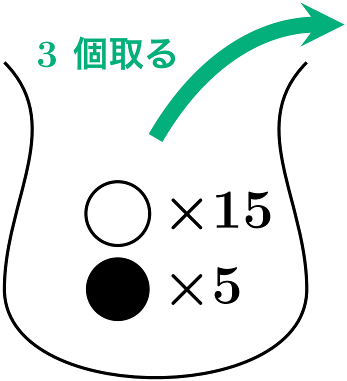
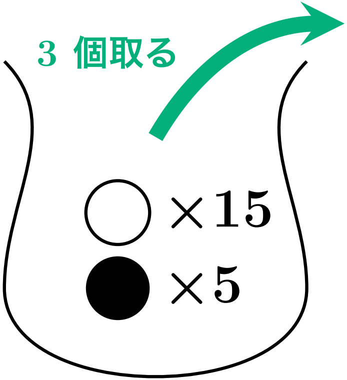
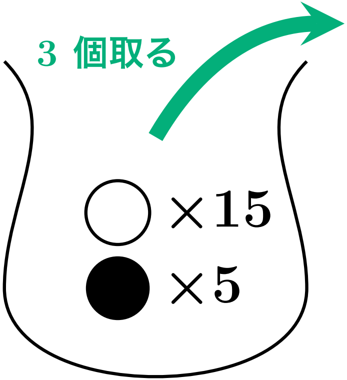
白 15 黒 5 から 3 個取るとき少なくとも 1 個黒となる確率？ #19 ②





3 個取るときは、次の 4 パターンになる。

① 黒 3 個、白 0 個
② 黒 2 個、白 1 個
③ 黒 1 個、白 2 個
④ 黒 0 個、白 3 個



少なくとも 1 個が黒となるのは次の 3 パターン

① 黒 3 個、白 0 個
② 黒 2 個、白 1 個
③ 黒 1 個、白 2 個
④ 黒 0 個、白 3 個

白 15 黒 5 から 3 個取るとき少なくとも 1 個黒となる確率？

だから $\boxed{\text{黒 3 個 白 0 個 の確率}} + \boxed{\text{黒 2 個 白 1 個 の確率}} + \boxed{\text{黒 1 個 白 2 個 の確率}}$

を計算してもよいが、3 つの確率を計算するのは大変だ！

白 15 黒 5 から 3 個取るとき少なくとも 1 個黒となる確率？

だから $\boxed{\text{黒 3 個 白 0 個 の確率}} + \boxed{\text{黒 2 個 白 1 個 の確率}} + \boxed{\text{黒 1 個 白 2 個 の確率}}$

を計算してもよいが、3 つの確率を計算するのは大変だ！

そこで逆から考えてみる

白 15 黒 5 から 3 個取るとき少なくとも 1 個黒となる確率？

確率は合計すると 100 %（数値なら 1）なので、次が成り立つ。

$$\boxed{\begin{array}{c}\text{黒 3 個}\\\text{白 0 個}\\\text{の確率}\end{array}} + \boxed{\begin{array}{c}\text{黒 2 個}\\\text{白 1 個}\\\text{の確率}\end{array}} + \boxed{\begin{array}{c}\text{黒 1 個}\\\text{白 2 個}\\\text{の確率}\end{array}} + \boxed{\begin{array}{c}\text{黒 0 個}\\\text{白 3 個}\\\text{の確率}\end{array}} = 1$$

白 15 黒 5 から 3 個取るとき少なくとも 1 個黒となる確率？

よって

$$\boxed{\begin{array}{c}\text{黒 3 個}\\\text{白 0 個}\\\text{の確率}\end{array}} + \boxed{\begin{array}{c}\text{黒 2 個}\\\text{白 1 個}\\\text{の確率}\end{array}} + \boxed{\begin{array}{c}\text{黒 1 個}\\\text{白 2 個}\\\text{の確率}\end{array}} + \boxed{\begin{array}{c}\text{黒 0 個}\\\text{白 3 個}\\\text{の確率}\end{array}} = 1$$

