統計数学IA演習　第4回

担当：三角　淳　2014年5月7日

<u>例題</u>

[**1**] 事象 A, B, C に対して次も事象である事を示せ。

(1) $A^c \cup B^c$,　(2) $A \cap B \cap C^c$.

[**2**] 事象 $A_1, A_2, A_3, \cdots$ が排反で、$P(A_n) = \dfrac{1}{3^n}$ $(n = 1, 2, 3, \cdots)$ のとき次を求めよ。

(1) $P(A_1 \cup A_2)$,　(2) $P(\cup_{n=1}^{N} A_n)$ $(N \in \mathbb{N})$,　(3) $P(\cup_{n=1}^{\infty} A_n)$.

<u>レポート問題</u>　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**] 事象 $A_1, A_2, A_3, \cdots$ に対して次も事象である事を示せ。

(1) $A_1 \setminus (A_2 \cup A_3)$,　(2) $\cup_{n=1}^{\infty}(A_{2n-1} \cap A_{2n})$.

[**4**] 表の出る確率が $\dfrac{4}{7}$ の硬貨を繰り返し投げる。n 回目にはじめて裏が出る事象を A_n とする。

(1) $P(A_n)$ $(n \in \mathbb{N})$ を求めよ。（答えのみでよい）

(2) いつかは裏が出る確率 $P(\cup_{n=1}^{\infty} A_n)$ を求めよ。

<u>補充問題</u>

[**5**] 1 から 15 の数字の書かれた 15 枚のカードの中から 1 枚を取り出す。
事象 $A = \{3$ の倍数が出る $\}$, $B = \{4$ の倍数が出る $\}$ とする。

(1) A と B は排反か。理由を付けて答えよ。

(2) $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ は成り立つか。理由を付けて答えよ。

[**6**] 区間 $[0, 1]$ 上の 1 点をランダムに選ぶ。但しどの点も同じ確率 p で選ばれるとする。

(1) $n \in \mathbb{N}$ とし、$a_1, a_2, \cdots, a_n$ を $[0, 1]$ 上の相異なる点とする。各 $k = 1, 2, \cdots, n$ に対して、a_k が選ばれる事象を A_k とする。このとき、$a_1, a_2, \cdots, a_n$ のどれかが選ばれる確率 $P(\cup_{k=1}^{n} A_k)$ を求めよ。

(2) $p = 0$ である事を示せ。