

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΑΡΙΘΜΟΜΗΧΑΝΗ

Οδηγίες χρήσης

Οδηγίες Ασφάλειας

Πριν τη χρήση διαβάστε τις ακόλουθες προειδοποιήσεις ασφαλείας. Φυλάξτε αυτές τις οδηγίες για πιθανή μελλοντική αναφορά.



Προσοχή

Αυτό το σύμβολο δείχνει ότι υπάρχουν πληροφορίες που αν τις αγνοήσετε μπορεί να προκληθεί βλάβη ή τραυματισμός.

Μπαταρίες

- Αφού αφαιρέσετε τις μπαταρίες από την αριθμομηχανή, τοποθετήστε τις σε ασφαλές μέρος, όπου δεν υπάρχει κίνδυνος να τις πάρουν τα παιδιά και να τις καταπιούν.
- Κρατήστε τις μπαταρίες μακριά από μικρά παιδιά. Αν τις καταπιούν, επισκεφθείτε άμεσα το γιατρό.
- Ποτέ να μη φορτίζετε τις μπαταρίες, να μην τις αποσυναρμολογείτε και να μην τις βραχυκυκλώνετε. Ποτέ να μην τις εκθέσετε σε ζέστη ή φωτιά.
- Η κακή χρήση των μπαταριών μπορεί να προκαλέσει διαρροή υγρών, με αποτέλεσμα βλάβες σε αντικείμενα και πιθανούς τραυματισμούς.
- Βεβαιωθείτε ότι ο θετικός (+) και ο αρνητικός (-) πόλος της μπαταρίας κοιτάζουν προς τη σωστή κατεύθυνση.
- Αφαιρέστε τις μπαταρίες μόνο αν δεν πρόκειται να χρησιμοποιήσετε την αριθμομηχανή για μεγάλο χρονικό διάστημα.
- Να χρησιμοποιήσετε μόνο τον τύπο μπαταριών που προορίζονται για αυτή την αριθμομηχανή.

Απόρριψη της Αριθμομηχανής

- Ποτέ να μην πετάξετε την αριθμομηχανή στη φωτιά. Σε διαφορετική περίπτωση, ορισμένα εξαρτήματά της θα εκραγούν, με κίνδυνο φωτιάς και τραυματισμού.
- Τα σχήματα και οι εικόνες (όπως π.χ. οι απεικονίσεις των πλήκτρων) που υπάρχουν σ' αυτό το εγχειρίδιο είναι ενδεικτικά και μπορεί να διαφέρουν από το προϊόν που έχετε στα χέρια σας.
- Τα περιεχόμενα αυτών των οδηγιών μπορεί ν' αλλάξουν χωρίς προειδοποίηση.
- Σε καμία περίπτωση η εταιρία μας δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για ειδικές, συνεπαγόμενες, ακούσιες ή άλλες βλάβες που σχετίζονται με τη αγορά ή τη χρήση της συσκευής. Επιπλέον, η εταιρία μας δεν μπορεί να θεωρη-

θεί υπεύθυνη για οποιοδήποτε είδους αξιώσεις σχετικά με τη χρήση της συσκευής από τρίτους.

Προειδοποιήσεις σχετικά με τη χρήση

- Πριν την πρώτη χρήση, βεβαιωθείτε ότι θα πιέσετε το πλήκτρο ON (σε ορισμένα μοντέλα).
- Να αλλάζετε τη μπαταρία τουλάχιστον μία φορά ανά τρία χρόνια (σε ορισμένα μοντέλα). Αν η μπαταρία εξαντληθεί, μπορεί να προκληθεί διαρροή υγρών και βλάβη ή δυσλειτουργία στην αριθμομηχανή. Να μην αφήνετε άδεια μπαταρία στο εσωτερικό της.
- Η μπαταρία που παρέχεται μαζί με τη συσκευή χάνει το φορτίο της σταδιακά ακόμη κι όταν δεν χρησιμοποιείται η αριθμομηχανή.
- Η χαμηλή στάθμη της μπαταρίας μπορεί να προκαλέσει απώλεια των περιεχομένων της μνήμης. Πάντα να κρατάτε αντίγραφα των σημαντικών δεδομένων σας.
- Αποφύγετε τη χρήση και την αποθήκευση σε μέρη με ακραίες θερμοκρασίες. Πολύ χαμηλές θερμοκρασίες μπορεί να προκαλέσουν αργή απόκριση της οθόνης, βλάβη της οθόνης και μείωση της διάρκειας ζωής της μπαταρίας. Επίσης θα πρέπει να μην αφήνετε την αριθμομηχανή στον ήλιο, κοντά σε παράθυρα, σε καλοριφέρ ή οπουδήποτε μπορεί να εκτεθεί σε πολύ υψηλές θερμοκρασίες. Οι πολύ υψηλές θερμοκρασίες μπορεί να προκαλέσουν αποχρωματισμό ή παραμόρφωση της αριθμομηχανής και βλάβη στα εσωτερικά εξαρτήματα.

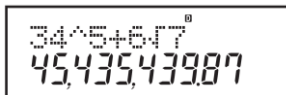
- Αποφύγετε τη χρήση και την αποθήκευση σε μέρη με πολλή υγρασία και σκόνη. Προσέξτε να μην αφήνετε την αριθμομηχανή σε σημείο όπου μπορεί να πέσει νερό ή να εκτεθεί σε πολλή υγρασία ή σκόνη, γιατί μπορεί να προκληθεί βλάβη στα εσωτερικά εξαρτήματα.
- Ποτέ να μη ρίχνετε κάτω την αριθμομηχανή και να μην την εκθέτετε σε ισχυρές δονήσεις.
- Ποτέ να μη συστρέψετε ή στραβώνετε την αριθμομηχανή. Αποφύγετε να μεταφέρετε την αριθμομηχανή στην τσέπη σας ή σε στενά ρούχα, γιατί μπορεί να εκτεθεί σε συστροφή ή στράβωμα.
- Ποτέ να μην αποσυναρμολογήσετε τη συσκευή.
- Ποτέ να μην πατήσετε τα πλήκτρα της αριθμομηχανής με στυλό ή άλλο αιχμηρό αντικείμενο.
- Χρησιμοποιήστε απαλό, στεγνό πανί για να καθαρίσετε το εξωτερικό της συσκευής.
Αν λερωθεί πολύ η αριθμομηχανή, σκουπίστε τη με πανί βρεγμένο σε ένα διάλυμα νερού με ήπιο καθαριστικό. Σκουπίστε την υγρασία. Ποτέ να μη χρησιμοποιείτε διαλυτικό, βενζίνη ή άλλα πτητικά καθαριστικά για τον καθαρισμό της αριθμομηχανής. Σε διαφορετική περίπτωση μπορεί να προκληθεί βλάβη στο περίβλημα.

Περιεχόμενα:

Οδηγίες Ασφάλειας	2
Προειδοποιήσεις σχετικά με τη χρήση.....	3
Περιεχόμενα:.....	5
Οθόνη δύο γραμμών	7
Καταστάσεις λειτουργίας	7
Χωρητικότητα πληκτρολόγησης	8
▪ Πραγματοποίηση διορθώσεων κατά τη διάρκεια της πληκτρολόγησης	8
▪ Λειτουργία επανάληψης	9
▪ Αντιγραφή επανάληψης	9
▪ Εντοπισμός σφαλμάτων.....	10
▪ Πολλαπλή παράσταση	10
▪ Μορφές εμφάνισης εκθέτη	10
▪ Υποδιαστολή και σύμβολα διαχωρισμού.....	11
▪ Επαναφορά της αριθμομηχανής στις αρχικές ρυθμίσεις	11
Βασικοί υπολογισμοί (Comp)	12
▪ Αριθμητικοί υπολογισμοί	12
▪ Πράξεις με κλάσματα.....	12
▪ Υπολογισμοί ποσοστών.....	14
▪ Υπολογισμοί Μοιρών, λεπτών, δευτέρων.....	15
▪ FIX, SCI, RND.....	16
Υπολογισμοί χρησιμοποιώντας τη μνήμη (COMP)	17
▪ Μνήμη απάντησης.....	17
▪ Συνεχόμενοι υπολογισμοί	18
▪ Ανεξάρτητη μνήμη	18
▪ Μεταβλητές	18
Υπολογισμοί επιστημονικών συναρτήσεων.....	19
▪ Τριγωνομετρικές/ αντίστροφες τριγωνομετρικές συναρτήσεις	19
▪ Υπερβολικές/ αντίστροφες υπερβολικές συναρτήσεις	20
▪ Συνήθεις και φυσικοί λογάριθμοι/ Αντί-λογάριθμοι.....	20
▪ Τετραγωνικές ρίζες, Κυβικές ρίζες, Ρίζες, Τετράγωνα, Κύβιοι, Αντίστροφα κλάσματα, Παραγοντικοί, Τυχαία αριθμοί, π, και Αντιμετάθεση/ Συνδυασμοί	21
▪ Μετατροπή μονάδων μέτρησης γωνίας	22
▪ Μετατροπή συντεταγμένων (Τριγωνομετρικές (x, y), Πολικές (r, θ))	23
▪ Υπολογισμοί με engineering notation (μηχανική σημειογραφία)	23
▪ Πληκτρολόγηση συμβόλων μηχανικής σημειογραφίας.....	24
Υπολογισμοί εξισώσεων (EQN).....	26
▪ Τετραγωνικές και κυβικές εξισώσεις.....	26
▪ Τετραγωνικές και κυβικές εξισώσεις.....	29
Υπολογισμοί στατιστικής (SD) (REG).....	31
▪ Κανονική απόκλιση (SD).....	31
Υπολογισμοί παλινδρόμησης (REG).....	34
▪ Γραμμική παλινδρόμηση	37
▪ Λογαριθμική, Εκθετική, Δυναμική και ανάστροφη παλινδρόμηση	39
▪ Τετραγωνική παλινδρόμηση	39
▪ Κανονική διασπορά	40
▪ Μνήμη CALC.....	41
▪ Λειτουργία SOLVE.....	42
Υπολογισμοί μιγαδικών αριθμών (CPLX)	43
▪ Υπολογισμός απόλυτης τιμής και ορίσματος.....	44

▪	Τριγωνομετρική μορφή \leftrightarrow Πολική μορφή	45
▪	Συζυγής μιγαδικού αριθμού	45
	Υπολογισμοί Βάσης-n (BASE).....	46
	Διαφορικοί Υπολογισμοί (COMP).....	48
	Υπολογισμοί ολοκληρωμάτων (COMP)	49
	Υπολογισμοί πινάκων (MAT).....	51
▪	Δημιουργία πίνακα.....	51
▪	Επεξεργασία των περιεχομένων ενός πίνακα	52
▪	Πρόσθεση, αφαίρεση και πολλαπλασιασμός πινάκων	52
▪	Υπολογισμός του κλιμακωτού γινόμενου ενός πίνακα	53
▪	Λήψη της ορίζουσας ενός πίνακα.....	54
▪	Μετάθεση ενός πίνακα	54
▪	Καθορισμός της απόλυτης τιμής ενός πίνακα	55
	Υπολογισμοί διανυσμάτων (VCT).....	56
▪	Δημιουργία ενός Διανύσματος	56
▪	Επεξεργασία των περιεχομένων ενός διανύσματος	57
▪	Πρόσθεση και αφαίρεση διανυσμάτων	57
▪	Υπολογισμός του κλιμακωτού γινόμενου ενός διανύσματος...58	
▪	Υπολογισμός του εσωτερικού γινόμενου δύο διανυσμάτων ...59	
▪	Υπολογισμός της απόλυτης τιμής (μέτρο) ενός διανύσματος .59	
	Μετατροπή μονάδων μέτρησης (COMP).....	61
▪	Πίνακας μετατροπής μονάδων μέτρησης	62
	Επιστημονικές σταθερές (COMP)	65
▪	Πίνακας επιστημονικών σταθερών	65
▪	Μηνύματα σφάλματος	67
▪	Σειρά πράξεων	69
▪	Συσσωρευτές	71
▪	Εμβέλεια πληκτρολόγησης	72
	Τροφοδοσία.....	74
	Τροφοδοσία.....	75

Οθόνη δύο γραμμών



Η οθόνη δύο γραμμών επιτρέπει την ταυτόχρονη προβολή και των πράξεων και του αποτελέσματος.

- Η πάνω γραμμή δείχνει τις πράξεις.
- Η κάτω γραμμή δείχνει το αποτέλεσμα.

Το διαχωριστικό σύμβολο χιλιάδων μπαίνει ανά τρία ψηφία, όταν το δεκαδικό τμήμα (mantissa) έχει περισσότερα από τρία ψηφία.

Καταστάσεις λειτουργίας

Για να πραγματοποιήσετε το παρακάτω είδος υπολογισμού:	Πιέστε αυτά τα πλήκτρα:	Για να μπείτε σ' αυτή την κατάσταση:
Βασικές αριθμητικές πράξεις	MODE 1	COMP
Υπολογισμοί με μιγαδικούς αριθμούς	MODE 2	CMPLX
Κανονική απόκλιση	MODE MODE 1	SD
Υπολογισμοί παλινδρόμησης	MODE MODE 2	REG
Υπολογισμοί Base-n	MODE MODE 3	BASE
Υπολογισμοί εξισώσεων	MODE MODE MODE 1	EQN
Υπολογισμοί πινάκων	MODE MODE MODE 2	MAT
Υπολογισμοί διανυσμάτων	MODE MODE MODE 3	VCT

- Αν πιέσετε το πλήκτρο **MODE** για περισσότερο από τρεις φορές θα εμφανιστούν επιπλέον οθόνες ρυθμίσεων. Οι οθόνες ρυθμίσεων περιγράφονται στις ενότητες του εγχειριδίου και χρησιμοποιούνται για να αλλάξετε τις ρυθμίσεις της αριθμομηχανής.
- Σ' αυτό το εγχειρίδιο, το όνομα της κατάστασης λειτουργίας στην οποία πρέπει να μπείτε για να κάνετε υπολογισμούς, περιγράφεται στην αρχή κάθε ενότητας.

Παράδειγμα: Υπολογισμοί εξισώσεων (EQN) Σημείωση!

- Για να επιστρέψετε σε κατάσταση υπολογισμού και στις εργοστασιακές ρυθμίσεις που αναγράφονται παρακάτω, πιέστε **SHIFT** **CLR** **2** (Mode) **☐**.

Μέθοδος υπολογισμού: COMP

Μονάδα γωνίας: DEG

Μορφή εμφάνισης εκθέτη: Norm 1

Μορφή εμφάνισης κλάσματος: a^b/c

Χαρακτήρας υποδιαστολής: Τελεία

- Οι ενδείξεις κατάστασης εμφανίζονται στο πάνω μέρος της οθόνης.
- Να βεβαιωθείτε ότι έχετε επιλέξει τη σωστή μέθοδο υπολογισμού (SD, REG, COMP) και μονάδα μέτρησης γωνιών (Deg, Rad, Gra) πριν ξεκινήσετε κάποιον υπολογισμό.

