

## TeX 入力マニュアル

### 1. 根号の設定

3乗根は  $\sqrt[3]{2}$  のようにします。

`\sqrt[3]{2}`

です。3乗根の位置が気に入らないときには

$\sqrt[3]{\frac{a}{4}}$   
`\sqrt[\uproot{-5}\leftroot{-3}3]{\dfrac{a}{4}}`

のようにします。

根号は自動で多段化 (18段) しました。標準 `\sqrt` で多段根号です。通常使用の範囲では十分のはずで、垂直ルートにいかない仕様です。垂直ルートが必要になったら、`\vsqrt` にしてください。以前は大きさ固定の根号を使っていましたが、不要です。

$$\sqrt{\frac{a}{b} + \frac{c}{d}} + \sqrt{\frac{a}{b} + \frac{c}{d}}$$

のようなものは以前は垂直ルートになっていましたが、今はそこまでいきません。

### 2. キャラクターコードで記号を呼び出したいとき

`\ceosy{\char"DF}` とすると ... になり、欧米で省略を表す 3 点リーダー記号をキャラクターコードで呼び出すことができます。ただし、日本では省略の 3 点リーダーは `\cdots` )で行います。キーボードの普通のキーにマップされている記号は `\kigouc{1}` という形でも呼び出せます。ただし、通常入力では不要のはずです。

引数 1 個の形のもの

`\kigoua{}`

`\kigoub{}`

`\kigouc{}`

`\kigouk{}`

`\maruaa{}`

`\maraa{}`

`\marubb{}`

`\marucc{}`

`\muparen{}`

`\nmar{}`

`\sikakua{}`

`\sikakub{}`

$\forall\text{ceoi}\{\}$   
 $\forall\text{ceor}\{\}$   
 $\forall\text{ceosy}\{\}$   
 $\forall\text{ceoex}\{\}$   
 $\forall\text{girisya}\{\}$   
 $\forall\text{syugoronri}\{\}$

で周囲と同じ大きさの記号を呼び出します.

引数 2 個の形のものが

$\forall\text{skakua}\{\}\{\}$   
 $\forall\text{skakub}\{\}\{\}$   
 $\forall\text{syugo}\{\}\{\}$

です. この 2 番目の引数はフォントサイズです. 引数 2 個のものを作ったのは, 四角番号は少し大きめにしておく可能性があるからです.

名前からどのフォントかを見て判断してください. フォント名と少し違う形で呼び出すものがありますのでご注意ください.

もちろん, 普段使う記号はこうした形式でなく呼び出せるようにしてあります. それは後に掲げたマクロ表を見てください.

### 3. 括弧

一番小さい括弧はキーボードから打ちます.  $()$  はそのままです.  $\{\}$  は  $\{\backslash\}$  です.  $[\ ]$  もそのままです.

TeX は中の式の大きさに応じて読み出す括弧の大きさを自動で変更する機構 (NextLager 機構) を用意しています.  $\text{left}$ ,  $\text{right}$  で書くと長いから, 省略記号が設定してあり,

NextLager 丸括弧は  $\backslash p\{\}$

NextLager 波括弧は  $\backslash B\{\}$

NextLager 角括弧は  $\backslash G\{\}$

です.  $\text{left}$ ,  $\text{right}$  で書いてもよいです. 強調しますが, 一番小さい括弧はキーボードから打ってください. それより大きくなる場合だけ, NextLager 機構を使ってください.

全部  $\backslash p$  で行う人が少なくありません. それをやると, 閾値の関係で, 一番小さい括弧が使われません. 中がルートや内積の場合は  $p$ ,  $B$  を使ってもよいです.

合成括弧 (弧や縦の線を組み合わせる) が必要な場合は

$\forall\text{lparen}$ ,  $\forall\text{rparen}$ ,  $\forall\text{lbra}$ ,  $\forall\text{rbra}$ ,  $\forall\text{lbrac}$ ,  $\forall\text{rbrac}$

でやってください. 使い方は

$\forall\text{left}\forall\text{lbrac}\forall\text{left}\forall\text{lbra}\forall\text{left}\forall\text{lparen}$  式  $\forall\text{right}\forall\text{rparen}\forall\text{right}\forall\text{rbra}\forall\text{right}\forall\text{rbrac}\forall$

$$\left[ \left\{ \left( \frac{a}{b} \right) \right\} \right]$$

です. p, B, G を使わないで, 合成括弧にいかない場合は

$\$ \left[ \left[ \left\{ \left( \text{式} \right) \right\} \right] \right] \$$

$$\left[ \left[ \left( \frac{a}{b} \right) \right] \right]$$

#### 4. 記号のマクロ・1

以下, 数字の打ち方は ichi, ni, san, shi, go, roku, shichi, hachi, kyu, jyu で, 太字は最後に b をつけます. 2桁は jyu, nijyu, sanjyu, yonjyu, gojyu, rokujyu, nanajyu, hachijyu, kyujyu です. 気分でつけたので統一感がないですね.

