

2013年度前期「確率統計D」レポート課題

以下の3つの課題をおこなって提出して下さい。

(1) 正規乱数の発生-中心極限定理の利用

中心極限定理を利用して、区間 $[0, 1)$ の一樣乱数から標準正規分布 $N(0, 1)$ に従う正規乱数を100,000個発生し、そのデータから得られる以下の各項目を報告しなさい。ここでは、一樣乱数の生成は合同式法を用い、また、正規乱数の生成は中心極限定理を利用して、いずれも自分で作成したC言語プログラムで実現すること（既存のRAND関数などを用いない）

1. 100,000個の正規乱数の平均値。なお、理論値は0である。
2. 100,000個の正規乱数の標準偏差。なお、理論値は1である。
3. 100,000個の正規乱数のヒストグラム（頻度分布）。ただしここでのヒストグラムは、区間 $[-5, 5]$ を100分割したものとす。
4. 100,000個の正規乱数のヒストグラム。ただしここでのヒストグラムは、区間 $[2.5, 5]$ を25分割したものとす。これは、前項3の右端部を取り出したものである。
5. 正規乱数を発生して上項1～4を求めるために作成した、プログラムのソース。

(2) 正規乱数の発生-Box-Muller法

ボックス・ミュラー法により、区間 $[0, 1)$ の一樣乱数から標準正規分布 $N(0, 1)$ に従う正規乱数を100,000個発生し、そのデータから得られる以下の各項目を報告しなさい。ここでは、一樣乱数の生成は合同式法を用い、また、正規乱数の生成はBox-Muller法を用いて、いずれも自分で作成したC言語プログラムで実現すること（既存のRAND関数などを用いない）

1. 正規乱数の平均値。
2. 正規乱数の標準偏差。
3. 正規乱数のヒストグラム。区間 $[-5, 5]$ を100分割したものとす。
4. 正規乱数のヒストグラム。区間 $[2.5, 5]$ を25分割したものとす。
5. プログラムのソース。

(3) 両者の比較 課題1, 2で得られた結果を比較し、2つの方法で得られた正規乱数の性質に違いが見い出されれば、それを考察しなさい。

提出先：学びステーション

提出締切り：レポート提出統一締切日2013年7月23日(火) 厳守