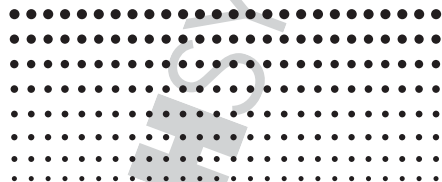




# *fx-570ES PLUS* *fx-991ES PLUS*

## *Οδηγίες χρήσης*



CASIO Worldwide Education Website  
<http://edu.casio.com>

CASIO EDUCATIONAL FORUM  
<http://edu.casio.com/forum/>



**CASIO®**

Σας ευχαριστούμε που προτιμήσατε ένα από  
τα scientific calculators CASIO  
**FX-570ES PLUS/991ES PLUS!**

*Διαβάστε προσεκτικά αυτό το εγχειρίδιο και  
ακολουθήστε τις οδηγίες του για να απολαύσετε τα  
χαρακτηριστικά της συσκευής σας και να εξασφαλίσετε  
τη μακροχρόνια και χωρίς προβλήματα λειτουργία της.*

Οι Ηλεκτρονικές Υπολογιστικές μηχανές CASIO  
είναι επίτευγμα της τελευταίας τεχνολογίας της  
ηλεκτρονικής, διότι συνδυάζει πολλές δυνατότητες σε  
μικρό όγκο και άριστη εμφάνιση.

Το πληκτρολόγιο, καθώς είναι σχεδιασμένο να  
λειτουργεί με απαλή αφή, θα ικανοποιήσει αθόρυβα  
την επιθυμία σας.

### **ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ**

- Μην επιχειρήσετε ποτέ να την αποσυναρμολογήσετε σε περίπτωση πιθανής βλάβης επειδή η συσκευή σας περιέχει ηλεκτρονικά εξαρτήματα.
- Η παρούσα μετάφραση αποτελεί προστατευόμενο έργο της EAMH SYSTEMS A.E κατ' άρθρο 2 παρ. 2 Ν. 2121/1993, τυχόν παράνομη αντιγραφή της θα αντιμετωπιστεί νομικά.
- Μην πατάτε ταυτόχρονα δύο ή περισσότερα πλήκτρα.
- Αποφύγετε τη χρήση της συσκευής σας σε θερμοκρασία μεγαλύτερη των 40°C.
- Αποφύγετε τα τσαντάκια και τα χτυπήματα στη συσκευή σας γιατί μπορεί να προκληθεί βλάβη σε αυτήν.
- Αποφύγετε την έκθεση της συσκευής σε πολύ υψηλές ή χαμηλές θερμοκρασίες και υγρασία ή σε σημαντικές μεταβολές των παραπάνω. Μην την αφήνετε πάρα πολύ κοντά σε φωτιά. Η πολλή ζέση μπορεί να δημιουργήσει βλάβη στα εσωτερικά κυκλώματα.

- Για να καθαρίσετε τη συσκευή σας, μη χρησιμοποιείτε ποτέ οινόπνευμα, βενζίνη, διαλυτικό ή άλλα πτητικά υγρά. Τα υγρά αυτά μπορεί να αφαιρέσουν τα γράμματα που είναι τυπωμένα στο καπάκι και να χαλάσουν το φινιρίσμα της κάσας.

### ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΑΥΤΕΣ ΤΙΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ

Η ένδειξη **MATH** δείχνει ότι για το παράδειγμα χρησιμοποιείται ο Μαθηματικός τρόπος απεικόνισης ενώ η ένδειξη **LINE** δείχνει το γραμμικό τρόπο απεικόνισης. Για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τον τρόπο εισαγωγής και εμφάνισης των περιεχομένων της οθόνης βλ. παράγραφο «Καθορισμός του Τρόπου Εισαγωγής Δεδομένων/Εξαγωγής υπολογισμών».

Πατώντας το πλήκτρο **SHIFT** ή **ALPHA** και στη συνέχεια ένα δεύτερο πλήκτρο τότε εκτελείται η εναλλασσόμενη λειτουργία του δεύτερου πλήκτρου. Η εναλλασσόμενη λειτουργία αναγράφεται πάνω από το πλήκτρο.



Στον παρακάτω πίνακα εμφανίζονται τα διαφορετικά χρώματα με τα οποία αναγράφονται οι εναλλασσόμενες λειτουργίες πάνω στα πλήκτρα καθώς και η σημασία τους.

| Αν η εναλλασσόμενη λειτουργία του πλήκτρου έχει χρώμα: | Σημαίνει ότι:   |
|--|---|
| Κίτρινο  | Πατήστε το πλήκτρο <b>SHIFT</b> και στη συνέχεια το αντίστοιχο πλήκτρο για πρόσβαση στην αντίστοιχη λειτουργία. |

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Κόκκινο                            | Πατήστε το πλήκτρο <b>ALPHA</b> και στη συνέχεια το αντίστοιχο πλήκτρο για να εισάγετε την αντίστοιχη μεταβλητή, σταθερά ή σύμβολο. |
| Μωβ (ή εντός μωβ αγκύλων)          | Επιλογή και πρόσβαση στη λειτουργία <b>CMPLX</b> .  |
| Πράσινο (ή εντός πράσινων αγκύλων) | Επιλογή και πρόσβαση στη λειτουργία <b>BASE-N</b> .   |

Το παρακάτω παράδειγμα δείχνει πως παρουσιάζεται μία εναλλασσόμενη λειτουργία σε αυτό το εγχειρίδιο:  
Παράδειγμα:

Δείχνει τη λειτουργία που ενεργοποιείται με το πάτημα των πλήκτρων **SHIFT sin** που προηγούνται.

### Χρήση του ξεχωριστού Παραρτήματος

Κάθε φορά που βλέπετε την ένδειξη **Παράρτημα** σε αυτό το εγχειρίδιο, σημαίνει ότι πρέπει να ανατρέξετε στο τέλος αυτού του εγχειριδίου όπου υπάρχουν ορισμένα παραδείγματα.

Σε αυτό το εγχειρίδιο πρέπει πρώτα να καθορίσετε την αντίστοιχη μονάδα μέτρησης γωνίας:

**Deg:** Καθορίστε τις Μοίρες ως μονάδα μέτρησης γωνίας

**Rad :** Καθορίστε τα Ακτίνια ως μονάδα μέτρησης γωνίας.

### ΕΠΑΝΑΦΟΡΑ ΣΤΙΣ ΠΡΟΚΑΘΟΡΙΣΜΕΝΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ

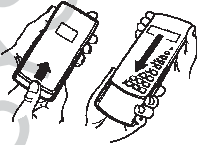
Ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία όταν θέλετε να επαναφέρετε τις αρχικές προκαθορισμένες ρυθμίσεις της αριθμομηχανής και των λειτουργιών της αριθμομηχανής. Ας σημειωθεί ότι αυτή η λειτουργία διαγράφει όλα τα δεδομένα της μνήμης.

SHIFT [9] (CLR) [3] (All) [≡] (Yes)

### ΠΡΙΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΤΗΝ ΑΡΙΘΜΟΜΗΧΑΝΗ

#### Για να αφαιρέσετε το κάλυμμα της συσκευής

Πριν χρησιμοποιήσετε την αριθμομηχανή, σύρετε το κάλυμμα της συσκευής προς τα κάτω για να το αφαιρέσετε και στη συνέχεια τοποθετήστε το πίσω από την αριθμομηχανή όπως φαίνεται στο σχήμα.



#### Για να θέσετε σε λειτουργία/εκτός λειτουργίας την αριθμομηχανή

Πατήστε το πλήκτρο ON για να θέσετε σε λειτουργία την αριθμομηχανή.

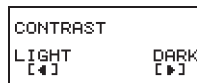
Πατήστε το πλήκτρο SHIFT και στη συνέχεια το πλήκτρο AC(OFF) για να θέσετε εκτός λειτουργίας την αριθμομηχανή.

#### Ρύθμιση της Αντίθεσης της Οθόνης

SHIFT MODE (SETUP) [6] (◀CONT▶)

Εμφανίζεται η οθόνη ρύθμισης της αντίθεσης. Χρησιμοποιήστε τους κέρσορες ◀ και ▶ για να ρυθμίσετε την αντίθεση της οθόνης. Αφού ρυθμίσετε την αντίθεση όπως τη θέλετε, πατήστε το πλήκτρο AC.

Επίσης, μπορείτε να



ρυθμίσετε την αντίθεση χρησιμοποιώντας τα πλήκτρα ◀ και ▶ από το μενού των λειτουργιών (που εμφανίζεται όταν πατήσετε το πλήκτρο MODE).

#### **Σημαντικό!**

Αν ρυθμίσετε τη φωτεινότητα της οθόνης και δεν βελτιώνεται η αναγνωσιμότητα της οθόνης, τότε σημαίνει ότι έχει εξασθενήσει η μπαταρία. Αντικαταστήστε τη μπαταρία.

#### Σχετικά με την Οθόνη

Η αριθμομηχανή διαθέτει οθόνη LCD 31 dots x 96 dots.

