

KeTMathの使い方

高遠節夫

KETCindy センター

2021.10.27

数式の簡易記法と KeTMath

数式の簡易記法 1

- 分数 $\frac{a}{b} \implies \text{fr}(a,b), (a)/(b)$ 注) 小さい分数 $\text{tfr}(a,b)$
- 掛け算 $ab \implies ab$
- べき乗 $a^b \implies a^{\wedge}(b)$ 注) b が 1 文字の場合は $a^{\wedge}b$ も可
- べき乗根 $\sqrt{a}, \sqrt[3]{a} \implies \text{sq}(a), \text{sq}(3,a)$
- 三角関数 $\sin x, \sin^2 x \implies \sin(x), \sin(2,x)$
- 円周率 $\pi \implies \text{pi}$
- 対数関数 $\log x, \log_a x \implies \log(x), \log(a,x)$ 注) $\ln(x)$ も可
- 立体 $\cosh x \implies \text{tx}(\cosh)(\text{sp})x$ 注) (sp) はスペース
- 文字定数 (変数) は 1 文字とする.
- 改行は `//`
- 全角文字を混ぜてもよい. 例) 方程式 $x^2+2x-3=0$ の解は $x=1,-3$

数式の簡易記法 2

- 積分 $\int x^2 dx, \int_a^b x^2 dx \implies \text{int}(x^2, x), \text{int}(a, b, x^2, x)$

- ブラケット $\left[f(x) \right]_a^b \implies \text{br}(f(x), a, b)$

- 極限 $\lim_{x \rightarrow a} f(x) \implies \text{lim}(x, a, f(x))$

- 和 $\sum_{k=1}^n k^2 \implies \text{sum}(k=1, n, k^2)$

() は自動判定するが、強制的に
() を外すとき式の先頭に !
() をつけるとき式の先頭に !!
`int(!x+y,x)`

- 微分・偏微分 $\frac{dy}{dx}, \frac{\partial z}{\partial x} \implies \text{diff}(y, x), \text{par}(z, x)$

- 行列・行列式 $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}, \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} \implies \text{mat}(a, b; c, d), \text{det}(a, b; c, d)$

- 場合分け $\begin{cases} a & (x < 0) \\ c & (x \geq 0) \end{cases} \implies \text{case}(a, (x < 0); c, (x \geq 0))$

KeTMath(数式入力アプリ)

- <https://s-takato.github.io/ketcindy/ketmath/offline/ketmathjsoffl.html>
 - samples of ketcindy > ketmath system に行けばよい。
- キーボードにより簡易数式を入力することができる
 - \TeX 数式 (\TeX ボタンを押すとソースも) が表示される。

The screenshot displays the KeTMath application interface. At the top, a large input window shows the integral formula $\int \cos(3x) dx = \frac{1}{3} \sin(3x) + C$. Below this, a smaller window shows the same formula in TeX source code: $\text{\texttt{\$displaystyle\int \cos (3x) dx =\dfrac{1}{3}\sin (3x) +C\$}}$. The interface includes a keyboard layout with various mathematical symbols and functions. Arrows point to specific features:

- 入力窓の切替** (Input window switching): Points to the top and bottom input windows.
- 大文字** (Uppercase): Points to the 'Cap' button.
- ギリシャ** (Greek): Points to the 'Gre' button.
- TeX ソース** (TeX source): Points to the TeX source code window.
- 入力文字の削除** (Delete input text): Points to the 'DEL' button.
- 入力ポイントの移動** (Move input point): Points to the '<+C' and '>+C' buttons.
- 微積分** (Calculus): Points to the 'Cal' button.
- 線形代数** (Linear algebra): Points to the 'Lin' button.

KeTMath による課題処理

準備

- (1) サブフォルダ data を作成する.
- (2) 学生リスト (txt または csv) を作成して data に入れる.
 - txt の場合
ファイル名は student2021.txt などとして, 1 行ずつ名前を入れる.
- (3) 問題と正解のファイル queans(+date).txt を作成して data に入れる.
詳細は次ページに記述

問題と解答の作成 (queans)

- タイトル行 Q...
問題文
小問（番号は [1]...）
Sheet
解答欄の作成
Ans
解答
1行空白行をおく
- 1つの問題に複数の選択肢を与えるときは:: (ダブルコロン) で区切る.
- ファイル名は queans1030(=date).txt などとして data に入れる.

