統計数学IB　第６回

担当：三角　淳　2017年11月9日

講義概要　（教科書 **p75-77** も参照）

・平均値の線形性：確率変数 X, Y、実数 α, β に対して、$E(\alpha X + \beta Y) = \alpha E(X) + \beta E(Y)$.

・X, Y が離散型確率変数のとき、関数 $\phi : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ に対して、
$E(\phi(X, Y)) = \displaystyle\sum_{x,y} \phi(x, y) P(X = x, Y = y)$.

・X, Y が連続型確率変数で、結合密度関数 $f(x, y)$ を持つとき、関数 $\phi : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ に対して、$E(\phi(X, Y)) = \displaystyle\int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} \phi(x, y) f(x, y) dx dy$.

レポート問題　以下の [**1**] 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。)

[**1**] $n \in \mathbb{N}$ とする。確率変数 $X_1, X_2, \cdots, X_n$ がいずれも二項分布 $B(2, \frac{1}{5})$ に従うとき、$E(\sum_{k=1}^{n} X_k)$ を求めよ。

補充問題

[**2**] 離散型確率変数 X, Y の結合分布が次で与えられるとする。

X\Y	1	2
1	2/15	1/15
2	1/15	1/5
3	1/5	1/3

このとき次を求めよ。

(1) $E[X^3]$,　(2) $E[2^Y]$,　(3) $E[XY]$.

[**3**] 連続型確率変数 X, Y が結合密度関数 $f(x, y) = \begin{cases} 6(x - y) & 0 \leq y \leq x \leq 1 \\ 0 & \text{その他} \end{cases}$

を持つとき、次を求めよ。

(1) $E[X]$,　(2) $E[Y^3]$,　(3) $E[XY]$.