

ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΑΡΙΘΜΟΜΗΧΑΝΗΣ

Περιεχόμενα:

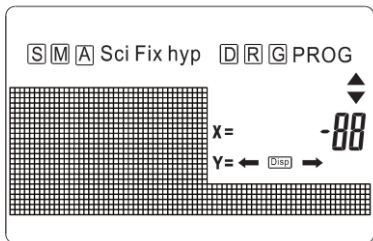
I. Γενική Περιγραφή	4
Οθόνη	4
Καταστάσεις λειτουργίας	5
Σειρά πράξεων.....	8
Συσσωρευτές.....	9
Αριθμός ψηφίων εισόδου/ εξόδου και υπολογισμών.....	9
Υπέρβαση και σφάλματα.....	10
Χωρητικότητα πληκτρολόγησης	10
Πραγματοποίηση διορθώσεων.....	11
II. Χειροκίνητοι υπολογισμοί	13
Αριθμητικές πράξεις & Υπολογισμοί παρενθέσεων	13
Υπολογισμοί ποσοστών	14
Καθορισμός της μορφής των αποτελεσμάτων υπολογισμού	15
Καθορισμός του πλήθους των δεκαδικών αριθμών	15
Στρογγυλοποίηση του ενδιάμεσου αποτελέσματος.....	16
Καθορισμός του πλήθους των σημαντικών ψηφίων σε κάθε αριθμό	17
Αλλαγή θέσης υποδιαστολής.....	18
Μνήμη.....	18
Θέσεις μεταβλητής μνήμης.....	18
Ανεξάρτητη μνήμη	21
Ειδικές λειτουργίες.....	24
Μνήμη απάντησης.....	24
Παράλειψη του συμβόλου πολλαπλασιασμού (x)	25
Λειτουργία συνεχόμενων υπολογισμών	25
Λειτουργία επανάληψης.....	27
Εμφάνιση θέσης σφάλματος.....	28
Λειτουργία Multi-statement	29
Επιστημονική λειτουργία	30
Τριγωνομετρικές/ αντίστροφες τριγωνομετρικές συναρτήσεις.....	30
Λογαριθμικές και εκθετικές συναρτήσεις	31
Υπερβολικές/ αντίστροφες υπερβολικές συναρτήσεις.....	32
Μετατροπή συντεταγμένων	33
Άλλες λειτουργίες ($\sqrt{\quad}$, x^2 , $x-1$, $x!$, $3\sqrt{\quad}$, Ran#).....	34
Κλάσματα.....	35
Υπολογισμοί με Μοίρες, Πρώτα, Δεύτερα	35
Διαδικοί, οκταδικοί, δεκαδικοί, δεκαεξαδικοί υπολογισμοί.....	36
Διαδικές, οκταδικές, δεκαδικές, δεκαεξαδικές μετατροπές	37
Βασικοί αριθμητικοί υπολογισμοί χρησιμοποιώντας δυαδικές, οκταδικές, δεκαδικές, δεκαεξαδικές τιμές.....	39
Αρνητικές εκφράσεις.....	40
Λογικές πράξεις	40
Στατιστικοί υπολογισμοί.....	41
Τυπικό σφάλμα	41
Υπολογισμοί παλινδρόμησης	45
Ολοκληρώματα	56
Μνήμη τύπων	57
Αποθήκευση τύπου στη μνήμη.....	58
Υπολογισμός μιγαδικών αριθμών.....	59
Ανάκληση προηγούμενων υπολογισμών	59
Γραφικές παραστάσεις	60
Ενσωματωμένες γραφικές παραστάσεις συναρτήσεων	61
Υπέρθεση ενσωματωμένων γραφικών παραστάσεων συναρτήσεων....	62
Γραφικές παραστάσεις χρήση.....	62
Καθορισμός παραμέτρων ορίων	62
Υλοποίηση συναρτησιακών γραφικών παραστάσεων	66

Σχεδίαση παραμετρικών γραφικών παραστάσεων	67
Υπέρθεση γραφικών παραστάσεων	68
Λειτουργία Zoom.....	69
Λειτουργία Trace.....	71
Λειτουργία Draw	73
Λειτουργία Plot.....	74
Λειτουργία Line	76
Σχεδίαση εφαπτόμενης γραμμής.....	79
Σχεδίαση οριζόντιας γραμμής.....	79
Σχεδίαση κάθετης γραμμής	80
Λειτουργία κύλισης	81
Στατιστικές γραφικές παραστάσεις μίας μεταβλητής	81
Στατιστικές γραφικές παραστάσεις δύο μεταβλητών	83
Εκμάθηση γραφικών παραστάσεων.....	85
Λειτουργία Shift.....	85
Λειτουργία Change	87
Επίλυση γραφικών παραστάσεων.....	88



I. Γενική Περιγραφή

Οθόνη



S: - Σημαίνει ότι έχετε πιέσει το πλήκτρο **SHIFT**.

A: - Σημαίνει ότι έχετε πιέσει το πλήκτρο **ALPHA**.

M: - Σημαίνει ότι έχετε πιέσει το πλήκτρο **MODE**.

DISP: - Σημαίνει ότι εμφανίζεται ενδιάμεσο αποτέλεσμα.

D: - Σημαίνει ότι εμφανίζεται μέτρηση γωνιών σε μοίρες.

R: - Σημαίνει ότι εμφανίζεται μέτρηση γωνιών σε ακτίνια.

G: - Σημαίνει ότι εμφανίζεται μέτρηση γωνιών σε grad.

FIX: - Σημαίνει ότι εκτελείται προσδιορισμός του αριθμού δεκαδικών θέσεων.

SCI: Σημαίνει ότι εκτελείται προσδιορισμός του αριθμού των σημαντικών στοιχείων.

hyp: Σημαίνει ότι έχετε πιέσει το πλήκτρο **hyp**.

i: - Σημαίνει ότι απεικονίζεται φανταστικός αριθμός.

← →: - Σημαίνει ότι ο αριθμός των χαρακτήρων ξεπερνά τον περιορισμό της οθόνης. Μπορείτε να δείτε τους μη εμφανιζόμενους αριθμούς πιέζοντας το αριστερό **←** ή το δεξί **→** βέλος, ώστε να κάνετε κύλιση.

®, **(™)**: - Δείχνει το περιεχόμενο της μνήμης του τελευταίου υπολογισμού.

PROG: - Δείχνει ότι η αριθμομηχανή είναι σε κατάσταση προγραμματισμού.

Καταστάσεις Λειτουργίας

Κατά τη χρήση της αριθμομηχανής, θα πρέπει να επιλέγετε πρώτα την επιθυμητή κατάσταση λειτουργίας, ανάλογα με τις ανάγκες σας. Αυτό γίνεται πιέζοντας το πλήκτρο **MODE** για να εμφανιστεί το κεντρικό μενού και στη συνέχεια επιλέγοντας την επιθυμητή κατάσταση λειτουργίας, μετακινώντας τον κέρσορα προς τα δεξιά ή προς τα αριστερά.

Πιέστε **MODE** μία φορά, για να εμφανιστεί η πρώτη σελίδα του κεντρικού μενού.



Πιέστε **→** για να επιλέξετε την επιθυμητή κατάσταση λειτουργίας.



Όταν εμφανίζονται τα εικονίδια «**→**» ή «**←**», μπορείτε να πιέσετε τα πλήκτρα **→** ή **←** αντίστοιχα για να δείτε το κρυφό μενού.



Αφού βρείτε την επιθυμητή κατάσταση λειτουργίας, πιέστε **=** για επιβεβαίωση και έξοδο από το μενού.

Αν πιέσετε ξανά **MODE** θα μετακινηθείτε στο μενού ώστε να επιλέξετε γραφικές παραστάσεις συναρτήσεων ή παραμετρικές γραφικές παραστάσεις.

MODE



Αν θέλετε να επιλέξετε μονάδα μέτρησης γωνιών (μοίρες (degree), ακτίνια (radian) ή grad (κλίση), μπορείτε να πιέσετε ξανά το πλήκτρο **MODE** ενώ εμφανίζεται το παραπάνω μενού επιλογής γραφικών παραστάσεων.

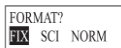
Πιέστε ξανά **MODE** (Το υπομενού θα παραλειφθεί σε κατάσταση Base-N (επιλογή αριθμητικού συστήματος)).



Επιλέξτε μονάδα μέτρησης γωνιών πιέζοντας τα πλήκτρα **←** ή **→** και στη συνέχεια **=**.

Ή αν θέλετε να καθορίσετε τη μορφή εμφάνισης του αποτελέσματος, ανατρέξτε στην επόμενη σελίδα πιέζοντας ξανά **MODE**.

(Το υπομενού παραλείπεται σε κατάσταση Base-N (επιλογή αριθμητικού συστήματος)).



Πιέστε ξανά **MODE** για έξοδο από το μενού.



Καταστάσεις υπολογισμών

COMP: Βασικοί μαθηματικοί υπολογισμοί, συμπεριλαμβανομένων των υπολογισμών συναρτήσεων.

COMPLEX: Υπολογισμοί με μιγαδικούς αριθμούς. Εμφανίζεται η ένδειξη "CMPLX" στην οθόνη.

SD: Υπολογισμοί μεταβλητότητας ή τυπικής απόκλισης. Εμφανίζεται η ένδειξη "SD" στην οθόνη.

REG: Υπολογισμοί παλινδρόμησης. Εμφανίζεται η ένδειξη "LR" στην οθόνη.

BASE-N: Υπολογισμοί και μετατροπές στο δυαδικό, οκταδικό, δεκαεξαδικό σύστημα, καθώς και πράξεις με λογικούς τελεστές. Εμφανίζεται η ένδειξη "BASE-N" στην οθόνη.

Σημείωση: Οι πέντε καταστάσεις υπολογισμών που περιγράφηκαν παραπάνω είναι εντελώς αυτόνομοι και δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν ταυτόχρονα.

Σημείωση: Η τελευταία κατάσταση υπολογισμών αποθηκεύεται στη μνήμη της συσκευής όταν την απενεργοποιήσετε.

Καταστάσεις μέτρησης γωνιών

DEG: Η μονάδα μέτρησης θα είναι οι μοίρες. Το σύμβολο "D" εμφανίζεται στην οθόνη.

RAD: Η μονάδα μέτρησης θα είναι τα ακτίνια. Το σύμβολο "R" εμφανίζεται στην οθόνη.

GRAD: Η μονάδα μέτρησης θα είναι οι βαθμοί. Το σύμβολο "G" εμφανίζεται στην οθόνη.

Με την εξαίρεση την κατάσταση BASE-N, αυτές οι τρεις καταστάσεις μέτρησης γωνιών μπορούν να συνδυαστούν με τις καταστάσεις χειροκίνητων υπολογισμών.

Καταστάσεις απεικόνισης

Fix: Για να επιλέξετε τον αριθμό δεκαδικών θέσεων. Το σύμβολο "FIX" εμφανίζεται στην οθόνη.

Sci: Για να μεταβάλλετε τον αριθμό των σημαντικών ψηφίων. Το σύμβολο "SCI" εμφανίζεται στην οθόνη.

Norm: Ακυρώνει τις καταστάσεις Fix και Sci. Αλλάζει επίσης τη μορφή εμφάνισης του εκθέτη. Όταν το αποτέλεσμα ξεπερνά τα ακόλουθα όρια, εμφανίζεται εκθέτης.

$$\text{Norm 1 :- } 10^{-2} > |x|, \text{ ή } |x| \geq 10^{10}$$

$$\text{Norm 2 :- } 10^{-9} > |x|, \text{ ή } |x| \geq 10^{10}$$

Σε συνάρτηση με τις καταστάσεις Fix, Sci ή Norm, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την εκθετική μορφή του αριθμού που εμφανίζεται ώστε να αλλάζει σε πολλαπλάσια του 3, πιέζοντας το πλήκτρο ENG.

- Με εξαίρεση την κατάσταση BASE-N, οι καταστάσεις Fix, Sci ή Norm μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε συνδυασμό με χειροκίνητους υπολογισμούς.
- Η μορφή μηχανικής σημειογραφίας δεν είναι διαθέσιμη σε κατάσταση Complex.
- Η τελευταία κατάσταση απεικόνισης αποθηκεύεται στη μνήμη της συσκευής όταν την απενεργοποιήσετε.

Σειρά πράξεων

Οι υπολογισμοί γίνονται με την ακόλουθη σειρά προτεραιότητας:

1. Μετατροπή συντεταγμένων: Pol (x, y), Rec (r, θ), $\int dx^x$
 2. Συναρτήσεις Type A: Σ' αυτές τις συναρτήσεις πρώτα πληκτρολογείτε την τιμή και στη συνέχεια πιέζετε το πλήκτρο συνάρτησης.
 $x^3, x^2, x^{-1}, x!, \circ', "$, Σύμβολα μηχανικής σημειογραφίας *.
 3. Δυνάμεις και ρίζες, $x^y, \sqrt[x]{y}$.
 4. Κλάσματα $a^{b/c}$
 5. Συντομευμένη μορφή πολλαπλασιασμού μπροστά από π, μνήμη ή παρένθεση, όπως 2π, 5^A , πR κ.ά.
 6. Συναρτήσεις Type B: Σ' αυτές τις συναρτήσεις πιέζετε το πλήκτρο συνάρτησης και στη συνέχεια πληκτρολογείτε την τιμή. Τέτοιες είναι οι: $\sqrt, \sqrt[3], \log, \ln, e^x, 10^x, \sin, \cos, \tan, \sin^{-1}, \cos^{-1}, \tan^{-1}$, (τετραγωνική ρίζα, κυβική ρίζα, λογάριθμος ενός αριθμού, εκθετική συνάρτηση, ημίτονο, συνημίτονο, εφαπτομένη, αντίστροφος ημιτόνου, αντίστροφος συνημιτόνου, αντίστροφος εφαπτομένης)
 $\sinh, \cosh, \tanh, \sinh^{-1}, \cosh^{-1}, \tanh^{-1}, \text{Int}, \text{Frac}, \text{Abs}, (-)$, (τόξο ημιτόνου, τόξο συνημιτόνου, τόξο εφαπτομένης, αντίστροφος τόξου ημιτόνου, αντίστροφος τόξου συνημιτόνου, αντίστροφος τόξου εφαπτομένης, ακέραιος ενός αριθμού, παραγοντικό ενός αριθμού, απόλυτη τιμή ενός αριθμού) (Οι ακόλουθες μόνο σε κατάσταση BASE-N): d, H, b, o, Neg, Not.
 7. Συντομευμένη μορφή πολλαπλασιασμού μπροστά από συναρτήσεις Type B: $2\sqrt{3}, A\log 2$ κ.ά.τ.
 8. x, \div
 9. $+, -$
 10. And (μόνο σε κατάσταση BASE-N)
 11. or, xor, xnor (μόνο σε κατάσταση BASE-N).
- Πράξεις με την ίδια προτεραιότητα γίνονται από τα δεξιά προς τα αριστερά: $e^{\ln\sqrt{120}} \rightarrow e^{\ln\{\ln(\sqrt{120})\}}$. Οι υπόλοιπες πράξεις γίνονται από τα αριστερά προς τα δεξιά.
 - Υπολογίζονται πρώτα οι πράξεις που έχουν τεθεί εντός παρενθέσεων.

Συσσωρευτές

Αυτή η αριθμομηχανή χρησιμοποιεί περιοχές μνήμης που ονομάζονται «συσσωρευτές» ώστε να αποθηκεύει προσωρινά τιμές (αριθμητικός συσσωρευτής) και εντολές (συσσωρευτής εντολών). Ο αριθμητικός συσσωρευτής έχει 9 επίπεδα και ο συσσωρευτής εντολών έχει 24 επίπεδα. Θα προκληθεί σφάλμα συσσωρευτή (stk ERROR) αν προσπαθήσετε να υλοποιήσετε κάποιον υπολογισμό που είναι τόσο σύνθετος που να ξεπερνά τη χωρητικότητα του συσσωρευτή.

Οι υπολογισμοί πραγματοποιούνται με τη σειρά που περιγράφεται στην αντίστοιχη ενότητα. Οι εντολές και οι τιμές διαγράφονται από το συσσωρευτή αφού πραγματοποιηθεί ο υπολογισμός.

Αριθμός ψηφίων εισόδου/ εξόδου και υπολογισμών

Το επιτρεπόμενο εύρος εισόδου/ εξόδου (αριθμός ψηφίων) της συσκευής είναι 10 ψηφία για το δεκαδικό μέρος και 2 ψηφία για το εκθετικό. Οι υπολογισμοί, εντούτοις, πραγματοποιούνται εσωτερικά σε επίπεδο 12 ψηφίων για το δεκαδικό μέρος και 2 για το εκθετικό.

Παράδειγμα: $3 \times 10^5 \div 7 =$

$$3 \text{ [EXP] } 5 \text{ [÷] } 7 \text{ [=]}$$

D
42857.14286

$$3 \text{ [EXP] } 5 \text{ [+]} 7 \text{ [-]} 42857$$

D
3E5+7

$$=$$

D
0.14285714

Αφού ολοκληρώσετε κάποιον υπολογισμό, το δεκαδικό τμήμα του στρογγυλοποιείται στα 10 πρώτα ψηφία και εμφανίζεται στην οθόνη.

$$3 \text{ [EXP] } 5 \text{ [+]} 7 \text{ [=]}$$

D
42857.14286

$$\text{[-]} 42857 \text{ [=]}$$

D
0.14286

Υπέρβαση και σφάλματα

Αν ξεπεράσετε το εύρος λειτουργίας της συσκευής ή αν κάνετε λάθος πληκτρολογήσεις, εμφανίζεται ένα μήνυμα σφάλματος στην οθόνη και η μετέπειτα πράξη ακυρώνεται. Οι ακόλουθες ενέργειες θα οδηγήσουν σε σφάλμα:

1. Η απάντηση, είτε ενδιάμεση είτε τελική, ή οποιαδήποτε τιμή στη μνήμη ξεπερνά την ακόλουθη: $\pm 9.999999999 \times 10^{99}$.
2. Προσπαθείτε να πραγματοποιήσετε υπολογισμούς συναρτήσεων που ξεπερνούν το εύρος λειτουργίας.
3. Λανθασμένες στατιστικές πράξεις π.χ. προσπαθείτε να υπολογίσετε το x ή το κση χωρίς να έχετε καταχωρήσει δεδομένα.
4. Η χωρητικότητα του αριθμητικού συσσωρευτή ή του συσσωρευτή εντολών έχει ξεπεραστεί.
5. Έχουν πραγματοποιηθεί σφάλματα πληκτρολόγησης π.χ. $5 \times 3 =$.

Όταν εμφανιστεί κάποιο μήνυμα σφάλματος, τα περισσότερα πλήκτρα καθίστανται ανενεργά. Σ' αυτή την περίπτωση, πιέστε το πλήκτρο **AC** για να επιστρέψετε σε κανονική λειτουργία. Μπορείτε επίσης να πιέσετε τα πλήκτρα \leftarrow ή \rightarrow για να εμφανιστεί η θέση του σφάλματος.

Τα ακόλουθα μηνύματα σφάλματος εμφανίζονται για τις παραπάνω ενέργειες:

- | | |
|-------------|-------------|
| (1) έως (3) | Ma ERROR |
| (4) | Stk ERROR |
| (5) | Syn ERROR |
| (6) | Range ERROR |

Για να διαγράψετε κάποιο σφάλμα, εκτός από το πλήκτρο **AC**, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε και το πλήκτρο ON.

Χωρητικότητα πληκτρολόγησης

Η μνήμη που χρησιμοποιείται για τους υπολογισμούς αποθηκεύει μέχρι 79 «βήματα». «Βήμα» θεωρείται η κάθε φορά που πιέζετε κάποιο πλήκτρο αριθμού ή αριθμητικής πράξης (+, -, x ή ÷). Πράξεις όπως $\frac{\text{SRIF}}{\text{X}}$ (πλήκτρο $\frac{\text{X}^{\text{Y}}}{\text{X}}$) απαιτούν το πάτημα δύο πλήκτρων για να γίνει μόνο μία πράξη, οπότε και θεωρούνται ως ένα βήμα. Μπορείτε να καταλάβετε πότε πραγματοποιείται ένα βήμα, γιατί μετακινείται ο κέρσορας. Με κάθε πάτημα του πλήκτρου \leftarrow ή \rightarrow , ο κέρσορας μετακινείται κατά ένα βήμα.

Μπορείτε να πληκτρολογήσετε μέχρι 79 «βήματα» για κάθε υπολογισμό. Ο κέρσορας συνήθως είναι το σύμβολο " _ " που αναβοσβήνει.

Όταν πληκτρολογείτε αριθμούς ή άλλες εντολές πράξεων, εμφανίζονται στην οθόνη από τα αριστερά. Τα αποτελέσματα όμως, εμφανίζονται από τα δεξιά.

Πραγματοποίηση διορθώσεων

Για να κάνετε διορθώσεις σε κάποιο τύπο, Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα ← και → για να μετακινήσετε τον κέρσορα στη θέση του σφάλματος και πιέστε τα σωστά πλήκτρα.

Παράδειγμα: Για να αλλάξετε την πληκτρολόγηση 122 σε 123:

1 2 2

D
1 2 2 _

←

D
1 2 2

3

D
1 2 3 _

Παράδειγμα: Για να αλλάξετε την πληκτρολόγηση cos60 σε sin60:

cos 6 0

D
cos 6 0 _

← ← ←

D
cos 6 0

sin

D
sin 6 0

Αφού κάνετε τις διορθώσεις, πιέστε = για να δείτε το αποτέλεσμα. Αν, εντούτοις, θέλετε να προσθέσετε κι άλλα στοιχεία στον τύπο, προωθήστε τον κέρσορα χρησιμοποιώντας το πλήκτρο → προς το τέλος του τύπου για πληκτρολόγηση των επιθυμητών στοιχείων.

Αν υπάρχει κάποιος ανεπιθύμητος χαρακτήρας στον τύπο, χρησιμοποιήστε το πλήκτρο ← και → για να μετακινηθείτε στη θέση του σφάλματος και στη συνέχεια πιέστε το πλήκτρο DEL. Με κάθε πάτημα, διαγράφεται μία εντολή («βήμα»).

Παράδειγμα: Για να αλλάξετε την πληκτρολόγηση 369 x x 2 σε 369 x 2:

3 6 9 x x 2

D
3 6 9 x x 2 _

← ← DEL

D
3 6 9 x 2

Αν έχετε ξεχάσει κάποιον χαρακτήρα από τον τύπο, πιέστε τα πλήκτρα ← ή → για να μεταβείτε στη θέση όπου θα έπρεπε να είχε πληκτρολογηθεί και στη συνέχεια πιέστε το πλήκτρο SHIFT, ακολουθούμενο από το πλήκτρο INS. Κάθε πάτημα των πλήκτρων SHIFT INS θα δημιουργήσει χώρο για καταχώρηση μίας εντολής.

Παράδειγμα: Για να αλλάξετε την πληκτρολόγηση 2.36² σε sin 2.36²:

2 . 3 6 x²

D
2.3 6² _

← ← ← ← ←

D
2.3 6²

SHIFT INS

D
□ .3 6²

SIN

D
sin □ .3 6²

Όταν πιέσετε τα πλήκτρα SHIFT INS ο χώρος που δημιουργείται εμφανίζεται ως " ". Η συνάρτηση ή τιμή που είναι αντιστοιχισμένη στο επόμενο πλήκτρο που θα πιέσετε, θα εισαχθεί στο □. Για να βγείτε από την κατάσταση εισαγωγής, μετακινήστε τους κέρσορες ή πιέστε SHIFT INS ή πιέστε =.

