

# Studyaid D.B. インフォメーション 《 数式入力文法 》

## はじめに

Studyaid D.B. '96 に搭載されている問題の修正や新規問題の作成などの編集作業は Studyaid D.B. '96 の エディタ 機能で可能です。この機能を使って文章や数式の表現あるいは関数グラフとか図形などを簡単に描画できます。

### ◆◆ 数式入力の方法 ◆◆

(1) Studyaid D.B. '96 に搭載された エディタ の文章モードに入った段階で表示される数式メニューの中から必要な数式ボタンを選択し数値もしくは文字を入力する。

(2) キーボードから直接数式を入力することも可能です。

以下に数式入力文法についてご案内します。

### ◆◆ 数式入力の原則 ◆◆

【原則 1】数式の前後は # で囲む

【原則 2】数式は全て半角入力

【原則 3】数式内で全角文字(□□)を使用の場合は、半角で \*"□□" と入力。

### ◆◆ Editorモードに入る基本的な手順 ◆◆

【手順①: Editorモードへ】

Editorモードへの移行は3つ方法があります。

状況に応じて、いずれかをご選択ください。

- (1) [ PrinTレイアウト(準備) ] 画面からあるタイトルの内容を修正したい場合  
[ PrinTレイアウト(準備) ] 画面の中央上のボタン [ 内容表示 / 編集 ] をクリック。
- (2) Studyaid D.B. 起動後、新しい問題を作成したい場合  
起動後の初期画面中のメニュー から [ 新しいユーザー問題を作成 ] をクリック。
- (3) 検索中に新しいユーザー問題を作成したい場合  
メニューバーの [ データ ] をクリックして [ 新しいユーザー問題の作成 ] をクリック。

### ◆◆ 文章モード上での数式入力とその確認の手順 ◆◆

【手順②: 文章モードへ】

" Studyaid D.B. 問題作成エディタ " 画面右上の作図メニューの中のボタン [ 文章 ] をクリックし必要な数式ボタンを選択するか、数式を 半角 で入力する。

【手順③: 数式入力後の確認】

" Studyaid D.B. 問題作成エディタ " 画面右上のボタン [ 図形 ] の左となりのボタン [ 確認 ] をクリック。確認後はボタン [ 戻り ] をクリック。

### ◆◆ 問題保存の手順 ◆◆

【手順④: エディタの終了】

(1) "Studyaid D.B. 問題作成エディタ" 画面右上のボタン[ 図形 ]をクリック。

(2) メニューバーの "ファイル" をクリックし [ 保存して戻る ] をクリック。

## I. 演算子 1

項演算子と単行演算子 (半角入力)

$x+y$	→ #x+y#	$x-y$	→ #x-y#	$xy$	→ #x*y#	$x \times y$	→ #x \times y#
$2x$	→ #2*x#	$x \cdot y$	→ #x \cdot y#	$\frac{x}{y}$	→ #x/y#	$x \div y$	→ #x \div y#
$x^2$	→ #x^2#	$x_2$	→ #x_2#	$x < y$	→ #x < y#	$x > y$	→ #x > y#

$+x$	→ #+x#	$-x$	→ #-x#	$\pm x$	→ #\pm x#	$x^\circ$	→ #x^\circ#
------	--------	------	--------	---------	-----------	-----------	-------------

【注】(1) 数式メニュー中のボタン[ マーク ]をマウスでクリックして、必要な数式コマンドをマウスで選択。

(2) 土等は数式メニュー中のボタン[ 土 ≧ ]をマウスでクリックして、必要な記号をマウスで選択。

## II. 演算子 2

三角関数

$\sin x$	→ #sin(x)#	$\sin \frac{1}{x}$	→ #sin(1/x)#	$\sin^y x$	→ #sin(x)^y#
$\sin^{-1} x$	→ #a sin(x)#	$\sinh x$	→ #sinh(x)#	$\cos x$	→ #cos(x)#
$\tan x$	→ #tan(x)#				

【注】数式メニュー中のボタン[ sin ]をマウスでクリックし必要な関数を選択。

## III. ルートなど

ルートなど

$\sqrt{x}$	→ #sqr(x)#	$\sqrt{\frac{1}{x}}$	→ #sqr(1/x)#	$\sqrt[n]{x}$	→ #nsqr(n,x)#
$\log_n x$	→ #log(n,x)#				