問題と解答の作成例

Q09271

次を求めよ,

[1] $\int x^4 dx :: \int x^5 dx$

[2] $\int_0^2 x^4 dx :: \int_0^2 x^5 dx$

Sheet

[1]=

[2]=

Ans

[1] $\frac{1}{5}x^5 + C :: \frac{1}{6}x^6 + C$

[2] $\frac{1}{5}x^5 \Big|_0^2 = \frac{32}{5} :: \frac{1}{6}x^6 \Big|_0^2 = \frac{32}{3}$

(空白行)

Q09272

$\int_0^1 (2x+1) dx$ を求めよ. $:: \int_0^1 (x+1) dx$ を求めよ.

Sheet

=

Ans

2::3

(空白行)

問題と解答の作成例 (続)

Q09273

$\sin(\text{fr}(\pi), 2) = 1$, $\sin(\text{fr}(\pi)) = 0$ を用いて//次の定積分を求めよ.

[1] $\int_0^{\text{tfr}(\pi, 2)} 2\cos(x) dx$

[2] $\int_0^{\pi} 3\sin(x) dx$

Sheet

[1] =

[2] =

Ans

[1] 2

[2] 6

(空白行)

Q09274

$\int_0^1 e^x dx$ を計算せよ

Sheet

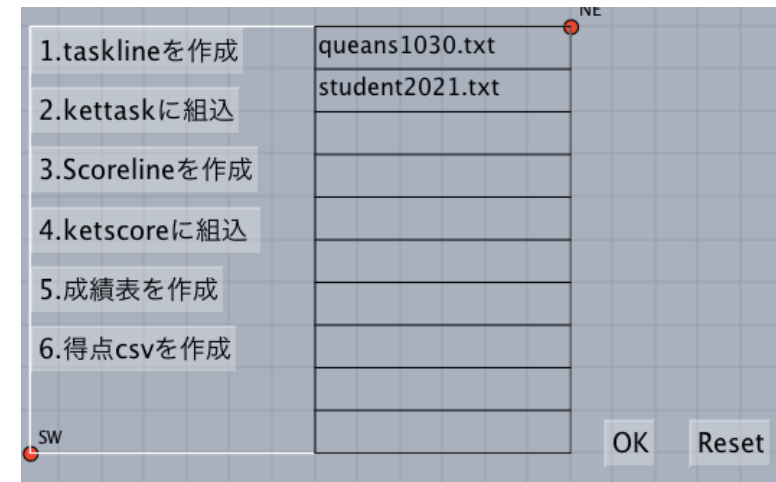
=

Ans

$e - 1$

taskline.txt の作成

- toolketmath.cdy を立ち上げる.
- 「1.taskline を作成」のボタンを押す.
queans, student のファイル表示.
- それらのファイルを順にクリック
右下にファイル名が表示される.
- OK ボタンを押す.
 - taskline のテキストファイルが data に作成される.
注) ファイル名には quans の日付が付加される.
 - 青字で taskline のファイル名が表示される.
 - 学生の解答を入れる stans(+date).txt というファイルができる
- toolketmath.cdy は立ち上げたままにしておく.



kettask.html の作成と出題

- toolkitmath.cdy を立ち上げる (終了した場合).
- 「2.kettask に組込」のボタンを押す.
 - kettaskorg.html と taskline(+date).txt のファイルが表示される.
- それらのファイルを順にクリック
 - 右下にファイル名が表示される.
- OK ボタンを押す.
 - kettask(+date).html が Dircdy に作成される.

