

確率・統計レポート（2016年度）

レポート課題1（検定・推定）

ホームページや本などを利用せず、自分自身で10個以上50個以下の標本を計測・収集しなさい。その際、学籍番号の一の位の数により以下のものをデータの対象とする。

6 果物	7 機械部品	8 植物	9 動物	0 飲料品
1 天候	2 化学現象	3 医学	4 お菓子	5 輸送機器

必ずデータは明記すること。そのデータを利用して、学籍番号の十の位の数によって以下の検定と推定を実行せよ。

5 母平均右片側検定と母平均区間推定	8 母分散右片側検定と母平均区間推定
7 母平均左片側検定と母平均区間推定	0 母分散左片側検定と母分散区間推定
9 母平均両側検定と母分散区間推定	2 母分散両側検定と母平均区間推定
1 母分散右片側検定と母分散区間推定	4 母分散左片側検定と母平均区間推定
3 母平均右片側検定と母分散区間推定	6 等分散検定と母平均差区間推定

どのような検定・区間推定を行なったかもはっきり示すこと。さらに、仮説と対立仮説を明確に示すこと。ただし、母集団に関する情報はホームページや本などからの情報を利用しても構いません。明らかに母集団に妥当性のないものを対象としたり、無作為抽出や正規性を無視しているものは、当たり前ですが点数を得られませんので、注意するように。

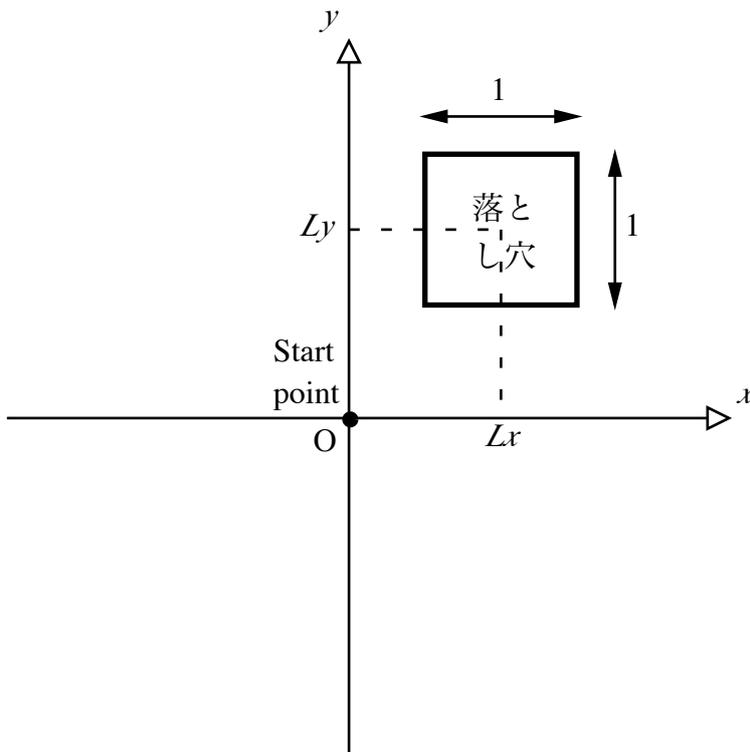
レポート課題2（正規乱数と標本分布乱数の算出）

1. 自由度 n が1から9までの χ^2 分布に従う、 χ^2 乱数をそれぞれ1000万個以上作成し、平均、分散、確率密度関数でその正当性を議論しなさい。また、自由度に対するスキューネスとフラットネスの依存性を評価しろ。
2. 1.で作成した χ^2 乱数を利用して、 F 分布導出のプログラムを作成し、自由度 n_1 が1から9まで、自由度 n_2 が1から9までの F 分布を算出し、平均、分散、確率密度関数でその正当性を議論しなさい。また、自由度に対するスキューネスとフラットネスの依存性を評価しろ。

C、FORTRANなどのプログラム言語（当然、乱数作成にはエクセルやプログラム言語のrand()を使用してはいけません。）を用いてプログラムを自分で作成し、プログラムも印刷しレポートに添付するように。当然、一様乱数の周期性を議論し、詳細に説明を加えたレポートを作成するように。データそのものを出力してレポートに貼付けたりはしないように。

レポート課題3（2次元酔歩と落とし穴）

1. 正方形の落とし穴（1辺1）を中心($Lx=3+X/10, Ly=3+Y/10$)に掘る。教科書p.161の(a)一様乱数によるランダムウォークを再現して、20ステップしてどれくらい落とし穴に落ちるかを100万回シミュレーションして確率を算出せよ。また、50ステップ、100ステップの場合も100万回シミュレーションして確率を計算せよ。ただし、1回落とし穴に落ちたらその回のシミュレーションは落ちたことに、規定ステップ数中1度も落とし穴に落ちなかったら落ちないとしなさい。ここで X は学籍番号の下2桁目、 Y は学籍番号の下一桁目の数である。
2. 1と同様なシミュレーションを教科書p.161の(c)正規乱数で実行して、落とし穴に落ちる確率を考察せよ。



C、FORTRANなどのプログラム言語（当然、乱数作成にはエクセルやプログラム言語のrand()を使用してはいけません。）を用いてプログラムを自分で作成し、プログラムも印刷しレポートに添付するように。データそのものを出力してレポートに貼付けたりはしないように。当然、一様乱数の周期性を議論し、詳細に説明を加えたレポートを作成するように。乱数の作成必要数は1億を越えるので配列を使用する場合はFORTRANの方が簡便です。当たり前だが各回の実験は乱数レベルでは独立に行うこと。

上3課題中の2課題を選択し、レポートにまとめよ。レポートはパソコンを使って作成し、表紙に学籍番号と氏名、選択課題番号を明記し、最小枚数A4で5枚で最大枚数20枚までとする。締め切りは1月20日PM3時とし、締め切り時間を厳守すること。提出では盗難を防止する意味から授業担当者およびTAへの手渡し以外は認めないこととする。実験レポート同様、他の人のレポートの内容を利用したり、コピーした場合、両者に点数を与えず、自動的に不合格となります。初回に説明したようにこのレポート未提出者は学期末テスト同様自動的に総点数がゼロ点として不合格で処理します。プログラムチェックの際に明確でない配列や変数の定義はやめて、すべて先頭の宣言文で行いなさい。

また、フリーのFORTRANコンパイラがありますので、必要な人はパソコンを持参して来るように。