Ακόμη και μετά απ' όταν πιέσετε το πλήκτρο = για να εμφανιστεί το αποτέλεσμα, θα μπορείτε να χρησιμοποιήσετε αυτή τη διαδικασία για διορθώσεις. Πιέστε το πλήκτρο ← για να μετακινήσετε τον κέρσορα στο σημείο όπου θέλετε να κάνετε διόρθωση.

II. Χειροκίνητοι υπολογισμοί

Αριθμητικές πράξεις & Υπολογισμοί παρενθέσεων

- Οι αριθμητικοί υπολογισμοί πραγματοποιούνται πιέζοντας τα πλήκτρα με τη σειρά του τύπου που θέλετε να υπολογίσετε.
- Για αρνητικές τιμές, πιάστε [(-)] πριν πληκτρολογήσετε την τιμή.
- Για μικτές βασικές αριθμητικές πράξεις, προτεραιότητα δίδεται στις προσθέσεις και στις αφαιρέσεις.
- Ο παραπάνω πίνακας προϋποθέτει την επιλογή κατάστασης Norm 1.

Παράδειγμα	Χρήση	Οθόνη (κάτω)
$23+4.5-53=-25.5$	23 [+] 4.5 [-] 53 [=]	-25.5
$56 \times (-12) \div (-2.5) = 268.8$	56 [x] -12 [÷] -2.5 [=]	268.8
$12369 \times 7532 \times 74103 = 6.903680613 \times 10^{12}$	12369[x] 7532 [x] 74103[=]	6.903680613 ¹²
$(4.5 \times 10^{75}) \times (-2.3 \times 10^{-79}) = -1.035 \times 10^{-3}$	4.5[exp]75 [x] -2.3 [exp] -79 [=]	-1.035 ⁻⁰³
$(2+3) \times 10^7 = 500$	[(] 2 [+] 3 [)] [x] 1 [exp] 2 [=]	500.
$(1 \times 10^5) \div 7 = 14285.71429$	1[exp]5 [÷] 7 [=]	14285.71429
$(1 \times 10^5) \div 7 - 14285 = 0.7142857$	1[exp]5 [÷] 7 [-] 14285 [=]	0.71428571
Οι υπολογισμοί πραγματοποιούνται εσωτερικά σε επίπεδο 12 ψηφίων για το δεκαδικό μέρος και το αποτέλεσμα εμφανίζεται στρογγυλοποιημένο σε 10 ψηφία		
$3 + 5 \times 6 = 33$	3 [+] 5 [x] 6 [=]	33.
$7 \times 8 - 4 \times 5 = 36$	7 [x] 8 [-] 4 [x] 5 [=]	36.
$1 + 2 - 3 \times 4 \div 5 + 6 = 6.6$	1 [+] 2 [-] 3 [x] 4 [÷] 5 [+] 6 [-]	6.6
$100 - (2+3) \times 4 = 80$	100 [-] [(] 2 [+] 3 [)] [x] 4 [=]	80.
$2 + 3 \times (4 + 5) = 29$	2 [+] 3 [x] [(] 4 [+] 5 [)] [=]	29.
Οι κλειστές παρενθέσεις που υπάρχουν αμέσως πριν το πάτημα του = μπορούν να παραλειφθούν		
$(7-2) \times (8+5) = 65$	[(] 7 [-] 2 [)] [(] 8 [+] 5 [)] [=]	65.
Το σημάδι πολλαπλασιασμού [x] που υπάρχει αμέσως πριν από ανοιχτές παρενθέσεις, μπορεί να παραλειφθεί		
$10 - \{ 2 + 7 \times (3 + 6) \} = -55$	10 [-] [(] 2 [+] 7 [(] 3 [+] 6 [)] [=]	-55.

Υπολογισμοί ποσοστών

Αυτοί οι υπολογισμοί δεν μπορούν να πραγματοποιηθούν σε κατάσταση Base-N ή CMPLX.

Παράδειγμα	Χρήση	Οθόνη (κάτω)
Για να υπολογίσετε το 12% του 15	15 [×] 26 [shift][%]	3.9
Για να προσθέσετε 15% στο 36.20	36.2 [×] 15 [shift][%][+]	41.63
Για να αφαιρέσετε το 4% από το 47.5	47.5 [×] 4 [shift][%][-]	45.6
Για να υπολογίσετε τι ποσοστό του 250 είναι το 75	75 [÷] 250 [shift][%]	30.
Το 141 τι ποσοστό % αύξησης είναι σε σχέση με το 120	141 [-] 120 [shift][%]	17.5
Το 240 το ποσοστό % μείωσης είναι σε σχέση με το 300	240 [-] 300 [shift][%]	-20.

Καθορισμός της μορφής των αποτελεσμάτων υπολογισμού

Για να αλλάξετε την ακρίβεια των αποτελεσμάτων υπολογισμού, καθορίζοντας τον αριθμό των δεκαδικών ψηφίων ή τον αριθμό των σημαντικών ψηφίων, ενός δεκαδικού αριθμού. Μπορείτε επίσης να αλλάξετε την θέση της υποδιαστολής κατά τρεις θέσεις αριστερά ή δεξιά, για μετατροπές με το άγγιγμα ενός πλήκτρου για βάρη και διαστάσεις.

Μόλις ενεργοποιήσετε τη συσκευή, η μορφή είναι Norm1. Κάθε φορά που πιέζετε το πλήκτρο **MODE** μπορείτε να αλλάξετε την επιθυμητή μορφή μέσω των μενού σε "Fix, Sci ή Norm). Αν επιλέξετε Norm, μπορείτε στη συνέχεια να επιλέξετε μεταξύ Norm 1 ή Norm 2, όπως φαίνεται στο ακόλουθο παράθυρο.

Norm 1~2?

Πληκτρολογήστε είτε 1 είτε 2 για να επιλέξετε Norm 1 ή Norm 2 αντίστοιχα.

Norm 1: Όλες οι τιμές που είναι μικρότερες από 10^{-2} ή μεγαλύτερες από 10^9 εκφράζονται αυτόματα εκθετικά, στη μορφή 10.....

Norm 2: Όλες οι τιμές που είναι μικρότερες από 10^{-9} ή μεγαλύτερες από 10^9 εκφράζονται αυτόματα εκθετικά, στη μορφή 10.....

Σημείωση: Δεν θα μπορείτε να καθορίσετε μορφή εμφάνισης (Fix, Sci) όταν η συσκευή βρίσκεται σε κατάσταση Base-N.

Καθορισμός του πλήθους των δεκαδικών αριθμών

Η συσκευή πραγματοποιεί υπολογισμούς χρησιμοποιώντας 10 ψηφία για το δεκαδικό μέρος και 2 ψηφία για το εκθετικό. Οι υπολογισμοί, εντούτοις, πραγματοποιούνται εσωτερικά σε επίπεδο 12 ψηφίων για το δεκαδικό μέρος και 2 για το εκθετικό, ανεξάρτητα με τις δεκαδικές θέσεις που θα επιλέξετε. Τα ενδιάμεσα και τα τελικά αποτελέσματα στρογγυλοποιούνται αυτόματα στον αριθμό των δεκαδικών θέσεων που έχετε καθορίσει. Τα αποθηκευμένα όμως αποτελέσματα δεν στρογγυλοποιούνται.

Για να καθορίσετε τον αριθμό των δεκαδικών θέσεων επιλέξτε (Fix) στο υπομενού "Fix/ Sci/ Norm" και ακολούθως θα σας ζητηθεί να πληκτρολογήσετε τον επιθυμητό αριθμό δεκαδικών θέσεων (από 0 έως 9), όπως φαίνεται παρακάτω:

Fix 0~9?

Θα πρέπει να βλέπετε την ένδειξη "FIX" στην οθόνη. Ο αριθμός των δεκαδικών θέσεων που έχετε καθορίσει παραμένει σε ισχύ μέχρι να καθορίσετε ξανά το Norm 1 ή Norm 2 όπως περιγράφηκε παραπάνω ή τα σημαντικά ψηφία, επιλέγοντας "SCI" στο υπομενού "Fix/ Sci/ Norm".

Παράδειγμα	Χρήση	Οθόνη (κάτω)
$100 \div 6 = 16.66666666\dots$	100 [=] 6 [=]	16.66666667
Καθορισμός 4 δεκαδικών θέσεων	[Mode][Mode][Mode][Mode][=][4]	16.6667
Ακύρωση επιλογής	[Mode][Mode][Mode][Mode] [→][→][=][1]	16.66666667
$200 \div 7 \times 14 = 400$	200 [=] 7 [x] 14 [=]	400.
Στρογγυλοποίηση σε 3 θέσεις	[Mode][Mode][Mode][Mode][=][3]	400.000
	200 [=] 7 [=] Το ενδιάμεσο αποτέλεσμα στρογγυλοποιείται αυτόματα στις 3 δεκαδικές θέσεις.	28.571
Το αποθηκευμένο 10 ψηφίο αποτέλεσμα (28.571421857) χρησιμοποιείται όταν συνεχίζετε τον υπολογισμό απλά πιέζοντας [x] ή άλλο αριθμητικό πλήκτρο συνάρτησης.	[x]	Ans x _
	14 [=] Το τελικό αποτέλεσμα στρογγυλοποιείται αυτόματα στις 3 δεκαδικές θέσεις.	400.000
Για ακύρωση της ρύθμισης, επιλέξτε ξανά Norm 1	[Mode][Mode][Mode][Mode] [→][→][=][1]	400.

Στρογγυλοποίηση του ενδιάμεσου αποτελέσματος

Αφού καθορίσετε τον αριθμό δεκαδικών θέσεων, το ενδιάμεσο αποτέλεσμα θα στρογγυλοποιείται αυτόματα σε αυτές τις θέσεις. Εντούτοις, το εσωτερικά αποθηκευμένο ενδιάμεσο αποτέλεσμα δεν στρογγυλοποιείται. Για να υπάρχει αντιστοιχία του εμφανιζόμενου αποτελέσματος με το αποθηκευμένο, πιέστε SHIFT & RND.

Μπορείτε να συγκρίνετε το τελικό αποτέλεσμα του προηγούμενου παραδείγματος με το αποτέλεσμα του επόμενου παραδείγματος.

Παράδειγμα	Χρήση	Οθόνη
$200 \div 7 \times 14 = 400$	200 [÷] 7 [×] 14 [=]	400.
Στρογγυλοποίηση σε 3 θέσεις	[Mode][Mode][Mode] [Mode] [=][3]	400.000
	200 [÷] 7 [=] Το ενδιάμεσο αποτέλεσμα στρογγυλοποιείται αυτόματα στις 3 δεκαδικές θέσεις.	28.571
Στρογγυλοποίηση του ενδιάμεσου αποτελέσματος αυτόματα στις 3 δεκαδικές θέσεις.	[Shift][RND]	28.571
	[×]	Ans×
	14[=]	399.994
Για ακύρωση της ρύθμισης, επιλέξτε ξανά Norm 1	[Mode][Mode][Mode] [Mode] [→][→][=][1]	399.994

Καθορισμός του πλήθους των σημαντικών ψηφίων σε κάθε αριθμό

Αυτή η ρύθμιση χρησιμοποιείται για αυτόματη στρογγυλοποίηση των ενδιάμεσων και τελικών αποτελεσμάτων στον αριθμό των ψηφίων που έχετε επιλέξει.

Όπως συμβαίνει και με τον αριθμό των δεκαδικών θέσεων, τα εμφανιζόμενα αποτελέσματα στρογγυλοποιούνται στον επιλεγμένο αριθμό ψηφίων, αλλά τα εσωτερικά αποθηκευμένα αποτελέσματα δεν στρογγυλοποιούνται.

Για να επιλέξετε τον αριθμό των σημαντικών ψηφίων (Sci.), επιλέξτε "SCI" στο υπομενού "Fix/ Sci/ Norm" και στη συνέχεια θα σας ζητηθεί να πληκτρολογήσετε τον επιθυμητό αριθμό ψηφίων (από 0 έως 9), όπως φαίνεται παρακάτω.

Sci 0~9?

(Σημείωση: "0" δηλώνει 10 σημαντικά ψηφία)

Θα εμφανιστεί η ένδειξη "SCI" στην οθόνη.

Παράδειγμα	Χρήση	Οθόνη
$100 \div 6 = 16.66666666\dots$	100 [+] 6 [=]	16.66666667
Καθορισμός 5 σημαντικών ψηφίων	[Mode][Mode][Mode] [Mode] [→][=][5]	1.6667 ⁰¹
Για ακύρωση της ρύθμισης, επιλέξτε ξανά Norm 1	[Mode][Mode][Mode] [Mode] [→][→][=][1]	16.66666667

Αλλαγή θέσης υποδιαστολής

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το πλήκτρο ENG για να αλλάξετε τη θέση της υποδιαστολής για την εμφανιζόμενη τιμή κατά 3 θέσεις προς τα αριστερά ή προς τα δεξιά. Κάθε μετακίνηση 3 θέσεων προς τα αριστερά ισοδυναμεί με τη διαίρεση της τιμής κατά 1000 ενώ κάθε μετακίνηση 3 θέσεων προς τα δεξιά ισοδυναμεί με τον πολλαπλασιασμό της τιμής με το 1000.

Αυτό σημαίνει ότι αυτή η λειτουργία είναι χρήσιμη κατά τη μετατροπή μονάδων μέτρησης βάρους και μήκους.

Παράδειγμα	Χρήση	Οθόνη
$123\text{m} \times 456 = 56088\text{m}$ $= 56.088\text{km}$	123 [x] 456 [=]	56088.
	[ENG]	56.088 ⁰³
$78\text{g} \times 0.96 = 74.88\text{g}$ $= 0.07488\text{kg}$	78 [x] 0.96 [=]	74.88
	[Shift][←-ENG]	0.07488 ⁰³

Μνήμη

Αυτή η αριθμομηχανή διαθέτει 9 θέσεις μνήμης. Υπάρχουν δύο βασικά είδη μνήμης: α) Η μεταβλητή, στις θέσεις τις οποίες μπορείτε να μπείτε πιέζοντας το πλήκτρο STO και τα πλήκτρα RCL μαζί με τα αλφαβητικά πλήκτρα A, B, C, D, E, F, M, X και Y. β) Η ανεξάρτητη μνήμη, στην οποία μπορείτε να μπείτε πιέζοντας M+, Shift M- και SHIFT RCL και M.

Τα περιεχόμενα και των δύο ειδών μνήμης δεν διαγράφονται με την απενεργοποίηση της συσκευής.

Θέσεις μεταβλητής μνήμης

Μπορείτε να αποθηκεύσετε έως 9 τιμές στη μνήμη ταυτόχρονα και να τις ανακαλέσετε όποτε επιθυμείτε.

Παράδειγμα: Αποθήκευση του 123 στη θέση μνήμης "A":

AC 123

123 _

STO A

A =
123.

AC

_

SHIFT RCL A

A =
123.

Όταν πληκτρολογείτε τύπους, το αποτέλεσμα των υπολογισμών διατηρείται στη μνήμη.

Παράδειγμα: Αποθήκευση του αποτελέσματος 123×456 στη θέση μνήμης "B":

AC 123 x 456

123 x 456 _

STO B

B =
56088.

AC

_

SHIFT RCL B

B =
56088.

Αν έχετε πληκτρολογήσει κάποια αριθμητική πράξη, αυτή υπολογίζεται πρώτη σύμφωνα με τις τιμές που υπάρχουν στη μεταβλητή μνήμη και χρησιμοποιούνται στην αριθμητική πράξη. Το αποτέλεσμα αποθηκεύεται στη συνέχεια στη μεταβλητή μνήμη που καθορίζεται για το αποτέλεσμα.

Παράδειγμα: Αποθήκευση του αποτελέσματος $A \times B$ στη θέση μνήμης "C":

AC Alpha A x Alpha B

A x B _

STO C

C =
6898824.

AC

_

SHIFT RCL C

C =
6898824.

- Παρουσιάζεται σφάλμα Syn ERROR αν διατηρήσετε τα υπάρχοντα περιεχόμενα της μνήμης και δοκιμάσετε να πληκτρολογήσετε έναν τύπο αντικατάστασης (όπως $C = A \times B$) ή πολλαπλούς (όπως $A \times B : C \times D$).

Όταν κάνετε κάποια πληκτρολόγηση με μορφή όπως $A=\log 2$, όπου η μεταβλητή είναι ίδια με τον τύπο, τα αποτελέσματα καταχωρούνται στην καθορισμένη μνήμη.

Παράδειγμα: Υπολογισμός "A=log2":

AC Alpha A Alpha = log 2

A = log 2 _

=

0.301029995

AC

_

SHIFT RCL A

A =

0.301029995

Διαγραφή μνήμης

Για να διαγράψετε όλα τα περιεχόμενα των θέσεων μεταβλητής μνήμης, πιάστε Shift και στη συνέχεια Mcl & =.

Ανεξάρτητη μνήμη

Μπορείτε να πληκτρολογήσετε τιμές άμεσα στη μνήμη, να προσθέσετε στη μνήμη ή να αφαιρέσετε από τη μνήμη. Η ανεξάρτητη μνήμη μας διευκολύνει στον υπολογισμό συσσωρευμένων αποτελεσμάτων. Το εικονίδιο "M" θα ανάβει όσο η μνήμη δεν είναι άδεια.

Παράδειγμα: Αποθήκευση του 123 στη ανεξάρτητη μνήμη:

AC 1 2 3

1 2 3 _

M+

1 2 3.

Ανάκληση των δεδομένων της μνήμης

AC

SHIFT RCL M

M =
1 2 3.

Πρόσθεση 25, αφαίρεση 12

25 M+ 12 Shift M-

1 2.

Ανάκληση δεδομένων από τη μνήμη

AC

SHIFT RCL M

M =
1 3 6.

Για να διαγράψετε τα περιεχόμενα της μνήμης, πιάστε "0" "STO", "M".

Δεν μπορείτε να κάνετε πρόσθεση/ αφαίρεση από τη μνήμη χωρίς να πιάσετε τα πλήκτρα "M+", "Shift & M-" σε κατάσταση SD και LR.

Διαφορά μεταξύ του [STO] [M] και του [M+], [Shift] [M]:

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε και το συνδυασμό [STO] [M] και τον [M+], [Shift] [M-] για να καταχωρήσετε αποτελέσματα στη μνήμη, εντούτοις αν χρησιμοποιήσετε [STO] [M], τα προηγούμενα περιεχόμενα της μνήμης διαγράφονται. Αν χρησιμοποιήσετε το [M+] ή [Shift] [M-], η τιμή προστίθεται ή αφαιρείται από τα υπάρχοντα περιεχόμενα της μνήμης.

Παράδειγμα: Αποθήκευση του 456 στην ανεξάρτητη μνήμη χρησιμοποιώντας το συνδυασμό [STO] [M]. Στο παράδειγμα, η μνήμη περιέχει ήδη την τιμή 123.

AC 1 2 3 STO M

M =
123.

AC 4 5 6 STO M

M =
456.

AC

—

SHIFT RCL M

M =
456.

Παράδειγμα: Αποθήκευση του 456 στην ανεξάρτητη μνήμη χρησιμοποιώντας το πλήκτρο [M+]. Στο παράδειγμα, η μνήμη περιέχει ήδη την τιμή 123.

AC 1 2 3 STO M

M =
123.

AC 4 5 6 M+

456
456.

AC

—

SHIFT RCL M

M =
579.

Ειδικές Λειτουργίες

Μνήμη απάντησης

Όποτε πιέζετε το πλήκτρο = αφού πληκτρολογήσετε τιμές ή αριθμητικές παραστάσεις, το αποτέλεσμα ενημερώνει αυτόματα τα περιεχόμενα της μνήμης και αποθηκεύεται σ' αυτήν.

Για να ανακαλέσετε κάποιο αποθηκευμένο αποτέλεσμα, πιέστε [SHIFT] [ANS]. Όταν πιέσετε [SHIFT] [ANS], η ένδειξη "ANS" θα εμφανιστεί στην οθόνη και θα μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την τιμή σε επόμενους υπολογισμούς.

Παράδειγμα: $123+456=579$
 $789-579=210$

AC 1 2 3 + 4 5 6 =

579.

7 8 9 - SHIFT ANS

789 - Ans _

=

210.

Οι αριθμητικές τιμές που διαθέτουν 12 ψηφία για το δεκαδικό τμήμα και 2 ψηφία για το εκθετικό, μπορούν να αποθηκευτούν στη μνήμη απάντησης. Η μνήμη απάντησης δεν διαγράφεται με την απενεργοποίηση της συσκευής.

Κάθε φορά που πιέζετε [=], [Shift], [%], [M+], [Shift][M] και [STO] α (όπου $\alpha = A \sim F, M, X, Y$), η τιμή της μνήμης απάντησης αντικαθίσταται με τη νέα τιμή που παράγεται από τον υπολογισμό. Αν ο υπολογισμός καταλήξει σε σφάλμα, η μνήμη απάντησης διατηρεί το τρέχον αποτέλεσμα.

Σημείωση: Τα περιεχόμενα της μνήμης απάντησης δεν αλλοιώνονται αν

πιέσετε [SHIFT] [RCL] α (όπου $\alpha = A \sim F, M, X, Y$). Επίσης δεν αλλοιώνονται αν πληκτρολογήσετε μεταβλητές όταν εμφανίζεται το παράθυρο πληκτρολόγησής τους.

Παράλειψη του συμβόλου πολλαπλασιασμού (x)

Κατά την πληκτρολόγηση ενός τύπου όπως ακριβώς είναι γραμμένος, από τα αριστερά προς τα δεξιά, μπορείτε να παραλείψετε το σύμβολο πολλαπλασιασμού (x) στις ακόλουθες περιπτώσεις:

1) Πριν από τις ακόλουθες συναρτήσεις:

Sin, cos, tan, \sin^{-1} , \cos^{-1} , \tan^{-1} , sinh, cosh, tanh, \sinh^{-1} , \cosh^{-1} , \tanh^{-1} , log, ln, e^x , $\sqrt{\quad}$, $\sqrt[3]{\quad}$, Pol(x,y), Rec(r, θ), 10^x .

Παράδειγμα: $2\sin 30$, $10\log 1.2$, $2\sqrt{3}$, $2\text{Pol}(5, 12)$ κ.ά.

2) Πριν από σταθερούς αριθμούς, μεταβλητές και μνήμες:

Παράδειγμα, 2π, 2AB, 3Ans κ.ά.

3) Πριν από παρενθέσεις:

Παράδειγμα, $3(5+6)$, $(A+1)(B-1)$ κ.ά.

Λειτουργία συνεχόμενων υπολογισμών

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το αποτέλεσμα του υπολογισμού που απεικονίζεται (αφού πιάσατε το πλήκτρο =) ως τιμή για τον επόμενο υπολογισμό.

Σ' αυτή την περίπτωση, οι υπολογισμοί πραγματοποιούνται με 10 ψηφία για το δεκαδικό τμήμα τους.

Παράδειγμα: Για να υπολογίσετε $\div 3.14$ μετά από όταν υπολογίσατε $3 \times 4=12$.

AC 3 x 4 =

12.