横2倍文字の大きさの  $\text{\textkakoichi}$  から  $\text{\textkakkokyu}$

(1)(2)(3)(4)(5)(6)(7)(8)(9)

$\text{\textkakoichib}$  から  $\text{\textkakkokyub}$

(1)(2)(3)(4)(5)(6)(7)(8)(9)

$\text{\textkadiiichi}$  から  $\text{\textkadaikyu}$

[1][2][3][4][5][6][7][8][9]

$\text{\textkadiiichib}$  から  $\text{\textkadaikyub}$

[1][2][3][4][5][6][7][8][9]

$\text{\textkagiichi}$  から  $\text{\textkagikyu}$

{1}{2}{3}{4}{5}{6}{7}{8}{9}

$\text{\textkagiichib}$  から  $\text{\textkagikyub}$

{1}{2}{3}{4}{5}{6}{7}{8}{9}

$\text{\textdozero}$ ,  $\text{\textdoichi}$  から  $\text{\textdokyu}$

0° 1° 2° 3° 4° 5° 6° 7° 8° 9°

例題用の番号  $\text{\textreibanrei}$ ,  $\text{\textreibanichi}$  から  $\text{\textreibannijyu}$

01. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20.

ローマ数字を括弧に入れたものです.

$\text{\texttokeiichi}$  から  $\text{\texttokeijyu}$

(i)(ii)(iii)(iv)(v)(vi)(vii)(viii)(ix)(x)

$\text{\texttokeiichib}$  から  $\text{\texttokeijyub}$

( i )( ii )( iii )( iv )( v )( vi )( vii )( viii )( ix )( x )

以下は使う可能性が低いもの、一応書いておきます。

¥kuromaruichi から ¥kuromarukyu です。

**①②③④⑤⑥⑦⑧⑨**

全角括弧数字 ¥zenkakuichi から ¥zenkakukyu

(1)(2)(3)(4)(5)(6)(7)(8)(9)

受験雑誌「大学への数学」で問題番号に使う ¥futosujizero から ¥futosujikyu

**0123456789**

ただしこれは ¥ba{0123456789., }でも呼び出せます。

後はリクエストに応じて作ったものです。

¥tokeichi から ¥tokejyu

I II III IV V VI VII VIII IX X

¥tokeichib から ¥tokejyub

**I II III IV V VI VII VIII IX X**

¥toaichi から ¥toajyu

( i )( ii )( iii )( iv )( v )( vi )( vii )( viii )( ix )( x )

¥tobichi から ¥tobjyu

i ii iii iv v vi vii viii ix x

¥tocichi から ¥tocjyu

**I II III IV V VI VII VIII IX X**

¥todichi から ¥todjyu

**i ii iii iv v vi vii viii ix x**

¥toeichi から ¥toejyu

( I )( II )( III )( IV )( V )( VI )( VII )( VIII )( IX )( X )

横2倍文字の大きさの括弧アから括弧ンです。¥kakkooa から ¥kakkon, ただしニだけは ¥kakkonni にしてください。

(ア)(イ)(ウ)(エ)(オ)(カ)(キ)(ク)(ケ)(コ)

(サ)(シ)(ス)(セ)(ソ)(タ)(チ)(ツ)(テ)(ト)

(ナ)(ニ)(ヌ)(ネ)(ノ)(ハ)(ヒ)(フ)(ヘ)(ホ)

(マ)(ミ)(ム)(メ)(モ)(ヤ)(ユ)(ヨ)

(ラ)(リ)(ル)(レ)(ロ)(ワ)(ヅ)(ン)

全角括弧アから全角括弧ンです。¥zenkakkooa などとします。

(ア)(イ)(ウ)(エ)(オ)(カ)(キ)(ク)(ケ)(コ)(サ)(シ)(ス)(セ)(ソ)(タ)(チ)(ツ)(テ)(ト)

(ナ)(ニ)(ヌ)(ネ)(ノ)(ハ)(ヒ)(フ)(ヘ)(ホ)(マ)(ミ)(ム)(メ)(モ)(ヤ)(ユ)(ヨ)(ラ)(リ)(ル)(レ)(ロ)(ワ)(ヅ)(ン)

数式に入れる仕様の丸つき数字です。\$¥maruichi\$ から ¥marunijyu で、これは数式仕様ですから、ドルマークで囲みます。

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳

数式に入れる仕様の丸つきアルファベットです。¥maruA から ¥maruZ で、これもドルマークで囲みます。

Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ Ⓔ Ⓕ Ⓖ Ⓗ Ⓘ Ⓚ Ⓛ Ⓜ Ⓝ Ⓟ Ⓠ Ⓡ Ⓢ Ⓣ Ⓤ Ⓥ Ⓦ Ⓧ Ⓨ Ⓩ

数式に入れる仕様の丸つきアルファベットです。¥marua から ¥maruz で、これはドルマークで囲みます。

ⓐ ⓑ ⓒ ⓓ ⓔ ⓕ ⓖ ⓗ ⓘ ⓙ ⓚ ⓛ ⓜ ⓝ ⓞ ⓟ ⓠ ⓡ ⓢ ⓣ ⓤ ⓥ ⓦ ⓧ ⓨ ⓩ

普通の文書の中に入れる丸つきで、これはドルマークで囲まなくても出ます。上とは名前を変えています。

¥mruichi から ¥mrunijyu

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳

普通の文書の中に入れる丸つきで、これはドルマークで囲む必要はありません。

¥mruA から ¥mruZ

Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ Ⓔ Ⓕ Ⓖ Ⓗ Ⓘ Ⓚ Ⓛ Ⓜ Ⓝ Ⓟ Ⓠ Ⓡ Ⓢ Ⓣ Ⓤ Ⓥ Ⓦ Ⓧ Ⓨ Ⓩ