Παράδειγμα:

$$\begin{array}{l} \text{Εισαγωγή έκφρασης} \\ \text{Αποτέλεσμα υπολογισμού} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} P01((\sqrt{(2)}, \sqrt{(2)}) \\ r= \\ \theta= \end{array} \right. \begin{array}{l} \uparrow \\ 2 \\ 45 \end{array}$$

#### Ενδείξεις της Οθόνης

| Ένδειξη:   | Σημασία:   |
|------------|--|
| <b>S</b>   | Έχετε πατήσει το πλήκτρο SHIFT. Η ένδειξη θα εξαφανιστεί από την οθόνη όταν πατήσετε ένα πλήκτρο.  |
| <b>A</b>   | Έχετε πατήσει το πλήκτρο ALPHA. Η ένδειξη θα εξαφανιστεί από την οθόνη μόλις πατήσετε ένα πλήκτρο.   |
| <b>M</b>   | Υπάρχει καταχωρημένη τιμή στην ανεξάρτητη μνήμη.   |
| <b>STO</b> | Η αριθμομηχανή είναι σε κατάσταση αναμονής για να εισάγετε το όνομα της μεταβλητής προκειμένου να ορίσετε μία τιμή σε αυτήν. Αυτή η ένδειξη εμφανίζεται αφού πατήσετε τα πλήκτρα SHIFT RCL(STO). |

|              |  |
|--------------|--|
| <b>RCL</b>   | Η αριθμομηχανή είναι σε κατάσταση αναμονής για να εισάγετε το όνομα της μεταβλητής προκειμένου να ανακαλέσετε την τιμή της. Αυτή η ένδειξη εμφανίζεται αφού πατήσετε το πλήκτρο <b>RCL</b> . |
| <b>STAT</b>  | Η αριθμομηχανή είναι στη λειτουργία Στατιστικής (STAT).  |
| <b>CMPLX</b> | Η αριθμομηχανή είναι στη λειτουργία CMPLX  |
| <b>MAT</b>   | Η αριθμομηχανή είναι στη λειτουργία MATRIX (υπολογισμοί με πίνακες).   |
| <b>VCT</b>   | Η αριθμομηχανή είναι στην λειτουργία VECTOR (υπολογισμοί με διανύσματα)  |
| <b>D</b>     | Η προκαθορισμένη μονάδα μέτρησης γωνίας είναι οι μοίρες.   |
| <b>R</b>     | Η προκαθορισμένη μονάδα μέτρησης γωνίας είναι τα ακτίνια.  |
| <b>G</b>     | Η προκαθορισμένη μονάδα μέτρησης γωνίας είναι οι βαθμοί.   |
| <b>FIX</b>   | Εφαρμόζεται συγκεκριμένος αριθμός δεκαδικών ψηφίων.  |
| <b>SCI</b>   | Εφαρμόζεται συγκεκριμένος αριθμός σημαντικών ψηφίων.   |
| <b>Math</b>  | Έχει επιλεγεί ο μαθηματικός τρόπος εμφάνισης εισαγωγής στοιχείων και εξαγωγής αποτελεσμάτων.   |
| <b>▲ ▼</b>   | Υπάρχουν διαθέσιμα για ανάκληση δεδομένα της μνήμης του ιστορικού υπολογισμών ή υπάρχουν περισσότερα δεδομένα προς τα πάνω ή κάτω από την τρέχουσα οθόνη.                                    |
| <b>Disp</b>  | Η τρέχουσα οθόνη εμφανίζει ενδιάμεσο αποτέλεσμα ενός πολλαπλού υπολογισμού.  |

#### Σημαντικό!

- Σε πολύπλοκους υπολογισμούς ή σε μερικούς τύπους υπολογισμών κατά τους οποίους

απαιτείται μεγάλο χρονικό διάστημα εκτέλεσης, μπορεί να εμφανιστούν στην οθόνη μόνο οι ανωτέρω ενδείξεις (χωρίς καμία τιμή) κατά τη διάρκεια της εσωτερικής εκτέλεσης των υπολογισμών.

### ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΑΡΙΘΜΟΜΗΧΑΝΗΣ

#### Λειτουργίες συσκευής

| Όταν θέλετε να προβείτε στους εξής τύπους υπολογισμών:                    | Επιλέξτε την εξής λειτουργία: |
|---|-------------------------------|
| Γενικοί υπολογισμοί   | COMP                          |
| Υπολογισμοί Στατιστικής και παλινδρόμησης                                 | STAT                          |
| Υπολογισμοί μεταξύ συστημάτων (δυναδικό, οκταδικό, δεκαδικό, δεκαεξαδικό) | BASE-N                        |
| Επίλυση εξισώσεων   | EQN                           |
| Υπολογισμοί με πίνακες  | MATRIX                        |
| Δημιουργία ενός αριθμητικού πίνακα που βασίζεται σε μία έκφραση.          | TABLE                         |
| Υπολογισμοί με διανύσματα   | VECTOR                        |

#### Επιλογή Λειτουργίας

1. Πατήστε το πλήκτρο MODE για να εμφανιστεί το μενού των λειτουργιών.
2. Πατήστε το αριθμητικό πλήκτρο που αντιστοιχεί στη λειτουργία που θέλετε να επιλέξετε.  
Π.χ. για να επιλέξετε τη λειτουργία Στατιστικής (STAT), πατήστε το πλήκτρο 2.

#### Ρύθμιση της Αριθμομηχανής

Πατώντας τα πλήκτρα **SHIFT MODE(SETUP)** εμφανίζεται το μενού ρύθμισης (setup) το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να ρυθμίσετε τον

τρόπο με τον οποίο εκτελούνται και εμφανίζονται οι υπολογισμοί. Το μενού ρύθμισης περιλαμβάνει δύο οθόνες τις οποίες μπορείτε να εναλλάσσετε μεταξύ τους χρησιμοποιώντας τους κέρσορες ▲ και ▼.

**Καθορισμός του τρόπου εισαγωγής δεδομένων/εξαγωγής αποτελεσμάτων**

| Τρόπος εμφάνισης εισαγωγής δεδομένων/εξαγωγής αποτελεσμάτων | Πατήστε τα πλήκτρα:                |
|---|------------------------------------|
| Μαθηματικός τρόπος  | <b>[SHIFT] [MODE] [1] (MthIO)</b>  |
| Γραμμικός τρόπος  | <b>[SHIFT] [MODE] [2] (LineIO)</b> |

Με το γραμμικό τρόπο απεικόνισης τα κλάσματα και οι άλλες εκφράσεις εμφανίζονται σε μία γραμμή. Με το μαθηματικό τρόπο απεικόνισης τα κλάσματα, οι άρρητοι αριθμοί και οι άλλες εκφράσεις εμφανίζονται όπως γράφονται στο χαρτί.



**Καθορισμός της Μονάδας Μέτρησης Γωνίας**

| Για να καθορίσετε ως μονάδα μέτρησης γωνίας: | Πατήστε τα πλήκτρα:             |
|--|---------------------------------|
| Μοίρες (deg)                                 | <b>[SHIFT] [MODE] [3] (Deg)</b> |
| Ακτίνια (rad)                                | <b>[SHIFT] [MODE] [4] (Rad)</b> |
| Βαθμοί (grads)                               | <b>[SHIFT] [MODE] [5] (Gra)</b> |

90° = π/2 ακτίνια = 100 grads (βαθμοί)

**Καθορισμός του Αριθμού των Ψηφίων που εμφανίζονται στην οθόνη**

| Για να καθορίσετε:                | Πατήστε τα πλήκτρα:  |
|-----------------------------------|--|
| Αριθμός Δεκαδικών Ψηφίων          | <b>[SHIFT] [MODE] [6] (Fix) [0] - [9]</b>                  |
| Αριθμός Σημαντικών Ψηφίων         | <b>[SHIFT] [MODE] [7] (Sci) [0] - [9]</b>                  |
| Πεδίο τιμών Εκθετικής Απεικόνισης | <b>[SHIFT] [MODE] [8] (Norm) [1] (Norm1) ή [2] (Norm2)</b> |

**Παράδειγμα Απεικόνισης Αποτελεσμάτων Υπολογισμών**

• **Fix:** Η τιμή που καθορίζετε (από 0 έως 9) ελέγχει τον αριθμό των δεκαδικών ψηφίων για τα εμφανιζόμενα αποτελέσματα υπολογισμών. Τα αποτελέσματα υπολογισμών στρογγυλοποιούνται στο συγκεκριμένο ψηφίο πριν εμφανιστούν στην οθόνη.  
Παράδειγμα:  $100 \div 7 = 14.286$  (Fix3)  
14.29 (Fix2)

• **Sci:** Η τιμή που καθορίζετε (από 1 έως 10) ελέγχει τον αριθμό των σημαντικών ψηφίων για τα εμφανιζόμενα αποτελέσματα υπολογισμών. Τα αποτελέσματα υπολογισμών στρογγυλοποιούνται στο συγκεκριμένο ψηφίο πριν εμφανιστούν στην οθόνη.  
Παράδειγμα:  $1 \div 7 = 1.4286 \times 10^{-1}$  (Sci5)  
 $1.429 \times 10^{-1}$  (Sci4)

• **Norm:** Επιλέγοντας μία από τις δύο διαθέσιμες ρυθμίσεις (Norm1, Norm2) καθορίζετε το πεδίο τιμών στο οποίο τα αποτελέσματα θα εμφανίζονται σε μη εκθετική μορφή. Εκτός του συγκεκριμένου πεδίου τιμών, τα αποτελέσματα εμφανίζονται χρησιμοποιώντας την εκθετική απεικόνιση.  
Norm1:  $10^{-2} > |x|, |x| \geq 10^{10}$   
Norm2:  $10^{-9} > |x|, |x| \geq 10^{10}$

Παράδειγμα:  $1 \div 200 = 5 \times 10^{-3}$  (Norm1)  
0.005 (Norm2)

### Καθορισμός του τρόπου απεικόνισης κλασμάτων

| Για να καθορίσετε τον τρόπο εμφάνισης κλασμάτων: | Πατήστε τα πλήκτρα:                               |
|--|---|
| Μικτό κλάσμα                                     | <b>SHIFT</b> <b>MODE</b> <b>▼</b> <b>1</b> (ab/c) |
| Απλό κλάσμα                                      | <b>SHIFT</b> <b>MODE</b> <b>▼</b> <b>2</b> (d/c)  |

### Καθορισμός του τρόπου απεικόνισης της Στατιστικής

Χρησιμοποιήστε την παρακάτω διαδικασία για να ενεργοποιήσετε ή να απενεργοποιήσετε τη στήλη συχνότητας (FREQ) από την οθόνη επεξεργασίας Στατιστικής της Λειτουργίας Στατιστικής.

| Για να καθορίσετε:       | Πατήστε τα πλήκτρα:  |
|--------------------------|--|
| Εμφάνιση της Στήλης FREQ | <b>SHIFT</b> <b>MODE</b> <b>▼</b> <b>3</b> (STAT) <b>1</b> (ON)  |
| Απόκρυψη της Στήλης FREQ | <b>SHIFT</b> <b>MODE</b> <b>▼</b> <b>3</b> (STAT) <b>2</b> (OFF) |

### Καθορισμός του τρόπου εμφάνισης της υποδιαστολής

| Για να καθορίσετε: | Πατήστε τα πλήκτρα:  |
|--------------------|--|
| Τελεία (.)         | <b>SHIFT</b> <b>MODE</b> <b>▼</b> <b>4</b> (Disp) <b>1</b> (Dot)   |
| Κόμμα (,)          | <b>SHIFT</b> <b>MODE</b> <b>▼</b> <b>4</b> (Disp) <b>2</b> (Comma) |

Η ρύθμιση που επιλέγετε εδώ εφαρμόζεται μόνο στα αποτελέσματα των υπολογισμών. Η υποδιαστολή για την εισαγωγή των τιμών εμφανίζεται πάντα ως τελεία (.)