(Συνέχεια)

\div 3 \cdot 1 4

Ans \div 3.14 _

=

3.821656051

Παράδειγμα: Για να υπολογίσετε $1 \div 3 \times 3 =$:

AC 1 \div 3 \times 3 =

1.

1 \div 3 =

0.3333333333

(Συνέχεια)

\times 3

Ans \times 3

=

1.

Αυτή η λειτουργία μπορεί να χρησιμοποιηθεί με συναρτήσεις Type A (x^2 , x^{-1} , $x!$, $+$, $-$, x^y , $\sqrt[x]{y}$ " ").

Παράδειγμα: Για να υπολογίσετε το τετράγωνο του αποτελέσματος $78 \div 6 = 13$:

AC 7 8 \div 6 =

13.

(Συνέχεια)

x^2

Ans² _

=

169.

Λειτουργία επανάληψης

Κάθε φορά που πληκτρολογείτε έναν τύπο και υπολογίζετε το αποτέλεσμα, η λειτουργία επανάληψης αποθηκεύει τον τύπο και το αποτέλεσμα στη μνήμη επανάληψης. Πιέστε το πλήκτρο \rightarrow ή \leftarrow για να εμφανίσετε τον πιο πρόσφατο τύπο και αποτέλεσμα.

Πιέστε \rightarrow για να εμφανίσετε τον τύπο από την αρχή, με τον κέρσορα να βρίσκεται στον πρώτο χαρακτήρα.

Πιέστε \leftarrow για να εμφανίσετε τον τύπο από το τέλος του, με τον κέρσορα να βρίσκεται στον τελευταίο χαρακτήρα. Στη συνέχεια, μπορείτε να πιέσετε τα πλήκτρα \rightarrow και \leftarrow για να μετακινήσετε τον κέρσορα και να αλλάξετε τις επιθυμητές τιμές.

Παράδειγμα: **AC** 1 2 3 \times 4 5 6 =

56088.

\rightarrow

123 \times 456

=

56088.

\leftarrow

123 \times 456 _

Παράδειγμα:

$$4.12 \times 3.58 + 6.4 = 21.496$$

$$4.12 \times 3.58 - 7.1 = 7.6496$$

AC 4.12 \times 3.58 $+$ 6.4 =

21.1496

\leftarrow

12 \times 3.58 + 6.4 _



$$4.12 \times 3.58 + 6. \rightarrow$$

$$[-] 7.1$$

$$12 \times 3.58 - 7.1 \leftarrow$$

$$[=]$$

7.6496

Η μνήμη επανάληψης δεν διαγράφεται ακόμη κι αν πιάσετε το πλήκτρο [AC] ή απενεργοποιήσετε τη συσκευή, ώστε να μπορείτε να ανακαλέσετε τα περιεχόμενα ακόμη κι αφού πιάσετε το πλήκτρο [AC].

Η μνήμη επανάληψης διαγράφεται όταν αλλάξετε κατάσταση ή μέθοδο λειτουργίας.

Εμφάνιση θέσης σφάλματος

Αν εμφανιστεί μήνυμα σφάλματος (ERROR) κατά τη διάρκεια κάποιου υπολογισμού, μπορείτε να το διαγράψετε πιέζοντας το πλήκτρο [AC] και να πληκτρολογήσετε τον τύπο ξανά από την αρχή. Εντούτοις, αν πιάσετε τα πλήκτρα \leftarrow ή \rightarrow , το μήνυμα σφάλματος ακυρώνεται και ο κέρσορας μετακινείται στο σημείο όπου προκλήθηκε το σφάλμα.

Παράδειγμα: Πληκτρολογήσατε κατά λάθος $14 \div 0 \times 2.3$

$$\text{AC } 14 \div 0 \times 2.3 [=]$$

Ma ERROR

$$\leftarrow \text{ (or } \rightarrow \text{)}$$

$$14 \div 0 \times 2.3$$

Διορθώστε το αποτέλεσμα πιέζοντας ← [Shift], [Ins], [1]

=

14 ÷ 10 × 2.3

3.22

Λειτουργία Multi-statement

- Αυτή η λειτουργία (χρησιμοποιώντας το "▲" για διαχωρισμό μεταξύ τύπων ή μαθηματικών σχέσεων) είναι διαθέσιμη στους προγραμματισμένους αλλά και στους χειροκίνητους υπολογισμούς.
- Όταν πιέσετε = για να υπολογίσετε κάποιο τύπο χρησιμοποιώντας τη μορφή multi-statement, ο τύπος εκτελείται με τη σειρά και από την αρχή του. Το αποτέλεσμα του υπολογισμού μέχρι το σημείο του "▲" εμφανίζεται μέχρι να πιέσετε ξανά το [=] για να συνεχίσετε τον υπολογισμό.

Παράδειγμα:

6.9 × 123 = 848.7
123 ÷ 3.2 = 38.4375

AC 123 STO A 6.9 × ALPHA A ALPHA ▲ ALPHA A ÷ 3.2

=

DISP
848.7

Η ένδειξη "DISP" εμφανίζεται όταν χρησιμοποιείται το "▲".

=

38.4375

- Ακόμη κι αν το "▲" δεν πληκτρολογηθεί στο τέλος του τύπου, θα εμφανιστεί το τελικό αποτέλεσμα.
- Δεν μπορείτε να πραγματοποιήσετε συνεχόμενους υπολογισμούς σε συνδυασμό με τη λειτουργία multi-statement.

123 × 456 ▲ × 5

invalid

- Μπορείτε να πραγματοποιήσετε υπολογισμούς ενώ εμφανίζεται κάποιο ενδιάμεσο αποτέλεσμα που διακόπτεται με το "▲".

Παράδειγμα:

AC 5 × 6 ALPHA ▽ 7 × 8

D
5×6 ▽ 7×8 _

=

D
DISP
30.

sin Ans

D
DISP
sin Ans

=

D
DISP
0.5

Αφού ολοκληρωθεί κάποια λειτουργία διακοπής, πιάστε ξανά [=] για συνέχεια του υπολογισμού.

=

D
56.

Επιστημονική λειτουργία

Τριγωνομετρικές/ αντίστροφες τριγωνομετρικές συναρτήσεις

- Θα πρέπει να ρυθμίσετε τη μονάδα μέτρησης γωνιών πριν πραγματοποιήσετε τριγωνομετρικές/ αντίστροφες τριγωνομετρικές συναρτήσεις.
- Για να αλλάξετε τη ρύθμιση μονάδας μέτρησης γωνίας (μοίρες, ακτίνια, grad), μεταβείτε στο αντίστοιχο υπομενού.
- Αφού επιλέξετε τη μονάδα μέτρησης γωνιών, η ρύθμιση παραμένει στη μνήμη μέχρι να αλλάξετε μονάδα μέτρησης. Δεν ακυρώνεται με την απενεργοποίηση της συσκευής.

- Αυτή η λειτουργία δεν ισχύει σε κατάσταση BASE-N. Αν βρίσκεστε σε κατάσταση BASE-N, επιστρέψτε σε κατάσταση COMP επιλέγοντας "COMP" από το κεντρικό μενού.

Παράδειγμα	Χρήση	Οθόνη
$\sin 63^{\circ}52'41'' = 0.897859012$	[MODE][MODE] [Mode] [=] → "D" [sin] 63 [° ' "] 52 [° ' "] 41 [° ' "] [=]	0.897859012
$\cos (\pi/3 \text{ rad}) = 0.5$	[MODE][MODE] [Mode] [→][=] → "R" [cos][([] [shift][π][+] 3 [])][=]	0.5
$\tan (-35 \text{ gra}) = -0.612800788$	[MODE][MODE] [Mode] [→][=] → "G" [tan][-] 35 [=]	-0.612800788
$2\sin 45^{\circ} \times \cos 65^{\circ} = 0.597672477$	[MODE][MODE] [Mode] [=] → "D" 2[sin] 45 [cos] 65 [=]	0.597672477
$\sin^{-1} 0.5 = 30$	[Shift][sin ⁻¹] 0.5 [=]	30.
$\cos^{-1} (\sqrt{2}/2) = 0.785398163 \text{ rad}$ $= \pi/4 \text{ rad}$	[MODE][MODE] [Mode] [→][=] → "R" [Shift][cos ⁻¹][([] [√] 2 [÷] 2 [])][=] [+][Shift][π][=]	0.785398163 0.249999999
$\tan^{-1} 0.741 = 36.53844577^{\circ}$ $= 36^{\circ} 32' 18.4''$	[MODE][MODE] [Mode] [=] → "D" [Shift][tan ⁻¹] 0.741 [=] [Shift][←° ' "]	36.53844577 36° 32' 18.4
Αν ο συνολικός αριθμός ψηφίων για μοίρες/ πρώτα/ δεύτερα υπερβαίνει τα 11 ψηφία, δίνεται προτεραιότητα στις υψηλότερες τιμές και οι χαμηλότερες δεν εμφανίζονται. Εντούτοις, ολόκληρη η τιμή αποθηκεύεται στη συσκευή ως δεκαδική αξία.		
$2.5 \times (\sin^{-1} 0.8 - \cos^{-1} 0.9)$ $= 68^{\circ} 13' 13.53''$	2.5 [×][([] [Shift][sin ⁻¹] 0.8 [-][Shift][cos ⁻¹] 0.9 [])][=][Shift][←° ' "]	68° 13' 13.53

Λογαριθμικές και εκθετικές συναρτήσεις

Αυτή η λειτουργία δεν ισχύει σε κατάσταση BASE-N. Αν βρίσκεστε σε κατάσταση BASE-N, επιστρέψτε σε κατάσταση COMP επιλέγοντας "COMP" από το κεντρικό μενού.

Παράδειγμα	Χρήση	Οθόνη
$\log 1.23 = 8.9905111 \times 10^{-2}$	[log] 1.23 [=]	0.089905111
$\ln 90 = 4.49980967$	[ln] 90 [=]	4.49980967
$\log 456 \div \ln 456 = 0.434294481$	[log] 456 [÷] [ln] 456 [=]	0.434294481

Example	Operation	Display
$10^{1.23} = 16.98243652$	[Shift][10 ^x] 1.23 [=]	16.98243652
$e^{4.5} = 90.0171313$	[Shift][e ^x] 4.5 [=]	90.0171313
$10^4 \cdot e^4 + 1.2 \cdot 10^{2.3}$ $= 422.5878667$	[Shift][10 ^x] 4 [×][Shift][e ^x][4] 4 [+] 1.2 [×][Shift][10 ^x] 2.3 [=]	422.5878667
$(-3)^4 = 81$	[(-)] 3 [x ^y] 4 [=]	81.
$-3^4 = -81$	[-] 3 [x ^y] 4 [=]	-81.
$5.6^{2.3} = 52.58143837$	5.6 [x ^y] 2.3 [=]	52.58143837
$\sqrt[7]{123} = 1.988647795$	7 [Shift][x ^y] 123 [=]	1.988647795
$(78 - 23)^{-12}$ $= 1.305111829 \times 10^{-21}$	[(] 78 [-] 23 [)][x ^y] [-] 12 [=]	1.305111829 ⁻²¹
$2 + 3 \times \sqrt[3]{64 - 4} = 10$	2 [+] 3 [×] 3 [Shift][x ^y] 64 [-] 4 [=]	10.
$2 \times 3.4^{(5+6.7)} = 3306232$	2 [×] 3.4 [x ^y][() 5 [+] 6.7 [)] [=]	3306232.

Υπερβολικές/ αντίστροφες υπερβολικές συναρτήσεις

Αυτή η λειτουργία δεν ισχύει σε κατάσταση BASE-N. Αν βρίσκεστε σε κατάσταση BASE-N, επιστρέψτε σε κατάσταση COMP επιλέγοντας "COMP" από το κεντρικό μενού.

Παράδειγμα	Χρήση	Θθόνη
$\sinh 3.6 = 18.28545536$	[hyp][sin] 3.6 [=]	18.28545536
$\cosh 1.23 = 1.856761057$	[hyp][cos] 1.23 [=]	1.856761057
$\tanh 2.5 = 0.986614298$	[hyp][tan] 2.5 [=]	0.986614298
$\cosh 1.5 - \sinh 1.5$ $= 0.22313016$	[hyp][cos] 1.5 [-] [hyp][sin] 1.5 [=]	0.22313016
$\sinh^{-1} 30 = 4.094622224$	[hyp][Shift][sin ⁻¹] 30 [=]	4.094622224
$\cosh^{-1} (20/15) = 0.795365461$	[hyp][Shift][cos ⁻¹][() 20 [÷] 15 [)] [=]	0.795365461
$x = (\tanh^{-1} 0.88) / 4$ $= 0.343941914$	[hyp][Shift][tan ⁻¹] 0.88 [÷] 4 [=]	0.343941914
$\sinh^{-1} 2 \times \cosh^{-1} 1.5$ $= 1.389388923$	[hyp][Shift][sin ⁻¹] 2 [×][hyp][Shift][cos ⁻¹] 1.5 [=]	1.389388923
$\sinh^{-1} (2/3) + \tanh^{-1} (4/5)$ $= 1.723757406$	[hyp][Shift][sin ⁻¹][() 2 [÷] 3 [)] [+] [hyp][Shift][tan ⁻¹][() 4 [÷] 5 [)] [=]	1.723757406

Μετατροπή συντεταγμένων

- Αυτή η συσκευή σας επιτρέπει να πραγματοποιήσετε μετατροπή μεταξύ ορθογώνιων και πολικών συντεταγμένων, π.χ. $P(x, y) \leftrightarrow P(r, \theta)$.
- Τα αποτελέσματα της μέτρησης αντιστοιχίζονται αυτόματα στις μεταβλητές E και F. Τα αποτελέσματα της μεταβλητής μνήμης E απεικονίζονται πρώτα. Για να εμφανίσετε τα περιεχόμενα της μνήμης F, πιάστε [RCL] [F].
- Με τις πολικές συντεταγμένες, μπορείτε να υπολογίσετε το θ στα όρια $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$. (Τα υπολογισμένα όρια είναι τα ίδια με τα ακτίνια ή τα grad).
- Αυτή η λειτουργία δεν ισχύει σε κατάσταση BASE-N. Αν βρίσκεστε σε κατάσταση BASE-N, επιστρέψτε σε κατάσταση COMP επιλέγοντας "COMP" από το κεντρικό μενού.

Παράδειγμα	Χρήση	Οθόνη
X= 14 και y= 20.7. Ποια είναι τα r και θ° ;	[MODE][MODE] [Mode] [=] → "D" [Shift][Pol() 14 [,] 20.7 [)][=] [RCL][F][Shift][←°"]	24.98979792 (r) 55°55'42.2 (θ)
X= 7,5 και y= -10. Ποια είναι τα r και θ rad;	[MODE][MODE] [Mode] [→][=] → "R" [Shift][Pol() 7.5 [,] [-] 10 [)][=] [RCL][F]	12.5 (r) -0.927295218 (θ)
r= 25 και $\theta= 56^\circ$. Ποια είναι τα x και y;	[MODE][MODE] [Mode] [Mode] [=] → "D" [Shift][Rec() 25 [,] 56 [)][=] [RCL][F]	13.7982259 (x) 20.72593931 (y)
r= 4.5 και $\theta= 2\pi/3$ rad. Ποια είναι τα x και y;	[MODE][MODE] [Mode] [→][=] → "R" [Shift][Rec() 4.5 [,] [() 2 [+] 3 [x] [Shift][π][)][)][=] [RCL][F]	-2.25 (x) 3.897114317 (y)

Άλλες λειτουργίες ($\sqrt{\quad}$, x^2 , x^{-1} , $x!$, $3\sqrt{\quad}$, $Ran\#$)

Αυτή η λειτουργία δεν ισχύει σε κατάσταση BASE-N. Αν βρίσκεστε σε κατάσταση BASE-N, επιστρέψτε σε κατάσταση COMP επιλέγοντας "COMP" από το κεντρικό μενού.

Παράδειγμα	Χρήση	Οθόνη
$\sqrt{2} + \sqrt{5} = 3.65028154$	$\sqrt{\quad} 2 + \sqrt{\quad} 5 =$	3.65028154
$2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 = 54$	$2 \ x^2 + 3 \ x^2 + 4 \ x^2 + 5 \ x^2 =$	54.
$(-3)^2 = 9$	$(\ (-) 3 \) \ x^2 =$	9.
$-3^2 = -9$	$(-) 3 \ x^2 =$	-9.
$1/(1/3 - 1/4) = 12$	$(\ 3 \ x^{-1} - 4 \ x^{-1} \) \ x^{-1} =$	12.
$8! = 40320$	$8 \ \text{Shift} \ x! =$	40320.
$\sqrt[3]{(36 \times 42 \times 49)} = 42$	$\text{Shift} \ \sqrt[3]{\quad} (\ 36 \times 42 \times 49 \) =$	42.
Τυχαία παραγωγή αριθμού (ο αριθμός είναι στο εύρος 0.000 έως 0.999)	$\text{Shift} \ \text{Ran}\# =$	0.792
$\sqrt{(1 - \sin^2 40)} = 0.766044443$	$\text{MODE} \ \text{MODE} \ \text{MODE} = \rightarrow \text{"D"}$ $\sqrt{\quad} (\ 1 - (\ \sin 40 \) \) \ x^2 \) =$ $\text{Shift} \ \cos^{-1} \ \text{Ans} =$	0.766044443 40.
$1/2! + 1/4! + 1/6! + 1/8! = 0.543080357$	$2 \ \text{Shift} \ x! \ \text{Shift} \ x^{-1} + 4 \ \text{Shift} \ x! \ \text{Shift} \ x^{-1} + 6 \ \text{Shift} \ x! \ \text{Shift} \ x^{-1} + 8 \ \text{Shift} \ x! \ \text{Shift} \ x^{-1} =$	0.543080357

Κλάσματα

Τα κλάσματα πληκτρολογούνται και εμφανίζονται με την εξής σειρά: Ακέρατοι, Αριθμητής, Παρονομαστής.

Παράδειγμα	Χρήση	Οθόνη
$2/5 + 3^{1/4} = 3^{13}/20$ $= 3.65$	2 $\frac{a}{b/d}$ 5 $\frac{+}{+}$ 3 $\frac{a}{b/d}$ 1 $\frac{a}{b/d}$ 4 $\frac{=}{=}$ (μετατροπή σε δεκαδικό $\frac{a}{b/d}$) Τα κλάσματα μπορούν να μετατραπούν σε δεκαδικούς και ξανά πάλι σε κλάσματα	3 $\frac{13}{20}$ 3.65
$3^{456}/78 = 8^{11}/13$	3 $\frac{a}{b/d}$ 456 $\frac{a}{b/d}$ 78 $\frac{=}{=}$ Shift $\frac{a}{b/d}$	8 $\frac{11}{13}$ 115 $\frac{13}{13}$
$1/2578 + 1/4572 = 6.066202547 \times 10^{-4}$	1 $\frac{a}{b/d}$ 2578 $\frac{+}{+}$ 1 $\frac{a}{b/d}$ 4572 $\frac{=}{=}$ Όταν ο συνολικός αριθμός χαρακτήρων, συμπεριλαμβανομένων των ακραίων, του αριθμητή, του παρονομαστή και του διαχωριστικού ζεπερνά τα 10 ψηφία, το κλάσμα θα εμφανίζεται αυτόματα σε δεκαδική μορφή	6.066202547 ⁻⁰⁴
$1/2 \times 0.5 = 0.25$	1 $\frac{a}{b/d}$ 2 $\frac{\times}{\times}$.5 $\frac{=}{=}$	0.25
$1/3 \times (-4/5) - 5/6 = -1^{1}/10$	1 $\frac{a}{b/d}$ 3 $\frac{\times}{\times}$ -4 $\frac{a}{b/d}$ 5 $\frac{-}{-}$ 5 $\frac{a}{b/d}$ 6 $\frac{=}{=}$	-1 $\frac{1}{10}$
$1/2 \times 1/3 + 1/4 \times 1/5 = 13/60$	1 $\frac{a}{b/d}$ 2 $\frac{\times}{\times}$ 1 $\frac{a}{b/d}$ 3 $\frac{+}{+}$ 1 $\frac{a}{b/d}$ 4 $\frac{\times}{\times}$ 1 $\frac{a}{b/d}$ 5 $\frac{=}{=}$	13 $\frac{60}{60}$
$(1/2)^3 = 1/6$	(1 $\frac{a}{b/d}$ 2) $\frac{a}{b/d}$ 3 $\frac{=}{=}$	1 $\frac{6}{6}$
$1/(1/3 + 1/4) = 1^{5}/7$	1 $\frac{a}{b/d}$ (1 $\frac{a}{b/d}$ 3) $\frac{+}{+}$ 1 $\frac{a}{b/d}$ 4) $\frac{=}{=}$	1 $\frac{5}{7}$

Υπολογισμοί με Μοίρες, Πρώτα, Δεύτερα

Μπορείτε να πραγματοποιήσετε εξηκονταδικούς υπολογισμούς χρησιμοποιώντας μοίρες (ώρες), πρώτα (λεπτά) και δεύτερα. Μπορείτε να κάνετε μετατροπή μεταξύ εξηκονταδικών και δεκαδικών τιμών.

Παράδειγμα	Χρήση	Οθόνη
Για να εκφράσετε 2.258 μοίρες σε μοίρες/ πρώτα/ δεύτερα	2.258 [← ° ' "] $\frac{=}{=}$	2° 15' 28.8
Για να πραγματοποιήσετε τον υπολογισμό: 12ο34'56" x 3.45	12 [° ' "] 34 [° ' "] 56 [° ' "] [x] 3.45 $\frac{=}{=}$	43° 24' 31.2

Δυαδικοί, οκταδικοί, δεκαδικοί, δεκαεξαδικοί υπολογισμοί

- Μπορείτε να κάνετε δυαδικούς, οκταδικούς, δεκαδικούς, δεκαεξαδικούς υπολογισμούς, μετατροπές και λογικές πράξεις σε κατάσταση BASE-N (πιέστε MODE →→→ =).
- Μπορείτε να ρυθμίσετε το αριθμητικό σύστημα (2, 8, 10, 16) πιέζοντας αντίστοιχα τα πλήκτρα [BIN], [OCT], [DEC], [HEX]. Εμφανίζεται το αντίστοιχο σύμβολο "b", "o", "d" ή "H" στην οθόνη.
- Τα αριθμητικά συστήματα καθορίζονται πιέζοντας το πλήκτρο [SHIFT] και στη συνέχεια το αντίστοιχο σύμβολο (b, o, d ή h) ή ένα μήνυμα σφάλματος.

Αριθμητικό σύστημα	Έγκυρες τιμές
Δυαδικό	0, 1
Οκταδικό	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Δεκαδικό	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Δεκαεξαδικό	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

- Οι αρνητικοί αριθμοί στο δυαδικό, οκταδικό και δεκαεξαδικό σύστημα εκφράζονται ως συμπληρώματα του δύο.
- Ο αριθμός των ψηφίων για κάθε αριθμητικό σύστημα.

