



2016年 医学部 第2問

2 袋Aには白玉3個, 黒玉4個, 袋Bには白玉3個, 黒玉2個が入っている. このとき, 次の操作(\*)を行う.

(\*) はじめに袋Aから1個の玉を取り出して袋Bに入れ, そのあとよくかき混ぜてから, 袋Bから1個の玉を取り出して袋Aに入れる.

次の問いに答えよ.

- (1) 操作(\*)のあとで, 袋Aから玉を1個取り出すとき, それが白玉である確率を求めよ.  
 (2) 操作(\*)のあとで, 袋Aから玉を1個取り出したら白玉であったという条件のもとで, 袋Bの中の白玉が2個である確率を求めよ.  
 (3) 操作(\*)のあとで, 1枚の硬貨を投げて, 表が出たら袋Aにだけ白玉を1個入れ, 裏が出たら袋Bにだけ白玉1個を入れる. このとき, 袋Aから玉を1個取り出したら白玉であったという条件のもとで, 白玉が入れられたのは袋Aである確率を求めよ.

(1) (i) (\*)のあと, Aに白玉3個, 黒玉4個が入っているとき (Bには白玉3個, 黒玉2個)

(\*)において, Aから白玉, Bから白玉を取り出す, またはAから黒玉, Bから黒玉を取り出す場合なので

$$\left( \frac{3}{7} \times \frac{4}{6} + \frac{4}{7} \times \frac{3}{6} \right) \times \frac{3}{7} = \frac{12}{49}$$

A, Bから白 A, Bから黒 (\*)のあとAから白

(ii) (\*)のあと, Aに白玉2個, 黒玉5個が入っているとき (Bには白玉4個, 黒玉1個)

(\*)において, Aから白玉, Bから黒玉を取り出す場合なので

$$\frac{3}{7} \times \frac{2}{6} \times \frac{2}{7} = \frac{2}{49}$$

(iii) (\*)のあと, Aに白玉4個, 黒玉3個が入っているとき (Bには白玉2個, 黒玉3個)

(\*)において, Aから黒玉, Bから白玉を取り出す場合なので

$$\frac{4}{7} \times \frac{3}{6} \times \frac{4}{7} = \frac{8}{49}$$

(i) ~ (iii) より,  $\frac{12}{49} + \frac{2}{49} + \frac{8}{49} = \frac{22}{49}$  //

(2) (\*)のあと, Aから玉を1個取り出して白玉である確率は(1)より  $\frac{22}{49}$

さらに, Bに白玉2個が入っているのは(1)の(iii)より,  $\frac{8}{49}$  ∴ 求める条件付き確率は,  $\frac{\frac{8}{49}}{\frac{22}{49}} = \frac{4}{11}$  //

(3) 硬貨が表で白玉を取り出す確率は,  $\left( \frac{3}{7} \times \frac{4}{6} + \frac{4}{7} \times \frac{3}{6} \right) \times \frac{1}{2} \times \frac{4}{8} + \frac{3}{7} \times \frac{2}{6} \times \frac{1}{2} \times \frac{3}{8} + \frac{4}{7} \times \frac{3}{6} \times \frac{1}{2} \times \frac{5}{8}$   
 硬貨が裏で白玉を取り出すのは,  $\left( \frac{3}{7} \times \frac{4}{6} + \frac{4}{7} \times \frac{3}{6} \right) \times \frac{1}{2} \times \frac{3}{7} + \frac{3}{7} \times \frac{2}{6} \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{7} + \frac{4}{7} \times \frac{3}{6} \times \frac{1}{2} \times \frac{4}{7} = \frac{29}{112}$

∴ 条件付き確率は,  $\frac{\frac{29}{112}}{\frac{29}{112} + \frac{11}{49}} = \frac{203}{379}$  //