

## 確率論演習 第2回

担当：三角 淳 2019年4月19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」に対応する標本点を「 $k$ 」で表し、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  $\Omega$  の部分集合の形で表せ。

(2)  $A \cap B, A \cup B, A^c$  を  $\Omega$  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。

レポート問題 以下の[2]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。)

[2] 1から30の整数の中からランダムに1つを選ぶ。各  $k = 1, 2, \dots, 30$  に対して、「 $k$ が選ばれる」に対応する標本点を「 $k$ 」で表し、標本空間を  $\Omega = \{1, 2, \dots, 30\}$  とおく。

(1) 6の倍数が選ばれる事象を  $A$ 、8の倍数が選ばれる事象を  $B$  とするとき、 $A, B$  を  $\Omega$  の部分集合の形で表せ。

(2)  $A \cap B, B \setminus A$  を  $\Omega$  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。

### 黒板での発表用問題

[3] 事象  $A, B, C$  が  $A \cap B = \emptyset$  かつ  $A \supset C$  をみたすならば、 $B \cap C = \emptyset$  となることを示せ。

[4] 事象  $A, B, C$  に対して次を示せ。

$$(A \cup B \cup C)^c = A^c \cap B^c \cap C^c.$$

[5]  $\Omega$  を標本空間とする。事象  $A$  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]  $\Omega$  を標本空間とする。事象  $A, B$  が排反のとき次を示せ。

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