Αριθμητικό σύστημα	Αριθμός εμφανιζόμενων ψηφίων
Δυαδικό	Έως 10 ψηφία
Οκταδικό	Έως 10 ψηφία
Δεκαδικό	Έως 10 ψηφία
Δεκαεξαδικό	Έως 8 ψηφία

- Εύρος υπολογισμών (σε κατάσταση BASE-N)
- | | | |
|-------------|-----------|--------------------------------------|
| Δυαδικό | Θετικός | : $011111111 \geq x \geq 0$ |
| | Αρνητικός | : $111111111 \geq x \geq 1000000000$ |
| Οκταδικό | Θετικός | : $377777777 \geq x \geq 0$ |
| | Αρνητικός | : $777777777 \geq x \geq 4000000000$ |
| Δεκαδικό | Θετικός | : $2147483647 \geq x \geq 0$ |
| | Αρνητικός | : $-1 \geq x \geq -2147483648$ |
| Δεκαεξαδικό | Θετικός | : $7FFFFFFF \geq x \geq 0$ |
| | Αρνητικός | : $FFFFFFF \geq x \geq 80000000$ |

- Υπομενού για πράξεις BASE –N

Σ' αυτό το υπομενού, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τους τελεστές AND, OR, XNOR, XOR, NOT και NEG.

Πιέστε [LOGIC] για να ανοίξετε το μενού

AND OR XNOR →

Πιέστε → επαναλαμβανόμενα για να επιλέξετε τελεστή

→

AND OR XNOR →

→

AND OR XNOR →

→

← XOR NOT NEG

Αφού εντοπίσετε τον επιθυμητό τελεστή, πιέστε = για επιβεβαίωση και επιστροφή σε κατάσταση πληκτρολόγησης.

Διαδικές, οκταδικές, δεκαδικές, δεκαεξαδικές μετατροπές

Μετατροπή χρησιμοποιώντας το πλήκτρο επιλογής αριθμητικού συστήματος

Μπορείτε να μετατρέψετε την τιμή από διαφορετικό αριθμητικό σύστημα στο τρέχον αριθμητικό σύστημα.

Παράδειγμα	Χρήση	Οθόνη
Ποιες είναι οι δεκαδικές τιμές του $2A_{16}$ και του 274_8 ;	MODE → → → → = DEC → "d" SHIFT [h] 2A = SHIFT [o] 274 =	d 42^d 188^d
Ποιες είναι οι δεκαεξαδικές τιμές του 123_{10} και του 1010_2 ;	HEX → "H" SHIFT [d] 123 = SHIFT [b] 1010 =	$7b^h$ A^h
Ποιες είναι οι οκταδικές τιμές του 15_{16} και του 1100_2 ;	OCT → "o" SHIFT [h] 15 = SHIFT [b] 1100 =	25^o 14^o
Ποιες είναι οι δυαδικές τιμές του 36_{10} και του $2C_{16}$;	BIN → "b" SHIFT [d] 36 = SHIFT [h] 2C =	100100^b 101100^b

Μετατροπή χρησιμοποιώντας το πλήκτρο αριθμητικού συστήματος

Τα αποτελέσματα του υπολογισμού μπορούν να μετατραπούν σε οποιοδήποτε αριθμητικό σύστημα, χρησιμοποιώντας το αντίστοιχο πλήκτρο επιλογής αριθμητικού συστήματος.

Παράδειγμα	Χρήση	Οθόνη
Πως εκφράζεται το 22_{10} στο δυαδικό, οκταδικό και δεκαεξαδικό σύστημα;	MODE → → → → = DEC → "d" 22 = BIN OCT HEX	22^d 10110^b 26^o 16^h

Βασικοί αριθμητικοί υπολογισμοί χρησιμοποιώντας δυαδικές, οκταδικές, δεκαδικές, δεκαεξαδικές τιμές

Παράδειγμα	Χρήση	Οθόνη
$10111_2 + 11010_2 = 110001_2$	[MODE] [→] [→] [→] [=] [BIN] → "b" 10111 [+] 11010 [=]	110001 ^b
$B47_{16} - DF_{16} = A68_{16}$	[HEX] → "H" B47 [-] DF [=]	A68 ^h
$123_8 \times ABC_{16} = 37AF4_{16}$ $= 228084_{10}$	[SHIFT] [o] 123 [x] ABC [=] [DEC]	37AF4 ^h 228084 ^d
$1F2D_{16} - 100_{10} = 7881_{10}$ $= 1EC9_{16}$	[SHIFT] [h] 1F2D [-] 100 [=] [HEX]	7881 ^d 1EC9 ^h
$7654_8 + 12_{10} = 334.3333333_{10}$ $= 516_8$	[DEC] → "d" [SHIFT] [o] 7654 [+] 12 [=] [OCT]	334 ^d 516 ^o
$1234_{10} + 1EF_{16} + 24_8$ $= 2352_8$ $= 1258_{10}$	[SHIFT] [d] 1234 [+] [SHIFT] [h] 1EF [+] 24 [=] [DEC]	2352 ^o 1258 ^d

Αρνητικές εκφράσεις

Παράδειγμα	Χρήση	Οθόνη
Πώς εκφράζεται το 110010_2 ως αρνητικός αριθμός;	MODE → → → → = BIN → "b" LOGIC → → → → → = 110010 =	1111001110^b
Πώς εκφράζεται το 72_8 ως αρνητικός αριθμός;	OCT → "o" LOGIC → → → → → 72 =	7777777706^o
Πώς εκφράζεται το $3A_{16}$ ως αρνητικός αριθμός;	HEX → "H" LOGIC → → → → → 3A =	$FFFFFFC6^h$

Λογικές πράξεις

Οι λογικές πράξεις πραγματοποιούνται μέσω λογικών γινομένων (and), λογικών αθροισμάτων (or), αρνητικών (Not), αποκλειστικών λογικών αθροισμάτων (xor) και αρνητικών αποκλειστικών λογικών αθροισμάτων (xnor).

Παράδειγμα	Χρήση	Οθόνη
$19_{16} \text{ AND } 1A_{16} = 18_{16}$	MODE → → → → = HEX → "H" 19 LOGIC = 1A =	18^h
$1110_2 \text{ AND } 36_8 = 1110_2$	BIN → "b" 1110 LOGIC = SHIFT [b] 36 =	1110^b
$23_8 \text{ OR } 61_8 = 63_8$	OCT → "o" 23 LOGIC → = 61 =	63^o
$120_{16} \text{ OR } 1101_2 = 12D_{16}$	HEX → "H" 120 LOGIC → = SHIFT [b] 1101 =	$12d^h$

Παράδειγμα	Χρήση	Οθόνη
$1010_2 \text{ AND } (A_{16} \text{ OR } 7_{16})$ $= 1010_2$	BIN → "b" 1010 LOGIC = (SHIFT [b] A LOGIC → = SHIFT [b] 7) =	1010^b
$5_{16} \text{ XOR } 3_{16} = 6_{16}$	HEX → "H" 5 LOGIC → → → = 3 =	6^h
$2A_{16} \text{ XNOR } 5D_{16} = \text{FFFFFF}88_{16}$	HEX → "H" 2A LOGIC → → = 5D =	$\text{FFFFFF}88^h$
Αρνητικός του 1234_8	OCT → "o" LOGIC → → → → = 1234 =	777776543^o
Αρνητικός του 2FFED_{16}	HEX → "H" LOGIC → → → → = 2FFED =	$\text{FF}d00012^h$

Στατιστικοί υπολογισμοί

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τη συσκευή για να κάνετε στατιστικούς υπολογισμούς, συμπεριλαμβανομένων των υπολογισμών τυπικού σφάλματος σε κατάσταση SD και υπολογισμών παλινδρόμησης σε κατάσταση REG.

Τυπικό σφάλμα

Σε κατάσταση SD μπορείτε να κάνετε υπολογισμούς που περιλαμβάνουν 2 είδη τύπων τυπικού σφάλματος, μέσου όρου, αριθμού δεδομένων και αθροίσματος τετραγώνων.

Καταχώρηση δεδομένων

1. Πιέστε [MODE], [→], [→], [=] για να επιλέξετε κατάσταση SD.
2. Πιέστε [SHIFT], [Sci], [=] για να διαγράψετε τη στατιστική μνήμη.
3. Καταχωρήστε δεδομένα, πιέζοντας το πλήκτρο DT (= [M+]) κάθε φορά που καταχωρείτε κάποιο στατιστικό δεδομένο.

Παράδειγμα: Δεδομένα: 10, 20, 30
 Πληκτρολόγηση: 10 [DT] 20 [DT] 30 [DT]

- Όταν καταχωρείτε πολλαπλάσια των ίδιων δεδομένων, μπορείτε να το κάνετε με δύο διαφορετικές μεθόδους.

Παράδειγμα 1: Δεδομένα: 10, 20, 20, 30
Πληκτρολόγηση: 10 [DT] 20 [DT][DT] 30 [DT]

Τα προηγούμενα δεδομένα καταχωρούνται ξανά κάθε φορά που πατάτε το πλήκτρο [DT] χωρίς να απαιτείται να τα πληκτρολογήσετε χειροκίνητα (στο ανωτέρω παράδειγμα πληκτρολογείται ξανά ο αριθμός 20).

Παράδειγμα 2: Δεδομένα: 10, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 30
Πληκτρολόγηση: 10 [DT] 20 [SHIFT] [:] 6 [DT] 30 [DT]

Αν πιέσετε το [SHIFT] και μετά το [:] ακολουθούμενο από την πιμή που αναπαριστά τον αριθμό των φορών που θα επαναληφθούν τα δεδομένα (σ' αυτή την περίπτωση 6 φορές) και το πλήκτρο [DT], τα δεδομένα (το 20 στο παράδειγμα) θα καταχωρηθούν αυτόματα.

Διαγραφή καταχωρημένων δεδομένων

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι για να διαγράψετε τις επιθυμητές καταχωρήσεις που έχετε κάνει.

Παράδειγμα 1: 40 [DT] 20 [DT] 30 [DT] 50 [DT]
Για διαγραφή του 50, πιέστε [SHIFT] [CL]

Παράδειγμα 2: 40 [DT] 20 [DT] 30 [DT] 50 [DT]
Για διαγραφή του 20, πιέστε 20 [SHIFT] [CL]

Παράδειγμα 3: 30 [DT] 50 [DT] 120 [SHIFT] [:]
Για διαγραφή του 120 [SHIFT] [:] πιέστε [AC]

Παράδειγμα 4: 30 [DT] 50 [DT] 120 [SHIFT] [:] 31
Για διαγραφή του 120 [SHIFT] [:] 31, πιέστε [AC]

Παράδειγμα 5: 30 [DT] 50 [DT] 120 [SHIFT] [:] 31 [DT]
Για διαγραφή του 120 [SHIFT] [:] 31 [DT], πιέστε [SHIFT] [CL]

Παράδειγμα 6: 50 [DT] 120 [SHIFT] [:] 31 [DT] 40 [DT] 30 [DT]
Για διαγραφή του 120 [SHIFT] [:] 31 [DT], πιέστε [SHIFT] [:]
31,[SHIFT] [CL]

Παράδειγμα 7: [√] 10 [DT] [√] 20 [DT] [√] 30 [DT]
Για διαγραφή του [√] 20 [DT], πιέστε [√] 20[=] [Ans] [SHIFT]
[CL]

Παράδειγμα 8: [√] 10 [DT] [√] 20 [DT] [√] 30 [DT]
Για διαγραφή του [√] 20 [DT], πιέστε [√] 20[=] [SHIFT] [:]
[(-)] 1 [DT]

Πραγματοποίηση υπολογισμών

Οι ακόλουθες διαδικασίες χρησιμοποιούνται για να κάνετε διάφορους υπολογισμούς τυπικού σφάλματος.

Πληκτρολόγηση	Αποτέλεσμα
SHIFT σ_n =	Τυπικό σφάλμα πλήθους, σ_n
SHIFT σ_{n-1} =	Δείγμα τυπικού σφάλματος, σ_{n-1}
SHIFT \bar{x} =	Μέσος όρος, \bar{x}
Alpha Σx^2 =	Το άθροισμα των τετραγώνων των δεδομένων, Σx^2
Alpha Σx =	Το άθροισμα των δεδομένων, Σx
Alpha n =	Ο αριθμός των δεδομένων, n

Το τυπικό σφάλμα και οι υπολογισμοί μέσου όρου πραγματοποιούνται ως ακολούθως:

Τυπικό σφάλμα πλήθους $\sigma_n = \sqrt{(\Sigma(x_i - \bar{x})^2 / n)}$ όπου $i=1$ έως n

Τυπικό σφάλμα δείγματος $\sigma_{n-1} = \sqrt{(\Sigma(x_i - \bar{x})^2 / (n-1))}$ όπου $i=1$ έως n

Μέσος όρος $\bar{x} = \Sigma x / n$

Παράδειγμα	Χρήση	Οθόνη
Δεδ. 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52	<p>MODE \rightarrow \rightarrow = \rightarrow "SD"</p> <p>(Διαγραφή μνήμης) SHIFT Σ =</p> <p>55 \overline{DT} 54 \overline{DT} 51 \overline{DT} 55 \overline{DT} 53 \overline{DT} \overline{DT}</p> <p>54 \overline{DT} 52 \overline{DT}</p>	52.

Παράδειγμα	Χρήση	Οθόνη	
Ποιο είναι το τυπικό σφάλμα της αμερόληπτης διακύμανσης, η διαφορά μεταξύ των δεδομένων και ο μέσος όρος των παραπάνω δεδομένων	(Τυπική απόκλιση σ_x)	$\text{Shift} \left[\sigma_x \right] =$	1.316956719
	(Τυπική απόκλιση σ_{x-1})	$\text{Shift} \left[\sigma_{x-1} \right] =$	1.407885953
	(Μέσος x)	$\text{Shift} \left[\bar{x} \right] =$	53.375
	(Αριθμός δεδομ. n)	$\text{Alpha} \left[n \right] =$	8.
	(Ολικό άθρο. Σx)	$\text{Alpha} \left[\Sigma x \right] =$	427.
	(Άθροισμα τετραγ. Σx^2)	$\text{Alpha} \left[\Sigma x^2 \right] =$	22805.
	(Συνέχεια)	$\text{Shift} \left[\sigma_{x-1} \right] \left[x^2 \right] =$	1.982142857
	55	$- \text{Shift} \left[\bar{x} \right] =$	1.625
	54	$- \text{Shift} \left[\bar{x} \right] =$	0.625
	51	$- \text{Shift} \left[\bar{x} \right] =$	-2.375
Ποιο είναι το x και το σ_{x-1} για τον ακόλουθο πίνακα; Κλάση Τιμή Συχνότητα		$\text{Shift} \left[\text{ScI} \right] =$	
	110	$\text{SHIFT} \left[; \right] 10 \left[\text{DI} \right]$	110.
	130	$\text{SHIFT} \left[; \right] 31 \left[\text{DI} \right]$	130.
	150	$\text{SHIFT} \left[; \right] 24 \left[\text{DI} \right]$	150.
	170	$\left[\text{DI} \right] \left[\text{DI} \right]$	170.
	190	$\left[\text{DI} \right] \left[\text{DI} \right] \left[\text{DI} \right]$	190.
		$\text{Alpha} \left[n \right] =$	70.
		$\text{Shift} \left[\bar{x} \right] =$	137.7142857
		$\text{Shift} \left[\sigma_{x-1} \right] =$	18.42898069

Υπολογισμοί παλινδρόμησης

Σε κατάσταση REG, μπορείτε να κάνετε υπολογισμούς Γραμμικής παλινδρόμησης, Λογαριθμικής παλινδρόμησης, Εκθετικής παλινδρόμησης, Δυναμικής παλινδρόμησης, Τετραγωνικής παλινδρόμησης και Αντίστροφης παλινδρόμησης.

1) Γραμμική παλινδρόμηση

Ο τύπος γραμμικής παλινδρόμησης είναι: $y = A + Bx$.

Καταχώρηση δεδομένων

1. Πιέστε [MODE] [→] [→] [→] [=] για να επιλέξετε κατάσταση REG.
2. Πιέστε [Shift] [Sc] [=] για να διαγράψετε τη στατιστική μνήμη.
3. Πληκτρολογήστε τα δεδομένα με την ακόλουθη μορφή: <x δεδομένα> [,] <y δεδομένα> [DT].

Όταν θέλετε να κάνετε πολλαπλές καταχωρήσεις των ίδιων δεδομένων, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε δύο μεθόδους:

Παράδειγμα 1: Δεδομένα: 10/ 20, 20/ 30, 20/30, 40/ 50

Χρήση πλήκτρων: 10 [,] 20 [DT]
20 [,] 30 [DT] [DT]
40 [,] 50 [DT]

Όταν πατάτε το πλήκτρο [DT], τα ίδια δεδομένα καταχωρούνται ξανά (σ' αυτή την περίπτωση το 20/ 30).

Παράδειγμα 2: Δεδομένα: 10/ 20, 20/ 30, 20/30, 20/30, 20/30, 20/30, 40/ 50

Χρήση πλήκτρων: 10 [,] 20 [DT]
20 [,] 30 [SHIFT] [:] 5 [DT]
40 [,] 50 [DT]

Αν πιέσετε το [SHIFT] και μετά το [:] ακολουθούμενο από την τιμή που αναπαριστά τον αριθμό των φορών που θα επαναληφθούν τα δεδομένα (σ' αυτή την περίπτωση 5 φορές) και το πλήκτρο [DT], τα δεδομένα (το 20/ 30 στο παράδειγμα) θα καταχωρηθούν αυτόματα.

Διαγραφή καταχωρημένων δεδομένων

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι για να διαγράψετε τις επιθυμητές καταχωρήσεις που έχετε κάνει.

Παράδειγμα 1: 10 [,] 40 [DT]
20 [,] 20 [DT]
30 [,] 30 [DT]
40 [,] 50 [DT]
Για διαγραφή του 40 [,] 50, πιάστε [AC]

Παράδειγμα 2: 10 [,] 40 [DT]
20 [,] 20 [DT]
0 [,] 30 [DT]
40 [,] 50 [DT]
Για διαγραφή του 40 [,] 50, πιάστε [SHIFT] [CL]

Παράδειγμα 3: Για διαγραφή του 20 [,] 20 [DT], πιάστε 20 [,] 20 [SHIFT] [CL]

Παράδειγμα 4: [√] 10 [,] 40 [DT]
[√] 40 [,] 50 [DT]
Για διαγραφή του [√] 20 [,] 20 [DT], πιάστε [√] 20[=] [Ans] [,]
20 [SHIFT] [CL]

Παράδειγμα 5: Για διαγραφή του [√] 20 [,] 20 [DT], πιάστε [√] 20 [,] 20
[SHIFT] [;] [(-)] 1 [DT]

Πλήκτρα ανάκλησης αποτελεσμάτων υπολογισμών παλινδρόμησης

Πλήκτρα	Αποτέλεσμα
$\text{SHIFT} \quad \boxed{A} \quad =$	Σταθερά παλινδρόμησης A
$\text{SHIFT} \quad \boxed{B} \quad =$	Συντελεστής παλινδρόμησης B
$\text{SHIFT} \quad \boxed{C} \quad =$	Συντελεστής παλινδρόμησης C
$\text{SHIFT} \quad \boxed{r} \quad =$	Συντελεστής συσχέτισης r
$\text{SHIFT} \quad \boxed{x}$	Εκτιμώμενη αξία του x
$\text{SHIFT} \quad \boxed{y}$	Εκτιμώμενη αξία του y
$\text{SHIFT} \quad \boxed{y_{\sigma}}$	Τυπικό σφάλμα πλήθους, y_{σ}
$\text{SHIFT} \quad \boxed{y_{\sigma,1}}$	Τυπικό σφάλμα δείγματος, $y_{\sigma,1}$
$\text{SHIFT} \quad \boxed{\bar{y}}$	Μέσος όρος, \bar{y}
$\text{SHIFT} \quad \boxed{x_{\sigma}}$	Τυπικό σφάλμα πλήθους, x_{σ}
$\text{SHIFT} \quad \boxed{x_{\sigma,1}}$	Τυπικό σφάλμα δείγματος, $x_{\sigma,1}$
$\text{SHIFT} \quad \boxed{\bar{x}}$	Μέσος όρος, \bar{x}
$\text{Alpha} \quad \boxed{\Sigma x^2} \quad =$	Άθροισμα τετραγώνων των δεδομένων, Σx^2
$\text{Alpha} \quad \boxed{\Sigma x} \quad =$	Άθροισμα των δεδομένων, Σx
$\text{Alpha} \quad \boxed{n} \quad =$	Αριθμός των δεδομένων, n
$\text{Alpha} \quad \boxed{\Sigma y^2} \quad =$	Άθροισμα των τετραγώνων των δεδομένων, Σy^2
$\text{Alpha} \quad \boxed{\Sigma y} \quad =$	Άθροισμα των δεδομένων, Σy
$\text{Alpha} \quad \boxed{\Sigma xy} \quad =$	Άθροισμα των δεδομένων, Σxy

Πραγματοποίηση υπολογισμών

Χρησιμοποιούνται οι ακόλουθες διαδικασίες για να κάνετε υπολογισμούς γραμμικής παλινδρόμησης.

Ο τύπος γραμμικής παλινδρόμησης είναι $y = A + Bx$. Ο σταθερός όρος της παλινδρόμησης A, ο συντελεστής παλινδρόμησης B, ο συντελεστής συσχέτισης, η εκτιμώμενη τιμή του x και η εκτιμώμενη τιμή του y, υπολογίζονται ως εξής:

$$A = (\Sigma y - \Sigma x) / n$$

$$B = (n \Sigma xy - \Sigma x \Sigma y) / (n \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2)$$

$$r = (n \Sigma xy - \Sigma x \Sigma y) / \sqrt{((n \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2)(n \Sigma y^2 - (\Sigma y)^2))}$$

$$y = A + Bx$$

$$x = (y - A) / B$$

Παράδειγμα	Χρήση	Οθόνη
Θερμοκρασία και μήκος μιας ατσάλινης ράβδου	MODE [→] [→] [=] → "REG" και στη	
Θερμοκρασία Μήκος	Συνέχεια επιλέξτε γραμμική παλινδρόμηση	
10°C 1003mm	Διαγραφή μνήμης	
15°C 1005mm	10 1003	10.
20°C 1010mm	15 1005	15.
25°C 1011mm	20 1010	20.
30°C 1014mm	25 1011	25.
	30 1014	30.
Χρησιμοποιώντας αυτόν τον πίνακα μπορείτε να υπολογίσετε τον τύπο παλινδρόμησης και τον συντελεστή συσχέτισης. Βάση του τύπου συντελεστή, μπορεί να υπολογιστεί το μήκος της μπάρας στους 18 βαθμούς Κελσίου και η θερμοκρασία στα 1000mm. Επιπλέον, μπορούν να υπολογιστούν ο σημαντικός συντελεστής (r2) και η συνδιακύμανση.	Σταθερός όρος A	997.4
	Συντελεστής παλινδρ. B	0.56
	Συντελεστής συσχ. r	0.982607368
	Μήκος στους 18 βαθμούς Κελσίου	1007.48
	Θερμοκρασία στα 1000mm	4.642857143
	Σημαντικός συντελεστής	0.965517241
	Συνδιακύμανση	
		35.

2) Λογαριθμική παλινδρόμηση

Ο τύπος λογαριθμικής παλινδρόμησης είναι: $y = A + B \bullet \ln x$.

Καταχώρηση δεδομένων

1. Πιέστε [MODE] [→] [→] [=] για να επιλέξετε κατάσταση REG.
2. Πιέστε [Shift] [Scf] [=] για να διαγράψετε τη στατιστική μνήμη.
3. Πληκτρολογήστε τα δεδομένα με την ακόλουθη μορφή: <x δεδομένα> [,] <y δεδομένα> [DT].

