

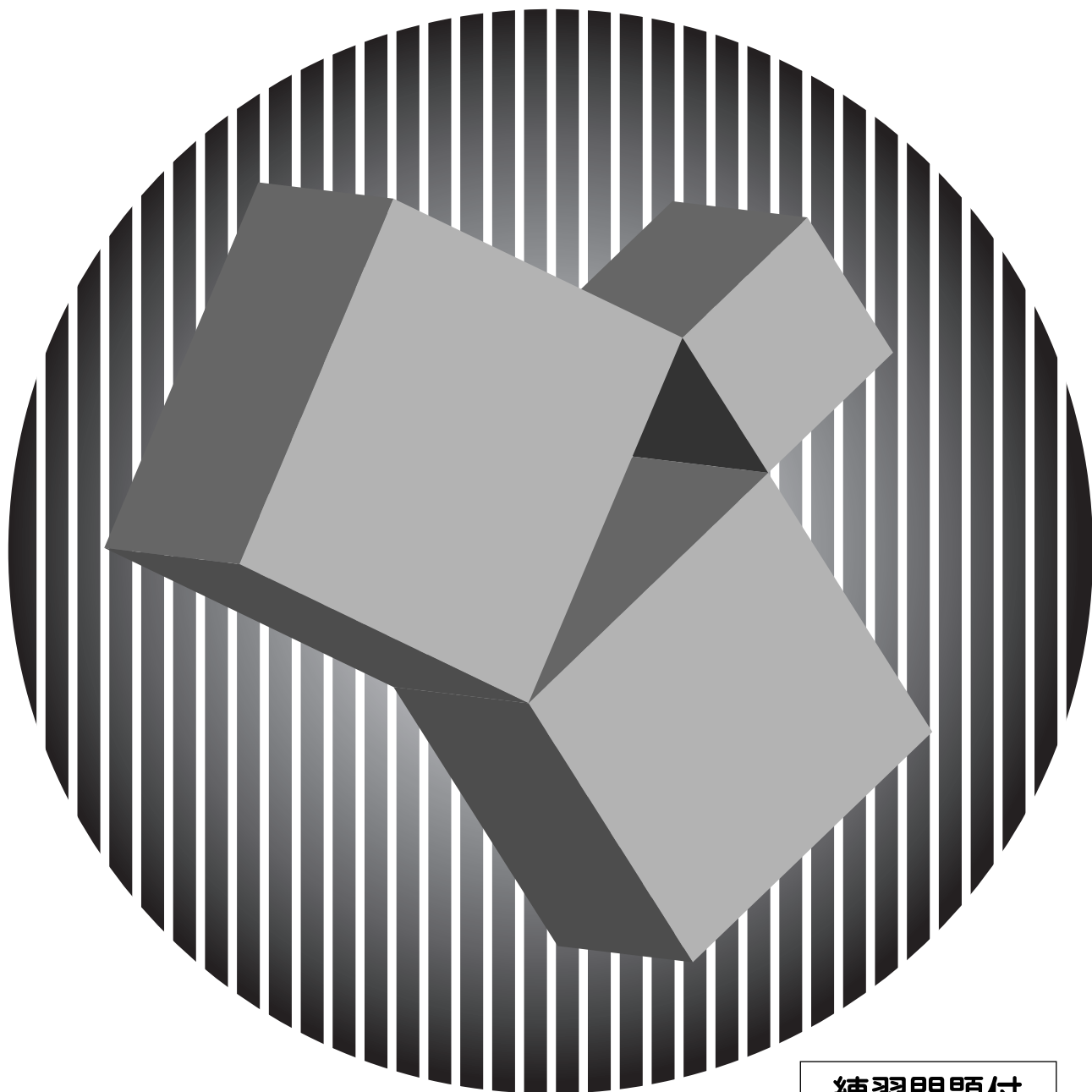
SHARP®

学校教育用関数電卓（プログラム機能付）

ピタゴラス

形名
EL-566E

取扱説明書



練習問題付

お買いあげいただき、まことにありがとうございました。

この取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。

ご使用前に「安全にお使いいただくために」を必ずお読みください。

この取扱説明書はいつでも見ることができる所に必ず保存してください。

安全にお使いいただくために

この取扱説明書には、安全にお使いいただくための表示をしています。その表示を無視して誤った取り扱いをすると、けがをしたり財産に損害を受ける場合があります。

内容をよく理解してから本文をお読みになり、記載事項をお守りください。

△ 注 意 人がけがをしたり財産に損害を受けるおそれがある内容を示しています。

図記号
の意味

△ 記号は、 気をつける必要があることを表しています。

● 記号は、 しなければならないことを表しています。

△ 注 意

- 電池は誤った使いかたをすると、破裂や発火の原因となることがあります。また、液もれして機器を腐食させたり、手や衣服などを汚す原因となることがあります。以下のことをお守りください。
 - ・電池のプラス“+”の向きを表示どおり正しく入れる。
 - ・使えなくなった電池を機器の中に放置しない。
 - ・もれた液が目に入ったときはきれいな水で洗い流し、すぐに医師の診断を受ける。障害をおこす恐れがあります。
 - ・もれた液が体や衣服についたときは、すぐに水でよく洗い流す。
 - ・水や火の中に入れたり、分解したり、端子をショートさせたりしない。
 - ・充電電池は使用しない。
 - ・長期間使用しないときは、液もれ防止のため電池を取り外す。
- 電池は幼児の手の届かない所に置いてください。万一、お子様が飲み込んだ場合は、ただちに医師と相談してください。

はじめに

このたびは、シャープ学校教育用関数電卓 EL-566E をご購入いただき、まことにありがとうございました。

この製品 EL-566E は、学校教育用関数電卓です。関数計算などにおいてより効果的な学習が行えるように、機能性、操作性において便利な機能を数多く装備しました。

本取扱説明書は、この製品の能力を十分に使いこなしていただくために、具体的な操作例を盛り込んで説明しています。また、練習問題も用意しました。

この取扱説明書をご活用され、ご勉強にお役立ていただければ幸いです。

記憶内容保存のお願い

この製品は使用誤りや静電気・電氣的ノイズの影響を受けたとき、また故障・修理や電池交換のときは記憶内容が変化・消失します。次のことを必ずお守りください。

- **重要な内容は必ず紙などに控えておいてください。**

ご注意

- この製品は厳重な品質管理と検査を経て出荷しておりますが、万一故障または不具合がありましたら、お買いあげの販売店または（電卓）消費者相談係（107ページ参照）までご連絡ください。
- お客様または第三者がこの製品および付属品の使用誤り、使用中生じた故障、その他の不具合またはこの製品の使用によって受けられた損害については、法令上賠償責任が認められる場合を除き、当社は一切その責任を負いませんので、あらかじめご了承ください。
- この製品は付属品を含め、改良のため予告なく変更することがあります。

安全にお使いいただくために	1
はじめに	2
使用上のご注意とお手入れ	5
計算機の初期化	6
各部のなまえ	7
この計算機のおもな特長	8
キーの基本操作	9
手帳型ケース／ネームラベルの貼り付けかた	9
計算をはじめる前に	10
はじめにお使いになるとき	10
計算機の初期化	10
モードについて	10
表示の見かた	11
表示方式 FSE	11
角度単位 DRG	12
計算の優先順位と保留	12
優先順位	12
保留	13
第1章 基本計算の操作方法	14
四則計算	14
＋、－、×、÷がまざった計算	14
入力をまちがえたとき	15
負数（マイナスの数）を四則計算に使用する場合	17
カッコ計算	19
分数式計算	20
連続計算・定数計算・パーセント計算	21
連続計算	21
定数計算	21
パーセント計算	22
指数入力／表示 Exp	23
入力をまちがえたとき	24
表示方式について	26
固定小数点方式	27
指数方式	27
工学的指数方式	28
通常を表示（浮動小数点方式）	29
数値や計算命令およびメモリーの消去のしかた	30
メモリークリアキーについて	30
式の入力および修正	32
カーソルキー	32
挿入モードと上書きモード	32
デリートキー DEL	33
マルチラインプレイバック機能	33
計算結果丸め機能(MDF)	34
第2章 メモリー計算	36
定数メモリー	36
独立メモリー	39
集計計算	39
ラストアンサーメモリー	40

第3章 関数計算	42
平方根・立方根 $\sqrt{\quad}$ ・ $\sqrt[3]{\quad}$	42
2乗・3乗 x^2 ・ x^3	44
逆数 x^{-1}	46
常用対数 $\log$	47
常用指数 10^x	48
自然対数 $\ln$	49
自然指数 e^x	50
三角関数 $\sin$ ・ $\cos$ ・ $\tan$	52
角の単位と π について	52
角度単位の指定と計算例	52
角度単位変換 $\text{DRG} \blacktriangleright$	55
逆三角関数 $\sin^{-1}$ ・ $\cos^{-1}$ ・ $\tan^{-1}$	56
10進数 $\leftrightarrow$ 60進数変換・時間計算 $\text{D}^\circ\text{M}'\text{S}$ ・ $\leftrightarrow\text{DEG}$	58
60進数 $\rightarrow$ 10進数変換	58
10進数 $\rightarrow$ 60進数変換	58
時間計算(60進数計算)	59
座標変換 $\rightarrow xy$ ・ $\rightarrow r\theta$	60
直交座標 $(x, y) \rightarrow$ 極座標 (r, θ) 変換	60
極座標 $(r, \theta) \rightarrow$ 直交座標 (x, y) 変換	60
双曲線関数 hyp $\sin$ ・ hyp $\cos$ ・ hyp $\tan$	62
逆双曲線関数 arc hyp $\sin$ ・ arc hyp $\cos$ ・ arc hyp $\tan$	63
べき乗 y^x	64
べき乗根 $x\sqrt{\quad}$	66
階乗 $n!$	67
組み合わせ・順列 nCr ・ nPr	68
乱数機能 RANDOM	69
分数機能 $a\frac{b}{c}$ ・ d/c	70
2進・8進・10進・16進数変換と計算 $\rightarrow\text{BIN}$ ・ $\rightarrow\text{OCT}$ ・ $\rightarrow\text{DEC}$ ・ $\rightarrow\text{HEX}$	72
論理演算 AND ・ OR ・ NOT ・ XOR ・ XNOR ・ NEG	75
fpart、ipart、abs関数 fpart ・ ipart ・ abs	77
第4章 統計計算	78
1変数統計計算	78
2変数統計計算	80
統計データの入力と訂正	82
第5章 代数式記憶機能(AER)	84
代数式記憶機能の使い方	84
コマンドメニューについて	90
条件判断機能	91
ループ機能	93
代数式の訂正と記憶した内容の消去	95
付 録	96
計算範囲	96
エラーについて	99
エラーコードとエラー内容	99
電池の交換について	100
電池交換のしかた	100
仕 様	102
練習問題の解答集	103
アフターサービスについて	105
保証書(保証規定)	107

使用上のご注意とお手入れ

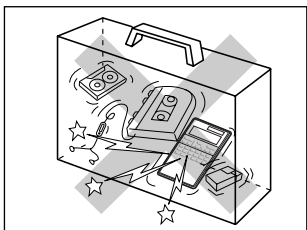
- 製品をズボンのポケットに入れたり、落としたり、強いショックを与えたりしないでください。

大きな力が加わり、液晶表示部が割れたり、本体が破損することがあります。特に満員電車の中などでは、強い衝撃や圧力がかかる恐れがありますので注意してください。



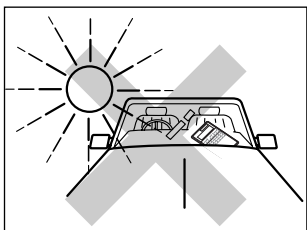
- ポケットやカバンに、硬いものや先のとがったものと一緒に入れないでください。

傷がついたり、液晶表示部が割れたりすることがあります。



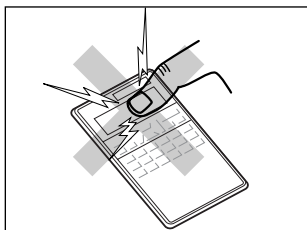
- 日の当たる自動車内・直射日光の当たる場所・暖房器具の近くなどに置かないでください。

高温により、変形や故障の原因になります。



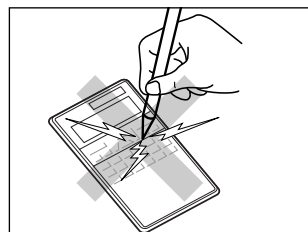
- 表示部を強く押さないでください。

割れることがあります。



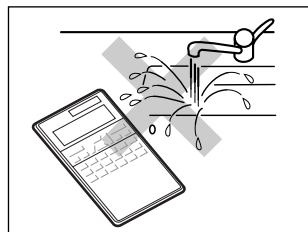
- キーを爪や硬いもの、先のとがったもので操作したり、必要以上に強く押さないでください。

キーを傷めることがあります。



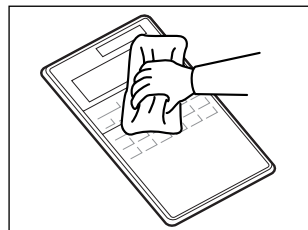
- 防水構造になっていないので、水など液体がかかる場所での使用や保存は避けてください。

雨、水しぶき、ジュース、コーヒー、蒸気、汗なども故障の原因となります。



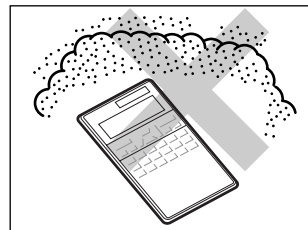
- お手入れは、乾いたやわらかい布で軽くふいてください。

シンナーやベンジンなど、揮発性の液体やぬれた布は使用しないでください。変質したり色が変わったりすることがあります。



- 湿気やホコリの多いところでは使用しないでください。

故障の原因となります。



計算機の初期化

ON/C キーを含めすべてのキーが動かなくなったときは、本体裏面のリセットスイッチを押してください。

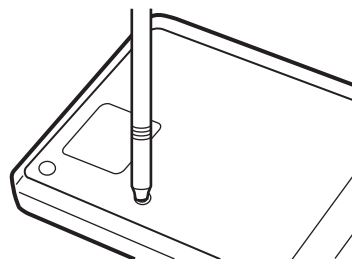
ご使用中に強度の外来ノイズやショックを受けたときなど、ごくまれにすべてのキーが動かなくなるなどの異常が発生することもあります。次の手順にしたがって初期化操作を行ってください。



- 初期化操作を行うと記憶内容はすべて消去されます。計算機は初期状態に戻ります。

1 ボールペンのような先の丸いもので、本体裏面のリセットスイッチを押します。

針やシャープペンシルなど先のとがっているものや折れやすいものは使用しないでください。



- 初期化をするかどうかの確認メッセージが表示されます。

ALL DATA CL?
0

2 **ENT** (**=** キー) あるいは **0** を押します。

- すべての記憶内容が消去されます。
- 初期化後、NORMAL (一般モード) の初期画面に戻ります。
- 計算機は最初にご使用になるときと同じ初期状態に戻ります。
消去を中止するときは、**ENT** や **0** の代わりに **ON/C** を押してください。

DEG
0.

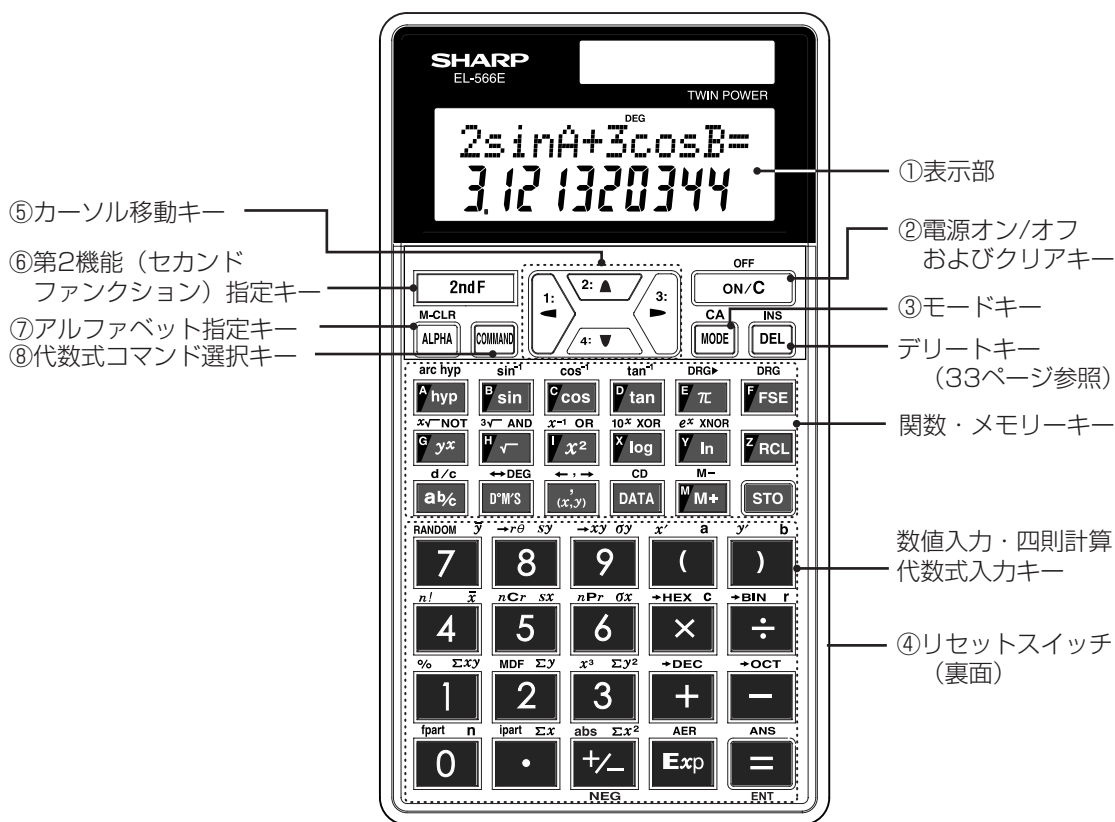


- リセットスイッチを押したとき、記憶内容などにデータ化けが検出された場合、初期化は自動的に実行されます。
- **2ndF** **M-CLR** **2** **ENT** の操作を行っても、記憶内容をすべて消去することができます。



- 本書でのキーの表記については、9 ページの「キーの基本操作」を参照ください。

各部のなまえ



① 表示部

12桁のドットマトリックス表示と、12桁の日文字表示（仮数部10桁＋指数部2桁）の2行表示です。

② 電源オン/オフおよびクリアキー

[ON/C] で電源が入り、[2ndF] [OFF] で電源が切れます。このキーは表示をクリアするときなどにも使用します。

③ モードキー

一般モード（NORMAL）と、統計モード（STAT）の切り替えに使用します。

④ リセットスイッチ（裏面）

電池の交換時、メモリー内容を消去するとき、または異常が発生した場合に使用します。

⑤ カーソル移動キー

“ $\leftarrow$ ”、“ $\rightarrow$ ”や“ $\updownarrow$ ”などのカーソルやメニュー選択数字の点滅位置を矢印の方向に移動します。

⑥ 第2機能（セカンドファンクション）指定キー

表示部に「2ndF」シンボルが表示され、次に押されるキーの上段にオレンジ色で記されている機能を選択できます。

⑦ アルファベット指定キー

表示部に「ALPHA」シンボルが表示され、次に押されるキーに緑色で記されているアルファベット（A～I、M、X、Y、Z）、統計変数や代数式記憶メモリーを入力します。

⑧ 代数式コマンド選択キー

代数式記憶機能で使用する記号やコマンドを入力するときに使用します。

この計算機のおもな特長

- 2 段表示で式と答を同時に確認できます。長い式はカーソル移動で全式が確認できます。

【例】

$\begin{array}{l} 25 \times \sin 35 = \\ 14.33941091 \end{array}$	← 式は上段 ← 答は下段
---	------------------

- 12 桁を越える長い式もカーソルを移動させることで、全式の確認が可能です。

【例】 $47 \times (421 - 607) + 53 \times 213 = 2547$

$\begin{array}{l} 47 \times (421 - 607) \rightarrow \\ 2547. \end{array}$	$\leftarrow -607) + 53 \times 213 _ \\ 0.$
---	---

計算結果表示

◀ (または ▶) を押すと、直前に入力した式に戻ります。
続けて ◀ (または ▶) を繰り返し押すことで全式が確認できます。

- 答および入力した数値は、3 桁区切りシンボル付きで表示します。

【例】 答の表示

$\begin{array}{l} 1234 \times 56789 = \\ 70077626. \end{array}$	3 桁区切りシンボル
---	------------

【例】 123456789 と入力したとき

$123'456'789.$

- 以前に入力した式を呼び出すことができます (マルチラインブレイバック機能)。

一度実行した計算を数値などを変えて再度実行するときや、入力した式を訂正するときに、この機能を使用します (33 ページ参照)。

- 数式どおりに入力して計算することができます。

$\sqrt{\quad}$ や $\log$ 、 $\sin$ などの計算が数式どおりの入力で行うことができます。もちろん関数やカッコ、乗除などの計算の優先順位を自動的に判断します。

- 最大 160 文字の代数式記憶メモリーを 4 つ装備しています。

あらかじめ計算過程を記憶させておけば、その代数式による計算を何回でも実行することができます。実験結果の処理など、数値のみを変えて同じ計算を繰り返し行うときに使用します (84 ~ 95 ページ参照)。

- 定数メモリー (A ~ I、X ~ Z) と独立メモリー (M) の合計 13 個の変数メモリーを装備しています。

公式などでよく使用する科学定数や係数を変数メモリーに記憶させておけば、必要なときに呼び出すことができます。変数メモリーは電源を切っても内容は保持されます。
メモリー M は独立メモリーとして集計計算などに使えます (36 ~ 41 ページ参照)。

キーの基本操作

この計算機では、ほとんどのキーに複数の機能を持たせています。

目的の機能は、以下に説明の方法で選択できます。

【例】

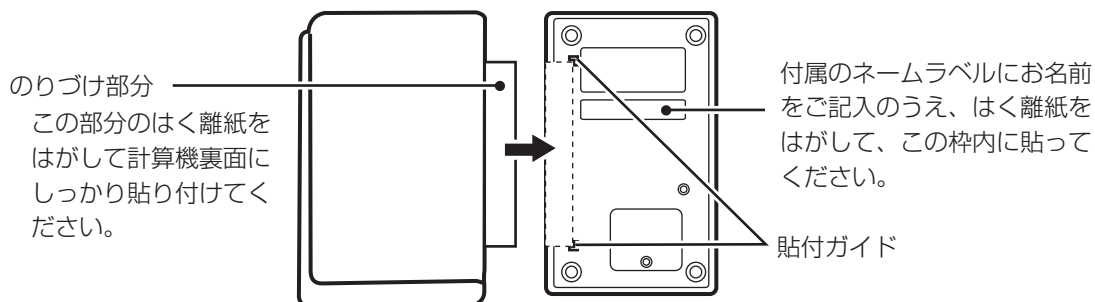
キー	操作（本書の表記）	入力
x^{-1} OR x^2	2ndF x^{-1}	x^{-1}
	ALPHA I	I（変数メモリー）
	x^2	x^2
	OR	OR（論理演算）

- キーの上段にオレンジ色で記された機能は、**2ndF** を先に押した後に押します。
- キーの左側に緑色で記されたAやBなどは、**STO**、**RCL**、**ALPHA** に続いて押すと、変数メモリーとして働きます。
A～Fは、16進（HEX）モードで10（A）～15（F）を入力するときにも使用します。
- $\frac{\%}{1} \Sigma xy$ など数値入力・四則計算キーの上段右に記された“ Σxy ”などは、統計計算で使用する機能です。
- この取扱説明書においては、乗算命令“ $\times$ ”とアルファベット“ X ”を区別するために、また数字“1”とアルファベット“ I ”を区別するために次のように表しています。

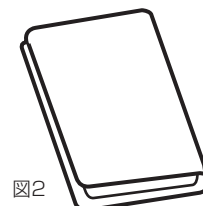
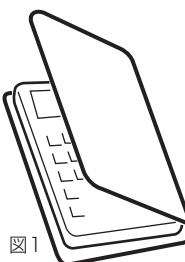
【例】	キー	表示	キー	表示
乗算命令	$\times$	$\times$	数字	1
アルファベット	x	X	アルファベット	I

手帳型ケース／ネームラベルの貼り付けかた

付属の手帳型ケースおよびネームラベルは、下記のように貼り付けてください。手帳型ケースは、のりづけ部分のはく離紙をはがし、この計算機を貼り付けます。貼り付けるときは、本体裏面の貼付ガイドに合わせてください。



- この計算機に手帳型ケースを貼り付けた直後は、手帳型ケースがなじんでいないため、図1の状態ですが、時間が経過し、手帳型ケースがなじむと図2のようになります。



計算をはじめる前に

はじめてお使いになるとき

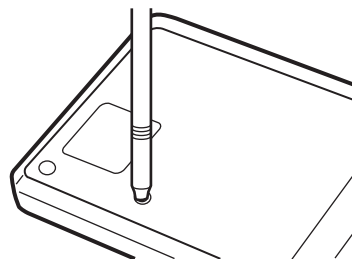
この計算機をはじめてお使いになるときは、以下の操作を行ってください。

計算機の初期化

1 裏面のリセットスイッチを押します。

リセットスイッチを押すときは、ボールペンなどを使用してください。

針やシャープペンシルなど先のとがっているものや折れやすいものは使用しないでください。



- 初期化するかどうかの確認メッセージが表示されます。

ALL DATA CL?
0

2 **ENT** (**=** キー) あるいは **0** を押します。

計算機が初期化され、NORMAL (一般モード) の初期画面が表示されます。

DEG
0.