### Μιγαδικοί αριθμοί

| Για να καθορίσετε: | Πατήστε τα πλήκτρα:                                     |
|--------------------|---|
| Μιγαδικοί          | <b>SHIFT</b> <b>MODE</b> <b>▼</b> <b>3</b> <b>CMPLX</b> |
| a+bi               | <b>SHIFT</b> <b>MODE</b> <b>1</b> <b>a+bi</b>           |
|                    | <b>SHIFT</b> <b>MODE</b> <b>2</b> <b>r∠θ</b>            |

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΕΚΦΡΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΙΜΩΝ

#### Εισαγωγή μίας έκφρασης χρησιμοποιώντας το γραμμικό τρόπο απεικόνισης

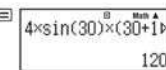
Η αριθμομηχανή σας επιτρέπει να εισάγετε τις εκφράσεις υπολογισμών ακριβώς όπως τις γράφετε. Στη συνέχεια, πατήστε **απλά το πλήκτρο =** για την εκτέλεσή τους. Η αριθμομηχανή αποφασίζει για την σειρά προτεραιότητας των υπολογισμών για την πρόσθεση, την αφαίρεση, τον πολλαπλασιασμό και τη διαίρεση, για τις συναρτήσεις και τις παρενθέσεις.

**Παράδειγμα:**  $2(5 + 4) - 2 \times (-3) =$

**LINE**

$$4 \times \sin 30 \times (30 + 10 \times 3) = 120$$

$$4 \times \sin 30 \times (30 + 10 \times 3) = 120$$



4 \* sin(30) \* (30 + 10 \* 3) = 120

#### Εισαγωγή συνάρτησης με παρένθεση

Με την εισαγωγή οποιαδήποτε από τις παρακάτω συναρτήσεις εισάγεται αυτόματα και ο χαρακτήρας της ανοικτής παρένθεσης ( ( ). Στη συνέχεια, πρέπει να εισάγετε το όρισμα και το κλείσιμο της παρένθεσης ( ) ).

sin(, cos(, tan(, sin<sup>-1</sup>(, cos<sup>-1</sup>(, tan<sup>-1</sup>(, sinh(, cosh(, tanh(, sinh<sup>-1</sup>(, cosh<sup>-1</sup>(, tanh<sup>-1</sup>(, log(, ln(, e<sup>x</sup>(, 10<sup>x</sup>(, √(, <sup>3</sup>√(, Abs(, Pol(, Rec(, I(, d/dx(, Σ(, Π(, Q(, arg(, Conjg(, Not(, Neg(, det(, Trn(, Rnd(.

### Παράδειγμα:



Ας σημειωθεί ότι η διαδικασία εισαγωγής είναι διαφορετική αν θέλετε να χρησιμοποιήσετε τον μαθηματικό τρόπο απεικόνισης.

### Παραλείποντας το Σύμβολο του Πολλαπλασιασμού

Μπορείτε να παραλείψετε το σύμβολο του πολλαπλασιασμού (x) σε οποιαδήποτε από τις παρακάτω περιπτώσεις.

- Πριν ανοίξετε μία παρένθεση ( ( )  $2 \times (5 + 4)$ , κλπ.
- Πριν από μία συνάρτηση με παρένθεση:  $2 \times \sin(30)$ ,  $2 \times \sqrt{3}$ , κλπ.
- Πριν το όνομα μίας μεταβλητής, μίας σταθεράς ή ενός τυχαίου αριθμού:  $20 \times A$ ,  $2 \times \pi$ , κλπ

### Τελική κλειστή παρένθεση

Μπορείτε να παραλείψετε μία ή περισσότερες παρενθέσεις που στο τέλος ενός υπολογισμού ακριβώς πριν πατήσετε το πλήκτρο =.

### Εμφάνιση μίας μεγάλης έκφρασης

Στην οθόνη μπορούν να εμφανιστούν έως και 14 χαρακτήρες τη φορά. Εισάγοντας τον 15<sup>ο</sup> χαρακτήρα η έκφραση κυλάει προς τα αριστερά. Αριστερά της έκφρασης εμφανίζεται η ένδειξη ◀ που σημαίνει ότι υπάρχει συνέχεια προς τα αριστερά της οθόνης.

Εισαγωγή έκφρασης:  $1111 + 2222 + 3333 + 444$

Τμήμα που εμφανίζεται στην οθόνη:

- Όταν εμφανίζεται η ένδειξη ◀ μπορείτε να κινήσετε την οθόνη προς τα αριστερά πατώντας το πλήκτρο ◀. Αυτό θα προκαλέσει την εμφάνιση της ένδειξης ◀ δεξιά από την έκφραση. Σε αυτό το σημείο, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το πλήκτρο ▶ για να μετακινηθείτε προς τα δεξιά.

- 12 -

### Αριθμός χαρακτήρων εισαγωγής (Bytes)

Μπορείτε να εισάγετε σε μία έκφραση έως και 99 bytes δεδομένων.

Βασικά, για κάθε λειτουργία πλήκτρου χρησιμοποιείται έως και ένα byte. Μία λειτουργία για την επιλογή της οποίας απαιτούνται δύο πλήκτρα (όπως **SHIFT sin(sin<sup>-1</sup>)**) χρησιμοποιεί επίσης μόνο ένα byte. Ωστόσο, ας σημειωθεί, ότι όταν εισάγετε συναρτήσεις με το μαθηματικό τρόπο απεικόνισης, κάθε στοιχείο που εισάγετε χρησιμοποιεί περισσότερα από ένα bytes.

Κανονικά, ο κέρσορας εισαγωγής εμφανίζεται στην οθόνη ως μία κάθετη ( | ) ή οριζόντια ( — ) γραμμή που αναβοσβήνει. Ο κέρσορας αλλάζει σχήμα σε ▣ για να σας ενημερώσει ότι υπολείπονται 10 ή λιγότερα bytes στην τρέχουσα έκφραση. Αν εμφανιστεί ο κέρσορας ▣ ολοκληρώστε την έκφραση σε βολικό σημείο και υπολογίστε το αποτέλεσμα.

### Διόρθωση Έκφρασης

Σε αυτή την ενότητα αναφέρεται ο τρόπος διόρθωσης μίας έκφρασης κατά την εισαγωγή της. Η διαδικασία που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε εξαρτάται από το αν έχετε επιλέξει τη δυνατότητα εισαγωγής ή αντικατάστασης.

### Σχετικά με τις δυνατότητες εισαγωγής και αντικατάστασης

Με τη δυνατότητα εισαγωγής, οι εμφανιζόμενοι χαρακτήρες μετακινούνται προς τα αριστερά για να γίνει η εισαγωγή ενός νέου χαρακτήρα. Με τη δυνατότητα αντικατάστασης, οποιοσδήποτε νέος χαρακτήρας που εισάγετε αντικαθιστά τον χαρακτήρα στην τρέχουσα θέση του κέρσορα. Η προκαθορισμένη δυνατότητα είναι η δυνατότητα εισαγωγής. Μπορείτε να μεταβείτε στη δυνατότητα αντικατάστασης όταν το θελήσετε.

- Ο κέρσορας εμφανίζεται ως μία κάθετη γραμμή που αναβοσβήνει όταν επιλεγεί η δυνατότητα

- 13 -

- εισαγωγής. Ο κέρσορας εμφανίζεται ως μία οριζόντια γραμμή που αναβοσβήνει όταν επιλεγεί η δυνατότητα αντικατάστασης.
- Η αρχική προκαθορισμένη ρύθμιση για τον γραμμικό τρόπο απεικόνισης είναι η δυνατότητα εισαγωγής. Μπορείτε να μεταβείτε στη λειτουργία αντικατάστασης πατώντας τα πλήκτρα **SHIFT DEL(INS)**.
  - Στον μαθηματικό τρόπο απεικόνισης, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μόνο τη δυνατότητα εισαγωγής. Από τον μαθηματικό τρόπο απεικόνισης, όταν πατήσετε τα πλήκτρα **SHIFT DEL(INS)** δεν θα μεταβείτε στη δυνατότητα αντικατάστασης.
  - Η αριθμομηχανή αλλάζει αυτόματα στη δυνατότητα εισαγωγής όταν μεταβείτε από τον γραμμικό στον μαθηματικό τρόπο απεικόνισης.

#### **Εισαγωγή σε υπολογισμό**

Σε αυτή τη λειτουργία, χρησιμοποιείται πάντα η δυνατότητα εισαγωγής. Χρησιμοποιήστε τους κέρσορες ◀ και ▶ για να μετακινήσετε τον κέρσορα στη θέση που θέλετε να προβείτε σε εισαγωγή και στη συνέχεια εισάγετε ό,τι θέλετε.

#### **Εντοπισμός ενός λάθους**

Αν στην οθόνη εμφανιστεί ένα μήνυμα λάθους (όπως π.χ. “Math ERROR” ή “Syntax ERROR”) όταν πατήσετε το πλήκτρο =, τότε πατήστε τους κέρσορες ◀ ή ▶. Έτσι, θα εμφανιστεί το τμήμα του υπολογισμού στο οποίο εντοπίζεται το λάθος με τον κέρσορα να τοποθετείται στη θέση του λάθους. Στη συνέχεια, μπορείτε να προβείτε στις απαιτούμενες διορθώσεις.

#### **Εισαγωγή με το μαθηματικό τρόπο απεικόνισης**

Όταν προβαίνετε σε εισαγωγή χρησιμοποιώντας το μαθηματικό τρόπο απεικόνισης, τα κλάσματα εισάγονται και απεικονίζονται με τον ίδιο τρόπο που αναγράφονται σε κείμενα.

#### **Σημαντικό!**

- Το μέγεθος μερικών τύπων εκφράσεων της εξίσωσης του υπολογισμού μπορεί να είναι μεγαλύτερο από τη γραμμή της οθόνης. Το μέγιστο επιτρεπτό μέγεθος μίας εξίσωσης υπολογισμού είναι δύο γραμμές της οθόνης (31 dots x 2). Περαιτέρω εισαγωγή θα είναι αδύνατη αν το μέγεθος εισαγωγής του υπολογισμού υπερβαίνει το επιτρεπτό όριο.
- Επιτρέπεται η ενσωμάτωση συναρτήσεων και παρενθέσεων. Περαιτέρω εισαγωγή θα είναι αδύνατη αν ενσωματώσετε πολλές λειτουργίες και/ή παρενθέσεις. Αν συμβεί κάτι τέτοιο, χωρίστε τον υπολογισμό σε πολλά μέρη και υπολογίστε κάθε μέρος ξεχωριστά.