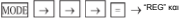











Όταν θέλετε να κάνετε πολλαπλές καταχωρήσεις των ίδιων δεδομένων, ακολουθήστε τη διαδικασία που περιγράφηκε στην ενότητα «1. Γραμμική παλινδρόμηση»

Διαγραφή καταχωρημένων δεδομένων

Όταν θέλετε να διαγράψετε καταχωρήσεις δεδομένων, ακολουθήστε τη διαδικασία που περιγράφηκε στην ενότητα «1. Γραμμική παλινδρόμηση».

Πραγματοποίηση υπολογισμών

Ο τύπος λογαριθμικής παλινδρόμησης είναι $y = A + B \bullet \ln x$. Θα αποθηκευτεί ο $\ln(x)$ αντί για τον ίδιο τον x . Συνεπώς, μπορούμε να υλοποιήσουμε τη μεθοδολογία της λογαριθμικής παλινδρόμησης όπως υλοποιήσαμε αντίστοιχα αυτή της γραμμικής παλινδρόμησης. Έτσι, οι τύποι σταθεράς A , συντελεστή παλινδρόμησης B και συντελεστή συσχέτισης r είναι ίδιοι για τη λογαριθμική και τη γραμμική παλινδρόμηση.

Παράδειγμα	Χρήση	Οθόνη
x_i y_i	 → "REG" και στη συνέχεια επιλέξτε λογαριθμική παλινδρόμηση 	
29 1.6	29 	29.
50 23.5	50 	50.
74 38.0	74 	74.
103 46.4	103 	103.
118 48.9	118 	118.
Χρησιμοποιώντας τις λογαριθμικές παλινδρομήσεις για τα ανωτέρω δεδομένα, μπορείτε να υπολογίσετε τον τύπο παλινδρόμησης και το συντελεστή συσχέτισης. Επιπλέον, μπορείτε να υπολογίσετε τις εκτιμώμενες τιμές του y και του x για $x=80$ και $y=73$.	Σταθερός όρος A  Συντελεστής παλινδρ. B  Συντελεστής συσχέτ. r  (y όταν $x_i = 80$) 80  (x όταν $y_i = 73$) 73 	-111.1283976 34.0201475 0.994913946 37.94879482 224.1541313

Κάποια αποτελέσματα των υπολογισμών λογαριθμικής παλινδρόμησης διαφέρουν από αυτά της γραμμικής. Να έχετε υπόψη σας τα ακόλουθα:

Γραμμική παλινδρόμηση	Λογαριθμ. παλινδρόμηση
Σx	$\Sigma \ln x$
Σx^2	$\Sigma (\ln x)^2$
Σxy	$\Sigma y \bullet \ln x$

3) Εκθετική παλινδρόμηση

Ο τύπος εκθετικής παλινδρόμησης είναι: $y = A \cdot e^{Bx}$ ($\ln y = \ln A + Bx$)

Καταχώρηση δεδομένων

1. Πιέστε [MODE] [→] [→] [→] [=] για να επιλέξετε κατάσταση REG.
2. Πιέστε [Shift] [Scl] [=] για να διαγράψετε τη στατιστική μνήμη.
3. Πληκτρολογήστε τα δεδομένα με την ακόλουθη μορφή: <x δεδομένα> [,] <y δεδομένα> [DT].

Όταν θέλετε να κάνετε πολλαπλές καταχωρήσεις των ίδιων δεδομένων, ακολουθήστε τη διαδικασία που περιγράφηκε στην ενότητα «1. Γραμμική παλινδρόμηση»

Διαγραφή καταχωρημένων δεδομένων

Όταν θέλετε να διαγράψετε καταχωρήσεις δεδομένων, ακολουθήστε τη διαδικασία που περιγράφηκε στην ενότητα «1. Γραμμική παλινδρόμηση».

Πραγματοποίηση υπολογισμών

Αν υποθέσουμε ότι $\ln y = y$ και $\ln A = a'$, ο τύπος εκθετικής παλινδρόμησης $y = A \cdot e^{Bx}$ ($\ln y = \ln A + Bx$) μετατρέπεται στον τύπο γραμμικής παλινδρόμησης $y = a' + bx$ αν αποθηκεύσουμε το $\ln(y)$ αντί για το ίδιο το y . Συνεπώς, οι τύποι σταθεράς A, συντελεστή παλινδρόμησης B και συντελεστή συσχέτισης r είναι ίδιοι για την εκθετική και για τη γραμμική παλινδρόμηση.

Κάποια αποτελέσματα των υπολογισμών εκθετικής παλινδρόμησης διαφέρουν από αυτά της γραμμικής. Να έχετε υπόψη σας τα ακόλουθα:

Γραμμική παλινδρόμηση	Εκθετική παλινδρόμηση
Σy	$\Sigma \ln y$
Σy^2	$\Sigma (\ln y)^2$
Σxy	$\Sigma x \cdot \ln y$

Παράδειγμα	Χρήση	Οθόνη
x_i y_i	MODE [→] [→] [→] [=] → "REG" και στη συνέχεια επιλέξετε εκθετική παλινδρόμηση	
6.9 21.4	SHIFT [Scl] [=]	
12.9 15.7	6.9 [.] 21.4 [DT]	6.9
19.8 12.1	12.9 [.] 15.7 [DT]	12.9
26.7 8.5		
35.1 5.2		

Χρησιμοποιώντας τις εκθετικές παλινδρομήσεις για τα ανωτέρω δεδομένα, μπορείτε να υπολογίσετε τον τύπο παλινδρόμησης και το συντελεστή συσχέτισης. Επιπλέον, μπορείτε να υπολογίσετε τις εκτιμώμενες τιμές του y και του x για $x_i=16$ και $y_i=20$.	19.8 <input type="text"/> 12.1 <input type="text"/>	19.8
	26.7 <input type="text"/> 8.5 <input type="text"/>	26.7
	35.1 <input type="text"/> 5.2 <input type="text"/>	35.1
	Σταθερός όρος A <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	30.49758743
	Συντελεστής παλινδρ. B <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	-0.049203708
	Συντελεστής συσχέτ. r <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	-0.997247352
	(y όταν $x_i = 16$) 16 <input type="text"/> <input type="text"/>	13.87915739
(x όταν $y_i = 20$) 20 <input type="text"/> <input type="text"/>	8.574868046	

4) Δυναμική παλινδρόμηση

Ο τύπος δυναμικής παλινδρόμησης είναι: $y = A \cdot x^B$ ($\ln y = \ln A + B \ln x$)

Καταχώρηση δεδομένων

1. Πιέστε [MODE] [→] [→] [=] για να επιλέξετε κατάσταση REG.
2. Πιέστε [Shift] [Scl] [=] για να διαγράψετε τη στατιστική μνήμη.
3. Πληκτρολογήστε τα δεδομένα με την ακόλουθη μορφή: <x δεδομένα> [,] <y δεδομένα> [DT].

Όταν θέλετε να κάνετε πολλαπλές καταχωρήσεις των ίδιων δεδομένων, ακολουθήστε τη διαδικασία που περιγράφηκε στην ενότητα «1. Γραμμική παλινδρόμηση»

Διαγραφή καταχωρημένων δεδομένων

Όταν θέλετε να διαγράψετε καταχωρήσεις δεδομένων, ακολουθήστε τη διαδικασία που περιγράφηκε στην ενότητα «1. Γραμμική παλινδρόμηση».

Πραγματοποίηση υπολογισμών

Αν υποθέσουμε ότι $\ln y = y$ και $\ln A = a'$ και $\ln x = x$, ο τύπος δυναμικής παλινδρόμησης $y = A \cdot x^B$ ($\ln y = \ln A + B \ln x$) μετατρέπεται στον τύπο γραμμικής παλινδρόμησης $y = a' + bx$ αν αποθηκεύσουμε το $\ln(y)$ αντί για το ίδιο το y και το $\ln(x)$ αντί για το ίδιο το x . Συνεπώς, οι τύποι σταθεράς A, συντελεστή παλινδρόμησης B και συντελεστή συσχέτισης r είναι ίδιοι για τη δυναμική και για τη γραμμική παλινδρόμηση.

Κάποια αποτελέσματα των υπολογισμών δυναμικής παλινδρόμησης διαφέρουν από αυτά της γραμμικής. Να έχετε υπόψη σας τα ακόλουθα:

Γραμμική παλινδρόμηση	Δυναμική παλινδρόμηση
Σx	$\Sigma \ln x$
Σx^2	$\Sigma (\ln x)^2$
Σy	$\Sigma \ln y$
Σy^2	$\Sigma (\ln y)^2$
Σxy	$\Sigma \ln x \cdot \ln y$

Παράδειγμα	Χρήση	Θθόνη
x_i y_i 28 2410 30 3033 33 3895 35 4491 38 5717 Χρησιμοποιώντας τις εκθετικές παλινδρομήσεις για τα ανωτέρω δεδομένα, μπορείτε να υπολογίσετε τον τύπο παλινδρόμησης και το συντελεστή συσχέτισης. Επιπλέον, μπορείτε να υπολογίσετε τις εκτιμώμενες τιμές του y και του x για $x_i=40$ και $y_i=1000$.	MODE → → → = → "REG" και στη συνέχεια επιλέξετε δυναμική παλινδρόμηση SHIFT [ΣC] [=] 28 [.] 2410 [D/T] 30 [.] 3033 [D/T] 33 [.] 3895 [D/T] 35 [.] 4491 [D/T] 38 [.] 5717 [D/T] Σταθερός όρος A SHIFT [A] [=] Συντελεστής παλινδρ. B SHIFT [B] [=] Συντελεστής συσχ. r SHIFT [r] [=] (y όταν $x_i = 40$) 40 SHIFT [y] (x όταν $y_i = 1000$) 1000 SHIFT [x]	28. 30. 33. 35. 38. 0.238801072 2.771866153 0.998906254 6587.674584 20.2622568

5) Αντίστροφη παλινδρόμηση

Ο τύπος αντίστροφης παλινδρόμησης είναι: $y = A + (B \cdot x)$

Καταχώρηση δεδομένων

1. Πιέστε [MODE] [→] [→] [→] [=] για να επιλέξετε κατάσταση REG.
2. Πιέστε [Shift] [Sc] [=] για να διαγράψετε τη στατιστική μνήμη.
3. Πληκτρολογήστε τα δεδομένα με την ακόλουθη μορφή: <x δεδομένα> [.] <y δεδομένα> [DT].

Όταν θέλετε να κάνετε πολλαπλές καταχωρήσεις των ίδιων δεδομένων, ακολουθήστε τη διαδικασία που περιγράφηκε στην ενότητα «1. Γραμμική παλινδρόμηση»

Διαγραφή καταχωρημένων δεδομένων

Όταν θέλετε να διαγράψετε καταχωρήσεις δεδομένων, ακολουθήστε τη διαδικασία που περιγράφηκε στην ενότητα «1. Γραμμική παλινδρόμηση».

Πραγματοποίηση υπολογισμών

Αν αποθηκεύσουμε το $1/x$ αντί για το x ή το x^2 αντί για το x , η αντίστροφη παλινδρόμηση γίνεται γραμμική, με τύπο $y = a + bx$. Συνεπώς, οι τύποι σταθεράς A, συντελεστή παλινδρόμησης B και συντελεστή συσχέτισης r είναι ίδιοι για την αντίστροφη και για τη γραμμική παλινδρόμηση.

Κάποια αποτελέσματα των υπολογισμών αντίστροφης παλινδρόμησης διαφέρουν από αυτά της γραμμικής. Να έχετε υπόψη σας τα ακόλουθα:

Γραμμική παλινδρόμηση	Αντίστροφη παλινδρόμηση
Σx	$\Sigma(1/x)$
Σx^2	$\Sigma(1/x)^2$
Σxy	$\Sigma(y/x)$

Παράδειγμα	Χρήση	Οθόνη
x_i y_i	MODE → → → = → "REG" και στη συνέχεια επιλέξετε αντίστροφη παλινδρόμηση	
2 2		
3 3	SHIFT ScI =	
4 4	2 . 2 DT	2.
5 5	3 . 3 DT	3.
6 6	4 . 4 DT	4.
	5 . 5 DT	5.
	6 . 6 DT	6.
Χρησιμοποιώντας τις αντίστροφες παλινδρομήσεις για τα ανωτέρω δεδομένα, μπορείτε να υπολογίσετε τον τύπο παλινδρόμησης και το συντελεστή συσχέτισης. Επιπλέον, μπορείτε να υπολογίσετε τις εκτιμώμενες τιμές του y και του x για $x=10$ και $y=9$.	Σταθερός όρος A SHIFT A = Συντελεστής παλινδρ. B SHIFT B = Συντελεστής συσχ. r SHIFT r = (y όταν $x_i=10$) 10 SHIFT y ^ (x όταν $y_i=9$) 9 SHIFT x ^	7.272727273 -11.28526646 -0.950169099 6.144200627 -6.533575317

6) Τετραγωνική παλινδρόμηση

Ο τύπος τετραγωνικής παλινδρόμησης είναι: $y = A - Bx + Cx^2$

Καταχώρηση δεδομένων

1. Πιέστε **[MODE]** **[→]** **[→]** **[→]** **[=]** για να επιλέξετε κατάσταση REG.
2. Πιέστε **[Shift]** **[ScI]** **[=]** για να διαγράψετε τη στατιστική μνήμη.
3. Πληκτρολογήστε τα δεδομένα με την ακόλουθη μορφή: <x δεδομένα> **[.]** <y δεδομένα> **[DT]**.

Όταν θέλετε να κάνετε πολλαπλές καταχωρήσεις των ίδιων δεδομένων, ακολουθήστε τη διαδικασία που περιγράφηκε στην ενότητα «1. Γραμμική παλινδρόμηση»

Διαγραφή καταχωρημένων δεδομένων

Όταν θέλετε να διαγράψετε καταχωρήσεις δεδομένων, ακολουθήστε τη διαδικασία που περιγράφηκε στην ενότητα «1. Γραμμική παλινδρόμηση».

Πραγματοποίηση υπολογισμών

Για την πραγματοποίηση υπολογισμών τετραγωνικών παλινδρομήσεων, χρησιμοποιούνται οι ακόλουθες διαδικασίες.

Ο τύπος είναι $y = A - Bx + Cx^2$ όπου A, B, C είναι συντελεστές παλινδρόμησης.

$$C = [(n\sum x^2 - (\sum x)^2)(n\sum x^2 y - \sum x^2 \sum y) - (n\sum x^3 - \sum x^2 \sum x)(n\sum xy - \sum x \sum y)] \div [(n\sum x^2 - (\sum x)^2)(n\sum x^4 - (\sum x^2)^2) - (n\sum x^3 - \sum x^2 \sum x)^2]$$

$$B = [n\sum xy - \sum x \sum y - C(n\sum x^3 - \sum x^2 \sum x)] \div (n\sum x^2 - (\sum x)^2)$$

$$A = (\sum y - B\sum x - C\sum x^2) / n$$

Για να διαβάσετε την τιμή των $\sum x^3$, $\sum x^4$ ή $\sum x^2 y$, μπορείτε να ανακαλέσετε τη μνήμη X, Y ή M αντίστοιχα.

Παράδειγμα	Χρήση	Οθόνη
x_i	y_i	
29	1.6	
50	23.5	
74	38	26.
103	46.4	50.
118	48	74.
		103.
		118.
Χρησιμοποιώντας τις τετραγωνικές παλινδρομήσεις για τα ανωτέρω δεδομένα, μπορείτε να υπολογίσετε τον τύπο παλινδρόμησης και το συντελεστή συσχέτισης. Επιπλέον, μπορείτε να υπολογίσετε τις εκτιμώμενες τιμές του y και του x για $x_i=16$ και $y_i=20$.	<p>MODE → → → = → "REG" και στη συνέχεια επιλέξετε τετραγωνική παλινδρόμηση</p> <p>SHIFT [ΣC] =</p> <p>29 [.] 1.6 [DT]</p> <p>50 [.] 23.5 [DT]</p> <p>74 [.] 38 [DT]</p> <p>103 [.] 46.4 [DT]</p> <p>118 [.] 48 [DT]</p> <p>Σταθερός όρος A SHIFT [A] =</p> <p>Συντελεστής παλινδρ. B SHIFT [B] =</p> <p>Συντελεστής συσχέτ. r SHIFT [C] =</p> <p>(y όταν $x_i = 16$) 16 SHIFT [ŷ]</p> <p>(x_i όταν $y_i = 20$) 20 SHIFT [x̂]</p> <p>(x_i όταν $y_i = 20$) SHIFT [x̂]</p>	<p>-35.59856934</p> <p>1.495939413</p> <p>-6.71629667⁻⁰³</p> <p>-13.38291067</p> <p>47.14556728</p> <p>175.5872105</p>

Ολοκληρώματα

Μπορείτε να υπολογίσετε ολοκληρώματα πληκτρολογώντας τον τύπο τους με την ακόλουθη μορφή:

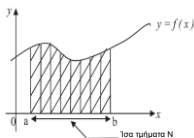
$$\int_a^b f(x) dx \quad (n)$$

Όπου a είναι το σημείο έναρξης

b είναι το σημείο λήξης

n είναι τιμή τέτοια που ο αριθμός διαιρείται με το $N=2^n$

Οι υπολογισμοί ολοκληρωμάτων γίνεται σύμφωνα με το νόμο του Simpson ώστε να καθοριστεί η συνάρτηση $f(x)$. Λόγω αυτού του γεγονότος είναι αναγκαίο ένα τμήμα της ολοκληρωμένης περιοχής. Εντούτοις, αν ο αριθμός των διαιρέσεων δεν έχει καθοριστεί, η συσκευή αυτόματα ορίζει το N ανάλογα με τον τύπο. Για να καθορίσετε τον αριθμό διαιρέσεων του $N=2^n$, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε κάποιον ακέραιο από 1 έως 9.



Καταχώρηση συνάρτησης $f(x)$ και υπολογισμός ολοκληρώματος

1. Πιέστε [SHIFT] [f(x)] για να επιλέξετε υπολογισμό ολοκληρωμάτων.
2. Πληκτρολογήστε τον τύπο για τη συνάρτηση $f(x)$ και στη συνέχεια καταχωρήστε τις διαιρέσεις του ολοκληρώματος $[a, b]$.
Σημείωση: Η συνάρτηση $f(x)$ μπορεί να χρησιμοποιήσει ως μεταβλητή μόνο το x . Οτιδήποτε άλλο εκτός του X (π.χ. $A \sim F, Y$) θεωρείται ως σταθερά και ισχύουν τα περιεχόμενα της μνήμης.
3. Στην συνέχεια καταχωρήστε το n και ολοκληρώστε πληκτρολογώντας παρένθεση. Μπορείτε να παραλείψετε το n και την παρένθεση. Αν παραλειφθεί, το n , τότε το N (όπου $N=2^{2^n}$) ορίζεται αυτόματα.
4. Πιέστε [=] για να πραγματοποιήσετε τον υπολογισμό. Τα αποτελέσματα εμφανίζεται μετά από μερικά δευτερόλεπτα ή λεπτά.

Παραδείγματα

Παράδειγμα: Υπολογίστε το εξής: $\int_1^5 (2x^3 + 3x + 4) dx$.

[MODE] [EXE] (Επιλογή κατάστασης "COMP").

Shift dx 2 Alpha X Shift x² + 3 Alpha

X + 4 Πληκτρολόγηση f(x).

(2X²+3X+4, _

1 , 5 Πληκτρολόγηση a, b.

[←]
2+3X+4, 1, 5, _

6) Πληκτρολόγηση n.

[←]
+3X+4, 1, 5, 6) _

=

134.6666667

Μνήμη τύπων

Η μνήμη τύπων σας επιτρέπει να καταχωρήσετε ένα τύπο στη μνήμη και στη συνέχεια να πληκτρολογήσετε τιμές για τις μεταβλητές του τύπου για να υπολογίσετε τα αποτελέσματα. Η μνήμη μπορεί να αποθηκεύσει μόνο ένα τύπο, που να περιέχει έως 79 βήματα.

Υπολογισμός μιγαδικών αριθμών

Πιέστε [MODE] [→] [=] για να μπειτε σε κατάσταση υπολογισμού σύνθετων αριθμών. Σε κατάσταση CMPLX, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μόνο τις μεταβλητές A, B, C και M. Οι υπόλοιπες χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση των φανταστικών τμημάτων των τιμών.

Παράδειγμα	Χρήση	Οθόνη
	[MODE][→][=] → "CMPLX"	
$(2 + 3i) + (4 + 5i)$	[() 2 [+] 3 [i] [)] [+] [() 4 [+] 5 [i] [)] [=] [Shift][Re→Im]	6. 8.i
Υπολογίστε το μέτρο του $(3 + 4i)$	[Shift][Abs] [() 3 [+] 4 [i] [)] [=]	5.
Υπολογίστε το όρισμα του $(3 + 4i)$	[Shift][arg] [() 3 [+] 4 [i] [)] [=]	53.13010235

Ανάκληση προηγούμενων υπολογισμών

Οι πιο πρόσφατοι υπολογισμοί αποθηκεύονται στη μνήμη και μπορείτε να τους ανακαλέσετε πιέζοντας τα πλήκτρα [↑] ή [↓]. Το μέγιστο συνολικό μέγεθος είναι 384 χαρακτήρες.

(Σημείωση: Η απάντηση γι αυτούς τους τελευταίους υπολογισμούς δεν θα αποθηκευτεί).

Αν υπάρχει το πάνω βέλος στα δεξιά της οθόνης LCD, σημαίνει ότι είναι διαθέσιμοι προηγούμενοι υπολογισμοί στη μνήμη. Μπορείτε να πιέσετε το πλήκτρο [↑] για να τους δείτε. Αν είναι αναμμένο το κάτω βέλος, σημαίνει ότι υπάρχουν στη μνήμη πιο πρόσφατοι υπολογισμοί από αυτόν που εμφανίζεται.

Αν υποθέσουμε ότι στην οθόνη εμφανίζεται:

↑
3.

Πιέστε [↑] για να δείτε τον παλιότερο υπολογισμό.

↑
↓
1 0 0 ÷ 2

Πιέστε [↓] για να δείτε επιστρέψετε στον πιο πρόσφατο υπολογισμό.

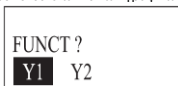
↑
1 + 2 _

Γραφικές παραστάσεις

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε γραφικές παραστάσεις μόνο στις καταστάσεις COMP, SD και REG.

Μπορείτε να υλοποιήσετε τις γραφικές παραστάσεις καθορίζοντας πρώτα τα όρια του παραθύρου γραφικής παράστασης και στη συνέχεια πληκτρολογώντας τον τύπο της αντίστοιχης συνάρτησης στο μενού "FUNC".

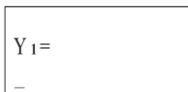
Τέλος πιάστε [DRAW] για να υλοποιήσετε τη γραφική(ες) παράσταση(εις). Μπορείτε να εκμεταλλευθείτε λειτουργίες όπως Trace (Ανίχνευση), Scroll (Κύλιση), Zoom (Μεγέθυνση). Υπάρχουν διαθέσιμες δύο προσωρινές μνήμες για αποθήκευση των δύο τελευταίων τύπων γραφικών παραστάσεων.



Για να μεταβείτε στο μενού "FUNC", μπορείτε να πιάσετε [SHIFT][FUNC].