モードについて

この計算機には2つのモードがあります。**MODE** キーを押すと、メニューが表示されます。

モード選択

1 **MODE** キーを押します。

メニューが表示されます (“0” が点滅します)。

NORMAL STAT
0 1

2 **ENT** (**=** キー) あるいは **0** を押して、

NORMAL (一般モード) にします。

モード選択をしないときは、**ON/C** を押してください。
元の画面に戻ります。

DEG
0.

モード

NORMAL (一般モード) :

四則計算、カッコ計算など通常の計算および関数計算を実行するモードです。
またn進数計算(2進、8進、16進)は一般モードから設定して行います。

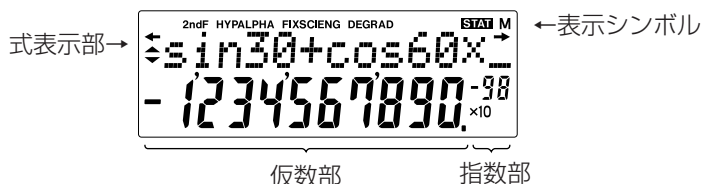
STAT（統計モード）：

1 変数および 2 変数統計計算を実行するモードです。

(MODE) **(1)** を押して、サブメニューから希望の統計計算（7 種類）を選びます。

STAT シンボルが点灯します。

表示の見かた



- 実際には、すべてのシンボルが同時に表示されることはありません。
- 本書に記載されている画面例や計算例では、説明に必要なシンボルのみ表示しています。

← / → : 入力中の式が表示しきれない場合に 표시됩니다。表示に合わせて、**(◀)** / **(▶)** を押していくと、隠れている内容を表示します。

▲ / ▼ : 矢印の方向に表示されていない内容があることを示します。**(▲)** / **(▼)** を押すと、隠れている内容を表示します。
メニューやマルチラインプレイバックを表示するときなどに点灯します。

2ndF : **(2ndF)** が押されたことを示します。続きの操作で各キーの上側にオレンジ色で示されている機能（第 2 機能）が選択できます。

HYP : **(hyp)** が押されたことを示し、続きの操作で双曲線関数を指定できます。逆双曲線関数を指定する場合は、**(2ndF)** **(archyp)** と押して“**2ndF HYP**”を表示させます。

ALPHA : **(ALPHA)**、**(STO)** または **(RCL)** が押されたことを示し、続きの操作で変数メモリーや統計量の入力（呼び出し）が行えます。

FIX/SCI/ENG : 表示方式を示します。FSE メニュー（**(FSE)**）から切り替えることができます。通常の表示方式（浮動小数点方式）では、シンボルは点灯しません。

DEG/RAD/GRAD : 角度の単位を示します。DRG メニュー（**(2ndF)** **(DRG)**）から切り替えることができます。初期設定は“**DEG**”です。

STAT : 統計モードが指定されていることを示します。

M : 独立メモリーが使用されていることを示します。

表示方式

(FSE)

この計算機では、固定小数点方式などの表示方式を設定することができます。
詳しくは 26 ページの「表示方式について」を参照ください。

この計算機では、「DEG」などの角度単位を設定することができます。
詳しくは52ページの「三角関数」を参照ください。

計算の優先順位と保留

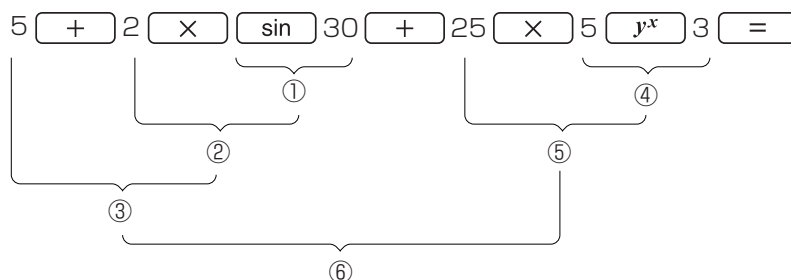
優先順位

この計算機は、数式の計算を行う際、優先順位を判別する機能を備えています。計算の優先順位は以下のとおりです。

- ① 分数機能 (1÷4 など)
- ② 数値が前にくる関数 (x^{-1} 、 x^2 、 $n!$ など)
- ③ y^x 、 $\sqrt{\quad}$
- ④ 変数メモリの前の×演算子を省略した乗算 (2Y など)
- ⑤ 数値が後ろにくる関数 (sin、cos、ln、 e^x 、NOT など)
- ⑥ 関数の前の×演算子を省略した乗算 (2sin30 など)
- ⑦ nPr、nCr
- ⑧ ×、÷
- ⑨ +、-
- ⑩ AND
- ⑪ OR、XOR、XNOR
- ⑫ =、M+、M-、⇒M、▶DEG、▶RAD、▶GRAD、DATA、CD、→rθ、→xyなどの演算終了命令、代数式記憶コマンド

【例】

キー操作と計算の優先順



- カッコが使用された場合は、カッコ内の計算が優先されます。
- π や変数メモリー、カッコの直前の“×”を省略した乗算は、“×”を省略しない乗算よりも優先順位が高くなります（先に計算されます）。このため、この乗算の前に除算があると、計算の順番が変わって、得られる結果が異なる場合がありますので注意してください。

【例】 $48 \div 24 \times (6 + 2) =$

48 [÷] 24 [×] [(] 6 [+] 2 [)] [=] → 16. $[(48 \div 24) \times (6 + 2) =]$

48 [÷] 24 [(] 6 [+] 2 [)] [=] → 0.25 $[48 \div (24 \times (6 + 2)) =]$

保留

優先順位に従って計算を実行する場合や、カッコが使用された計算を実行する場合、すぐに実行できない計算を保留しておく必要があります。

この計算機では、計算命令を最大 24 個まで、数値は最大 10 個まで保留しておくことができます（これを超えた場合はエラーになります）。

【例】数値を 10 個保留する計算

$$\frac{14 - 5}{\textcircled{1} \quad \textcircled{2}} + \frac{2}{\textcircled{3}} \times \left(\frac{3 - 4}{\textcircled{4}} \times \left(\frac{A + 8}{\textcircled{5} \quad \textcircled{6}} \div \left(\frac{7}{\textcircled{7}} \div \frac{5}{\textcircled{8}} \sqrt[3]{\frac{9}{\textcircled{9}} \times \frac{6}{\textcircled{10}}} y^x 3 = \right. \right. \right.$$

↑
次の“+”命令がきたとき、
14-5が計算され、9として
保留されます。

↑
Aなどの定数メモリーは数
値と見なします。

【例】計算命令（カッコを含む）を 24 個保留する計算

$$\frac{(((((((2 + 1}{\textcircled{1} \sim \textcircled{6}} \frac{2}{\textcircled{7}} \div 4 \times 3}{\textcircled{8}} y^x \frac{((((((((((3 + 2 - 4}{\textcircled{9} \quad \textcircled{10} \sim \textcircled{18}} \sqrt[3]{\frac{9}{\textcircled{19}}} \log \frac{3}{\textcircled{20} \textcircled{21}} 4A^2 = \frac{4}{\textcircled{22}} \sqrt{\frac{4}{\textcircled{23}} \times \frac{4}{\textcircled{24}}}} \right.$$

↑
“×”命令がきたとき
12÷4を実行し、3×
となります。

↑
“-”命令がきたとき
3+2を実行し、5-
となります。

↑
“×”命令が省略されていま
すが（4×√、4×A²）、計算
実行時は“×”命令があると
見なします。

第1章 基本計算の操作方法

この計算機を使いこなしていただくために、まず基本的な計算をマスターすることが大切です。
この章では、

四則計算

カッコ計算

分数式計算

連続計算

定数計算

パーセント計算

指数入力／表示

表示方式について

数値や計算命令およびメモリーの消去のしかた

式の入力および修正（マルチラインプレイバック機能など）

計算結果丸め機能（MDF）

について説明します。

なお、この章で説明する計算は、一般モード（NORMAL）で行います。

また、計算をはじめる前に **2ndF** **M-CLR** **0** と押して表示の状態を初期化してください（30 ページ参照）。

四則計算

たし算（+）、ひき算（-）、かけ算（×）、わり算（÷）を四則計算といいます。

＋、－、×、÷がまざった計算

この計算機はかけ算（×）、わり算（÷）が、たし算（+）、ひき算（-）より先に計算されます。
したがって、+、-、×、÷がまざった計算は計算式どおりにキーを操作してください。

例題

$$2 + 3 \times 4 - 9 \div 3$$

操作

2 **+** 3 **×** 4 **-** 9 **÷** 3 **=**

答

11

$$2 + 3 \times 4 - 9 \div 3 = 11.$$

- まず、 3×4 、 $9 \div 3$ が計算されます。次にその結果の 12 と 3 を使用して、 $2 + 12 - 3 =$ が計算され、答 11 が求まります。

例題

$$14.4 \times 2.24 + 9.54 \times 1.12 + 9.83$$

操作

14.4 **×** 2.24 **+** 9.54 **×** 1.12 **+** 9.83 **=**

答

52.7708

$$14.4 \times 2.24 + 9.54 \times 1.12 + 9.83 = 52.7708$$

- 小数点は **.** を押して入力します。

入力をまちがえたとき

計算をするとき、一番注意しなければならないことは、計算式どおりにまちがいなくキーを操作することです。もし計算の途中で「数値」や＋、－、×、÷のような「計算命令」の操作をまちがえたときは、次のようにキーを操作します。

①数値の入力中、あるいは計算命令入力直後の入力ミスの訂正

- **DEL** を押して、入力中の数値あるいは計算命令を消去後、入力し直します。
- **ON/C** を押して、計算式を消し、最初から入力し直します。

②表示画面上段の入力途中の数値や計算命令の入力ミスの訂正

- **◀** を押して、訂正したい数値や計算命令にカーソルを移動後、訂正します。
- **ON/C** を押して、計算式および答え表示を消し、最初から入力し直します。

③答えを求めたあとでの入力ミスの訂正

- **◀**（または **▶**）を押して入力した式に戻り、訂正したい数値や計算命令にカーソルを移動後、訂正します。
- 最初から入力し直します。

例題 2.95 + 8.79 ÷ 2 (①の例題)

2.95 **+** 8.79 **×** ←ここで入力ミスに気がついたとき

(1) **DEL** を押して訂正する方法

操作

DEL

÷ 2 **=**

答

7.345

2.95 + 8.79 **_**
0.

2.95 + 8.79 ÷ 2 =
7.345



- カーソルが最後尾にあるとき（カーソルの形状が“**_**”のとき）や、数値入力の場合 **DEL** はバックスペースキーとして機能します。
- 数値の入力中の訂正については、18 ページの「**DEL** の右シフト機能について」を参照してください。

(2) **ON/C** を押して訂正する方法

操作

ON/C

- 入力した式が消去されます。

2.95 **+** 8.79 **÷** 2 **=**

答

7.345

2.95 + 8.79 ÷ 2 =
7.345

例題 $3 + 2 \times 4$ (②の例題)

3 3 ←ここで入力ミスに気がついたとき。

(1) を押して、訂正する方法

操作 $3 + 3 \times$ 2 4 **答**

11

 $3 + 2 \times 4 =$

11.

(2) を押して訂正する方法

操作

- 入力した式が消去されます。

0.

3 2 4 **答**

11

 $3 + 2 \times 4 =$

11.



- 数字や計算命令を消去するには、カーソルを移動させて を押します。カーソル位置の数字や計算命令が消去されます。

例題 $228 + 942 + 854$ (③の例題)

229 942 854 ←答えを求めてから入力ミスに気がついたとき。

(1) (または) を押して、訂正する方法

操作

- カーソルが先頭に表示されます。式の末尾に移動させたいときは、 と押します。

 $229 + 942 + 854$ $229 + 942 + 854$ 8 **答**

2024

 $228 + 942 + 854 =$
2024.

- 最初に を押すと、計算式の最後尾にカーソルが表示されます。式の先頭に移動させたいときは、 と押します。

(2) 最初から入力し直して訂正する方法

操作

228

- 誤って入力した式が消えて、新たに入力されます。

228.

$\boxed{+}$ 942 $\boxed{+}$ 854 $\boxed{=}$

答

2024

228+942+854=
2024.



- 32 ページの「式の入力および修正」も参照してください。
- 入力ミスを起こしたとき、 $\boxed{ON/C}$ にて計算式を消去すると、最初から計算式を入力し直す必要がありますので注意が必要です。なお、マルチラインプレイバック機能（33 ページ）にて、以前に行った計算式を呼び出すことができます。

負数（マイナスの数）を四則計算に使用する場合

負数を入力するときは、 $\boxed{+/-}$ キーを使用します。



- ひき算キー（ $\boxed{-}$ ）とまちがえないように注意してください。

例題

$4 \times (-5) + 4$

操作

4 $\boxed{\times}$ $\boxed{+/-}$ 5 $\boxed{+}$ 4 $\boxed{=}$

または

4 $\boxed{\times}$ 5 $\boxed{+/-}$ $\boxed{+}$ 4 $\boxed{=}$

$4 \times (-5) + 4 =$
-16.

答

-16

- 「-5」の入力は $\boxed{+/-}$ 5（または 5 $\boxed{+/-}$ ）と押します。
例題および表示の計算式では、負数で入力した数値はカッコを使用して表されていますが、この計算機に入力するときは、 $\boxed{(}$ $\boxed{)}$ を押す必要はありません。

例題

$4 \times 6 \div (-2)$ の計算で

4 $\boxed{\times}$ 6 $\boxed{+/-}$ ←入力ミスで正数を負数としたときの訂正

操作

$\boxed{+/-}$ $\boxed{\div}$ $\boxed{+/-}$ 2 $\boxed{=}$

または

$\boxed{DEL}$ 6 $\boxed{\div}$ $\boxed{+/-}$ 2 $\boxed{=}$

$4 \times 6 \div (-2) =$
-12.

答

-12



- 変数や sin などの命令にマイナス符号を付けるときは、 $\boxed{+/-}$ （アルファベットまたは命令）の順で入力します。

DEL の右シフト機能について

数値の入力時 **DEL** は、入力された数値を下の桁より 1 桁ずつ消去するときに押します。

数値の入力途中でミスに気づいたときは、**DEL** を押してミスした数字まで消してから、正しい数値を入力し直すことができます。

例題 1.987054 と入力すべきところ、1.987654 と入力した場合の訂正

操作 1.987654

DEL

DEL

DEL

054

1.987654

1.98765

1.9876

1.987

1.987054



- **ON/C** を押した場合は入力中の数値はすべて消去されますが、**DEL** は 1 桁ずつ消去します。

カッコ計算

他の計算より優先させたい計算があるときカッコでくくって、カッコ内を優先させることができます。

- $()$ を計算式どおりに入力します。

例題 $12 + 42 \div (8 - 6)$

操作 12 $+$ 42 $\div$ $($ 8 $-$ 6 $)$ $=$

答 33

$$12 + 42 \div (8 - 6) = 33.$$

- $()$ の直前の $\times$ を省略できる場合があります。

例題 $24 \times (6 + 2)$

操作 24 $($ 6 $+$ 2 $)$ $=$

答 192

$$24 (6 + 2) = 192.$$

- この計算では24 $($ と押せば、24 $\times$ $($ と押したことになります。ただし、計算によっては $\times$ を省略できないものがあります。また、計算の優先順位が異なりますので、12 ページ「計算の優先順位と保留」を参照してください。

- $=$ の直前の $)$ は、入力する必要がありません。

例題 $126 \div \{(3 + 4) \times (3 - 1)\}$

操作 126 $\div$ $($ $($ 3 $+$ 4 $)$ $\times$ $($ 3 $-$ 1 $)$ $=$

答 9

$$126 \div ((3 + 4) \times (3 - 1)) = 9.$$

- $126 \div \{(3 + 4) \times (3 - 1)\} =$
 $\begin{array}{ccc} \downarrow & & \downarrow \\ (=) \text{ の直前ではない} & (=) \text{ の直前なので、} \\ \text{ので、} () \text{ が必要} & () () \text{ は省略可} \end{array}$

分数式計算

分数式計算は、1行の四則計算の形におきかえて計算を行うことができます。この場合、計算結果は小数で求められます。



- 計算結果を分数で求めたいときは、分数キー $\left[\frac{a}{b}\right]$ を使用して分数の形で入力して計算してください。詳しくは 70 ページの「分数機能」を参照してください。

(1) 分子、分母が数値のみの分数は、分数記号 ($\frac{\quad}{\quad}$ シンボル) を $\left[\div\right]$ でおきかえて計算します。

例題

$$\frac{36.8}{8} + \frac{8.4}{4}$$

操作

$$36.8 \left[\div\right] 8 \left[+ \right] 8.4 \left[\div\right] 4 \left[= \right]$$

答

6.7

$$36.8 \div 8 + 8.4 \div 4 \rightarrow 6.7$$

- $\frac{36.8}{8}$ を $\left[\div\right]$ でおきかえると、 $36.8 \left[\div\right] 8$ となります。このように分数をおきかえると例題は、 $36.8 \div 8 + 8.4 \div 4$ となります。

(2) 分子、または分母に計算式を含む場合は、計算式をカッコでくくり、そして分数記号 ($\frac{\quad}{\quad}$ シンボル) を $\left[\div\right]$ でおきかえて計算します。

例題

$$\frac{9.6+8.4}{2.1+1.9} + \frac{8}{1-5}$$

操作

$$\left(\left[\left(\right] 9.6 \left[+ \right] 8.4 \left[\right] \right) \left[\div\right] \left(\left[\left(\right] 2.1 \left[+ \right] 1.9 \left[\right] \right) \left[+ \right] 8 \left[\div\right] \left(\left[\left(\right] 1 \left[- \right] 5 \left[\right] \right) \right) \left[= \right]$$

$$(9.6 + 8.4) \div (2.1 + 1.9) + 8 \div (1 - 5) \rightarrow 2.5$$

答

2.5

- $\frac{9.6+8.4}{2.1+1.9}$ は、 $(9.6 + 8.4) \div (2.1 + 1.9)$ と書き直すことができます。このように分数をおきかえると例題は、 $(9.6 + 8.4) \div (2.1 + 1.9) + 8 \div (1 - 5)$ となります。



- 分数で割り算を行うときは、分数全体をカッコでくくる必要があります。

【例】 $3 \div \frac{1}{2} \rightarrow 3 \div (1 \div 2)$



練習問題 1

次の計算をしなさい。

[1] $4.3 - \frac{-9.6}{5 \times 8.4} =$

[2] $\frac{(8.56 + 9) \times 2.5}{(6.4 + 8) \times (-2)} + \frac{9.8}{4} =$

[3] $2\frac{3}{4} + \frac{-4}{9.8 + 5} =$



帯分数 $A\frac{C}{B}$ は、 $(A + \frac{C}{B})$ すなわち $(A + C \div B)$ と書き直せます。

連続計算・定数計算・パーセント計算

この計算機には、計算によって得られた結果を次の計算に利用できる連続計算機能、加減乗除算の定数計算機能、割合（百分率）や割増し／割引きを求めるパーセント計算機能があります。

連続計算

例題

3 + 4 の結果を求め、その結果を 5 倍します。

操作

3 4

5

答

35

3 + 4 =

7.

ANS ×

0.

ANS × 5 =

35.

例題

8 × 2 の結果を求め、その結果を 2 乗します。

操作

8 2

答

256

8 × 2 =

16.

ANS ² =

256.



- 直前の計算によって得られた結果は、ラストアンサーメモリ（ANS）に記憶され、「ANS」と表示されます。ラストアンサーメモリ（ANS）を使用すると、計算結果を次の式の任意の位置で利用することができます。詳しくは 40 ページを参照してください。
- 複数の命令を入力した後では、連続計算を行うことはできません。

定数計算

例題

34 + 57 の結果を求め、「57」を定数とした定数計算を行います。

操作

34 57

45

答

102

3 4 + 5 7 =

91.

4 5 + K =

102.

例題

68 × 25 の結果を求め、「68」を定数とした定数計算を行います。

操作

68 25

68 × 25 =
1'700.

40

K × 40 =
2'720.

答

2720



- 定数計算の加算では、加数が定数になります。減算や除算も同様に減数や除数が定数になります。乗算では被乗数が定数になります。
- 定数計算では、定数は「K」として表示されます。

パーセント計算

例題

500 人の 25%は何人かを求めます（割合）。

操作

500 25

500 × 25%
125.

答

125 人

例題

36 人のクラスで 9 人が休んだとき、クラスの何%が休んだかを求めます（割合）。

操作

9 36

9 ÷ 36%
25.

答

25%

例題

1200 円の商品を 5%値上げしたときの値段を求めます（割増し）。

操作

1200 5

1200 + 5%
1'260.

答

1260 円

例題

3500 円の商品を 15%値引きしたときの値段を求めます（割引き）。

操作

3500 15

3500 - 15%
2'975.

答

2975 円

指数入力／表示

Exp

指数表示は理工学の分野、たとえば標準気圧や万有引力定数などの大きな数値や小さな数値を表すときによく使用されます。

この計算機では、表示を 10 桁と 2 桁に分けて、左の 10 桁を仮数部、右 2 桁を指数部として使用しています。

【例】

$$\underbrace{3.567842567}_{\text{仮数部}} \times 10^{\underbrace{11}_{\text{指数部}}}$$

の表示は、
 $3.567842567 \times 10^{11} = 356784256700$
 を示します。

例題

$$5.8347 \times 10^{21}$$

操作

5.8347 **Exp** 21

5.8347 $\times 10^{21}$

例題

$$6.3 \times 10^8 + 4.9 \times 10^7$$

操作

ON/C 6.3 **Exp** 8 **+** 4.9 **Exp**
 7 **=**

答

6790000000

6.3E08 + 4.9E07
 6790000000.

