

応用数学課題説明

- プログラミング、手計算どちらでも可。何をどう利用したのかは記載する。
- A4サイズのwordまたはpdfに課題1と課題2を同じファイルにまとめる。

課題1 推定と検定による標本データ解析

公開されている実データについて、統計的推定による母集団の情報推定、または、t分布/ χ^2 分布を利用した仮説検定のどちらかを適用し、結果をまとめる。

記載内容

- 分析目的
→ データを選んだ理由、各自の考えなど。
- 変数の説明
→ 含まれる変数とデータとの対応。
- データの特性
→ 推定/検定する母集団は何か。どこからとってきた標本なのか。無作為の集団とみなせるのか。無作為でない場合はどのような作為か、また、特定の条件をつければ無作為とみなせるのか。データや標本の問題点や注意点があればそれを記載する。
- 手法
→ データの操作について記載。
- 手法の選択
→ 統計的推定には母平均の推定、母分散の推定、母比率の推定がある。t分布/ χ^2 分布を利用した仮説検定にはt検定/ χ^2 検定がある。これらのうち1つ以上を利用して実データに適用する。
- 分析結果
→ 手計算の場合はその結果、プログラミングの場合は出力、プロットをつける。
- 分析結果の解釈と考察
→ 得られた結果を解釈/考察する。目的が達成されたかどうかを書く。
- データ出典

条件

- 分析データは時系列データ以外を用いる。
- 分析データは外部機関から公表されたもの、かつ、利用しても問題ないものを用いる。
- 分析に使うデータ数は、手計算の場合は5個以上のデータ、プログラミングの場合は10個以上のデータを利用する。
- データの改変は行わない(データの整理は可)。

課題2 実データに対するフーリエ変換

外部に公開されている時系列データなどの実データに対してフーリエ変換を適用し、その結果の解釈や妥当性を議論する。

記載内容

- 分析目的
→ データを選んだ理由、各自の考えなど。
- 変数の説明
→ 含まれる変数とデータとの対応。
- データの特性
→ データの単位やデータ間隔(1日単位、1年単位など)を記載。データや標本の問題点や注意点があればそれを記載する。
- 手法
→ データの操作について記載。
- 手法の選択
→ フーリエ変換では高速なfft、実数データならより高速なrfftを利用して良い。利用した場合は記載する。
- 分析結果
→ 手計算の場合はその結果、プログラミングの場合は出力、プロットをつける。
- 分析結果の解釈と考察
→ 得られた結果を解釈/考察する。目的が達成されたかどうかを書く。
- データ出典

条件

- 分析データは画像、映像、音データ以外を用いる。
- 分析データは外部機関から公表されたもの、かつ、利用しても問題ないものを用いる。
- 分析に使うデータ数は、手計算の場合は5個以上のデータ、プログラミングの場合は10個以上のデータを利用する。
- データの改変は行わない(データの整理は可)。

利用するデータ例

- [総務省統計局](#)
- [e-Stat](#)
- [気象庁](#)
- [北海道新型コロナウイルスまとめサイト](#)
- [東京都新型コロナウイルス感染症対策サイト](#)
- [防災科学技術研究所](#)
- [Our World in Data](#) 国内外のデータ

点数について

- 計算・データ操作過程を詳細に示すことで5点加点
→ 手計算の場合はその過程を詳細に記載。プログラミングの場合はプログラムを貼り付ける。