【注】数式メニュー中のボタン[ SΣ ]をマウスで選択。

## IV. インテグラル・シグマ

インテグラル, Σ, lim

$\int_a^b f(x) dx$	→ #inte(f(x)*dx,a,b)#	$\int_a^b \frac{dx}{f(x)}$	→ #inte(dx/f(x),a,b)#
$\left[ f(x) \right]_a^b$	→ #inteb(f(x),a,b)#	$\sum_{n=y}^z x$	→ #sum(x,n=y,z)#
$\lim_{y \rightarrow z} x$	→ #lim(x,y,z)#		
$\sum_{n=y}^z \sum_{n=y}^z \sqrt{x}$	→ #sum(sum(sqr(x),n=y,z),n=y,z)#		

## V. 弧・バー・ベクトル

$\overline{AB}$ → #ko(AB)#	$\overrightarrow{AB}$ → #bec(AB)#	$\overleftarrow{AB}$ → #bar(AB)#
$\overline{\overline{AB}}$ → #bar(bar(AB))#		

## VI. 添え字・絶対値など

添字, 絶対値

${}^a x^c$ → #x@(a,b,c,d)#	$ x $ → #abs(x)#
----------------------------	------------------

## VII. 行列 1

行列

$\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$ → #matrix(a,b;c,d)#	
$\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix}$ → #matrix(a,b,c;d,e,f;g,h,i)#	
$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ → #mat(a,b;c,d)#	$\begin{matrix} a & b \\ c & d \end{matrix}$ → #array(a,b;c,d)#

## VIII. 行列 2

行列の位置合わせオプション  $\overleftarrow{r}$ ,  $\overleftarrow{l}$ ,  $\overleftarrow{m}$

$\overleftarrow{r} \begin{vmatrix} a+b & b \\ c & d \end{vmatrix}$ → #matrix $\overleftarrow{r}$ (a+b,b;c,d)#	
$\overleftarrow{l} \begin{vmatrix} a+b & b \\ c & d \end{vmatrix}$ → #matrix $\overleftarrow{l}$ (a+b,b;c,d)#	
$\overleftarrow{m} \begin{vmatrix} a+b & b \\ c & d \end{vmatrix}$ → #matrix $\overleftarrow{m}$ (a+b,b;c,d)#	

## IX. 括弧の扱い

括弧の扱い

{式 → #left{"式"}#	式} → #right{"式"}#
[式 → #left["式"]#	式] → #right["式"]#
(式 → #left{"式"}#	式) → #right{"式"}#

$\begin{cases} y = ax + b \\ y = 2x^2 + 3b \end{cases}$ → #left{array(y=a*x+b;y=2*x^2+3*b)}#
--

## X. 矢印

矢印の記述

$x \Rightarrow y$ → #x arrowr(1.5)y#	$x \Leftarrow y$ → #x arrowl(2)y#
$x \Leftrightarrow y$ → #x arrowb(2.5)y#	$x \rightarrow y$ → #x sarrowr(1.5)y#
$x \longleftarrow y$ → #x sarrowl(2)y#	$x \longleftrightarrow y$ → #x sarrowb(2.5)y#

【注】( )内の数値は→の長さを決定します。(数値は全て半角文字分)

## X I. 空白やbox

空白やboxの記述

$y = x + ( ) \rightarrow \#y = x + " ( ) " \#$	$\boxed{x} \rightarrow \#box(2, 1.5, "x") \#$
$y = x + \frac{\overset{a}{\text{数研}}\overset{c}{d}}{b} \rightarrow \#y = x + box(2, 1.5, "数研") @ ("a", "b", "c", "d") / 2 \#$	

【注】 応用例： ${}_b^a H_d^c \rightarrow \#H @ ("a", "b", "c", "d") \#$

## X II. 応用：括弧の扱い

括弧の扱い

$x \rightarrow \#\{x\} \#$	$(x) \rightarrow \#\forall(x\forall) \#$
$\frac{-\frac{1}{a} + b}{c} \rightarrow \#(-1/a + b)/c \#$	$\frac{-1}{a} + b \rightarrow \#(-1/a + b)/c \#$
$\left(\frac{-1}{a} + b\right) \rightarrow \#\forall(-1/a + b\forall)/c \#$	
$[x] \rightarrow \#\{x\} \#$	$\left[\frac{1}{x}\right] \rightarrow \#\{1/x\} \#$
$\{x\} \rightarrow \#\{x\} \#$	$\left\{\frac{1}{x}\right\} \rightarrow \#\{1/x\} \#$
$\langle x \rangle \rightarrow \#\text{kikko}(x) \#$	$\left\langle \frac{1}{x} \right\rangle \rightarrow \#\text{kikko}(1/x) \#$