例題

$$(8.4 \times 10^{-10}) \times (1.5 \times 10^{25})$$

操作

8.4 **Exp** **+/-** 10 **×** 1.5 **Exp**
 25 **=**

答

1.26×10^{16}

8.4E-10 $\times$ 1.5E25
 1.26 $\times 10^{16}$



● 指数表示について

たとえば、「1234000000000000」は、次のように表すことができます。

$$1234000000000000 =$$

$$1.234 \times 1000000000000000 =$$

$$1.234 \times 10^{14}$$

同じように「- 0.0000000000456」（小数点以下 10 桁目から数値あり）の場合は、次のように表すことができます。

$$- 0.0000000000456 =$$

$$- 4.56 \times 0.00000000001 =$$

$$- 4.56 \times 10^{-10}$$

入力をまちがえたとき

仮数部の入力をまちがえたとき

15 ページ、四則計算の「入力をまちがえたとき」を参照してください。

例題 2.1458×10^{18} を入力するとき、まちがって 2.1448 と入力したときの訂正

操作 2.1448
(下線部、正しくは「5」のところを「4」と入力)

DEL DEL

58 Exp 18

2.1448

2.14

2.1458_{x10}¹⁸

指数部の入力をまちがえたとき

2 種類の訂正方法があります。

- ① DEL でまちがって入力した数値を削除後、正しい数値を入力する方法
- ② 続けて正しい 2 桁の数値を入力し直す方法

例題 2.1458×10^9 を入力するとき、まちがって 2.1458 Exp 8 と入力したときの訂正
(下線部、正しくは「9」のところを「8」と入力)

操作 ON/C 2.1458 Exp 8

2.1458_{x10}⁰⁸

- ① DEL でまちがって入力した数値を削除後、正しい数値を入力する方法

DEL

9

2.1458_{x10}⁰⁰

2.1458_{x10}⁰⁹

- ② 正しい 2 桁の数値を入力し直す方法

09

2.1458_{x10}⁰⁹



- 指数部を訂正する場合、必ず 2 桁入力します。例のように指数部が 1 桁の場合はゼロをつけて「09」と入力します。

指数部の入力中、仮数部の入力まちがいに気づいたとき

指数方式で数値を入力中、**[Exp]** を押した後は仮数部の訂正はできません。

[ON/C] で入力中の式や数値を消去後、最初から入力し直してください。

例題

1.2344 × 10²を入力するとき、まちがって 1.2345 **[Exp]** 2 と入力したとき
(下線部、正しくは「4」のところを「5」と入力)

操作

[ON/C] 1.2345 **[Exp]** 2

1.2345 × 10⁰²

[ON/C]

0.

1.2344 **[Exp]** 2

1.2344 × 10⁰²



- 指数入力中の数値の符号の訂正は、**[DEL]** では訂正できません。**[+/-]** で行ってください。

表示方式について

この計算機では、通常の表示（浮動小数点方式）に加えて、以下の表示方式で計算結果を表示することができます。

- 固定小数点方式 : 3.210 や 9.600 のように、小数点以下の桁数を固定して表示
- 指数方式 : 3.00×10^{-3} や 5.70×10^9 のように、有効桁数を決めて表示
- 工学的指数方式 : 3.298km や $220.9 \mu\text{m}$ のように、k（キロ）、 μ （マイクロ）のような工学単位系で読み取れる表示

表示方式の設定は、**FSE** を押して表示される FSE メニューで行います。



メニュー項目の選択

メニュー項目は、次の方法で選択します。

- **◀** / **▶** で数字の点滅を移動させ、**ENT** (**=** キー) を押します。
- メニュー項目に対応した数字を入力します。(数字で入力するときは、選択項目を表示する必要はありません。)

FSEメニューの終了

FSEメニューを終了するには、**ON/C** を押します。



- 固定小数点方式や指数方式、工学的指数方式から通常の表示（浮動小数点方式）に戻すには、FSEメニューから「NORM1」あるいは「NORM2」を選択します。画面上の「FIX」、「SCI」、「ENG」シンボルが消えます。
「NORM1」と「NORM2」については、29 ページ「通常の表示（浮動小数点方式）」を参照ください。
- 浮動小数点方式で計算を行っても、計算結果が既定の範囲を超えた場合、指数方式で表示されます。詳しくは、29 ページの「通常の表示（浮動小数点方式）」を参照ください。

固定小数点方式

[FSE] [0] と押してから、小数点以下の桁数 (TAB) を 0～9 の範囲で指定します。
画面上に「FIX」シンボルが表示されます。

例題 次の計算を小数点以下 3 桁 (小数第 3 位) まで求めます。

$$5 \div 9$$

$$1 \div 3$$

操作

[ON/C] [FSE]

「0」が点滅します。

[0] [3]

- 固定小数点方式 (FIX) を選び、小数点以下 3 桁を指定します。

$$5 \div 9 =$$

$$1 \div 3 =$$

- 答は、指定桁の 1 つ下位 (この例題では第 4 位) を四捨五入して表示します。

√FIX SCI ENG
0 1 2

FIX
0.000

FIX
5 ÷ 9 =
0.556

FIX
1 ÷ 3 =
0.333

指数方式

[FSE] [1] と押してから、有効桁数 (SIG) を 0～9 の範囲で指定します。0 を指定すると、有効桁数が 10 桁となります。画面上に「SCI」シンボルが表示されます。

例題 次の計算を有効桁 3 桁まで求めます。

$$6 \div 9$$

$$1 \div 6$$

操作

[ON/C] [FSE]

[1] [3]

- 指数方式 (SCI) を選び、有効桁数 3 桁を指定します。

$$6 \div 9 =$$

$$1 \div 6 =$$

- 答は、指定桁の 1 つ下位 (この例題では第 3 位) を四捨五入して表示します。

√FIX SCI ENG
0 1 2

SCI
0.00 × 10⁰⁰

SCI
6 ÷ 9 =
6.67 × 10⁻⁰¹

SCI
1 ÷ 6 =
1.67 × 10⁻⁰¹

工学的指数方式

[FSE] [2] と押してから、仮数部の小数点以下の桁数 (TAB) を 0 ~ 9 の範囲で指定します。
画面上に「ENG」シンボルが表示されます。

例題

次の計算を小数点以下 2 桁 (小数第 2 位) まで工学的指数方式で求めます。

$$1 \div 3$$

$$1 \div 30$$

$$1 \div 300$$

$$1 \div 3000$$

操作

[ON/C] [FSE]

[2] [2]

- 工学的指数方式 (ENG) を選び、小数点以下 2 桁を指定します。

$$1 \div 3 =$$

$$1 \div 30 =$$

$$1 \div 300 =$$

$$1 \div 3000 =$$

√FIX SCI ENG
0 1 2

ENG
0.00 $\times 10^{00}$

ENG
1 $\div$ 3 =
333.33 $\times 10^{-03}$

ENG
1 $\div$ 3 0 =
33.33 $\times 10^{-03}$

ENG
1 $\div$ 3 0 0 =
3.33 $\times 10^{-03}$

ENG
1 $\div$ 3 0 0 0 =
333.33 $\times 10^{-06}$



- 工学的指数方式では、計算結果の指数部を 3 の倍数 (……、-6、-3、0、3、6、……) で表示するため、 μ (マイクロ: 10^{-6})、m (ミリ: 10^{-3})、k (キロ: 10^3) などの工学単位系で読み取れます。
- 答は、指定桁の 1 つ下位 (この例題では第 3 位) を四捨五入して表示します。

通常の表示 (浮動小数点方式)

この計算機は、NORM1 (初期設定) と NORM2 の 2 種類の浮動小数点方式を設定できます。
各々の設定で異なりますが、計算結果が次に示す範囲をはずれるときは、指数方式で表示されます。

- NORM1: $0.000000001 \leq |x| \leq 9999999999$
- NORM2: $0.01 \leq |x| \leq 9999999999$

例題 通常の表示方法の NORM1 で次の計算を行います。

$3 \div 1000$

操作

ON/C FSE

3

- NORM1 を指定します。

3 $\div$ 1000 $=$

答

0.003

FIX SCI ENG
0 1 2

0.

$3 \div 1000 =$
0.003

例題 通常の表示方法の NORM2 で次の計算を行います。

$3 \div 1000$

操作

ON/C FSE 4

- NORM2 を指定します。

3 $\div$ 1000 $=$

答

3×10^{-03}

0.

$3 \div 1000 =$
 $3. \times 10^{-03}$



- 特に指定がないときは、NORM1 で計算してください。
- NORM2 に設定時、計算結果の絶対値が 0.01 未満の場合は、自動的に指数方式で表示されます。

FSE について

- 計算結果を求めてから表示方式を変更すると、計算結果を変更後の表示方式で表示させることができます。
- 表示方式の設定内容は、電源を切っても記憶しています。

数値や計算命令およびメモリの消去のしかた

次に示す方法で消去することができます。四則計算の「入力をまちがえたとき」(15 ページ) もあわせて参照してください。

消去方法	入力中の数値 や計算命令	変数A~I, M,X~Z *1	マルチラインプレ イバック,ANS *2	STAT *3	代数式 (AER) *4	表示方式(FSE) *5 角度単位(DRG) *6
ON/C	○	×	×	×	×	×
2ndF CA	○	×	○	○	×	×
MODE (モード選択)	○	×	○	○	×	×
2ndF M-CLR 0 (DISP)	○	×	× *7	×	×	○
2ndF M-CLR 1 (MEMORY)	○	○	○	○	○	×
2ndF M-CLR 2 (RESET)	○	○	○	○	○	○
リセットスイッチ操作 (初期化)	○	○	○	○	○	○

○：消去 (初期化) ×：保持

*1 独立メモリ (M) と定数メモリ (A~I, X~Z)

*2 ラストアンサーメモリ

*3 統計変数 (統計量)

*4 代数式記憶メモリ1~4に記憶された式

*5 FIX, SCI, ENG, NORM1, NORM2

*6 DEG, RAD, GRAD

*7 2進・8進・16進モードのときは消去されます。

メモリークリアキーについて

メモリークリアキー (2ndF M-CLR) を使用すれば、下記の処理を行うことができます。

表示についての設定を初期化する

1 2ndF M-CLR

- メニューが表示されます。

DISP MEMORY
0 1

2 0

- 以下の初期設定状態に戻ります。
 - 角度単位設定 (DRG) : DEG
 - 表示方式 (FSE) : NORM1
 - n進数 : DEC (10進数)

DEG
0.

変数などをまとめてクリアする

1

- メニューが表示されます。

```
↓DISP MEMORY  
0 1
```

2

- 確認メッセージが表示されます。

```
CLR_MEMORY?  
0
```

3

- 以下の初期設定状態に戻ります。
 - 変数 (A ~ I, M, X ~ Z)
 - 統計変数 (統計量)
 - ラストアンサーメモリー (ANS)
 - マルチラインプレイバック
 - 代数式記憶メモリー



- 処理を中止するときは、 の代わりに を押します。

計算機の初期化

1

- メニューが表示されます。

```
↓DISP MEMORY  
0 1
```

2

- を押してメニューの次画面を表示後、
(キー) を押して表示させることもできます。

```
ALL DATA CL?  
0
```

3

- 計算機が初期化され、初めてご使用になるときと同じ状態に戻ります。



- 処理を中止するときは、 の代わりに を押してください。
- リセットスイッチを押して計算機を初期化することもできます (6 ページ参照)。

式の入力および修正

カーソルキー

入力した式を修正するときは、カーソルキー（ ）を使用します。詳細は、四則計算の「入力をまちがえたとき」（15 ページ）を参照してください。

挿入モードと上書きモード

- この計算機には、挿入モード(初期設定)と上書きモードの2つの編集モードがあります。
-   と押すと、モードが切り替わります。
- 挿入モードでは、数値や文字の上にカーソルを移動させたときの形状が三角形になります。数字などを挿入するには、挿入したい場所の直後にカーソルを合わせて入力します。
- 上書きモードでは、カーソルの形状が四角形になります。カーソル位置の内容が入力した内容に書き換えられます。
- このモード設定は、  あるいは初期化操作が行われるまで、保持されます。

例題 「15 ÷ 3 =」を「25 ÷ 13 =」に変更するときの操作

操作

15  3 

1 5 ÷ 3 =

5.



1 5 ÷ 3

- 上書きモードに変更します。

1 5 ÷ 3

2

- カーソル位置の内容が書き換えられます。

2 5 ÷ 3

2 5 ÷ 3

- 挿入モードに変更します。

2 5 ÷ 3

1

- カーソルの直前に入力されます。

2 5 ÷ 1 3



2 5 ÷ 1 3 =

1.923076923

答

1.923076923

デリートキー DEL

数字や関数を消去するには、消したい位置にカーソルを移動し、DEL を押します。カーソル位置の数字や関数が消去されます。カーソルが計算式の最後にあるときはバックスペースキーとして機能します。

マルチラインプレイバック機能

この計算機は以前に行った計算式を呼び出す機能を備えています。

- 計算式は“=”などの実行関数を含め、161文字まで記憶することができます。161文字を超える場合は、先に入力した古い計算式から順に消去していきます。sin、 $\cos^{-1}$ などの複数の文字で構成されている関数は1文字として扱われます。
- ▲ を押すと、一つ前に入力した計算式が表示され、さらに ▲ を押していくとそれ以前の式に戻っていきます。(前の式に戻った後、▼ で入力順に見られます。)
- 2ndF ▲ で記憶している最も古い式へジャンプできます。
- 式はカーソル表示の状態で呼び出されますので、修正することができます。

例題

計算式を3つ入力して、順に呼び出します。

3 (5+2) =

3 × 5 + 2 =

3 × 5 + 3 × 2 =

操作

2ndF CA 3 (5 + 2)
=

3 × 5 + 2 =

3 × 5 + 3 × 2 =

2ndF ▲

▼

▼

3 (5+2) =

21.

3 × 5 + 2 =

17.

3 × 5 + 3 × 2 =

21.

↵ 3 (5+2)

↵ 3 × 5 + 2

↵ 3 × 5 + 3 × 2

- マルチラインメモリーは以下の操作および計算でクリアされます。

2ndF CA、2ndF M-CLR 1 0、モード選択、初期化操作、
2進・8進・16進変換

計算結果丸め機能(MDF)

この機能は、計算機内部に記憶されている計算結果を、表示されている計算結果に一致させる機能です。この計算機内では計算を指数方式 ($A \times 10^B$) で行い、仮数部を 14 桁まで求めています。このため通常の計算では計算精度を上げるために、計算に用いられる数値は表示されている数値ではなく、計算機内部に記憶されている数値が使用されています。計算結果丸め機能を使用すると、計算結果を利用して続けて計算を行う場合、表示されている結果をそのまま次の計算に利用することが出来ます。

例題 $5 \div 9$ の結果を求め、それを 9 倍します。

操作

ON/C FSE 0 1

- 固定小数点方式 (FIX) の小数点以下 1 桁に設定します。

FIX
0.0

通常の計算 (内部に記憶されている数値を使用)

5 $\div$ 9 $=$

FIX
 $5 \div 9 =$
0.6

$\times$

- 連続計算を行います。

FIX
ANS $\times$ $\underline{\hspace{1cm}}$
0.0

9 $=$

- 「 $5.5555555555555 \times 10^{-1} \times 9$ 」を計算します。

FIX
ANS $\times 9 =$
5.0



- この例では、5 $\div$ 9 $=$ の結果表示が 0.6 になっています。しかし、続いて操作した $\times$ 9 $=$ により、0.6 $\times$ 9 $=$ 5.4 の計算は行われません。このような連続計算では、計算に使用される値 (計算結果) は表示されている値ではなく、計算機内に記憶されている値 (14 桁までの精度) が使用されるからです。一方、有効桁を考慮して計算する場合は、表示された結果を次の計算に使用する必要性が出てきます。このようなときに便利な機能が計算結果丸め機能です。

計算結果丸め機能を使った計算

5 $\div$ 9 $=$ 2ndF MDF

$\times$

9 $=$

- 「 0.6×9 」を計算します。

5 $\div$ 9 $=$ ^{FIX}
0.6

ANS $\times$ ^{FIX}
0.0

ANS $\times$ 9 $=$ ^{FIX}
5.4

第2章 メモリー計算

この計算機は、変数メモリー（A～I、M、X～Z）やラストアンサーメモリー（ANS）を持っています。これらのメモリーを用いて合計を求めたり、定数の記憶／呼び出しなど、さまざまなメモリー計算を行うことができます。

変数メモリー（合計 13 個）には次の 2 種類があります。

- ①定数メモリー
- ②独立メモリー

この章では、変数メモリーおよびラストアンサーメモリーを使用した計算のしかたについて説明します。

定数メモリー

この計算機は、次の 12 個の定数メモリーを持っています。

A B C D E F G H I X Y Z

この定数メモリーに万有引力定数のような定数や単位換算用定数などを記憶させて活用します。

定数メモリーは、次のように操作して使用します。

- ①定数メモリーに数値を記憶させるとき

操作 数値 **[STO]** 定数メモリー

- ②式の中で定数メモリーを変数として指定するとき

操作 **[ALPHA]** 定数メモリー、または **[RCL]** 定数メモリー

- ③定数メモリーに記憶されている数値を呼び出して確認するとき

操作 **[RCL]** 定数メモリー

- ④定数メモリーに記憶した数値をクリアするとき

操作 **[ON/C]** **[STO]** 定数メモリー



- **[STO]** や **[RCL]** を押したときは、ALPHAモードになりますので、**[ALPHA]** を押す必要はありません。

例題

$$\frac{3.54 \times 10^{-5} + 2.34 \times 10^3}{3.54 \times 10^{-5} \times 2 - 152}$$

$$(2.34 \times 10^3) \div (3.54 \times 10^{-5}) - 4.52$$

- 良く出てくる数値 3.54×10^{-5} 、 2.34×10^3 をそれぞれメモリー A、B に記憶させてから計算を行います。

操作

3.54 **[Exp]** **[+/-]** 5 **[STO]** **[A]**

2.34 **[Exp]** 3 **[STO]** **[B]**

3.54E-05 $\Rightarrow$ A
0.0000354

2.34E03 $\Rightarrow$ B
2340.

() ALPHA A + ALPHA B
) ÷ (ALPHA A × 2
 - 152) =

$$(A+B) \div (A \times 2 - 1) = -15.39474425$$

答 - 15.39474425

RCL B ÷ RCL A -
 4.52 =

$$B \div A - 4.52 = 66101690.4$$

答 66101690.4



- 式の中で定数メモリーは変数として表示されます。
- 同じ数値が繰り返し出てくるときは、定数メモリーに記憶させると便利です。

例題

A=56、B=79 のとき、
 $(3A + 2B) \times (5A - 2B) =$ を計算します。

操作

56 STO A

$$56 \Rightarrow A$$

79 STO B

$$79 \Rightarrow B$$

(3 ALPHA A + 2 ALPHA
 B) × (5 ALPHA A -
 2 ALPHA B) =

$$(3A + 2B) \times (5A - 2B) = 39772$$

答 39772



- 3A、2Bのように「数値 × 定数メモリー」を計算する場合、× キーは省略できます。ただし、計算の優先順位が異なるのでご注意ください。
- 定数メモリー内の数値を変更したいときは、STO に続いて新しい数値を入力すると、それまでメモリー内に入っていた数値と書き替わります。

例題

- ① 30 インチは何 cm？ ② 50 フィートは何 m？
 ③ 20 マイルは何 km？ ④ 40km は何マイル？

1 インチ = 2.54cm、1 フィート = 0.3048 m、1 マイル = 1.609344 km
 これらの係数をメモリー A、B、C に記憶させ、換算に使用する方法を説明します。

操作

2.54 STO A

0.3048 STO B

1.609344 STO C

30 ALPHA A =

$$30 A = 76.2$$

50 ALPHA B =

50 B =
15.24

20 ALPHA C =

20 C =
32.18688

40 ÷ ALPHA C =

40 ÷ C =
24.85484769

答

① 76.2cm ② 15.24m ③ 32.18688km ④ 24.85484769 マイル

例題

比例計算の例です。次の表の①から③の値を求めます
(四捨五入して小数第2位まで)。

$y = 6.14x + 0.5$			
x	0.15	2.96	4.81
y	①	②	③

操作

ON/C FSE 0 2

- 小数第2位までに設定します。

6.14 STO A

- 定数「6.14」を定数メモリーAに記憶します。

0.15 × RCL A + 0.5 =

2.96 × RCL A + 0.5 =

4.81 × RCL A + 0.5 =

FIX

0.00

FIX

6.14 ⇒ A

6.14

FIX

0.15 × A + 0.5 =
1.42

FIX

2.96 × A + 0.5 =
18.67

FIX

4.81 × A + 0.5 =
30.03

答

① 1.42 ② 18.67 ③ 30.03



- 下記の機能は、演算結果をメモリーXまたはメモリーYに自動的に記憶します。このため、これらの機能を使用する場合は、メモリーXまたはメモリーYに注意してください。

- 乱数……………メモリーY
- $\rightarrow r\theta$ 、 $\rightarrow xy$ …メモリーX (rおよびx)、
メモリーY (θおよびy)
- 統計計算の2次回帰 (Stat2) で解が2つあるときの2つ目の推定値 x' ……メモリーY

独立メモリー

独立メモリーMは、定数メモリー（A～I、X～Z）の機能に加えて、現在記憶している数値に、新たな計算結果を加算・減算する機能を持っています。

M+ : 現在記憶している数値に計算結果を加算します。

2ndF M- : 現在記憶している数値から計算結果を減算します。

なお、定数メモリーと同様、**STO M**（記憶）や **RCL M** / **ALPHA M**（呼び出し）操作ができます。

集計計算

個々の計算を行いながら、合計を求めます。

例題

$$\begin{array}{r} 35 \times 42 = \square \\ 670 \times 20 = \square \\ +) 540 \div 20 = \square \\ \hline \text{合 計 } \square \end{array}$$

操作

ON/C **STO** **M**

- メモリーMをクリアします。

35 **×** 42 **M+**

670 **×** 20 **M+**

540 **÷** 20 **M+**

RCL **M**

答

14897

0 $\Rightarrow$ M

0.

35 $\times$ 42 M+

1'470.

670 $\times$ 20 M+

13'400.

540 $\div$ 20 M+

27.

M=

14'897.



- メモリー計算を始める前は、**ON/C** **STO** **M** と押して、メモリーの内容をクリアします。
- 表示数値を減算するときは、**2ndF** **M-** と押します。

ラストアンサーメモリー

$\boxed{=}$ などの演算終了命令により得られた計算結果を記憶します。
記憶した内容は、 $\boxed{\text{ALPHA}}$ $\boxed{\text{ANS}}$ と押して指定（呼び出し）します。



- 連続計算機能（21 ページ参照）の場合、計算結果は次の式の先頭の値としてしか利用できませんが、ラストアンサーメモリー（ANS）を使用すると、計算結果を次の式のどの位置にでも指定して利用することができます。

例題

$50 \div 8 =$ の結果の 6.25 を利用して、 $12 \times 5 \div \underline{6.25} + 24 \times 3 \div \underline{6.25}$ を求めます。

操作

50 $\boxed{\div}$ 8 $\boxed{=}$

- ラストアンサーメモリー（ANS）に「6.25」が記憶されます。

50 $\div$ 8 =

6.25

12 $\boxed{\times}$ 5 $\boxed{\div}$ $\boxed{\text{ALPHA}}$ $\boxed{\text{ANS}}$

12 $\times$ 5 $\div$ ANS_

0.

$\boxed{+}$ 24 $\boxed{\times}$ 3 $\boxed{\div}$ $\boxed{\text{ALPHA}}$ $\boxed{\text{ANS}}$

$\leftarrow$ ANS + 24 $\times$ 3 $\div$ ANS_

0.

$\boxed{=}$

12 $\times$ 5 $\div$ ANS + 24 $\times$ $\leftarrow$
21.12

答

21.12



- $\boxed{\text{ALPHA}}$ $\boxed{\text{ANS}}$ の代わりに $\boxed{\text{RCL}}$ $\boxed{\text{ANS}}$ と押してもラストアンサーを指定（呼び出し）できます。
- 式の表示では「ANS」と表示され、計算する際にラストアンサーメモリー内の数値が呼び出されて計算されます。
- ラストアンサーメモリーは、何度でも呼び出すことができますが、次に $\boxed{=}$ や $\boxed{\text{M+}}$ などの操作で計算を実行すると、内容は次の計算結果と書き換えられます。（ただし、計算結果がエラーになった場合は、それまでの数値が保持されます。）
また、AER モードで記憶した代数式を使用して計算を実行した場合も、内容は書き換えられません。

例題

$(123 + 456) \times (789 + 10)$

一時的に式の一部の答えを記憶させ、同じ計算式内でもう一度その答えを使用して計算を行います。

操作

123 $\boxed{+}$ 456 $\boxed{=}$

- ラストアンサーメモリーに「579」が記憶されます。

123 + 456 =

579.

STO A

- メモリーAに「579」が記憶されます。

ANS $\Rightarrow$ A
579.

789 + 10 =

- ラストアンサーメモリーに「799」が記憶されます。

789 + 10 =
799.

$\times$ RCL A

ANS $\times$ A
579.

=

答 462621

ANS $\times$ A =
462621.



