

# 統計数学IB 第7回

担当：三角 淳 2016年11月25日

## 講義概要 (教科書 p77-78 も参照)

・確率変数  $X, Y$  が、任意の  $x, y \in \mathbb{R}$  に対して  $P(X \leq x, Y \leq y) = P(X \leq x)P(Y \leq y)$  をみたすとき、独立であるという。

・ $X, Y$  が離散型確率変数のとき、 $X$  と  $Y$  が独立である事は、任意の  $x, y \in \mathbb{R}$  に対して  $P(X = x, Y = y) = P(X = x)P(Y = y)$  である事と同値。

・ $X, Y$  が連続型確率変数で、結合密度関数  $f(x, y)$  を持つとき、周辺密度関数を  $g(x), h(y)$  とすると、 $X$  と  $Y$  が独立である事は、任意の  $x, y \in \mathbb{R}$  に対して  $f(x, y) = g(x)h(y)$  である事と同値。

## 補充問題

[1] 【中間試験の予告問題 (関数の形は少し変える予定です)】

連続型確率変数  $X, Y$  が結合密度関数  $f(x, y) = \begin{cases} \frac{3}{8}x^2(y+2) & -1 \leq x \leq 1, -1 \leq y \leq 1 \\ 0 & \text{その他} \end{cases}$

を持つとき、 $X$  と  $Y$  は独立である事を示せ。

[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。

$X \setminus Y$	-1	1
-1	1/2	0
1	0	1/2

(1)  $X^2$  と  $Y$  は独立である事を示せ。

(2)  $X$  と  $Y$  は独立でない事を示せ。

・以下の日時に、サブリレッスン (時間外補習) を実施します。

時間帯：11月30日 (水) 14時30分～17時30分

(好きな時間に質問・相談に来て、好きな時間に帰る形です。)

場所：理学部2号館5階 数学第1演習室

統計数学IBの授業に関係する個別の質問・相談 (授業内容のよく分からなかったところや、演習問題の復習など) に、サポート学生 (大学院生) が対応してくれます。ぜひ気軽に利用して下さい。