普通の文書の中に入れる丸つきで、これはドルマークで囲む必要はありません。

¥mrua から ¥mruz

ⓐ ⓑ ⓒ ⓓ ⓔ ⓕ ⓖ ⓗ ⓘ ⓙ ⓚ ⓛ ⓜ ⓝ ⓞ ⓟ ⓠ ⓡ ⓢ ⓣ ⓤ ⓥ ⓦ ⓧ ⓨ ⓩ

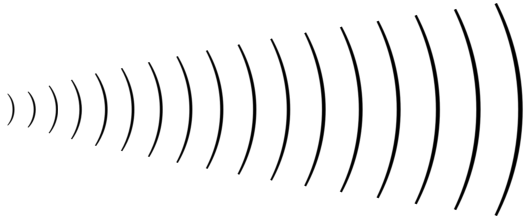
大きな括弧です。NextLager 機構にも組み込んでありますが、1つずつ呼び出せます。ドルマークで囲みます。

1倍サイズのもの普通は( )で出ます。

¥mulpa, ¥mulpb から ¥mulpq

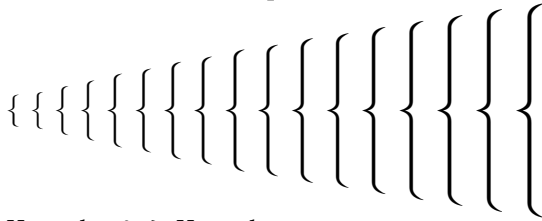
(((

¥murpa から ¥murpq

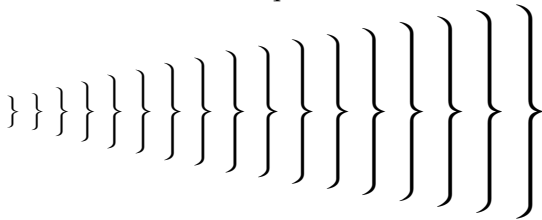


1倍サイズの中括弧は ¥{ ですが大きいサイズの多段中括弧を作りました.

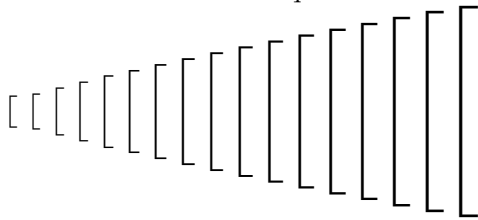
¥mulba から ¥mulbq



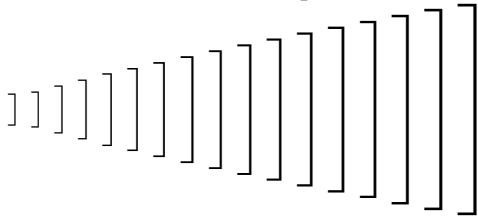
¥murba から ¥murbq



¥mulbca から ¥mulbcq



¥murbca から ¥murbcq



センター試験の長い丸数字 ¥nagamarurei, ¥nagamaruichi から ¥nagamarukyu

①②③④⑤⑥⑦⑧⑨

太字 ¥nagamarureib, ¥nagamaruichib から ¥nagamarukyub

①②③④⑤⑥⑦⑧⑨

選択肢で使われる ¥nagamaruA から ¥nagamaruZ

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

選択肢の答えのときに使う太字 ¥nagamaruAb から ¥nagamaruZb

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

項目などで使う四角数字 ¥shikakuichi とかです。

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40

41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60

61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80

81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99

項目などで使う四角数字 shikakuichib など、120 まであります。¥shikakuichib とかです。

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40

41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60

61 62 63 64 65 66 67 68 69 70

解答集の問題番号で使っているものは pichi, pni, psan, pshi, pgo, proku, pshichi, phachi, pku です。

1 2 3 4 5 6 7 8 9

## 5. 記号のマクロ・2

ceo.sty にしかない記号があります。

独特のものの一部を挙げます。

boldmath の省略形

$\$¥bd\{\}$

が用意してあります。答えで数式を太くするときに使います。ただし、これをかぶせたらすべて太くなるわけではありません。ベクトルの矢の下の点の名前を太くするときには ceorb をかぶせませす。書体変更コマンドのところを見てください。

ベクトル  $\vec{a}$ ,  $\vec{AB}$  が

$\$¥vec\{\}$

$\$¥Vec\{\}$

です。

$\vec{P_n P_{n+1}}$  という、立体と斜体が混ざったものは Avec, Bvec で対応します。

$\$ \forall \text{Avec} \{ \{ \forall \text{text P} \}_n \{ \forall \text{text P} \}_{n+1} \} \$$   
 $\$ \forall \text{Bvec} \{ P_{\forall \text{it } n} P_{\forall \text{it } n+1} \} \$$

弧 AB という  $\widehat{AB}$  を作るコマンドが  
 $\$ \forall \text{koa} \{ \} \$$   
 です。

弧の大きさは koa, kob, koc の 3 種類です。これ以上大きくする必要は経験上ありません。長くなる場合には言葉で、弧  $P_{n+1}P_{n+2}$  のほうがよいでしょう。

### 空欄補充用の枠

$\$ \forall \text{Ba} \{ \} \$$   
 $\$ \forall \text{Ba} \{ \text{ア} \} \$$   
 $\$ \forall \text{Bb} \{ \text{ア} \} \$$   
 $\$ \forall \text{Bc} \{ \text{ア} \} \$$   
 $\$ \forall \text{Bd} \{ 3.3\text{zw} \} \{ \text{アイ} \} \$$   
 $\$ \forall \text{Be} \{ 3.3\text{zw} \} \{ \text{アイ} \} \$$

|  |   |   |   |   |    |    |
|--|---|---|---|---|----|----|
|  | ア | ア | ア | ア | アイ | アイ |
|--|---|---|---|---|----|----|