- 変数メモリーを使わず、() 123 + 456 () $\times$ () 789 + 10 () = でも、もちろん計算できます。



練習問題 2

- 〔1〕 表の中の①～⑤の金額を求めなさい。

	数量	単価	金額
1	500	24	①
2	(42+18)	36	②
3	-100	55	③
4	235	45	④
合計			⑤

(「-100」は返品を示します。)

- 〔2〕 $(200 - 30 \times 5) \times (-420 - 35) =$
ここでは、カッコを使用せずに、変数メモリーを使用して計算しましょう。
- 〔3〕 $(-254) \times 500 + 45 =$
 $71 - 31.4 \times (-254) =$
- 〔4〕 $52 \times (41 + 27) \div 2 =$
 $(41 + 27) \times (41 + 27) - 145 =$
- 〔5〕 表の中の①～③の値を求めなさい。(四捨五入して小数第2位まで)

$y = \frac{1.69}{x}$			
x	0.32	0.64	1.28
y	①	②	③

第3章 関数計算

この計算機は、以下の関数機能を持っています。
この章では、各関数計算の操作方法について説明します。

- 平方根・立方根
- 2乗・3乗
- 逆数
- 常用対数
- 常用指数
- 自然対数
- 自然指数
- 三角関数
- 逆三角関数
- 10進数⇔60進数変換・時間計算
- 座標変換
- 双曲線関数
- 逆双曲線関数
- べき乗
- べき乗根
- 階乗
- 組み合わせ・順列
- 乱数機能
- 分数機能
- 2進・8進・10進・16進数の変換と計算
- 論理演算
- fpart、ipart、abs 関数

平方根・立方根



平方根を求めるときは、 を使用します。

例題

$$\sqrt{3}$$

操作

 3 

答

1.732050808

$$\sqrt{3} = 1.732050808$$

例題

$$\sqrt{152.4157875}$$

操作

 152.4157875 

答

12.3456789

$$\sqrt{152.4157875} = 12.3456789$$

例題

$$\sqrt{25+86} \times \sqrt{37}$$

操作

$$\sqrt{} \quad (\quad 25 \quad + \quad 86 \quad) \quad \times \quad \sqrt{} \quad 37 \quad =$$

答

64.08587988

$$\sqrt{(25+86)} \times \sqrt{37} \rightarrow 64.08587988$$

立方根を求めるときは、 $\boxed{2\text{ndF}}$ $\boxed{\sqrt[3]{}}$ を使用します。

例題

$$\sqrt[3]{125}$$

操作

$$\boxed{2\text{ndF}} \quad \boxed{\sqrt[3]{}} \quad 125 \quad =$$

答

5

$$\sqrt[3]{125} =$$

5.

例題

$$\sqrt[3]{(25+38) \times (96-57)}$$

操作

$$\boxed{2\text{ndF}} \quad \boxed{\sqrt[3]{}} \quad (\quad (\quad 25 \quad + \quad 38 \quad) \quad \times \quad (\quad 96 \quad - \quad 57 \quad) \quad) \quad =$$

答

13.49382434

$$\sqrt[3]{((25+38) \times (96-57))} \rightarrow 13.49382434$$

**練習問題 3**

〔1〕 次の値を求めなさい（四捨五入して小数第5位まで）。

① $\sqrt{34} \times \sqrt{86} =$

② $\sqrt{83+95} + \sqrt{0.84} =$

③ $18 \times \pi \times \sqrt{\frac{843}{257}} =$

④ $\sqrt[3]{(18+35) \times 0.25 + 72 \times 1.95} =$

⑤ $\sqrt[3]{3.2 + \sqrt{26.3 \times 8.1}} =$

〔2〕 ヘロンの公式

三辺の長さが $a = 58 \text{ m}$ 、 $b = 36 \text{ m}$ 、 $c = 65 \text{ m}$ の三角形の土地の面積をヘロンの公式を使用して求めなさい。（四捨五入して小数第2位まで）

【ヘロンの公式】 $S = \sqrt{t(t-a)(t-b)(t-c)}$ ただし $t = \frac{1}{2}(a+b+c)$

2乗・3乗

 x^2
 $\cdot$
 x^3

2乗を求めるときは、 x^2 を使用します。

例題 37^2

操作 37 x^2 =

答 1369

$$37^2 = 1'369.$$

例題 $(86 \times 57)^2$

操作 (86 $\times$ 57) x^2 =

答 24029604

$$(86 \times 57)^2 = 24'029'604.$$

例題 $\sqrt{5^2 - 4^2}$

操作 $\sqrt{\quad}$ (5 x^2 - 4 x^2) =

答 3

$$\sqrt{(5^2 - 4^2)} = 3.$$

3乗を求めるときは、 $2ndF$ x^3 を使用します。

例題 15^3

操作 15 $2ndF$ x^3 =

答 3375

$$15^3 = 3'375.$$

例題 $(5.43 + 2.56)^3$

操作 (5.43 + 2.56) $2ndF$ x^3 =

答 510.082399

$$(5.43 + 2.56)^3 \rightarrow 510.082399$$

自然数の2乗の級数

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

適当に n を決めて両辺を別々に計算し、同じ値になることを確認してみてください。

〔1〕 次の値を求めなさい。

① $(263+185)^2=$

② $15^2+38^2+73^2-56^2-24^2=$

③ $13^2 \times 28^2 \div 46^2 \times 89^2 \div 9^2=$

④ $(88^2+73^2)^2=$

⑤ $(2.85 \times 10^3)^2 + (-62.98 \times 10^2)^2 =$

⑥ $13^3 + (2 \times 39) + 39^2=$

⑦ $(\pi \div 3) \times 8^3=$

〔2〕 直径10cmのリンゴを、同じ厚さになるように4枚にスライスしました。リンゴの形を完全な球体と考えて、各スライスの体積を求めなさい。

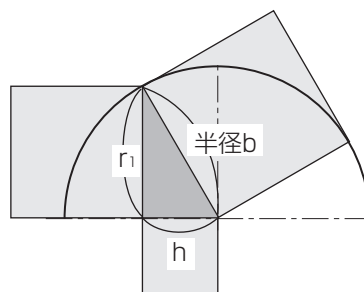
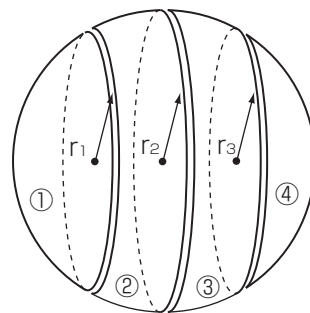
(四捨五入して小数第2位まで)

上面の半径 a 、下面の半径 b 、高さ h の球帯の体積 V は、次の式で求めます。

$$V = \frac{1}{6} \pi h (3a^2 + 3b^2 + h^2)$$



- $r_1 (=r_3)$ はピタゴラスの定理で求められます。



逆数

x^{-1}

逆数を求めるときは、 $\boxed{2ndF}$ $\boxed{x^{-1}}$ を使用します。

例題

$$\frac{1}{25}$$

操作

$$25 \boxed{2ndF} \boxed{x^{-1}} \boxed{=}$$

答

$$0.04$$

$$25^{-1} =$$

$$0.04$$

例題

$$\sqrt{\frac{1}{185}}$$

操作

$$\boxed{\sqrt{}} \boxed{185} \boxed{2ndF} \boxed{x^{-1}} \boxed{=}$$

答

$$0.073521462$$

$$\sqrt{185}^{-1} =$$

$$0.073521462$$

例題

$$\frac{1}{\frac{1}{6} + \frac{1}{7}}$$

操作

$$\boxed{(} \boxed{6} \boxed{2ndF} \boxed{x^{-1}} \boxed{+} \boxed{7} \boxed{2ndF} \boxed{x^{-1}} \boxed{)} \boxed{2ndF} \boxed{x^{-1}} \boxed{=}$$

答

$$3.230769231$$

$$(6^{-1} + 7^{-1})^{-1} =$$

$$3.230769231$$

例題

$$\frac{1}{63.8 \times 10^3 \times 3.69 \times 10^{-4} - 2.79 \times 10^2}$$

操作

$$\boxed{(} \boxed{63.8} \boxed{Exp} \boxed{3} \boxed{\times} \boxed{3.69} \boxed{Exp} \boxed{-4} \boxed{-} \boxed{2.79} \boxed{Exp} \boxed{2} \boxed{)} \boxed{2ndF} \boxed{x^{-1}} \boxed{=}$$

答

$$-0.00391454$$

$$(63.8 \times 10^3 \times 3.69 \times 10^{-4} - 2.79 \times 10^2)^{-1} =$$

$$-0.00391454$$



練習問題 5

〔1〕 次の各値を有効数字6桁で求めなさい。

$$\textcircled{1} \sqrt{\frac{1}{21 \times \sqrt{33}}} =$$

$$\textcircled{2} \frac{1}{(87.93 + 24.15) \times (13.24 - 27.65)} =$$

$$\textcircled{3} \frac{1}{6.24 \times 10^{-20} + 3.85 \times 10^{-10} \times \sqrt[3]{1.345 \times 10^{-30}}} =$$

〔2〕 有限級数 $\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \cdots + \frac{1}{n \times (n+1)} = \frac{1}{1 + \frac{1}{n}}$ の関係を両辺別々に計算して

$n=5, 10, 15$ について確認しなさい。

常用対数

log

$a^m=M$ のとき、指数 m は a を底とする M の対数といい、 $m=\log_a M$ と表します。

このとき M を対数 m の真数といいます。真数は常に正の値です。とくに底が10の対数を常用対数と呼び、底を略して $\log M$ と表します。

常用対数を求めるときは、logを使用します。

例題 $\log 56.78$

操作 log 56.78 =

答 1.754195388

$\log 56.78 =$
1.754195388

例題 $\log (37 \times 46)$

操作 log (37 × 46) =

答 3.230959556

$\log (37 \times 46) =$
3.230959556

例題 $\log \left(\frac{1}{68.25} \right) =$

操作 log 68.25 2ndF x^{-1} =

答 -1.834102656

$\log 68.25^{-1} =$
-1.834102656

例題 $\log (4.8531 \times 10^6)$

操作 log 4.8531 Exp 6 =

答 6.68601924

$\log 4.8531 \text{E} 06 \rightarrow$
6.68601924

この例のように常用対数を $\log M = n + \alpha$ (n : 整数、 $0 \leq \alpha < 1$) と表したとき、 n を指標、 α を仮数といいます。

●指標の性質

A-①整数部分が n 桁の数の対数の指標は $n-1$ 。

A-②小数第 n 位にはじめて0でない数字があらわれる数の指標は $-n$ 。

●仮数の性質

B-①数字の配列が同じで、小数点の位置だけがちがう数の仮数は等しい。

●対数の基本的性質

C-① $\log 10 = 1$ 、 $\log 1 = 0$

C-② $\log M \cdot N = \log M + \log N$ (対数で表すと、かけ算はたし算になる。)

C-③ $\log \frac{M}{N} = \log M - \log N$ (対数で表すと、わり算はひき算になる。)

C-④ $\log M^p = p \log M$ 、 $\log \sqrt[n]{M^m} = \frac{m}{n} \log M$

C-⑤ $\log_a b = \frac{\log b}{\log a}$ 、 $\log_b a = \frac{1}{\log_a b}$ (底の変換公式)

C-⑥ $10^{\log M} = M$

 練習問題 6

〔1〕 次の各値を求めなさい。

① $\log 15 =$

② $3.8 \log 0.49 =$

③ $\log \frac{\sqrt{81^2 - 3}}{15} =$

〔2〕 $y = 10 \log x$ のグラフを描きなさい。

〔3〕 対数の基本性質 C-⑤ (47ページ参照) を使用して、 $\log_3 81$ を求めなさい。

常用指数

10^x

常用指数 (10 のべき乗) を求めるときは、 2ndF 10^x を使用します。

例題 $10^{12.3}$

操作 2ndF 10^x 12.3 $=$

答 $1.995262315 \times 10^{12}$

$$10^{12.3} = 1.995262315 \times 10^{12}$$

例題 $10^{7.4} + 10^{8.3}$

操作 2ndF 10^x 7.4 $+$ 2ndF 10^x 8.3 $=$

答 224645095.8

$$10^{7.4} + 10^{8.3} = 224645095.8$$

例題 $10^{2.5 \times (6.4 - 3.3)}$

操作 2ndF 10^x () 2.5 $\times$ () 6.4 $-$ 3.3 $)$ $=$

答 56234132.52

$$10^{(2.5 \times (6.4 - 3.3))} = 56234132.52$$

10^x は $\log x$ の逆関数です。次の例でためてみましょう。

例題 $10^{36.8}$

操作 2ndF 10^x 36.8 $=$

答 $6.309573445 \times 10^{36}$

$$10^{36.8} = 6.309573445 \times 10^{36}$$

続いて $\log$ ALPHA ANS $=$ と操作すると、もとの値が求められます。ただし、数値によっては演算誤差によりもとの値に戻らない場合もあります。

$$\log \text{ANS} = 36.8$$



● 逆関数

関数 $y = f(x)$ を x について解いて $x = g(y)$ が得られるとき、この式の x と y を入れ換えて得られる関数 $y = g(x)$ を、もとの関数 $y = f(x)$ の逆関数といいます。

練習問題 7

〔1〕 次の N の値を求めなさい。

① $\log N = 1.518514 \quad \therefore N = 10^{1.518514}$

② $\log N - \log 30 = 3 \quad \therefore N = 10^{3 + \log 30}$

③ $\log N \cdot \log 3 = 4.845 \quad \therefore N = 10^{\frac{4.845}{\log 3}}$

自然対数

10 を底とする対数が常用対数であるのに対し、

$$e = 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \cdots = 2.718281828459\cdots$$

を底とする対数を、自然対数またはネーピアの対数といいます。

自然対数を求めるときは、 を使用します。

例題

$\ln 12$

操作

12

答

2.48490665

$\ln 12 =$
2.48490665

例題

$3 \ln 18.5$

操作

3 18.5

答

8.753312196

$3 \times \ln 18.5 =$
8.753312196

例題

$\ln (6.87 \times 10^{-8})$

操作

6.87 8

答

- 16.49351664

$\ln 6.87 \text{E} - 08 =$
- 16.49351664

自然対数は微積分を用いる分野、とくに数学、物理、電気、電子の分野で多く使用されます。
47 ページの常用対数の所で示した対数の基本的性質 C-①～C-⑥は、 $10 \rightarrow e$ 、 $\log \rightarrow \ln$ と変えれば、すべてそのまま自然対数の場合も成り立ちます。

自然対数と常用対数の関係

$$\log x = \frac{\ln x}{\ln 10} = 0.434294481 \times \ln x$$

練習問題 8

〔1〕 次の値を求めなさい。

① $\ln 18.238 + \ln 15.345 = \ln (18.238 \times 15.345) =$

② $\ln 16.534 - \ln 9.372 = \ln \left(\frac{16.534}{9.372} \right) =$

③ $\ln 14.372 \times \ln 15.001 + \ln 9.852 =$

〔2〕 一次反応式は、次の式で求めることができます。

$$K = \frac{1}{t} \ln \frac{a}{a-x}$$

ただし、Kは反応速度定数、aは初濃度 (mol)、xはt時間後の濃度 (mol) です。

3molで、27時間後に濃度が1.53molに減少しました。Kを求めなさい。

自然指数

$$e^x$$

$\ln x$ の逆関数 (真数) を求めるときは、 $\boxed{2ndF} \boxed{e^x}$ を使用します。まず、eの値をみてみましょう。

例題

$$e^1$$

操作

$$\boxed{2ndF} \boxed{e^x} 1 \boxed{=}$$

答

$$2.718281828$$

$$e^1 = 2.718281828$$

これは π (= 3.141592654) と同じように、重要な定数の1つですが、通常は $\ln x$ 、 e^x という関数の形で使用されます。

例題

$$e^{2.845}$$

操作

$$\boxed{2ndF} \boxed{e^x} 2.845 \boxed{=}$$

答

$$17.20155867$$

$$e^{2.845} = 17.20155867$$

例題

$$e^{-6.41} \times e^{8.65}$$

操作

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 2\text{ndF} & e^x & +/\text{-} & 6.41 & \times & 2\text{ndF} & \\ \hline e^x & 8.65 & = & & & & \\ \hline \end{array}$$

答

$$9.393331287$$

$$e^{(-6.41)} \times e^{8.65} \rightarrow 9.393331287$$

例題

$$e^{-2 \times (16.3 + 8.1)}$$

操作

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 2\text{ndF} & e^x & (& +/\text{-} & 2 & \times & (& 16.3 & + & 8.1 &) & = \\ \hline \end{array}$$

答

$$6.40367501 \times 10^{-22}$$

$$e^{((-2) \times (16.3 + 8.1))} \rightarrow 6.40367501 \times 10^{-22}$$

例題

$$1.574 \times 10^8 \times e^{-6.3}$$

操作

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 1.574 & \text{Eexp} & 8 & \times & 2\text{ndF} & e^x & +/\text{-} & 6.3 & = \\ \hline \end{array}$$

答

$$289034.3719$$

$$1.574 \text{E} 08 \times e^{(-6.3)} \rightarrow 289034.3719$$

例題

$$\frac{15.2}{2.3 + 8.5 \times e^{-4}}$$

操作

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 15.2 & \div & (& 2.3 & + & 8.5 & \times & 2\text{ndF} & e^x & +/\text{-} & 4 & = \\ \hline \end{array}$$

答

$$6.189724174$$

$$15.2 \div (2.3 + 8.5 \times e^{-4}) \rightarrow 6.189724174$$

練習問題 9

〔1〕 次の値を求めなさい。

① $e^{3.8} =$

④ $3.5 \times e^{-\frac{2}{7}} =$

② $e^{-2.37} =$

⑤ $\frac{19.3}{4.8 + 12.5 \times e^{-3.8}} =$

③ $e^{2 \times (3+7+5)} =$

〔2〕 RL直列回路の過渡電流を、次の場合について何mAか計算しなさい。(四捨五入して小数第2位まで)
E=10 (V)、L=580 (μH)、R=250 (Ω)、t=2.5 (μs)

ヒント $i = \frac{E}{R} (1 - e^{-(\frac{R}{L})t})$

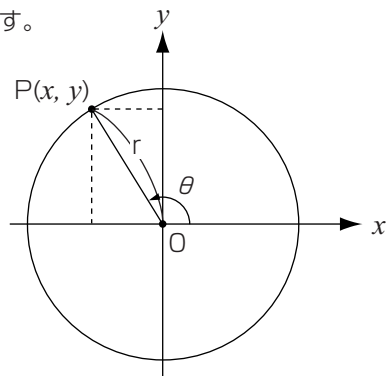
正弦 ($\sin \theta$)、余弦 ($\cos \theta$)、正接 ($\tan \theta$) を求めます。

図のように x y 平面上で、動径 OP が始線 Ox (x 軸の正方向) となす角を θ とし、動径上の点 P の座標を (x, y) 、 $OP = \sqrt{x^2 + y^2} = r$ とすると次の関係があります。

$$\sin \theta = \frac{y}{r} \text{ (正弦)}、\cos \theta = \frac{x}{r} \text{ (余弦)}、$$

$$\tan \theta = \frac{y}{x} \text{ (正接)}、\cot \theta = \frac{x}{y} \text{ (= } \frac{1}{\tan \theta} \text{ 余接)}、$$

$$\sec \theta = \frac{r}{x} \text{ (= } \frac{1}{\cos \theta} \text{ 正割)}、\operatorname{cosec} \theta = \frac{r}{y} \text{ (= } \frac{1}{\sin \theta} \text{ 余割)}$$



角の単位と π について

半径に等しい長さの弧に対する中心角は、円の大きさに関係なく一定です。この一定の角を単位 1 (ラジアン) として角を測る方法が弧度法です。

弧度法では単位の名称を略して、角の大きさを無名数で表すのがふつうです。弧度法に対して、度を単位として角を測る方法 (1 直角 = 90° 、 $1^\circ = 60'$ 、 $1' = 60''$) を 60 分法といいます。また、この 90° を 100^g (グラード) として測る方法もあります。

DEG RAD GRAD

$$90^\circ = \frac{\pi}{2} = 100^g$$

$$360^\circ = 2\pi = 400^g$$

π (円周率) を入力するときは、 π を押してください。

角度単位の指定と計算例

三角関数計算を行うときは、角度単位を $2ndF$ DRG と押して示されるメニューから選択して指定します。(表示部にそれぞれのシンボルが表示されます)。

これらの角度単位指定は、一度指定すると電源を切っても保持されます。

度分秒を単位とする60分法の角度 (ディグリー) の指定

キー操作により表示シンボルを「DEG」に指定します。

操作 $2ndF$ DRG 0

- 表示部の「DEG」シンボルを確認後、以下の操作を行ってください。

例題 $\sin 65^\circ$

操作 $\sin$ 65 $=$

答 0.906307787

DEG

$\sin 65 =$
0.906307787

例題

$\cos 258^\circ$

操作

$\cos 258 =$

答

-0.20791169

$$\begin{array}{r} \text{DEG} \\ \cos 258 = \\ -0.20791169 \end{array}$$

例題

$\tan 19.7^\circ$

操作

$\tan 19.7 =$

答

0.358051837

$$\begin{array}{r} \text{DEG} \\ \tan 19.7 = \\ 0.358051837 \end{array}$$

例題

$\sin (48.6^\circ + 17.3^\circ)$

操作

$\sin ((48.6 + 17.3) =$

答

0.912834177

$$\begin{array}{r} \text{DEG} \\ \sin (48.6 + 17.3) \rightarrow \\ 0.912834177 \end{array}$$

例題

$4.5 \cos 83.7^\circ$

操作

$4.5 \times \cos 83.7 =$

答

0.493804399

$$\begin{array}{r} \text{DEG} \\ 4.5 \times \cos 83.7 = \\ 0.493804399 \end{array}$$

例題

$\sin 18^\circ 30'$

操作

$\sin 18 \text{ D}^\circ\text{M}'\text{S} 30 =$

答

0.317304656

$$\begin{array}{r} \text{DEG} \\ \sin 18^\circ 30' 0'' = \\ 0.317304656 \end{array}$$



- 度分秒の指定が必要なときは、**D°M'S** を使用してください (59ページ参照)。

例題

$\tan (24^\circ 8' 55'' + 37^\circ 19' 23'')$

操作

$\tan ((24 \text{ D}^\circ\text{M}'\text{S} 8 \text{ D}^\circ\text{M}'\text{S} 55 + 37 \text{ D}^\circ\text{M}'\text{S} 19 \text{ D}^\circ\text{M}'\text{S} 23) =$

答

1.839600915

$$\begin{array}{r} \text{DEG} \\ \tan (24^\circ 8' 55'' + 37^\circ 19' 23'') \rightarrow \\ 1.839600915 \end{array}$$

弧度法の角度（ラジアン）の指定

キー操作により表示シンボルを「RAD」に指定します。

操作 2ndF DRG 1

- 表示部の「RAD」シンボルを確認後、以下の操作を行ってください。

例題 $\sin \frac{\pi}{3}$

操作 sin (π ÷ 3) =

答 0.866025403

RAD
 $\sin (\pi \div 3) =$
0.866025403



- a^b%（分数キー）を使用して計算することもできます（70 ページ参照）。

例題 $\cos 0.7 \pi$

操作 cos 0.7 π =

答 - 0.587785252

RAD
 $\cos 0.7 \pi =$
-0.587785252

例題 $\tan (\pi + \frac{3}{8} \pi)$

操作 tan (π + 3 π ÷ 8) =

答 2.414213562

RAD
 $\tan (\pi + 3 \pi \div 8) =$
2.414213562

例題 $\sin (0.5 \pi + 2.4)$

操作 sin (0.5 π + 2.4) =

答 - 0.737393715

RAD
 $\sin (0.5 \pi + 2.4) \rightarrow$
-0.737393715



- 数値に続いて π を押すと、数値と π の間で乗算を行います（× が省略できます）。
たとえば、2 π と押すと、 2π が計算されます。ただし、計算の優先順位が異なりますので、ご注意ください。

