

統計数学IA 中間試験の追レポート問題

担当：三角 淳 2012年6月13日

・以下の要領で中間試験の追レポートの提出を受け付けます。期限は6月27日(水)までとします。

(1) 中間試験が40~59点の人 [1], [2] の内の1題を選択して解答し、619号室の入口の袋に提出して下さい。

(2) 中間試験が39点以下の人 [1], [2] の両方に解答し、水曜午後の学習支援の時間に担当の大学院生に提出して下さい。

・中間試験が60点以上の方は今回は提出の対象外です。適宜、自習用問題として活用して下さい。

[1] 白のボールが1個、赤のボールが2個、黒のボールが3個入っている箱の中から1個を取り出す。取り出されたボールが白でない事象を A 、取り出されたボールが赤でない事象を B とするとき以下の問いに答えよ。

(1) 確率空間 (Ω, \mathcal{F}, P) を具体的に書け。(注：同じ色のボールは区別されない。)

(2) $A, B, A \cap B$ を、それぞれ標本空間 Ω の部分集合の形で表せ。

(3) $P(A), P(B), P(A \cap B)$ を求めよ。

(4) A, B は独立か。理由を付けて答えよ。

(5) A, B は排反か。理由を付けて答えよ。

[2] 事象 A_1, A_2, A_3, B に対して以下の問いに答えよ。但し $P(A_1), P(A_2), P(A_3), P(B) \neq 0$ とする。

(1) 条件付確率 $P(A_3|B)$ の定義を書け。

(2) $P(A_3 \cap B)$ を、 $P(A_3), P(B|A_3)$ を用いて表せ。

以降では、 A_1, A_2, A_3 は排反かつ標本空間 $\Omega = A_1 \cup A_2 \cup A_3$ と仮定する。

(3) $P(B)$ を、 $P(A_1 \cap B), P(A_2 \cap B), P(A_3 \cap B)$ を用いて表せ。

(4) $P(B)$ を、 $P(A_1), P(A_2), P(A_3), P(B|A_1), P(B|A_2), P(B|A_3)$ を用いて表せ。

(5) $P(A_1) = \frac{1}{6}, P(A_2) = \frac{1}{3}, P(A_3) = \frac{1}{2}, P(B|A_1) = \frac{3}{5}, P(B|A_2) = \frac{1}{5}, P(B|A_3) = \frac{2}{5}$ のとき、 $P(A_3|B)$ を求めよ。