場合の数と確率 8　独立な試行の確率

確率問題を解くコツ：すべてを区別する。

すべてを区別してもしなくても確率は変わらない。

たとえば，3 つのサイコロがあり，それらを区別してもしなくても確率は変わらない。

これと「場合の数は区別した方が求めやすい」ことから，確率問題を解くコツは，原則として，すべてを区別することである。

99

A から取り出す玉の色が B から取り出す玉の色の確率に影響を及ぼすことはないし，その逆もそうであるから，この 2 つの試行は互いに独立な試行である。

(1)

求める確率＝A から白玉が出る確率×B から黒玉が出る確率

$$=\frac{5}{9}\times\frac{5}{8}$$

$$=\frac{25}{72}$$

(2)

求める確率＝両方とも白玉が出る確率＋両方とも黒玉が出る確率

$$=\frac{5}{9}\times\frac{3}{8}+\frac{4}{9}\times\frac{5}{8}$$

$$=\frac{35}{72}$$

(3)

求める確率＝A から白玉が出る確率×B から黒玉が出る確率
＋A から黒玉が出る確率×B から白玉が出る確率

$$=\frac{5}{9}\times\frac{5}{8}+\frac{4}{9}\times\frac{3}{8}$$

$$=\frac{37}{72}$$

100

1 回のじゃんけん

1 人だけ勝つ確率（＝2 人負ける確率）

3 人の手数＝3^3（3 人それぞれがグー・チョキ・パーの 3 通りの出し方がある）

勝者の場合の数＝3（3 人のどの 1 人が勝つかで 3 通り）

勝者の手数＝3（グー・チョキ・パーのどれで勝つかで 1 通り）

敗者の手数＝1（勝者の手がグーなら敗者の手はパーというように，
勝者の出した手で敗者の手がただ 1 通りに決まってしまう）

よって，$\dfrac{3\cdot 3\cdot 1}{3^3}=\dfrac{1}{3}$

2 人勝つ確率（＝1 人だけ負ける確率）

2 人勝つことと 1 人だけ負けることは同じであり，

1 人だけ負ける確率は，1 人だけ勝つ確率と同様にして，$\dfrac{1}{3}$

よって，2 人勝つ確率は$\dfrac{1}{3}$

あいこの確率

1 回のじゃんけんの結果は 1 人だけ勝つ場合と 2 人勝つ場合とあいこの場合に排反に分類できるから，あいこは 1 人だけ勝つ事象または 2 人勝つ事象の余事象である。

よって，その確率は$1-\left(\dfrac{1}{3}+\dfrac{1}{3}\right)=\dfrac{1}{3}$

各回の試行は，互いに影響し合わないから，独立な試行である。

よって，求める確率は$\dfrac{1}{3}\times\dfrac{1}{3}\times\dfrac{1}{3}=\dfrac{1}{27}$

101

少なくとも 1 人が合格する事象の余事象は 3 人とも不合格となる事象である。

よって，余事象の確率は$\left(1-\dfrac{3}{4}\right)\times\left(1-\dfrac{1}{2}\right)\times\left(1-\dfrac{5}{8}\right)=\dfrac{3}{64}$

ゆえに，少なくとも 1 人が合格する確率は$1-\dfrac{3}{64}=\dfrac{61}{64}$

102

(1)

$$\left(\frac{3}{6}\right)^4=\frac{1}{16}$$

(2)

3 つの事象 A, B, C を

A ：最小値が 4 以上， B ：最小値が 5 以上， C ：最小値が 4

とすると， $A=B\cup C$ であり， B と C は互いに排反である。

よって， $P(A)=P(B)+P(C)$ より， $P(C)=P(A)-P(B)$

これと $P(B)=\left(\frac{2}{6}\right)^4$ より，

$$\begin{aligned}P(C)&=\left(\frac{3}{6}\right)^4-\left(\frac{2}{6}\right)^4\\&=\frac{65}{1296}\end{aligned}$$