例題 $\frac{\cos 1.286}{\tan 6.254}$

操作 cos 1.286 ÷ tan 6.254 =

答 - 9.624096434

RAD
 $\cos 1.286 \div \tan \rightarrow$
-9.624096434

グラードの角度の指定

キー操作により表示シンボルを「GRAD」に指定します。

操作

2ndF **DRG** **2**

- 表示部の「GRAD」シンボルを確認後、以下の操作を行ってください。

例題

$\sin 250^\circ$

操作

sin **250** **=**

答

-0.707106781

$\sin 250^\circ =$
-0.707106781
GRAD

例題

$\cos (473^\circ + 168^\circ)$

操作

cos **(** **473** **+** **168** **)** **=**

答

-0.799684658

$\cos (473 + 168) =$
-0.799684658
GRAD

例題

$\sin 80^\circ + \tan 80^\circ$

sin **80** **+** **tan** **80** **=**

答

4.028740053

$\sin 80 + \tan 80 =$
4.028740053
GRAD

角度単位変換 **DRG▶**

表示されている数値の角度単位を他の単位に変換するときは、**2ndF** **DRG▶** と押します。

2ndF **DRG▶** と押すことにより、**DEG→RAD→GRAD** の順に変換されます。

例題

90度を「ラジアン」に変換後、「グラード」、「度」に変換します。

操作

2ndF **DRG▶** **0**

- 表示部シンボルを「DEG」に指定します。

90 **2ndF** **DRG▶**

- 90度を「ラジアン」に変換します。

90▶RAD
1.570796327
RAD

2ndF **DRG▶**

- 「グラード」に変換します。

ANS▶GRAD
100.
GRAD

2ndF **DRG▶**

- 「度」に変換します。

ANS▶DEG
90.
DEG

練習問題 10

〔1〕 次の各値を求めなさい。

$$\textcircled{1} 4\cos\frac{40^\circ}{2}\times\cos\frac{60^\circ}{2}\times\cos\frac{80^\circ}{2} =$$

$$\textcircled{4} \sqrt{7} \cos\left(\frac{\pi+3.8}{4.6}\right) = \quad [\text{rad}]$$

$$\textcircled{2} 4.5\sin^2 28^\circ 14' 52'' =$$

$$\textcircled{5} \sin^2 50^\circ + \cos^2 50^\circ =$$

$$\textcircled{3} 3\tan\left(\frac{\pi}{5}\right) = \quad [\text{rad}]$$

逆三角関数

$\sin^{-1}$

•

$\cos^{-1}$

•

$\tan^{-1}$

三角関数 $\sin$ 、 $\cos$ 、 $\tan$ のそれぞれの逆関数です。

たとえば $\sin^{-1}0.8$ は、正弦が 0.8 となる角度は何度かということです。

三角関数と同様に「DEG」、「RAD」、「GRAD」の指定が必要です。

逆三角関数の結果は、次の範囲で表示されます。

$$\theta = \sin^{-1}x, \theta = \tan^{-1}x$$

$$\theta = \cos^{-1}x$$

$$\text{DEG} : -90 \leq \theta \leq 90$$

$$\text{DEG} : 0 \leq \theta \leq 180$$

$$\text{RAD} : -\frac{\pi}{2} \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$$

$$\text{RAD} : 0 \leq \theta \leq \pi$$

$$\text{GRAD} : -100 \leq \theta \leq 100$$

$$\text{GRAD} : 0 \leq \theta \leq 200$$

例題

$$\sin^{-1}0.5 = [^\circ]$$

操作

$$[\text{2ndF}] [\text{DRG}] [0] [\text{2ndF}] [\sin^{-1}] 0.5 [=]$$

↑ DEG 指定

$$\sin^{-1}0.5 = \overset{\text{DEG}}{30.}$$

答

$$30$$

例題

$$\cos^{-1}0.628 = [\text{rad}]$$

操作

$$[\text{2ndF}] [\text{DRG}] [1] [\text{2ndF}] [\cos^{-1}] 0.628$$

$$[=] \quad \uparrow \text{RAD 指定}$$

$$\cos^{-1}0.628 = \overset{\text{RAD}}{0.891815778}$$

答

$$0.891815778$$

例題

$$\tan^{-1}1 = [^\circ]$$

操作

$$[\text{2ndF}] [\text{DRG}] [2] [\text{2ndF}] [\tan^{-1}] 1 [=]$$

↑ GRAD 指定

$$\tan^{-1}1 = \overset{\text{GRAD}}{50.}$$

答

$$50$$

例題 $2\sin^{-1}0.785 = [^\circ]$

操作 2ndF DRG 0 2 × 2ndF sin⁻¹
0.785 =

答 103.4413565

DEG
 $2 \times \sin^{-1} 0.785 =$
103.4413565

例題 $\cos^{-1}0.43 + \cos^{-1}0.66 = [\text{rad}]$

操作 2ndF DRG 1 2ndF cos⁻¹ 0.43
+ 2ndF cos⁻¹ 0.66 =

答 1.976281116

RAD
 $\cos^{-1} 0.43 + \cos^{-1} 0.66 =$
1.976281116

例題 $\tan^{-1}\sqrt{\frac{1-0.6^2}{0.6}} = [^\circ]$

操作 2ndF DRG 0 2ndF tan⁻¹ √
((1 - 0.6 x²)
÷ 0.6) =

答 45.92428582

DEG
 $\tan^{-1} \sqrt{(1 - 0.6^2) / 0.6} =$
45.92428582



- 三角関数 $\sin \theta$ 、 $\cos \theta$ の値は、 $-1 \sim +1$ の範囲です。

したがって、逆関数の $\sin^{-1}x$ 、 $\cos^{-1}x$ では、 x の値が $-1 \sim +1$ の範囲外では計算できません。



練習問題 11

〔1〕 次の値を求めなさい。

- ① $\sin^{-1}0.345 = [^\circ]$
- ② $\cos^{-1}0.345 = [\text{rad}]$
- ③ $\tan^{-1}(-4.5) = [^\circ]$

〔2〕 次の値を「DEG」で求めなさい。

$$\sin^{-1}0.56 + 0.57 \times \cos^{-1}(-0.24) - 4.56 \times \tan^{-1}0.056 =$$

通常の加減乗除算や関数計算は10進数で計算しますが、三角関数で使用する角度や時間は60進数（60分法）で表記されます。

この計算機は、10進数と60進数の変換や60進数での加減乗除算、関数計算、メモリー計算などを行うことができます。60進数の表記は、次のとおりです。

12°34'56.78"

度 分 秒



- 式の表示（画面の上段）では、度分秒の記号はすべて「°」で表示されます。

60進数→10進数変換、10進数→60進数変換のいずれの場合も **2ndF** **↔DEG** を使用します。
また、60進数を入力するときは、**D°M'S** を使用します。

60進数→10進数変換

例題 12度39分18秒を度（10進数）に変換します。

操作 12 **D°M'S** 39 **D°M'S** 18 **2ndF** **↔DEG**

答 12.655

12° 39° 18° =
12.655

例題 3時間3分36秒を時間（10進数）に変換します。

操作 3 **D°M'S** 3 **D°M'S** 36 **2ndF** **↔DEG**

答 3.06

3° 3° 36° =
3.06

10進数→60進数変換

例題 32.785度を度、分、秒（60進数）に変換します。

操作 32.785 **2ndF** **↔DEG**

答 32度47分6秒

32.785 =
32° 47' 6."

例題 3.799時間を時、分、秒（60進数）に変換します。

操作 3.799 **2ndF** **↔DEG**

答 3時間47分56秒4

3.799 =
3° 47' 56.4"

時間計算（60進数計算）

例題

7時間45分19秒+10時間0分50秒=を計算します。

操作

7 $\text{D}^{\circ}\text{M}'\text{S}''$ 45 $\text{D}^{\circ}\text{M}'\text{S}''$ 19 + 10 $\text{D}^{\circ}\text{M}'\text{S}''$ 0
 $\text{D}^{\circ}\text{M}'\text{S}''$ 50 =

7° 45' 19" + 10° →
 17° 46' 9"

答

17時間46分9秒

例題

3時間45分-1.69時間=の答を60進数で求めます。

操作

3 $\text{D}^{\circ}\text{M}'\text{S}''$ 45 - 1.69 = 2ndF
 $\leftrightarrow\text{DEG}$

3° 45' 0" - 1.69 →
 2° 3' 36"

答

2時間3分36秒

- 60進数と10進数が混在した計算結果は、10進数で表示されます。したがって、この例では計算結果を60進数に変換しています。



練習問題 12

〔1〕 次の各値を変換しなさい。

- ① $39^{\circ}14'20''$ （10進数の度に）
- ② $18^{\circ}5'38''$ （10進数の度に）
- ③ $47'30''$ （10進数の度に）
- ④ $8\text{h}17\text{m}25\text{s}$ （10進数の時間に）

- ⑤ $14\text{h}28\text{m}9\text{s}$ （10進数の時間に）
- ⑥ 38.25° （度分秒に）
- ⑦ 29.5° （度分秒に）
- ⑧ 10.375h （時分秒に）

〔2〕 次の値を求めなさい。

- ① $25^{\circ}37'15'' + 18^{\circ}12'50'' =$
- ② $273^{\circ}45'30'' + 12^{\circ}30'30'' =$

- ③ $8\text{h}12\text{m}30\text{s} + 2\text{h}45\text{m}8\text{s} =$
- ④ $12\text{h}24\text{m}15\text{s} - 7\text{h}42\text{m}25\text{s} =$

座標変換

→x y • →r θ

ベクトルの計算などによく使用される、直交座標 $\longleftrightarrow$ 極座標変換について説明します。

計算をはじめる前に、使用する角度単位（DEG、RAD、GRAD）を指定します。

x と y および r と θ の表示の切り替えには **2ndF** **←,→** を押します。

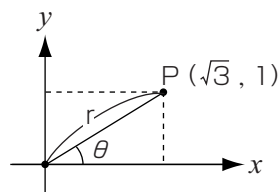
直交座標 $(x, y) \rightarrow$ 極座標 (r, θ) 変換

直交座標から極座標に変換するときは、**2ndF** **→r θ** を使用します。

データの入力は次のように行います。

例題

直交座標において点Pの座標が $(\sqrt{3}, 1)$ の場合の極座標 (r, θ) を求めてみます。（角度は度とします。）



操作

2ndF **DRG** **0**

- 表示部シンボルを「DEG」に指定します。

DEG
0.

$\sqrt{}$ 3 (x, y) 1 **2ndF** **→r θ**
x y

DEG
r =
2.

2ndF **←,→**

DEG
θ =
30.

答

$r = 2$
 $\theta = 30$

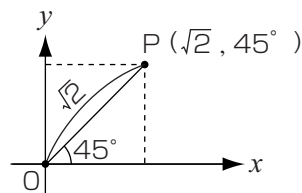
極座標 $(r, \theta) \rightarrow$ 直交座標 (x, y) 変換

極座標から直交座標に変換するときは、**2ndF** **→x y** を使用します。

データの入力は次のように行います。

例題

極座標において点Pの座標が $(\sqrt{2}, 45^\circ)$ の場合の直交座標 (x, y) を求めてみます。（角度は度とします。）



操作

$\sqrt{}$ 2 (x, y) 45 **2ndF** **→x y**
r θ

DEG
x =
1.

2ndF **←,→**

DEG
y =
1.

答

$x = 1, y = 1$



- 座標変換の計算結果はメモリー X またはメモリー Y に記憶されます。

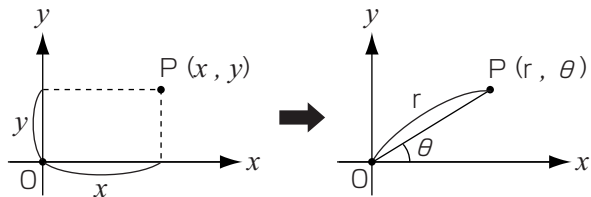
- ・メモリー X : r および x
- ・メモリー Y : θ および y

- 座標計算は、次のような式で求めています。

2ndF $\rightarrow r \theta$

$$r = \sqrt{x^2 + y^2}$$

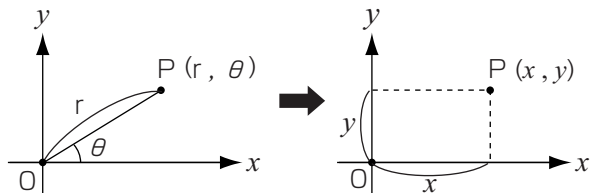
$$\theta = \tan^{-1} \frac{y}{x}$$



2ndF $\rightarrow x y$

$$x = r \cos \theta$$

$$y = r \sin \theta$$



練習問題 13

〔1〕 次の座標を変換しなさい。

- ① 直交座標 $(32.5, 21.7)$ を極座標 (度) に
- ② 直交座標 $(0.35, 0.85)$ を極座標 (ラジアン) に
- ③ 極座標 $(15.7, \frac{\pi}{3})$ [ラジアン] を直交座標に
- ④ 極座標 $(73.88, 75^\circ)$ を直交座標に

双曲線関数

hyp

sin

• hyp

cos

• hyp

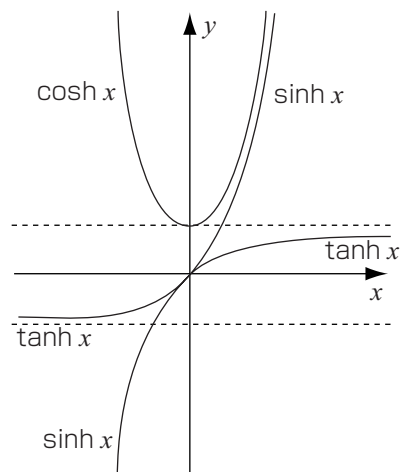
tan

双曲線関数は、電子工学の分野でよく使用される関数です。自然指数を使用して、次のように表されます。

$$\sinh x = \frac{e^x - e^{-x}}{2} \quad (\text{ハイパボリックサイン})$$

$$\cosh x = \frac{e^x + e^{-x}}{2} \quad (\text{ハイパボリックコサイン})$$

$$\tanh x = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}} \quad (\text{ハイパボリックタンジェント})$$



例題

$$x=0.5 \text{ のとき、} \sinh 0.5 = \frac{e^{0.5} - e^{-0.5}}{2}$$

操作

() 2ndF e^x 0.5 - 2ndF e^x +/- 0.5) ÷ 2 =

$(e^{0.5} - e^{-0.5})$
0.521095305

上記の操作で求めることもできますが、次のように **hyp** **sin** を使用して求めることができます。

操作

hyp sin 0.5 =

答

0.521095305

$\sinh 0.5 =$
0.521095305



- 双曲線関数では、角度単位指定 (DEG、RAD、GRAD) は必要ありません。

練習問題 14

- (1) 公式 $\cosh^2 x - \sinh^2 x = 1$ を $x=2$ の場合について確かめなさい。
- (2) $y = 0.5 \sinh x - 0.3 \cosh x$ を $-2 \leq x \leq 4$ の範囲でグラフにきなさい。

逆双曲線関数

archyp sin • archyp cos • archyp tan

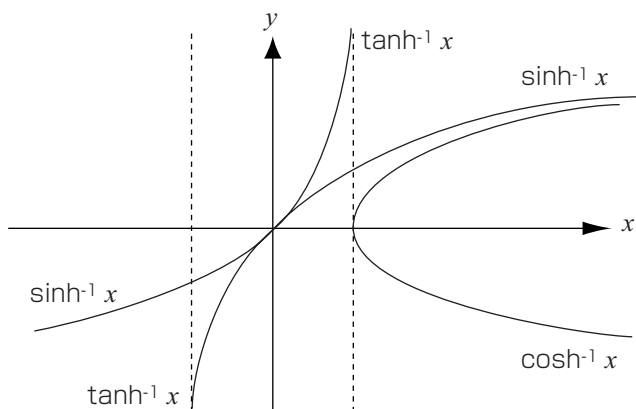
逆双曲線関数は、双曲線関数と同様に電子工学の分野でよく使用される関数です。

$$\sinh^{-1}x \text{ (アーク ハイパボリックサイン)} = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$$

$$\cosh^{-1}x \text{ (アーク ハイパボリックコサイン)} = \pm \ln(x + \sqrt{x^2 - 1}) \quad (|x| \geq 1)$$

(ただし、本計算機は $\ln(x + \sqrt{x^2 - 1})$ を計算しています。)

$$\tanh^{-1}x \text{ (アーク ハイパボリックタンジェント)} = \frac{1}{2} \ln \frac{1+x}{1-x} \quad (|x| < 1)$$



例題

$$x=9 \text{ のとき, } \sinh^{-1}9 = \ln(9 + \sqrt{9^2 + 1})$$

操作

ln () 9 + √ () 9
x² + 1)) =

$$\ln(9 + \sqrt{9^2 + 1}) \rightarrow 2.893443986$$

答

$$2.893443986$$

上記の操作で求めることもできますが、次のように [2ndF] [archyp] [sin] を使用して求めることができます。

操作

[2ndF] [archyp] [sin] 9 =

$$\sinh^{-1}9 = 2.893443986$$



• 逆双曲線関数では、角度単位指定 (DEG, RAD, GRAD) は必要ありません。

練習問題 15

[1] $\sinh^{-1}x = \cosh^{-1}\sqrt{x^2 + 1}$ の関係があります。この関係を $x=1, 2, 3$ の場合について確かめなさい。

[2] $\tanh^{-1}x = \sinh^{-1} \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$ の関係があります。この関係を $x=0.1, 0.2, 0.3$ の場合について確かめなさい。

べき乗（ y の x 乗）を求めるときは、 y^x を使用します。

例題

8^5

操作

$8 \text{ } y^x \text{ } 5 \text{ } =$

答

32768

$8^5 =$

$32768.$

例題

$8^{5.37}$

操作

$8 \text{ } y^x \text{ } 5.37 \text{ } =$

答

70728.30171

$8^{5.37} =$

70728.30171

例題

5×7^4

操作

$5 \text{ } \times \text{ } 7 \text{ } y^x \text{ } 4 \text{ } =$

答

12005

$5 \times 7^4 =$

$12005.$

例題

$2.7^{3.4} + 4.3^{2.5}$

操作

$2.7 \text{ } y^x \text{ } 3.4 \text{ } + \text{ } 4.3 \text{ } y^x \text{ } 2.5 \text{ } =$

答

67.62611161

$2.7^{3.4} + 4.3^{2.5} =$

67.62611161

例題

$(7+5)^{-3} = \frac{1}{(7+5)^3}$

操作

$(\text{ } 7 \text{ } + \text{ } 5 \text{ }) \text{ } y^x \text{ } +/- \text{ } 3 \text{ } =$

答

0.000578703

$(7+5)^{-3} =$

0.000578703

例題

$(12^5)^{\frac{1}{4}} = \sqrt[4]{12^5}$

操作

$12 \text{ } y^x \text{ } 5 \text{ } y^x \text{ } 4 \text{ } 2ndF \text{ } x^{-1} \text{ } =$

答

22.33451662

$12^5 \text{ } ^{\frac{1}{4}} =$

22.33451662

n進数から10進数への変換

べき乗計算機能を使用すると、n進数から10進数へ変換することができます。

例題 2進数 101011 を 10進数に変換します。

- $101011_{(2)} = 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1$ を意味します。
- (2) は 2 進数であることを示します。

操作 2 y^x 5 $+$ 2 y^x 3 $+$ 2 $+$ 1 $=$

答 43

$$2^5 + 2^3 + 2 + 1 = 43.$$

例題 3進数 2211 を 10進数に変換します。

- $2211_{(3)} = 2 \times 3^3 + 2 \times 3^2 + 1 \times 3^1 + 1$ を意味します。
- (3) は 3 進数であることを示します。

操作 2 $\times$ 3 y^x 3 $+$ 2 $\times$ 3 y^x 2 $+$ 3 $+$ 1 $=$

答 76

$$2 \times 3^3 + 2 \times 3^2 + 3 + 1 = 76.$$

例題 5進数 4302 を 10進数に変換します。

- $4302_{(5)} = 4 \times 5^3 + 3 \times 5^2 + 0 \times 5^1 + 2$ を意味します。
- (5) は 5 進数であることを示します。

操作 4 $\times$ 5 y^x 3 $+$ 3 $\times$ 5 y^x 2 $+$ 2 $=$

答 577

$$4 \times 5^3 + 3 \times 5^2 + 2 = 577.$$

練習問題 16

〔1〕 次の値を求めなさい。

- ① $4^3 + 7^2 + 8^4 =$
- ② $2.5^3 + 7.3^3 =$
- ③ $4.5^{3.2} + 2.5^{4.3} =$

〔2〕 次の2および3進数を10進数に変換しなさい。

- ① $101111_{(2)} =$
- ② $111100_{(2)} =$
- ③ $212201_{(3)} =$

〔3〕 3年間に50万円を積み立てるには、年利率0.1%として1年当りの掛金はいくらでしょうか。



掛金 = 元利合計 $\times \frac{\text{利率}}{\{(1 + \text{利率})^{\text{期間}} - 1\} (1 + \text{利率})}$

平方根 $\sqrt{}$ 、立方根 $\sqrt[3]{}$ を一般化した y の x 乗根を求めるときは、 2ndF $x\sqrt{}$ を使用します。

$x\sqrt[y]{x} = y^{\frac{1}{x}}$ の関係となりますので、べき乗 y^x の変形ともいえます。

例題

$$\sqrt[5]{8745}$$

操作

$$5 \text{ 2ndF } x\sqrt{} 8745 \text{ =}$$

答

$$6.142596144$$

$$5 \times \sqrt[5]{8745} = 6.142596144$$

例題

$$\sqrt[4]{28.35}$$

操作

$$4 \text{ 2ndF } x\sqrt{} 28.35 \text{ =}$$

答

$$2.307481702$$

$$4 \times \sqrt[4]{28.35} = 2.307481702$$

例題

$$\sqrt[6]{0.4354} \times \sqrt[7]{1.875}$$

操作

$$6 \text{ 2ndF } x\sqrt{} 0.4354 \text{ (X) } 7 \text{ 2ndF } x\sqrt{} 1.875 \text{ =}$$

答

$$0.952390202$$

$$6 \times \sqrt[6]{0.4354} \times 7 \times \sqrt[7]{1.875} = 0.952390202$$

例題

$$563^{\frac{1}{5}} = \sqrt[5]{563}$$

操作

$$5 \text{ 2ndF } x\sqrt{} 563 \text{ =}$$

答

$$3.548964695$$

$$5 \times \sqrt[5]{563} = 3.548964695$$

例題

$$(1.48 \times 10^{-10})^{\frac{1}{7}} = \sqrt[7]{1.48 \times 10^{-10}}$$

操作

$$7 \text{ 2ndF } x\sqrt{} 1.48 \text{ [Exp] [+/-] 10 \text{ =}}$$

答

$$0.039423181$$

$$7 \times \sqrt[7]{1.48 \text{ E } -10} = 0.039423181$$

累乗根の公式

m 、 n 、 P は正の整数、 $a > 0$ 、 $b > 0$ のとき、

$$\langle 1 \rangle (\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}, \quad (\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}, \quad \sqrt[n]{a^m} = \sqrt[n]{a^m}, \quad \sqrt[n]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[n]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[n]{a}$$

$$\langle 2 \rangle \sqrt[n]{a} \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab}, \quad \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$$

の関係があります。適当に数値を入れて、等号が成立することを確認してみてください。

なお、本計算機では演算誤差により等号が成立しない場合があります。

 練習問題 17

〔1〕 次の値を求めなさい。

① $\sqrt[4]{625} =$

④ $23^{\frac{1}{5}} + 36^{\frac{1}{4}} + 43^{\frac{1}{7}} =$

② $\sqrt[5]{1258} =$

⑤ $\sqrt[7]{12.38 \times 10^{20}} =$

③ $\sqrt[6]{45^5} =$

階乗

n!

1 から n までの整数をかけ合わせてつくった値を、 $n!$ と表し、 n の階乗といいます。

$n!$ は、

$n! = 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times (n-2) \times (n-1) \times n$ で求めることができます。

なお、この場合 n は正の整数に限ります。

階乗を求めるときは **2ndF** **n!** を使用します。

例題 5!