#### **Λειτουργίες και σύμβολα που υποστηρίζονται από τον μαθηματικό τρόπο απεικόνισης**

| Συνάρτηση/Σύμβολο               | Χειρισμός Πλήκτρων |
|---------------------------------|--------------------|
| Απλό κλάσμα                     |                    |
| Μικτό κλάσμα                    |                    |
| log(a,b) (Λογάριθμος)           |                    |
| 10 <sup>x</sup> (Δύναμη του 10) |                    |
| e <sup>x</sup> (Δύναμη του e)   |                    |
| Τετραγωνική Ρίζα                |                    |
| $\frac{1}{x}$                   |                    |
| υ, κβόρος                       |                    |
| υ, ποσ                          |                    |
| υ, μεγαλύτερη                   |                    |
| υ, μικρότερη                    |                    |
| υ, πολλαπλασιασμός              |                    |
| υ, αθροισμάτος                  |                    |
| υ, αφαίρεση                     |                    |
| υ, πολλαπλασιασμός              |                    |
| υ, αθροισμάτος                  |                    |
| υ, αφαίρεση                     |                    |
| υ, πολλαπλασιασμός              |                    |
| υ, αθροισμάτος                  |                    |
| υ, αφαίρεση                     |                    |



**Παραδείγματα εισαγωγής δεδομένων με το μαθηματικό τρόπο απεικόνισης**

Οι παρακάτω υπολογισμοί πραγματοποιούνται με την επιλογή του μαθηματικού τρόπου απεικόνισης.

Προσέξτε τη θέση και το μέγεθος του κέρσору στην οθόνη όταν εισάγετε δεδομένα χρησιμοποιώντας το μαθηματικό τρόπο απεικόνισης.

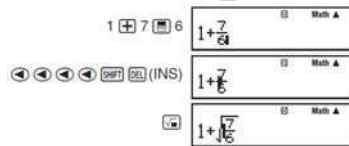
**Παράδειγμα 1:** Για να εισάγετε τον υπολογισμό **MATH**



**Παράδειγμα 2:** Για να εισάγετε τον υπολογισμό

$1 + \frac{7}{6}$  και στη συνέχεια να τον αλλάξετε σε  $1 + \sqrt{\frac{7}{6}}$

**MATH**



Όταν πατάτε το πλήκτρο = για την εξαγωγή αποτελέσματος χρησιμοποιώντας τον μαθηματικό τρόπο απεικόνισης, μέρος της έκφρασης που εισάγετε μπορεί να κοπεί όπως φαίνεται στην οθόνη του Παραδείγματος 3. Αν πρέπει να δείτε ολόκληρη την εισαγωγή της έκφρασης ξανά, πατήστε το πλήκτρο AC και στη συνέχεια πατήστε  $\blacktriangleright$ .

**Ενσωματώνοντας μία τιμή σε μία συνάρτηση**

Όταν χρησιμοποιείτε τον μαθηματικό τρόπο απεικόνισης, μπορείτε να ενσωματώσετε τμήμα της έκφρασης εισαγωγής (μία τιμή, μία έκφραση με παρενθέσεις, κλπ) σε μία συνάρτηση.

**ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ ΣΕ ΜΟΡΦΗ ΠΟΥ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ  $\sqrt{2}$ ,  $\pi$ , κλπ (ΜΟΡΦΗ ΑΡΡΗΤΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ)**

Όταν επιλέγετε “MthIO” ως τρόπο απεικόνισης εισαγωγής δεδομένων/εξαγωγής αποτελεσμάτων, μπορείτε να καθορίσετε αν τα αποτελέσματα των υπολογισμών θα εμφανίζονται σε μορφή που περιλαμβάνουν εκφράσεις όπως  $\sqrt{2}$  και  $\pi$  (μορφή άρρητου αριθμού).

- Πατώντας το πλήκτρο = μετά την εισαγωγή του υπολογισμού, εμφανίζεται το αποτέλεσμα με τη μορφή άρρητου αριθμού.
- Πατώντας τα πλήκτρα SHIFT = μετά την εισαγωγή του υπολογισμού, εμφανίζεται το αποτέλεσμα χρησιμοποιώντας δεκαδικούς αριθμούς.

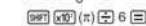
**Σημείωση**

- Όταν επιλέγετε “LineIO” για τρόπο απεικόνισης της εισαγωγής δεδομένων/εξαγωγής αποτελεσμάτων, τα αποτελέσματα των υπολογισμών εμφανίζονται χρησιμοποιώντας δεκαδικούς αριθμούς (όχι τη μορφή άρρητου αριθμού) ανεξάρτητα από το αν πατήσετε το πλήκτρο = ή SHIFT =.
- Οι συνθήκες εμφάνισης της μορφής  $\pi$  (μορφή που περιλαμβάνει το  $\pi$  στην οθόνη άρρητου αριθμού) είναι οι ίδιες με αυτές που ισχύουν για τη μετατροπή S-D. (Για περισσότερες λεπτομέρειες βλ. Παρακάτω αντίστοιχη παράγραφο).

**Παράδειγμα 1:**

**MATH**

$$\pi + 6 = \frac{1}{6}\pi = 0.5235987756$$



$$\frac{1}{6}\pi = 0.5235987756$$

**Παράδειγμα 2:**

$$(\sqrt{2} + 2) \times \sqrt{3} = \sqrt{6} + 2\sqrt{3} = 5.913591358$$

MATH 2 3 + 1 2 = 7/6

**Παράδειγμα 3:**

$$1 \div 5 = 0.2 = \frac{1}{5}$$

LINE 1 5 = 0.2 1 J5

**Παράδειγμα 4:**

$$1 - \frac{4}{5} = \frac{1}{5} = 0.2$$

LINE 1 4 5 = 1 J5 0.2

**ΒΑΣΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ (ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ COMP)**

**Υπολογισμοί με κλάσματα**

Ο τρόπος με τον οποίο εισάγετε τα κλάσματα εξαρτάται από τον τρόπο απεικόνισης της εισαγωγής δεδομένων/εξαγωγής αποτελεσμάτων που έχετε επιλέξει.

**Παραδείγματα:**

|   |      |               |               |
|---|------|---------------|---------------|
| $\frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \frac{7}{6}$ | MATH | 2 3 + 1 2 =   | $\frac{7}{6}$ |
|   |      | ή 2 3 + 1 2 = | $\frac{7}{6}$ |
|   | LINE | 2 3 + 1 2 =   | 7 J6          |
| $4 - 3\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$          | MATH | 4 - 3 1/2 =   | $\frac{1}{2}$ |
|   | LINE | 4 3 1/2 =     | 1 J2          |

- Αν ο συνολικός αριθμός που χρησιμοποιείται για ένα μικτό κλάσμα (συμπεριλαμβανομένου του ακεραίου, αριθμητή, παρονομαστή και των διαχωριστικών συμβόλων) είναι μεγαλύτερος του 10, η τιμή εμφανίζεται αυτόματα σε δεκαδική μορφή.
- Το αποτέλεσμα του υπολογισμού που περιλαμβάνει τόσο το κλάσμα όσο και τις

δεκαδικές τιμές εμφανίζονται σε δεκαδική μορφή.

**Εναλλαγή μεταξύ απλού και μικτού κλάσματος**  
Πατώντας τα πλήκτρα SHIFT S<->D ( $a \frac{b}{c} \leftrightarrow \frac{d}{e}$ ) εναλλάσσετε μεταξύ απλού και μικτού κλάσματος.

**Εναλλαγή μεταξύ κλάσματος και δεκαδικού αριθμού**

- Πατήστε το πλήκτρο S<->D
- Η μορφή εμφάνισης κλάσματος εξαρτάται από την τρέχουσα επιλογή της μορφής του κλάσματος (απλό ή μικτό κλάσμα).
- Μπορείτε να εναλλάσσετε μεταξύ της δεκαδικής μορφής και μορφής μικτού κλάσματος αν ο συνολικός αριθμός των ψηφίων στο μικτό κλάσμα (συμπεριλαμβανομένου του ακεραίου, αριθμητή, παρονομαστή και των διαχωριστικών συμβόλων) είναι μεγαλύτερη του 10.

**Υπολογισμοί με ποσοστά επί τοις εκατό**

Εισάγοντας μία τιμή πατώντας τα πλήκτρα SHIFT ( ) (%) μετατρέπεται σε ποσοστό επί τοις εκατό.

**Παραδείγματα:**

150x20% = 30

150 X 20 SHIFT ( ) (%) = 30

Υπολογίστε ποιο ποσοστό του 880 είναι το 660 (75%)

660 + 880 SHIFT ( ) (%) = 75

Αύξηση του 2500 κατά 15%. (2875)

2500 + 2500 X 15 SHIFT ( ) (%) = 2875

Εκπτώση του 3500 κατά 25%. (2625)

3500 - 3500 X 25 SHIFT ( ) (%) = 2625

**Υπολογισμοί με Βαθμούς, Λεπτά, Δευτερόλεπτα (Δεκαεξαδικό σύστημα)**

Μπορείτε να προβείτε σε υπολογισμούς χρησιμοποιώντας το δεκαεξαδικό σύστημα και να μετατρέψετε τιμές μεταξύ δεκαεξαδικού και δεκαδικού συστήματος.

Για την εισαγωγή μίας τιμής δεκαεξαδικού συστήματος χρησιμοποιείται η παρακάτω σύνταξη: {Βαθμοί} {Λεπτά} {Δευτερόλεπτα} Ας σημειωθεί ότι πρέπει να εισάγετε πάντα μία τιμή για τις μοίρες και τα λεπτά ακόμα αν και αυτή είναι μηδέν.

**Υπολογισμοί σε δεκαεξαδικό σύστημα**

Πραγματοποιώντας τους παρακάτω τύπους υπολογισμών σε δεκαεξαδικό σύστημα παράγεται αποτέλεσμα σε δεκαεξαδικό σύστημα.

- Πρόσθεση ή αφαίρεση δύο τιμών δεκαεξαδικού συστήματος
- Πολλαπλασιασμός ή διαίρεση μεταξύ τιμής δεκαεξαδικού συστήματος και δεκαδικού αριθμού.

