

タイトル

pollenJP

2019 年 1 月 21 日

目次（もくじだよ）

目次

	Page
Preface	1
Preface	1
1 TableOfContents	1
2 環の定義	1
3 Who is pollenJP?	2
3.1 list	2
3.1.1 pollenJPJPJP	2
3.1.2 pollenJPJPJP2	3
3.2 pollenJPJP2	3
4 表	3
4.1 Normal	3
4.2 subtable	3
4.3 斜線	4
4.4 p 次元データ（共分散・相関係数）	4
5 図	5
6 TIKZ-NETWORK - 描画	5
課題 7 セクションタイトル替え	5
課題 7.1 サブタイトルも変える	5
課題 7.1.1 subsub	5
課題 7.2 次のセクションでタイトルを戻す	5
8 URL を使用	5

9	数式	5
	9.1 Show inline math as if it were display math	5
	9.2 実験内容	6
	9.3 行列のスケーリング	6
10	プログラミングコード	6

1. TableOfContents

- <https://tex.stackexchange.com/questions/33841/how-to-modify-the-space-between-the-numbers-and-33842>
- https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Document_Structure
- <https://cmry.github.io/notes/latexdoc>

2. 環の定義

1 [問]

R を環とする. $0 \in R$ を零元とすると, $\forall a \in R$ に対して,

$$a \cdot 0 = 0 \cdot a = 0$$

となることを示せ.

[解答]

$$\begin{aligned}
 0 &= 0 + 0 \\
 &(\because \text{零元の定義}) \\
 \Leftrightarrow a \cdot 0 &= a \cdot (0 + 0) \\
 &(\text{左から } a \text{ をかける}) \\
 \Leftrightarrow a \cdot 0 &= a \cdot 0 + a \cdot 0 \\
 &(\because \text{分配則}) \\
 \Leftrightarrow a \cdot 0 - a \cdot 0 &= a \cdot 0 + a \cdot 0 - a \cdot 0 \\
 &(\because \text{両辺に加法逆元を加える}) \\
 \Leftrightarrow 0 &= a \cdot 0 \\
 &(\because \text{結合則と加法逆元の性質})
 \end{aligned}$$

同様に

$$\begin{aligned} &\Leftrightarrow 0 \cdot a = (0 + 0) \cdot a \\ &\quad (\text{右から } a \text{ をかける}) \\ &\Leftrightarrow 0 \cdot a = 0 \cdot a + 0 \cdot a \\ &\quad (\because \text{分配則}) \\ &\Leftrightarrow 0 \cdot a - 0 \cdot a = 0 \cdot a + 0 \cdot a - 0 \cdot a \\ &\quad (\because \text{両辺に加法逆元を加える}) \\ &\Leftrightarrow 0 = 0 \cdot a \\ &\quad (\because \text{結合則と加法逆元の性質}) \end{aligned}$$

よって, $a \cdot 0 = 0 \cdot a = 0$

□

2 [問]

環 R において乗法の単位元は一意であることを示せ.

[解答]

$e^*, e'^* \in R$ がともに環 R の乗法の単位元であるとする.

$$\begin{aligned} e^* &= e^* \cdot e'^* && (\because e'^* \text{ は単位元}) \\ &= e'^* && (\because e^* \text{ は単位元}) \end{aligned}$$

□

3 [問]

R を環とする. $a \in R$ に対して左逆元 b と右逆元 c が存在するとき, $b = c$ であることを示せ.

また, それらを a の逆元というが, a の逆元が一意であることを示せ.

[解答]

左逆元・右逆元の定義

hello

3. Who is pollenJP?

hhh

3.1 list

3.1.1 pollenJPJPJP

1. ハイライト
2. カラー変更
3. ccc
4. ddd

9. aaa
10. bbb
11. ccc
12. <https://tex.stackexchange.com/questions/142/how-can-i-make-an-enumerate-list-start-at-somethin>

Block のパラメータの設定 Gaussian Noise Generator

- 平均値 (Mean Value)=0
- 分散 (Variance)=0.8
- サンプル時間=0.01 秒

シミュレーション時間

- 終了時間 10 秒

その他

- Signal To Workspace, Display は, 設定の変更は必要ない.

hello

あいうえお

3.1.2 pollenJPJP2

hello

3.2 pollenJPJP2

hello

4. 表

4.1 Normal

以下の表 [2a](#) を示す.

表 1: 課題 1.2: M=2 の表

シンボル	ビット
0	0
1	1

4.2 subtable

以下の表 [2c](#)

(a) M=2 の表

シンボル	ビット
0	0
1	1

(b) M=4 の表

シンボル	ビット
0	00
1	01
2	10
3	11

(c) 課題

	M=2					M=4						
時間	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
シンボル列	1	0	0	0	1	1	2	0	0	1	2	3
ビット列	1	0	0	0	1	1	10	00	00	01	10	11

4.3 斜線

表 3: 課題 2.1: 雑音の統計値 (平均値と分散)

統計値 \ 分散 (設定値)	1	2
	1	2
平均値	-0.0247	-0.0349
分散	0.9850	1.97

4.4 p 次元データ (共分散・相関係数)