Ba, Bb, Bc は 1.5zw (全角 1.5 文字幅), 2.2 文字幅, 3.3 文字幅で, Bd と Be は幅を指定することによる可変サイズです。Bd は太字, Be は細字になります。本企画では空欄補充のときには, 明治大のように, 大学が問題文を忠実に再現せよと強硬に言うところ, 後で参照したり, 同じ数値だと明示する場合以外は, 入力の手間を省くため。Ba で, 枠内に何も入れない形を多用することになります。これは他社でも採用している形式です。

### 組み合わせ

組み合わせの数で,  
 $\$ \forall \text{comb} \{ \} \{ \} \$$  が  ${}_n C_k$   
 $\$ \forall \text{perm} \{ \} \{ \} \$$  が  ${}_n P_k$   
 $\$ \forall \text{ppi} \{ \} \{ \} \$$  が  ${}_n \Pi_k$   
 です。

$\sum_{k=0}^n$ , prod, int は displaystyle が標準です。  
 mod は  $\$ \forall \text{mod} \$$  で立体になるようにしてあります。標準の mod の記号の決め方はなかなかあ... 括弧をくっつけた形の kmod も用意しました。これが標準でめざしている形でしょうが...  
 $\$ \text{a} \forall \text{equiv } b \forall \text{kmod} \{ p \} \$$  で  $a \equiv b \pmod{p}$  となります。  
 通常の引き出し線のリーダーはピリオドをまばらにして上にシフトした形です。積の中点



は \cdot です。3点リーダーは \cdots です。

ドルマーク \$ で囲まなくてよい記号・すべてこのスタイル独特

|                 |                  |                 |
|-----------------|------------------|-----------------|
| ¥kai 解          | ¥kaia 解          | ¥kaib 解答        |
| ¥kaic 解答        | ¥kaid 解答         | ¥kaie 解答        |
| ¥bekkai 別解      | ¥bekkaia 別解      | ¥bekkaib 別解     |
| ¥reidaid 例題     | ¥reidaia 例題      | ¥reidaib 例題     |
| ¥reidaic 例題     | ¥mondaia 問題      | ¥ensyu 演習       |
| ¥kangaekata 考え方 | ¥kangaekataa 考え方 | ¥setumei 説明     |
| ¥sankou 参考      | ¥sankoua 参考      | ¥hinsyutu 頻出    |
| ¥kihon 基本       | ¥hyoujyun 標準     | ¥yayanan   難    |
| ¥nan   難        | ¥koushiki 公式     | ¥koushikia 公式   |
| ¥chu ⇨注         | ¥chua ⇨注         | ¥chub →注        |
| ¥chuc 《注》       | ¥chud 《注》        | ¥kaisetu 解説     |
| ¥suA A          | ¥suB B           | ¥suC C          |
| ¥sul I          | ¥sull II         | ¥suIII III      |
| ¥temarku ⇨      | ¥temarkua ⇨      | ¥enpitu ⇨       |
| ¥entar Enter    | ¥ritan ↵         | ¥tabu Tab       |
| ¥asta (*)       | ¥astab (*)       |                 |
| ¥kagil {        | ¥kagir }         | ¥kurosankakua ◀ |
| ¥kurosankakub ▶ | ¥kurosankakuc ▲  | ¥kurosankakud ▼ |

以下ドルマークで囲む記号

図形・英語名のもものは標準の記号

|               |                |                    |
|---------------|----------------|--------------------|
| ¥kakukal {    | ¥kakukar }     |                    |
| ¥sikaku △     | ¥sankaku △     | ¥seihoukei □       |
| ¥maru ○       | ¥daikei △      | ¥heikoushihenkei ▭ |
| ¥chouhoukei □ | ¥soji ∞        | ¥gyakusoji ∞       |
| ¥heikou //    | ¥parallel //   | ¥neheikou ✕        |
| ¥neparallel ✕ | ¥notparallel ✕ | ¥triangle △        |
| ¥heikoua //   | ¥neheikoua ✕   | ¥perp ⊥            |
| ¥kaku ∠       | ¥angle ∠       |                    |

矢印類・日本語名のもものはすべてこのスタイル独特のもの

koyaa では覚えられないという人がいました. 逆に私は nearrow なんて覚えられない. ノースイーストなんて, どこ指しているのかわからない. だから私の意図としては, とりあえず koyaa とかタイプしておいて, b, c, d と変えて意図するものを探せばいいと思うのです. TeX では一発で決まるわけではないんだから. yaa, yab, yac, yad も同じです. 覚えたい人もいるようなので, yamigiue, yahidarisita, yaouzou (凹で増加) など, 覚えやすいものも追加しました.

|                     |                    |                   |
|---------------------|--------------------|-------------------|
| ¥yamigiue ↗         | ¥yamigisita ↘      | ¥yahidariue ↘     |
| ¥yahidarisita ↙     | ¥yaouzou ↗         | ¥yaougen ↘        |
| ¥yatotuzou ↗        | ¥yatotugen ↘       |                   |
| ¥koyaa ↗            | ¥koyab ↘           | ¥koyac ↘          |
| ¥koyad ↗            |                    |                   |
| ¥nearrow ↗          | ¥searrow ↘         | ¥nwarrow ↖        |
| ¥swarrow ↙          |                    |                   |
| ¥yaa ↗              | ¥yab ↘             | ¥yac ↘            |
| ¥yad ↙              | ¥ya →              | ¥to →             |
| ¥Leftrightarrow ⇔   | ¥Leftarrow ⇐       | ¥Rightarrow ⇒     |
| ¥leftrightharpoon ⇔ | ¥leftarrow ←       | ¥rightarrow →     |
| ¥leftharpoonup ←    | ¥leftharpoondown ← | ¥rightharpoonup → |
| ¥rightharpoondown → |                    | ¥naraba ⇒         |
| ¥doti ⇔             | ¥narabaa ⇒         | ¥narabab ⇐        |

