

統計数学IA演習 第3回

担当：三角 淳 2014年4月30日

例題

[1] それぞれの面に1から8までの書かれた正八面体のサイコロを1回投げる。各 $k = 1, 2, \dots, 8$ に対して、「 k が出る」という事象（標本点）を「 k 」で表し、全ての標本点を集めてできる集合（標本空間）を $\Omega = \{1, 2, \dots, 8\}$ とおく。

(1) 4以上が出る事象を A 、5以下が出る事象を B とするとき、 A, B を Ω の部分集合の形で表せ。

(2) $A \cap B, A \cup B, A^c$ を Ω の部分集合の形で表せ。また、これらの事象は言葉ではどのように書けるか。

[2] [1] において、7以上が出る事象を C とする。このとき C を Ω の部分集合の形で表し、次が成り立つか理由を付けて答えよ。

(1) $A \supset C$, (2) $B \cap C = \emptyset$.

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] 1から24の整数の中からランダムに1つを選ぶ。各 $k = 1, 2, \dots, 24$ に対して、「 k が選ばれる」という標本点を「 k 」で表し、標本空間を $\Omega = \{1, 2, \dots, 24\}$ とおく。

(1) 4の倍数が選ばれる事象を A 、6の倍数が選ばれる事象を B とするとき、 A, B を Ω の部分集合の形で表せ。

(2) $A \cap B, B \setminus A$ を Ω の部分集合の形で表せ。また、これらの事象は言葉ではどのように書けるか。

[4] [3] において、8の倍数が選ばれる事象を C とする。このとき C を Ω の部分集合の形で表し、次が成り立つか理由を付けて答えよ。

(1) $A \supset C$, (2) $B \cap C = \emptyset$.

補充問題

[5] 集合 Ω とその部分集合 A に対して、定義関数 $1_A : \Omega \rightarrow \mathbb{R}$ を次で定める。

$$1_A(\omega) = \begin{cases} 1 & \omega \in A \\ 0 & \omega \notin A \end{cases}$$

このとき、任意の $a \in \mathbb{R}$ に対して $\{\omega \in \Omega \mid 1_A(\omega) \leq a\} \in \{\emptyset, A, A^c, \Omega\}$ を示せ。

[6] 集合 Ω とその部分集合 A, B に対して次を示せ。

(1) $1_{A \cap B}(\omega) = 1_A(\omega)1_B(\omega)$ ($\omega \in \Omega$).

(2) A と B が排反ならば、 $1_{A \cup B}(\omega) = 1_A(\omega) + 1_B(\omega)$ ($\omega \in \Omega$).