

確率論 (Probability Theory) 第 15 週 補足

w.yamamoto

1 できてくれないと困ること

1. 確率計算：与えられた確率表に基づく、同時確率、条件付き確率、周辺確率などの必要な確率の計算。またその計算結果を用いた周辺期待値や条件付き期待値の計算。最初の確率の与え方には、登場すべての確率変数どうしの同時確率表、一部の変数間の条件付き確率表などがある。
2. 確率分布に関する確率計算：確率分布ごとの各種モーメントの計算、和の分布の導出。確率分布の与え方には、累積分布関数、確率関数もしくは確率密度関数、モーメント母関数などがある。
3. 不確実性の確率表現：
4. 確率変数の関数に関する計算：確率変数の関数が従う確率分布の導出や、その各種モーメントの計算。エントロピーの算出もここに含まれる。
5. 特定の確率分布に拠らない各種定理や不等式の理解と活用。マルコフの不等式、チェビシェフの不等式、ヘルダーの不等式、イェンセンの不等式、大数の法則、中心極限定理など。

2 講義で説明しなかった範囲の出題例

- 二項分布を正規分布で近似する話。
- 二項分布をポアソン分布で近似する話。
- 大数の法則の証明。(特定の分布で、という話も可能性としては含む)
- 中心極限定理の証明。(特定の分布で、という話も可能性としては含む)
- ヘルダーの不等式の証明もしくは適用。
- イェンセンの不等式の証明もしくは適用。

3 試験範囲から外したこと

確率論の講義で修得しておく方が望ましいが、時間に余裕がなかったり、紹介する説明の流れにはならなかったりで、教えなかった上に試験範囲からも外した項目は次の通り。

1. 確率分布表の使い方：それほど難しくはないけど、教える余裕がなかったので、試験範囲からは外した。
2. 正規分布に纏わる確率分布： χ^2 分布、 t 分布、 F 分布 (検定と信頼区間の話で出てくる。 χ^2 分布は Γ 分布)
3. 二次元以上の正規分布：二変量正規分布に関する計算問題 (平均ベクトル、分散共分散行列、相関係数、条件付き分布、周辺分布、モーメント母関数など)、多変量正規分布 (3次元以上のぜんぶ)

ただし誘導付きでは、上の議論に相当することを問うかもしれない。その場合にも、知っていれば得をするが、知らなくても損はしない、という問い方にはする。また特に言及しなかったが、過去 2 年間連続して出題したギリシャ文字 24 文字を問う問題は、今年度は出題しない。

4 期末試験の取り扱い

中間試験と期末試験の双方を受験した学生に対して、中間試験の点数を 3~3.5、期末試験の点数を 7~6.5 程度の重みで総合評価を行う。