ギリシャ文字・標準で記号を持ちながらマクロがないものも登録しました

|                      |                           |                       |
|----------------------|---------------------------|-----------------------|
| ¥alpha $\alpha$      | ¥beta $\beta$             | ¥gamma $\gamma$       |
| ¥delta $\delta$      | ¥epsilon $\epsilon$       | ¥zeta $\zeta$         |
| ¥theta $\theta$      | ¥iota $\iota$             | ¥kappa $\kappa$       |
| ¥lambda $\lambda$    | ¥mu $\mu$                 | ¥nu $\nu$             |
| ¥xi $\xi$            | ¥pi $\pi$                 | ¥rho $\rho$           |
| ¥sigma $\sigma$      | ¥tau $\tau$               | ¥upsilon $\upsilon$   |
| ¥phi $\phi$          | ¥chi $\chi$               | ¥psi $\psi$           |
| ¥omega $\omega$      | ¥varepsilon $\varepsilon$ | ¥vartheta $\vartheta$ |
| ¥varpi $\varpi$      | ¥varrho $\varrho$         | ¥varsigma $\varsigma$ |
| ¥varphi $\varphi$    | ¥Gamma $\Gamma$           | ¥varGamma $\Gamma$    |
| ¥Delta $\Delta$      | ¥varDelta $\Delta$        | ¥vardelta $\Delta$    |
| ¥doru $\$$           | ¥kane $\text{¥}$          | ¥baku $\backslash$    |
| ¥Theta $\Theta$      | ¥varTheta $\Theta$        | ¥Lambda $\Lambda$     |
| ¥varLambda $\Lambda$ | ¥Xi $\Xi$                 | ¥Pi $\Pi$             |
| ¥Sigma $\Sigma$      | ¥Upsilon $\Upsilon$       | ¥Phi $\Phi$           |
| ¥varPhi $\Phi$       | ¥Psi $\Psi$               | ¥varPsi $\Psi$        |
| ¥Omega $\Omega$      | ¥varOmega $\Omega$        | ¥aleph $\aleph$       |

不等号類・yaku, godo 名のものはこのスタイル独特のもの

|                             |                              |                               |
|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| $\forall\text{neq} \neq$    | $\forall\text{neequal} \neq$ | $\forall\text{yaku} \approx$  |
| $\forall\text{leq} \leq$    | $\forall\text{geq} \geq$     |                               |
| $\forall\text{ll} \leq$     | $\forall\text{gg} \geq$      |                               |
| $\forall\text{godo} \equiv$ | $\forall\text{equiv} \equiv$ |                               |
| $\forall\text{negodo} \neq$ | $\forall\text{neequiv} \neq$ | $\forall\text{notequiv} \neq$ |
| $\forall\text{neeqb} \neq$  | $\forall\text{negodob} \neq$ |                               |

論理・集合類・yoso 名のものはこのスタイル独特のもの

|                                |                                    |                                    |
|--------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| $\forall\text{wedge} \wedge$   | $\forall\text{vee} \vee$           |                                    |
| $\forall\text{forall} \forall$ | $\forall\text{exists} \exists$     |                                    |
| $\forall\text{cap} \cap$       | $\forall\text{cup} \cup$           | $\forall\text{supset} \supset$     |
| $\forall\text{subset} \subset$ | $\forall\text{supseteq} \supseteq$ | $\forall\text{subseq} \subseteq$   |
| $\forall\text{in} \in$         | $\forall\text{ni} \ni$             | $\forall\text{notin} \notin$       |
| $\forall\text{neni} \ni$       | $\forall\text{yosoa} \in$          | $\forall\text{yosob} \ni$          |
| $\forall\text{neyosoa} \notin$ | $\forall\text{neyosob} \ni$        | $\forall\text{emptyset} \emptyset$ |

使いそうな記号

|                                  |                                     |                                  |
|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| $\forall\text{times} \times$     | $\forall\text{div} \div$            | $\forall\text{cdot} \cdot$       |
| $\forall\text{propto} \propto$   | $\forall\text{ell} \ell$            | $\forall\text{partial} \partial$ |
| $\forall\text{infty} \infty$     | $\forall\text{prime} \prime$        |                                  |
| $\forall\text{yueni} \therefore$ | $\forall\text{nazenara} \therefore$ |                                  |
| $\forall\text{mp} \mp$           | $\forall\text{pm} \pm$              | $\forall\text{ddo} \circ$        |

