

# 統計数学IB演習 第1回

担当：三角 淳 2011年4月12日

・以下において  $X$  は離散型確率変数とする。

## 例題

[1]  $P(X = k) = \begin{cases} ak & k = 1, 2, \dots, 10 \\ 0 & \text{その他} \end{cases}$  とする。このとき定数  $a$  の値を求めよ。

[2]  $P(X = k) = \begin{cases} \frac{2}{5} & k = 3 \\ \frac{3}{5} & k = -1 \end{cases}$  のとき次を求めよ。

(1)  $E[X]$ , (2)  $E[X^2]$ , (3)  $E[2^X]$ , (4)  $E[\sqrt{5+X}]$ .

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。)

[3]  $P(X = k) = \begin{cases} \frac{a}{2^k} & k = 0, 1, 2, \dots \\ 0 & \text{その他} \end{cases}$  とする。

- (1) 定数  $a$  の値を求めよ。  
(2)  $E[X]$  を求めよ。

[4]  $P(X = k) = \begin{cases} \frac{4}{7} & k = -2 \\ \frac{2}{7} & k = \frac{1}{2} \\ \frac{1}{7} & k = \frac{3}{2} \end{cases}$  のとき次を求めよ。

- (1)  $E[X^3]$ , (2)  $E[4^X]$ .

## 補充問題

[5]  $P(X = k) = \frac{2}{3^k}$  ( $k = 1, 2, 3, \dots$ ) とする。

- (1)  $P(3 \leq X \leq 5)$  を求めよ。  
(2)  $P(X > 4)$  を求めよ。  
(3) 事象  $\{3 \leq X \leq 5\}$  と事象  $\{X > 4\}$  は独立か。理由を付けて答えよ。

[6] [1] の  $X$  に対して  $E[\min\{X, 3\}]$  を求めよ。

[7] [2],[5] の  $X$  に対して分布関数  $P(X \leq x)$  ( $x \in \mathbb{R}$ ) を求め、グラフの概形を描け。