

練習問題の解答

佐藤 彰 *

2019 年 4 月 25 日

練習問題 1 (大仏レベル) 『計量経済学の第一歩』 p.179: 単回帰モデル

$$1 \quad \backslash[Y = \backslashbeta_0 + \backslashbeta_1 X + U \backslash]$$

練習問題 2 (鬼レベル) 『計量経済学の第一歩』 p.179: 重回帰モデル

$$1 \quad \backslash[Y = \backslashbeta_0 + \backslashbeta_1 X_{\{1i\}} + \backslashcdots + \backslashbeta_k X_{\{ki\}} + U_i \backslash]$$

練習問題 3 (仏レベル) 『計量経済学の第一歩』 p.45: 離散確率変数, 和が 1

$$1 \quad \backslash[\sum_{i=1}^M p_X(x_i) = 1 \backslash]$$

練習問題 4 (大仏レベル) 『計量経済学の第一歩』 p.61: 確率密度関数

$$1 \quad \backslash[f_X(x) = \frac{d}{dx} F_X(x) \backslash]$$

練習問題 5 (鬼レベル) 『計量経済学の第一歩』 p.62: 連続確率変数の期待値

$$1 \quad \backslash[\mathrm{E}[X] = \int_{-\infty}^{\infty} x f_X(x) dx \backslash]$$

練習問題 6 (大鬼レベル) 『計量経済学の第一歩』 p.64: 正規分布の確率密度関数

$$1 \quad \backslash[f_X(x) = \frac{1}{\sqrt{2 \pi \sigma^2}}; e^{-\frac{1}{2\sigma^2}(x - \mu)^2} \backslash]$$

練習問題 7 (大鬼レベル) 『計量経済学の第一歩』 p.82: 大数の法則

$$1 \quad \backslash[\lim_{n \rightarrow \infty} \mathrm{P}(|\overline{X}_n - \mu| > \varepsilon) = 0 \backslash]$$

練習問題 8 (岡室先生レベル) 『計量経済学の第一歩』 p.117: 残差 2 乗和の最小化問題

$$1 \quad \backslash[\min_{\hat{\beta}_0, \hat{\beta}_1} \sum_{i=1}^n \hat{u}_i^2 = \sum_{i=0}^n (y_i - \hat{\beta}_0 - \hat{\beta}_1 x_i)^2 \backslash]$$

* 一橋大学経済学部 3 年, Email: tth63425@gmail.com

練習問題 9 (仏レベル) 『計量経済学の第一歩』 p.117: 共変量の距離

```
1 \[\sqrt{(C_{i1} - C_{1j})^2 + (C_{2i} - C_{2j})^2} \]
```

練習問題 10 (渋沢栄一レベル) \mathbb{R}^n における距離

```
1 \[\bm{x} = \left(
2   \begin{array}{c}
3     x_1 \\
4     \vdots \\
5     x_n
6   \end{array}
7 \right),
8 \bm{y} = \left(
9   \begin{array}{c}
10    y_1 \\
11    \vdots \\
12    y_n
13  \end{array}
14 \right)
15 \text{in } \mathbb{R}^n \text{ に対して,}
16 d(\bm{x} - \bm{y}) = ||\bm{x} - \bm{y}|| = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2};
17 \text{は } \mathbb{R}^n \text{ における距離である.}\]
```

練習問題 11 枠で囲む方法

まずプリアンブルに `\usepackage{ascmac}` と入力し, `ascmac` パッケージを入れます。

枠囲みは以下のようにします。

```
1 \begin{itembox}[1]{ここにタイトルを入力}
2   ここに本文を入力します. この部分に記述したものが枠で囲まれます.
3 \end{itembox}
```

(参考: <http://www.latex-cmd.com/box/multi.html>)

練習問題 12 リンクの色を変えたいな！

http://www.isc.meiji.ac.jp/~mizutani/tex/link_slide/hyperlink.html を参考に, プリアンブルに以下のように記述します。

```
1 \usepackage[dvipdfmx]{graphicx,color}
2 \usepackage[dvipdfmx]{hyperref}
3 \usepackage{pxjahyper}
4 \hypersetup{% hyperref オプションリスト
5 setpagesize=false,
6 bookmarksnumbered=true,%
7 bookmarksopen=true,%
8 colorlinks=true,%
9 linkcolor=blue,
10 citecolor=red,
11 }
```

これで `\url{}` の `{}` 内に URL を入れると, 色が変わり, リンクが付与されるはず。

練習問題 13 参考文献リストの作り方

まずは, 参考文献リストを先に作ってしまいましょう。

```
1 \begin{thebibliography}{9}
2   \bibitem{okumura} 奥村晴彦・黒木祐介 (2017)『[改訂第 7 版] LaTeX 美文書作成入門』技術評論社.
3 \end{thebibliography}
```

上のコードで 9 とあるのは, 参考文献の冊数の桁数を表します。例えば 100 冊ある場合は 999 とタイプします。コード中の `okumura` は自分で好きな文字列を設定しましょう。文中で引用したい場合は, `\cite{okumura}` とすれば, [1] 等と表示されるはず。

(参考: <http://www.latex-cmd.com/struct/thebibliography.html>)