**Παράδειγμα**  $2^{\circ}20'30'' + 39'30'' = 3^{\circ}00'00''$

2 20 30 + 0 39 30 = 3 0 0

**Μετατροπή μεταξύ τιμών δεκαεξαδικού και δεκαδικού συστήματος**

Πατώντας το πλήκτρο ενώ στην οθόνη εμφανίζεται ένα αποτέλεσμα υπολογισμού για να εναλλάσσετε την τιμή μεταξύ δεκαεξαδικού και δεκαδικού συστήματος.

**Παράδειγμα:** Μετατροπή του 2.255 στην αντίστοιχη τιμή δεκαεξαδικού συστήματος.

2 15 18 = 2 15 18

Μετατροπή από δεκαεξαδικό σε δεκαδικό 2.255  
Μετατροπή από δεκαδικό σε δεκαεξαδικό 2 15 18

**ΧΡΗΣΗ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΕΚΦΡΑΣΕΩΝ ΣΕ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥΣ**

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το χαρακτήρα : (άνω και κάτω τελεία) για να συνδέσετε δύο ή περισσότερες εκφράσεις και να προβείτε σε εκτέλεση τους με τη σειρά από αριστερά προς τα δεξιά με το πάτημα του πλήκτρου =.

**Παράδειγμα:** Για να δημιουργήσετε μία πολλαπλή έκφραση που περιλαμβάνει τους παρακάτω δύο υπολογισμούς:  $3 + 3$  και  $3 \times 3$

3 + 3 3 x 3 = 6 9

**ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΝΗΜΗΣ ΤΟΥ ΙΣΤΟΡΙΚΟΥ ΕΝΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑΣ REPLAY (ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ COMP)**

Η μνήμη του ιστορικού του υπολογισμού διατηρεί μία εγγραφή κάθε έκφρασης υπολογισμού που εισάγετε και πραγματοποιείτε καθώς και το αποτέλεσμά της. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τη μνήμη του ιστορικού υπολογισμών μόνο από τη λειτουργία COMP.

**Ανάκληση των περιεχομένων της μνήμης του ιστορικού υπολογισμών**

Πατώντας τον κέρσορα ▲ για να δείτε τα προηγούμενα βήματα των περιεχομένων της μνήμης του ιστορικού του υπολογισμού.

Η μνήμη του ιστορικού του υπολογισμού εμφανίζει τόσο εκφράσεις όσο και αποτελέσματα.

**Παράδειγμα:**

1 + 1 = 2 1 + 1 = 2  
2 + 2 = 4 2 + 2 = 4  
3 + 3 = 6 3 + 3 = 6  
▲ 4  
▲ 2

- Ας σημειωθεί ότι τα περιεχόμενα της μνήμης του ιστορικού του υπολογισμού διαγράφονται όταν η αριθμομηχανή τίθεται εκτός λειτουργίας, πατάτε το πλήκτρο ON, αλλάζετε τη λειτουργία του υπολογισμού, ή τον τρόπο απεικόνισης της εισαγωγής δεδομένων/εξαγωγής αποτελεσμάτων, ή προβαίνετε σε επαναφορά (reset) της αριθμομηχανής.
- Η μνήμη του ιστορικού των υπολογισμών είναι περιορισμένη. Όταν με τον εκτελούμενο υπολογισμό η μνήμη του ιστορικού του υπολογισμού γεμίσει, ο παλαιότερος υπολογισμός διαγράφεται αυτόματα για να γίνει χώρος για το νέο υπολογισμό.

#### **Δυνατότητα Replay**

Ενώ στην οθόνη εμφανίζεται το αποτέλεσμα του υπολογισμού, μπορείτε να πατήσετε το πλήκτρο AC και στη συνέχεια τον κέρσορα ◀ ή ▶ για να διορθώσετε την έκφραση που χρησιμοποιήσατε για τον προηγούμενο υπολογισμό. Αν χρησιμοποιείτε τον γραμμικό τρόπο απεικόνισης, μπορείτε να ανακαλέσετε την έκφραση πατώντας τον κέρσορα ◀ ή ▶ χωρίς να πατήσετε προηγουμένως το πλήκτρο AC. **Παράδειγμα:**

$4 \times 3 + 2.5 = 14.5$     **LINE**     $4 \times 3 \div 2.5 = 4.9$     **14.5**  
 $4 \times 3 - 7.1 = 4.9$      $4 \times 3 - 7.1 = 4.9$     **4.9**

#### **ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΝΗΜΗΣ ΤΗΣ ΑΡΙΘΜΟΜΗΧΑΝΗΣ**

| Όνομα Μνήμης | Περιγραφή   |
|--------------|---|
| Μνήμη Answer | Αποθηκεύει το τελευταίο αποτέλεσμα του υπολογισμού. |

|                  |  |
|------------------|--|
| Ανεξάρτητη Μνήμη | Τα αποτελέσματα των υπολογισμών μπορούν να προστεθούν στη ή να αφαιρεθούν από την ανεξάρτητη μνήμη. Στην οθόνη εμφανίζεται η ένδειξη “M” που δείχνει ότι υπάρχουν τα δεδομένα στην ανεξάρτητη μνήμη. |
| Μεταβλητές       | Μπορούν να χρησιμοποιηθούν έξι μεταβλητές με τα ονόματα A, B, C, D, X και Y για την αποθήκευση των αντίστοιχων τιμών.  |

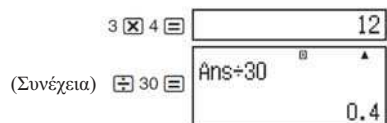
Σε αυτή την ενότητα χρησιμοποιείται η λειτουργία COMP (MODE 1) για να δείτε πώς μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τη μνήμη.

#### **Μνήμη Answer (Ans)**

- Τα περιεχόμενα της μνήμης Answer ενημερώνονται όταν εκτελείτε έναν υπολογισμό χρησιμοποιώντας οποιαδήποτε από τα παρακάτω πλήκτρα: =, SHIFT =, M+, SHIFT M+(M-), RCL, SHIFT RCL(STO). Η μνήμη Answer μπορεί να περιλαμβάνει έως και 15 ψηφία.
- Τα περιεχόμενα της μνήμης Answer δεν αλλάζουν αν προκύψει ένα λάθος κατά τη διάρκεια του τρέχοντος υπολογισμού.
- Τα περιεχόμενα της μνήμης Answer διατηρούνται ακόμα και όταν πατήσετε το πλήκτρο AC, όταν αλλάξετε λειτουργία ή όταν θέσετε εκτός λειτουργίας την αριθμομηχανή.

**Χρήση της μνήμης Answer για να προβείτε σε μία σειρά υπολογισμών**

**Παράδειγμα:** Για να διαιρέσετε το αποτέλεσμα του  $3 \times 4$  με το 30

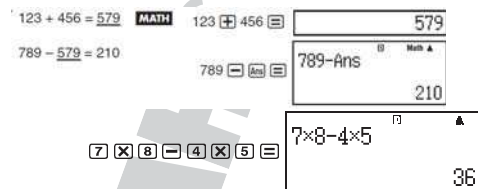


Πατώντας το πλήκτρο  $\frac{\Delta}{\square}$  εισάγεται αυτόματα η εντολή "Ans".

Με την ανωτέρω διαδικασία, μπορείτε να εκτελέσετε το δεύτερο υπολογισμό αμέσως μετά τον πρώτο. Αν χρειάζεστε να ανακαλέσετε τα περιεχόμενα της Μνήμης Answer μετά το πάτημα του πλήκτρου AC, τότε πατήστε το πλήκτρο Ans.

#### Εισαγωγή των περιεχομένων της μνήμης Answer σε μία έκφραση

**Παράδειγμα:** Για να εκτελέσετε τους υπολογισμούς που εμφανίζονται πιο κάτω:



#### Ανεξάρτητη Μνήμη (M)

Τα αποτελέσματα των υπολογισμών μπορούν να προστεθούν στη ή να αφαιρεθούν από την ανεξάρτητη μνήμη. Η ένδειξη "M" εμφανίζεται στην οθόνη όταν η ανεξάρτητη μνήμη περιέχει μία τιμή.

#### Επισκόπηση Ανεξάρτητης Μνήμης

Τα παρακάτω αποτελούν περίληψη των διαφόρων λειτουργιών χρησιμοποιώντας την ανεξάρτητη μνήμη.

| Για να:   | Πατήστε τα πλήκτρα: |
|---|---------------------|
| Προσθέσετε την εμφανιζόμενη τιμή ή το εμφανιζόμενο αποτέλεσμα της έκφρασης στα περιεχόμενα της ανεξάρτητης μνήμης     | M+                  |
| Αφαιρέσετε την εμφανιζόμενη τιμή ή το εμφανιζόμενο αποτέλεσμα της έκφρασης από τα περιεχόμενα της ανεξάρτητης μνήμης. | SHIFT M+(M-)        |
| Ανακαλέσετε τα τρέχοντα περιεχόμενα της ανεξάρτητης μνήμης  | RCL M+(M)           |

- Μπορείτε επίσης να εισάγετε τη μεταβλητή M σε υπολογισμό η οποία δίνει εντολή στην αριθμομηχανή να χρησιμοποιήσει τα τρέχοντα περιεχόμενα της ανεξάρτητης μνήμης στη συγκεκριμένη θέση. Με τον παρακάτω συνδυασμό των πλήκτρων μπορείτε να εισάγετε τη μεταβλητή M.  
ALPHA M+(M)
- Η ένδειξη "M" εμφανίζεται στο πάνω αριστερό τμήμα της οθόνης όταν υπάρχει καταχωρημένη στην ανεξάρτητη μνήμη οποιαδήποτε τιμή εκτός από το μηδέν.
- Τα περιεχόμενα της μνήμης Answer διατηρούνται ακόμα και όταν πατήσετε το πλήκτρο AC, όταν αλλάξετε λειτουργία ή όταν θέσετε εκτός λειτουργίας την αριθμομηχανή.

**Παραδείγματα υπολογισμών χρησιμοποιώντας την Ανεξάρτητη Μνήμη**  
**Παράδειγμα:**

### Διαγραφή των περιεχομένων της Ανεξάρτητης Μνήμης

Πατήστε  $\text{0}$   $\text{SHIFT}$   $\text{RCL}$   $\text{(STO)}$   $\text{M}$ .

Έτσι, η ένδειξη «M» εξαφανίζεται από την οθόνη.

