

## 中級統計学：宿題 2

村澤 康友

提出期限：2025 年 10 月 28 日

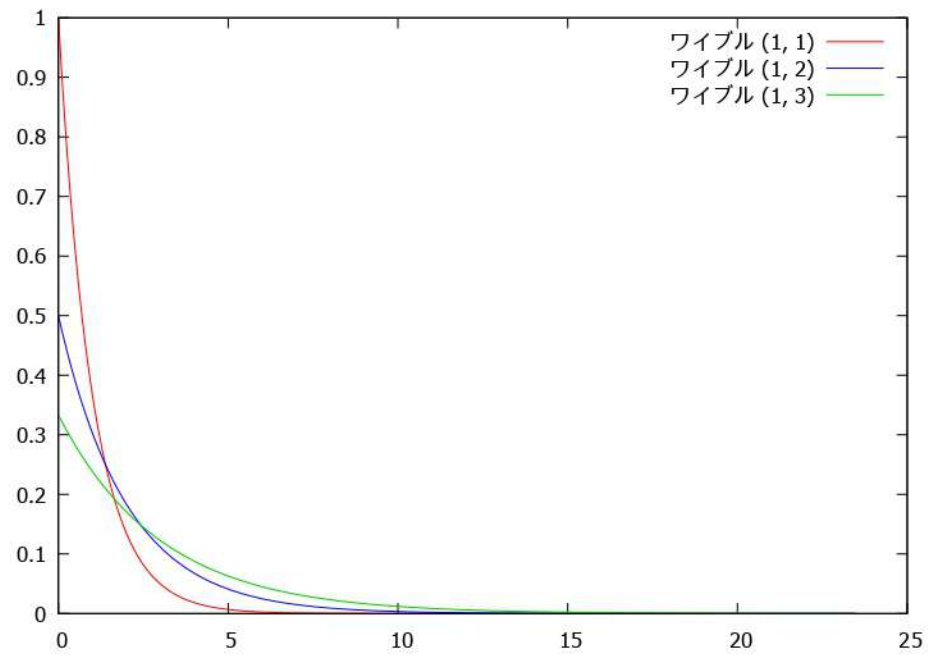
**注意：**すべての質問に解答しなければ提出とは認めない。授業の HP の解答例の結果を正確に再現すること（乱数は除く）。グループで取り組んでよいが、個別に提出すること。解答例をコピペした場合は提出点を 0 点とし、再提出も認めない。すべての結果を Word に貼り付けて印刷し（A4 縦・両面印刷可・手書き不可・写真不可・文字化け不可）、2 枚以上の場合は向きを揃えて問題番号順に重ね、左上隅をホッチキスで留めること。

1. gretl は代表的な分布の pdf を簡単にプロットできる。指数分布（＝形状母数 1 のワイブル分布）の pdf をプロットする手順は以下の通り。
  - (a) メニューから「ツール」→「分布グラフ」を選択。
  - (b) 「ワイブル分布」のタブを選択し、形状母数と尺度母数を入力。
  - (c) 「OK」をクリック。プロット上の右クリックから「曲線を追加する」を選択すれば、別の pdf を重ねることもできる。尺度母数 1・2・3 の指数分布の pdf を重ねてプロットして比較しなさい。
2. gretl は代表的な分布から乱数を簡単に生成できる。指数乱数を生成する手順は以下の通り。
  - (a) メニューから「ファイル」→「データセットの新規作成」を選択。
  - (b) 観測数を入力し、「OK」をクリック。
  - (c) 幾つかの質問には適当に回答。
  - (d) メニューから「追加」→「ランダムな変数」を選択。
  - (e) 「ワイブル分布」のタブを選択し、形状母数・尺度母数・変数名を入力。
  - (f) 「OK」をクリック。観測数を 1000 として尺度母数 1 の指数乱数を生成し、ヒストグラムを描きなさい（メニューから「変数」→「度数分布」）。
3. 逆関数法で指数乱数を生成する手順は以下の通り。
  - (a) 上記と同様の方法で区間 (0,1) 上の一様（均一）乱数  $U$  を生成。
  - (b) 指数分布の cdf の逆関数で  $Y = -\log(1 - U)$  と変換（メニューから「追加」→「新規変数の定義」で定義式を入力）。観測数を 1000 として尺度母数 1 の指数乱数を逆関数法で生成し、ヒストグラムを描きなさい。

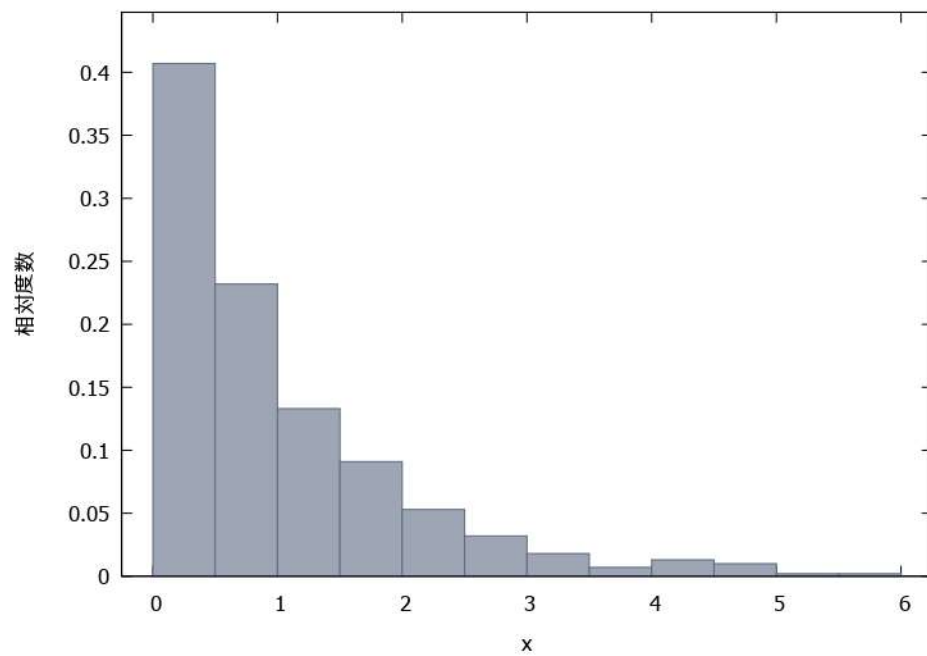
※ gretl の実行結果は右クリックのメニューからコピー・保存できる。

解答例

1. 指数分布



2. 指数乱数 (乱数なので正確に再現しなくてよい)



3. 逆関数法（乱数なので正確に再現しなくてよい）