操作 1 **×** 2 **×** 3 **×** 4 **×** 5
=

$$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 = 120.$$

答 120

上記の操作で求めることもできますが、**2ndF** **n!** を使用して次の操作で求めることができます。

操作 5 **2ndF** **n!** =

$$5! = 120.$$

例題 $3! + 4! + 5! =$

操作 3 **2ndF** **n!** **+** 4 **2ndF** **n!**
+ 5 **2ndF** **n!** =

$$3! + 4! + 5! = 150.$$

答 150

例題 $\frac{10!}{3! \times 7!} =$

操作 10 **2ndF** **n!** **÷** (3 **2ndF** **n!**
× 7 **2ndF** **n!**) =

$$10! \div (3! \times 7!) = 120.$$

答 120

 練習問題 18

〔1〕 **2ndF** **n!** を使用して次の値を求めなさい。

① $15! =$

② $\frac{24!}{17!} =$

組み合わせ・順列

$${}_nC_r \cdot {}_nP_r$$

相異なる n 個のものから r 個とって 1 組としたものを、 n 個のものから r 個とる組み合わせといい、 r 個とり出した上で、さらにとり出した r 個のものを 1 列に順序づけて並べたものを、 n 個のものから r 個とる順列といいます。

組み合わせ (${}_nC_r$)、順列 (${}_nP_r$) を数式では次のように表すことができます。

$${}_nC_r = \frac{n!}{r!(n-r)!} \quad (r \leq n) \quad {}_nP_r = \frac{n!}{(n-r)!} \quad (r \leq n)$$

例題

$${}_{10}C_7 = \frac{10!}{7!(10-7)!}$$

操作

$$10 \text{ (2ndF) } [n!] \div (\text{ () } 7 \text{ (2ndF) } [n!] \times (\text{ () } 10 - 7 \text{ () }) \text{ (2ndF) } [n!] \text{ () } =$$

$$10! \div (7! \times (10-7)!) = 120.$$

答

120

上記のように操作して求めることもできますが、(2ndF) ${}_nC_r$ を使用して、次のように求めます。

操作

$$10 \text{ (2ndF) } [{}_nC_r] 7 \text{ () } =$$

$${}_{10}C_7 = 120.$$

例題

$${}_{10}P_7 = \frac{10!}{(10-7)!}$$

操作

$$10 \text{ (2ndF) } [n!] \div (\text{ () } 10 - 7 \text{ () }) \text{ (2ndF) } [n!] \text{ () } =$$

$$10! \div (10-7)! = 604800.$$

答

604800

上記のように操作して求めることもできますが、(2ndF) ${}_nP_r$ を使用して、次のように求めます。

操作

$$10 \text{ (2ndF) } [{}_nP_r] 7 \text{ () } =$$

$${}_{10}P_7 = 604800.$$



練習問題 19

(1) (2ndF) ${}_nC_r$ 、(2ndF) ${}_nP_r$ を使用して次の値を求めなさい。

① ${}_{20}C_7 =$

② ${}_{12}P_5 =$

この計算機は、4種類の乱数（疑似乱数）を発生させることができます。

乱数の種類は、**2ndF** **RANDOM** (**7** キー) を押して表示される乱数メニューから選択します。

乱数は一般モードおよび統計モードのときに使用できます。



- 2進・8進・16進計算には使用できません。
- 乱数はメモリー Y に自動的に記憶されます。その値をもとに次の乱数を発生させます（疑似乱数列）。
- 以下の画面に示す乱数の数値は1つの例です。

一般乱数

0 から 0.999 までの有効桁数 3 桁の乱数を発生させることができます。

操作

2ndF **RANDOM** **0** **ENT**

RANDOM=
0.123

ENT

- 続いて乱数を発生させたい場合は、**ENT** を押します。
- **ON/C** を押すと終了します。

RANDOM=
0.535

ランダムダイス

1 から 6 までの整数の乱数を発生させることができます（サイコロの出目をシミュレーションできます）。

操作

2ndF **RANDOM** **1** **ENT**

R. DICE=
5.

ENT

- 続いて乱数を発生させたい場合は、**ENT** を押します。
- **ON/C** を押すと終了します。

R. DICE=
3.

ランダムコイン

0 と 1 をランダムに発生させることができます（コインの表裏の出目をシミュレーションできます）。

操作

2ndF **RANDOM** **2** **ENT**

R. COIN=
0.

ENT

- 続いて乱数を発生させたい場合は、**ENT** を押します。
- **ON/C** を押すと終了します。

R. COIN=
1.

ランダムインテジャー

0 から 99 までの整数の乱数を発生させることができます。

操作

2ndF RANDOM 3 ENT

R. INT=

43.

ENT

R. INT=

24.

- 続いて乱数を発生させたい場合は、ENT を押します。
- ON/C を押すと終了します。

分数機能

$\frac{a}{b}$ $\cdot$ $\frac{d}{c}$

この計算機は、分数キー $\frac{a}{b}$ を使用して分数の加減乗除算、関数計算、およびメモリー計算を行うことができます。また、帯分数、仮分数、小数間の変換を行うことができます。

分数変換には、 $\frac{a}{b}$ や 2ndF $\frac{d}{c}$ を使用します。

$\frac{a}{b}$: 分数を入力したり、分数を小数に変換したりします。

小数を表示しているときは、分数に変換します。

2ndF $\frac{d}{c}$: 帯分数を仮分数に、仮分数を帯分数に変換します。

小数を表示しているときは、仮分数に変換します。



- 20 ページの「分数式計算」では、分数を除算 (÷) におきかえて計算し、小数で結果を求めています。が、 $\frac{a}{b}$ を使用すれば、分数のまま計算することができます。ただし、計算の優先順位が異なるのでご注意ください。
- 計算結果は、分数の形式で表示されますが、分数シンボル (r) を含めて表示桁数が 10 桁を超えるときは、小数に変換して表示されます。
- 分数と小数が混じった計算の結果は小数で表示されます。
変換可能なときに 2ndF $\frac{d}{c}$ または $\frac{a}{b}$ を押すと、分数に変換されて表示されます。

例題

$$3\frac{1}{2} + \frac{4}{3}$$

操作

3 $\frac{a}{b}$ 1 $\frac{a}{b}$ 2 + 4 $\frac{a}{b}$ 3 =

3 r 1 r 2 + 4 r 3 =
4 r 5 r 6.

$\frac{a}{b}$

- 小数に変換します。

3 r 1 r 2 + 4 r 3 =
4.833333333

2ndF $\frac{d}{c}$

- 仮分数に変換します。

3 r 1 r 2 + 4 r 3 =
29 r 6.

答

$$4\frac{5}{6}, 4.833333333, \frac{29}{6}$$



- 「4r5r6」は $4\frac{5}{6}$ (帯分数) を、「29r6」は $\frac{29}{6}$ (仮分数) を意味します。

例題

$10^{\frac{2}{3}}$

操作

$2\text{ndF} \quad 10^x \quad 2 \quad a\% \quad 3 \quad =$

答

4.641588834

$10^2 \div 3 =$

4.641588834

例題

$\left(\frac{7}{5}\right)^5$

操作

$7 \quad a\% \quad 5 \quad y^x \quad 5 \quad =$

答

$\frac{16807}{3125}$

$7 \div 5^5 =$

$16807 \div 3125$

例題

$\sqrt[3]{\frac{1}{8}}$

操作

$2\text{ndF} \quad \sqrt[3]{} \quad 1 \quad a\% \quad 8 \quad =$

答

$\frac{1}{2}$

$\sqrt[3]{1 \div 8} =$

$1 \div 2$

例題

$\sqrt{\frac{64}{225}}$

操作

$\sqrt{} \quad 64 \quad a\% \quad 225 \quad =$

答

$\frac{8}{15}$

$\sqrt{64 \div 225} =$

$8 \div 15$

例題

$\frac{2^3}{3^4}$

操作

$2 \quad 2\text{ndF} \quad x^3 \quad a\% \quad (\quad 3 \quad y^x \quad 4 \quad) \quad =$

答

$\frac{8}{81}$

$2^3 \div (3^4) =$

$8 \div 81$

例題

$\frac{1.2}{2.3}$

操作

$1.2 \quad a\% \quad 2.3 \quad =$

答

$\frac{12}{23}$

$1.2 \div 2.3 =$

$12 \div 23$

例題

$\frac{1^\circ 2' 3''}{2}$

操作

$1 \quad D^\circ M' S \quad 2 \quad D^\circ M' S \quad 3 \quad a\% \quad 2 \quad =$

答

$0^\circ 31' 1.5''$

$1^\circ 2' 3'' \div 2 =$

$0^\circ 31' 1.5''$

例題

$1.25 + \frac{2}{5}$

操作

$1.25 \quad + \quad 2 \quad a\% \quad 5 \quad =$

答

1.65

$1.25 + 2 \div 5 =$

1.65

数を表す方法として、通常用いられる 10 進法のほかに 2 進法、8 進法、16 進法などの表記方法があります。

この計算機は、上記 4 種類の方法で表された数値を相互に変換したり、また、加減乗除算を行うことができます。

各進法の表記

10 進法 : 通常一般的に用いる方法で、数値を 0 から 9 までの 10 個の数字で表します。

2 進法 : 2 進法では数値 (2 進数) を 0 と 1 の 2 個の数字で表します。

8 進法 : 8 進法では数値 (8 進数) を 0 から 7 までの 8 個の数字で表します。

16 進法 : 16 進法では 10 進数の 10 から 15 に相当する数を A~F と決めて、数値 (16 進数) を 0~9、A、B、C、D、E、F の 16 個の数字で表します。

10進数	0	1	2	3	4	5	6	7	8
2進数	0	1	10	11	100	101	110	111	1000
8進数	0	1	2	3	4	5	6	7	10
16進数	0	1	2	3	4	5	6	7	8
10進数	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2進数	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111	10000	10001
8進数	11	12	13	14	15	16	17	20	21
16進数	9	A	B	C	D	E	F	10	11

この計算機では、16 進数の数字 A~F の表示および入力は次のとおりです。なお、A~F を入力するとき、**[ALPHA]** を押す必要はありません。

数字	A	B	C	D	E	F
表示部上段	A	B	C	D	E	F
表示部下段	A	b	C	d	E	F
入力	A hyp	B sin	C cos	D tan	E π	F FSE

2進・8進・10進・16進変換（計算）に使用するキーとその機能は以下のとおりです。

2ndF **→BIN** : 表示している数値を2進数に変換します。同時に2進モードが設定され、“**b**”が表示されます。計算式が表示されている場合は、計算式を実行してその結果を2進数に変換します。

2ndF **→OCT** : 表示している数値を8進数に変換します。同時に8進モードが設定され、“**o**”が表示されます。計算式が表示されている場合は、計算式を実行してその結果を8進数に変換します。

2ndF **→HEX** : 表示している数値を16進数に変換します。同時に16進モードが設定され、“**H**”が表示されます。計算式が表示されている場合は、計算式を実行してその結果を16進数に変換します。

2ndF **→DEC** : 表示している数値を10進数に変換します。同時に10進モードが設定され、“**b**”、“**o**”、“**H**”が消えます。一般の計算を行うことができます。

例題 25（10進数）を2進数に変換します。

操作 **ON/C** **2ndF** **→DEC** 25 **2ndF** **→BIN**

答 11001

25→BIN
11001^b

- 2進モードでは、0と1の数字を用います。2～9および小数点は入力できません。

例題 2BC（16進数）を10進数に変換します。

操作 **ON/C** **2ndF** **→HEX** 2BC **2ndF** **→DEC**

答 700

2BC→DEC
700.

- 16進モードでは、0～9、A～Fの数字を用います。小数点は入力できません。

例題 52（8進数）を16進数に変換します。

操作 **ON/C** **2ndF** **→OCT** 52 **2ndF** **→HEX**

答 2A

52→HEX
2A^H

- 8進モードでは、0～7の数字を用います。8と9および小数点は入力できません。

例題 101111（2進数）を10進数・16進数・8進数に変換します。

操作 **ON/C** **2ndF** **→BIN** 101111
2ndF **→DEC**

101111→DEC
47.

2ndF **→HEX**

47→HEX
2F^H

2ndF →OCT

2F →OCT

57 °

答 10進数：47、16進数：2F、8進数：57



- 変換した結果が各モードの計算範囲からはずれた場合はエラーが発生します。
- 2ndF →BIN、2ndF →OCT、2ndF →HEX、2ndF →DEC それぞれのキー操作により、エラーが発生した場合は、モードの変換は行われません。
- この計算機は2進モード、8進モードおよび16進モードにおいても、10進モードと同様に加減乗除算、カッコ計算、メモリー計算を行うことができます。(ただし、関数計算など上記以外の計算は行うことはできません。)
- 2進・8進・16進変換を行ったときは、マルチラインメモリーはクリアされます(33ページ参照)。

例題 2進数の加算：1011 + 1110

操作 ON/C 2ndF →BIN 1011 + 1110
=

答 11001

1011 + 1110 =
11001^b

例題 8進数の除算：32 ÷ 2

操作 ON/C 2ndF →OCT 32 ÷ 2 =

答 15

32 ÷ 2 =
15 °

例題 16進数の減算：2FF - 25

操作 ON/C 2ndF →HEX 2FF - 25 =

答 2DA

2FF - 25 =
2dA^H

例題 混合計算：112 (10進数) に1F (16進数) を加え、結果を2進数で求めます。

操作 ON/C 2ndF →DEC 112 2ndF →HEX
+ 1F 2ndF →BIN

答 10001111

ANS + 1F →BIN
10001111^b

例題 16進数のメモリー計算：
$$\begin{array}{r} 2FEC - 2C9E \\ +) 2000 - 1901 \\ \hline \text{合計 (10進数)} \end{array}$$

操作 ON/C STO M 2ndF →HEX 2FEC
- 2C9E M+

2FEC - 2C9E M +
34E^H

2000 - 1901 M+

2000 - 1901 M +
6FF^H

2ndF →DEC RCL M

答 2637

M= 2637.



- 2進数、8進数、16進数の計算において、計算結果および途中結果が小数部を持つ値になるとき、小数部は切り捨てられます。

〔例〕 2ndF →OCT 5 ÷ 2 = →2

- 2進、8進、16進の各モードにおいて、負の数を表すときは、次の例のようにその数値の補数で表示します。

2ndF →DEC +/- 1 → -1

2ndF →BIN → 11111111

2ndF →OCT → 77777777

2ndF →HEX → FFFFFFFF

練習問題 20

〔1〕 2764 (8進数) × 8 (10進数) × 8 (16進数) の答えを8進数で求めなさい。

論理演算

AND • OR • NOT • XOR • XNOR • NEG

この計算機は2進・8進・16進の各モードで、以下の論理演算を行うことができます。

- 論理積 (AND：アンド)
2つの2進数の各桁について論理積を求めます。2つの2進数の同じ桁が両方とも1であれば1、そうでなければ0になります。
- 論理和 (OR：オア)
2つの2進数の各桁について論理和を求めます。2つの2進数の同じ桁のどちらかが1であれば1、そうでなければ0になります。
- 否定 (NOT：ノット)
1つの2進数の各桁について否定を求めます。その桁が0であれば1、1であれば0となります。
- 排他的論理和 (XOR：イクスクルーシブオア)
2つの2進数の各桁について排他的論理和を求めます。2つの2進数の同じ桁が同じであれば0、違っていれば1となります。
- 排他的論理和の否定 (XNOR：イクスクルーシブノア)
2つの2進数の各桁について排他的論理和の否定を求めます。2つの2進数の同じ桁が同じであれば1、違っていれば0となります。
- 負数 (NEG：ネガティブ)
2進・8進・16進の各モードにおいて、負数を求めます。

論理演算 (NEGを除く) は2進数の各桁について、それぞれの演算を行います。

論理積 (AND)

A	B	A AND B	〔例〕
0	0	0	0101
1	0	0	1100
0	1	0	0100
1	1	1	

論理和 (OR)

A	B	A OR B	〔例〕
0	0	0	0101
1	0	1	1100
0	1	1	1101
1	1	1	

否定 (NOT)

A	NOT A	〔例〕
0	1	0101
1	0	1101
		1010

排他的論理和 (XOR)

A	B	A XOR B	〔例〕
0	0	0	0101
1	0	1	1100
0	1	1	1001
1	1	0	

排他的論理和の否定 (XNOR)

A	B	A XNOR B	〔例〕
0	0	1	0101
1	0	0	1100
0	1	0	0110
1	1	1	



- 8進数、16進数の場合は内部で2進数に変換したものを各桁について演算し、それぞれのモードで表示します。

例題

2進数モードで論理積 (AND) を求めます。

1011 AND 101

操作

ON/C 2ndF →BIN

0 → BIN

0^b

1011 AND 101 =

1011 AND 101 =

1^b

答

1

例題

16進数モードで論理和 (OR) を求めます。

5A OR C3

操作

ON/C 2ndF →HEX

0 → HEX

0^H

5A OR C3 =

5A OR C3 =

db^H

答

DB

例題

2進数モードで否定 (NOT) を求めます。

NOT 10110

操作

ON/C 2ndF →BIN

0 → BIN

0^b

NOT 10110 =

NOT 10110 =

1111101001^b

答

1111101001

例題

8進数モードで排他的論理和 (XOR) を求めます。

24 XOR 4

操作

ON/C 2ndF →OCT

0 → OCT

0^o

24 XOR 4 =

24 XOR 4 =

20^o

答

20

例題

16進数モードで排他的論理和の否定(XNOR)を求めます。

B3 XNOR 2D

操作

ON/C 2ndF →HEX

0 → HEX

0^H

B3 XNOR 2D [=]

答

FFFFFFFF61

B3 XNOR 2D =
FFFFFFFF61^H**例題**

2進数モードで負数(NEG)を求めます。

NEG 111

操作

ON/C 2ndF →BIN

0 → BIN

0^b

NEG 111 [=]

答

1111111001

NEG 111 =
11111111001^b**fpart、ipart、abs関数**

fpart • ipart • abs

fpart : 数値の小数部を求めるときに 2ndF fpart を使用します。

ipart : 数値の整数部を求めるときに 2ndF ipart を使用します。

abs : 数値の絶対値を求めるときに 2ndF abs を使用します。

例題

fpart 5.222

操作

2ndF fpart 5.222 [=]

答

0.222

fpart 5.222 =
0.222**例題**

ipart 5.222

操作

2ndF ipart 5.222 [=]

答

5

ipart 5.222 =
5.**例題**

abs - 5.222

操作

2ndF abs +/- 5.222 [=]

答

5.222

abs (-5.222) =
5.222**練習問題 21**

〔1〕748分は何時間何分か、D°M°S° を使用せずに求めなさい。



ipart (748 ÷ 60) = 時間

第4章 統計計算

科学技術の分野では、実験を行って発生する現象を数多く観察したり、測定してデータを集めます。これは1つの現象の中から規則性や法則性を見つけ、将来を予測したり、一部の実験から全体を推測したりするためです。

このような計算に、統計計算機能を使用することができます。この計算機では、1変数統計計算と2変数統計計算を行うことができます。

統計計算は、統計モード (STAT) で行います。[MODE] [1] と押して表示されるメニューから、[0] ~ [6] を押して、希望の統計計算を選択します。

[0] (SD)	: 1変数統計計算	Stat 0を表示	2変数統計計算
[1] (LINE)	: 1次回帰計算	Stat 1を表示	
[2] (QUAD)	: 2次回帰計算	Stat 2を表示	
[3] (EXP)	: 指数回帰計算	Stat 3を表示	
[4] (LOG)	: 対数回帰計算	Stat 4を表示	
[5] (PWR)	: べき乗回帰計算	Stat 5を表示	
[6] (INV)	: 逆数回帰計算	Stat 6を表示	

1 変数統計計算

1変数統計計算で求めることのできる統計量は以下のとおりです。

サンプル数	n	データの数
総和	$\sum x = x_1 + x_2 + \cdots + x_n$	データの合計
2乗の和	$\sum x^2 = (x_1)^2 + (x_2)^2 + \cdots + (x_n)^2$	データの2乗の合計
平均値	$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$	データの平均値
母標準偏差	$\sigma x = \sqrt{\frac{\sum x^2 - n\bar{x}^2}{n}}$	すべてのデータ (母集団) を使用して求めた標準偏差
標準偏差	$sx = \sqrt{\frac{\sum x^2 - n\bar{x}^2}{n-1}}$	母集団から抽出したデータを使用して求めた標準偏差



- 統計データの入力／訂正については、82 ページを参照ください。

例題

今、ある試験における点数を、ランダムに選び出した35人について見た場合、右の表のようになりました。これより平均値、標準偏差などを求めてみましょう。

No.	点数	人数
1	30	1
2	40	2
3	50	4
4	60	4
5	70	8
6	80	9
7	90	5
8	100	2

操作

[MODE] [1] [0]

- 統計モードにして、1変数統計計算を選択します。

Stat 0

0.

30 DATA

- 値を入力し、DATA を押します。
「n=」は、サンプル数を示します。

40 (x², y) 2

- 同じ値のデータを複数入力（度数を入力）
するときは、(x², y) で区切ります。

DATA

50 (x², y) 4 DATA

60 (x², y) 4 DATA

70 (x², y) 8 DATA

80 (x², y) 9 DATA

90 (x², y) 5 DATA

100 (x², y) 2 DATA

RCL $\bar{x}$

- 平均値を表示します。

RCL Σx

- 総和を表示します。

RCL Σx^2

- 2 乗の和を表示します。

RCL σx

- 母標準偏差を表示します。

RCL sx

- サンプルの標準偏差を表示します。

RCL n

- サンプル数を表示します。

n = 1.

40, — 2.

n = 3.

n = 7.

⋮

n = 35.

$\bar{x}$ = 70.85714286

Σx = 2480.

Σx^2 = 185800.

σx = 16.96575182

sx = 17.21344013

n = 35.