Χωρητικότητα πληκτρολόγησης

- Η μνήμη που χρησιμοποιείται για τους υπολογισμούς μπορεί και συγκρατεί μέχρι 79 «βήματα». «Βήμα» θεωρείται η κάθε φορά που πιέζετε κάποιο πλήκτρο αριθμητικής πράξης (**+**, **-**, **×**, **÷**). Αν πιέσετε το πλήκτρο **SHIFT** ή **ALPHA** δεν θεωρείται «βήμα», οπότε αν πιέσετε π.χ. **SHIFT** $\sqrt[3]$ θεωρείται ένα βήμα.
- Μπορείτε να πληκτρολογήσετε μέχρι 79 «βήματα» για κάθε υπολογισμό. Όταν πληκτρολογήσετε το 73^ο «βήμα», ο κέρσορας θα γίνει από «_» σε «■» για να καταλάβετε ότι η μνήμη που απομένει είναι λίγη. Αν θέλετε να πληκτρολογήσετε περισσότερα από 79 «βήματα», θα πρέπει να χωρίσετε τον υπολογισμό σε δύο ή περισσότερα τμήματα.
- Αν πιέσετε το πλήκτρο **Ans** θα ανακληθεί το τελευταίο αποτέλεσμα, το οποίο μπορείτε να χρησιμοποιήσετε σε επόμενο υπολογισμό. Δείτε «Μνήμη απάντησης» για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το πλήκτρο **Ans**.

■ Πραγματοποίηση διορθώσεων κατά τη διάρκεια της πληκτρολόγησης

- Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα **◀** και **▶** για να μετακινήσετε τον κέρσορα στη θέση που θέλετε.
- Πιέστε **DEL** για να διαγράψετε τον αριθμό ή τη συνάρτηση στη συγκεκριμένη θέση κέρσορα.

- Πιέστε **SHIFT** **INS** για να αλλάξετε σε κέρσορα εισαγωγής []. Αν πληκτρολογήσετε κάτι ενώ έχετε ενεργοποιήσει τον κέρσορα εισαγωγής, το νέο ψηφίο θα μπει στη θέση του κέρσορα.
- Αν πιέσετε τα πλήκτρα **SHIFT** **INS** ή **⇩** θα επιστρέψετε σε κανονικό κέρσορα από κέρσορα εισαγωγής.

■ Λειτουργία επανάληψης

- Κάθε φορά που κάνετε έναν υπολογισμό, η λειτουργία επανάληψης αποθηκεύει τον τύπο και το αποτέλεσμα στη μνήμη επανάληψης. Πιέστε το πλήκτρο **↶** για να εμφανίσετε τον πιο πρόσφατο τύπο και αποτέλεσμα. Αν πιέσετε ξανά **↶** θα μεταβείτε σταδιακά (από τον πιο πρόσφατο στον πιο παλιό) στους προηγούμενους υπολογισμούς.
- Αν πιέσετε **↶** ή **↷** ενώ εμφανίζεται η επανάληψη κάποιου υπολογισμού, θα μεταβείτε στην οθόνη επεξεργασίας.
- Αν πιέσετε **↶** ή **↷** αμέσως μετά την ολοκλήρωση κάποιου υπολογισμού, θα εμφανιστεί η οθόνη επεξεργασίας για το συγκεκριμένο υπολογισμό.
- Αν πιέσετε **AC** δεν σβήνεται η μνήμη επανάληψης, οπότε μπορείτε να ανακαλέσετε τον πιο πρόσφατο υπολογισμό πιέζοντας το πλήκτρο **AC**.
- Η μνήμη επανάληψης διαγράφεται αν κάνετε κάποια από τις ακόλουθες ενέργειες: Αν πιέσετε το πλήκτρο **ON**. Αν αλλάξετε κατάσταση και ρυθμίσεις πιέζοντας **SHIFT** **CLR** **2** **⇩**. Αν αλλάξετε μέθοδο υπολογισμού. Αν απενεργοποιήσετε την αριθμομηχανή.

■ Αντιγραφή επανάληψης

- Η αντιγραφή επανάληψης σας επιτρέπει να ανακαλέσετε πολλές πράξεις από τη λειτουργία επανάληψης, ώστε να είναι συνδεδεμένες στην οθόνη ως μία.

Παράδειγμα:

Περιεχόμενα μνήμης επανάληψης:

1 + 1	4 + 4
2 + 2	5 + 5
3 + 3	6 + 6

Πολλαπλή παράσταση: $4 + 4 : 5 + 5 : 6 + 6$

Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα $\boxed{\blacktriangle}$ και $\boxed{\blacktriangle}$ για να εμφανίσετε την παράσταση $4 + 4$. Πιέστε $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\blacktriangle}$ (ΑΝΤΙΓΡΑΦΗ).

■ Εντοπισμός σφαλμάτων

- Αν πιέσετε $\boxed{\blacktriangle}$ ή $\boxed{\blacktriangle}$ αφού συμβεί κάποιο σφάλμα, εμφανίζεται ο υπολογισμός με τον κέρσορα στο σημείο όπου συνέβη το σφάλμα.

■ Πολλαπλή παράσταση

Αυτή είναι μια παράσταση που απαρτίζεται από δύο ή περισσότερες μικρές παραστάσεις, οι οποίες ενώνονται με άνω και κάτω τελεία (:).

- **Παράδειγμα:** Για να προσθέσετε $2 + 3$ και στη συνέχεια να πολλαπλασιάσετε με το 4.

2 $\boxed{+}$ 3 $\boxed{\text{ALPHA}}$ $\boxed{:}$ $\boxed{\text{Ans}}$ $\boxed{\times}$ 4 $\boxed{=}$
 $\boxed{=}$

2+3	5. Disp
Ans × 4	20.

■ Μορφές εμφάνισης εκθέτη

Αυτή η αριθμομηχανή μπορεί να απεικονίζει μέχρι 10 ψηφία. Οι μεγαλύτερες τιμές εμφανίζονται εκθετικά. Στην περίπτωση δεκαδικών τιμών, μπορείτε να επιλέξετε μεταξύ δύο μορφών που καθορίζουν το σημείο στο οποίο θα μπαίνει ο εκθέτης.

- Για να αλλάξετε τη μορφή εμφάνισης εκθέτη, πιέστε το πλήκτρο $\boxed{\text{MODE}}$ κάποιες φορές μέχρι να εμφανιστεί η επιθυμητή μορφή εμφάνισης εκθέτη:

Fix	Sci	Norm
1	2	3

- Πιέστε $\boxed{3}$. Στην οθόνη επιλογής μορφής εκθέτη, πιέστε $\boxed{1}$ για να επιλέξετε Norm 1 ή $\boxed{2}$ για να επιλέξετε Norm 2.

• Norm 1

Με το Norm 1, η εκθετική σημειογραφία χρησιμοποιείται αυτόματα για ακέραιες τιμές με περισσότερα από 10 ψηφία

και δεκαδικές τιμές με περισσότερες από δύο δεκαδικές θέσεις.

- **Norm 2**

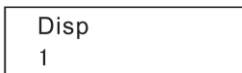
Με το Norm 2, η εκθετική σημειογραφία χρησιμοποιείται αυτόματα για ακέραιες τιμές με περισσότερα από 10 ψηφία και δεκαδικές τιμές με περισσότερες από εννιά δεκαδικές θέσεις.

- Όλα τα παραδείγματα του εγχειριδίου δείχνουν τα αποτελέσματα υπολογισμού με βάση τη μορφή Norm 1.

■ Υποδιαστολή και σύμβολα διαχωρισμού

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την οθόνη Disp για να ορίσετε τα σύμβολα που θέλετε να χρησιμοποιηθούν για την υποδιαστολή και το διαχωριστικό χιλιάδων (3-ψηφίων).

- Για να αλλάξετε την υποδιαστολή και το διαχωριστικό, πιέστε το πλήκτρο **MODE** κάποιες φορές μέχρι να φτάσετε στην οθόνη ρύθμισης που φαίνεται αμέσως παρακάτω:



- Εμφάνιση της οθόνης επιλογής: **1** **▶▶**
- Πιέστε το πλήκτρο αριθμών (**1** ή **2**) που αντιστοιχεί στη ρύθμιση που θέλετε να χρησιμοποιήσετε.
1 (Τελεία): Υποδιαστολή (τελεία, διαχωριστικό) – κόμμα.
2 (Κόμμα): Υποδιαστολή (κόμμα, διαχωριστικό) – τελεία.

■ Επαναφορά της αριθμομηχανής στις αρχικές ρυθμίσεις

- Κάντε τα ακόλουθα αν θέλετε να επαναφέρετε την αριθμομηχανή στις αρχικές ρυθμίσεις και να διαγράψετε τη μνήμη επανάληψης και τις μεταβλητές. Πιέστε **SHIFT** **CLR** **3** (All) **=**.

Βασικοί υπολογισμοί (Comp)

■ Αριθμητικοί υπολογισμοί

Χρησιμοποιήστε το πλήκτρο **MODE** για να μπείτε σε κατάσταση COMP όταν θέλετε να κάνετε βασικούς υπολογισμούς.

COMP **MODE** **1**

- **Παράδειγμα 1:** $3 \times (5 \times 10^{-9}) = 1.5 \times 10^{-8}$

3 **×** 5 **EXP** **(-)** 9 **=**

- **Παράδειγμα 2:** $5 \times (9 + 7) = 80$

5 **×** **(** 9 **+** 7 **)** **=**

- Μπορείτε να παραλείψετε όλες τις πράξεις **)** πριν το **=**.

■ Πράξεις με κλάσματα

Υπολογισμοί με κλάσματα

- Οι τιμές εμφανίζονται αυτόματα σε δεκαδική μορφή, οπότε ο συνολικός αριθμός ψηφίων μιας κλασματικής τιμής (ακέραιος + αριθμητής + παρονομαστής + σημάδια διαχωρισμού) ξεπερνούν τα 10.

- **Παράδειγμα 1:** $\frac{2}{3} + \frac{1}{5} = \frac{13}{15}$

2 **a/b/c** 3 **+** 1 **a/b/c** 5 **=** **13_15.**

- **Παράδειγμα 2:**

$$3 \frac{1}{4} + 1 \frac{2}{3} = 4 \frac{11}{12}$$

3 **a/b/c** 1 **a/b/c** 4 **+**

1 **a/b/c** 2 **a/b/c** 3 **=** **4_11_12.**

- **Παράδειγμα 3:**

$$\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$2 \boxed{a^b/c} 4 =$$

- **Παράδειγμα 4:**

$$\frac{1}{2} + 1.6 = 2.1$$

$$1 \boxed{a^b/c} 2 + 1.6 =$$

- Τα αποτελέσματα των υπολογισμών που περιλαμβάνουν κλάσματα και δεκαδικούς είναι πάντα δεκαδικά.

- **Μετατροπή δεκαδικών \leftrightarrow κλασμάτων**

Παράδειγμα : (Δεκαδικός \rightarrow Κλάσμα)

$$2.75 = 2 \frac{3}{4}$$

$$2.75 = \boxed{2.75}$$

$$\boxed{a^b/c} \boxed{2 \downarrow 3 \downarrow 4.}$$

$$= \frac{11}{4} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{d/c} \boxed{11 \downarrow 4.}$$

- **Μετατροπή κλασμάτων \leftrightarrow δεκαδικών**

- **Παράδειγμα :** (Κλάσμα \rightarrow Δεκαδικός)

$$\frac{1}{2} \leftrightarrow 0.5$$

$$1 \boxed{a^b/c} 2 = \boxed{1 \downarrow 2.}$$

$$\boxed{a^b/c} \boxed{0.5}$$

$$\boxed{a^b/c} \boxed{1 \downarrow 2.}$$

- **Μικτό κλάσμα \leftrightarrow Καταχρηστικό κλάσμα**

Παράδειγμα:

$$1 \frac{1}{2} \leftrightarrow \frac{5}{3}$$

$$1 \boxed{a^b/c} 2 \boxed{a^b/c} 3 \boxed{a^b/c} = \boxed{1 \downarrow 2 \downarrow 3.}$$

SHIFT	d/c	5┆3
SHIFT	d/c	1┆2┆3.

- Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την οθόνη Disp για να ορίσετε τη μέθοδο εμφάνισης όταν τα αποτελέσματα κάποιου κλάσματος είναι περισσότερα από ένα.
- Για να αλλάξετε τη μέθοδο εμφάνισης του κλάσματος, πιέστε το πλήκτρο **MODE** κάποιες φορές μέχρι να φτάσετε στην οθόνη ρύθμισης που φαίνεται αμέσως παρακάτω:

Disp
1

- Εμφάνιση της οθόνης επιλογής: **1**
- Πιέστε το πλήκτρο αριθμών (**1** ή **2**) που αντιστοιχεί στη ρύθμιση που θέλετε να χρησιμοποιήσετε.

1 (a^{b/c}): Μικτό κλάσμα.

2 (d/c): Καταχρηστικό κλάσμα.

- Θα προκληθεί σφάλμα αν προσπαθήσετε να πληκτρολογήσετε μικτό κλάσμα όταν έχετε επιλέξει μορφή d/c.

■ Υπολογισμοί ποσοστών

- **Παράδειγμα 1:** Για να υπολογίσετε το 12% του 1500 (180) 1500 **×** 12 **SHIFT** **%**
- **Παράδειγμα 2:** Για να υπολογίσετε τι ποσοστό του 880 είναι το 660 (75%): 660 **÷** 880 **SHIFT** **%**
- **Παράδειγμα 3:** Για να προσθέσετε 15% στο 2500 (2875) 2500 **×** 15 **SHIFT** **%** **+**.

- **Παράδειγμα 4:** Για να αφαιρέσετε το 25% του 3500 (2625) $3500 \times 25 \text{ [SHIFT] [%] [-]}$.

- **Παράδειγμα 5:** Αν προστεθούν 300 γραμμάρια σε κάποιο δείγμα που αρχικά ζύγιζε 500 γραμμάρια, τι ποσοστό αύξησης βάρους έχουμε; **(160%)**

$$300 \text{ [+]} 500 \text{ [SHIFT] [%]}$$

- **Παράδειγμα 6:** Τι ποσοστό αλλαγής υπάρχει όταν μία τιμή θερμοκρασίας αυξηθεί από το 40 στο 46; **(15%)**

$$46 \text{ [-]} 40 \text{ [SHIFT] [%]}$$

$$\left[\leftarrow \right] \left[\leftarrow \right] \left[\leftarrow \right] \left[\leftarrow \right] \left[\leftarrow \right] \left[\leftarrow \right] 8 \text{ [=]}$$

■ Υπολογισμοί Μοιρών, Λεπτών, Δευτέρων

- Μπορείτε να κάνετε εξηναδικούς υπολογισμούς χρησιμοποιώντας μοίρες (ώρες), λεπτά και δευτέρα και να τους μετατρέψετε από εξηναδικούς σε δεκαδικούς και αντίστροφα.
- **Παράδειγμα 1:** Για να μετατρέψετε τη δεκαδική τιμή 2.258 σε εξηναδική και στη συνέχεια πάλι σε δεκαδική,

2.258	[=]	2.258
[SHIFT]	[° ' "]	2° 15' 28.8
[° ' "]	[=]	2.258

- **Παράδειγμα 2:** Για να κάνετε την ακόλουθη πράξη:

$$12^{\circ} 34' 56'' \times 3.45$$

$$12 \text{ [° ' "]} 34 \text{ [° ' "]} 56 \text{ [° ' "]} \times 3.45 \text{ [=]} 43^{\circ} 24' 31.2$$

FIX, SCI, RND

- Για να αλλάξετε τις ρυθμίσεις για τον αριθμό των δεκαδικών θέσεων, τον αριθμό των σημαντικών ψηφίων ή τη μορφή εμφάνισης εκθέτη, πιέστε το πλήκτρο **MODE** κάποιες φορές μέχρι να φτάσετε στην οθόνη ρύθμισης που φαίνεται αμέσως παρακάτω.