### Μεταβλητές (A, B, C, D, X, Y)

- Μπορείτε να ορίσετε μία συγκεκριμένη τιμή ή ένα αποτέλεσμα υπολογισμού σε μία μεταβλητή. Παράδειγμα: Για να ορίσετε το αποτέλεσμα του  $3 + 5$  στη μεταβλητή A.  $\text{3}$   $\text{+}$   $\text{5}$   $\text{SHIFT}$   $\text{RCL}$   $\text{(STO)}$   $\text{A}$
- Χρησιμοποιήστε την παρακάτω διαδικασία όταν θέλετε να ελέγξετε τα περιεχόμενα μίας μεταβλητής. Παράδειγμα: Για να ανακαλέσετε τα περιεχόμενα της μεταβλητής A.  $\text{RCL}$   $\text{A}$
- Τα περιεχόμενα της μεταβλητής διατηρούνται ακόμα και όταν πατήσετε το πλήκτρο AC, όταν αλλάξετε λειτουργία ή όταν θέσετε εκτός λειτουργίας την αριθμομηχανή.

### Διαγραφή των περιεχομένων μίας συγκεκριμένης Μεταβλητής

Πατήστε τα πλήκτρα  $\text{0}$   $\text{SHIFT}$   $\text{RCL}$   $\text{(STO)}$  και στη συνέχεια πατήστε το πλήκτρο που αντιστοιχεί στο όνομα της μεταβλητής της οποίας τα περιεχόμενα θέλετε να διαγράψετε. Για παράδειγμα, για να διαγράψετε τα περιεχόμενα της μεταβλητής A πατήστε τα πλήκτρα  $\text{0}$   $\text{SHIFT}$   $\text{RCL}$   $\text{(STO)}$   $\text{(A)}$ .

### Διαγραφή των περιεχομένων από όλες τις μνήμες

Χρησιμοποιήστε την παρακάτω διαδικασία για να διαγράψετε τα περιεχόμενα της Μνήμης Answer, της ανεξάρτητης μνήμης καθώς και όλων των μεταβλητών.

Πατήστε τα πλήκτρα:

$\text{SHIFT}$   $\text{9}$   $\text{(CLR)}$   $\text{2}$   $\text{(Memory)}$   $\text{=}$   $\text{(Yes)}$ .

Για να ακυρώσετε την τη διαδικασία χωρίς

να προβείτε σε διαγραφή, πατήστε το πλήκτρο AC(Cancel) αντί του πλήκτρου =.

### ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ CALC

Η δυνατότητα CALC σας επιτρέπει να εισάγετε μία έκφραση που περιλαμβάνει μεταβλητές και στη συνέχεια να ορίσετε τιμές στις μεταβλητές και να πραγματοποιήσετε τον υπολογισμό.

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τη δυνατότητα CALC από τη λειτουργία COMP (MODE 1) και από τη λειτουργία CMPLX (MODE 2).

### Εκφράσεις που υποστηρίζονται από τη δυνατότητα CALC

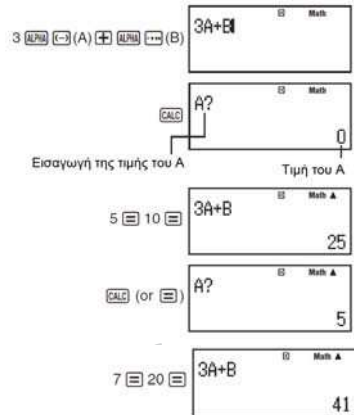
Παρακάτω παρατίθενται οι τύποι των εκφράσεων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν με τη δυνατότητα CALC.

- Εκφράσεις που περιλαμβάνουν μεταβλητές  
Παράδειγμα :  $2X+3Y$ ,  $5B+3i$ ,  $2AX+3BY+C$
- Πολλαπλές εκφράσεις  
Παράδειγμα :  $X+Y:X(X+Y)$
- Εκφράσεις με μία μεταβλητή στα αριστερά  
Παράδειγμα : {μεταβλητή} = {έκφραση}  
Η έκφραση δεξιά από το ίσον (για την εισαγωγή χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα ALPHA CALC (=)) μπορεί να περιλαμβάνει μεταβλητές.  
Παράδειγμα :  $Y=2X$ ,  $A=X^2+X+3$

### Παράδειγμα υπολογισμού με τη δυνατότητα CALC

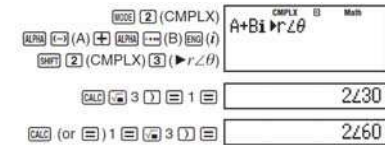
Για να ενεργοποιήσετε τη δυνατότητα CALC αφού εισάγετε την έκφραση, πατήστε το πλήκτρο CALC.

**Παράδειγμα:** Καταχώρηση  $3A+B$  και στη συνέχεια αντικατάσταση με τις ακόλουθες τιμές για την εκτέλεση του υπολογισμού:  $(A, B)=(5,10), (7,20)$



- Για να βγείτε από τη δυνατότητα CALC, πατήστε το πλήκτρο **CALC**.
- Αν η έκφραση που χρησιμοποιείτε περιλαμβάνει περισσότερες από μία μεταβλητές, εμφανίζεται για κάθε μία από αυτές μία προτροπή εισαγωγής.

**Παράδειγμα** Υπολογισμός  $A+Bi$  και στη συνέχεια καθορισμός  $\sqrt{3+i}, 1+\sqrt{3}i$  χρησιμοποιώντας πολικές συντεταγμένες  $(r, \theta)$



### ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ SOLVE

Η δυνατότητα SOLVE χρησιμοποιείτε τη μέθοδο προσεγγίσεως Newton για την επίλυση μίας εξίσωσης.

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τη δυνατότητα SOLVE μόνο από τη λειτουργία COMP (MODE 1).

#### **Κανόνες που διέπουν τις εξισώσεις όταν χρησιμοποιείτε τη δυνατότητα SOLVE**

- Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τους παρακάτω τύπους σύνταξης για την επίλυση μίας μεταβλητής.

Παράδειγμα:  $Y=X+5$ ,  $Y$  (Λύση για το  $Y$ .)

$XB=C+D$ ,  $B$  (Λύση για το  $B$ .)

Τα παρακάτω δείχνουν τη σύνταξη για τη συνάρτηση του λογάριθμου.

$Y=X \times \log(2)$  (Όταν παραλείπεται ο καθορισμός της μεταβλητής “ $X$ ” η εξίσωση  $Y=X \times \log_{10} 2$  λύνεται ως προς  $X$ .)

$Y=X \times \log(2,Y)$  (Όταν περιλαμβάνεται ο καθορισμός της μεταβλητής “ $Y$ ” η εξίσωση  $Y=X \times \log_{10} 2$  λύνεται ως προς  $Y$ .)

$Y=X \times \log(2,Y)$  (Όταν παραλείπεται ο καθορισμός της μεταβλητής “ $X$ ” η εξίσωση  $Y=X \times \log_2 Y$  λύνεται ως προς  $X$ .)

- Μία εξίσωση λύνεται ως προς  $X$  εκτός εάν

καθορίζεται διαφορετικά.

Παράδειγμα:  $Y = X+5$ ,  $X=\sin(M)$ ,  $X+3 = B+C$ ,  
 $XY + C$  (Αντιμετωπίζεται ως  
 $XY + C=0$ )

- Η δυνατότητα SOLVE δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επίλυση μίας εξίσωσης που περιλαμβάνει ολοκλήρωμα, παράγωγο,  $\Sigma$ , συνάρτηση πολικών και ορθογώνιων συντεταγμένων, ή πολλαπλή έκφραση.
- Στην οθόνη εμφανίζεται η ένδειξη λάθους (Variable ERROR) όταν η μεταβλητή της λύσης δεν περιλαμβάνεται στην έκφραση που επιλύεται.

#### Παράδειγμα της δυνατότητας SOLVE

Παράδειγμα: Για να λύσετε την εξίσωση  $y=ax^2+b$   
ως προς  $x$  όταν  $y=0$ ,  $a=1$   $b=-2$ .

The image shows three sequential calculator screens. The first screen displays the equation  $Y = AX^2 + B$  with a cursor on the equals sign. The second screen shows the  $\text{SOLVE}$  function being accessed, with a cursor on the  $Y?$  field. The third screen shows the result  $X = 1.414213562$  and  $L-R = 0$ .

- Για να διακόψετε τη δυνατότητα SOLVE, πατήστε το πλήκτρο AC.

#### Προφυλάξεις κατά τη χρήση της δυνατότητας SOLVE

- Με τη δυνατότητα SOLVE μπορεί να μην προκύψει μία λύση λόγω της αρχικής τιμής (εκτιμώμενης τιμής) της μεταβλητής της λύσης. Αν συμβεί κάτι τέτοιο, προσπαθήστε να αλλάξετε την αρχική τιμή της μεταβλητής της λύσης.
- Η δυνατότητα SOLVE μπορεί να μην μπορεί να καθορίσει τη σωστή λύση ακόμα και όταν αυτή υπάρχει.
- Η δυνατότητα SOLVE χρησιμοποιεί τη μέθοδο Newton, έτσι, ακόμα και αν υπάρχουν πολλαπλές λύσεις μόνο μία θα εμφανιστεί.
- Με τη μέθοδο Newton μπορεί να υπάρχει πρόβλημα στην εξαγωγή λύσεων για τους εξής τύπους συναρτήσεων.
  - Μία περιοδική συνάρτηση ( $y=\eta\mu(x)$ , κλπ)
  - Συνάρτηση της οποίας η γραφική παράσταση περιλαμβάνει απότομη κλίση καμπύλης ( $y=e^x$ ,  $y=1/x$ , κλπ)
  - Μία ασυνεχής συνάρτηση ( $y = \sqrt{x}$  κλπ)

#### Περιεχόμενα της οθόνης της λύσης

- Η μορφή “(Αριστερό τμήμα) – (Δεξί τμήμα)” του αποτελέσματος εμφανίζει το αποτέλεσμα όταν η λύση ορίζεται στην μεταβλητή της λύσης. Όσο πιο κοντά στο μηδέν, τόσο το αποτέλεσμα είναι μεγαλύτερης ακρίβειας.

#### Οθόνη Continue

Η δυνατότητα SOLVE προβαίνει σε σύγκλιση ένα προκαθορισμένο αριθμό φορές. Αν δεν μπορεί να



βρει μία λύση, εμφανίζει την οθόνη «Continue: [=]» που σας ρωτά αν θέλετε να συνεχίσετε. Πατήστε = για να συνεχίσετε ή AC για να ακυρώσετε τη δυνατότητα SOLVE.