## X III. 応用：全角の扱い

各種全角記号は、全て「演算子」として、あるいは「変数」として

(どちらの位置づけでも)使用できます。

$\left\{x \mid x \geq \frac{1}{2}\right\} \rightarrow \#\{x * " \mid " * x \geq 1/2\} \#$	$\Delta x = \Delta y \rightarrow \#\Delta * x = \Delta * y \#$
$A \cup B \rightarrow \#\text{A} \cup \text{B} \#$	

## X IV. 応用：演算子その他

「,」, 「!」, 「o」も演算子として使用できます。

$p\left(x \leq \frac{1}{2}, x \geq 3\right) = 0.8 \rightarrow \#p(x \leq 1/2, x \geq 3) = 0.8 \#$	
$\frac{r!}{r!(n-r)!} \rightarrow \#\text{r}! / (\text{r}! * \forall(n - \text{r}\forall))! \#$	$f \circ g \circ h \rightarrow \#\text{f} \circ \text{g} \circ \text{h} \#$

## X V. 図中数式

図中数式の記述

数式入力文法と全く同じです。

# Studyaid D.B. インフォメーション 《 問題編集 》

## I. 問題を編集する

問題を編集してみましょう。

題材を次のようにして、グラフも付けてみましょう。

(0) 問題文

「曲線  $y = x^3 - 3x$  ( $x \geq 0$ ) と  $x$  軸で囲まれる図形の面積を求めよ。」という問題を、ユーザー問題として作成します。

## II. 問題作成 エディタを起動させる

(1) [ Studyaid D.B. 初期メニュー ] のボタン [ 新しいユーザー問題を作成 ] をクリックし、続けてボタン [ OK ] をクリック。

→ Studyaid D.B. 問題作成 エディタが起動します。

(2) 画面の右上にある [ 作図メニュー ] のボタン [ 文章 ] をクリック。

→ 「文章モード」に切り替わります。

## III. 問題文を作成する

(3) キーボードから "曲線△" と入力します。

【注】△は半角スペース：半角のスペースを入れると、和文と数字・数式のバランスがとてよくなります。

(4) ボタン [ 数式アイコン ] のボタン [ マーク ] をクリック。

→ [ 数式記述用 ] ダイアログが表示される。

(5) ダイアログの中のボタン [ ## ] をクリック。

【注】数式マーク：##と表示され、マークの間にカーソルが表示されます。

(6) 現在のカーソル位置のまま、" $y = x^3 - 3 * x$ " と入力。

→ 入力した数式を確認するには、画面右上のボタン [ 確認 ] をクリック。

$y = x^3 - 3x$  → 確認終了後、[ 戻り ] をクリック。

(7)  $y = x^3 - 3x$  の後にカーソルを移動して、半角のスペースを入れます。

(8) 再度、ボタン [ マーク ] をクリックし、続けてボタン [ ## ] をクリック。

(9) 続けて、" $\forall(x)$ " を入力。

(10) [ 数式アイコン ] のボタン [ ± ≥ ] をクリック。

(11) [ 記号 (演算子) ] ダイアログのボタン [ ≥ ] をクリック。

(12) 続けて、" $0\forall$ " と入力しボタン [ 確認 ] をクリック。

→ ( $x \geq 0$ ) と表示されます。

→ 確認終了後、ボタン [ 戻り ] をクリック。

(13) 同様に残りの文章を入力し [ 確認 ] して、[ 戻り ] します。

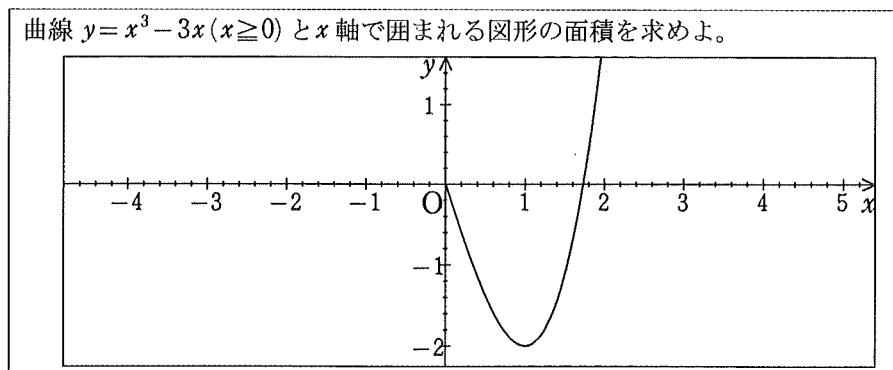
"と△##x##△軸で囲まれる図形の面積を求めよ。"


