

確率統計学概論 課題 解答例

2017.05.22

1 3つの袋 A, B, C がある. 袋 A の中には赤玉が3個, 白玉が2個入っている. 袋 B の中には赤玉が4個, 白玉が5個入っている. 袋 C の中には何も入っていない. 今, 袋 A, B からそれぞれ1球ずつ取り出し, 色を確かめず袋 C に入れた.

- (1) 袋 C に赤玉が含まれる確率を求めよ.
- (2) 袋 C から1球取り出したとき, それが赤玉である確率を求めよ.
- (3) 袋 C から1球取り出したときに, それが赤玉であった場合, この赤玉が袋 A に入っていた赤玉である確率を求めよ.

(解) (1) 袋 A と B から取り出された玉がともに白玉であるという事象の余事象の確率を求めればよいので,

$$1 - \frac{2}{5} \cdot \frac{5}{9} = \frac{7}{9}$$

となる. (2) 袋 C から1球取り出したとき, それが赤玉であるという事象を D とする. 袋 A と B から取り出された玉がともに赤玉であるという事象の確率は

$$\frac{3}{5} \cdot \frac{4}{9} = \frac{12}{45}$$

となるので, 求める確率 $P(D)$ は

$$P(D) = \frac{12}{45} \cdot 1 + \left(\frac{7}{9} - \frac{12}{45} \right) \cdot \frac{1}{2} = \frac{47}{90}$$

である. (3) 袋 C から取り出した球が袋 A の赤玉であるという事象を E とすると,

$$P(E \cap D) = \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{10}$$

となるので, 求める確率 $P(E|D)$ は

$$P(E|D) = \frac{P(E \cap D)}{P(D)} = \frac{3/10}{47/90} = \frac{27}{47}$$

である. ■