

# 統計数学IA演習 第8回

担当：三角 淳 2015年6月10日

## 例題

[1] 1, 2, 3 と書かれた 3 枚のカードの中から 1 枚を取り出し、元に戻さずに再び 1 枚を取り出す。

(1) 標本空間  $\Omega$  を具体的に書け。

(2) 取り出された 2 枚のカードに書かれた数字の和を  $X$  とする。このとき各  $\omega \in \Omega$  に対して  $X(\omega)$  を求めよ。

(3)  $P(X = 4) = P(\{\omega \in \Omega \mid X(\omega) = 4\})$  を求めよ。

[2] 確率空間  $(\Omega, \mathcal{F}, P)$  上の写像  $X : \Omega \rightarrow \mathbb{R}$  に対して、 $X$  が確率変数のとき、 $2X + 3$  も確率変数である事を示せ。

レポート問題 以下の [3],[4] の解答を、次回の授業のはじめに提出して下さい。（授業に関する要望・質問等があれば、レポートの余白に記入して下さい。）

[3] それぞれの面に 1 から 4 までの書かれた正四面体のサイコロを 2 回投げる。

(1) 標本空間  $\Omega$  を具体的に書け。

(2) 出た目の最大値を  $X$  とする。このとき各  $\omega \in \Omega$  に対して  $X(\omega)$  を求めよ。

(3)  $P(X < 3) = P(\{\omega \in \Omega \mid X(\omega) < 3\})$  を求めよ。

[4] 確率空間  $(\Omega, \mathcal{F}, P)$  上の写像  $X : \Omega \rightarrow \mathbb{R}$  に対して、 $X$  が確率変数のとき、 $X^2$  も確率変数である事を示せ。但し、[6] の結果を説明なしで用いてよい。

## 補充問題

[5] 確率変数  $X$  と実数  $a, b$  ( $a < b$ ) に対して次を示せ。

(1)  $P(a < X < b) = P(X < b) - P(X \leq a)$ .

(2)  $P(a \leq X \leq b) = P(X \leq b) - P(X < a)$ .

[6] 確率空間  $(\Omega, \mathcal{F}, P)$  上の写像  $X : \Omega \rightarrow \mathbb{R}$  に対して、 $X$  が確率変数のとき、任意の  $a \in \mathbb{R}$  に対して  $\{X < a\} \equiv \{\omega \in \Omega \mid X(\omega) < a\} \in \mathcal{F}$  となる事を示せ。