### Παράδειγμα

Λύστε ως προς x την  $y=x^2-x+1$  όταν  $y=3,7, 13$  και 21. (Λύσεις:  $x=2, 3, 4, 5$  όταν  $y = 3, 7, 13$  αντίστοιχα).

### ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΩΝ

Σε αυτή την ενότητα αναφέρεται πως να χρησιμοποιήσετε τις ενσωματωμένες λειτουργίες της αριθμομηχανής.

Οι συναρτήσεις που είναι διαθέσιμες εξαρτώνται από τη λειτουργία που επιλέγετε. Σε αυτή την ενότητα, οι επεξηγήσεις αφορούν κυρίως τις συναρτήσεις που είναι διαθέσιμες σε όλες τις λειτουργίες της

αριθμομηχανής. Όλα τα παραδείγματα αυτής της ενότητας εκτελούνται από τη λειτουργία COMP (πατώντας τα πλήκτρα **MODE 1**). Η εμφάνιση αποτελεσμάτων υπολογισμών ορισμένων συναρτήσεων μπορεί να καθυστερήσει λίγο. Πριν προβείτε σε οποιαδήποτε ενέργεια, περιμένετε να ολοκληρωθεί ο τρέχων υπολογισμός. Μπορείτε να διακόψετε έναν υπολογισμό σε εξέλιξη πατώντας το πλήκτρο **AC**.

### Υπολογισμοί με π και με φυσικό λογάριθμο (βάση e)

Μπορείτε να εισάγετε σε έναν υπολογισμό το π ή το φυσικό λογάριθμο βάσης e.

Τα πλήκτρα που πρέπει να πατήσετε και οι τιμές που χρησιμοποιεί αυτή η αριθμομηχανή για τα π και e είναι τα εξής:

$$\pi = 3.14159265358980$$

$$e = 2.71828182845904$$

### Τριγωνομετρικές και Αντίστροφες Τριγωνομετρικές Συναρτήσεις

Η μονάδα μέτρησης που απαιτείται για τις τριγωνομετρικές και αντίστροφες τριγωνομετρικές συναρτήσεις είναι αυτή που ορίζεται ως η προκαθορισμένη μονάδα μέτρησης γωνίας της αριθμομηχανής.

Πριν προβείτε σε υπολογισμούς, βεβαιωθείτε ότι έχετε καθορίσει τη μονάδα μέτρησης γωνίας που θέλετε να χρησιμοποιήσετε. Για περισσότερες πληροφορίες βλ. παράγραφο “Καθορισμός μονάδας μέτρησης γωνίας”.

**Παράδειγμα**  $\eta\mu 30 = 0.5$ ,  $\eta\mu^{-1}0.5 = 30$

**Υπερβολικές και Αντίστροφες Υπερβολικές Συναρτήσεις**

Πατώντας το πλήκτρο  $\text{hyp}$  εμφανίζεται ένα μενού λειτουργιών. Πατήστε το αριθμητικό πλήκτρο που αντιστοιχεί στη συνάρτηση που θέλετε να επιλέξετε.

**Παράρτημα**  $\text{sinh}^{-1} 1 = 1.175201194$ ,

$$\text{cosh}^{-1} 1 = 0$$

**Μετατροπή μίας τιμής στην προκαθορισμένη μονάδα μέτρησης γωνίας**

Αφού εισάγετε μία τιμή, πατήστε τα πλήκτρα  $\text{SHIFT}$   $\text{Ans}$  ( $\text{DRG} \blacktriangleright$ ) για να εμφανιστεί το παρακάτω μενού επιλογής της μονάδας μέτρησης γωνίας. Πατήστε το αριθμητικό πλήκτρο που αντιστοιχεί στη μονάδα μέτρησης γωνίας της τιμής. Η αριθμομηχανή θα την μετατρέψει αυτόματα στην προκαθορισμένη μονάδα μέτρησης γωνίας της αριθμομηχανής.

**Παράδειγμα:** Για να μετατρέψετε τις παρακάτω τιμές σε μοίρες :  $\pi/2$  ακτίνα =  $90^\circ$  ,  $50 \text{ grads} = 45^\circ$

Για την παρακάτω διαδικασία θεωρείται δεδομένο ότι οι μοίρες είναι η προκαθορισμένη μονάδα μέτρησης γωνίας.

**Εκθετικές και Λογαριθμικές Συναρτήσεις**

- Για τη λογαριθμική συνάρτηση “ $\log()$ ”, μπορείτε να καθορίσετε τη βάση  $m$  χρησιμοποιώντας τη σύνταξη “ $\log(m, n)$ ”.
- Αν εισάγετε μόνο μία τιμή, ως βάση για τον υπολογισμό θα χρησιμοποιηθεί το 10.
- “ $\ln()$ ” είναι μία συνάρτηση φυσικού λογάριθμου με βάση  $e$ .
- Μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε το πλήκτρο  $\text{log}$  κατά την εισαγωγή μίας έκφρασης

με τη μορφή “ $\logmn$ ” όταν χρησιμοποιείτε το μαθηματικό τρόπο απεικόνισης. Για περισσότερες λεπτομέρειες, βλ. **Παράδειγμα**  $e^x \cdot x^2$ .

**Δυνάμεις και Ρίζες**

- Οι δυνάμεις και οι ρίζες μπορούν να χρησιμοποιηθούν στις λειτουργίες  $\text{COMP}$ ,  $\text{STAT}$ ,  $\text{EQN}$ ,  $\text{MATRIX}$ ,  $\text{TABLE}$  και  $\text{VECTOR}$ .
- Οι συναρτήσεις  $X^2$ ,  $X^3$ ,  $X^{-1}$ , μπορούν να χρησιμοποιηθούν στους υπολογισμούς μιγαδικών αριθμών στη λειτουργία  $\text{CMPLX}$  και υποστηρίζονται και τα ορίσματα μιγαδικών αριθμών.
- Οι συναρτήσεις  $X^4$ ,  $\sqrt{\quad}$ ,  $\sqrt[3]{\quad}$ ,  $\sqrt[n]{\quad}$  (μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη λειτουργία  $\text{CMPLX}$  εφόσον δεν χρησιμοποιούνται μιγαδικοί αριθμοί ως ορίσματά τους).

**Παράδειγμα:**

**Υπολογισμοί με Ολοκληρώματα**

Αυτή η αριθμομηχανή εκτελεί υπολογισμούς με ολοκληρώματα.

$$\int (f(x), a, b, tol)$$

$f(x)$ : συνάρτηση του  $X$  (όλες οι μεταβλητές εκτός του  $X$  αντιμετωπίζονται ως σταθερές).

- a*: άνω όριο διαστήματος ολοκληρώματος  
*b*: πάνω όριο διαστήματος ολοκληρώματος  
*tol*: διάστημα (μορφή εισαγωγής δεδομένων/εξαγωγής αποτελεσμάτων: γραμμική)
- Μπορείτε να παραλείψετε τον καθορισμό του διαστήματος. Χρησιμοποιείται η προκαθορισμένη τιμή  $1 \times 10^{-5}$ .
  - Οι  $\int$ ,  $d/dx$ ,  $\text{Pol}$ ,  $\text{Rec}$  και  $\Sigma$  (δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν μέσα στο  $f(x)$ ,  $a$ ,  $b$  ή  $tol$ ).
  - Οι υπολογισμοί ολοκληρωμάτων μπορούν να πραγματοποιηθούν μόνο στη λειτουργία COMP.
  - Το αποτέλεσμα του ολοκληρώματος θα είναι αρνητικό όταν  $f(x) < 0$  μέσα σε διάστημα ολοκληρώματος που είναι εντός του  $a \leq x \leq b$ .  
 Παράδειγμα:  
 $\int(0,5X^2-2, -2, 2) = -5,333333333$
  - Στην οθόνη εμφανίζεται η ένδειξη λάθους "Time Out" όταν στο τέλος του ολοκληρώματος δεν ικανοποιείται η συνθήκη τέλους.
  - Όταν προβαίνετε σε υπολογισμούς με ολοκληρώματα που περιλαμβάνουν τριγωνομετρικές συναρτήσεις, καθορίστε τη μονάδα μέτρησης γωνίας σε Rad.
  - Οι υπολογισμοί ολοκληρωμάτων μπορούν να χρειαστούν αρκετό χρόνο για να ολοκληρωθούν.
  - Μικρότερη τιμή *tol* παρέχει μεγαλύτερη ακρίβεια αλλά απαιτείται αρκετός χρόνος για την εκτέλεση του υπολογισμού. Καθορίστε μία τιμή *tol* που να είναι  $1 \times 10^{-14}$  ή μεγαλύτερη.
  - Δεν μπορείτε να εισάγετε μία τιμή *tol* όταν χρησιμοποιείτε τον μαθηματικό τρόπο

απεικόνισης.

- Πατώντας το πλήκτρο AC θα διακοπεί ο υπολογισμός του ολοκληρώματος που είναι σε εξέλιξη.

#### Συμβουλές για την εξασφάλιση μεγαλύτερης ακρίβειας αποτελεσμάτων

- Όταν τα αποτελέσματα μίας περιοδικής συνάρτησης ή ενός διαστήματος ολοκληρώματος είναι αρνητική ή θετική συνάρτηση  $f(x)$ . Προβείτε σε ξεχωριστούς υπολογισμούς ολοκληρωμάτων για κάθε κύκλο ή για το θετικό και το αρνητικό χωρίο και στη συνέχεια συνδυάστε τα αποτελέσματα.
- Όταν οι διακυμάνσεις των χωρίων μίας γραφικής παράστασης προκαλούν μεγάλες διακυμάνσεις τιμών, τότε μπορείτε να υπολογίσετε τα χωρία ξεχωριστά (διαιρέστε τα χωρία μεγάλης διακύμανσης σε μικρότερα) και στη συνέχεια προσθέστε τα αποτελέσματα μεταξύ τους.

#### Παράρτημα

$$\int(\ln(x) = 1$$

|   |   |
|---|---|
| $\int_1^1 \ln(x) = 1$   |   |
|  | 1 |
|  | 1 |

#### Υπολογισμοί με Διαφορικά

Μπορείτε να προβείτε σε υπολογισμούς με διαφορικά.