あまり使わないその他記号・intopa~intocはこのスタイル独特のもの

|                    |                  |                  |
|--------------------|------------------|------------------|
| $\imath$           | $\jmath$         |                  |
| $\wp$              | $\Re$            | $\Im$            |
| $\nabla$           | $\surd$          |                  |
| $\hebra$           | $\hebib$         | $\neg$           |
| $\flat$            | $\natural$       | $\sharp$         |
| $\clubsuit$        | $\diamondsuit$   | $\heartsuit$     |
| $\spadesuit$       |                  |                  |
| $\coprod$          | $\bigvee$        | $\bigwedge$      |
| $\biguplus$        | $\bigcap$        | $\bigcup$        |
| $\intop$           | $\intopa$        | $\intopb$        |
| $\intopc$          | $\prodop$        | $\sumop$         |
| $\bigotimes$       | $\bigoplus$      | $\bigodot$       |
| $\ointop$          | $\bigsqcup$      | $\smallint$      |
| $\triangleleft$    | $\triangleright$ | $\bigtriangleup$ |
| $\bigtriangledown$ | $\dagger$        | $\ddagger$       |
| $\sqcap$           | $\sqcup$         | $\wr$            |
| $\uplus$           | $\amalg$         | $\diamond$       |
| $\odot$            | $\oslash$        | $\otimes$        |
| $\ominus$          | $\oplus$         | $\bullet$        |
| $\circ$            | $\bigcirc$       |                  |
| $\setminus$        | $\ast$           | $\star$          |
| $\sqsubseteq$      | $\sqsupseteq$    | $\mid$           |
| $\dashv$           | $\vdash$         | $\succ$          |
| $\prec$            | $\approx$        | $\succeq$        |
| $\preceq$          | $\top$           | $\perp$          |
| $\not$             | $\mapsto$        | $\sim$           |
| $\simeq$           | $\asymp$         |                  |
| $\smile$           | $\frown$         |                  |

解説用のコマンド表示記号 下段は標準のコマンド

|       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $\dd$ | $\yy$ | $\aa$ | $\kk$ | $\Kl$ | $\Kr$ |
| $\$$  | $\&$  | $\{$  | $\}$  |       |       |

集合，論理で出てくる記号です。

$p = \smile + \frown + \smile$  とか，必要性十分性の考察で  $P \overset{\circ}{\underset{\times}{\rightleftharpoons}} Q$  と書きます。

**syugoronri 集合・論理**

|  |  |   |   |         |
|--|--|---|---|---------|
| ¥marubatu $\overset{\circ}{\underset{\times}{\rightleftharpoons}}$ | ¥bataru $\overset{\times}{\underset{\circ}{\rightleftharpoons}}$ | ¥batubatu $\overset{\times}{\underset{\times}{\rightleftharpoons}}$ | ¥marumaruru $\overset{\circ}{\underset{\circ}{\rightleftharpoons}}$ |         |
| ¥venzua $\emptyset$  | venzua $\emptyset$   | venzub $\cup$   | venzuc $\cap$   | venzud  |
| ¥venzuf $\smile$   | ¥venzug $\frown$   | ¥venzuh $\smile$  | ¥venzui $\oplus$  | ¥venzuj |
| ¥venzuk $\smile$   | ¥venzul $\frown$   | ¥venzum $\odot$   | ¥venzun $\emptyset$   | ¥venzuo |
| ¥venzup $\cup$   | ¥venzuq $\odot$  | ¥venzur $\smile$  | ¥venzus $\frown$  | ¥venzut |
| ¥venzuv $\frown$   | ¥venzuw $\smile$   | ¥venzux $\frown$  | ¥venzuy $\smile$  | ¥venzuz |
| ¥venza $\frown$  | ¥venzb $\square$   | ¥venzc $\square$  | ¥venzd $\blacksquare$   | ¥venze  |
| ¥venzf $\circ$   | ¥venzg $\odot$   | ¥venzh $\odot$  | ¥venzj $\odot$  | ¥venzka |
| ¥venzl $\square$   | ¥venz m $\square$  | ¥venzn $\square$  |   |         |

## 6. ベクトル行列スタイル

標準状態で、array で縦ベクトルを作ると

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \quad \$\forall\text{tvec}\langle 0,1\rangle[x,y]\$$$

と括弧が大きめになります。その理由は、ベクトル本体部分に、上下に大きめな余裕をもたせそこに分数などが入ってきてもよいようにしているのです。この問題を解決する要素は2つあります。行間を必要以上に大きく、上下に余裕をもたせているのは arraystretch という要素です。

さらに、本体部分を小さく偽装することによって括弧を小さくするという手法も考えられます。以下、いろいろな例を挙げます。なお、同様の形式で、\forall\text{Det} で2行2列の行列式、\forall\text{DET} で3行3列の行列式になります。

```


$$\begin{aligned}
& \$\forall\text{tvec}\langle 0,1\rangle[\forall\text{dfrac}\{a\}\{b\},\forall\text{dfrac}\{a\}\{b\}]\$ \\
& \$\forall\text{Tvec}\langle 0,1\rangle[\forall\text{dfrac}\{a\}\{b\},\forall\text{dfrac}\{a\}\{b\},\forall\text{dfrac}\{a\}\{b\}]\$ \\
& \$\forall\text{Tvec}[a,b,c]\$ \\
& \$\forall\text{Tvec}\langle 0,1\rangle[a,b,c]\$ \\
& \$\forall\text{mat}\langle 0,1\rangle[\forall\text{dfrac}\{a\}\{b\},\forall\text{dfrac}\{a\}\{b\},\forall\text{dfrac}\{a\}\{b\},\forall\text{dfrac}\{a\}\{b\}]\$ \\
& \$\forall\text{mat}[a,b,c,d]\$ \\
& \$\forall\text{Mat}[\forall\text{dfrac}\{a\}\{b\},\forall\text{dfrac}\{a\}\{b\},\forall\text{dfrac}\{a\}\{b\}]\% \\
& [\forall\text{dfrac}\{a\}\{b\},\forall\text{dfrac}\{a\}\{b\},\forall\text{dfrac}\{a\}\{b\}]\% \\
& [\forall\text{dfrac}\{a\}\{b\},\forall\text{dfrac}\{a\}\{b\},\forall\text{dfrac}\{a\}\{b\}]\$ \\
& \$\forall\text{Det}\langle 0,1\rangle[a,b,c,d]\$ \\
& \$\forall\text{DET}[a,b,c][d,e,f][g,h,i]\$
\end{aligned}$$


