

確率過程論 第1回

担当：三角 淳 2019年4月11日

講義概要

- ・ ガイダンス。
- ・ 確率論の復習：

離散型の確率変数 X がパラメーター $\lambda > 0$ のポアソン分布に従うとは、次をみたすときにいう。

$$P(X = n) = e^{-\lambda} \frac{\lambda^n}{n!} \quad (n = 0, 1, 2, \dots).$$

また、上記の X に対して平均 $E(X) = \lambda$ 、分散 $V(X) = \lambda$ となる。

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] 確率変数 X がパラメーター $\lambda > 0$ のポアソン分布に従うとき、次を求めよ。
(1) $E(X^3)$, (2) $E(4^{-X})$.

補充問題

[2] (1) 確率変数 X がパラメーター 3 のポアソン分布に従うとき、次を求めよ。

(i) $P(-1 \leq X < 3)$, (ii) $P\left(X \geq \frac{1}{2}\right)$.

(2) 確率変数 X がパラメーター $\lambda > 0$ のポアソン分布に従うとき、 $\sum_{n=0}^{\infty} P(X = n) = 1$ を示せ。

[3] (1) λ を正の実数、 k を 0 以上の整数とする。 λ, k より大きな正の整数 n に対して、表の出る確率が $\frac{\lambda}{n}$ であるような硬貨を n 回投げたときに表がちょうど k 回出る確率を求めよ。

(2) (1) で求めた確率は、 $n \rightarrow \infty$ のとき $e^{-\lambda} \frac{\lambda^k}{k!}$ に収束することを示せ。

（裏面に、授業方針等の説明があります）

授業内容：確率過程入門。前半ではポアソン過程、後半ではマルコフ連鎖を扱います。

4年生以上の人には、この授業は「統計数学 II」の読み替え科目です。

予備知識：確率論、確率統論（4年生以上の方は、統計数学 IA、統計数学 IB）

参考書：尾崎俊治「確率モデル入門」朝倉書店

成績評価：

- ・期末試験、レポートで評価します。（60 %、40 %の予定です。）到達目標ごとの詳細についてはシラバスを参照して下さい。
- ・2/3以上の出席が必要。（特例欠席を除いて）6回以上の欠席は不可ですので、注意して下さい。

オフィスアワー：木曜 12:00～13:00、理工学部 2 号館 619 号室

Eメール：misumi(at)kochi-u.ac.jp（at を @ に変えて下さい）

ホームページ：<http://www.math.kochi-u.ac.jp/misumi/>

レポートの扱いについて：

- ・レポートは1回3点満点（一部例外あり）です。
- ・レポートは、原則として次の回の授業のはじめに回収します。少し遅れて提出されたものは、最終的な成績が60点に満たない場合に限りプラスアルファの材料とします。（大幅に遅れたものは無効になります。）
- ・この授業では、授業時間内に提出されたレポートで出席確認を兼ねます。（第1週目は、出席確認用の用紙を回します。）
- ・教室に来ていても、レポートの提出がない場合は出席とは認められないので注意して下さい。（前回欠席したなどの場合は、授業に関係した別の内容を書いたものなどでも構いませんので提出して下さい。）
- ・授業に出られない回で、可能な場合は締切前に理工学部 2 号館 619 号室の入口の袋にレポートを提出してもらえれば、加点对象として採点します。（ただし、特例欠席の場合を除いて、授業の出席扱いにはなりません。）
- ・授業に出られなかった回に出題された問題は、上記のホームページの、「授業関係」の2019年度のページから参照できます。（補充問題の略解等については、授業時間内に受け取るか、または研究室に受け取りに来て下さい。）
- ・特別な事情がある場合は、状況に応じて配慮しますので申し出て下さい。