注) ketaskorg に taskline を挿入した課題ファイル (html) である.
- このファイルを web サイトにおき, リンク先を学生に知らせる.
 - これが出題になる.

kettask の画面

問=Q1

1 [2] int(0,2,x^5,x) ←問題表示

• [2] $\int_0^2 x^5 dx$

• [2] =

< 3 > ←ページ

DEL CLR AC Psh Pull

<< <?] = > >>

2 [2]= ←解答入力

Cap	°	@	[	]	|	d	e	f	g	a	b	c	sin	sq	)	7	8	9	+	lim	cas	Cal
Gre	×	!	{	}	≠	h	i	j	k	x	y	z	cos	fr	,	4	5	6	-	int	tx	Lin
Bld	·	:	;	≤	≥	l	m	n	o	r	s	t	tan	tfr	(	1	2	3	*	'	∞	
Vec	\	±	≡	<	>	p	q	u	v	w	_	=	log	ln	^	0	.	sp	/	Σ	pi	OK

Rec Student=1 ゆめちゃん ←番号を入れて OK

↑
答案を表示

学生による解答と提出

- 配付されたリンク先をクリック
- 欄 3 の Student=の後に番号をキーボードで入力して OK を押す。
- 名前を確認して解答用の欄 2 に答えを入力
- 赤いボタンの上の窓にページ番号が表示される。
 - ・ 白い矢印を押してページ番号を変えて、回答する。
 - ・ 「—」のあるページには入力できない。
- 解答が終わったら、「Rec」ボタンを押すと欄 3 にすべての解答が入る。
- 「すべてを選択」 > 「コピー」
- 提出用の欄などにペーストして送信する

採点

- 提出された解答を `stans(+date).txt` にコピーする.
 - ・ GoogleClassroom のデータをそのままコピペしてもよい.
 - ・ 不要な行の削除やソーティングは KeTMath が行う.
- `toolketmath.cdy` を立ち上げる
 - ・ 「3.scorline を作成」のボタンを押す.
 - ・ 表示されるファイルを順にクリックして, OK を押す.
 - ・ `scoreline(+date).txt` と `scoredata.txt` ができる.
 - ・ 「4.ketscore に組込」を押して `ketscore(+date).html` を作る.
- `ketscore(+date).html` を立ち上げる
 - ・ 上の紫ボタンで学生番号, 赤ボタンの上のボタンで問題番号を変える.
 - ・ ダブルコロンの後に点数をキーボードで入れる.
 - ・ 採点が済んだら Rec を押し, 欄 3 を `scoredata.txt` にコピペする

ketscore の画面

The screenshot displays the Ketscore interface with the following elements:

- Header:** Navigation buttons (<<, <, >, >>) and a student ID field containing "St=1, ゆめちゃん, 10289:20:13". An arrow points to the field with the label "←学生を表示".
- Question 1:** A green box with "1" and a text input field containing "[1] fr(1,5)x^5+C". An arrow points to the field with the label "←正解表示".
- Answers:** Two bullet points show the answer: $[1] \frac{1}{5}x^5 + C$ and $[1] = \frac{1}{5}x^5 ::$.
- Navigation:** Page navigation buttons (<<, <, >, >>) and a page number field containing "q=2". An arrow points to the field with the label "←ページ".
- Calculator:** A red calculator interface with buttons for DEL, CLR, AC, Psh, Pull, and a numeric keypad. A green box with "10" is shown next to it, with an arrow pointing to it labeled "←10 入力".
- Question 2:** A green box with "2" and a text input field containing "[1]=fr(1,5)x^(5)::". An arrow points to the field with the label "←採点入力".
- Calculator Interface:** A grid of yellow buttons for mathematical functions and symbols, including trigonometric functions (sin, cos, tan, etc.), arithmetic operators, and constants like pi.
- Question 3:** A green box with "3" and a text input field containing "[1] int(,x^4,x)". An arrow points to the field with the label "←問題表示".
- Result:** Below the question 3 field, a bullet point shows the result: $[1] \int x^4 dx$. An arrow points to this result with the label "結果を欄 3 に表示".

配付用成績表と得点一覧ファイルの作成

- toolkitmath.cdy を立ち上げる.
- 「5. 成績票を作成」
 - data/card に各学生の成績票
 - data にすべての成績票をまとめた alldata(+date).txt
- 「6. 得点 csv を作成」
 - data に得点データの csv ファイル tablescore(+date).csv