Fix	Sci	Norm
1	2	3

- Πιέστε το πλήκτρο αριθμών (**1** ή **2** ή **3**) που αντιστοιχεί στη ρύθμιση που θέλετε να αλλάξετε.

1 (Fix) : Αριθμός δεκαδικών θέσεων

2 (Sci) : Αριθμός σημαντικών ψηφίων

3 (Norm): Μορφή εμφάνισης εκθέτη

- Παράδειγμα 1:**

$$200 \div 7 \times 14 =$$

200 **÷** 7 **×** 14 **=** 400.

MODE **1** (Fix) **3** FIX
400.000

(Ορίζει τρεις δεκαδικές θέσεις).

(Ο εσωτερικός υπολογισμός συνεχίζεται χρησιμοποιώντας 12 ψηφία).

200 **÷** 7 **=** 28.571

× 14 **=** 400.000

Το παρακάτω κάνει τον ίδιο υπολογισμό χρησιμοποιώντας τον καθορισμένο αριθμό δεκαδικών θέσεων.

200 **÷** 7 **=** 28.571

SHIFT **RND** 28.571

× 14 **=** 399.994

(Εσωτερική στρογγυλοποίηση)

- Πιέστε **MODE** . . . **3** (Norm) **1** για να ακυρώσετε τη ρύθμιση.
- **Παράδειγμα 2:** $1 \div 3$ με απεικόνιση του αποτελέσματος με δύο σημαντικά ψηφία (Sci 2)

MODE..... **2**(Sci) **2** 1 \div 3 **=** SCI
3.3⁻⁰¹

- Πιέστε **MODE** . . . **3** (Norm) **1** για να ακυρώσετε τη ρύθμιση.

Υπολογισμοί χρησιμοποιώντας τη μνήμη (COMP)

Χρησιμοποιήστε το πλήκτρο **MODE** για να μπείτε σε κατάσταση COMP όταν θέλετε να κάνετε υπολογισμούς χρησιμοποιώντας τη μνήμη.

COMP..... **MODE** **1**

■ Μνήμη απάντησης

- Όταν πιέζετε το πλήκτρο **=** αφού πληκτρολογήσετε τιμές ή αριθμητικές παραστάσεις, το αποτέλεσμα ενημερώνει αυτόματα τα περιεχόμενα της μνήμης και αποθηκεύεται σ' αυτήν.
- Τα περιεχόμενα της μνήμης απάντησης ενημερώνονται και όταν πιέζετε **SHIFT** , **%** , **M+** **SHIFT** **M-** ή **SHIFT** **STO** μαζί με κάποιο γράμμα (A ως F, ή M, X ή Y).
- Μπορείτε να ανακαλέσετε τα περιεχόμενα της μνήμης πιέζοντας το πλήκτρο **Ans**.

- Η μνήμη απάντησης μπορεί και αποθηκεύει μέχρι 12 ψηφία για δεκαδικό μέρος κοινού λογαρίθμου και δύο ψηφία για εκθέτη.
- Τα περιεχόμενα της μνήμης απάντησης δεν ενημερώνονται αν παρουσιαστεί σφάλμα (error).

■ Συνεχόμενοι υπολογισμοί

- Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το αποτέλεσμα του υπολογισμού που απεικονίζεται (το οποίο επίσης αποθηκεύεται στη μνήμη απάντησης) ως πρώτη τιμή για τον επόμενο υπολογισμό πιέζοντας το πλήκτρο **=**.
- Το αποτέλεσμα ενός υπολογισμού μπορεί να χρησιμοποιηθεί μαζί με συνάρτηση Type A (x^2 , x^3 , x^{-1} , $x!$, $+$, $-$, $^{\wedge}$, (x^y) , \sqrt{x} , \times , \div , nPr , nCr και \circ , $'$, $''$).

■ Ανεξάρτητη μνήμη

- Μπορείτε να πληκτρολογήσετε τιμές άμεσα στη μνήμη, να προσθέσετε στη μνήμη ή να αφαιρέσετε από τη μνήμη. Η ανεξάρτητη μνήμη είναι βολική για τον υπολογισμό συσσωρευμένων αποτελεσμάτων.
- Η ανεξάρτητη μνήμη χρησιμοποιεί την ίδια περιοχή μνήμης με τη μεταβλητή M.
- Για να διαγράψετε την ανεξάρτητη μνήμη (M), πιέστε

0 **SHIFT** **STO** **M**

- **Παράδειγμα:**

23 + 9 = 32	23 + 9 SHIFT STO M
53 - 6 = 47	53 - 6 M-
<u>—) 45 × 2 = 90</u>	45 × 2 SHIFT M-
(Total) - 11	RCL M

■ Μεταβλητές

- Υπάρχουν εννέα μεταβλητές (A ως F, M, X και Y), που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να αποθηκεύσετε δεδομένα, σταθερές, αποτελέσματα και άλλες τιμές.
- Χρησιμοποιήστε τον ακόλουθο συνδυασμό πλήκτρων για να διαγράψετε τα δεδομένα κάποιας μεταβλητής

0 **SHIFT** **STO** **A**. Αυτή η συνάρτηση διαγράφει τα δεδομένα που είναι αποθηκευμένα στη μεταβλητή A.

- Χρησιμοποιήστε τον ακόλουθο συνδυασμό πλήκτρων αν θέλετε να διαγράψετε όλες τιμές που έχετε αντιστοιχίσει σε όλες τις μεταβλητές.

SHIFT **CLR** **1** (Mcl) **=**

- **Παράδειγμα:**

$$\underline{193.2} \div 23 = 8.4$$

$$\underline{193.2} \div 28 = 6.9$$

193.2 **SHIFT** **STO** **A** **÷** 23 **=**

ALPHA **A** **÷** 28 **=**

Υπολογισμοί επιστημονικών συναρτήσεων

Χρησιμοποιήστε το πλήκτρο **MODE** για να μπείτε σε κατάσταση COMP όταν θέλετε να κάνετε βασικούς αριθμητικούς υπολογισμούς.

COMP **MODE** **1**

- Ορισμένα είδη υπολογισμών μπορεί να χρειαστούν πολύ ώρα για να ολοκληρωθούν.
- Να περιμένετε να εμφανιστεί το αποτέλεσμα στην οθόνη πριν ξεκινήσετε καινούριο υπολογισμό.
- $\pi = 3.14159265359$

■ Τριγωνομετρικές/ αντίστροφες τριγωνομετρικές συναρτήσεις

- Για να αλλάξετε τη ρύθμιση μονάδας μέτρησης γωνίας (μοίρες, ακίνια, grad), πιέστε το πλήκτρο **MODE** κάποιες φορές μέχρι να φτάσετε στην οθόνη ρύθμισης που φαίνεται αμέσως παρακάτω:

Deg	Rad	Gra
1	2	3

- Πιέστε το πλήκτρο αριθμών (**1** ή **2** ή **3**) που αντιστοιχεί στη ρύθμιση που θέλετε να χρησιμοποιήσετε.

$$(90 = \frac{\pi}{2} \text{ radians} = 100 \text{ grads})$$

- **Παράδειγμα 1:**

$$\sin 63^\circ 52' 41'' = 0.897859012$$

$$\text{MODE} \dots\dots \text{1 (Deg)}$$

$$\text{sin } 63 \text{ ° } 52 \text{ ' } 41 \text{ '' } =$$

- **Παράδειγμα 2:**

$$\cos \left(\frac{\pi}{3} \text{ rad} \right) = 0.5$$

$$\text{MODE} \dots\dots \text{2 (Rad)}$$

$$\text{COS } (\text{SHIFT } \pi \div 3) =$$

- **Παράδειγμα 3:**

$$\cos^{-1} \frac{\sqrt{2}}{2} = 0.25 \pi \text{ (rad)} \left(= \frac{\pi}{4} \text{ (rad)} \right)$$

$$\text{MODE} \dots\dots \text{2 (Rad)}$$

$$\text{SHIFT } \text{COS}^{-1} (\sqrt{2} \div 2) =$$

$$\text{Ans } \div \text{SHIFT } \pi =$$

- **Παράδειγμα 4:**

$$\tan^{-1} 0.741 = 36.53844577^\circ$$

$$\text{MODE} \dots\dots \text{1 (Deg)}$$

$$\text{SHIFT } \text{tan}^{-1} 0.741 =$$

■ Υπερβολικές/ αντίστροφες υπερβολικές συναρτήσεις

- **Παράδειγμα 1:**

$$\sinh 3.6 = 18.28545536$$

$$\text{MODE} \dots\dots \text{sin } 3.6 =$$

- **Παράδειγμα 2:**

$$\sinh^{-1} 30 = 4.094622224$$

$$\text{hyp } \text{SHIFT } \text{sin}^{-1} 30 =$$

■ Συνήθεις και φυσικοί λογάριθμοι/ Αντί-λογάριθμοι

- **Παράδειγμα 1:**

$$\log 1.23 = 0.089905111$$

$$\boxed{\log} 1.23 \boxed{=}$$

• **Παράδειγμα 2:**

$$\ln 90 (= \log_e 90) = 4.49980967$$

$$\boxed{\ln} 90 \boxed{=}$$

$$\ln e = 1$$

$$\boxed{\ln} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{e} \boxed{=}$$

• **Παράδειγμα 3:**

$$e^{10} = 22026.46579 \quad \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{e^x} 10 \boxed{=}$$

• **Παράδειγμα 4:**

$$10^{1.5} = 31.6227766$$

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{10^x} 1.5 \boxed{=}$$

• **Παράδειγμα 5:**

$$2^4 = 16$$

$$2 \boxed{\wedge} 4 \boxed{=}$$

■ **Τετραγωνικές ρίζες, Κυβικές ρίζες, Ρίζες, Τετράγωνα, Κύβοι, Αντίστροφα κλάσματα, Παραγοντικοί, Τυχαία αριθμοί, π, και Αντιμετάθεση/ Συνδυασμοί**

• **Παράδειγμα 1:**

$$\sqrt{2} + \sqrt{3} \times \sqrt{5} = 5.287196909$$

$$\boxed{\sqrt{}} 2 \boxed{+} \boxed{\sqrt{}} 3 \boxed{\times} \boxed{\sqrt{}} 5 \boxed{=}$$

• **Παράδειγμα 2:**

$$\sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{-27} = -1.290024053$$

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\sqrt[3]{}} 5 \boxed{+} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\sqrt{}} \boxed{(-)} 27 \boxed{=}$$

• **Παράδειγμα 3:**

$$\sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{-27} = -1.290024053$$

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\sqrt[3]{}} 5 \boxed{+} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\sqrt{}} \boxed{(-)} 27 \boxed{=}$$

• **Παράδειγμα 4:**

$$123 + 30^2 = 1023 \quad 123 \boxed{+} 30 \boxed{x^2} \boxed{=}$$

• **Παράδειγμα 5:**

$$12^3 = 1728$$

$$12 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{x^3} \boxed{=}$$

• **Παράδειγμα 6:**

$$\frac{1}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}} = 12$$

(3 x^{-1} - 4 x^{-1}) x^{-1} =

- **Παράδειγμα 7:**

$$8! = 40320$$

8 [SHIFT] [X!] =

- **Παράδειγμα 8:** Για να παράγετε ένα τυχαίο αριθμό μεταξύ του 0.000 και 0.999

[SHIFT] [Ran#] = 0.664

(Ο αριθμός του παραδείγματος είναι ενδεικτικός. Τα αποτελέσματα μπορεί να διαφέρουν).

- **Παράδειγμα 9:**

$$3\pi = 9.424777961 \quad 3 \text{ [SHIFT] } [\pi] =$$

- **Παράδειγμα 10:** Για να καθορίσετε πόσες διαφορετικές τιμές 4 ψηφίων μπορούν να παραχθούν χρησιμοποιώντας τους αριθμούς 1 ως 7. Οι αριθμοί δεν μπορούν να αντιγραφούν με την ίδια τετραψήφια τιμή (1234 επιτρέπεται αλλά 1123 δεν επιτρέπεται).
(840)

7 [SHIFT] [nPr] 4 =

- **Παράδειγμα 11:** Για να καθορίσετε πόσες διαφορετικές 4-ψήφιες ομάδες μπορούν να οργανωθούν σε γκρουπ των 10 ξεχωριστών:

(210)

10 [SHIFT] [nCr] 4 =

■ Μετατροπή μονάδων μέτρησης γωνίας

- Πιέστε [SHIFT] [DRG▶] για να εμφανίσετε το ακόλουθο μενού:

D	R	G
1	2	3

- Αν πιέσετε [1], [2] ή [3] μετατρέπεται την εικονιζόμενη τιμή στην αντίστοιχη μονάδα μέτρησης γωνίας.
- **Παράδειγμα:** Για να μετατρέψετε 4.25 ακτίνια σε μοίρες

$\boxed{\text{MODE}}$ $\boxed{1}$ (Deg)
 4.25 $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\text{RNG}}$ $\boxed{2}$ (R) $\boxed{=}$ 4.25r
243.5070629

■ Μετατροπή συντεταγμένων (Τριγωνομετρικές (x, y), Πολικές (r, θ))

- Τα αποτελέσματα της μέτρησης αντιστοιχίζονται αυτόματα στις μεταβλητές E και F.
- **Παράδειγμα 1:** Για να μετατρέψετε πολικές συντεταγμένες ($r=2$, $\theta=60^\circ$) σε τριγωνομετρικές συντεταγμένες (x, y) (Deg).

$x=1$ $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\text{Rec}}$ ($\boxed{2}$, $\boxed{60}$) $\boxed{=}$
 $y=1.732050808$ $\boxed{\text{RCL}}$ $\boxed{\text{F}}$

- Πιέστε $\boxed{\text{RCL}}$ $\boxed{\text{E}}$, $\boxed{\text{RCL}}$ $\boxed{\text{F}}$ για εναλλαγή των εμφανιζόμενων τιμών της μνήμης.
- **Παράδειγμα 2:** Για να μετατρέψετε τριγωνομετρικές συντεταγμένες (1 , $\sqrt{3}$) σε πολικές συντεταγμένες (r, θ) (Rad).

$r=2$ $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\text{Pol}}$ ($\boxed{1}$, $\boxed{\sqrt{}}$ $\boxed{3}$) $\boxed{=}$
 $\theta = 1.0471975512$ $\boxed{\text{RCL}}$ $\boxed{\text{F}}$

- Πιέστε $\boxed{\text{RCL}}$ $\boxed{\text{E}}$, $\boxed{\text{RCL}}$ $\boxed{\text{F}}$ για εναλλαγή των εμφανιζόμενων τιμών της μνήμης.

■ Υπολογισμοί με engineering notation (μηχανική σημειογραφία)

- **Παράδειγμα 1:** Για να μετατρέψετε 56,088 μέτρα σε χιλιόμετρα.

$\rightarrow 56.088 \times 10^3$ (km) 56088 $\boxed{=}$ $\boxed{\text{ENG}}$

- **Παράδειγμα 2** Για να μετατρέψετε 0,08125 γραμμάρια σε milligram.

