zemis2020-06-08

チャレ(15) 異なるn個のサイコロの目の和が(n+3)となる確率

[解1] 全部1なら和がn ↑+3

$$\begin{cases}(1,1\cdots\cdots 1,4) & n\\ (1,1\cdots 1,2,3) & n(n-1)\\ (1,\cdots 1,2,2,2) & {}_nC_3\end{cases}$$

全体 6^n 通り $\dfrac{\frac{1}{6}n(n+1)(n+2)}{6^n}=\dfrac{n(n+1)(n+2)}{6^{n+1}}$ //

[解2] サイコロの目を順に $\{a_k\}$ とおく $(k=1,2,\cdots,n)$ いいね

$a_1+a_2+a_3+\cdots+a_n=n+3$, $(a_k\geqq 1)$ 負の所得税

$(a_1-1)+(a_2-1)+(a_3-1)+\cdots+(a_n-1)=3$ ← Basic Income

$b_k=a_k-1$ とおく

$b_1+b_2+b_3+\cdots+b_n=3$

○を3コ, | を(n−1)コ

${}_{n+2}C_3=\dfrac{(n+2)(n+1)n}{3!}$

求める確率は $\dfrac{n(n+1)(n+2)/3!}{6^n}=\dfrac{n(n+1)(n+2)}{6^{n+1}}$ //

16講

121 $\dfrac{15}{143}$ $\left(\dfrac{9}{14}\times\cdots\right)$ or $\dfrac{9\times8\times7\times5}{{}_{14}P_4}$ 通り

122 $\dfrac{3}{7}$ で整理 二等辺 正△

123 $\dfrac{1}{55},\dfrac{3}{11},\dfrac{13}{55}$

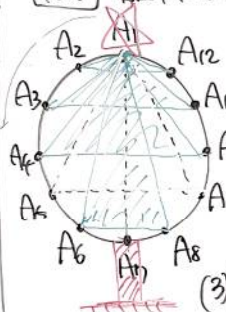
124 $\dfrac{2}{5},\dfrac{7}{10},\dfrac{1}{2}$

125 $\dfrac{2}{3},\dfrac{7}{15}$ $\dfrac{4}{7}$

オレのたん生日 6/23

126 $\dfrac{1}{3},\dfrac{5}{35}$

123 確率だから頂点は区別する



(1) $\dfrac{4}{{}_{12}C_3}$

(2) 直径 → のこりの頂点 $\dfrac{6\times10}{{}_{12}C_3}$

(3) $\left(\begin{array}{l}\text{正△以外}\\ \text{頂点→底辺}\end{array}\right)+(\text{正△})$ $\dfrac{12\times4+4}{{}_{12}C_3}$

イエス・キリストのたん生日 12/25

124 条件つき確率

$P_A(B)=\dfrac{P(A\cap B)}{P(A)}$

おまえらなんでアジアに来た!?

	合	否
FG		
他		

124

	F	$\bar{F}$	
E	$\frac{1}{5}$	④ $\frac{1}{5}$	① $\frac{2}{5}$
$\bar{E}$	② $\frac{3}{5}\times\frac{1}{2}$	$\frac{3}{5}\times\frac{1}{2}$	$\frac{3}{5}$
	③ $\frac{1}{2}$		

$P_E(\bar{F})=\dfrac{P(E\cap\bar{F})}{P(E)}=\dfrac{1}{2}$

$P_F(\bar{E})=\dfrac{P(F\cap\bar{E})}{P(F)}=\dfrac{3}{5}$ $\dfrac{3}{10}$

125 ①2コ あいまい

同色→もどす ③ +白

異色→赤赤もどす ②

赤玉をR, 白玉をWと表す

条件を具体に

RR → RRW

WW → WWW

RW → RRW

同色なら Wが増え 異なる色なら Rが増える 具体例!! ↓ 規則性

玉の数を(R,W)=(2,2)などと表す

$$(2,2)\begin{cases}\xrightarrow{\text{同}}(2,3)\begin{cases}\xrightarrow{\text{同}}(2,4)\ ①\\ \xrightarrow{\text{異}}(3,3)\ ②\end{cases}\\ \xrightarrow{\text{異}}(3,2)\begin{cases}\xrightarrow{\text{同}}(3,3)\ ③\\ \xrightarrow{\text{異}}(4,2)\ ④\end{cases}\end{cases}$$

(1) (2)

流れ図で整理

(3) $\dfrac{\text{(1)の答}}{\text{(2)の答}}$ $\dfrac{③}{②+③}$ //

どの玉か　並べ方

$$\frac{2\times2\times2}{{}_4P_2} = \frac{2}{3}$$

並べる

OR

どの玉か

$$\frac{2\times2}{{}_4C_2} = \frac{2}{3}$$

えらぶだけ.

$$② : \frac{{}_2C_2 \overset{同}{+} {}_2C_2}{{}_4C_2} \times \frac{2\times3}{{}_5C_2}$$

$$③ : \boxed{\frac{2\times2}{{}_4C_2}} \times \frac{{}_3C_2 \overset{同}{+} {}_2C_2}{{}_5C_3}$$

