

確率論演習 第2回

担当：三角 淳 2018年4月20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 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。

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36の整数の中からランダムに1つを選ぶ。各 $k = 1, 2, \dots, 36$ 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 $\Omega = \{1, 2, \dots, 36\}$ とおく。

(1) 6の倍数が選ばれる事象を A 、9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。

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] Ω 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] Ω を標本空間とする。事象 A, B が排反のとき次を示せ。

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