$\rightarrow 81.25 \times 10^{-3}$ (mg) 0.08125 $\boxed{=}$ $\boxed{\text{ENG}}$

■ Πληκτρολόγηση συμβόλων μηχανικής σημειογραφίας

- Ενεργοποιήστε τη μηχανική σημειογραφία για να χρησιμοποιήσετε σύμβολά της στους υπολογισμούς σας. Για να ενεργοποιήσετε/ απενεργοποιήσετε τα σύμβολα, πιέστε το πλήκτρο MODE μερικές φορές μέχρι να εμφανιστεί η ακόλουθη οθόνη.

Disp
1

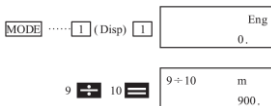
- Πιέστε 1. Στην οθόνη ρύθμισης μηχανικής σημειογραφίας που εμφανίζεται, πιέστε κάποιο από τα αριθμημένα πλήκτρα 1 ή 2, το οποίο αντιστοιχεί στη ρύθμιση που θέλετε να χρησιμοποιήσετε. 1 (Eng ON): Η μηχανική σημειογραφία είναι ενεργοποιημένη (φαίνεται από το εικονίδιο "Eng" στην οθόνη). 2 (Eng OFF): Η μηχανική σημειογραφία είναι απενεργοποιημένη (δεν εμφανίζεται το εικονίδιο "Eng" στην οθόνη).
- Τα ακόλουθα εννέα σύμβολα μπορούν να πληκτρολογηθούν όταν έχετε ενεργοποιημένη τη μηχανική σημειογραφία.

Για πληκτρολόγηση: Πιέστε: Μονάδα:

k (kilo)	SHIFT k	10^3
M (Mega)	SHIFT M	10^6
G (Gi ga)	SHIFT G	10^9
T (Tera)	SHIFT T	10^{12}
m (milli)	SHIFT m	10^{-3}
μ (micro)	SHIFT μ	10^{-6}
n (nano)	SHIFT n	10^{-9}
p (pico)	SHIFT p	10^{-12}
f (femto)	SHIFT f	10^{-15}

- Για τις εμφανιζόμενες τιμές, η αριθμομηχανή επιλέγει το σύμβολο μηχανικής σημειογραφίας που απαρτίζει το αριθμητικό τμήμα της τιμής, μεταξύ 1 και 1000.
- Τα σύμβολα μηχανικής σημειογραφίας δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά την πληκτρολόγηση κλασμάτων.
- Αν πιέσετε κάποια από τις συντομεύσεις του πίνακα, τα σύμβολα μηχανικής σημειογραφίας μετατρέπονται στις εκθετικές αξίες που αναφέρονται στη στήλη «Μονάδα» του παραπάνω πίνακα (χωρίς να πληκτρολογήσετε το σύμβολο μηχανικής σημειογραφίας).

- **Παράδειγμα.** $9 \div 10 = 0.9m$ (milli)



Υπολογισμοί εξισώσεων (EQN)

Η κατάσταση EQN σας επιτρέπει να λύσετε εξισώσεις μέχρι 3^{ων} βαθμών και ταυτόχρονες γραμμικές εξισώσεις με μέχρι τρεις αγνώστους.


Χρησιμοποιήστε το πλήκτρο **MODE** για μπίετε σε κατάσταση EQN όταν θέλετε να λύσετε κάποια εξίσωση.

EQN..... **MODE** **MODE** **MODE** **1**

■ Τετραγωνικές και κυβικές εξισώσεις

Τετραγωνική εξίσωση: $ax^2 + bx + c = 0$

Κυβική εξίσωση: $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$

Αφού μπίετε σε κατάσταση EQN και πιέσετε  εμφανίζεται η οθόνη τετραγωνικών/ κυβικών εξισώσεων.





Χρησιμοποιήστε αυτή την οθόνη για να καθορίσετε τον αριθμό 2 (για τετραγωνικές) ή τον αριθμό 3 (για κυβικές) εξισώσεις και καταχωρήστε τους συντελεστές.

Το βέλος δείχνει την κατεύθυνση στην οποία θα πρέπει να κάνετε κύλιση για να δείτε επιπλέον στοιχεία

Όνομα συντελεστή

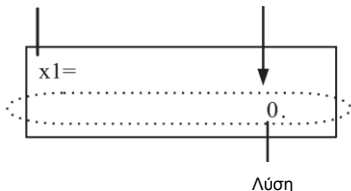





Αξία στοιχείου

- Έως ότου πληκτρολογήσετε κάποια τιμή για τον τελευταίο συντελεστή (c για τετραγωνικές, d για κυβικές εξισώσεις), μπορείτε να χρησιμοποιείτε τα πλήκτρα  και  για να μετακινήστε μεταξύ των συντελεστών στην οθόνη και να πραγματοποιείτε αλλαγές όπου θεωρείτε αναγκαίο.
- Να έχετε υπόψη σας ότι δεν μπορείτε να καταχωρήσετε σύνθετους αριθμούς ως συντελεστές.

Όνομα μεταβλητής

Το βέλος δείχνει την κατεύθυνση στην οποία θα πρέπει να κάνετε κύλιση για να δείτε άλλες λύσεις



- Πιέστε το πλήκτρο  για να δείτε άλλες λύσεις. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα  και  για κύλιση μεταξύ όλων των λύσεων της εξίσωσης. Αν πιέσετε το πλήκτρο **AC** θα επιστρέψετε στην οθόνη καταχώρησης συντελεστή.
- Κάποιοι συντελεστές μπορεί να καθυστερήσουν τον υπολογισμό.
- **Παράδειγμα 1:** Για να λύσετε την εξίσωση:

$$x^3 - 2x^2 - x + 2 = 0 \quad (x=2, -1, 1)$$



(Degree?)

3

(a?)

1 

(b?)

 2 

(c?)

 1 

$$x_1 = 0.25 + 0.75i$$



$$x_2 = 0.25 - 0.75i$$



■ Τετραγωνικές και κυβικές εξισώσεις

Ταυτόχρονες γραμμικές εξισώσεις με δύο αγνώστους:

$$a_1x + b_1y = c_1$$

$$a_2x + b_2y = c_2$$

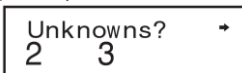
Ταυτόχρονες γραμμικές εξισώσεις με τρεις αγνώστους:

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

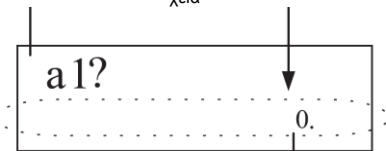
Αφού μπείτε σε κατάσταση EQN θα εμφανιστεί η αρχική οθόνη ταυτόχρονων εξισώσεων





Χρησιμοποιήστε αυτή την οθόνη για να επιλέξετε 2 ή 3 ως αριθμό αγνώστων και καταχωρήστε τιμή για κάθε έναν από τους συντελεστές.

Το βέλος δείχνει την κατεύθυνση στην οποία θα πρέπει να κάνετε κύλιση για να δείτε επιπλέον στοιχεία

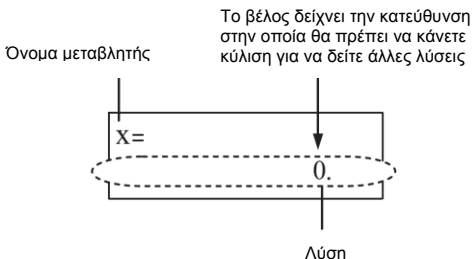
Όνομα συντελεστή






Αξία στοιχείου

- Οποιαδήποτε στιγμή πληκτρολογήσετε την τιμή της τελικής συνάρτησης (c_2 για δύο αγνώστους, d_3 για τρεις αγνώστους), μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τα πλήκτρα  και  για να μετακινηθείτε μεταξύ των συντελεστών στην οθόνη και – εφόσον επιθυμείτε – να πραγματοποιήσετε αλλαγές.
- Να έχετε υπόψη σας ότι δεν μπορείτε να καταχωρήσετε σύνθετους αριθμούς ως συντελεστές.

Ο υπολογισμός ξεκινά και μία από τις λύσεις θα εμφανιστεί μόλις καταχωρήσετε την τιμή του τελευταίου συντελεστή.



Πιέστε το πλήκτρο  για να δείτε άλλες λύσεις. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα  και  για κύλιση μεταξύ όλων των λύσεων της εξίσωσης. Αν πιέσετε το πλήκτρο AC θα επιστρέψετε στην οθόνη καταχώρησης συντελεστή.

Παράδειγμα: Για να λύσετε τις ακόλουθες ταυτόχρονες εξισώσεις:

$$2x + 3y - z = 15$$

$$3x - 2y + 2z = 4$$

$$5x + 3y - 4z = 9 \quad (x=2, y=5, z=4)$$

(Unknowns?)

3

$(a_1?) \cdots (d_1?)$ 2 **▢** 3 **▢** **(-)** 1 **▢** 15 **▢**
 $(a_2?) \cdots (d_2?)$ 3 **▢** **(-)** 2 **▢** 2 **▢** 4 **▢**
 $(a_3?) \cdots (d_3?)$ 5 **▢** 3 **▢** **(-)** 4 **▢** 9 **▢**
 $(x=2)$ **▾**
 $(y=5)$ **▴** **▾**
 $(z=4)$ **▴**

Υπολογισμοί στατιστικής (SD) (REG)

■ Κανονική απόκλιση (SD)

Χρησιμοποιήστε το πλήκτρο **MODE** για να μπείτε σε κατάσταση SD όταν θέλετε να κάνετε στατιστικούς υπολογισμούς με κανονική απόκλιση.

SD **MODE** **MODE** **1**

- Πάντα να ξεκινάτε την πληκτρολόγηση δεδομένων με **SHIFT** **CLR** **1** (**ScI**) **=** για να διαγράψετε τη στατιστική μνήμη.
- Πληκτρολογήστε δεδομένα χρησιμοποιώντας την ακόλουθη σειρά πλήκτρων: $\langle x\text{-data} \rangle$ **DT**
- Τα δεδομένα που πληκτρολογείτε χρησιμοποιούνται για να υπολογίσετε τις τιμές του n , Σx , Σx^2 , \bar{x} , s_n και s_{n-1} , τις οποίες μπορείτε να δείτε χρησιμοποιώντας τους παρακάτω συνδυασμούς πλήκτρων:

Για να δείτε αυτό το είδος τιμής:	Πιέστε αυτό το συνδυασμό πλήκτρων:
Σx^2	SHIFT S-SUM 1
Σx	SHIFT S-SUM 2
n	SHIFT S-SUM 3
\bar{x}	SHIFT S-VAR 1
σ_n	SHIFT S-VAR 2
σ_{n-1}	SHIFT S-VAR 3

- Παράδειγμα:** Για να υπολογίσετε τις τιμές του n , Σx , Σx^2 , \bar{x} , s_n και s_{n-1} για τα ακόλουθα δεδομένα: 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52. Σε κατάσταση λειτουργίας SD:

SHIFT CLR 1 (Scl) = (Stat clear)

55 DT

SD
n=
1.

Κάθε φορά που πατάτε DT για να καταχωρήσετε την πληκτρολόγησή σας, ο αριθμός των δεδομένων μέχρι αυτό το σημείο φαίνεται στην οθόνη (τιμή n).

54 DT 51 DT 55 DT
53 DT DT 54 DT 52 DT

Κανονική απόκλιση δείγματος (s_{n-1})= **1.407885953**

SHIFT S-VAR 3 =

Κανονική απόκλιση πληθυσμού (s_n)= **1.316956719**

SHIFT S-VAR 2 =

Αριθμητικό μέσο (\bar{x})= **53.375**

SHIFT S-VAR 1 =

Αριθμός δεδομένων (n) = **8**

SHIFT S-VAR 3 =

Σύνολο τιμών (Σx)= **427** SHIFT S-VAR 2 =

Σύνολο τετραγώνων τιμών (Σx^2)= **22805**

SHIFT S-VAR 1 =

Προειδοποιήσεις σχετικά με την πληκτρολόγηση δεδομένων

- Αν πιέσετε **DT** **DT** θα πληκτρολογήσετε δύο φορές τα ίδια δεδομένα.
- Μπορείτε επίσης να πληκτρολογήσετε πολλές καταχωρήσεις των ίδιων δεδομένων πιέζοντας **SHIFT** **:**. Για να πληκτρολογήσετε τα δεδομένα π.χ. 110 φορές, πιέστε **110** **SHIFT** **:** **10** **DT**.
- Μπορείτε να πραγματοποιήσετε τους παραπάνω συνδυασμούς πλήκτρων με οποιαδήποτε σειρά και όχι μόνο με αυτή που εικονίζεται παραπάνω.
- Ενώ πληκτρολογείτε δεδομένα ή αφού ολοκληρωθεί η πληκτρολόγηση δεδομένων, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τα πλήκτρα **▲** και **▼** για κύλιση στα δεδομένα που πληκτρολογήσατε. Αν κάνατε πολλές καταχωρήσεις των ίδιων δεδομένων χρησιμοποιώντας το **SHIFT** **:**, κατά την κύλιση θα εμφανιστούν και τα δεδομένα και μια χωριστή οθόνη για τη συχνότητα εμφάνισης των δεδομένων (Freq).
- Στη συνέχεια μπορείτε να επεξεργαστείτε τα εμφανιζόμενα δεδομένα (αν θέλετε). Πληκτρολογήστε τη νέα τιμή και στη συνέχεια πιέστε το πλήκτρο **=** για να αντικαταστήσετε την παλιά τιμή με καινούρια. Αυτό επίσης σημαίνει ότι αν θέλετε να κάνετε κάποια άλλη πράξη (υπολογισμό, ανάκληση στατιστικών στοιχείων κ.ά) θα πρέπει πάντα να πατάτε το πλήκτρο AC για να βγαίνετε από την απεικόνιση δεδομένων.
- Αν πιέσετε το πλήκτρο **DT** αντί για το **=** αφού αλλάξετε κάποια τιμή, θα καταχωρηθεί η τιμή που πληκτρολογήσατε ως νέα και η παλιά τιμή θα παραμείνει ως έχει.
- Μπορείτε να διαγράψετε κάποια τιμή δεδομένων που εμφανίζεται χρησιμοποιώντας τα πλήκτρα **▲** και **▼** πιέζοντας **SHIFT** **CL**. Αν διαγράψετε κάποια τιμή δεδομένων, όλες οι τιμές θα μετακινηθούν προς τα πάνω.

- Οι τιμές δεδομένων που καταχωρείτε, κανονικά αποθηκεύονται στη μνήμη της συσκευής. Αν εμφανιστεί το μήνυμα «Data Full» σημαίνει ότι δεν θα μπορείτε να πληκτρολογήσετε άλλα δεδομένα λόγω του ότι δεν μένει ελεύθερος χώρος στη μνήμη. Αν συμβεί αυτό, πιάστε το πλήκτρο **=** για να εμφανίσετε την ακόλουθη οθόνη.

Edit OFF ESC	
1	2

Πιάστε **2** για να βγείτε από την πληκτρολόγηση δεδομένων χωρίς να καταχωρηθεί η τιμή που μόλις πληκτρολογήσατε.

Πιάστε **1** αν θέλετε να καταχωρήσετε την τιμή που μόλις πληκτρολογήσατε αλλά να μην αποθηκευτεί στη μνήμη. Εντούτοις αν το κάνετε αυτό δεν θα μπορείτε να εμφανίσετε ή να αποθηκεύσετε οποιοδήποτε από τα δεδομένα που έχετε καταχωρήσει.

- Για να διαγράψετε τα δεδομένα που μόλις καταχωρήσατε, πιάστε **SHIFT** **CL**.