Για να επιλέξετε τη συνάρτηση "Y1", πιάστε [=]. Διαφορετικά πιάστε είτε ► είτε ◀ για να επιλέξετε την επιθυμητή.

Έστω ότι επιλέξατε την Y1. Η τρίτη γραμμή της οθόνης θα δείξει "Y1=" και ο κέρσορας θα μείνει στην αριστερή θέση της τελευταίας γραμμής.



Μπορείτε να πληκτρολογήσετε τον τύπο της γραφικής παράστασης. Πιάστε [=] ή [SHIFT][FUNC] αφού ολοκληρώσετε την πληκτρολόγηση ώστε να επιστρέψετε στο μενού "FUNC". Μπορείτε να προχωρήσετε στον καθορισμό της συνάρτησης Y2 με τον ίδιο τρόπο. Ή μπορείτε να πιάσετε [DRAW] για να σχεδιάσετε χειροκίνητα τη γραφική(ες) παράσταση(εις). Αν θέλετε να βγείτε από το μενού, πιάστε ξανά [SHIFT][FUNC].

Αυτοί οι δύο τύπου συναρτήσεων δεν διαγράφονται εκτός κι αν πιάσετε [DEL] στο μενού "FUNC" ή αλλάξετε κατάσταση γραφικών παραστάσεων μεταξύ συναρτησιακής και παραμετρικής.

Ας υποθέσουμε ότι βρίσκεστε στο μενού "FUNC" και θέλετε να διαγράψετε τη συνάρτηση Y2.



Πιάστε ► για να επιλέξετε "Y2". Στη συνέχεια πιάστε [DEL] μία φορά. Θα σας ζητηθεί επιβεβαίωση σχετικά με τη διαγραφή του Y2, μέσω του ακόλουθου μηνύματος.



Πιέστε [=] για να διαγράψετε τη συνάρτηση "Y2". Το κάτω μέρος της οθόνης θα δείξει "-----". Μετά από ένα δευτερόλεπτο, η συσκευή θα επιστρέψετε στο μενού "FUNC".

Ενσωματωμένες γραφικές παραστάσεις συναρτήσεων

Η συσκευή διαθέτει 21 ενσωματωμένες γραφικές παραστάσεις συναρτήσεων, ώστε να μπορείτε να παράγετε εύκολα τις γραφικές παραστάσεις συνηθισμένων συναρτήσεων. Τέτοιες είναι οι \sin , \cos , \tan , \sin^{-1} , \cos^{-1} , \tan^{-1} , \sinh , \cosh , \tanh , \sinh^{-1} , \cosh^{-1} , \tanh^{-1} , $\sqrt{\quad}$, x^2 , \log , \ln , 10^x , e^x , x^{-1} , $\sqrt[3]{\quad}$ και x^3 .

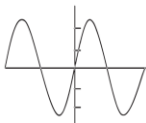
Όταν υπολογίζεται κάποια ενσωματωμένη γραφική παράσταση, τα όρια της τίθεται αυτόματα στις ιδανικές τιμές και οποιαδήποτε προηγούμενη γραφική παράσταση διαγράφεται.

(Σημείωση: Οι ενσωματωμένες γραφικές παραστάσεις μπορούν να σχεδιαστούν μόνο σε κατάσταση COMP, αφού έχετε επιλέξει τη λειτουργία γραφικών παραστάσεων συναρτήσεων από το κεντρικό μενού).

Παράδειγμα 1: Ημιτονοειδής καμπύλη

Θα πρέπει πρώτα να μπειτε σε κατάσταση COMP. Ακολουθήστε τα εξής:

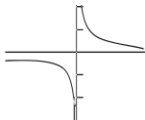
- [SHIFT][FUNC] (Ανοίξτε το μενού "FUNC")
- [=] (Επιλέξτε τη συνάρτηση "Y1")
- [sin][=] Θέστε $Y1 = \sin$
- [DRAW] (Σχεδιάστε τη γραφική παράσταση)



(Σημείωση: Αν η μεταβλητή "x" δεν εμφανίζεται μετά από το πάτημα του πλήκτρου "sin" σημαίνει ότι η γραφική παράσταση είναι από τις ενσωματωμένες).

Παράδειγμα 2: Γραφική παράσταση $y = 1/x$

- [SHIFT][FUNC] (Ανοίξτε το μενού "FUNC")
- [=] (Επιλέξτε τη συνάρτηση "Y1")
- [SHIFT][x^{-1}][=] Θέστε $Y1 = x^{-1}$
- [DRAW] (Σχεδιάστε τη γραφική παράσταση)

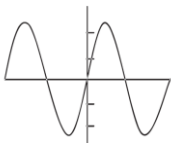


(Σημείωση: Όπως και ανωτέρω, η μεταβλητή "x" δεν εμφανίζεται).

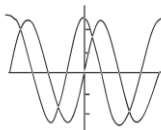
Υπέρθεση ενσωματωμένων γραφικών παραστάσεων συναρτήσεων

Μπορείτε να σχεδιάσετε ταυτόχρονα δύο διαφορετικές ενσωματωμένες γραφικές παραστάσεις στην οθόνη. Επειδή τα όρια της πρώτης γραφικής παράστασης ορίζονται αυτόματα, όλες οι υπόλοιπες γραφικές παραστάσεις που θα εμφανιστούν ταυτόχρονα θα έχουν τα ίδια όρια με την πρώτη (με δεδομένο ότι οι υπόλοιπες θα είναι καθορισμένες από τον χρήστη). Η πρώτη γραφική παράσταση παράγεται χρησιμοποιώντας τη μέθοδο που περιγράφηκε σε προηγούμενη ενότητα. Οι υπόλοιπες παράγονται χρησιμοποιώντας τη μεταβλητή "x" στη συνάρτηση.

Ας υποθέσουμε ότι η συνάρτηση Y1 ορίζεται ως "Y1 = sin". Εμφανίζεται η ακόλουθη ημιτονοειδής καμπύλη.



Στη συνέχεια συμπεριλάβετε την γραφική παράσταση "y = cos x" στην παραπάνω. Για να το κάνετε αυτό, θα πρέπει η συνάρτηση Y2 να οριστεί ως "Y2 = cos x" (θα πρέπει να πληκτρολογήσετε τη μεταβλητή "x" σ' αυτή την περίπτωση γιατί το "y = cos x" δεν είναι ενσωματωμένη συνάρτηση).



Γραφικές παραστάσεις χρήστη

Οι γραφικές παραστάσεις που εσείς δημιουργείτε χωρίζονται σε συναρτησιακές και παραμετρικές. Στις συναρτησιακές, θα πρέπει να πληκτρολογήσετε ένα τύπο με μορφή "y = f(x)" ενώ στις παραμετρικές, θα πρέπει να καθορίσετε και το $x = f(T)$ και το $y = f(T)$.

Καθορισμός παραμέτρων ορίων

Σε αντίθεση με τις ενσωματωμένες γραφικές παραστάσεις, αυτές που δημιουργούνται από τον χρήστη δεν έχουν προεπιλεγμένα όρια και θα πρέπει να τα επιλέξετε χειροκίνητα. Οι τιμές που είναι εκτός ορίων δεν θα απεικονίζονται στην οθόνη. Οι παράμετροι των ορίων χρησιμοποιούνται για να καθορίσετε το μέγεθος του παραθύρου της γραφικής παράστασης. Οι παράμετροι απαρτίζονται από τα ακόλουθα:

X_{min} : Η ελάχιστη τιμή του άξονα x.

X_{max} : Η μέγιστη τιμή του άξονα x.

X_{scl} : Η κλίμακα του άξονα x (η απόσταση μεταξύ των σημαδιών κατακερματισμού).

Y_{min} : Η ελάχιστη τιμή του άξονα y.

Y_{max} : Η μέγιστη τιμή του άξονα y.

X_{scl} : Η κλίμακα του άξονα y (η απόσταση μεταξύ των σημαδιών κατακερματισμού).

T_{min} : Η ελάχιστη τιμή της παραμέτρου "t" (για παραμετρικές γραφικές παραστάσεις).

T_{max} : Η μέγιστη τιμή της παραμέτρου "t" (για παραμετρικές γραφικές παραστάσεις).

Pitch: Η κλίση (για παραμετρικές γραφικές παραστάσεις).

Μέθοδος ρύθμισης των ορίων

Για να ρυθμίσετε τα όρια, θα πρέπει να πιάσετε το πλήκτρο [RANGE] (με εξαίρεση την κατάσταση λειτουργίας BASE-N και CMPLX). Η οθόνη επιλογής ορίων εμφανίζεται. Πληκτρολογήστε την τιμή που επιθυμείτε και στη συνέχεια [=].

Για παράδειγμα, αλλάξτε τα όρια στα αριστερά με αυτά στα δεξιά ως εξής:

X_{min} : 0 → 5

Y_{min} : -10 → -5

T_{min} : 0

X_{max} : 5 → 5

Y_{max} : 10 → 15

T_{max} : 10

X_{scl} : 4 → 2

Y_{scl} : 4 → 4

Pitch: 0.1

[RANGE]

X_{min} ?

0.

Επιλέξτε -5 ως X_{min}

[(-)][5]

X_{min} ?

-5_

Πιάστε [=] για επιβεβαίωση και μετακινηθείτε στο X_{max} .

X_{max} ?

5.

Απλά πιάστε [=] καθώς δεν υπάρχει αλλαγή για το X_{max} .

X_{scl} ?

4.

Επιλέξτε 2 ως Xscl

[2][=]

Ymin?

-10.

Επιλέξτε -5 ως Ymin

[-][5][=]

Ymax?

10.

Επιλέξτε 15 ως Ymax

[1][5][=]

Yscl?

4.

Καμία αλλαγή για το T_{min}

Απλά πιέστε [=]

tmin?

0.

Επιλέξτε 10 ως T_{max}

[1][0][=]

tmax?

10_

Πιέστε [=] για επιβεβαίωση και μετακίνηση στη ρύθμιση "Pitch"

Pitch?

5.

Καθορίστε το 0.1 ως κλίση πιέζοντας [0]

[.] [1] [=].

Η συσκευή θα επιστρέψει και πάλι στο "Xmin".

Xmin?

-5.

Βγείτε από την κατάσταση επιλογής ορίων πιέζοντας ξανά [RANGE].

Εκτός από τιμές μπορείτε να καταχωρήσετε και εκφράσεις όπως 2π. Αυτές θα μετατραπούν αυτόματα σε τιμές.

Σημειώσεις:

- Αν πληκτρολογήσετε κάποια τιμή που είναι εκτός του επιτρεπτού εύρους ή αν προσπαθήσετε να κάνετε άλλες εσφαλμένες ενέργειες, θα εμφανιστεί ένα μήνυμα σφάλματος στην οθόνη. Αν συμβεί αυτό,

πιέστε [\leftarrow] ή [\rightarrow] για να εντοπίσετε το σφάλμα και να κάνετε την απαραίτητη διόρθωση.

- Αν πληκτρολογήσετε 0 στις τιμές X_{sc1} ή Y_{sc1} δεν θα επιλεγεί καμία κλίμακα.
- Αν πληκτρολογήσετε μία μέγιστη τιμή που είναι μικρότερη από την ελάχιστη τιμή, θα αντιστραφούν οι αντίστοιχοι άξονες.
- Αν είναι ίδια η ελάχιστη και μέγιστη τιμή κάποιου άξονα, θα εμφανιστεί μήνυμα σφάλματος.
- Αν έχετε κάνει κάποια επιλογή ορίων που δεν επιτρέπει την εμφάνιση των αξόνων, η κλίμακα του άξονα y εμφανίζεται είτε στην αριστερή είτε στη δεξιά άκρη της οθόνης, ενώ για τον άξονα x θα εμφανίζεται στην πάνω ή κάτω άκρη της οθόνης.
- Αν έχετε αλλάξει ή διαγράψει τις τιμές ορίων, η γραφική παράσταση θα διαγραφεί και θα εμφανιστεί ξανά μόνο να θέσετε νέα όρια.
- Αν τα όρια είναι πολύ ευρεία ή στενά, η παραγόμενη γραφική παράσταση μπορεί να μη χωράει στην οθόνη.

Μέθοδος ελέγχου των παραμέτρων ορίων

Αν θέλετε να ελέγξετε τις παραμέτρους ορίων, μπορείτε να πιέσετε [RANGE] για να εμφανίσετε την οθόνη ρύθμισης παραμέτρων. Στη συνέχεια πιέστε [EXE] για κύλιση στις ρυθμίσεις παραμέτρων ορίων χωρίς να τις αλλάξετε.

[RANGE]

$X_{min}?$ -5.

[=]

$X_{max}?$ 5.

[=]

$X_{sc1}?$ 2.

[=]

$Y_{min}?$ -5.

[=]

$Y_{max}?$ 15.

<input type="text" value="="/>	Y scl? 4.
<input type="text" value="="/>	t min? 0.
<input type="text" value="="/>	t max? 10.
<input type="text" value="="/>	Pitch? 0.1

Τέλος πιάστε [RANGE] ξανά για να επιστρέψετε στην οθόνη που βρισκόσασταν προηγουμένως.

Επαναφορά των παραμέτρων ορίων

Μπορείτε να επαναφέρετε τις παραμέτρους ορίων στις αρχικές τιμές του πιέζοντας [SHIFT][MCL] ή [SHIFT][SCL] ενώ βρίσκεστε στην οθόνη επιλογής ορίων.

Οι αρχικές τιμές είναι:

Xmin : -4.6	Ymin : -3.0	Tmin : 0
Xmax : 4.6	Ymax : 3.0	Tmax : 2π
Xscl : 1	Yscl : 1	Pitch :- 2π/45

Υλοποίηση συναρτησιακών γραφικών παραστάσεων

Αφού ρυθμίσετε τα όρια όπως περιγράφηκε παραπάνω, μπορείτε να παράγετε τις γραφικές παραστάσεις σας πληκτρολογώντας τη συνάρτηση (τύπο) στο μενού "FUNC" όπως περιγράφηκε παραπάνω.

Για παράδειγμα, θέλετε να παραχθεί η γραφική παράσταση $y = 2x^2 + 3x - 4$.

Πρώτα, ρυθμίστε τα όρια με βάση της παρακάτω τιμές:

$X_{\min} = -5$, $Y_{\min} = -10$
 $X_{\max} = 5$, $Y_{\max} = 10$
 $X_{\text{scl}} = 2$, $Y_{\text{scl}} = 4$

Στη συνέχεια ανοίξτε το μενού "FUNC", επιλέξτε "Y1" και καθορίστε τον τύπο της συνάρτησης "Y1".

Y1=
_

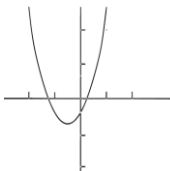
Πληκτρολογήστε τον τύπο: [2][X,T][x²][+][3][X,T][-][4]

Y1=
 $2 X^2 + 3 X - 4$ _

Πιέστε [=] για να επιστρέψετε στο μενού "FUNC".

FUNCT ?
Y1 Y2

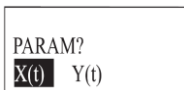
Σχεδιάστε τη γραφική παράσταση πιέζοντας [DRAW]. Η γραφική παράσταση θα πρέπει να μοιάζει με την ακόλουθη.



Σχεδίαση παραμετρικών γραφικών παραστάσεων

Αν έχετε επιλέξει παραμετρικές γραφικές παραστάσεις μέσω του μενού "MODE", θα μπορείτε να σχεδιάσετε παραμετρικές γραφικές παραστάσεις. Όπως και στις συναρτησιακές, θα πρέπει να ρυθμίσετε πρώτα τα όρια. Στη συνέχεια μπορείτε να πληκτρολογήσετε τον τύπο στο μενού "FUNC",

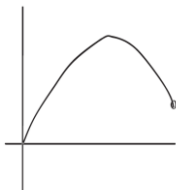
Πιέστε [SHIFT][FUNC] για να ανοίξετε το μενού "FUNC". Θα εμφανιστεί η ένδειξη "PARAM?" αντί για "FUNCT" για να καταλάβετε ότι πρόκειται να πληκτρολογήσετε παραμετρική συνάρτηση.



Θα σας ζητηθούν δύο τύποι που είναι της μορφής: $x = f(T)$ και $y = f(T)$.

Για παράδειγμα, πρόκειται να σχεδιαστεί η παραμετρική γραφική παράσταση " $x = 30T \cos 25$, $y = 30T \sin 25 - 9.8T^2 / 2$ ".

Καθορίστε και το $x(t)$ και το $y(t)$ όπως περιγράφεται στις γραφικές παραστάσεις συναρτήσεων. Στη συνέχεια πιάστε [DRAW]. Η γραφική παράσταση που θα εμφανιστεί είναι η ακόλουθη:



Σημείωση: Αν δεν έχετε καθορίσει ούτε το $x(t)$ ούτε το $y(t)$, δεν θα εμφανιστεί καμπύλη μόλις πιάσετε το πλήκτρο [DRAW]. Θα εμφανίζονται μόνο οι άξονες x - y .

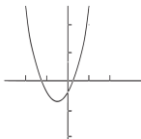
Υπέρθωση γραφικών παραστάσεων

Μπορείτε να σχεδιάσετε ταυτόχρονα δύο διαφορετικές ενσωματωμένες γραφικές παραστάσεις στην οθόνη ώστε να βρίσκεται εύκολα τα σημεία τομής και τις λύσεις που ικανοποιούν όλες τις εξισώσεις.

Για παράδειγμα, ας βρούμε τα σημεία τομής των γραφικών παραστάσεων $y = 2x^2 + 3x - 4$ και $y = 2x + 3$.

Πρώτα πιάστε [SHIFT][CLS][EXE] για να διαγράψετε τα περιεχόμενα της οθόνης ώστε να είστε έτοιμη για τη σχεδίαση της πρώτης γραφικής παράστασης. Στη συνέχεια πληκτρολογήστε τον τύπο της πρώτης γραφικής παράστασης μέσω του μενού "FUNC".

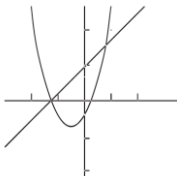
$$Y1 = 2X^2 + 3X - 4$$



Πιάστε [DRAW] για να σχεδιάσετε τη συνάρτηση $Y1$

Στη συνέχεια, συμπεριλάβετε τη γραφική παράσταση $y = 2x + 3$ καθορίζοντας ταυτόχρονα το $Y2 = 2X + 3$.

Πιέστε [DRAW] και θα δείτε και τις δύο γραφικές παραστάσεις σχεδιασμένες ταυτόχρονα.



Μ' αυτό τον τρόπο μπορείτε να δείτε εύκολα τα σημεία τομής των δύο γραφικών παραστάσεων. Μπορείτε να βρείτε κατά προσέγγιση τα σημεία τομής χρησιμοποιώντας τις λειτουργίες Zoom και Trace που περιγράφονται στις ακόλουθες ενότητες.

Λειτουργία Zoom

Αυτή η λειτουργία σας επιτρέπει να μεγεθύνετε ή να σμικρύνετε κάποιο σημείο της γραφικής παράστασης. Αν χρησιμοποιήσετε τη λειτουργία Trace ή Plot για να εντοπίσετε το δείκτη σε κάποιο συγκεκριμένο σημείο της γραφικής παράστασης, μπορείτε να κάνετε μεγέθυνση/ σμίκρυνση με σημείο αφετηρίας αυτό το συγκεκριμένο σημείο.

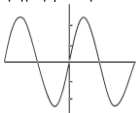
Μεγέθυνση γραφικής παράστασης

Παράδειγμα: Για να μεγαλώσετε τη γραφική παράσταση του $y = \sin x$ κατά 1.5 στον άξονα x και 2.0 στον άξονα y.

Πρώτα, ρυθμίστε τις παραμέτρους ορίων ως εξής:

$X_{min} = -360$ $Y_{min} = -1.6$
 $X_{max} = 360$ $Y_{max} = 1.6$
 $Xscl = 180$ $Yscl = 1$

Αφού καθορίσετε τις παραμέτρους ορίων, μπορείτε να δείτε τη γραφική παράσταση $y = \sin x$ όπως περιγράφηκε παραπάνω.



Στη συνέχεια πιέστε [SHIFT] [FACTOR] για να μπείτε στην οθόνη ρύθμισης επιπέδου μεγέθυνσης. (Το τρέχον επίπεδο μεγέθυνσης είναι 2).

X fact?
1.5 _

Y fact?
0.

X Y fact?
2 _

X fact?
1.5

Αλλάξτε το επίπεδο μεγέθυνσης κατά 1.5 πληκτρολογώντας [1] [●] [5].

_

Πιέστε [EXE] για να επιβεβαιώσετε το επίπεδο για τον άξονα X και στη συνέχεια προχωρήστε στη ρύθμιση του επιπέδου του άξονα Y.

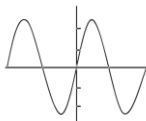
Αλλάξτε το επίπεδο μεγέθυνσης του άξονα Y σε 2 πιέζοντας [2].

Πιέστε [EXE] για επιστροφή στη ρύθμιση "Xfact".

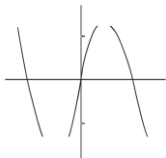
Τέλος, πιέστε [SHIFT][FACTOR] για έξοδο.

Όποτε προσπαθήσετε να αλλάξετε το επίπεδο μεγέθυνσης, η οθόνη επιστρέφει αυτόματα σε κατάσταση προβολής αριθμών. Για να επιστρέψετε σε κατάσταση προβολής της γραφικής παράστασης, πιέστε [G ←→T].

[G ←→T]



Πιέστε [SHIFT] [Zoomxf] για να μεγεθύνετε τη γραφική παράσταση ανάλογα με το επιλεγμένο επίπεδο μεγέθυνσης.



Αν να δείτε ξανά τις παραμέτρους ορίων, θα δείτε ότι το μέγεθος του παραθύρου θα έχει αλλάξει σε:

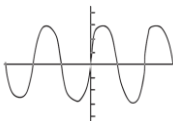
$$X_{\min} = -240, \quad X_{\max} = 240, \quad X_{\text{scl}} = 180$$

$$Y_{\min} = -0.8, \quad Y_{\max} = 0.8, \quad Y_{\text{scl}} = 1$$

Αν πιέσετε ξανά [SHIFT] [Zoomxf], η γραφική παράσταση θα μεγεθυνθεί και πάλι σύμφωνα με το επίπεδο που έχετε καθορίσει. Για να επιστρέψετε στην αρχική μεγέθυνση προβολής, πιέστε Πιέστε [SHIFT] [Zoom Org].

Σμίκρυνση γραφικής παράστασης

Ακολουθήστε την ίδια διαδικασία που περιγράφηκε παραπάνω. Αφού καθορίσετε το επίπεδο, πιέστε [SHIFT] [Zoomx1/f]. Η γραφική παράσταση θα σμικρυνθεί όπως φαίνεται παρακάτω.



Οι παράμετροι μεγέθυνσης θα έχουν αλλάξει σε:

$$X_{\min} = -540, \quad X_{\max} = 540, \quad X_{\text{scl}} = 180$$

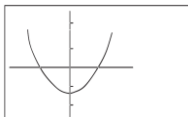
$$Y_{\min} = -3.2, \quad Y_{\max} = 3.2, \quad Y_{\text{scl}} = 1$$

Αν πιέσετε ξανά [SHIFT] [Zoomx1/f], η γραφική παράσταση θα σμικρυνθεί και πάλι σύμφωνα με το επίπεδο που έχετε καθορίσει. Για να επιστρέψετε στην αρχική μεγέθυνση προβολής, πιέστε Πιέστε [SHIFT] [Zoom Org].