白 15 黒 5 から 3 個取るとき少なくとも 1 個黒となる確率？

よって

$\boxed{\text{黒 3 個 白 0 個 の確率}} + \boxed{\text{黒 2 個 白 1 個 の確率}} + \boxed{\text{黒 1 個 白 2 個 の確率}} + \boxed{\text{黒 0 個 白 3 個 の確率}} = 1$

$\boxed{\text{黒 3 個 白 0 個 の確率}} + \boxed{\text{黒 2 個 白 1 個 の確率}} + \boxed{\text{黒 1 個 白 2 個 の確率}} = 1 - \boxed{\text{黒 0 個 白 3 個 の確率}}$

白 15 黒 5 から 3 個取るとき少なくとも 1 個黒となる確率？

だから

$$1-\boxed{\begin{array}{c}\text{黒 0 個}\\ \text{白 3 個}\\ \text{の確率}\end{array}}$$

$$=1-\frac{\text{15 個の白の中から 3 個取る}}{\text{全部で 20 個の中から 3 個取る}}$$

だから

$$1 - \boxed{\text{黒 0 個 白 3 個 の確率}}$$

$$= 1 - \frac{\text{15 個の白の中から 3 個取る}}{\text{全部で 20 個の中から 3 個取る}}$$

$$= 1 - \frac{{}_{15}C_3}{{}_{20}C_3}$$

白 15 黒 5 から 3 個取るとき少なくとも 1 個黒となる確率？

$$1 - \frac{{}_{15}\mathrm{C}_3}{{}_{20}\mathrm{C}_3}$$

白 15 黒 5 から 3 個取るとき少なくとも 1 個黒となる確率？

$$1-\frac{{}_{15}C_3}{{}_{20}C_3}=1-\frac{\frac{15\times14\times13}{3\times2\times1}}{\frac{20\times19\times18}{3\times2\times1}}$$

白 15 黒 5 から 3 個取るとき少なくとも 1 個黒となる確率？

$$1-\frac{{}_{15}C_3}{{}_{20}C_3}=1-\frac{\frac{15\times14\times13}{3\times2\times1}}{\frac{20\times19\times18}{3\times2\times1}}=1-\frac{5\times7\times13}{20\times19\times3}$$

白 15 黒 5 から 3 個取るとき少なくとも 1 個黒となる確率？

$$1-\frac{{}_{15}C_3}{{}_{20}C_3}=1-\frac{\frac{15\times14\times13}{3\times2\times1}}{\frac{20\times19\times18}{3\times2\times1}}=1-\frac{5\times7\times13}{20\times19\times3}$$

$$=1-\frac{7\times13}{4\times19\times3}$$

白 15 黒 5 から 3 個取るとき少なくとも 1 個黒となる確率？

$$1-\frac{{}_{15}C_3}{{}_{20}C_3}=1-\frac{\frac{15\times14\times13}{3\times2\times1}}{\frac{20\times19\times18}{3\times2\times1}}=1-\frac{5\times7\times13}{20\times19\times3}$$

$$=1-\frac{7\times13}{4\times19\times3}=1-\frac{91}{228}$$

白 15 黒 5 から 3 個取るとき少なくとも 1 個黒となる確率？

$$1-\frac{{}_{15}C_3}{{}_{20}C_3}=1-\frac{\frac{15\times14\times13}{3\times2\times1}}{\frac{20\times19\times18}{3\times2\times1}}=1-\frac{5\times7\times13}{20\times19\times3}$$

$$=1-\frac{7\times13}{4\times19\times3}=1-\frac{91}{228}$$

$$=\frac{228}{228}-\frac{91}{228}$$

白 15 黒 5 から 3 個取るとき少なくとも 1 個黒となる確率？

$$
1-\frac{{}_{15}C_3}{{}_{20}C_3}=1-\frac{\frac{15\times14\times13}{3\times2\times1}}{\frac{20\times19\times18}{3\times2\times1}}=1-\frac{5\times7\times13}{20\times19\times3}
$$

$$
=1-\frac{7\times13}{4\times19\times3}=1-\frac{91}{228}
$$

$$
=\frac{228}{228}-\frac{91}{228}=\frac{137}{228}\ \boxed{\text{答}}
$$