Υπολογισμοί παλινδρόμησης (REG)

Χρησιμοποιήστε το πλήκτρο **MODE** για να μπείτε σε κατάσταση REG όταν θέλετε να κάνετε στατιστικούς υπολογισμούς χρησιμοποιώντας παλινδρόμηση.

REG **MODE** **MODE** **2**

















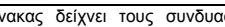
- Όταν μπείτε σε κατάσταση λειτουργίας REG, θα εμφανιστούν τα παρακάτω:



- Πιέστε το πλήκτρο αριθμών (**1**, **2** ή **3**) που αντιστοιχεί στη ρύθμιση που θέλετε να χρησιμοποιήσετε.

- 1** (Lin): : Γραμμική παλινδρόμηση
- 2** (Log): : Λογαριθμική παλινδρόμηση
- 3** (Exp): : Εκθετική παλινδρόμηση
- ▶ **1** (Pwr): : Δυναμική παλινδρόμηση
- ▶ **2** (Inv): : Ανάστροφη παλινδρόμηση
- ▶ **3** (Quad): : Τετραγωνική παλινδρόμηση

- Πάντα να ξεκινάτε την πληκτρολόγηση δεδομένων με **SHIFT CLR 1 (Sci) =** για να διαγράψετε τη στατιστική μνήμη.
- Πληκτρολογήστε δεδομένα χρησιμοποιώντας την ακόλουθη σειρά πλήκτρων:
 <x-data> **,** <y-data> **DT**
- Τα δεδομένα που παράγονται από κάποιο παλινδρομικό υπολογισμό εξαρτώνται από τις τιμές που έχετε πληκτρολογήσει και μπορείτε να δείτε τα αποτελέσματα χρησιμοποιώντας τους παρακάτω συνδυασμούς πλήκτρων:

Για να δείτε αυτό το είδος τιμής:	Πιέστε αυτό το συνδυασμό πλήκτρων:
Σx^2 Σx n Σy^2 Σy Σxy \bar{x} $x\sigma_n$ $x\sigma_{n-1}$ \bar{y} $y\sigma_n$ $y\sigma_{n-1}$ Συντελεστής παλινδρόμησης A Συντελεστής παλινδρόμησης B	             
Υπολογισμός παλινδρόμησης εκτός από τετραγωνική παλινδρόμηση	
Συντελεστής συσχέτισης r \hat{x} \hat{y}	  

- Ο ακόλουθος πίνακας δείχνει τους συνδυασμούς πλήκτρων που θα πρέπει να πιέσετε για να ανακαλέσετε αποτελέσματα σε περίπτωση τετραγωνικής παλινδρόμησης.

Για να δείτε αυτό το είδος τιμής:	Πιέστε αυτό το συνδυασμό πλήκτρων:
Συντελεστής παλινδρόμησης C	SHIFT S-VAR ► ► 3
\hat{x}_1	SHIFT S-VAR ► ► ► 1
\hat{x}_2	SHIFT S-VAR ► ► ► 2
\hat{y}	SHIFT S-VAR ► ► ► 3

- Οι τιμές στους παραπάνω πίνακες μπορούν να χρησιμοποιηθούν εντός παραστάσεων με τον ίδιο τρόπο που κάνετε και με τις μεταβλητές.

■ Γραμμική παλινδρόμηση

- Ο τύπος γραμμικής παλινδρόμησης είναι: $y = A + Bx$
- **Παράδειγμα:** Ατμοσφαιρική πίεση vs. Θερμοκρασία
Μπορείτε να κάνετε γραμμική παλινδρόμηση για να καθορίσετε τους όρους του τύπου παλινδρόμησης και το συντελεστή συσχέτισης για τα γειτονικά δεδομένα. Στη συνέχεια, χρησιμοποιήστε τον συντελεστή καθορισμού (r^2) και το δείγμα συνδιακύμανσης.

$$\left(\frac{\sum xy - n \cdot \bar{x} \cdot \bar{y}}{n-1} \right)$$

Θερμοκρασία	Ατμοσφαιρική πίεση
10° C	1003 hPa
15° C	1005 hPa
20° C	1010 hPa
25° C	1011 hPa
30° C	1014 hPa

Σε κατάσταση REG:

$\boxed{1}$ (Lin)
 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{CLR}} \boxed{1} \boxed{=}$ (Scl) $\boxed{=}$ (Stat clear)
10 $\boxed{,}$ 1003 $\boxed{\text{DT}}$

REG
n= 1.

Κάθε φορά που πατάτε DT για να καταχωρήσετε την πληκτρολόγησή σας, ο αριθμός των δεδομένων μέχρι αυτό το σημείο φαίνεται στην οθόνη (τιμή n).

15 $\boxed{,}$ 1005 $\boxed{\text{DT}}$
20 $\boxed{,}$ 1010 $\boxed{\text{DT}}$ 25 $\boxed{,}$ 1011 $\boxed{\text{DT}}$
30 $\boxed{,}$ 1014 $\boxed{\text{DT}}$

Συντελεστής παλινδρόμησης A= **997.4**

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-VAR}} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{1} \boxed{=}$

Συντελεστής παλινδρόμησης B= **0.56**

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-VAR}} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{2} \boxed{=}$

Συντελεστής συσχετισμού r = **0.982607368**

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-VAR}} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{3} \boxed{=}$

Ατμοσφαιρική πίεση στους 18° C= **1007.48**

18 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-VAR}} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{2} \boxed{=}$

Θερμοκρασία στα 1000 hPa= **4.642857143**

1000 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-VAR}} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{1} \boxed{=}$

Συντελεστής προσδιορισμού= **0.965517241**

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-VAR}} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{3} \boxed{\text{X}^2} \boxed{=}$

Δείγμα συνδιακύμανσης = 35

$\boxed{(} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-SUM}} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{3} \boxed{-}$

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-SUM}} \boxed{3} \boxed{\text{X}} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-VAR}} \boxed{1} \boxed{\text{X}}$

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-VAR}} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{1} \boxed{)} \boxed{\div}$

$\boxed{(} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-SUM}} \boxed{3} \boxed{-} \boxed{1} \boxed{)} \boxed{=}$

■ Λογαριθμική, Εκθετική, Δυναμική και ανάστροφη παλινδρόμηση

- Χρησιμοποιήστε τα ίδια πλήκτρα όπως με την γραμμική παλινδρόμηση για να ανακαλέσετε τα αποτελέσματα αυτών των ειδών παλινδρόμησης.
- Ο παρακάτω πίνακας δείχνει τους τύπους παλινδρόμησης για κάθε είδος παλινδρόμησης.

Λογαριθμική παλινδρόμηση	$y = A + B \cdot \ln x$
Εκθετική παλινδρόμηση	$y = A \cdot e^{B \cdot x}$ (ln y = ln A + Bx)
Δυναμική παλινδρόμηση	$y = A \cdot x^B$ (ln y = ln A + B ln x)
Ανάστροφη παλινδρόμηση	$y = A + B \cdot 1/x$

■ Τετραγωνική παλινδρόμηση

- Ο τύπος παλινδρόμησης για την τετραγωνική παλινδρόμηση είναι: $y = A + Bx + Cx^2$.
- **Παράδειγμα:**

Πραγματοποιήστε τετραγωνική παλινδρόμηση για να καθορίσετε τους όρους του τύπου παλινδρόμησης για τα γειτονικά δεδομένα. Στη συνέχεια χρησιμοποιήστε τον τύπο παλινδρόμησης για να εκτιμήσετε τις αξίες του y για $x_i = 16$ και x για $y_i = 20$.

x_i	y_i
29	1.6
50	23.5
74	38.0
103	46.4
118	48.0

Σε κατάσταση REG:

\blacktriangleright $\boxed{3}$ (Quad)

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{CLR}} \boxed{1}$ (Scl) $\boxed{=}$ (Stat clear)

29 $\boxed{\cdot}$ 1.6 $\boxed{\text{DT}}$ 50 $\boxed{\cdot}$ 23.5 $\boxed{\text{DT}}$
74 $\boxed{\cdot}$ 38.0 $\boxed{\text{DT}}$ 103 $\boxed{\cdot}$ 46.4 $\boxed{\text{DT}}$
118 $\boxed{\cdot}$ 48.0 $\boxed{\text{DT}}$

Συντελεστής παλινδρόμησης A= **-35.59856934**

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-VAR}} \blacktriangleright \blacktriangleright \boxed{1} \boxed{=}$

Συντελεστής παλινδρόμησης B= **1.495939413**

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-VAR}} \blacktriangleright \blacktriangleright \boxed{2} \boxed{=}$

Συντελεστής συσχετισμού C = **-6.71629667 $\times 10^{-3}$**

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-VAR}} \blacktriangleright \blacktriangleright \boxed{3} \boxed{=}$

\hat{Y} όταν το x_i είναι 16 = **-13.38291067**

16 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-VAR}} \blacktriangleright \blacktriangleright \blacktriangleright \boxed{3} \boxed{=}$

\hat{X} όταν y_i είναι 20 = **47.14556728**

20 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-VAR}} \blacktriangleright \blacktriangleright \blacktriangleright \boxed{1} \boxed{=}$

\hat{X}^2 όταν y_i είναι 20 = **175.5872105**

20 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-VAR}} \blacktriangleright \blacktriangleright \blacktriangleright \boxed{2} \boxed{=}$

■ Κανονική διασπορά

- Πιέστε $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{DISTR}}$ για να εμφανιστεί η ακόλουθη εικόνα:

P (Q(R(→t
1	2	3	4

- Πληκτρολογήστε κάποια τιμή από 1 έως 4 για επιλέξετε την πιθανότητα διασποράς για τον υπολογισμό που θέλετε να πραγματοποιήσετε:
- **Παράδειγμα:** Για να καθορίσετε την ομαλοποιημένη μεταβλητή ($\rightarrow t$) για $x = 53$ και την πιθανότητα διασποράς $P(t)$ για τα ακόλουθα δεδομένα: 55, 54, 51, 55, 53, 54, 52

$$(\rightarrow t = -0.284747398, P(t) = 0.38974)$$

55 [DT] 54 [DT] 51 [DT] 55 [DT]

53 [DT] [DT] 54 [DT] 52 [DT]

53 [SHIFT] [DISTR] [4] ($\rightarrow t$) [=]

[SHIFT] [DISTR] [1] (P() [(-) 0.28 () [=]

■ Μνήμη CALC

- Αυτή η μνήμη σας επιτρέπει να αποθηκεύσετε προσωρινά κάποιο μαθηματικό τύπο, τον οποίο θέλετε να επαναλάβετε πολλές φορές για διαφορετικές αξίες. Αφού αποθηκεύσετε κάποιον τύπο, μπορείτε να τον ανακαλέσετε, να πληκτρολογήσετε τιμές για τις μεταβλητές του και να υπολογίσετε το αποτέλεσμα εύκολα και γρήγορα.
- Μπορείτε να αποθηκεύσετε έναν μόνο μαθηματικό τύπο, που να έχει έως και 79 «βήματα». Να έχετε υπόψη σας ότι η μνήμη CALC μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο σε κατάσταση λειτουργίας COMP και CMPLX.
- Η οθόνη καταχώρησης μεταβλητών δείχνει τις τιμές που έχουν αντιστοιχιστεί σε μεταβλητές.
- **Παράδειγμα:** Υπολογίστε το αποτέλεσμα: $Y = X^2 + 3X - 12$ όταν $X = 7$ (Αποτέλεσμα: 58) και όταν $X = 8$ (Αποτέλεσμα: 76)

(πληκτρολογήστε τη συνάρτηση)

ALPHA Y ALPHA = ALPHA X X² + 3 ALPHA X - 12

(αποθηκεύστε τη) CALC

(Πληκτρολογήστε 7 στην ερώτηση X?)

7 =

(Πληκτρολογήστε 8 στην ερώτηση X?)

CALC 8 =

■ Λειτουργία SOLVE

Η λειτουργία SOLVE σας επιτρέπει να λύσετε κάποια συνάρτηση χρησιμοποιώντας τις επιθυμητές μεταβλητές, χωρίς να απαιτείται να την μετατρέψετε ή να την απλοποιήσετε.

- **Παράδειγμα:** Όπου C είναι ο χρόνος που απαιτείται για να φτάσει στο ύψος B, ένα αντικείμενο που ρίπτεται προς τα πάνω με ταχύτητα A. Χρησιμοποιήστε τον ακόλουθο τύπο για να υπολογίσετε την αρχική ταχύτητα A για ύψος B = 14 μέτρα και χρόνο C = 2 δευτερόλεπτα. Η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι D = 9.8m/s². (Αποτέλεσμα: A=16.8).

$$B = AC - \frac{1}{2}DC^2$$

ALPHA B ALPHA = ALPHA A X ALPHA C -

(1 ÷ 2) X ALPHA D X ALPHA C x²

SHIFT SOLVE

(B?) 14 =

(A?) ▼

(C?) 2 =

(D?) 9 . 8 =
▲ ▲
 (A?) SHIFT SOLVE

- Η λειτουργία SOLVE υπολογίζει κατά προσέγγιση, βάσει της μεθόδου του Νεύτωνα, πράγμα που σημαίνει ότι μπορεί να υπάρξουν σφάλματα. Κάποιες συναρτήσεις ή αρχικές τιμές μπορεί να παρουσιάσουν σφάλμα χωρίς μετατροπή των αποτελεσμάτων. Αν κάποια συνάρτηση δεν περιλαμβάνει το ίσον (=), η λειτουργία SOLVE θα παράγει αποτέλεσμα για τη συνάρτηση = 0.

Υπολογισμοί μιγαδικών αριθμών (CMPLX)

Χρησιμοποιήστε το πλήκτρο MODE για να μπειτε σε κατάσταση CMPLX όταν θέλετε να κάνετε υπολογισμούς χρησιμοποιώντας μιγαδικούς αριθμούς.

CMPLX MODE 2

- Η τρέχουσα ρύθμιση μονάδων μέτρησης γωνίας (Deg, Rad, Gra) επηρεάζει τους υπολογισμούς μιγαδικών αριθμών. Μπορείτε να αποθηκεύσετε κάποιο τύπο στη μνήμη CALC ενώ βρίσκεστε σε κατάσταση CMPLX.
- Να έχετε υπόψη σας ότι μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μόνο τις μεταβλητές A, B, C και M όταν βρίσκεστε σε κατάσταση λειτουργίας CMPLX. Οι μεταβλητές D, E, F, X και Y χρησιμοποιούνται από την αριθμομηχανή, γεγονός που συχνά αλλάζει τις τιμές τους. Δεν θα πρέπει να χρησιμοποιείτε αυτές τις μεταβλητές στους μαθηματικούς τύπους σας.
- Η ένδειξη "R < -- > I" πάνω δεξιά σε κάποιον υπολογισμό δηλώνει ότι το αποτέλεσμα είναι μιγαδικός αριθμός. Πιέστε SHIFT Re<-->Im για εναλλαγή μεταξύ του πραγματικού και του φανταστικού τμήματος του αποτελέσματος.

- Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τη λειτουργία επανάληψης αποτελέσματος σε κατάσταση CMPLX. Αν όμως το κάνετε, να έχετε υπόψη σας ότι τα φανταστικά τμήματα καταλαμβάνουν κάποιο χώρο στη μνήμη.
- **Παράδειγμα: $(2 + 3i) + (4 + 5i) = 6 + 8i$**
(Πραγματικό τμήμα αριθμού) 6

2 **+** 3 **i** **+** 4 **+** 5 **i** **=**

(Φανταστικό τμήμα αριθμού 8i)

SHIFT **Re<—>Im**

■ Υπολογισμός απόλυτης τιμής και ορίσματος

Αν υποθέσουμε ότι ο φανταστικός αριθμός που εκφράζεται από τις τριγωνομετρικές συντεταγμένες $z = a + bi$ παρουσιάζεται ως σημείο στο Γκαουσιανό επίπεδο, μπορείτε να υπολογίσετε την απόλυτη τιμή (r) και την τιμή ορίσματος (θ) κάποιου μιγαδικού αριθμού. Η πολική μορφή είναι $r\angle\theta$

($r=5$) **SHIFT** **Abs** **(** 3 **+** 4 **i** **)** **=**

($\theta=53.13010235^\circ$)

SHIFT **arg** **(** 3 **+** 4 **i** **)** **=**

- Μπορείτε να πληκτρολογήσετε το μιγαδικό αριθμό χρησιμοποιώντας την πολική μορφή $r\angle\theta$.

- **Παράδειγμα:** $\sqrt{2} \angle 45 = 1 + i$
(Μονάδα μέτρησης γωνιών: Μοίρες)

$$\sqrt{} \ 2 \ \text{[SHIFT]} \ \angle \ 45 \ \text{[=]} \ \text{[SHIFT]} \ \text{[Re} \leftrightarrow \text{Im]}$$

■ Τριγωνομετρική μορφή \leftrightarrow Πολική μορφή

Μπορείτε να ακολουθήσετε την εξής διαδικασία για να μετατρέψετε την τριγωνομετρική μορφή ενός μιγαδικού στην πολική μορφή του και αντίστροφα. Πιέστε $\text{[SHIFT]} \ \text{[Re} \leftrightarrow \text{Im]}$ για εναλλαγή μεταξύ απόλυτης τιμής (r) και ορίσματος (θ).

- **Παράδειγμα:** $1 + i \longleftrightarrow 1.414213562 \angle 45$
(Μονάδα μέτρησης γωνιών: Μοίρες)

$$1 \ \text{[+]} \ \text{[i]} \ \text{[SHIFT]} \ \text{[r} \angle \theta] \ \text{[=]} \ \text{[SHIFT]} \ \text{[Re} \leftrightarrow \text{Im]}$$

$$\sqrt{} \ 2 \ \text{[SHIFT]} \ \angle \ 45 \ \text{[SHIFT]} \ \text{[r} \angle \theta] \ \text{[=]} \ \text{[SHIFT]} \ \text{[Re} \leftrightarrow \text{Im]}$$

Μπορείτε να επιλέξετε τριγωνομετρική μορφή συντεταγμένων ($a + bi$) ή πολική μορφή συντεταγμένων ($r \angle \theta$) για εμφάνιση μιγαδικών αριθμών.

MODE... $\text{[1]} \ \text{[Disp]} \ \text{[▶]}$

1 ($a + bi$): τριγωνομετρική μορφή συντεταγμένων

2 ($r \angle \theta$): πολική μορφή συντεταγμένων (φαίνεται από την ένδειξη $r \angle \theta$ στην οθόνη).

■ Συζυγής μιγαδικού αριθμού

Για οποιοδήποτε μιγαδικό αριθμό z , όπου $z = a + bi$, ο συζυγής του (\bar{z}) είναι $\bar{z} = a - bi$.

- **Παράδειγμα:**

Για να βρείτε το συζυγή του μιγαδικού αριθμού $1.23 + 2.34i$
(Αποτέλεσμα: $1.23 - 2.34i$)



Υπολογισμοί Βάσης-n (BASE)

Χρησιμοποιήστε το πλήκτρο **MODE** για να μπείτε σε κατάσταση BASE όταν θέλετε να κάνετε υπολογισμούς χρησιμοποιώντας τιμές Βασης-n.

BASE **MODE** **MODE** **3**

- Εκτός από το δεκαδικό σύστημα, μπορείτε να κάνετε υπολογισμούς και σε δυαδικό, οκταδικό και δεκαεξαδικό σύστημα.
- Μπορείτε να καθορίσετε το αριθμητικό σύστημα για όλες τις εμφανιζόμενες και πληκτρολογούμενες τιμές.
- Δεν μπορείτε να χρησιμοποιήσετε επιστημονικές λειτουργίες σε δυαδικούς, οκταδικούς, δεκαδικούς και δεκαεξαδικούς υπολογισμούς. Δεν μπορείτε να πληκτρολογήσετε τιμές που περιλαμβάνουν δεκαδικό τμήμα και εκθέτη.
- Αν πληκτρολογήσετε κάποια τιμή που περιλαμβάνει δεκαδικό τμήμα, η συσκευή αυτόματα αποκόπτει το δεκαδικό τμήμα.

- Αρνητικές δυαδικές, οκταδικές και δεκαεξαδικές τιμές παράγονται λαμβάνοντας το συμπλήρωμα των δύο.
- Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τους ακόλουθους λογικούς τελεστές μεταξύ τιμών σε υπολογισμούς Βάσης-n: and (λογικό αποτέλεσμα), or (λογικό άθροισμα), xor (αποκλειστικό λογικό άθροισμα), xnor (αποκλειστικό αρνητικό λογικό άθροισμα), Not (άρνηση) και Neg (αρνητικό).
- Ακολουθούν τα επιτρεπόμενα όρια για κάθε διαθέσιμο αριθμητικό σύστημα.

Δυαδικό $1000000000 \leq x \leq 1111111111$
 $0 \leq x \leq 0111111111$

Οκταδικό $4000000000 \leq x \leq 7777777777$
 $0 \leq x \leq 3777777777$

Δεκαδικό $-2147483648 \leq x \leq 2147483647$

Δεκαεξαδικό $80000000 \leq X \leq FFFFFFFF$
 $0 \leq X \leq 7FFFFFFF$

- **Παράδειγμα 1:** Για να πραγματοποιήσετε τον ακόλουθο υπολογισμό και να παράγετε δυαδικό αποτέλεσμα:

$$10111_2 + 11010_2 = \mathbf{110001}_2$$

Σε Δυαδικό:

BIN	0. b
-----	------

$$10111 \mathbf{+} 11010 \mathbf{=}$$

- **Παράδειγμα 2:** Για να πραγματοποιήσετε τον ακόλουθο υπολογισμό και να παράγετε οκταδικό αποτέλεσμα:

$$7654_8 \div 12_{10} = 516_8$$

Σε Οκταδικό:

 4 (O) 7654
 (d) 12

- **Παράδειγμα 3:** Για να πραγματοποιήσετε τον ακόλουθο υπολογισμό και να παράγετε δεκαεξαδικό αποτέλεσμα:

$$120_{16} \text{ or } 1101_{20} = 12d_{16} = 301_{10}$$

Σε Δεκαεξαδικό:

 (or)

 (b) 1101

Διαφορικοί Υπολογισμοί (COMP)

Η ακόλουθη διαδικασία δίνει τον παράγωγο μιας συνάρτησης.

Χρησιμοποιήστε το πλήκτρο **MODE** για να μπείτε σε κατάσταση λειτουργίας COMP όταν θέλετε να κάνετε διαφορικούς υπολογισμούς.

COMP **MODE** **1**

Απαιτούνται τρεις καταχωρήσεις για διαφορικές παραστάσεις: η συνάρτηση της μεταβλητής x, το σημείο (a) όπου υπολογίζεται ο διαφορικός συντελεστής και η αλλαγή του x (Δx).

SHIFT **d/dx** Παράσταση **,** a **,** Δx **)**

- **Παράδειγμα:** Για να καθορίσετε τον παράγωγο του σημείου $x=2$ για τη συνάρτηση $y=3x^2-5x+2$ (Αποτέλεσμα: 7)

SHIFT **d/dx** 3 **ALPHA** **X** **X²** **-** 5 **ALPHA** **X** **+** 2 **,** 2 **,** 2 **EXP** **(-)** 4 **)** **=**

- Μπορείτε αν θέλετε να παραλείψετε την καταχώρηση του Δx . Η αριθμομηχανή αντικαθιστά αυτόματα την κατάλληλη τιμή του Δx , αν δεν θέλετε να την πληκτρολογήσετε.
- Ασυνεχή σημεία και ακραίες αλλαγές στην τιμή του x μπορεί να προκαλέσουν ανακριβή αποτελέσματα και σφάλματα.

Υπολογισμοί (COMP)

ολοκληρωμάτων

Χρησιμοποιήστε το πλήκτρο **MODE** για να μπείτε σε κατάσταση λειτουργίας COMP όταν θέλετε να κάνετε υπολογισμούς ολοκληρωμάτων.

COMP **MODE** **1**

Η ακόλουθη διαδικασία αποδίδει το ορισμένο ολοκλήρωμα μιας συνάρτησης.

- Οι τέσσερις ακόλουθες καταχωρήσεις απαιτούνται για υπολογισμούς ολοκληρωμάτων: μία συνάρτηση με μεταβλητές x , a και b , που να καθορίζει το εύρος ολοκλήρωσης του ορισμένου ολοκληρώματος και το n , το οποίο είναι ο αριθμός διαμέρισης (ισοδύναμο με το $N = 2^n$) για ένα ολοκλήρωμα, χρησιμοποιώντας τον κανόνα του Simpson.

$\int dx$ Παράσταση \int a \int b \int n $)$

- **Παράδειγμα:**

$$\int_1^5 (2x^2 + 3x + 8) dx = 150.6666667$$

$\int dx$ 2 ALPHA \int x^2 + 3 ALPHA \int +
8 \int 1 \int 5 \int 6 $)$ =

ΣΗΜΕΙΩΣΗ!

- Μπορείτε να καθορίσετε κάποιον ακέραιο με εύρος από 1 έως 9 ως αριθμός διαμέρισης ή μπορείτε να παραλείψετε εντελώς την πληκτρολόγηση αριθμού διαμέρισης.
- Οι υπολογισμοί με ακέραια ολοκληρώματα γίνονται εσωτερικά.

Υπολογισμοί πινάκων (MAT)

Οι διαδικασίες που περιγράφονται σ' αυτή την παράγραφο, σας δείχνουν πως μπορείτε να δημιουργήσετε πίνακες με έως τρεις γραμμές και τρεις στήλες και πώς να προσθέσετε, αφαιρέσετε, πολλαπλασιάσετε, μεταθέσετε και αντιστρέψετε πίνακες, καθώς και πώς να λάβετε την απόλυτη τιμή ενός πίνακα.

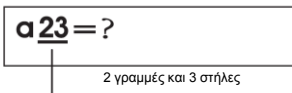
Χρησιμοποιήστε το πλήκτρο **MODE** για να μπειτε σε κατάσταση λειτουργίας MAT όταν θέλετε να κάνετε υπολογισμούς πινάκων.

MAT..... **MODE** **MODE** **MODE** **1**

- Να έχετε υπόψη σας ότι θα πρέπει να δημιουργήσετε έναν ή περισσότερους πίνακες πριν μπορέσετε να πραγματοποιήσετε υπολογισμούς με πίνακες.
- Μπορείτε να έχετε ταυτόχρονα στη μνήμη έως τρεις πίνακες με ονόματα A, B και C.
- Τα αποτελέσματα των υπολογισμών με πίνακες αποθηκεύονται αυτόματα στη μνήμη MatAns. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τον πίνακα που βρίσκεται στη μνήμη MatAns σε συνακόλουθους υπολογισμούς πινάκων.

■ Δημιουργία πίνακα

Για να δημιουργήσετε κάποιον πίνακα, πιέστε SHIFT MAT 1 (Dim), καθορίστε το όνομα του πίνακα (A, B ή C) και στη συνέχεια καθορίστε τις διαστάσεις του (αριθμός γραμμών και στηλών). Στη συνέχεια ακολουθήστε τις οδηγίες που εμφανίζονται για να πληκτρολογήσετε τις τιμές που απαρτίζουν τον πίνακα.



Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τα πλήκτρα κέρσορα για να μετακινηθείτε στον πίνακα ώστε να προβάλλετε ή να επεξεργαστείτε τα στοιχεία του. Για να βγείτε από την οθόνη του πίνακα, πιέστε **AC**.

■ Επεξεργασία των περιεχομένων ενός πίνακα

Πιέστε SHIFT MAT 2 (Edit) και στη συνέχεια καθορίστε το όνομα του πίνακα που θέλετε να επεξεργαστείτε (A, B ή C), ώστε να εμφανιστούν στην οθόνη τα στοιχεία του πίνακα.

■ Πρόσθεση, αφαίρεση και πολλαπλασιασμός πινάκων

Ακολουθήστε τα εξής για πρόσθεση, αφαίρεση και πολλαπλασιασμό πινάκων.

• Παράδειγμα:

Για πολλαπλασιασμό του πίνακα (Matrix):

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 0 \\ -2 & 5 \end{bmatrix} \text{ by Matrix } B = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & -4 & 1 \end{bmatrix} \left(\begin{bmatrix} 3 & -8 & 5 \\ -4 & 0 & 12 \\ 12 & -20 & -1 \end{bmatrix} \right)$$

(Πίνακας A 3 X 2)

SHIFT **MAT** **1** (Dim) **1** (A) **3** **=** **2** **=**

(Καταχώρηση στοιχείων)

1 **=** **2** **=** **4** **=** **0** **=** **(-)** **2** **=** **5** **=** **AC**

(Πίνακας B2 X 3)

SHIFT **MAT** **1** (Dim) **2** (B) **2** **=** **3** **=**

(Καταχώρηση στοιχείων)

(-) **1** **=** **0** **=** **3** **=** **2** **=** **(-)** **4** **=** **1** **=** **AC**

(Πίνακας A X Πίνακα B)

SHIFT **MAT** **3** (Mat) **1** (A) **×**

SHIFT **MAT** **3** (Mat) **2** (B) **=**

- Εμφανίζεται σφάλμα αν προσπαθήσετε να προσθέσετε ή αφαιρέσετε πίνακες που δεν έχουν τις ίδιες διαστάσεις ή αν πολλαπλασιάσετε πίνακες με διαφορετικές στήλες.

■ Υπολογισμός του κλιμακωτού γινομένου ενός πίνακα

Ακολουθήστε την εξής διαδικασία για να λάβετε κλιμακωτό γινόμενο (πολλαπλή σταθερά) ενός πίνακα.

- **Παράδειγμα:**

$$C = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}_{\text{by } 3} \cdot \left(\begin{bmatrix} 6 & -3 \\ -15 & 9 \end{bmatrix} \right)$$

Πολλαπλασιασμός πίνακα

(Πίνακας C2 X 2)

SHIFT **MAT** **1** (Dim) **3** (C2) **=** **2** **=**

(Καταχώρηση στοιχείων)

2 **=** **(-)** **1** **=** **(-)** **5** **=** **3** **=** **AC**

(3 X MatC)

3 **×** **SHIFT** **MAT** **3** (Mat) **3** (C) **=**

■ Λήψη της ορίζουσας ενός πίνακα

Μπορείτε να ακολουθήσετε την εξής διαδικασία για να καθορίσετε την ορίζουσα ενός τετράγωνου πίνακα.

