

2016年 環境情報学部 第1問

1 次の問いに答えよ。

- (1) A, B, C, Dの4つの箱があり, Aの箱には7個の黒ボールと3個の白ボールが入っている. B, C, Dの箱にも黒ボールと白ボールが入っていて, どの箱においても1個を無作為に取り出したときに黒ボールである確率は α である($0 < \alpha < 1$). また, 少なくとも3個以上のボールがそれぞれの箱には入っている. このとき, B, C, Dの箱からそれぞれ3個のボールを無作為に取り出し Aの箱に加えた後, Aの箱から1個のボールを無作為に取り出したときにそれが黒ボールである確率は

$$\frac{\begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 2 \\ \hline 3 & 4 \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|} \hline 5 & 6 \\ \hline 7 & 8 \\ \hline \end{array}} + \frac{\begin{array}{|c|c|} \hline 5 & 6 \\ \hline 7 & 8 \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|} \hline 7 & 8 \\ \hline 7 & 8 \\ \hline \end{array}} \alpha$$

である.

- (2) E, F, G, Hの4つの箱があり, Eの箱には7個の黒ボールと3個の白ボールが入っている. F, G, Hの箱にも黒ボールと白ボールが入っていて, どの箱においても1個を無作為に取り出したときに黒ボールである確率は α である($0 < \alpha < 1$). また, 少なくとも3個以上のボールがそれぞれの箱には入っている. このとき, まず, EとFの箱からそれぞれ3個のボールを無作為に取り出し交換してもとの箱に戻し, 次に, EとGの箱からそれぞれ3個のボールを無作為に取り出し交換してもとの箱に戻し, 次に, EとHの箱からそれぞれ3個のボールを無作為に取り出し交換してもとの箱に戻した後, Eの箱から1個のボールを無作為に取り出したときにそれが黒ボールである確率は

$$\frac{\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 9 & 10 & 11 & 12 \\ \hline \end{array}}{10000} + \frac{\begin{array}{|c|c|c|} \hline 13 & 14 & 15 \\ \hline \end{array}}{1000} \alpha$$

である.