(1)

126　A,B,Cの投げたサイコロの目 a,b,c

(1) $\overset{百}{100a}+\overset{十}{10b}+\overset{一}{c}$ が3の倍数　3の倍は $99a+9b$ をひく

⇔ $a+b+c$ が3の倍数

和が3の倍数 ⇒ あまりで分類

$X=\{3,6\}$, $Y=\{1,4\}$, $Z=\{2,5\}$　確 $\frac{1}{3}$　$\frac{1}{3}$　$\frac{1}{3}$

[解1] XXX型　YYY型　ZZZ型　XYZ型　で場合分け　→ $\frac{1}{3}$

[解2] 漸化式的な考え方

$\boxed{a+b}$ を3でわったあまりは0,1,2の いずれか

それに対して c が X, Z, Y型ならば

$\boxed{a+b}+c$ は3の倍数 ← 少 ここから

いずれも $\frac{1}{3}$ の確率

$\therefore \frac{1}{3}$

(2) $100a+10b+c$ が7の倍数　7の倍 $98a+7b$ をひく

⇔ $\boxed{2a+3b}+c$ が7の倍数

~~あまりで分類~~　サイの目は1,2,3,4,5,6

$2a+3b$		3	6	9	12	15	18
$2a$		1	2	3	4	5	6
2	1	5	8	11	14	17	20
4	2	7	10	13	16	19	22
6	3	9	12	15	18	21	24
8	4	11	14	17	20	23	26
10	5	13	16	19	22	25	28
12	6	15	18	21	24	27	30

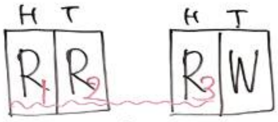
$+c$

⊘ 以外で c が1つずつ対応

答 $\frac{6^2-6}{6^3} = \frac{5}{36}$

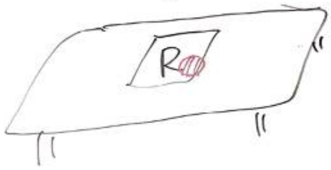
43 Picasso　条件つき確率

H T　H T



カードでなく面を区別する

無作為



$\frac{1}{3}$

$$\frac{Rが上向きかつWが下向き}{Rが上向き} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{3}{4}}$$

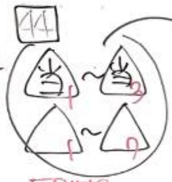
$= \frac{1}{3}$

時間の空間化

17世紀

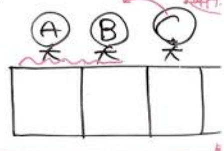
くじびきは順番によらず等確率である

44



区別する

非復元抽出（線形的）



space　~~time~~

(1)(2)(3)全て $\frac{3}{10}$

当3本，はずれ7本のくじびき．3人目が当の確率

⇕

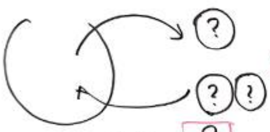
赤玉3個，白玉7個を一列に並べる

左から3番目が赤の確率は？

127 背景：Polya（ポリヤ）の壺（つぼ）

赤玉3個，白玉2個の状態を

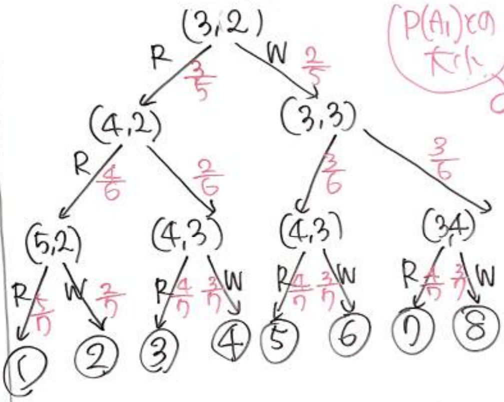
(3,2) などと表すことにする



同色の玉を2コ戻す

参考 $P(A_1) = \boxed{\frac{3}{5}}$

$P(A_2) = \frac{3}{5}\times\frac{4}{6} + \frac{2}{5}\times\frac{3}{6} = \frac{18}{5\cdot6} = \boxed{\frac{3}{5}}$



P(A1)との大小

(1) $P(A_1 \cap A_2 \cap A_3)$ ← ①

$= \frac{3}{5}\times\frac{4}{6}\times\frac{5}{7} = \frac{2}{7}$

(2) $P(A_3)$ ← ①，③，⑤，⑦

$= \frac{3}{5}\times\frac{4}{6}\times\frac{5}{7} + \frac{3}{5}\times\frac{2}{6}\times\frac{3}{7}$

$+ \frac{2}{5}\times\frac{3}{6}\times\frac{4}{7} + \frac{2}{5}\times\frac{3}{6}\times\frac{4}{7}$

$= \frac{1}{5\cdot6\cdot7}\times(60+18+24+24)$

$= \frac{126}{5\cdot6\cdot7} = \boxed{\frac{3}{5}}$ ← $P(A_1) = P(A_2)$