- 新しいデータを入力するときは、2ndF CA を押して、それまでのデータを消去してください。
- 式の中で統計変数（ Σx など）を使用するときは、RCL あるいは ALPHA を押して指定してください。
- 統計モードを変更すると、それまでの入力したデータは消去されます。

2変数統計計算

2変数統計計算で求めることのできる統計量は以下のとおりです。

サンプル数	n	データの数
x の総和	$\sum x = x_1 + x_2 + \cdots + x_n$	データ (x) の合計
y の総和	$\sum y = y_1 + y_2 + \cdots + y_n$	データ (y) の合計
x の2乗の和	$\sum x^2 = (x_1)^2 + (x_2)^2 + \cdots + (x_n)^2$	データ (x) の2乗の合計
y の2乗の和	$\sum y^2 = (y_1)^2 + (y_2)^2 + \cdots + (y_n)^2$	データ (y) の2乗の合計
$x \cdot y$ の積和	$\sum xy = x_1y_1 + x_2y_2 + \cdots + x_ny_n$	データ (x, y) の積の合計
x の平均値	$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$	データ (x) の平均値
y の平均値	$\bar{y} = \frac{\sum y}{n}$	データ (y) の平均値
x の母標準偏差	$\sigma x = \sqrt{\frac{\sum x^2 - n\bar{x}^2}{n}}$	すべてのデータ (x) を使用して求めた標準偏差
y の母標準偏差	$\sigma y = \sqrt{\frac{\sum y^2 - n\bar{y}^2}{n}}$	すべてのデータ (y) を使用して求めた標準偏差
x の標準偏差	$sx = \sqrt{\frac{\sum x^2 - n\bar{x}^2}{n-1}}$	母集団から任意に抽出したデータ (x) を使用して求めた標準偏差
y の標準偏差	$sy = \sqrt{\frac{\sum y^2 - n\bar{y}^2}{n-1}}$	母集団から任意に抽出したデータ (y) を使用して求めた標準偏差
相関係数	r	変数 x, y 間の相関関係
回帰式の係数	a, b, c	2変数統計の回帰式は以下のとおりです。 1次回帰 (LINE) $y = a + bx$ 2次回帰 (QUAD) $y = a + bx + cx^2$ 指数回帰 (EXP) $y = a \cdot e^{bx}$ 対数回帰 (LOG) $y = a + b \cdot \ln x$ べき乗回帰 (PWR) $y = a \cdot x^b$ 逆数回帰 (INV) $y = a + b \frac{1}{x}$
x からの推定値	y'	x の値から y の値を推定
y からの推定値	x'	y の値から x の値を推定



- 指数回帰、対数回帰、べき乗回帰、逆数回帰の回帰計算については、それぞれの回帰式を1次回帰式 ($y = a + bx$) に変換しているため、 a および b 以外の統計量は、入力したデータに対するものではなく、変換されたデータによる統計量になります。
- 回帰式の係数 c は、2次回帰計算 (QUAD) でのみ求められます。
- 2次回帰計算 (QUAD) では、相関係数 r は計算できません。
- 相関係数 (r) は変数 x, y の間の相関関係を数量的に表すもので、次の範囲で得られます。

$$-1 \leq r \leq 1$$

この場合、 r が1あるいは-1であるとき、相関図上の点がすべて、ある直線上にあることを示します (次ページの図1)。

r が1あるいは-1に近い場合は相関図上の点が、ある直線のまわりに密集していることを示します (次ページの図2)。

r が 0 に近い場合は相関図上の点が各方向に散らばり、なんらかの傾向を示すことが少ないことを示します (図 3)。

すなわち、 r が 1 あるいは -1 に近いほど変量 x, y の間に相関があることを示し、0 に近いほど変量 x, y の間に相関が少ないことを示します。

なお、 $r > 0$ の場合は正の相関 (x が大きくなれば y も大きくなる：図 1) 関係を示し、 $r < 0$ の場合は負の相関 (x が大きくなれば y は小さくなる：図 2) 関係を示します。

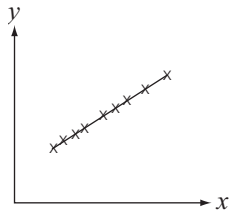


図 1

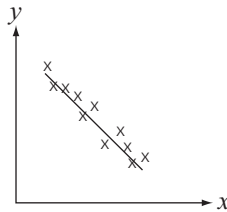


図 2

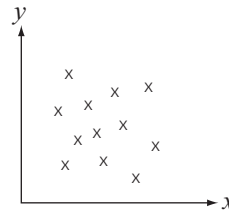


図 3

例題

次の表はある地方の山桜の開花日 (4 月) と同地の 3 月の平均気温の表です。これより、一次回帰直線 $y = a + b x$ の係数 a, b と相関係数 (r) を求め、3 月の平均気温が 9.1 度の場合の開花日、および 4 月 10 日に開花した年の 3 月の平均気温を推定します。〔一次回帰 (直線回帰) 計算〕

年度	1	2	3	4	5	6	7	8
平均気温 (x 度)	6.2	7.0	6.8	8.7	7.9	6.5	6.1	8.2
開花日 (y 日)	13	9	11	5	7	12	15	7

操作

MODE 1 1

- 統計モードにして、一次回帰計算を選択します。

6.2 (x,y) 13 DATA

- x と y の 2 変数間を (x,y) で区切って入力し、DATA を押します。

7.0 (x,y) 9 DATA

6.8 (x,y) 11 DATA

8.7 (x,y) 5 DATA

7.9 (x,y) 7 DATA

6.5 (x,y) 12 DATA

6.1 (x,y) 15 DATA

8.2 (x,y) 7 DATA

RCL a

- 係数 a の値を表示します。

RCL b

- 係数 b の値を表示します。

Stat 1 0.

n = 1.

n = 2.

⋮

n = 8.

a = 34.44951017

b = -3.425018839

RCL r

- 係数 r の値を表示します。

STAT
r =
-0.969106837

9.1 2ndF y'

- 開花日の推定値を求めます。
(開花日は 4 月 3 日頃と推定)。

STAT
9.1 y'
3.281838734

10 2ndF x'

- 平均気温の推定値を求めます。
(3 月の平均気温は約 7.1 度と推定)。

STAT
10 x'
7.13850385



- 2 次回帰で推定値 x' の値が 2 つある場合は、2ndF $\leftarrow, \rightarrow$ を押して表示してください。
2 つ目の推定値 x' は、メモリー Y に記憶されます。

統計データの入力と訂正

統計データの入力のしかた

1 変数統計計算および 2 変数統計計算において、以下の操作で入力してください。

- 1 変数統計計算

データ DATA または

データ (x, y) 度数 DATA (同一データが複数の場合)

- 2 変数統計計算

データ x (x, y) データ y DATA または

データ x (x, y) データ y (x, y) 度数 DATA (同一の 2 変数データが複数の場合)

例題

次の 2 変数統計データを入力します。

x	2	2	12	21	21	21	15
y	5	5	24	40	40	40	25

操作

MODE 1 1

2 (x, y) 5 (x, y) 2

- 度数を入力します。

DATA

- $(x, y) = (2, 5)$ のデータを 2 件入力できました。

12 (x, y) 24 DATA

21 (x, y) 40 (x, y) 3 DATA

15 (x, y) 25 DATA

- 統計データの入力が完了しました。

STAT
Stat 1
0.

STAT
2, 5, _
2.

STAT
n =
2.

⋮

STAT
n =
7.

統計データの入力を誤ったときの訂正のしかた

- **DATA** を押す前（データの入力途中）： **ON/C** や **DEL** を押して消去できます。
- **DATA** を押した後：誤って入力したデータを再度入力してから、**2ndF** **CD** を押して消去できます。誤ったデータを入力して **DATA** を押した直後であれば、**▶** を押して入力したデータを確認してから **2ndF** **CD** を押してそのデータだけを消去できます。

例題

次のデータ入力で、訂正のしかたを練習しましょう。

x	2	2	12	21	21	21	15
y	5	5	24	40	40	40	25

操作

MODE **1** **1**

2 **(x,y)** 6 **(x,y)** 2 **DATA**

(↑ 誤って 6 を入力)

▶ **2ndF** **CD**

- **DATA** を押した直後なので、誤って入力されていることを確認してから消去できます。次に正しいデータを入力します。

2 **(x,y)** 5 **(x,y)** 2 **DATA**

12 **(x,y)** 25 (← 誤って 5 を入力)

DEL 4

- 「5」を「4」に訂正
- **ON/C** を押して「12 **(x,y)** 24」と再入力することもできます。

DATA

21 **(x,y)** 40 **(x,y)** 4 **DATA**

15 **(x,y)** 25 **DATA** (↑ 誤って 4 を入力)

21 **(x,y)** 40 **2ndF** **CD**

- 正しくは度数が「3」なので「21, 40」のデータを 1 件再入力して消去します。

Stat 1 STAT
0.

n = STAT
2.

n = STAT
0.

12, — STAT
25.

12, — STAT
24.

n = STAT
8.

n = STAT
7.



- 入力したデータをすべて消去するときは、**2ndF** **CA** を押してください。
- データを訂正／削除したときは、入力した数値により誤差が発生する場合があります。このような場合は入力した数値をすべて消去し、再入力してください。

統計計算のエラーについて

統計計算では、次のような場合エラーになります。

- 中間結果または計算結果の絶対値が 1×10^{100} に等しいか、それを超える場合
- 分母が 0 の場合
- 負の数の平方根を求めようとした場合
- 2 次回帰計算で解が求められなかった場合

第5章 代数式記憶機能 (AER)

代数式記憶機能を使用して公式などの計算式を登録すると、実験処理などで必要となるくり返し計算に便利です。

代数式記憶メモリーは 1 ～ 4 までの 4 本あり、各メモリーに計算式が登録できます。

また、登録された計算式は、電源を切っても内容が保持されます。

2ndF **AER** (**Exp** キー) を押すと代数式記憶機能呼び出すことができ、**COMMAND** を押して表示されるコマンドメニューから、条件判断などの命令が入力できます。



- 登録済みの計算式を使用して計算するときについて
登録済みの計算式を使用するときは、**ALPHA** **1:** ～ **ALPHA** **4:** で実行することができます。
- 代数式記憶メモリーの容量について
この計算機は「1:」～「4:」の各メモリーにそれぞれ 160 文字までの式を登録することができます。sin、 $\cos^{-1}$ などの複数の文字で構成されている関数も 1 文字として扱われます。
- 2 進・8 進・16 進モードで **2ndF** **AER** を押すと、10 進モードに戻ります。
- ON/C** で代数式記憶機能を中断し、一般モードあるいは統計モードの初期画面に戻ります。

代数式記憶機能の使い方

以下のとおり、5 つの例題にしたがって、代数式記憶機能の使い方を説明します。

例題 1 くり返し計算の例として、いろいろな半径に対する円周を求めてみましょう。

- 半径を r としたとき、円周は $2\pi r$ で計算されます。
- 変数 r をこの計算機のメモリー A におきかえると、円周の計算式は、 $f(A) = 2\pi A$ となります。
- 計算式を代数式記憶メモリーに登録します。

操作

2ndF **AER** **ALPHA** **1:**

- 記憶メモリー「1:」にすでに計算式が登録されているときは、**2ndF** **CA** **DEL** と押して前の計算式を消去してから入力してください。

COMMAND **0** **ALPHA** **A** **COMMAND** **1**
2 **π** **ALPHA** **A** **ENT**

- 計算式が登録されました。
- COMMAND** を押して表示されるコマンドメニューについては、90 ページを参照してください。

④ いろいろな半径に対し、円周を求めます。

操作

ENT

- 変数の入力画面になります。

1 **ENT**

- 半径が「1」のときの円周が表示されます。

1: _

0.

1: $f(A) = 2\pi A$

A = ?

0.

ANS 1 =
6.283185307

ENT

- 再び変数の入力画面になります。

2 ENT

- 半径が「2」のときの円周が表示されます。

ENT

3 ENT

- 半径が「3」のときの円周が表示されます。

A = ?

1.

ANS 1 =

12.56637061

A = ?

2.

ANS 1 =

18.84955592



代数式記憶機能の使い方をまとめると、次のようになります。

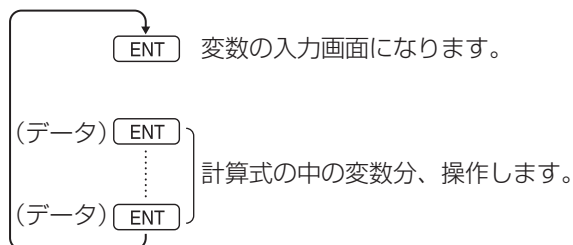
①たとえば $2\pi r$ の r のように計算式の中の変数を見つけます。

②変数をメモリー A ～ I、M、X ～ Z に置きかえて、計算式を作ります。

③計算式を登録します。

- (2ndF) (AER) を押して代数式記憶機能呼び出します。入力する式の記憶メモリー ((ALPHA) (1:)、(ALPHA) (2:)、(ALPHA) (3:)、(ALPHA) (4:)) を指定します。
- 計算式を入力後、(ENT) を押して登録します。
- 計算式の入力を誤った場合は、(◀) あるいは (▶) を押してカーソルを誤った所まで移動して訂正してください。

④ (ENT) を押して計算を実行します。



例題 2 円の面積と円周を同時に求めましょう。

①円の面積は πr^2 、円周は $2\pi r$ で計算されます。このとき、半径 r が変数となります。

②変数 r をメモリー A でおきかえると、計算式は、 $f(A) = \pi A^2$ 、 $2\pi A$ となります。

③計算式を登録します。

操作

(2ndF) (AER) (ALPHA) (2:)

- 記憶メモリー「2:」にすでに計算式が登録されているときは、(2ndF) (CA) (DEL) と押して前の計算式を消去してから入力してください。

2: _

0.

(COMMAND) (0) (ALPHA) (A) (COMMAND) (1)

(π) (ALPHA) (A) (x^2) (COMMAND) (3) 2

(π) (ALPHA) (A) (ENT)

- 計算式が登録されました。

2: $f(A) = \pi A^2 : 2\pi$ →

④いろいろな半径に対し、面積と円周を求めます。

操作

ENT

- 変数Aにすでに値が記憶されている場合は、その値が表示されます。

A = ?

3.

1.5 ENT

- 半径が「1.5」のときの面積が表示されます。

ANS 1 =

7.068583471

ENT

- 半径が「1.5」のときの円周が表示されます。

ANS 2 =

9.424777961

ENT

- 変数の入力画面になります。

A = ?

1.5

3 ENT

- 半径が「3」のときの面積が表示されます。

ANS 1 =

28.27433388

ENT

- 半径が「3」のときの円周が表示されます。

ANS 2 =

18.84955592

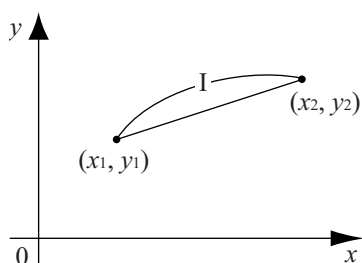


- 入力したい式（求めたい答え）が2つ以上あるときは、式の間に「:」（COMMAND 3）を入力することで、2つ以上の式を1つの記憶メモリーに保存することができます。その場合、1番目の答を表示後、ENTを押せば次の答えが表示されます。

例題 3

2点間の距離を求めましょう。

座標上の2点間 (x_1, y_1) と (x_2, y_2) の距離 (I) を求める場合を考えてみます。



①距離は式 $\sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$ で計算されます。

いろいろな2点間の距離を求めるため、 x_1 、 y_1 、 x_2 、 y_2 が変数となります。

②変数をメモリーA、B、C、Dにおきかえると、計算式は

$f(A B C D) = \sqrt{(A - C)^2 + (B - D)^2}$ となります。

③計算式を登録します。

操作

2ndF AER ALPHA 3:

- 記憶メモリー「3:」にすでに計算式が登録されているときは、2ndF CA DEL と押して前の計算式を消去してから入力してください。

3: _

0.

[COMMAND] [0] [ALPHA] [A] [ALPHA] [B]
 [ALPHA] [C] [ALPHA] [D] [COMMAND] [1]
 [√] [(] [(] [ALPHA] [A] [−]
 [ALPHA] [C] [)] [x²] [+] [(]
 [ALPHA] [B] [−] [ALPHA] [D] [)]
 [x²] [)] [ENT]

$$3: f(ABCD) = \sqrt{((\rightarrow$$

- 計算式が登録されました。

④いろいろな座標に対し、2点間の距離を求めます。

(1, 2)、(4, 5) 間と (3, 8)、(4, 7) 間の距離を求めます。

操作

[ENT]

- 変数にすでに値が記憶されている場合は、その値が表示されます。

1 [ENT]

- 変数Aに入力します。

2 [ENT]

- 変数Bに入力します。

4 [ENT]

- 変数Cに入力します。

5 [ENT]

- 変数Dを入力すると、(1, 2)、(4, 5) 間の距離が表示されます。

[ENT]

3 [ENT]

- 変数Aに入力します。

8 [ENT]

- 変数Bに入力します。

4 [ENT]

- 変数Cに入力します。

7 [ENT]

- 変数Dを入力すると、(3, 8)、(4, 7) 間の距離が表示されます。

A = ?

3.

B = ?

0.

C = ?

0.

D = ?

0.

ANS 1 =

4.242640687

A = ?

1.

B = ?

2.

C = ?

4.

D = ?

5.

ANS 1 =

1.414213562

同じ数字がくり返して使用される計算

同じ数字が何度もくり返して使用される計算式では、代数式記憶機能を使用すると、同じ数字の再入力を省略することができます。

例題 4 $321 + 357 \times 25$
 $654 + 357 \times 25$
 $987 + 357 \times 25$

①計算式は、 $f(A) = A + 357 \times 25$ となります。

②計算式を登録します。

操作

2ndF **AER** **ALPHA** **1:**

- 記憶メモリー「1:」にすでに計算式が登録されているときは、**2ndF** **CA** **DEL** と押して前の計算式を消去してから入力してください。

1: _ 0.

COMMAND **0** **ALPHA** **A** **COMMAND** **1**
ALPHA **A** **+** 357 **×** 25 **ENT**

- 計算式が登録されました。

1: $f(A) = A + 357 \times$ →

③いろいろな値に対して計算します。

操作

ENT

- 変数Aにすでに値が記憶されている場合は、その値が表示されます。

A = ? 0.

321 **ENT**

- 「 $321 + 357 \times 25$ 」の答が表示されます。

ANS 1 = 9'246.

ENT 654 **ENT**

- 「 $654 + 357 \times 25$ 」の答が表示されます。

ANS 1 = 9'579.

ENT 987 **ENT**

- 「 $987 + 357 \times 25$ 」の答が表示されます。

ANS 1 = 9'912.

例題 5

比例計算の例

$y = 5.2x + 15$ の式にもとづき、下表を完成させます。

x	3.5	4.0	6.2	7.0	5.4
y					

①計算式は、 $f(A) = 5.2A + 15$ となります。

②計算式を登録します。

操作

[2ndF] [AER] [ALPHA] [2:]

- 記憶メモリー「2:」にすでに計算式が登録されているときは、[2ndF] [CA] [DEL] と押して前の計算式を消去してから入力してください。

2: _ 0.

[COMMAND] [0] [ALPHA] [A] [COMMAND] [1]

5.2 [ALPHA] [A] [+] 15 [ENT]

- 計算式が登録されました。

2: f (A)= 5. 2 A+ 1 →

③ x の各値に対し、 y の値を求めます。

操作

[ENT]

- 変数 A にすでに値が記憶されている場合は、その値が表示されます。
以下それぞれの x の値に対する y の値を求めます。

A = ? 0.

3.5 [ENT]

ANS 1 = 33.2

[ENT] 4 [ENT]

ANS 1 = 35.8

[ENT] 6.2 [ENT]

ANS 1 = 47.24

[ENT] 7 [ENT]

ANS 1 = 51.4

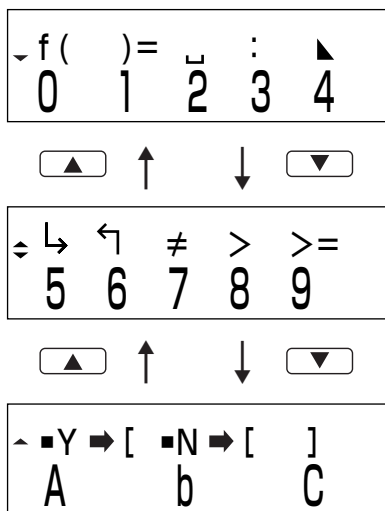
[ENT] 5.4 [ENT]

ANS 1 = 43.08

コマンドメニューについて

計算式を入力中に **COMMAND** を押すとコマンドメニューが表示されます。

代数式の入力や条件判断などの命令を入力するときに使用します。



操 作	命令	説 明
COMMAND 0	f (	計算式の最初に入力します。
1	) =	() の中には変数を入力します。
2	[	区切記号です。
3	:	下記のメモを参照ください。
4	\	計算終了命令です。
5	↳	ループ機能で使用します。ループの最初 (↳) と最後 (↶) を指定します。
6	↶	
7	≠	条件判断命令です。 左辺≠右辺：左辺と右辺は等しくないか？
8	>	左辺>右辺：左辺は右辺より大きいのか？
9	>=	左辺>=右辺：左辺は右辺以上か？
A	■Y⇒[	条件判断機能で使用します。 ：条件を満足したとき
B	■N⇒[	：条件を満足しないとき
C	]	：上記条件式の最後に入力します。

命令は、**COMMAND** に続いて、上記の表に示す各命令に対応した数字やアルファベットを押して入力します。あるいは、**COMMAND** に続いて、目的の命令に対応する数字やアルファベットの点滅を **◀** / **▶** で移動させ、**ENT** を押して入力します。



- 1つの代数式記憶メモリーに複数の式を書き込む場合は、**COMMAND** 2 ([) または **COMMAND** 3 (:) を入力して区切ります。
「[」で区切ると、計算結果を表示せずに次の式を実行します。
「:」で区切ると、直前の式の計算結果が表示されます。



練習問題 22

〔1〕2次方程式の2根は、次の式で求められます。

$$x^2 + ax + b = 0$$

$$x_1, x_2 = -\left(\frac{a}{2}\right) \pm \sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2 - b} \quad (a^2 \geq 4b)$$

ここで x_1, x_2 を求めるプログラムを作り、それを用いて次の方程式の根を求めなさい。

- ① $x^2 - 3x + 2 = 0$
- ② $x^2 - 7.5x - 4 = 0$
- ③ $x^2 - 3.5x + 1.5 = 0$

条件判断機能

条件判断機能とは、条件式（ $>$ 、 $\geq$ 、 $\neq$ を使用した式）の左辺と右辺を比較した結果によって、次の計算の実行先を指定する機能です。

- 条件を満たしたとき： $\blacksquare Y \Rightarrow []$ の $[]$ の中の計算を実行
- 条件を満たさなかったとき： $\blacksquare N \Rightarrow []$ の $[]$ の中の計算を実行

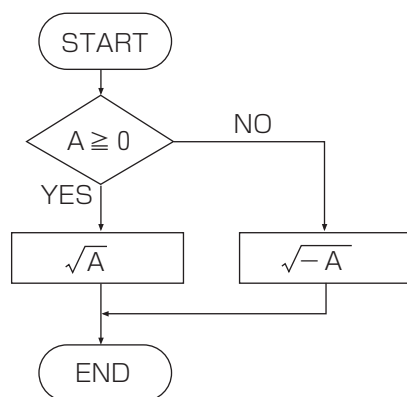


- $[]$ 内に条件式を使用することはできません。
- 条件式は次のような形で表します。
 左辺 $>$ 右辺 左辺は右辺より大きいのか？
 左辺 $\neq$ 右辺 左辺と右辺は等しくないのか？
 左辺 $\geq$ 右辺 左辺は右辺以上か？

例題

$A \geq 0$ ならば $\sqrt{A}$ を計算し、 $A < 0$ ならば $\sqrt{-A}$ を計算します。

①フローチャートを作ります。



②計算式（プログラム）を作ります。

1: $f(A) = \blacksquare A \geq 0 \blacksquare Y \Rightarrow [\sqrt{A}] \blacksquare N \Rightarrow [\sqrt{-A}] \blacktriangle$



- フローチャートについて
 フローチャートは、条件式、数式などの実行する順序をわかりやすく表すために使用します。
 条件式は $\diamond$ 、数式は $\square$ で表します。始まりと終わりは $\bigcirc$ で表します。
- 計算式（プログラム）について
 計算の実行の終了には、**COMMAND** 4 ($\blacktriangle$) を指定します。
- 「 $f() =$ 」の直後に条件式を入力するときは、「 $\blacksquare$ 」で区切ってください。

③計算式を登録します。

操作

2ndF **AER** **ALPHA** **1:**

- 記憶メモリー「1:」にすでに計算式が登録されているときは、**2ndF** **CA** **DEL** と押して前の計算式を消去してから入力してください。

1: _ 0.

COMMAND **0** **ALPHA** **A** **COMMAND** **1**
COMMAND **2** **ALPHA** **A** **COMMAND** **9**
0 **COMMAND** **A** **√** **ALPHA** **A**
COMMAND **C** **COMMAND** **B** **√** **+/-**
ALPHA **A** **COMMAND** **C** **COMMAND** **4**
ENT

1: f(A) = √A ≥ 0 →

- 計算式（プログラム）が登録されました。

④ 4、-16、-2を入力し、計算します。

ENT

4 **ENT**

ENT

+/- 16 **ENT**

ENT

+/- 2 **ENT**

A = ? 0.

ANS 1 = 2.

A = ? 4.

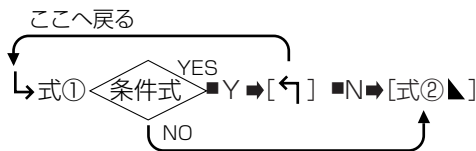
ANS 1 = 4.

A = ? -16.