• Παράδειγμα:

Για να λάβετε την ορίζουσα ενός πίνακα

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 6 \\ 5 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 4 \end{bmatrix} \quad (\text{Αποτέλεσμα: } 73)$$

(Πίνακας A3 X 3)

SHIFT **MAT** **1** (Dim) **1** (A) **3** **=** **3** **=**

(Καταχώρηση στοιχείων)

2 **=** **(-)** **1** **=** **6** **=** **5** **=** **0** **=** **1** **=**

3 **=** **2** **=** **4** **=** **AC**

(Ορίζουσα πίνακα A)

SHIFT **MAT** **▶** **1** (Det)

SHIFT **MAT** **3** (Mat) **1** (A) **=**

- Η παραπάνω διαδικασία δίνει σφάλμα αν ο πίνακας δεν είναι τετράγωνος.

■ Μετάθεση ενός πίνακα

Μπορείτε να ακολουθήσετε την εξής διαδικασία για να μεταθέσετε έναν πίνακα.

- Παράδειγμα:**

Για να μεταθέσετε τον πίνακα

$$B = \begin{bmatrix} 5 & 7 & 4 \\ 8 & 9 & 3 \end{bmatrix} \left(\begin{bmatrix} 5 & 8 \\ 7 & 9 \\ 4 & 3 \end{bmatrix} \right)$$

(Πίνακας B3 X 3)

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{MAT}} \boxed{1} (\text{Dim}) \boxed{3} (\text{C}) 3 \boxed{=} 3 \boxed{=}$$

(Καταχώρηση στοιχείων)

$$\boxed{(-)} 3 \boxed{=} 6 \boxed{=} \boxed{(-)} 11 \boxed{=} 3 \boxed{=} \boxed{(-)} 4 \boxed{=}$$

$$6 \boxed{=} 4 \boxed{(-)} \boxed{=} 8 \boxed{=} 13 \boxed{=} \boxed{\text{AC}}$$

(MatC⁻¹)

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{MAT}} \boxed{3} (\text{Dim}) \boxed{3} (\text{C}) \boxed{\text{X}^{-1}} \boxed{=}$$

- Η παραπάνω διαδικασία δίνει σφάλμα αν ο πίνακας δεν είναι τετράγωνος ή δεν υπάρχει αντίστροφος. Η ορίζουσα = 0 είναι καθορισμένη.

- **Καθορισμός της απόλυτης τιμής ενός πίνακα**

Μπορείτε να ακολουθήσετε την εξής διαδικασία για να καθορίσετε την απόλυτη τιμή ενός πίνακα.

- **Παράδειγμα:**

Για να καθορίσετε την απόλυτη τιμή ενός πίνακα που παράγεται από την αντιστροφή του προηγούμενου παραδείγματος.

$$\left(\begin{bmatrix} 0.4 & 1 & 0.8 \\ 1.5 & 0.5 & 1.5 \\ 0.8 & 0 & 0.5 \end{bmatrix} \right)$$

(AbsMatAns)

SHIFT **Abs** **SHIFT** **MAT** **3** (Mat) **4** (Ans) **=**

Υπολογισμοί διανυσμάτων (VCT)

Η ακόλουθη διαδικασία σας δείχνει πώς να δημιουργήσετε διάνυσμα έως και με τρεις διαστάσεις και πώς να προσθέτετε, αφαιρείτε και πολλαπλασιάζετε διανύσματα, πώς να λαμβάνετε το κλιμακωτό γινόμενο, το εσωτερικό γινόμενο, το εξωτερικό γινόμενο και την απόλυτη τιμή ενός διανύσματος. Μπορείτε να αποθηκεύσετε έως τρία διανύσματα ταυτόχρονα στη μνήμη.

Χρησιμοποιήστε το πλήκτρο **MODE** για να μπειτε σε κατάσταση λειτουργίας VCT όταν θέλετε να κάνετε υπολογισμούς διανυσμάτων.

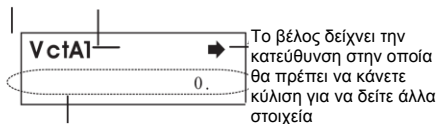
VCT..... **MODE** **MODE** **MODE** **3**

- Να έχετε υπόψη σας ότι θα πρέπει να δημιουργήσετε ένα ή περισσότερα διανύσματα πριν μπορέσετε να πραγματοποιήσετε υπολογισμούς διανυσμάτων.
- Μπορείτε να αποθηκεύσετε έως τρία διανύσματα ταυτόχρονα στη μνήμη (A, B και C).
- Τα αποτελέσματα των υπολογισμών με διανύσματα αποθηκεύονται αυτόματα στη μνήμη VctAns. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το διάνυσμα που βρίσκεται στη μνήμη VctAns σε επαναλαμβανόμενους υπολογισμούς.



■ Δημιουργία ενός Διανύσματος

Για να δημιουργήσετε ένα διάνυσμα, πιέστε **SHIFT** **VCT** 1 (Dim), καθορίστε το όνομα του διανύσματος (A, B ή C) και στη συνέχεια καθορίστε τις διαστάσεις του. Κατόπιν ακολουθήστε τις οδηγίες που εμφανίζονται για να πληκτρολογήσετε τις τιμές που απαρτίζουν το διάνυσμα.

Όνομα διανύσματος Διαστάσεις διανύσματος



Τιμές στοιχείων

- Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τα πλήκτρα  και  για να μετακινηθείτε στο διάνυσμα και να δείτε ή να επεξεργαστείτε τα στοιχεία του.
- Για έξοδο από την οθόνη διανύσματος, πιέστε **AC**.

■ Επεξεργασία των περιεχομένων ενός διανύσματος

Πιέστε SHIFT VCT 2 (Edit) και στη συνέχεια καθορίστε το όνομα του διανύσματος που θέλετε να επεξεργαστείτε (A, B ή C), ώστε να εμφανιστούν στην οθόνη τα στοιχεία του.

■ Πρόσθεση και αφαίρεση διανυσμάτων

Ακολουθήστε τα εξής για πρόσθεση και αφαίρεση διανυσμάτων.

- **Παράδειγμα:**
Για να προσθέσετε το διάνυσμα $A = (1 \ -2 \ 3)$ στο διάνυσμα $B = (4 \ 5 \ -6)$. (Αποτέλεσμα: $(5 \ 3 \ -3)$)

(Τρισδιάστατο διάνυσμα A)

SHIFT **VCT** **1** (Dim) **1** (A) **3** **=**

(Καταχώρηση στοιχείων)

1 **=** **(-)** **2** **=** **3** **=** **AC**

(Τρισδιάστατο διάνυσμα B)

SHIFT **VCT** **1** (Dim) **2** (B) **3** **=**

(Καταχώρηση στοιχείων)

4 **=** **5** **=** **(-)** **6** **=** **AC**

(VctA+VctB)

SHIFT **VCT** **3** (Vct) **1** (A) **+**

SHIFT **VCT** **3** (Vct) **2** (B) **=**

- Εμφανίζεται ένα σφάλμα αν χρησιμοποιήσετε διανύσματα διαφορετικών διαστάσεων.

■ Υπολογισμός του κλιμακωτού γινομένου ενός διανύσματος

Ακολουθήστε την εξής διαδικασία για να λάβετε το κλιμακωτό γινόμενο (πολλαπλή σταθερά) ενός διανύσματος.

• Παράδειγμα:

Πολλαπλασιασμός διανύσματος

C = (7.8 9) με το 5 (Αποτέλεσμα: (-39 45))

(Δυσδιάστατο διάνυσμα A)

SHIFT **VCT** **1** (Dim) **3** (C) **2** **=**

(Καταχώρηση στοιχείων)

(-) **7** **.** **8** **=** **9** **=** **AC**

(5 × VctC)

5 **×** **SHIFT** **VCT** **3** (Vct) **3** (C) **=**

■ Υπολογισμός του εσωτερικού γινομένου δύο διανυσμάτων

Ακολουθήστε την εξής διαδικασία για να λάβετε το εσωτερικό γινόμενο (•) δύο διανυσμάτων.

• Παράδειγμα:

Για να υπολογίσετε το εσωτερικό γινόμενο των διανυσμάτων A και B (Αποτέλεσμα: - 24)

(VctA · VctB)

SHIFT **VCT** **3** (Vct) **1** (A)

SHIFT **VCT** **▶** **1** (Dot)

SHIFT **VCT** **3** (Vct) **2** (B) **=**

- Εμφανίζεται σφάλμα αν χρησιμοποιήσετε διανύσματα διαφορετικών διαστάσεων.

■ Υπολογισμός της απόλυτης τιμής (μέτρο) ενός διανύσματος

Ακολουθήστε την εξής διαδικασία για να λάβετε την απόλυτη τιμή (μέτρο) ενός διανύσματος.

• Παράδειγμα:

Για να λάβετε την απόλυτη τιμή (μέτρο) του διανύσματος C (Αποτέλεσμα: 11.90965994)

(VctA·VctB)

SHIFT **Abs** **SHIFT** **VCT** **3** (Vct) **3** (C) **=**

• Παράδειγμα:

Για να καθορίσετε το μέγεθος της γωνίας (σε μοίρες (Deg)) που δημιουργείται από τα διανύσματα

$A = (-1 \ 0 \ 1)$ και $B = (1 \ 2 \ 0)$, και το μέγε-

θος 1 κάθετου διανύσματος στα A και B. (Αποτέλεσμα: 108.4349488°).

$$\text{Cos } \theta = \frac{(A \cdot B)}{|A| |B|}, \text{ που γίνεται } \theta = \cos^{-1} \frac{(A \cdot B)}{|A| |B|}$$

$$\text{Διάνυσμα μεγέθους 1, κάθετο στα A και B} = \frac{A \times B}{|A \times B|}$$

(Τρισδιάστατο διάνυσμα A)

SHIFT **VCT** **3** (Dim) **1** (A) **3** **=**

(Καταχώρηση στοιχείων)

(-) **1** **=** **0** **=** **1** **=** **AC**

(Τρισδιάστατο διάνυσμα B)

SHIFT **VCT** **1** (Dim) **2** (B) **3** **=**

(Καταχώρηση στοιχείων)

1 **=** **2** **=** **0** **=** **AC**

(VctA. VctB)

SHIFT **VCT** **3** (Vct) **1** (A) **SHIFT**

VCT **▶** **1** (Dot) **SHIFT** **VCT** **3**

(Vct) **2** (B) **=**

(Ans \div (AbsVctA \times AbsVctB))

\div () SHIFT Abs SHIFT VCT 3 (Vct) 1 (A)

\times SHIFT Abs SHIFT VCT 3 (Vct) 2 (B)) =

(\cos^{-1} Ans) (Αποτέλεσμα: 108.4349488°)

SHIFT \cos^{-1} Ans =

(VctA \times VctB)

SHIFT VCT 3 (Vct) 1 (A) \times

SHIFT VCT 3 (Vct) 2 (B) =

(AbsVctAns)

SHIFT Abs SHIFT VCT 3 (Vct) 4 (Ans) =

(VctAns \div Ans) (Αποτέλεσμα: (-0.6666666666

0.333333333 0. - 666666666)

SHIFT VCT 3 (Vct) 4 (Ans) \div Abs =

Μετατροπή μονάδων μέτρησης (COMP)

Χρησιμοποιήστε το πλήκτρο **MODE** για να μπείτε σε κατάσταση λειτουργίας COMP όταν θέλετε να κάνετε μετατροπές μονάδων μέτρησης.

COMP **MODE** 1

- Υπάρχουν έως 20 ζεύγη μονάδων μέτρησης ανάμεσα στα οποία μπορείτε να κάνετε μετατροπές, εύκολα και γρήγορα.

- Ανατρέξτε στον ακόλουθο πίνακα για λεπτομέρειες σχετικά με τις μετατροπές μονάδων μέτρησης.
- Παράδειγμα: Για να μετατρέψετε 31 ίντσες σε εκατοστά:

$$31 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{CONV}} 01 \boxed{=} \boxed{\begin{array}{l} 31\text{in} \rightarrow \text{cm} \\ 78.74 \end{array}}$$

01 είναι το ζεύγος μετατροπής από ίντσες σε εκατοστά.

■ Πίνακας μετατροπής μονάδων μέτρησης

Βάσει της δημοσίευσης NIST (1995).

Για να πραγματοποιήσετε αυτή τη μετατροπή:	Πληκτρολογήστε αυτούς τους αριθμούς:
In→cm	01
cm→in	02
ft→m	03
m→ft	04
yd→m	05
m→yd	06
mile→km	07
km→mile	08
n mile→m	09

Για να πραγματοποιήσετε αυτή τη μετατροπή:	Πληκτρολογήστε αυτούς τους αριθμούς:
$m \rightarrow n \text{ mile}$	10
$\text{acre} \rightarrow m^2$	11
$m^2 \rightarrow \text{acre}$	12
$\text{gal (US)} \rightarrow l$	13
$l \rightarrow \text{gal (US)}$	14
$\text{gal (UK)} \rightarrow l$	15
$l \rightarrow \text{gal (UK)}$	16
$\text{pc} \rightarrow \text{km}$	17
$\text{km} \rightarrow \text{pc}$	18
$\text{km/h} \rightarrow \text{m/s}$	19
$\text{m/s} \rightarrow \text{km/h}$	20

Για να πραγματοποιήσετε αυτή τη μετατροπή:	Πληκτρολογήστε αυτούς τους αριθμούς:
oz → g	21
g → oz	22
lb → kg	23
kg → lb	24
atm → Pa	25
Pa → atm	26
mmHg → Pa	27
Pa → mm Hg	28
hp → kW	29
kW → hp	30
Kgf/cm ² → Pa	31
Pa → kgf/cm ²	32
kgf · m → J	33
J → kgf · m	34
lbf/i ² → nkPa	35
kPa → lbf/in ²	36
°F → °C	37
°C → °F	38
J → cal	39
cal → J	40

Επιστημονικές σταθερές (COMP)

Χρησιμοποιήστε το πλήκτρο **MODE** για να μπείτε σε κατάσταση λειτουργίας COMP όταν θέλετε να κάνετε υπολογισμούς χρησιμοποιώντας επιστημονικές σταθερές.

COMP **MODE** **1**

- Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε εύκολα και γρήγορα έως 40 σταθερές, όπως η ταχύτητα του φωτός στο κενό και η σταθερά του Planck.
- Απλά πληκτρολογήστε τον αριθμό που αντιστοιχεί στην επιστημονική σταθερά που επιθυμείτε και θα εμφανιστεί αμέσως στην οθόνη.
- Ανατρέξτε στον ακόλουθο πίνακα για λεπτομέρειες σχετικά με τις διαθέσιμες σταθερές.

Παράδειγμα:

Για να καθορίσετε πόση συνολική ενέργεια έχει ένα άτομο που ζυγίζει 65 κιλά

$$(E = mc^2 = 5841908662 \times 10^{18})$$

$$65 \text{ [CONST] } 28 \text{ [X}^2 \text{] = } \boxed{65 \text{Co}^2 \text{ 5.841908662}^{18}}$$

28 είναι ο αριθμός της σταθεράς που αφορά την ταχύτητα του φωτός στο κενό.

■ Πίνακας επιστημονικών σταθερών

Βάσει δεδομένων του προτύπου ISO (1992) και CODATA (1998).

