■ ブラウザのバック矢印で前の文書に戻って下さい。

6

第１章　場合の数と確率　３・確率とその基本性質
2 確率の基本性質（その２）
（５／６）■　排反事象の加法定理　■

◇《排反事象の加法定理》学力化➡　　／　，

★演習★【３】

赤玉３個，白玉４個，青玉５個の入った袋から，３個の玉を同時に取り出すとき，次の確率を求めなさい。

(1)　３個とも同じ色の確率　　　　　(2)　２個以上赤玉が含まれる確率

［答　　案］

全事象 U：起こりうるすべての場合の数は，

［　１２　］個の玉から［　３　］個の玉を取り出すので，［　${}_{12}C_3$　］通り

$n(U)=$［　${}_{12}C_3$　］

(1)　<u>３個とも同じ色の確率</u>

「３個とも同じ色」なのは，次の３つの場合があり，互いに排反である。

（ⅰ）　*３個とも赤玉*　…これを事象Ａとする。

（ⅱ）　*３個とも白玉*　…これを事象Ｂとする。

（ⅲ）　*３個とも青玉*　…これを事象Ｃとする。

（ⅰ）　事象 A の起こる場合の数は，

｛（赤玉３個）（白玉４個）（青玉５個）｝

⬇ ${}_3C_3$　　　　$\rightarrow n(A)=$［　${}_3C_3$　］

赤□□□

よって，事象 A の起こる確率は，$P(A)=\dfrac{n(A)}{n(U)}=\dfrac{{}_3C_3}{{}_{12}C_3}$

（ⅱ）　事象 B の起こる場合の数は，

｛（白玉４個）（赤玉３個）（青玉５個）｝

⬇ ${}_4C_3$　　　　$\rightarrow n(B)=$［　${}_4C_3$　］

白□□□

よって，事象 B の起こる確率は，$P(B)=\dfrac{n(B)}{n(U)}=\dfrac{{}_4C_3}{{}_{12}C_3}$

（ⅲ）　事象 C の起こる場合の数は，

｛（青玉５個）（白玉４個）（赤玉３個）｝

⬇ ${}_5C_3$　　　　$\rightarrow n(C)=$［　${}_5C_3$　］

青□□□

よって，事象 C の起こる確率は，$P(C)=\dfrac{n(C)}{n(U)}=\dfrac{{}_5C_3}{{}_{12}C_3}$

（次のページへつづく）↗

■ ブラウザのバック矢印で前の文書に戻って下さい。

□ □ 【確率とその基本性質　No. 6（５／６）】 ー〈２枚目／２枚〉

↗（前のページからのつづき）

（ⅰ）と（ⅱ）と（ⅲ）より，求める確率確率は，排反事象の加法定理より，

$$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C)$$

$$= \frac{{}_3C_3}{{}_{12}C_3} + \frac{{}_4C_3}{{}_{12}C_3} + \frac{{}_5C_3}{{}_{12}C_3}$$

$$= \frac{1}{\frac{12 \cdot 11 \cdot 10}{3 \cdot 2 \cdot 1}} + \frac{4}{\frac{12 \cdot 11 \cdot 10}{3 \cdot 2 \cdot 1}} + \frac{\frac{5 \cdot 4}{2 \cdot 1}}{\frac{12 \cdot 11 \cdot 10}{3 \cdot 2 \cdot 1}}$$

$$= \frac{1}{220} + \frac{4}{220} + \frac{10}{220} = \frac{15}{220} = \frac{3}{44}$$

答 [$\frac{3}{44}$]

(2) ２個以上赤玉が含まれる確率

「２個以上赤玉が含まれる」のは，次の２つの場合があり，互いに排反である。

（ⅰ） ***２個が赤玉*** …これを事象Ａとする。

（ⅱ） ***３個が赤玉*** …これを事象Ｂとする。

（ⅰ） 事象 A の起こる場合の数は，

｛（赤玉３個）（白玉４個，青玉５個）｝

⬇ ${}_3C_2$ ⬇ ${}_9C_1$ $\rightarrow n(A) =$ [${}_3C_2 \times {}_9C_1$]

赤□□ 他□

よって，事象 D の起こる確率は，$P(A) = \dfrac{n(A)}{n(U)} = \dfrac{{}_3C_2 \times {}_9C_1}{{}_{12}C_3}$

＊計算は後でまとめてやるので，ここでは求める式だけを書く

（ⅱ） 事象 B の起こる場合の数は，

(1) より，$n(B) =$ [${}_3C_3$]

よって，事象 B の起こる確率は，$P(B) = \dfrac{{}_3C_3}{{}_{12}C_3}$

（ⅰ）と（ⅱ）より，求める確率は，排反事象の加法定理より，

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

$$= \frac{{}_3C_2 \times {}_9C_1}{{}_{12}C_3} + \frac{{}_3C_3}{{}_{12}C_3}$$

$$= \frac{3 \times 9}{\frac{12 \cdot 11 \cdot 10}{3 \cdot 2 \cdot 1}} + \frac{1}{\frac{12 \cdot 11 \cdot 10}{3 \cdot 2 \cdot 1}}$$

$$= \frac{27}{220} + \frac{1}{220} = \frac{28}{220} = \frac{7}{55}$$

答 [$\frac{7}{55}$]