ANS 1 = 1.414213562

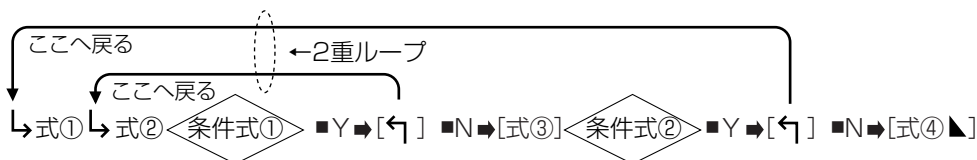
ループ機能

ループ機能とは、同じ計算や処理を何度もくり返し行う機能です。一連の計算手順の中で、ループ処理の先頭場所に「 $\hookrightarrow$ 」（ここに戻る）を、ループ処理の最後の場所に「 $\hookleftarrow$ 」（ここから「 $\hookrightarrow$ 」のところへ戻る）をコマンドメニューから選択して入力します。基本的な形式としては右のようになります。



条件式が「YES」ときは式①に戻ります。これがループ処理です。
条件式が「NO」ときは式②に進みます。

2重ループの場合は次のようになります。

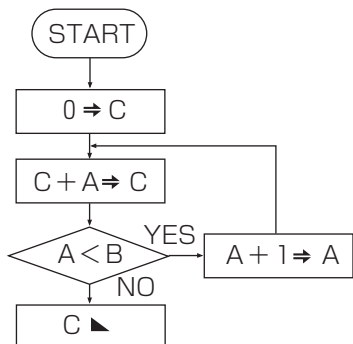


- ループは最大 16 重まで可能です。

例題

2つの正の整数A、Bがあるとき、AからBまでの和を求めます。ただし、 $A < B$ とします。

①フローチャートを作ります。



②計算式（プログラム）を作ります。

2:0⇒C┐f(AB)=┐C+A⇒C┐B>A■Y⇒[A+1⇒A↶] ■N⇒[C▶]



- 変数に数値や数式の値を代入するときは、**STO** を押して変数メモリーを指定してください。

③計算式を登録します。

操作

[2ndF] [AER] [ALPHA] [2:]

- 記憶メモリー「2:」にすでに計算式が登録されているときは、[2ndF] [CA] [DEL] と押して前の計算式を消去してから入力してください。

2:—
0.

[0] [STO] [C] [COMMAND] [2] [COMMAND]
[0] [ALPHA] [A] [ALPHA] [B] [COMMAND]
[1] [COMMAND] [5] [ALPHA] [C] [+]
[ALPHA] [A] [STO] [C] [COMMAND] [2]
[ALPHA] [B] [COMMAND] [8] [ALPHA] [A]
[COMMAND] [A] [ALPHA] [A] [+ 1] [STO]
[A] [COMMAND] [6] [COMMAND] [C] [COMMAND]
[B] [ALPHA] [C] [COMMAND] [4] [COMMAND]
[C] [ENT]

2:0 ⇒ C ∟ f (AB) = ∟ →

- 計算式（プログラム）が登録されました。

② 1、10を入力し、計算します。

[ENT]

A = ?
0.

1 [ENT]

B = ?
0.

10 [ENT]

ANS 1 =
55.



- 計算中は、「calculating…」が表示されます。
- 計算式の実行を中断するときは、[ON/C] を押します。（ブレイク機能）
[ON/C] で計算を中断すると、「0.」表示になります。
- ループ機能を使用した計算式では、式を誤ると無限に計算を続け「calculating…」の表示が続くことがあります。もし、このような状態になったときは [ON/C] を押して中断し、計算式（プログラム）を確認してください。

代数式の訂正と記憶した内容の消去

代数式の訂正のしかた

記憶した内容を訂正するには、

- ①代数式記憶機能呼び出し (**2ndF** **AER**), 代数式の記憶メモリー **ALPHA** **1:** ~ **ALPHA** **4:** を指定し、代数式を表示します。
- ②訂正したい位置に **◀** および **▶** でカーソルを表示して訂正します。
DEL を押すとカーソル位置の文字／命令が削除されます。
- ③訂正後、**ENT** を押して登録し直します。

記憶した内容の消去のしかた

計算式を 1 つ消去するとき

消去したい計算式を表示し、**2ndF** **CA** を押すと右のよう
に表示されます。

DEL を押すと消去されます。

消去しないときは、**ON/C** を押します。

2: CLEAR? → DEL

「1:」 ~ 「4:」 に登録された代数式をすべて消去するとき

2ndF **M-CLR** **1** **0** と押します。

ただし、このとき変数に記憶されている数値などもまとめて消去されます (31 ページ参照)。

計算範囲

数値の入力や加減乗除算、関数計算における計算範囲は次のとおりです。計算範囲をはずれた計算を行うと、エラーとなります。

このときは **ON/C**、または **◀** / **▶** を押してエラーを解除してください。

計算範囲

数値の入力、被演算数、演算数： $\pm 1 \times 10^{-99} \sim \pm 9.999999999 \times 10^{99}$ および 0

結果： $1 \times 10^{-99} \sim 9.999999999 \times 10^{99}$

$-1 \times 10^{-99} \sim -9.999999999 \times 10^{99}$ および 0

関数	計算範囲
$\sin x$ $\cos x$ $\tan x$	DEG : $ x < 10^{10}$ RAD : $ x < \frac{\pi}{180} \times 10^{10}$ GRAD : $ x < \frac{10}{9} \times 10^{10}$ ただし、 $\tan x$ において次の場合は、エラーになります。 DEG : $ x = 90 (2n-1)$ RAD : $ x = \frac{\pi}{2} (2n-1)$ GRAD : $ x = 100 (2n-1)$ (n : 整数)
$\sin^{-1} x$ $\cos^{-1} x$	$-1 \leq x \leq 1$
$\tan^{-1} x$	$ x < 10^{100}$
$\ln x$ $\log x$	$10^{-99} \leq x < 10^{100}$
e^x	$-10^{100} < x \leq 230.2585092$
10^x	$-10^{100} < x < 100$
y^x	・ $y > 0$: $-10^{100} < x \log y < 100$ ・ $y = 0$: $0 < x < 10^{100}$ ・ $y < 0$: $x = n$ $(0 < x < 1 : \frac{1}{x} = 2n-1, x \neq 0)$, $-10^{100} < x \log y < 100$ (nは整数)

関数	計算範囲
$x\sqrt{y}$	$\cdot y > 0 : -10^{100} < \frac{1}{x} \log y < 100 \quad (x \neq 0)$ $\cdot y = 0 : 0 < x < 10^{100}$ $\cdot y < 0 : x = 2n-1$ $(0 < x < 1 : \frac{1}{x} = n, x \neq 0) ,$ $-10^{100} < \frac{1}{x} \log y < 100 \quad (n \text{ は整数})$
sinh x cosh x tanh x	$ x \leq 230.2585092$
$\sinh^{-1}x$	$ x < 10^{50}$
$\cosh^{-1}x$	$1 \leq x < 10^{50}$
$\tanh^{-1}x$	$ x < 1$
$\sqrt{x}$	$0 \leq x < 10^{100}$
$\sqrt[3]{x}$	$ x < 10^{100}$
x^2	$ x < 10^{50}$
x^3	$ x < 2.15443469 \times 10^{33}$
x^{-1}	$ x < 10^{100} \quad (x \neq 0)$
$n!$	$0 \leq n \leq 69 \quad (n \text{ は整数})$
nPr	$0 \leq r \leq n \leq 9999999999 \quad (r, n \text{ は整数})$ $\frac{n!}{(n-r)!} < 10^{100}$
nCr	$0 \leq r \leq n \leq 9999999999 \quad (r, n \text{ は整数})$ $0 \leq r \leq 69$ $\frac{n!}{(n-r)!} < 10^{100}$
$r, \theta \rightarrow x, y$	$0 \leq r < 10^{100}$ DEG : $ \theta < 10^{10}$ RAD : $ \theta < \frac{\pi}{180} \times 10^{10}$ GRAD : $ \theta < \frac{10}{9} \times 10^{10}$
$x, y \rightarrow r, \theta$	$\sqrt{x^2 + y^2} < 10^{100}$
$\leftrightarrow$ DEG D°M'S	$0^\circ 0' 0.00001'' \leq x < 10000^\circ$
DRG▶	DEG $\rightarrow$ RAD、GRAD $\rightarrow$ DEG : $ x < 10^{100}$ RAD $\rightarrow$ GRAD : $ x < \frac{\pi}{2} \times 10^{98}$

関数	計算範囲
2進・8進・16進計算	変換後が次の範囲
→DEC →BIN →OCT →HEX AND OR XOR XNOR	DEC : $\cdot x \leq 9999999999$ BIN : $\cdot 1000000000 \leq x \leq 1111111111$ $\cdot 0 \leq x \leq 1111111111$ OCT : $\cdot 4000000000 \leq x \leq 7777777777$ $\cdot 0 \leq x \leq 3777777777$ HEX : $\cdot \text{FDABF41C01} \leq x \leq \text{FFFFFFFF}$ $\cdot 0 \leq x \leq \text{2540BE3FF}$
NOT	BIN : $\cdot 1000000000 \leq x \leq 1111111111$ $\cdot 0 \leq x \leq 1111111111$ OCT : $\cdot 4000000000 \leq x \leq 7777777777$ $\cdot 0 \leq x \leq 3777777777$ HEX : $\cdot \text{FDABF41C01} \leq x \leq \text{FFFFFFFF}$ $\cdot 0 \leq x \leq \text{2540BE3FE}$
NEG	BIN : $\cdot 1000000001 \leq x \leq 1111111111$ $\cdot 0 \leq x \leq 1111111111$ OCT : $\cdot 4000000001 \leq x \leq 7777777777$ $\cdot 0 \leq x \leq 3777777777$ HEX : $\cdot \text{FDABF41C01} \leq x \leq \text{FFFFFFFF}$ $\cdot 0 \leq x \leq \text{2540BE3FF}$
他の2進・8進・16進計算	各モードにおいて数値入力、計算結果とも、NOTと同じ。
$x \neq y$ $x > y$ $x \geq y$	$ x - y < 10^{100}$



- 計算範囲内での計算において、入力した数値計や計算結果、途中結果の絶対値が 1×10^{-99} 未満の場合は、0 とみなして計算あるいは表示を行います。
- この計算機の関数では、計算範囲内において、原則として表示数値の最下位桁（指数表示の場合は仮数部表示数値の最下位桁）に ± 1 以内の誤差が生じます。
- 連続計算ではそれぞれの誤差が累積されて大きくなります。 y^x 、 $x\sqrt{y}$ 、 $n!$ 、 e^x 、 $\ln x$ など内部で連続計算を行っている場合も誤差が累積されて大きくなります。
- $\sinh x$ 、 $\tanh x$ の計算では、 x が 0 のとき特異点となりますので、この近傍では誤差が累積されて大きくなります。
- また、代数式機能などで計算結果を連続して用いると誤差が累積されて大きくなります。

エラーについて

計算範囲を超える計算を行ったときや、数学的に不条理な計算を実行した場合エラーになります。エラーのときは、（または ）を押して、式の中のエラー箇所にカーソルを戻すことができます。式を修正するか、を押して式をクリアしてください。

エラーコードとエラー内容

文法エラー：Error 1

- 文法的に実行できない場合のエラー。

【例】 2   5 

演算エラー：Error 2

- 計算結果または途中結果の絶対値が 10^{100} 以上のとき。
- 除数が 0 の除算を実行したとき（計算途中の結果が 0 のときも含む）。
- 計算途中または計算結果が計算範囲を超えたとき。

深みエラー：Error 3

- 数値または演算命令用のバッファ（数値用に 10 段、演算用に 24 段）を超えたとき。
- ループ機能で 16 重ループを超えて使用したとき。
- 代数式の結果表示を 1000 回以上行ったとき。

式の長さエラー：Error 4

- 式が最大入力バッファ（160 文字）を超えたとき。
式は 160 文字以内で入力できます。

式の呼び出しエラー：Error 5

- 代数式記憶機能で登録した式の中に、その式を呼び出そうとしたときのモードでは使用できない関数やメモリーが含まれている場合。たとえば、「n」を含む式を登録して、一般モードで呼び出し、または実行したとき。
- 代数式記憶機能で、式を登録していない記憶メモリーを呼び出し、または実行したとき。

電池の交換について

電池について

この計算機は、太陽電池とリチウム電池（CR2032）の2つの電源方式（ツインパワー）を採用しています。

この2つの電源方式により、明るいところでは太陽電池で動作し、少し暗いところではリチウム電池で動作します。

使用電池

リチウム電池 CR2032 1 個

電池使用上のご注意

1 ページの「安全にお使いいただくために」もよく読んでお取り扱いください。

- 消耗した電池をそのままにしておきますと、液もれにより製品を傷めることがあります。
- 最初の電池は工場出荷時に組み込まれていますので、所定の使用時間に満たないうちに、寿命が切れることがあります。

電池の交換時期

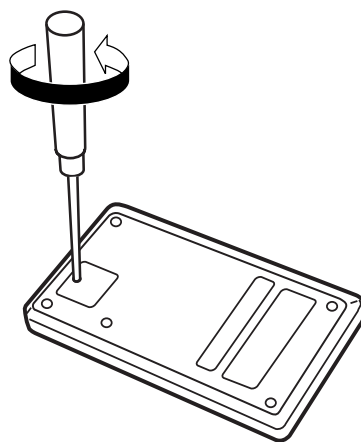
表示が薄く見えにくいとき、あるいは暗い場所で使用した場合に **ON/C** を押しても何も表示しないときは、ただちに電池を交換してください。



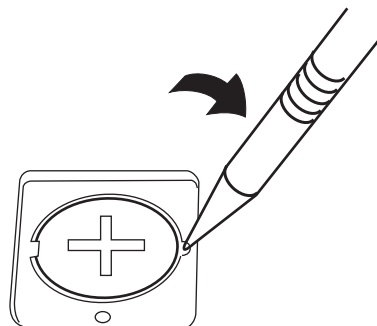
- 電池交換を行うと記憶内容が消えます。また、電池が消耗すると記憶内容が消えることがありますので、重要な内容は必ず紙などに控えておいてください。
- 温度が高いところ、低いところなど、使用環境によっては電池の寿命が短くなり、記憶内容が消えてしまうことがあります。

電池交換のしかた

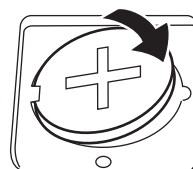
- 1 **2ndF** **OFF** を押して電源を切ります。
- 2 ネジをはずし、電池ぶたを取り外します。



3 古い電池をボールペンなどでひっかけて取り出します。

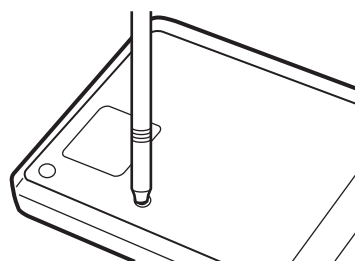


4 新しい電池を“+”面を上にして入れます。



5 電池ふたをもと通り取り付け、ネジで止めます。

6 裏面のリセットスイッチを押します。



- 右のように表示されていることを確認してください。
もし、右のように表示されなかったり、何も表示されないときは、もう一度電池を入れ直してください。

ALL DATA CL?
0

7 **ENT** あるいは **0** を押して初期化を行ってください。

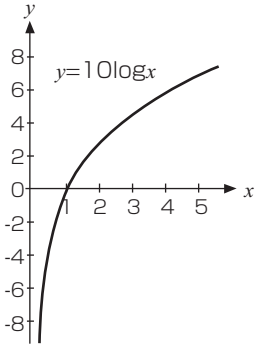
自動節電機能

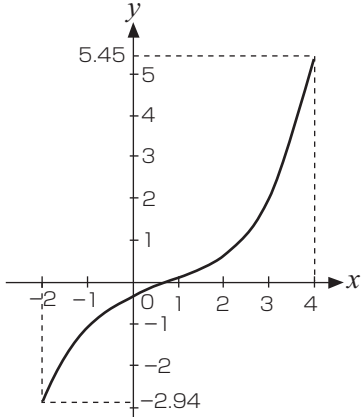
この計算機は約 10 分間キー操作をしないと、電池の消耗を少なくするため、自動的に電源が切れます。**ON/C** を押すと、もとの画面が表示されます。

仕 様

形 名	EL-566E
表 示	上段12桁（ドットマトリックス） 下段12桁（仮数部10桁、指数部2桁）
内部演算	仮数部14桁
計算保留	数値用10段、演算命令用24段
計算方式	D.A.L. (Direct Algebraic Logic) : 数式どおり（優先順位判別機能付）
変数メモリー	13本（A～I、M、X、Y、Z）
結果表示	表示桁数：10桁、あるいは仮数部10桁＋指数部2桁 表示方式：固定小数点方式（FIX） 指数方式（SCI） 工学的指数方式（ENG） 浮動小数点方式（NORM1、NORM2）
計算機能	加減乗除算、カッコ計算、メモリー計算、関数計算など
統計計算	1変数統計、2変数統計
代数式記憶機能	条件判断機能、ループ機能など
一般計算容量	160文字
代数式記憶容量	160文字×4本（640文字）
電 源	太陽電池（本体に組み込み） 3V $\cdots$ (DC) : リチウム電池（CR2032）1個（本体内蔵）
リチウム電池 使用時間	約 6 年（内蔵リチウム電池のみで1日当たり1時間使用した場合） ・ 使用環境や使用方法により変動します。
自動節電機能	約10分
使用温度	0℃～40℃
外形寸法	幅83mm×奥行150mm×厚さ11mm
質 量	約 100 g（電池含む）
付属品	リチウム電池1個（本体内蔵）、取扱説明書、問題集、クイックリファレンスカード、 ネームラベル、手帳型ケース

練習問題の解答集

問題 番号	出題 ページ	解 答
1	20	[1] 4.528571429 [2] 0.925694444 [3] 2.47972973
2	41	[1] ①12000 ②2160 ③-5500 ④10575 ⑤19235 [2] -22750 [3] -126955, 8046.6 [4] 1768, 4479 [5] ①5.28 ②2.64 ③1.32
3	43	[1] ①54.07402 ②14.25818 ③102.41642 ④5.35604 ⑤2.61078 [2] 1038.32
4	45	[1] ①200704 ②3286 ③6123.251511 ④170903329 ⑤47787304 ⑥3796 ⑦536.1651462 [2] ①, ④ 1と4の体積 81.81cm ³ ②, ③ 2と3の体積 179.99cm ³
5	46	[1] ①3.79869×10 ⁻⁰² ②-6.19167×10 ⁻⁰⁴ ③9.53307×10 ¹⁸ [2] n=5 0.833333333 n=10 0.909090909 n=15 0.9375
6	48	[1] ①1.176091259 ②-1.177254896 ③0.732294447 [2]  [3] 4
7	49	[1] ①33.00000457 ②30000 ③1.427747354×10 ¹⁰
8	50	[1] ①5.634297018 ②0.567692346 ③9.505569262 [2] 0.026420366
9	51	[1] ①44.70118449 ②0.093480726 ③1.068647458×10 ¹³ ④2.630170526 ⑤3.799485856 [2] 26.38 mA (表示: 0.02638335)
10	56	[1] ①2.493620766 ②1.007996246 ③2.179627584 ④0.163283076 ⑤1
11	57	[1] ①20.18179577 ②1.218557542 ③-86.07910255 [2] 78.6553411
12	59	[1] ①39.23888889 ②18.09388889 ③0.791666666 ④8.290277778 ⑤14.46916667 ⑥38°15' ⑦29°30' ⑧10h22m30s [2] ①43°50'5" ②286°16' ③10h57m38s ④4h41m50s

問題 番号	出題 ページ	解 答
13	61	[1] ①39.07863867 (r) 33.73073166 (θ) ②0.919238815 (r) 1.180189283 (θ) ③7.85 (x) 13.59659884 (y) ④19.12155105 (x) 71.36260005 (y)
14	62	[1] 1 [2] -2→-2.942088911 -1→-1.050524787 0→-0.3 1→0.124676406 2→0.684771496 3→1.988638865 4→5.452488748  $y=0.5\sinh x-0.3\cosh x$
15	63	[1] $x=1$ 0.881373587 $x=2$ 1.443635475 $x=3$ 1.818446459 [2] $x=0.1$ 0.100335347 $x=0.2$ 0.202732554 $x=0.3$ 0.309519604
16	65	[1] ①4209 ②404.642 ③174.5274134 [2] ①47 ②60 ③640 [3] 166334円 (表示: 166333.7773)
17	67	①5 ②4.168080789 ③23.86036565 ④6.033065343 ⑤1030.969474
18	67	①1.307674368 $\times 10^{12}$ ②1744364160
19	68	①77520 ②95040
20	75	[1] 276400 (8進数)
21	77	[1] 12時間28分
22	90	①2 1 ②8 -0.5 ③3 0.5

アフターサービスについて

保証について

1. この製品には取扱説明書の巻末に保証書がついています。
保証書は販売店にて所定事項を記入してお渡しいたしますので、内容をよくお読みのうえ大切に保存してください。
2. 保証期間はお買いあげの日から3年間です。
保証期間中でも有料になることがありますので、保証書をよくお読みください。
3. 保証期間後の修理は…
ご要望により有料修理または有料交換いたします。

補修用性能部品の保有期間

- 当社は、関数電卓の補修用性能部品を、製品の製造打切後5年保有しています。
- 補修用性能部品とは、その製品の機能を維持するために必要な部品です。
- 修理にかえ製品と交換させていただく場合は、お買いあげいただいた製品と同一品または同等品との交換になります。(保証期間経過後は、ご要望により有料交換いたします。)

修理を依頼されるときは

1. 異常があるときは使用をやめて、お買いあげの販売店にこの製品を **お持込み** のうえ、修理をお申しつけください。
ご自分での修理はしないでください。
2. アフターサービスについてわからないことは…
お買いあげの販売店にお問い合わせください。

お問い合わせは

この製品についてのご意見、ご質問は、下記へお申しつけください。

- 電話番号をよくお確かめのうえおかけください。
- 電話番号などは変わることがあります。その節はご容赦願います。

お客様相談センター

 0120-303-909

フリーダイヤルがご利用できない場合は

東日本相談室(043)351-1822

西日本相談室(06)6792-1583

保証書（保証規定）

本書は、本書記載内容で無料修理または同等品と無料交換させていただくことをお約束するものです。保証期間中に故障が発生した場合は、製品と本書をご持参、ご提示のうえ、お買いあげの販売店にご依頼ください。

お買いあげ年月日、販売店名など記入もれがありますと無効となります。

必ずご確認ください、記入のない場合はお買いあげの販売店にお申し出ください。

ご転居、ご贈答品でお買いあげの販売店にご依頼できない場合は、下記にお問い合わせください。

〒639-1186 奈良県大和郡山市美濃庄町 492

シャープ株式会社 情報通信事業本部

(電卓) 消費者相談係

電話 0570-05-0892

- 当ダイヤルは、全国どこからでも一律料金でご利用いただけます。呼出音の前に、NTTより通話料金の目安をお知らせいたします。

(注) 携帯電話・PHSからは、下記の番号をご利用ください。

一般電話 (0743) 55-0892

本書は再発行いたしません。大切に保管してください。

1. 取扱説明書・本体注意ラベルなどの注意書に従った正常な使用状態で、保証期間内に故障した場合には、お買いあげ販売店で同等品と交換させていただきます。ただし、郵送いただく場合の郵送料金・梱包費用などはお客様のご負担となります。
2. 保証期間内でも、次の場合は有料交換となります。
 - (イ) 本書のご提示がない場合。
 - (ロ) 本書にお買いあげ年月日・お客様名・販売店名の記入がない場合、または字句を書き換えられた場合。
 - (ハ) 使用上の誤り、または不当な修理や改造による故障・損傷。
 - (ニ) お買いあげ後に落とされた場合などによる故障・損傷。
 - (ホ) 火災・公害・地震および風水害その他天災地変など、外部に要因がある故障・損傷。
 - (ヘ) 電池の液もれによる故障・損傷。
 - (ト) 消耗品（リチウム電池）が損耗し取り替えを要する場合。
 - (チ) 持込修理の対象商品を直接メーカーへ送付した場合の送料などはお客様のご負担となります。また、出張修理などを行った場合、出張料はお客様のご負担となります。
3. 本書は日本国内においてのみ有効です。
(THIS WARRANTY CARD IS ONLY VALID FOR SERVICE IN JAPAN.)

★ この保証書は本書に明示した期間・条件のもとにおいて同等品と無料交換をお約束するものです。

したがって、この保証書によって保証書を発行している者（保証責任者）、および、それ以外の事業者に対するお客様の法律上の権利を制限するものではありませんので、保証期間経過後の修理・交換につきまして、おわかりにならない場合はお買いあげの販売店または、

〒639-1186 奈良県大和郡山市美濃庄町492
シャープ株式会社 情報通信事業本部(電卓)消費者相談係
ナビダイヤル(0570) 05-0892 一般電話(0743) 55-0892

にお問い合わせください。

修理メモ

シャープ株式会社

本 社 〒545-8522 大阪市阿倍野区長池町22番22号
情報通信事業本部 〒639-1186 奈良県大和郡山市美濃庄町492