［問題 1.15］　トランプのカード 52 枚のうち、エース、キング、クイーン、ジャックを絵札とする。1 枚のカードを引くとき、次の事象の確率を求めよ。

(1)　ハートの絵札である確率
(2)　ハートの札か絵札である確率
(3)　ハートの札でも絵札でもない確率

［解答 1.15］　トランプのカード 52 枚から 1 枚のカードを引く根源事象を Ω とする。$n(\Omega)=52$ である。ハートを引く事象を A とし、絵札を引く事象を B とする。

$$n(A)=13,\ n(B)=16,\ n(A\cap B)=4$$

である。よって、

$$n(A\cup B)=n(A)+n(B)-n(A\cap B)=13+16-4=25$$

$$n(\overline{A}\cap\overline{B})=n(\overline{A\cup B})=n(\Omega)-n(A\cup B)=52-25=27$$

である。

(1)　$P(A\cap B)=\dfrac{n(A\cap B)}{n(\Omega)}=\dfrac{4}{52}=\dfrac{1}{13}$

(2)　$P(A\cup B)=\dfrac{n(A\cup B)}{n(\Omega)}=\dfrac{25}{52}$

(3)　$P(\overline{A}\cap\overline{B})=\dfrac{n(\overline{A\cup B})}{n(\Omega)}=\dfrac{27}{52}$

［解答 1.15］(別解)　トランプのカード 52 枚から 1 枚のカードを引く根源事象を Ω とする。$n(\Omega)=52$ である。ハートを引く事象を A とし、絵札を引く事象を B とする。

(1)　$n(A)=13,\ n(B)=16,\ n(A\cap B)=4$ であるので、

$$P(A\cap B)=\frac{4}{52}=\frac{1}{13}$$

(2)　$P(B)=\dfrac{16}{52}=\dfrac{4}{13},\ P(A\cap B)=\dfrac{4}{52}=\dfrac{1}{13}$ であるので、

$$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)=\frac{1}{4}+\frac{4}{13}-\frac{1}{13}=\frac{13+16-4}{52}=\frac{25}{52}$$

(3)　$P(\overline{A}\cap\overline{B})=P(\overline{A\cup B})=1-P(A\cup B)=1-\dfrac{25}{52}=\dfrac{27}{52}$

［問題 1.16］　1 組 52 枚のトランプから 1 枚のカードを引いたとき、次の確率を求めよ。

(1)　そのカードがハートであるとわかったとき、絵札である確率

(2)　そのカードが絵札であるとわかったとき、ハートである確率

［解答 1.16］　問題 1.15 の解答の記号および結果を用いる。

(1)　$$P(B\,|\,A)=\frac{P(A\cap B)}{P(A)}=\frac{n(A\cap B)}{n(A)}=\frac{4}{13}$$

(2)　$$P(A\,|\,B)=\frac{P(A\cap B)}{P(B)}=\frac{n(A\cap B)}{n(B)}=\frac{4}{16}=\frac{1}{4}$$

［解答 1.16］（別解）問題 1.15 の（別解）の記号および結果を用いる。

(1)　$$P(B\,|\,A)=\frac{P(A\cap B)}{P(A)}=\frac{1}{13}\times\frac{4}{1}=\frac{4}{13}$$

(2)　$$P(A\,|\,B)=\frac{P(A\cap B)}{P(B)}=\frac{1}{13}\times\frac{13}{4}=\frac{1}{4}$$

［問題 1.17］　白球 6 個、赤球 4 個が入っている箱から、1 球ずつ取り出してもとに戻さないものとする。そのときの確率を求めよ。

(1)　3 個の球を取り出すとき、白赤白の順で取り出される確率

(2)　3 回目が赤球である確率

［解答 1.17］　取り出される球の色が順に、白赤白である確率を $P(WRW)$ の様に表すものとする。

(1)　$$P(WRW)=\frac{6}{10}\cdot\frac{4}{9}\cdot\frac{5}{8}=\frac{1}{6}$$

(2)　3 回目が赤である場合は、次の 4 つの排反な事象に場合分けできる。

$$RRR,\ WRR,\ RWR,\ WWR$$

それぞれの確率を求めると、

$$P(RRR)=\frac{4}{10}\cdot\frac{3}{9}\cdot\frac{2}{8}=\frac{1}{30},\qquad P(WRR)=\frac{6}{10}\cdot\frac{4}{9}\cdot\frac{3}{8}=\frac{1}{10}$$

$$P(RWR)=\frac{4}{10}\cdot\frac{6}{9}\cdot\frac{3}{8}=\frac{1}{10},\qquad P(WWR)=\frac{6}{10}\cdot\frac{5}{9}\cdot\frac{4}{8}=\frac{1}{6}$$

したがって、

$$P(3\text{回目が赤})=\frac{1}{30}+\frac{1}{10}+\frac{1}{10}+\frac{1}{6}=\frac{1+3+3+5}{30}=\frac{2}{5}$$

（注）(2)の計算途中の通分はしない方が、計算が簡単となる。

$$P(3\text{回目が赤})=\frac{4\cdot3\cdot2+6\cdot4\cdot3+6\cdot4\cdot3+6\cdot5\cdot4}{10\cdot9\cdot8}=\frac{6\cdot4\cdot12}{10\cdot9\cdot8}=\frac{2}{5}$$

● 第５回の講義の出席確認用問題

教科書 p.24 練習問題１の

［５］白球６個、赤球４個、黒球２個が入っている箱から、

ではじまる問題５を解いて、画像データのファイルに変換しメールに添付し提出する事。

メールアドレス　kazunori@horibe.jp
タイトルは『大同大・確率統計、「学籍番号」、「氏名」』と明記すること。
〆切は基準の日程（木曜・午後の講義計画）の直後の日曜日の正午（12:00）までとします。