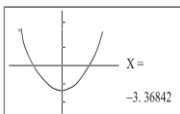
Λειτουργία Trace

Αυτή η λειτουργία σας επιτρέπει να μετακινήσετε το δείκτη στους άξονες x και y της γραφικής παράστασης ώστε να δείτε την ακριβή θέση του. Οι συντεταγμένες μπορούν να εμφανιστούν χρησιμοποιώντας 7 ή 11 ψηφία. Αν έχετε εμφανίσει δύο ή περισσότερες γραφικές παραστάσεις ταυτόχρονα, μπορείτε να πιέσετε [▼] ή [▲] για εναλλαγή μεταξύ των γραφικών παραστάσεων. Κάθε φορά που αλλάζετε καμπύλη, η λειτουργία ανίχνευσης (Trace) ξεκινά ξανά από το πιο αριστερό σημείο.

Για παράδειγμα η γραφική παράσταση $y = x^2 - 3$ εμφανίζεται στην οθόνη.

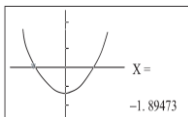


Ενεργοποιήστε τη λειτουργία ανίχνευσης πιέζοντας [TRACE]. Εμφανίζεται ένας δείκτης που αναβοσβήνει στα αριστερά της καμπύλης και εμφανίζονται οι συντεταγμένες του άξονα x.

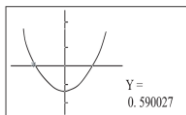


Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τα πλήκτρα [←] ή [→] για να μετακινήσετε το δείκτη στη γραφική παράσταση. Με κάθε πάτημα, ο δείκτης μετακινείται κατά ένα σημείο. Αν κρατήσετε πατημένα τα πλήκτρα, θα μετακινηθεί με γρηγορότερο ρυθμό. Θα εμφανιστεί η αντίστοιχη συντεταγμένη κάτω δεξιά στην οθόνη.

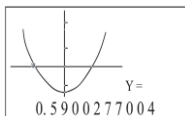
Πιέστε [→] επαναλαμβανόμενα.



Δίπλα από τις συντεταγμένες του άξονα x, μπορείτε να δείτε τις συντεταγμένες του άξονα y πιέζοντας [SHIFT] [X ↔ Y]. Κάθε φορά που το πατάτε, η ένδειξη αλλάζει μεταξύ άξονα x και y.

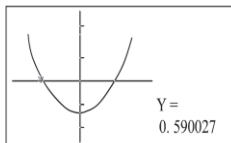


Καθώς μετακινείτε το δείκτη στην καμπύλη, θα εμφανιστούν οι συντεταγμένες του άξονα x ή y με δεκαδικό μέρος 7 ψηφίων και εκθετικό μέρος 2 ψηφίων. Αν θέλετε να πάρετε την ακριβέστερη τιμή, μπορείτε να πιέσετε [VALUE] για να διαβάσετε την τιμή, η οποία θα εμφανιστεί με δεκαδικό μέρος 11 ψηφίων και εκθετικό μέρος 2 ψηφίων.

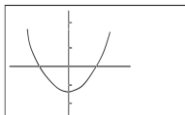


Για να αλλάξετε σε κατάσταση προβολής 7 ψηφίων, θα πρέπει να πιέσετε ξανά [VALUE].

[VALUE]



Για να βγείτε από τη λειτουργία ανίχνευσης, πιέστε ξανά [TRACE]. Ο δείκτης θα εξαφανιστεί.



Λειτουργία Draw

Μπορείτε να επιλέξετε τις ακόλουθες λειτουργίες σχεδίασης.

- Plot – Σχεδίαση ενός σημείο στη γραφική παράσταση
- Line – Σχεδίαση μιας γραμμής μεταξύ δύο σημείων
- Tangent – Σχεδίαση της εφαπτόμενης μιας συνάρτησης
- Horizontal – Σχεδίαση μιας οριζόντιας γραμμής
- Vertical – Σχεδίαση μιας κάθετης γραμμής

Για να εμφανίσετε το μενού σχεδίασης, πιέστε [SHIFT] [SKETCH]. Εμφανίζονται οι λειτουργίες "Plot" και "Line".

Πιέστε [→] επαναλαμβανόμενα για να επιλέξετε την επιθυμητή λειτουργία.

[→]



[→]



[→]



Πιέστε [→] για να μετακινηθείτε προς το τέλος του μενού **SKETCH**



Πιέστε [←] για να επιστρέψετε στο προηγούμενο αντικείμενο.



Αφού επιλέξετε την επιθυμητή λειτουργία, πιέστε [EXE] για επιβεβαίωση και έξοδο από το μενού **SKETCH**.

Λειτουργία Plot

Αυτή η λειτουργία χρησιμοποιείται για να προσθέσετε ένα σημείο σε κάποια γραφική παράσταση. Μπορείτε να το μετακινήσετε πάνω/ κάτω/ δεξιά ή αριστερά χρησιμοποιώντας τα πλήκτρα κέρσορα και να διαβάσετε όλες τις συντεταγμένες της γραφικής παράστασης.

Επιλέξτε τη λειτουργία Plot από το μενού **Sketch**. Η εντολή "Plot" θα εμφανιστεί στην οθόνη όπως φαίνεται παρακάτω:

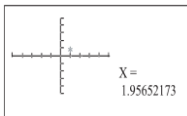


Μπορείτε να καθορίσετε τις συντεταγμένες x και y μετά απ' όταν χρησιμοποιήσετε τη λειτουργία Plot.

Για παράδειγμα: Σχεδιάστε ένα σημείο με συντεταγμένες $x=2$ και $y=2$, με τα ακόλουθα όρια. .

$$\begin{aligned} X_{\min} &= -5, & X_{\max} &= 5, & X_{\text{scl}} &= 1 \\ Y_{\min} &= -10, & Y_{\max} &= 10, & Y_{\text{scl}} &= 2 \end{aligned}$$

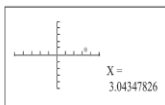
Πιέστε `[SHIFT][SKETCH][EXE][2][SHIFT][,][2][EXE]`



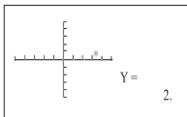
Ο δείκτης που αναβοσβήνει τίθεται στις καθορισμένες συντεταγμένες. Λόγω των περιορισμών που έχει η ανάλυση της οθόνης, η θέση του δείκτη είναι κατά προσέγγιση.

Μπορείτε να μετακινήσετε το δείκτη πάνω/ κάτω/ δεξιά ή αριστερά χρησιμοποιώντας τα πλήκτρα κέρσορα.

`[→][→][→][→][→]`

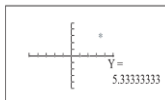


Για να βρείτε την τιμή των συντεταγμένων του άξονα y , πιέστε `[SHIFT][X←→Y]`.



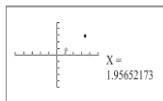
Καθώς μετακινείτε το δείκτη προς τα πάνω/ κάτω, θα αλλάζουν ταυτόχρονα οι τιμές του άξονα y στην οθόνη.

[↑][↑][↑][↑][↑][↑]



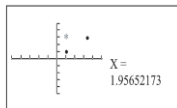
Όταν ο δείκτης βρίσκεται στην επιθυμητή θέση, πιάστε [EXE] για να δημιουργήσετε ένα σημείο. Ταυτόχρονα, ο δείκτης επιστρέφει στο αρχικό σημείο (στο παράδειγμα είναι το σημείο (2,2)).

[EXE]



Πλέον μπορείτε να πληκτρολογήσετε νέες συντεταγμένες ώστε να δημιουργήσετε νέο δείκτη χωρίς να ακυρώσετε τον παλιό. Ο δείκτης θα μετατραπεί σε μία τελεία (●) στην οθόνη, όπως φαίνεται παρακάτω.

[SHIFT][SKETCH][EXE][2],[6],[,]
[5][EXE]



Αν δεν έχετε καθορίσει συντεταγμένες x-y για τη λειτουργία Plot (δηλαδή δεν πιάσατε [SHIFT] [SKETCH][EXE][EXE]), ο δείκτης θα εμφανίζεται στο κέντρο της οθόνης.

Λειτουργία Line

Η λειτουργία Line σας επιτρέπει να συνδέσετε με δύο σημεία μία ευθεία γραμμή (συμπεριλαμβανομένου του δείκτη). Χάρη σ' αυτή τη λειτουργία, μπορείτε να δημιουργήσετε γραμμές στις γραφικές παραστάσεις σας ώστε να είναι πιο ευανάγνωστες.

Για παράδειγμα, τραβήξτε κάθετη γραμμή από το σημείο (2,0) του άξονα x στο σημείο όπου τέμνεται με τη γραφική παράσταση της συνάρτησης $y = 3x$. Στη συνέχεια τραβήξτε μία γραμμή από το σημείο τομής προς τον άξονα y.

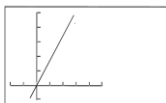
Ας υποθέσουμε ότι τα όρια είναι:

$$X_{\min} = -2, \quad X_{\max} = 5, \quad X_{\text{scl}} = 1$$

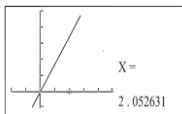
$$Y_{\min} = -2, \quad Y_{\max} = 10, \quad Y_{\text{scl}} = 2$$

Διαγράψτε τα περιεχόμενα της οθόνης και σχεδιάστε τη γραφική παράσταση της συνάρτησης $y=3x$.

```
[SHIFT][CLS][EXE]
[SHIFT][FUNC][EXE]
[3][X,T][EXE]
[DRAW]
```



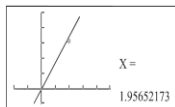
Στη συνέχεια χρησιμοποιήστε τη λειτουργία Plot για να δημιουργήσετε σημείο στο (2,0).



Τώρα σχεδιάστε ένα σημείο στο (2,0) ξανά χρησιμοποιώντας το πλήκτρο κέρσορα [↑] για να μετακινήσετε το δείκτη στη γραφική παράσταση $y = 3x$.

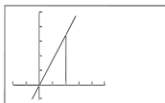
```
[SHIFT][SKETCH][EXE][2][,][0][EXE]
[EXE].
```

Πιέστε [↑] επαναλαμβανόμενα μέχρι ο δείκτης που αναβοσβήνει να συναντήσει τη γραφική παράσταση $y = 3x$



Επιλέξτε τη λειτουργία Line μέσω του μενού **SKETCH** για να σχεδιάσετε γραμμή.

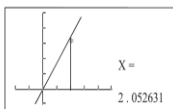
Πιέστε `[SHIFT][SKETCH][→][EXE]`
`[EXE]`.



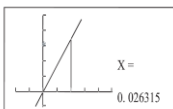
Στη συνέχεια θα σχεδιαστεί μία κάθετος από το ίδιο σημείο της γραφικής παράστασης μέχρι τον άξονα y.

Πρώτα, σχεδιάστε το σημείο στη γραφική παράσταση και χρησιμοποιήστε το πλήκτρο κέρσορα `[←]` για να μετακινήσετε το δείκτη στον άξονα y. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί χρησιμοποιώντας την εντολή "Plot X, Y", αφού ο δείκτης που αναβοσβήνει είναι στην ουσία το σημείο της γραφικής παράστασης και οι αντίστοιχες συντεταγμένες x-y είναι αποθηκευμένες.

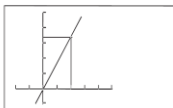
`[SHIFT][SKETCH][EXE][ALPHA][X][,]`
`[ALPHA][Y][EXE][EXE]`



Στη συνέχεια μετακινήστε το δείκτη στον άξονα y πιέζοντας επαναλαμβανόμενα το πλήκτρο `[←]`

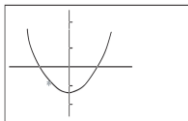


Σχεδιάστε τη γραμμή.
`[SHIFT][SKETCH][→][EXE][EXE]`

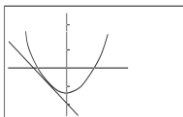


Σχεδίαση εφαπτόμενης γραμμής

Πρώτα εντοπίστε κάποιο σημείο στην οθόνη χρησιμοποιώντας τη λειτουργία TRACE.

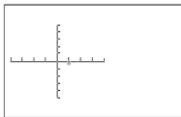


Στη συνέχεια επιλέξτε τη λειτουργία "Tangent" από το μενού **SKETCH**. Πιέστε [EXE] για να σχεδιάσετε την εφαπτόμενη γραμμή που περνά από το συγκεκριμένο σημείο.

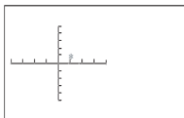


Σχεδίαση οριζόντιας γραμμής

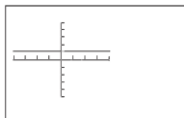
Πρώτα σχεδιάστε κάποιο σημείο στην οθόνη, όπως περιγράφηκε παραπάνω. Για παράδειγμα, σχεδιάστε ένα σημείο στο $(2,0)$.



Αν απαιτείται, χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα κέρσορα [↑][↓][→][←] για να μετακινήσετε το δείκτη στο σημείο μέσα από το οποίο θέλετε να περνά η οριζόντια γραμμή.

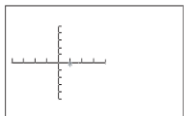


Τέλος, πιέστε [EXE] για να σχεδιάσετε την οριζόντια γραμμή.

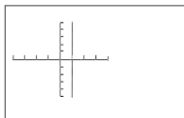


Σχεδίαση κάθετης γραμμής

Πρώτα σχεδιάστε κάποιο σημείο στην οθόνη, όπως περιγράφηκε παραπάνω. Για παράδειγμα, σχεδιάστε ένα σημείο στο (2,0).



Αν απαιτείται, χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα κέρσορα [↑][↓][→][←] για να μετακινήσετε το δείκτη στο σημείο μέσα από το οποίο θέλετε να περνά η κάθετη γραμμή. Τέλος, πιέστε [EXE] για να σχεδιάσετε την κάθετη γραμμή.



Λειτουργία κύλισης

Αφού σχεδιάσετε κάποια γραφική παράσταση, μπορείτε να κάνετε κύλιση χρησιμοποιώντας τα πλήκτρα κέρσορα [↑][↓][→][←]. Κάθε φορά που πιέζετε κάποιο από αυτά τα πλήκτρα, το παράθυρο προβολής αλλάζει θέση αντίστοιχα. Αν πιέσετε [RANGE] για να δείτε τα όρια, θα διαπιστώσετε ότι οι τιμές Xmin, Xmax, Ymin και/ ή Ymax έχουν τροποποιηθεί.

Στατιστικές γραφικές παραστάσεις μίας μεταβλητής

Σε κατάσταση SD, μπορείτε να σχεδιάσετε γραφικές παραστάσεις μίας μεταβλητής. Μπορείτε να σχεδιάσετε γράφημα με μπάρες ή με καμπύλες.

Για να σχεδιάσετε γράφημα με μπάρες: Η συντεταγμένη x αναπαριστά τα όρια των δεδομένων και η y τον αριθμό των αντικειμένων (συχνότητα). Ο αριθμός των μπαρών ποικίλει από 1 έως 20. Αν κάνετε επαναφορά, η προεπιλογή είναι το 10. Αν θέλετε να αλλάξετε τον αριθμό των μπαρών, μπορείτε να πιέσετε [RANGE] για να δείτε τις παραμέτρους ορίων, όπως περιγράφηκε ανωτέρω. Η επιλογή του αριθμού μπαρών επισυνάπτεται στο τέλος της λίστας παραμέτρων. Συνεπώς, όταν πιέσετε [EXE] επαναλαμβανόμενα, θα δείτε τις παραμέτρους με τη σειρά: Xmin, Xmax, Xscl, Ymin, Ymax, Yscl, Tmin, Tmax, Pitch, Bar και πάλι Xmin.

Μόλις επιστρέψετε στην οθόνη επιλογής μπαρών, εμφανίζεται η ακόλουθη ένδειξη:

SD
Bar
1 ~ 20 ?
10.

Αν θέλετε να αλλάξετε αριθμό μπαρών, πληκτρολογήστε έναν ακέραιο από 1 έως 20. Στη συνέχεια πιέστε [EXE] για να ενημερώσετε την τιμή. Αν δεν πληκτρολογήστε έναν από αυτούς τους ακέραιους ή αν πληκτρολογήσετε αριθμό που δεν είναι ακέραιος, θα παρουσιαστεί σφάλμα Ma Error.

Παράδειγμα: Χρησιμοποιήστε τα ακόλουθα δεδομένα για να σχεδιάσετε μια γραφική παράσταση που αφορά βαθμούς.

Αρ. βαθμού	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Βαθμός	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Συχνότητα	1	3	2	2	3	5	6	8	15	9	2

Βήμα 1: Ρυθμίστε τα όρια ως εξής:

$X_{min} = 0$, $X_{max} = 110$, $X_{scl} = 10$

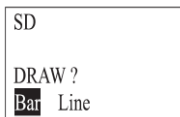
$Y_{min} = 0$, $Y_{max} = 20$, $Y_{scl} = 2$

Βήμα 2: Διαγράψτε τη στατιστική μνήμη πιέζοντας [SHIFT][Sci][EXE].

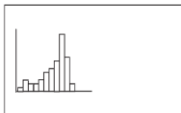
Βήμα 3: Πληκτρολογήστε τα δεδομένα.

0 [DT]
10 [DT][DT][DT]
20 [DT][DT]
30 [DT][DT]
40 [DT][DT][DT]
50 [SHIFT][:;] 5 [DT]
60 [SHIFT][:;] 6 [DT]
70 [SHIFT][:;] 8 [DT]
80 [SHIFT][:;] 15 [DT]
90 [SHIFT][:;] 9 [DT]
100 [DT][DT]

Βήμα 4: Πιέστε [DRAW] για να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση. Θα σας ζητηθεί να επιλέξετε είτε μπάρες, είτε γραμμές (καμπύλες), όπως φαίνεται στο ακόλουθο σχήμα:



Πιέστε [◀] ή [▶] για να επιλέξετε είδος γραφικής παράστασης. Στη συνέχεια πιέστε [EXE] για να ξεκινήσει η σχεδίαση. Ας υποθέσουμε ότι έχετε επιλέξετε μπάρες.



Αν θέλετε να επιλέξετε γραμμές (καμπύλες), επιλέξτε "Line" στο προηγούμενο σχήμα και πιέστε [EXE].

Παρακαλούμε να έχετε υπόψη σας ότι τα όρια μπορεί να ποικίλουν σε σχέση με τα προηγούμενα δεδομένα καθώς ο η τιμή του άξονα y είναι σχετικά χαμηλή σε σχέση με τις γραφικές παραστάσεις με μπάρες.

Ας υποθέσουμε ότι έχουν αλλάξει τα όρια όπως παρακάτω:

$$X_{\min} = 0, \quad X_{\max} = 110, \quad X_{\text{scl}} = 10$$

$$Y_{\min} = 0, \quad Y_{\max} = 0.05, \quad Y_{\text{scl}} = 0.01$$

Ο τύπος κανονικής κατανομής είναι:

$$y = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

όπου σ είναι το πλήθος τυπικού σφάλματος, μ είναι το μέσο.

Στατιστικές γραφικές παραστάσεις δύο μεταβλητών

Οι γραφικές παραστάσεις δύο μεταβλητών μπορούν να σχεδιαστούν σε κατάσταση REG. Όταν καταχωρείτε δεδομένα σε κατάσταση LR, τα σημεία εμφανίζονται αμέσως και καταχωρούνται στη στατιστική μνήμη.

Παράδειγμα: Πραγματοποιήστε γραμμική παλινδρόμηση στα ακόλουθα δεδομένα και σχεδιάστε τη γραφική παράσταση γραμμικής παλινδρόμησης.

x_i	-9	-5	-3	1	4	7
y_i	-2	-1	2	3	5	8

Βήμα 1: Καθορίστε τα ακόλουθα όρια:

$$X_{\min} = -10, \quad X_{\max} = 10, \quad X_{\text{scl}} = 2$$

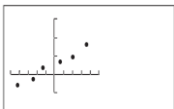
$$Y_{\min} = -5, \quad Y_{\max} = 15, \quad Y_{\text{scl}} = 5$$

Βήμα 2: Πιέστε [SHIFT][ScI][EXE] για να διαγράψετε τη στατιστική μνήμη.

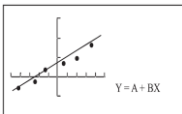
Βήμα 3: Πληκτρολογήστε τα δεδομένα.

[SHIFT][(-)]9[SHIFT][,][SHIFT][(-)]2[DT]
[SHIFT][(-)]5[SHIFT][,][SHIFT][(-)]1[DT]
[SHIFT][(-)]3[SHIFT][,] 2[DT]
1[SHIFT][,]3[DT]
4[SHIFT][,]5[DT]
7[SHIFT][,]8[DT]

Με κάθε καταχώρηση, το σημείο εμφανίζεται αμέσως στην οθόνη. Αν τα δεδομένα ξεπερνούν το μέγεθος του παραθύρου, δεν θα εμφανιστούν στην οθόνη αλλά θα αποθηκευτούν στη στατιστική μνήμη.



Βήμα 4: Αφού πληκτρολογήσετε όλα τα δεδομένα, πιάστε [DRAW] για να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση παλινδρόμησης.



Σημείωση: Αν τα δεδομένα είναι εκτός των ορίων, το σημείο δεν θα εμφανιστεί.

Για να διαβάσετε τους συντελεστές των γραμμών παλινδρόμησης A, B ή C, μπορείτε να πιάσετε [SHIFT][A] ή [SHIFT][B] ή [SHIFT][C] αντίστοιχα.

Εκμάθηση γραφικών παραστάσεων

Δύο λειτουργίες, η Shift και η Change, βοηθούν τους μαθητές να κατανοήσουν τη σχέση μεταξύ μιας εξίσωσης και της γραφικής παράστασής της (**Μόνο σε κατάσταση COMP**).

Πιέστε [GRAPH LEARN] για να ξεκινήσετε τη λειτουργία εκμάθησης. Η οθόνη θα εμφανίσει τα ακόλουθα:

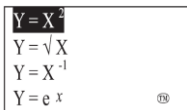


Αν θέλετε να χρησιμοποιήσετε τη λειτουργία "Shift", πιέστε [=] στην ανωτέρω οθόνη.

Λειτουργία Shift

Μπορείτε να μετακινήσετε τη θέση της γραφικής παράστασης χωρίς να αλλάξετε το σχήμα της. Η αλλαγή αντικατοπτρίζεται αμέσως στην εξίσωση κάτω δεξιά στην οθόνη.

Μόλις μπείτε στο μενού "Shift" θα σας ζητηθεί να επιλέξετε κάποια ενσωματωμένη μέθοδο μετακίνησης.



Πιέστε τα πλήκτρα [↕] ή [↕] για εντοπισμό της επιθυμητής. Τα σύμβολα [↕] ή [↕] κάτω δεξιά φανερώνουν αν υπάρχουν περισσότερες επιλογές πάνω/κάτω.

