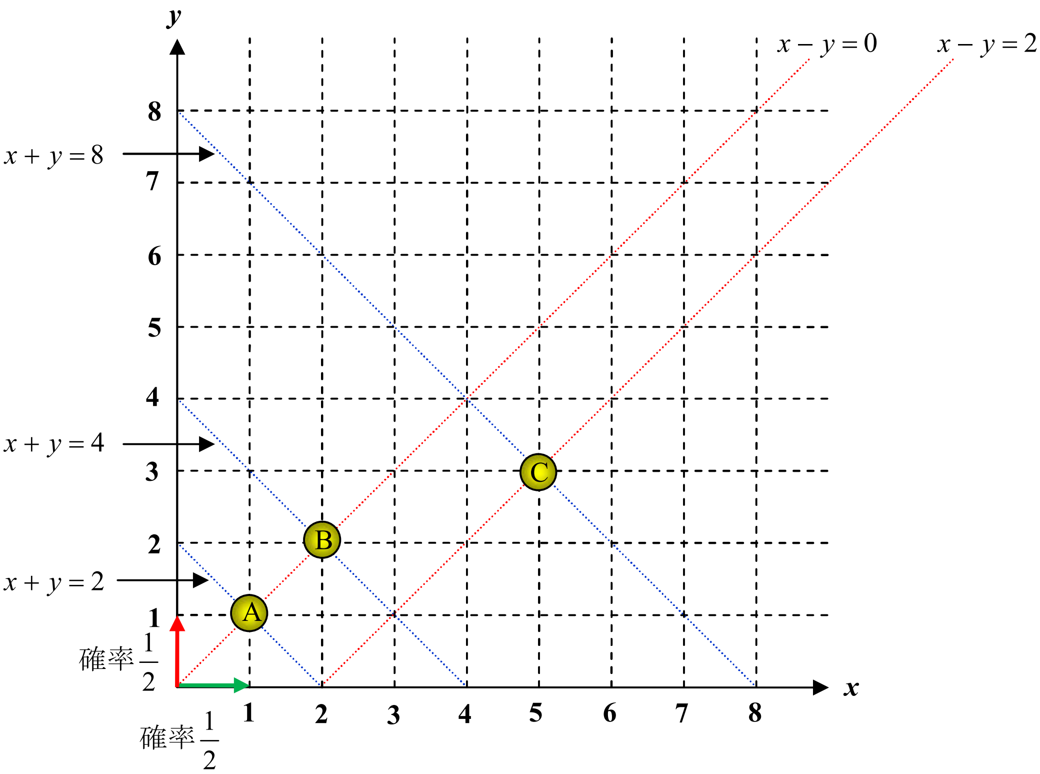
$(x,\ y)=(2,\ 2)$ を経由して $(x,\ y)=(5,\ 3)$ に到達する確率として求めることができる。

表が出る確率＝裏が出る確率＝$\dfrac{1}{2}$ であることから，

$(x,\ y)=(5,\ 3)$ に到達する経路の確率は 1 つの経路につき $\left(\dfrac{1}{2}\right)^{x+y}=\left(\dfrac{1}{2}\right)^8$

経路の数は ${}_4\mathrm{C}_2\cdot{}_4\mathrm{C}_1=24$

よって，求める確率は，$24\times\left(\dfrac{1}{2}\right)^8=\dfrac{3}{32}$




(1)は，A を経由しないで C に到達する確率に置き換えることができる。
C に到達する場合の数は${}_8\mathrm{C}_3$で，
このうち，A を経由して C に到達する場合の数は${}_2\mathrm{C}_1\cdot{}_6\mathrm{C}_2$だから，
A を経由しないで C に到達する場合の数は${}_8\mathrm{C}_3-{}_2\mathrm{C}_1\cdot{}_6\mathrm{C}_2=26$

よって，求める確率は$26\times\left(\dfrac{1}{2}\right)^8=\dfrac{13}{128}$

(2)は，B を経由して C に到達する確率に置き換えることができる。
B を経由して C に到達する場合の数は${}_4\mathrm{C}_2\cdot{}_4\mathrm{C}_1=24$だから，

求める確率は，$24\times\left(\dfrac{1}{2}\right)^8=\dfrac{3}{32}$