```

$$\begin{pmatrix} \frac{a}{b} \\ \frac{a}{b} \\ \frac{a}{b} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{a}{b} \\ \frac{a}{b} \\ \frac{a}{b} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{a}{b} & \frac{a}{b} \\ \frac{a}{b} & \frac{a}{b} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{a}{b} & \frac{a}{b} & \frac{a}{b} \\ \frac{a}{b} & \frac{a}{b} & \frac{a}{b} \\ \frac{a}{b} & \frac{a}{b} & \frac{a}{b} \end{pmatrix} \left| \begin{array}{cc} a & b \\ c & d \end{array} \right| \left| \begin{array}{ccc} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{array} \right|$$

## 7. 増減表のつくりかた

増減表は普通は array を用いて& で区切って書いていきます。しかし、表が長くなると自分が今どここの欄に書いているのか（私は）わからなくなります。そこで、通常使用の範囲内、2~4行1~10列（確率分布だけは11列）の範囲内で、キーで設定する増減表を作りました。

入力欄は以下のようになっています.

|        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| hensu  | ranaa | ranab | ranac | ranad | ranae | ranaf | ranag | ranah | ranai | ranaj |
| kansub | ranba | ranbb | ranbc | ranbd | ranbe | ranbf | ranbg | ranbh | ranbi | ranbj |
| kansuc | ranca | rancb | rancc | rancd | rance | rancf | rancg | ranch | ranci | rancj |
| kansud | randa | randb | randc | randd | rande | randf | randg | randh | randi | randj |

デフォルトのキー状態は次のようになっています. kansuc=f(x), kansud=f(x) で同じなのは使用頻度の理由からです. 2階の導関数はそれほどできません.

|         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| $x$     | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| $f'(x)$ |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| $f(x)$  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| $f(x)$  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

次のようにタイプします. 最初に RESETKEYA~RESETKEYD でキーをリセットします.

RESETKEYA は普通の増減表のための初期設定です. 一番多いのはこのタイプです.

¥RESETKEYA

¥setkeys{zogen}{%

hensu=x,

ranaa=-¥sqrt{a}, ranac=¥frac{1}{2}, ranae=1,

ranbb=-, ranbc=0, ranbd=+,

rancb=¥searrow, rancd=¥nearrow}

¥zogen(3,5)

|         |             |     |               |     |   |
|---------|-------------|-----|---------------|-----|---|
| $x$     | $-\sqrt{a}$ | ... | $\frac{1}{2}$ | ... | 1 |
| $f'(x)$ |             | -   | 0             | +   |   |
| $f(x)$  |             | ↘   |               | ↗   |   |

凹凸が入ってきたら kansuc を f''(x) に変えてください. あらかじめ f''(x) にしたものを RESETKEYE にしてあります.

¥RESETKEYA



¥setkeys{zogen}{kansuc=f''(x)}

¥zogen(4,7)

|          |     |     |     |     |     |     |     |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| $x$      | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| $f'(x)$  |     |     |     |     |     |     |     |
| $f''(x)$ |     |     |     |     |     |     |     |
| $f(x)$   |     |     |     |     |     |     |     |

RESETKEYB だとパラメータ表示です.

|  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| $t$                                    | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| $\frac{dx}{dt}$                        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| $\frac{dy}{dt}$                        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

RESETKEYC だと確率分布表です.

|     |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| $X$ | 2              | 3              | 4              | 5              | 6              | 7              | 8              | 9              | 10             | 11             | 12             |
| 確率  | $\frac{1}{36}$ | $\frac{2}{36}$ | $\frac{3}{36}$ | $\frac{4}{36}$ | $\frac{5}{36}$ | $\frac{6}{36}$ | $\frac{5}{36}$ | $\frac{4}{36}$ | $\frac{3}{36}$ | $\frac{2}{36}$ | $\frac{1}{36}$ |

RESETKEYD は置換積分です. この場合だけ左上は hensua にしてください.

初期状態は

|          |                               |
|----------|-------------------------------|
| $x$      | $0 \rightarrow 1$             |
| $\theta$ | $0 \rightarrow \frac{\pi}{2}$ |

で,  $x = \sin \theta$  という置換を想定しています.

¥RESETKEYD

¥setkeys{zogen}{%

hensua=x,

ranaa=-1,ranac=¥dffrac{1}{2},ranbc=¥pi}

¥chikan

|          |                              |
|----------|------------------------------|
| $x$      | $-1 \rightarrow \frac{1}{2}$ |
| $\theta$ | $0 \rightarrow \pi$          |

同じものに名前をいくつか付けました.

tikan は chikan と同じ

RESETZOGEN は RESETKEYEA と同じ

RESETOHTOTU は RESETKEYE と同じ

RESETOUTOTU は RESETKEYE と同じ

RESETPARA は RESETKEYEB と同じ

RESETBUNPU は RESETKEYEC と同じ

RESETKAKURITUBUNPU は RESETKEYEC と同じ

RESETTIKAN は RESETKEYED と同じ

RESETCHIKAN は RESETKEYED と同じ

見本として「増減表いろいろ」フォルダを入れました. 中をあけて参照してください.

## 8. いろいろな関数

### (1) 括弧類の標準と応用

括弧類の標準は  $\left($ ,  $\left\{$ ,  $\left[$ ,  $\left|$  と  $\right)$ ,  $\right\}$ ,  $\right]$ ,  $\right|$  で中の式を囲みます. 左右の一方だけを使うときは  $\left($ 式  $\right)$ . と対応する括弧類のかわりにピリオドにします.