Οι διαθέσιμες επιλογές είναι:

$$y = x^2$$

$$y = \sqrt{x}$$

$$y = x^{-1}$$

$$y = e^x$$

$$y = \ln x$$

$$y = x^3$$

$$y = \sin x$$

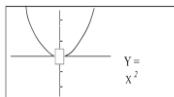
$$y = \tan x$$

$$x^2 + y^2 = 4$$

Αφού εντοπίσετε την επιθυμητή συνάρτηση, πιάστε [=] για να ξεκινήσετε τη λειτουργία "Shift".

Η γραφική παράσταση θα σχεδιαστεί με τα όρια στις ιδανικές τιμές τους.

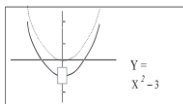
Ας υποθέσουμε ότι έχετε επιλέξει τη συνάρτηση: " $y=x^2$ ".



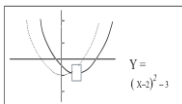
Θα εμφανιστεί ένα ορθογώνιο που αναβοσβήνει στην καμπή της γραφικής παράστασης, για να σας δείξει ότι μπορείτε να πιάσετε τα πλήκτρα [▲] [▼] [◀] ή [▶] για να μετακινήσετε τη γραφική παράσταση κατά Yscl ή Xscl μαζί με τον άξονα y ή x αντίστοιχα.

Ας υποθέσουμε ότι Xscl=2 και Yscl=3.

Μόλις μετακινήσετε τη γραφική παράσταση κατά ένα βήμα προς τα κάτω, η εξίσωση αλλάζει ως εξής:

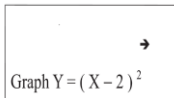


Μόλις μετακινήσετε τη γραφική παράσταση κατά ένα βήμα προς τα δεξιά, η εξίσωση αλλάζει ως εξής: " $y = (x - 2)^2 - 3$ ".



Αν η νέα εξίσωση είναι πολύ μεγάλη για να εμφανιστεί κάτω δεξιά στην οθόνη LCD, μπορείτε να πιάσετε [G ↔ T] για να την δείτε.

G↔T



Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τα πλήκτρα [◀] ή [▶] για να διαβάσετε όλη την εξίσωση. Για επιστροφή σε προβολή της γραφικής παράστασης, πιάστε ξανά [G↔T].

Λειτουργία Change

Αυτή η λειτουργία χρησιμοποιείται για να αλλάξετε το σχήμα της γραφικής παράστασης. Η αλλαγή αποτυπώνεται αμέσως και στην εξίσωση κάτω δεξιά στην οθόνη.

Επιλέξτε "Change" στο μενού εκμάθησης γραφικών παραστάσεων. Στην συνέχεια πιάστε [=] για να επιλέξετε την επιθυμητή συνάρτηση.

Οι διαθέσιμες επιλογές είναι:

$$y = x^2$$

$$y = \sqrt{x}$$

$$y = |x|$$

$$y = e^x$$

$$y = x^3$$

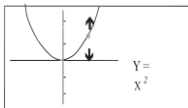
$$y = \sin x$$

$$y = x$$

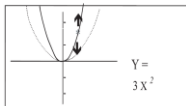
$$x^2 + y^2 = 4$$

Αφού κάνετε την επιθυμητή επιλογή, πιάστε [=] για να ξεκινήσετε τη λειτουργία "Change".

Έστω ότι η συνάρτηση είναι η $y = x^2$. Η γραφική παράσταση φαίνεται παρακάτω.



Θα εμφανιστεί ένα ορθογώνιο που αναβοσβήνει στην καμπή της γραφικής παράστασης, για να σας δείξει ότι μπορείτε να πιέσετε τα πλήκτρα [▲] ή [▼] για να αλλάξετε το σχήμα της γραφικής παράστασης. Ας υποθέσουμε ότι η γραφική παράσταση έχει αλλάξει σχήμα σε $y = 3x^2$.



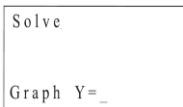
Όπως κάνατε και με τη λειτουργία "Shift", μπορείτε να πιέσετε [G ↔ T] για να δείτε ολόκληρη την εξίσωση.

Για τη συνάρτηση $x^2 + y^2 = r^2$, καθώς πιέζετε τα πλήκτρα [▲] ή [▼] για να αλλάξετε το σχήμα του κύκλου, θα πρέπει να αλλάζει ακτινικά.

Επίλυση γραφικών παραστάσεων

Η λειτουργία επίλυσης γραφικών παραστάσεων σας επιτρέπει - αφού σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση - να βρείτε την τιμή του x για κάποια συγκεκριμένη τιμή του y .

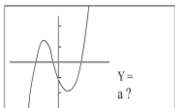
Πιέστε [GRAPH SOLVE] μία φορά και θα εμφανιστεί η ακόλουθη οθόνη:



Θα σας ζητηθεί να πληκτρολογήσετε την επιθυμητή συνάρτηση.

Ας υποθέσουμε ότι η συνάρτηση είναι $y = 0.25(x+2)(2x+1)(2x-5)$.

Αν πιέσετε το πλήκτρο [=] για να ολοκληρώσετε την καταχώρηση, θα σχεδιαστεί η γραφική παράσταση και θα εμφανιστεί το μήνυμα "Y = a?" κάτω δεξιά στην οθόνη.



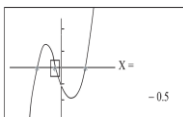
(Ας υποθέσουμε ότι η γραφική παράσταση είναι σχεδιασμένη στο παράθυρο με τα ιδανικά όρια).

Αφού καθορίσετε την τιμή του a , η οριζόντια γραμμή $Y = a$ θα σχεδιαστεί στην αρχική γραφική παράσταση και τα σημεία τομής θα είναι οι ρίζες της εξίσωσης " $0.25 (x+2) (2x+1) (2x-5) - a = 0$ ".

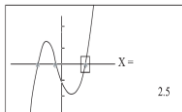
Ας υποθέσουμε ότι a είναι το μηδέν. Συνεπώς η εξίσωση " $0.25 (x+2) (2x+1) (2x-5) = 0$ " θα επιλυθεί. Όταν βρεθούν οι ρίζες, τότε εμφανίζεται ένας κέρσορας(ες) που αναβοσβήνει στη αντίστοιχη θέση(εις).

Για να διαβάσετε άλλες ρίζες, μπορείτε να πιέσετε [**◀**] ή [**▶**] για να μετακινήσετε το ορθογώνιο στη επόμενη ρίζα στα αριστερά ή στα δεξιά.

Ας υποθέσουμε ότι έχετε πιέσει το πλήκτρο [**▶**]. Η οθόνη θα δείξει:




Πιέστε ξανά το πλήκτρο [►] για να μετακινηθείτε στην τρίτη ρίζα.



Αν πιέσετε ξανά το πλήκτρο [►], η γραφική παράσταση θα κάνει κύλιση προς τα δεξιά κατά ένα παράθυρο. Ανεξάρτητα από το αν υπάρχει ρίζα (ή ρίζες), η γραφική παράσταση θα παραμένει στην οθόνη. Παρομοίως, μπορείτε να μετακινηθείτε προς τα αριστερά για να αναζητήσετε ρίζες, πιέζοντας [◄]. Μπορείτε να πιέσετε το πλήκτρο [►] για να μετακινήσετε τη γραφική παράσταση δεξιά κατά ένα παράθυρο.

(Σημείωση: Η ακρίβεια των ριζών επηρεάζεται από την ανάλυση των κλιμάκων των αξόνων).

ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΟΔΗΓΙΕΣ Ε.Κ

Με την παρούσα, η ΠΛΑΙΣΙΟ COMPUTERS Α.Ε.Β.Ε., δηλώνει αυτή η αριθμομηχανή συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις της οδηγίας 2004/108/EK (EMC) και φέρει τη σήμανση 

Αντίγραφο της Δήλωσης συμμόρφωσης μπορείτε να ζητήσετε από τα γραφεία της εταιρείας στη διεύθυνση: ΘΕΣΗ ΣΚΛΗΡΗ, ΜΑΓΟΥΛΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ή στην ιστοσελίδα <http://www.plaisio.gr/epipla-grafeiou/eksoplismos/calculator.htm> ή στο τηλ : 800 11 12345

Πληροφορίες για το περιβάλλον

Το παρόν προϊόν συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις της οδηγίας 2002/95/EK ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 27ης Ιανουαρίου 2003, σχετικά με τον περιορισμό της χρήσης ορισμένων επικίνδυνων ουσιών σε είδη ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού και φέρει την ακόλουθη σήμανση

Αποκομιδή προϊόντων

Σύμφωνα με τις απαιτήσεις της οδηγίας 2002/96/EK ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 27ης Ιανουαρίου 2003 σχετικά με τα απόβλητα ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ) τα περιλαμβανόμενα στις οδηγίες προϊόντα και επιμέρους εξαρτήματα αυτών μετά τη χρήση ή την απαξίωση τους δεν πρέπει να πετιούνται στα σκουπίδια με τα άλλα οικιακά απορρίμματα αλλά να επιστρέφονται στο σημείο πώλησης ή σε κατάλληλο σημείο ανακύκλωσης ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού. Για περισσότερες πληροφορίες επικοινωνήστε με τις υπηρεσίες καθαριότητας του δήμου σας.

Φροντίζοντας για τη σωστή απόρριψη του προϊόντος βοηθάτε στην πρόληψη των αρνητικών συνεπειών για το περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία που θα μπορούσαν να προκληθούν από την ακατάλληλη απόρριψη του προϊόντος αυτού. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την ανακύκλωση αυτού του προϊόντος, παρακαλείστε να επικοινωνήσετε με τις αρμόδιες υπηρεσίες του δήμου σας ή με την εταιρεία ΠΛΑΙΣΙΟ COMPUTERS.

Ta Turbo-X, Sentio, Q-CONNECT, Doop, 82°C, UbeFit είναι προϊόντα της ΠΛΑΙΣΙΟ COMPUTERS Α.Ε.Β.Ε.

Γραμμή Επικοινωνίας: 800 11 12345

Θέση Σκλήρη, Μαγούλα Αττικής, 19018

www.plaisio.gr

Πληροφορίες ασφαλείας

Για τη δικιά σας ασφάλεια παρακαλούμε, διαβάστε όλες τις πληροφορίες που ακολουθούν πριν χρησιμοποιήσετε τη συσκευή σας.

ΠΡΟΣΟΧΗ:

Η ΣΥΣΚΕΥΗ ΑΥΤΗ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΚΑΙ ΤΑ ΠΑΙΔΙΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΑΙ ΩΣΤΕ ΝΑ ΜΗ ΠΑΙΖΟΥΝ ΜΕ ΑΥΤΗ ΤΗ ΣΥΣΚΕΥΗ.

- Εάν θέλετε να καθαρίσετε εξωτερικά το προϊόν, αφαιρέστε το από την συσκευή και κατόπιν καθαρίστε το.
- Μη το βουτάτε σε νερό, καθαρίστε το χρησιμοποιώντας ένα στεγνό ή υγρό πανί ΟΧΙ ΒΡΕΓΜΕΝΟ.
- **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:** Μην χρησιμοποιήσετε χλωριούχα απορρυπαντικά (χλωρίνη, κ.λ.π.) ή τοξικά προϊόντα για τις διαδικασίες καθαρισμού.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Σε περίπτωση βλάβης ή καταστροφής του καλωδίου, μην επιχειρήσετε να ανοίξετε την συσκευή ή να επισκευάσετε το καλώδιο. Απευθυνθείτε στο σημείο πώλησης ή στον κατασκευαστή.

Γενικοί όροι εγγύησης

1. Η εγγύηση ισχύει από την ημερομηνία αγοράς όπως αυτή αναγράφεται στην νόμιμη απόδειξη αγοράς και έχει χρονική διάρκεια ίση με αυτή αναγράφεται επίσης στην νόμιμη απόδειξη αγοράς.
2. Η εγγύηση ισχύει μόνο με την επίδειξη του εντύπου εγγύησης και της νόμιμης απόδειξης αγοράς.
3. Για οποιαδήποτε συναλλαγή του πελάτη όσον αναφορά το προϊόν που έχει προμηθευτεί από την Πλαίσιο Computers, είτε αυτό αφορά Service καταστήματος, είτε τηλεφωνική υποστήριξη, είτε επίσκεψη στο χώρο του πελάτη, θα πρέπει να γνωρίζει τον κωδικό πελάτη του όπως αυτός αναγράφεται στην απόδειξη αγοράς του προϊόντος.
4. Πριν την παράδοση ενός προϊόντος είτε για επισκευή, είτε πριν την επίσκεψη τεχνικού στον χώρο του πελάτη, είτε πριν την χρησιμοποίηση οποιασδήποτε τεχνικής υπηρεσίας, σε κάθε περίπτωση ο πελάτης οφείλει να δημιουργήσει αντίγραφα ασφαλείας για τα τυχόν δεδομένα του και να έχει σβήσει στοιχεία εμπιστευτικού χαρακτήρα ή προσωπικής φύσεως.
5. Η επισκευή θα γίνεται στις τεχνικές εγκαταστάσεις της Πλαίσιο Computers, με την προσκόμιση της συσκευής από τον πελάτη κατά τις εργάσιμες ημέρες και ώρες.
6. Σε περίπτωση αδυναμίας επισκευής του ελαττωματικού προϊόντος η Πλαίσιο Computers το αντικαθιστά με άλλο ίδιο αντίστοιχων τεχνικών προδιαγραφών.
7. Ο τρόπος και τα έξοδα μεταφοράς από και προς τα σημεία τεχνικής υποστήριξης της Πλαίσιο Computers καθώς και η ενδεχόμενη ασφάλιση των προϊόντων είναι επιλογή και αποκλειστική ευθύνη του πελάτη.
8. Ο χρόνος αποπεράτωσης της επισκευής των προϊόντων **Turbo-X, Doop, Sentio, @Work, Connect** αποφασίζεται αποκλειστικά από την Πλαίσιο Computers και ορίζεται από 4 έως 48 ώρες εφόσον υπάρχει το απαραίτητο ανταλλακτικό. Μετά το πέρας των 15 ημερών η Πλαίσιο Computers δεσμεύεται να δώσει στον πελάτη προϊόν προς προσωρινή αντικατάσταση μέχρι την ολοκλήρωση επισκευής.
9. Η επισκευή ή αντικατάσταση του προϊόντος είναι στην απόλυτη επιλογή της Πλαίσιο Computers. Τα ανταλλακτικά ή προϊόντα που αντικαταστάθηκαν περιέχονται στην αποκλειστική κυριότητα της.
10. Η παρούσα εγγύηση δεν καλύπτει αναλώσιμα μέρη (πχ. CD, μπαταρίες, καλώδια, κτλ.)
11. Οι τεχνικοί της Πλαίσιο Computers υποχρεούνται να προβούν στην εγκατάσταση και παραμετροποίηση μόνον των υλικών και προγραμμάτων που έχουν προμηθευτεί οι πελάτες από τα καταστήματα της Πλαίσιο Computers αποκλειόμενου οιαδήποτε άλλου προϊόντος άλλης εταιρείας.
12. Οι τεχνικοί της Πλαίσιο Computers δεν υποχρεούνται να προβούν σε οποιαδήποτε αντικατάσταση υλικού, στα πλαίσια της εγγύησης του προϊόντος και εφόσον ισχύει η εγγύηση αυτών, εάν δεν τους επιδειχθεί η πρωτότυπη απόδειξη ή το τιμολόγιο αγοράς του προς αντικατάσταση υλικού.
13. Η Πλαίσιο Computers δεν υποστηρίζει και δεν καλύπτει με εγγύηση προϊόντα στα οποία έχουν χρησιμοποιηθεί μη νόμιμα αντίγραφα λειτουργικών συστημάτων ή προγραμμάτων.
14. Η Πλαίσιο Computers δεν υποχρεούται να αποκαταστήσει βλάβες οποιονδήποτε υλικών τα οποία δεν έχουν αγορασθεί από τα κατα-

- στήματα της Πλαίσιο Computers, ή/και είναι είτε εκτός είτε εντός εγγύησης, είτε η βλάβη είχε προαναφερθεί, είτε παρουσιάστηκε κατά την διάρκεια της επισκευής ή της παρουσίας του τεχνικού.
15. Σε περίπτωση που η αγορά δεν έχει γίνει από τα καταστήματα της Πλαίσιο Computers ή είναι εκτός εγγύησης. Οποιαδήποτε επισκευή/ αντικατάσταση γίνεται, πραγματοποιείτε με αποκλειστική ευθύνη και έξοδα του πελάτη.
 16. Η Πλαίσιο Computers δεν ευθύνεται για την εγκατάσταση, παραμετροποίηση, αποκατάσταση, παρενέργεια οποιουδήποτε λογισμικού ή/και προγράμματος που δεν εμπορεύεται.
 17. Οι επισκέψεις των τεχνικών της Πλαίσιο Computers πραγματοποιούνται εντός της ακτίνας των 20 χλμ από το πλησιέστερο κατάστημα της και οι πραγματοποιηθείσες εργασίες επίσκεψης χρεώνονται βάση τιμοκαταλόγου.
 18. Προϊόντα που παραμένουν επισκευασμένα ή με άρνηση επισκευής ή με αδύνατη επικοινωνία με τον κάτοχο της συσκευής άνω των 15 ημερολογιακών ημερών από την ενημέρωση του πελάτη, χρεώνονται με έξοδα αποθήκευσης.
 19. Η η μέγιστη υποχρέωση που φέρει η Πλαίσιο Computers περιορίζεται ρητά και αποκλειστικά στο αντίτιμο που έχει καταβληθεί για το προϊόν ή το κόστος επισκευής ή αντικατάστασης οποιουδήποτε προϊόντος που δεν λειτουργεί κανονικά και υπό φυσιολογικές συνθήκες.
 20. Η Πλαίσιο Computers δεν φέρει καμία ευθύνη για ζημιές που προκαλούνται από το προϊόν ή από σφάλματα λειτουργίας του προϊόντος, συμπεριλαμβανομένων των διαφυγόντων εσόδων και κερδών, των ειδικών, αποθετικών ή θετικών ζημιών και δεν φέρει καμία ευθύνη για καμία αξίωση η οποία εγείρεται από τρίτους ή από εσάς για λογαριασμό τρίτων.
 21. Με την παραλαβή της παρούσας εγγύησης ο πελάτης αποδέχεται ανεπιφύλακτα τους όρους της.

Τι δεν καλύπτει η εγγύηση προϊόντων Turbo-X, Doop, Sentio, @Work, Connect

1. Δεν καλύπτει οποιοδήποτε πρόβλημα που έχει προκληθεί από λογισμικό ή άλλο πρόγραμμα καθώς και προβλήματα που έχουν προκληθεί από ιούς.
2. Δεν καλύπτει μεταφορικά έξοδα από και προς τις εγκαταστάσεις της Πλαίσιο Computers.
3. Δεν καλύπτει επισκευή, έλεγχο ή/και αντικατάσταση στον χώρο του πελάτη (Onsite)
4. Βλάβες που έχουν προκληθεί από κακή χρήση όπως, φθορές, πτώση ρίψη υγρών, σπασμένα ή/και αλλοιωμένα μέρη κτλ.

Δεδομένα και απώλεια

1. Πριν την παράδοση ενός προϊόντος είτε για επισκευή, είτε πριν την επίσκεψη τεχνικού στον χώρο του πελάτη, είτε πριν την χρησιμοποίηση οποιασδήποτε τεχνικής υπηρεσίας, σε κάθε περίπτωση ο πελάτης οφείλει να δημιουργήσει αντίγραφα ασφαλείας για τα τυχόν δεδομένα του και να έχει σβήσει στοιχεία εμπιστευτικού χαρακτήρα ή προσωπικής φύσεως.
2. Σε περίπτωση βλάβης σκληρού δίσκου ή/και γενικότερα οποιοδήποτε αποθηκευτικού μέσου η Πλαίσιο Computers υποχρεούται να αντικαταστήσει το ελαττωματικό υλικό, το οποίο αυτομάτως σημαίνει απώλεια των αποθηκευμένων αρχείων και λογισμικών χωρίς η Πλαίσιο Computers να έχει ευθύνη για αυτά.
3. Ο πελάτης είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την ασφάλεια και την φύλαξη των δεδομένων του, καθώς και για την επαναφορά και επανεγκατάσταση τους οποιαδήποτε στιγμή και για οποιοδήποτε λόγο και

αιτία. Η Πλαίσιο Computers δεν θα είναι υπεύθυνη για την ανάκτηση και επανεγκατάσταση προγραμμάτων ή δεδομένων άλλων από αυτών που εγκατέστησε αρχικά κατά την κατασκευή του προϊόντος.

4. Η Πλαίσιο Computers δεν φέρει καμία ευθύνη για τα αποθηκευμένα δεδομένα (data, αρχεία, προγράμματα) στα μαγνητικά, μαγνητοοπτικά ή οπτικά μέσα, καθώς και για οποιαδήποτε άμεση, έμμεση, προσθετική ή αποθετική ζημιά που προκύπτει από την απώλειά τους. Η φύλαξη και αποθήκευση των δεδομένων ανήκει στην αποκλειστική ευθύνη του πελάτη.

Η εγγύηση παύει αυτόματα να ισχύει στις παρακάτω περιπτώσεις:

1. Όταν το προϊόν υποστεί επέμβαση από μη εξουσιοδοτημένο από την Πλαίσιο Computers άτομο.
2. Όταν η βλάβη προέρχεται από κακή συνδεσμολογία, ατύχημα, πτώση, κραδασμούς, έκθεση σε ακραίες θερμοκρασίες, υγρασία ή ρίψη υγρών.
3. Όταν το προϊόν υποβάλλεται σε φυσική ή ηλεκτρική καταπόνηση.
4. Όταν ο αριθμός κατασκευής, τα διακριτικά σήματα, ο σειριακός αριθμός έχουν αλλοιωθεί, αφαιρεθεί ή καταστραφεί.
5. Όταν το προϊόν χρησιμοποιείται με τρόπο που δεν ορίζεται από τις κατασκευαστικές προδιαγραφές ή σε απρόβλεπτο για τον κατασκευαστή περιβάλλον.
6. Όταν το πρόβλημα οφείλεται σε προγράμματα ή λογισμικό (πχ. ιούς, custom firmware κτλ.) που μεταβάλλουν τα λειτουργικά χαρακτηριστικά της συσκευής.
7. Όταν δεν ακολουθούνται οι διαδικασίες συντήρησης του κατασκευαστή.
8. Δεν παρέχεται εγγύηση ούτε εγγυάται προστασία για ζημιά που προκλήθηκε από λανθασμένη εγκατάσταση ή χρήση.
9. Δεν παρέχεται εγγύηση ούτε εγγυάται προστασία για προϊόντα τρίτων, λογισμικό και υλικό αναβάθμισης.

Θα πρέπει να παρέχετε στην Πλαίσιο Computers κάθε εύλογη διευκόλυνση, πληροφορία, συνεργασία, εγκαταστάσεις και πρόσβαση ώστε να έχει την δυνατότητα να εκτελέσει τα καθήκοντά της, ενώ σε περίπτωση μη τήρησης των ανωτέρω η Πλαίσιο Computers δεν θα υποχρεούται να εκτελέσει οποιαδήποτε υπηρεσία ή υποστήριξη. Είστε υπεύθυνοι για την αφαίρεση προϊόντων που δεν προμήθευσε η Πλαίσιο Computers κατά την διάρκεια της τεχνικής υποστήριξης, για την τήρηση αντιγράφων και την εμπιστευτικότητα όλων των δεδομένων που αφορούν το προϊόν.