

政治学方法論 I – 課題 6

提出期限：2016 年 6 月 1 日（水）午前 10 時（日本時間）

提出方法：担当教員 (@yanai) に **Slack の Direct Message** 機能を利用して送る

ファイルにつけるコメント：政治学方法論 1, 課題 6

提出ファイル：hw06_YourName.Rmd と hw06_YourName.html

課題：「再現可能な研究」になるよう心がけながら、以下の問題に答え、結果を R マークダウンファイル（.Rmd）と HTML ファイルで提出しなさい。

注意 1：html ファイルは授業のページにアップロードする（知の共有のため）

注意 2：提出されたままの状態でアップロードするので、掲載するとまずい情報（氏名以外の個人情報など）は載せないこと

1. 与えられた数値ベクトルの要素を、小さい順（デフォルト）に並べ替える関数を作りなさい（R には `sort()` や `order()`, `rank()` などの関数があるが、それらは一切使わない）。また、引数の設定によって大きい順にも並べ替えられるようにしなさい。

（参考：[いろいろなソートアルゴリズム](#)）

2. 階乗を計算する関数を作りなさい（R には元々 `factorial()` 関数があるが、それは使わない）ただし、 n （非負の整数）の階乗は $n!$ と表し、

$$n! = n(n-1)(n-2) \cdots 1, \\ 0! = 1$$

である。（矢内のウェブサイトにある[このページ](#)を参照）

3. 自分で作った階乗の関数を利用して、組み合わせを計算する関数を作りなさい（R には元々 `choose()` 関数があるが、それは使わない）ただし、 n 個から k 個を選ぶ組み合わせは

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

である。

4. 自分で作った組み合わせの関数を利用して、二項分布の確率質量を求める関数を作りなさい（R には元々 `dbinom()` 関数があるが、それは使わない）ただし、二項分布の確率質量関数 $f(x)$ は、

$$f(x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x} \quad (x = 0, 1, 2, \dots, n)$$

である。ここで、 n はベルヌーイ試行の回数、 p は 1 回のベルヌーイ試行における成功確率である。

5. 自分で作った二項分布の関数を使い、 n が 2, 3, 5, 10 の場合について、確率質量を図示しなさい。 p の値については任意とする。ただし、2 つ以上の p で図を作りなさい。その際、`for()` ループを少なくとも 1 回使いなさい。

関数作成のヒント：何を引数 (arguments) にするか、引数はいくつ必要かをよく考えること。また、返り値 (return) を何にするかに注意すること。