ささいなことを気にしなければ全く問題がありません. ここに2乗をつけると, 指数の位置が, 組版機の式に比べて高い位置にきます. これが, 組版機の指数を見慣れたものにはずいぶんと気になります. TeX は標準ではこれらをコントロールするパラメータをもっていない. これを下げるにはいくつかの方法がありますが, 式の右に式より高さがやや低く幅が0の支柱を立て, そこに指数がくっつくようにするのです. その仕様が  $\left|p$  (普通の括弧),  $\left|B$  (中括弧),  $\left|G$  (カギ括弧)  $\left|abs$  (絶対値) です.

中の式が横に長くなったとき, 式を切らなければなりません. そのときには一方だけ使うこととなりますが, その場合は

左側が  $\left|lp$  (丸括弧),  $\left|lB$  (波括弧),  $\left|lG$  (角括弧)  $\left|labs$  (絶対値) です.

右側が  $\left|rp$  (丸括弧),  $\left|rB$  (波括弧),  $\left|rG$  (角括弧)  $\left|rabs$  (絶対値) です.

### (2) 積分について

定積分の標準のコマンドは

$\int_{a}^{b}$

$\int_a^b \sin x \, dx$

$$\int_a^b \sin x \, dx$$

積分は中の式を囲んではいませんが、中の式が大きいからといって、外の積分記号も大きくなるわけではありません。ceosty では定積分は標準以外に  $\int$ 、 $\int$  も用意してあります。

$\int_a^b \sin x \, dx$

$$\int_a^b \sin x \, dx$$

この積分は、左右がペアになって囲んでいるわけではないので、式が横に長くなったときには適当に折り返せばよろしい。

積分後の代入は

$\int_a^b -\cos x \, dx$

$$\left[ -\cos x \right]_a^b$$

積分の代入の形式では、組版機においては、中の式の大きさによらず外のカギ括弧は大きさを変えないのが普通です。ところが TeX の本ではこの大きさがコロコロ変わるものが多く見られます。それはカギ括弧を `left[`, `right]` で選んでいるためです。積分の代入では大きさを固定するほうが見栄えがよろしい。

式が横に長くなったときには、

$\int_a^b -\cos x \, dx$

$\int_a^b -\cos x \, dx$

とタイプするわけです。

$\int_a^b$

$$\left[ \text{長い式の続き} \right]_a^b$$

となります。H は 3 字下げの記号です。

### (3) 式の下上に余白をつける

式が上下に長くなると式がくっついてしまう場合があります。そのときには  $\int$  で囲むと式の下上に 2 ポイントずつの余白がつかます。

### (4) 和について

$$\sum_{k=1}^n k^2, \sum_{k=1}^n \frac{1}{k(k+1)}$$

$\sum$

$\sum_{k=1}^n k^2, \sum_{k=1}^n \frac{1}{k(k+1)}$

¥]

## 9. overbrace と underbrace

overbrace の仲間です。<  $x, y$  > はサイズ指定で、これがないと自動で選ばれます。left, right で選ばれる縦に長い括弧を回転して使っているので、中央から左  $x$  (実際は深さ) と右  $y$  (実際は高さ) を指定します。でも中央揃えです。<  $x + y$  > が一定なら同じ大きさの括弧が選ばれるはずですが、指定の仕方でも微妙に違います。これは閾値の問題です。

$\overbrace{\langle 12, 12 \rangle \{ \text{O} \cdots \text{O} \}^{2n}}$

$\overbrace{\{ \text{O} \cdots \text{O} \}^{2n}}$

$\overbracket{\langle 12, 12 \rangle \{ \text{O} \cdots \text{O} \}^{2n}}$

$\overbracket{\{ \text{O} \cdots \text{O} \}^{2n}}$

$\overparen{\langle 12, 12 \rangle \{ \text{O} \cdots \text{O} \}^{2n}}$

$\overparen{\{ \text{O} \cdots \text{O} \}^{2n}}$



underbrace の仲間

$\underbrace{\langle 12, 12 \rangle \{ \text{O} \cdots \text{O} \}_{2n}}$

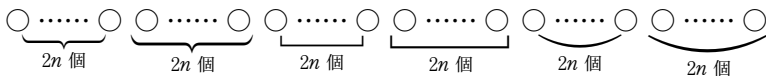
$\underbrace{\{ \text{O} \cdots \text{O} \}_{2n}}$

$\underbracket{\langle 12, 12 \rangle \{ \text{O} \cdots \text{O} \}_{2n}}$

$\underbracket{\{ \text{O} \cdots \text{O} \}_{2n}}$

$\underparen{\langle 12, 12 \rangle \{ \text{O} \cdots \text{O} \}_{2n}}$

$\underparen{\{ \text{O} \cdots \text{O} \}_{2n}}$

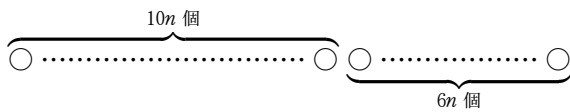


以上は合成括弧ではなく、大きな括弧を選んでいるので、あまりにサイズが大きいと対処できません。その場合は標準の合成括弧のものが uebrace, sitabrace で残っていますので、それでやってください。

$\uebrace{\{ \text{O} \cdots \text{O} \}_{10n}}$

$\sitabrace{\{ \text{O} \cdots \text{O} \}_{6n}}$

これはフニャ括弧だけです。



なお overparen は  $\widehat{AB}$  という弧の大きなものが必要な場合には使えます.

$\overparen{\mathrm{ABCD}}$

$\widehat{ABCD}$

とかですね.