(14) ボタン [ 図形 ] をクリックすると「図形作成モード」に戻り、数式を変換した結果が表示されます。

#### IV. グラフを作成する

- (15) ボタン[図形]をクリック。「図形モード」に切り替わります。
- (16) [作図メニュー]のボタン[グラフ](グラフマーク)をクリック。
- (17) [座標設定]をクリック。
- (18) とりあえず、マウスを左余白部に移動しクリック。(座標領域の始点)
- (19) 矩形を描く要領で、マウスを始点から右斜め下へ移動します。そのときに、画面右下に座標の大きさが表示されます。たとえば、 $x$ 軸=30マ、 $y$ 軸=25マ
- (20) 適当なところでクリック。(座標の終点)
- (21) 続けて、画面右下の座標の大きさを見ながらマウスを移動して、クリック。
- (22) 座標軸が表示されます。
- (23) [グラフ(座標定義)メニュー]の[軸表示]をクリックしボタン[OK]をクリック。  
→ 座標軸が表示される。
- 【注】[軸表示]とともに、[外枠表示]も同時にクリックすると、座標領域の外枠も表示されます。
- (24) [グラフメニュー]の[関数 $f(x)$ ]をクリックすると、[関数定義： $f(x)$ ]メニューが表示されます。
- (25) メニュー中の上部に  $f(x) = \square$  が表示される。この矩形内にカーソルを移動して、" $x^3 - 3x$ "、続けて[定義域指定]の矩形内に " $0 \leq x$ " と入力しボタン[OK]をクリック。
- (26) 関数グラフが表示されます。

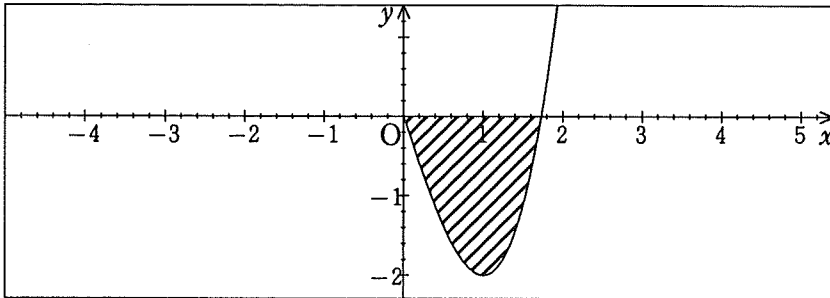
(画面↓)




- (27)  $x$ 軸とグラフで囲まれる領域を塗りつぶしてみましょう。
- (28) [図形モード]のまま、ボタン[  ]をクリック。
- (29) 画面左に縦に位置する塗りつぶしの模様をマウスで適宜選択してください。
- (30) マウスを  $x$ 軸とグラフで囲まれた領域内に移動し左クリック。
- (31)  $x$ 軸とグラフで囲まれた領域が塗りつぶされます。

(画面↓)

曲線  $y = x^3 - 3x (x \geq 0)$  と  $x$  軸で囲まれる図形の面積を求めよ。



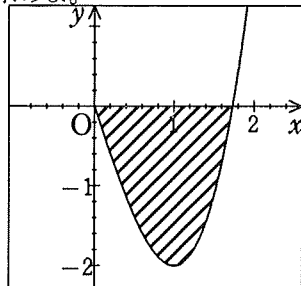
## V. グラフを修正する

- (32) 問題文とグラフの位置関係を check してみます。いかがですか。
- (33) 全体の構図がきに入らなければ、修正しましょう。
- (34) [図形モード]のまま、画面左上のボタンをクリック。(修正)
- (35) グラフ全体を移動するのであれば、グラフ全体を包含するようにマウスで矩形を描き、マウスを矩形中央に移動し左クリックしたまま(ドラッグ)お好みの方向にマウスを移動して、マウスの左ボタンから指を離す。
- (36) グラフの領域内にマウスを移動して、間をあけて2回、左クリック。
- (37) グラフ領域の頂点と各線分の中点に、紫色のマークが表示されます。
- (38) 左右を  $y$  軸方向に狭めてみます。

→ 左右の線分の中点に表示された紫色のマークにマウスを合わせて左クリックしたまま、 $y$ 軸方向に移動する。

(画面 ↓)

曲線  $y = x^3 - 3x (x \geq 0)$  と  $x$  軸で囲まれる図形の面積を求めよ。



- (39) 問題文を1行から2行にして、問題文とグラフとのバランスをとってみましょう。

(画面 ↓)

曲線  $y = x^3 - 3x (x \geq 0)$  と  $x$  軸で囲まれる図形の面積を求めよ。

