

問題 1. 次の (1) ~ (12) の各問について、空欄に当てはまる最も適切なものをそれぞれの選択肢の中から 1 つ選び、解答用紙の所定の欄にマークしなさい。なお、同じ選択肢を複数回選択してもよい。

各 5 点 (計 60 点)

(1) 外見から区別のつかない 2 つの箱がある。1 つの箱 R には 9 個の赤玉と 6 個の白玉が入っており、もう 1 つの箱 W には 6 個の赤玉と 9 個の白玉が入っている。2 つの箱から 1 つを無作為に選び、その箱から一度に 5 個同時に玉を取り出したところ、赤玉が 3 個、白玉が 2 個であった。このとき、選ばれた箱が R である確率は である。

解答

箱 R が選ばれる事象を R 、箱 W が選ばれる事象を W とする。また、箱から一度に 5 個同時に玉を取り出した結果を F とする。求める確率 $P(R|F)$ はベイズの公式により次式で計算される。

$$P(R|F) = \frac{P(F|R) \cdot P(R)}{P(F|R) \cdot P(R) + P(F|W) \cdot P(W)} \quad (1)$$

2 つの箱から 1 つの箱を無作為に選ぶので、

$$P(R) = P(W) = \frac{1}{2} \quad (2)$$

$P(F|R)$ は、箱 R から一度に 5 個同時に玉を取り出すとき、赤玉が 3 個、白玉が 2 個となる確率であるから、

$$P(F|R) = \frac{\binom{9}{3} \cdot \binom{6}{2}}{\binom{15}{5}} \quad (3)$$

(4)

(5)

(6)