

タイトル

pollenJP

2018 年 9 月 20 日

目次（もくじだよ）

目次

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

	9.2	実験内容	6
	9.3	行列のスケーリング	7
10		プログラミングコード	7

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

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

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-somet>

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
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	3
-----------	---