偏差積和

$$S_{ij} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_{j_1 j_2} - \bar{x}_{j_1})(x_{i j_2} - \bar{x}_{j_2})$$

表 4: 多変量データ例

No.	x_{j_1}	x_{j_2}	偏差積
1	x_{1j_1}	x_{1j_2}	$(x_{1j_1} - \bar{x}_{j_1})(x_{1j_2} - \bar{x}_{j_2})$
2	x_{2j_1}	x_{2j_2}	$(x_{2j_1} - \bar{x}_{j_1})(x_{2j_2} - \bar{x}_{j_2})$
\vdots			
i	x_{ij_1}	x_{ij_2}	$(x_{ij_1} - \bar{x}_{j_1})(x_{ij_2} - \bar{x}_{j_2})$
\vdots			
n	x_{nj_1}	x_{nj_2}	$(x_{nj_1} - \bar{x}_{j_1})(x_{nj_2} - \bar{x}_{j_2})$
	\bar{x}_{j_1}	\bar{x}_{j_2}	$S_{ij} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_{j_1 j_2} - \bar{x}_{j_1})(x_{i j_2} - \bar{x}_{j_2})$

5. 図

以下の図

6. TIKZ-NETWORK - 描画

- ここにいろいろ公開されている <https://arxiv.org/abs/1709.06005>
- tikz-network.sty をダウンロードしなければならない
 - <https://ctan.org/tex-archive/graphics/pgf/contrib/tikz-network>

課題 7. セクションタイトル替え

実験内容

課題 7.1 サブタイトルも変える

課題 7.1.1 subsub

- <https://groups.google.com/forum/#!topic/comp.text.tex/EcAPeYr-ySE>

subsub2

課題 7.2 次のセクションでタイトルを戻す

8. URL を使用

- <https://www.sharelatex.com/learn/Hyperlinks>

9. 数式

9.1 Show inline math as if it were display math

<https://tex.stackexchange.com/questions/32824/show-inline-math-as-if-it-were-display-math>

$$\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_j)^2$$
$$\prod_{j=0}^J k_j$$
$$\int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx$$

9.2 実験内容

変調とは, 伝送媒体である波 (電波, 光など) に情報を乗せる操作である. 波は, 振幅と周波数, 位相をパラメータとして構成される. 伝送媒体の波を搬送波 (Carrier) と呼ぶ. 搬送波は, 次式で表せる.

$$s(t) = r(t) \cdot \cos(2\pi f_c t + \vartheta(t)) \quad (1)$$

f_c を搬送波周波数と呼ぶ. 携帯電話の代表値では 860MHz である. 式 (1) を展開すると次式を得る.

$$s(t) = I(t) \cdot \cos(2\pi f_c t) - Q(t) \cdot \sin(2\pi f_c t) \quad (2)$$

式 (1) は式 (2) と等価であり, 表現の方法が違うのみである. 式 (2) の表現において $I(t)$ を搬送波の同相成分, $Q(t)$ を直交成分と言う. これは余弦波と正弦波が互いに直交 (1 周期積分してゼロとなる) しているためである. さらに, 式 (2) は次のように表せる.

$$\begin{aligned} s(t) &= \operatorname{Re} \{ (I(t) + j \cdot Q(t)) \cdot e^{j2\pi f_c t} \} \\ &= \operatorname{Re} \{ u(t) \cdot e^{j2\pi f_c t} \} \\ u(t) &= I(t) + j \cdot Q(t) \end{aligned} \quad (3)$$

9.3 行列のスケーリング

$$\begin{aligned} X &= \begin{bmatrix} \sum_{i=1}^n (x_{i1} - \bar{x}_1)^2 & \cdots & \sum_{i=1}^n (x_{i1} - \bar{x}_1)(x_{ip} - \bar{x}_p) \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \sum_{i=1}^n (x_{ip} - \bar{x}_p)(x_{i1} - \bar{x}_1) & \cdots & \sum_{i=1}^n (x_{ip} - \bar{x}_p)^2 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} \sum_{i=1}^n (x_{i1} - \bar{x}_1)^2 & \cdots & \sum_{i=1}^n (x_{i1} - \bar{x}_1)(x_{ip} - \bar{x}_p) \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \sum_{i=1}^n (x_{ip} - \bar{x}_p)(x_{i1} - \bar{x}_1) & \cdots & \sum_{i=1}^n (x_{ip} - \bar{x}_p)^2 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

10. プログラミングコード

以下の Python3 コードによって描画した.

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

f = np.arange(-5.0, 5.1, 0.1)
print(f.shape)

T = 2
G_f = T * np.sin(np.pi * f * T)
W_f = abs(G_f)**2 / T
P_f = 10 * np.log10(W_f)

fig = plt.figure(figsize=(15, 10))
ax = fig.add_subplot(1,1,1)
ax.plot(f,P_f, label="P(f)")
ax.set_title("Power Spectrum")
```

```
ax.set_xlabel("frequency[Hz]")
ax.set_ylabel("Magnitude-squared [dB]")
ax.legend(loc="lower right", prop={'size': 20})
plt.show()
```


索引

CCC	2
-----------	---