Για να επιλέξετε την ακόλουθη σταθερά:	Πληκτρολογήστε αυτούς τους αριθμούς:
proton mass (m_p)	01
neutron mass (m_n)	02
electron mass (m_e)	03
muon mass (m_μ)	04
Bohr radius (a_0)	05
Planck constant (h)	06
nuclear magneton (μ_N)	07
Bohr magneton (μ_B)	08
Planck constant, rationalized (\hbar)	09
fine-structure constant (α)	10
classical electron radius (r_e)	11
compton wavelength (λ_C)	12
proton gyromagnetic ratio (γ_p)	13
proton Compton wavelength (λ_{Cp})	14
neutron Compton wavelength (λ_{Cn})	15
Rydberg constant (R_∞)	16
atomic mass unit (u)	17
proton magnetic moment (μ_p)	18
electron magnetic moment (μ_e)	19
neutron magnetic moment (μ_n)	20
muon magnetic moment (μ_μ)	21
Faraday constant (F)	22
elementary charge (e)	23
Avogadro constant (N_A)	24
Boltzmann constant (k)	25
molar volume of ideal gas (V_m)	26

Για να επιλέξετε την ακόλουθη σταθερά:	Πληκτρολογήστε αυτούς τους αριθμούς:
molar gas constant (R)	27
speed of light in vacuum (C_0)	28
first radiation constant (C_1)	29
second radiation constant (C_2)	30
Stefan-Boltzmann constant (σ)	31
electric constant (ϵ_0)	32
magnetic constant (μ_0)	33
magnetic flux quantum (ϕ_0)	34
standard acceleration of gravity (g)	35
conductance quantum (G_0)	36
characteristic impedance of vacuum (Z_0)	37
Celsius temperature (t)	38
Newtonian constant of gravitation (G)	39
standard atmosphere (atm)	40

■ Μηνύματα σφάλματος

Η αριθμομηχανή κλειδώνει όταν απεικονίζεται κάποιο μήνυμα σφάλματος. Πιέστε **AC** για να διαγράψετε το σφάλμα ή πιέστε **◀** ή **▶** για να απεικονίσετε τον υπολογισμό και να διορθώσετε το πρόβλημα.

Μαθηματικό σφάλμα (Math ERROR)

Αιτίες:

- Το αποτέλεσμα του υπολογισμού είναι εκτός της επιτρεπόμενης εμβέλειας υπολογισμού.

- Η λειτουργία υπολογισμού που ζητήσατε χρησιμοποιεί τιμή που είναι εκτός της επιτρεπτής εμβέλειας.
- Έγινε απόπειρα να κάνετε μη λογική πράξη (διαίρεση με το μηδέν κ.ά.τ.).

Ενέργειες αντιμετώπισης:

- Ελέγξτε τις αρχικές τιμές που πληκτρολογήσατε και βεβαιωθείτε ότι είναι όλες εντός των επιτρεπτών ορίων. Να είστε ιδιαίτερα προσεκτικοί στις τιμές που αποθηκεύετε στη μνήμη.

Σφάλμα συσσώρευσης (Stack ERROR)

Αιτίες:

- Η χωρητικότητα του αριθμητικού συσσωρευτή ή του συσσωρευτή εντολών έχει ξεπεραστεί.

Ενέργειες αντιμετώπισης:



- Απλοποιήστε τον υπολογισμό. Ο αριθμητικός συσσωρευτής έχει 10 επίπεδα ενώ ο συσσωρευτής εντολών έχει 24 επίπεδα.
- Διαιρέστε τον υπολογισμό σε δύο ή περισσότερα μέρη.

Σφάλμα σύνταξης (Syntax ERROR)

Αιτίες:

- Απόπειρα εσφαλμένης αριθμητικής πράξης.

Ενέργειες αντιμετώπισης:



- Πιέστε  ή  για να εμφανίσετε τον υπολογισμό με τον κέρσορα να βρίσκεται στη θέση του σφάλματος και βεβαιωθείτε ότι θα κάνετε τις απαραίτητες διορθώσεις.

Σφάλμα ορίσματος (Arg ERROR)

Αιτίες:

- Εσφαλμένη χρήση κάποιου ορίσματος.

Ενέργειες αντιμετώπισης:

- Πιέστε  ή  για να εμφανίσετε τη θέση του προβλήματος και κάντε τις απαραίτητες διορθώσεις.

■ Σειρά πράξεων

Οι υπολογισμοί γίνονται με την ακόλουθη σειρά προτεραιότητας.

(1) Μετατροπή συντεταγμένων: Pol (x, y), Rec (r, θ).

Διαφορικοί: d/dx^*

Ολοκληρώματα: $\int dx^*$

Κανονική κατανομή: P(*), Q(*), R(*)

(2) Συναρτήσεις Type A: Σ' αυτές τις συναρτήσεις πρώτα πληκτρολογείτε την τιμή και στη συνέχεια πιέζετε το πλήκτρο συνάρτησης.

$x^3, x^2, x^{-1}, x!, \circ, ', ''$

Μηχανικά σύμβολα *

Κανονική διανομή: $\rightarrow t^*$

(3) Δυνάμεις και ρίζες: $\wedge(x^y), \sqrt[x]{\quad}$.

(4) a^b/c

- (5) Συντομευμένη μορφή πολλαπλασιασμού μπροστά από π, όνομα μνήμης ή όνομα μεταβλητής: 2π, 5A, "A κ.ά.τ.
- (6) Συναρτήσεις Type B: Σ' αυτές τις συναρτήσεις πιέζετε το πλήκτρο συνάρτησης και στη συνέχεια πληκτρολογείτε την τιμή.
 $\sqrt{\quad}$, $\sqrt[3]{\quad}$, log, ln, e^x , 10^x , sin, cos, tan, \sin^{-1} ,
 \cos^{-1} , \tan^{-1} , sinh, cosh, tanh, \sinh^{-1} , \cosh^{-1} ,
 \tanh^{-1} , (—)d*, h*, b*, o*, Neg*, Not*, Det**,
 Tm**, arg*, Abs*, Conjg*
- (7) Συντομευμένη μορφή πολλαπλασιασμού μπροστά από συναρτήσεις Type B: $2\sqrt[3]{\quad}$, Alog2 κ.ά.τ.
- (8) Αντιμετάθεση και συνδυασμός: nPr, nCr, \angle^*
- (9) Τελεία (·)**
- (10) x, ÷
- (11) +, -
- (12) and*
- (13) xor*, xor*, or*
- Πράξεις με την ίδια προτεραιότητα γίνονται από τα δεξιά προς τα αριστερά
 $e^{\ln\sqrt{120}} \rightarrow e^{\{\ln(\sqrt{120})\}}$.
 - 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) κατά τη διάρκεια των υπολογισμών, ανάλογα με την προτεραιότητά τους. Ο αριθμητικός συσσωρευτής έχει 10 επίπεδα και ο συσσωρευτής εντολών έχει 24 επίπεδα. Θα προκληθεί σφάλμα συσσωρευτή (stk ERROR) αν προσπαθήσετε να επιτελέσετε κάποιον υπολογισμό που είναι τόσο σύνθετος που να ξεπερνά τη χωρητικότητα του συσσωρευτή.

• Παράδειγμα:

$$2 \times ((3 + 4 \times (5 + 4) \div 3) \div 5) + 8 =$$

Αριθμητικός συσσωρευτής

①	2
②	3
③	4
④	5
⑤	4
⋮	

Συσσωρευτής εντολών

1	×
2	(
3	(
4	+
5	×
6	(
7	+
⋮	

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

■ Εμβέλεια πληκτρολόγησης

Εσωτερικά ψηφία: 12

Ακρίβεια*: Ως κανόνας, η ακρίβεια είναι +/- 1 στο 10^0 ψηφίο.

Συναρτήσεις	Εύρος πληκτρολόγησης	
sin x	DEG	$0 \leq x \leq 4.499999999 \times 10^{10}$
	RAD	$0 \leq x \leq 785398163.3$
	GRA	$0 \leq x \leq 4.999999999 \times 10^{10}$
cos x	DEG	$0 \leq x \leq 4.500000008 \times 10^{10}$
	RAD	$0 \leq x \leq 785398164.9$
	GRA	$0 \leq x \leq 5.000000009 \times 10^{10}$
tan x	DEG	Το ίδιο με sin x, εκτός από όταν $ x = 2n-1 \times 90.$
	RAD	Το ίδιο με sin x, εκτός από όταν $ x = (2n-1) \times \pi/2.$
	GRA	Το ίδιο με sin x, εκτός από όταν $ x = (2n-1) \times 100.$
sin ⁻¹ x	$0 \leq x \leq 1$	
cos ⁻¹ x		
tan ⁻¹ x	$0 \leq x \leq 9.999999999 \times 10^{99}$	
sinh x	$0 \leq x \leq 230.2585092$	
cosh x		
sinh ⁻¹ x	$0 \leq x \leq 4.999999999 \times 10^{99}$	
cosh ⁻¹ x		
tanh x	$0 \leq x \leq 9.999999999 \times 10^{-1}$	
tanh ⁻¹ x		
log x / ln x	$0 < x$	
10 ^x	$-9.999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 99.99999999$	
e ^x	$-9.999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 230.2585092$	
\sqrt{x}	$0 \leq x < 1 \times 10^{100}$	
x ²	$ x < 1 \times 10^{50}$	
1/x	$ x < 1 \times 100 ; x \neq 0$	
$\sqrt[3]{x}$	$ x < 1 \times 10^{100}$	
x!	$0 \leq x \leq 69$ (ο x είναι ακέραιος)	

Συναρτήσεις	Εύρος πληκτρολόγησης
nPr	$0 \leq n \leq 99 \quad r \leq n$ (οι n, r είναι ακέραιοι) $1 \leq \{n!/(n-r)!\} \leq 9.999999999 \times 10^{99}$
nCr	$0 \leq n \leq 99 \quad r \leq n$ (οι n, r είναι ακέραιοι)
$\text{Pol}(x, y)$	$ x , y \leq 9.999999999 \times 10^{49}$ $(x^2+y^2) \leq 9.999999999 \times 10^{99}$
$\text{Rec}(r, \theta)$	$0 \leq r \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ θ (το ίδιο με $\sin x, \cos x$)
$o \cdot "$	$ a , b, c < 1 \times 10^{100}$ $0 \leq b, c$
$\leftarrow o \cdot "$	$ x < 1 \times 10^{100}$ Μετατροπές δεκαδικό \leftrightarrow εξηναδικό $0^\circ 0' 0'' \leq x \leq 999999^\circ 59''$
$\wedge(x^y)$	$x > 0: -1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ $x = 0: y > 0$ $x < 0: y = n, \frac{1}{2n+1}$ (ο n είναι ακέραιος) Εντούτοις: $-1 \times 10^{100} < y \log x < 100$
$x \sqrt[y]{}$	$y > 0: x \neq 0$ $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ $y = 0: x > 0$ $y < 0: x = 2n+1, \frac{1}{n}$ ($n \neq 0$. ο n είναι ακέραιος) Εντούτοις: $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$
a^b/c	Το σύνολο των ακέραιων, αριθμητών και παρονομαστών πρέπει να είναι 10 ψηφία ή λιγότερο (μαζί με τα σύμβολα διαίρεσης).
SD (REG)	$ x < 1 \times 10^{50}$ $ y < 1 \times 10^{50}$ $ n < 1 \times 10^{100}$ $x\sigma_{n-1}, y\sigma_{n-1}: n \neq 0, 1$

Τα σφάλματα είναι συσσωρευτικά στην περίπτωση διαδοχικών υπολογισμών, όπως $\wedge(x^y)$, $x \sqrt[y]{}$, $x!$ και $\sqrt[3]{x}$, γεγονός που μπορεί να τα οδηγήσει στο να μεγαλώσουν.

Τροφοδοσία

Μοντέλο 1

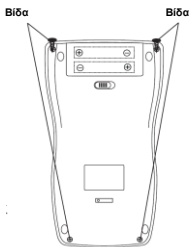
Αυτή η αριθμομηχανή τροφοδοτείται μέσω δύο μπαταριών τύπου AAA.

- **Αντικατάσταση των μπαταριών:**

Αν οι χαρακτήρες και τα ψηφία στην οθόνη είναι αχνά, σημαίνει ότι είναι χαμηλή η στάθμη των μπαταριών. Αν συνεχίσετε να χρησιμοποιείτε την αριθμομηχανή ενώ είναι χαμηλή η στάθμη των μπαταριών, δεν θα λειτουργεί σωστά. Αντικαταστήστε αμέσως τις μπαταρίες σε περίπτωση που οι χαρακτήρες και τα ψηφία στην οθόνη είναι αχνά.

- **Για ν' αντικαταστήσετε τις μπαταρίες:**

1. Πιέστε **[SHIFT]** **[OFF]** για απενεργοποίηση της αριθμομηχανής.
2. Αφαιρέστε τις έξι βίδες που συγκρατούν το πίσω κάλυμμα στη θέση του και στη συνέχεια αφαιρέστε το πίσω κάλυμμα.
3. Αφαιρέστε τις παλιές μπαταρίες.
4. Τοποθετήστε νέες μπαταρίες στη συσκευή προσέχοντας την πολικότητα (+ / -).
5. Τοποθετήστε ξανά το πίσω κάλυμμα και σταθεροποιήστε το χρησιμοποιώντας τις έξι βίδες.
6. Πιέστε **[ON]** για να την ενεργοποιήσετε ξανά.



- **Αυτόματη απενεργοποίηση:**

Η αριθμομηχανή απενεργοποιείται αυτόματα αν παραμείνει σε αδράνεια για έξι λεπτά. Σε περίπτωση που συμβεί αυτό, πιέστε **[ON]** για να την ενεργοποιήσετε ξανά.

Τροφοδοσία

Μοντέλο 2

Αυτή η αριθμομηχανή τροφοδοτείται μέσω μίας μπαταρίας AG13.

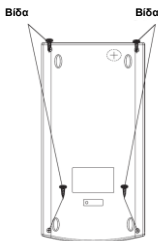
• Αντικατάσταση της μπαταρίας:

Τα παρακάτω συμπτώματα δείχνουν ότι είναι χαμηλή η στάθμη της μπαταρίας και θα πρέπει να την αντικαταστήσετε:

- Οι χαρακτήρες και τα ψηφία στην οθόνη είναι αχνά.
- Δεν εμφανίζεται τίποτα στην οθόνη ενώ πιέζετε το πλήκτρο **ON**.

• Για ν' αντικαταστήσετε τη μπαταρία:


1. Αφαιρέστε τις έξι βίδες που συγκρατούν το πίσω κάλυμμα στη θέση του και στη συνέχεια αφαιρέστε το πίσω κάλυμμα.
2. Αφαιρέστε την παλιά μπαταρία.
3. Σκουπίστε τις πλευρές της νέας μπαταρίας με ένα απαλό, στεγνό πανί. Τοποθετήστε τη νέα μπαταρία στη συσκευή προσέχοντας την πολικότητα (το (+) πρέπει να κοιτάζει προς τα πάνω).
4. Τοποθετήστε ξανά το πίσω κάλυμμα και σταθεροποιήστε το χρησιμοποιώντας τις έξι βίδες.
5. Πιέστε **ON** για να την ενεργοποιήσετε ξανά.



• Αυτόματη απενεργοποίηση:

Η αριθμομηχανή απενεργοποιείται αυτόματα αν παραμείνει σε αδράνεια για έξι λεπτά. Σε περίπτωση που συμβεί αυτό, πιέστε **ON** για να την ενεργοποιήσετε ξανά.

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/ΕΚ (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/ΕΚ 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/ΕΚ 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.

Τα 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 ΟΣΤΕ 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 νωπό 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 οιασδήποτε 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 αγοραστεί 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 γίνει, 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 οποιουδήποτε 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

απία. 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 αποθήκευσης 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.