$d/dx(f(x)$ ,  $a$ ,  $tol$ )

$f(x)$ : συνάρτηση του X (όλες οι μεταβλητές εκτός

- του X αντιμετωπίζονται ως σταθερές.
- $a$ : εισάγετε μία τιμή για να καθορίσετε το σημείο για το οποίο υπολογίζεται η παράγωγος
- $tol$ : διάστημα (μορφή εισαγωγής δεδομένων/εξαγωγής αποτελεσμάτων: γραμμική)
- Μπορείτε να παραλείψετε τον καθορισμό του διαστήματος, Χρησιμοποιείται η προκαθορισμένη τιμή  $1 \times 10^{-10}$ .
  - Οι  $\int$ ,  $d/dx$ , Pol, Rec και  $\Sigma$  δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν μέσα στο  $f(x)$ ,  $a$  ή  $tol$ .
  - Οι υπολογισμοί με διαφορικά μπορούν να πραγματοποιηθούν μόνο στη λειτουργία COMP.
  - Στην οθόνη εμφανίζεται η ένδειξη λάθους "Time Out" όταν στο τέλος του διαφορικού δεν ικανοποιείται η συνθήκη τέλους.
  - Όταν προβαίνετε σε υπολογισμούς με διαφορικά που περιλαμβάνουν τριγωνομετρικές συναρτήσεις, καθορίστε τη μονάδα μέτρησης γωνίας σε Rad.
  - Μικρότερη τιμή  $tol$  παρέχει μεγαλύτερη ακρίβεια αλλά απαιτείται αρκετός χρόνος για την εκτέλεση του υπολογισμού. Καθορίστε μία τιμή  $tol$  που να είναι  $1 \times 10^{-14}$  ή μεγαλύτερη.
  - Δεν μπορείτε να εισάγετε μία τιμή  $tol$  όταν χρησιμοποιείτε τον μαθηματικό τρόπο απεικόνισης.
  - Πατώντας το πλήκτρο AC θα διακοπεί ο υπολογισμός του διαφορικού που είναι σε εξέλιξη.

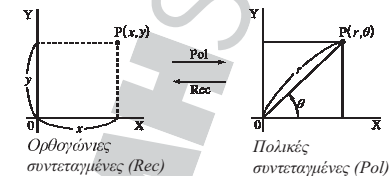
#### Υπολογισμοί Αθροισμάτων $\Sigma$

Με το  $\Sigma$ , μπορείτε να υπολογίσετε το άθροισμα μίας έκφρασης  $f(x)$  με συγκεκριμένο πεδίο.

Οι υπολογισμοί αθροισμάτων  $\Sigma$  εκτελούνται χρησιμοποιώντας τον παρακάτω τύπο.  
 $\Sigma(f(x), a, b) = f(a) + f(a+1) + \dots + f(b)$   
 $f(x)$ : συνάρτηση του X (όλες οι μεταβλητές εκτός του X αντιμετωπίζονται ως σταθερές).  
 $a$ : αρχικό σημείο πεδίου υπολογισμού  
 $b$ : τελικό σημείο πεδίου υπολογισμού

- Τα  $a$  και  $b$  είναι ακέραιοι ενός του πεδίου τιμών  $-1 \times 10^{10} < a \leq b < 1 \times 10^{10}$ .
- Το βήμα υπολογισμού ορίζεται στο 1.
- Οι  $\int$ ,  $d/dx$ , Pol, Rec και  $\Sigma$  δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν μέσα στο  $f(x)$ ,  $a$  ή  $b$ .
- Πατώντας το πλήκτρο AC θα διακοπεί ο υπολογισμός του αθροίσματος  $\Sigma$  που είναι σε εξέλιξη.

#### Μετατροπή μεταξύ Ορθογώνιων και Πολικών Συντεταγμένων



Η μετατροπή των συντεταγμένων μπορεί να πραγματοποιηθεί στις λειτουργίες COMP, STAT, MATRIX και VECTOR.

#### Μετατροπή σε Πολικές Συντεταγμένες (Pol)

Pol(X, Y)

X: Καθορίζει την τιμή στον άξονα X των ορθογώνιων συντεταγμένων

Y: Καθορίζει την τιμή στον άξονα Y των ορθογώνιων συντεταγμένων

- Το αποτέλεσμα  $\theta$  εμφανίζεται μεταξύ του πεδίου τιμών  $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$ .

- Το αποτέλεσμα  $\theta$  του υπολογισμού εμφανίζεται βάσει της προκαθορισμένης μονάδας μέτρησης γωνίας.
- Το αποτέλεσμα  $r$  του υπολογισμού ορίζεται στη μεταβλητή  $X$  ενώ το  $\theta$  ορίζεται στην μεταβλητή  $Y$ .

#### Μετατροπή σε Ορθογώνιες Συνταγμένες (Rec)

Rec( $r, \theta$ )

$r$ : Καθορίζει την τιμή  $r$  των πολικών συντεταγμένων

$\theta$ : Καθορίζει την τιμή  $\theta$  των πολικών συντεταγμένων

- Η εισαγωγή της τιμής  $\theta$  αντιμετωπίζεται ως τιμή γωνίας βάσει της προκαθορισμένης μονάδας μέτρησης γωνίας.
- Το αποτέλεσμα  $x$  του υπολογισμού ορίζεται στη μεταβλητή  $X$  ενώ το  $y$  ορίζεται στην μεταβλητή  $Y$ .
- Αν προβείτε σε μετατροπή συντεταγμένων μέσα σε μία έκφραση αντί σε ξεχωριστό υπολογισμό, τότε ο υπολογισμός εκτελείται χρησιμοποιώντας μόνο την πρώτη τιμή (είτε την τιμή  $r$  είτε την τιμή  $X$ ) που προκύπτει από την μετατροπή.

**Παράδειγμα:** Μετατροπή ορθογώνιων συντεταγμένων σε πολικές ( $\sqrt{2}, \sqrt{2}$ )



**Παράδειγμα** Μετατροπή πολικών συντεταγμένων σε ορθογώνιες



#### Άλλες Συναρτήσεις

Σε αυτή την ενότητα εξηγείται πως να χρησιμοποιήσετε τις εξής λειτουργίες:

!, Abs(, Ran#, nPr, nCr, Rnd(

- 40 -

#### Παραγοντικό (!)

Αυτή η συνάρτηση εξάγει το παραγοντικό μίας τιμής που είναι μηδενική ή θετικός ακέραιος αριθμός.

**Παράδειγμα**  $(5 + 3)! = 40320$



#### Υπολογισμός Απόλυτης Τιμής (Abs)

Όταν εκτελείτε υπολογισμούς με πραγματικό αριθμό, αυτή η συνάρτηση εξάγει απλά την απόλυτη τιμή.

**Παράδειγμα** Abs  $(2 - 7) \times 2 = 10$



#### Τυχαίος Αριθμός (Ran#)

Αυτή η συνάρτηση δημιουργεί ένα τριψήφιο ψευδοτυχαίο αριθμό μικρότερο του 1.

**Παράδειγμα**

Για να βρείτε τρεις τριψήφιους τυχαίους αριθμούς.



Οι τυχαίες τριψήφιες δεκαδικές τιμές μετατρέπονται σε τριψήφιες ακέραιες τιμές πολλαπλασιάζοντας με 1000.

Ας σημειωθεί ότι οι τιμές που εμφανίζονται εδώ είναι μόνο για παραδείγματα. Οι τιμές που εξάγονται πραγματικά από την αριθμομηχανή είναι διαφορετικές.

#### Μετάθεση (nPr) και Συνδυασμός (nCr)

Με αυτές τις συναρτήσεις μπορείτε να προβείτε σε υπολογισμούς μετάθεσης και συνδυασμού.

Τα  $n$  και  $r$  πρέπει να είναι ακέραιοι εντός του πεδίου τιμών  $0 \leq r \leq n < 1 \times 10^{10}$ .

**Παράδειγμα**

Πόσες μεταθέσεις και συνδυασμοί τεσσάρων ατόμων είναι δυνατόν να πραγματοποιηθούν για μία ομάδα

- 41 -

10 ατόμων;

$$10 \text{ [SHIFT] } \times \text{ (iPr) } 4 \text{ [=]} \quad 5040$$
$$10 \text{ [SHIFT] } \div \text{ (iCr) } 4 \text{ [=]} \quad 210$$

### ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΜΕ ΜΙΓΑΔΙΚΟΥΣ ΑΡΙΘΜΟΥΣ (Λειτουργία CMPLX)

Η συσκευή μπορεί να εκτελέσει τους παρακάτω υπολογισμούς με μιγαδικούς αριθμούς:

- Πρόσθεση, αφαίρεση, πολλαπλασιασμός, διαίρεση
- Όρισμα και απόλυτη τιμή
- Υπολογισμοί αντίστροφες, τετραγωνικές, κυβικές συναρτήσεις
- Συζυγείς μιγαδικοί αριθμοί

Όλοι οι υπολογισμοί μπορούν να εκτελεστούν από τη λειτουργία CMPLX (MODE 2).

#### **Παράδειγμα**

$(2 + 6i) \div (2i) = 3 - i$

$2 \angle 45 = \sqrt{2} + \sqrt{2}i$

$\sqrt{2} + \sqrt{2}i = 2 \angle 45$

#### **Εισαγωγή μιγαδικών αριθμών**

- Στη λειτουργία CMPLX, το πλήκτρο ENG αλλάζει λειτουργία και γίνεται πλήκτρο εισαγωγής του φανταστικού αριθμού  $i$ . Σε αυτή την ενότητα, το πλήκτρο ENG αναφέρεται ως πλήκτρο  $i$ . Χρησιμοποιήστε το πλήκτρο  $i$  για να εισάγετε έναν μιγαδικό αριθμό της μορφής  $a+bi$ . Ο χειρισμός του παρακάτω παραδείγματος δείχνει τον τρόπο εισαγωγής του υπολογισμού  $2+3i$ .

- Μπορείτε επίσης να εισάγετε τους μιγαδικούς αριθμούς χρησιμοποιώντας την μορφή των πολικών συντεταγμένων ( $r \angle \theta$ ). Ο χειρισμός του παρακάτω παραδείγματος δείχνει τον τρόπο εισαγωγής του  $5 \angle 30$ .
- Η μονάδα μέτρησης γωνίας για την εισαγωγή του ορίσματος  $\theta$  και η οθόνη αποτελέσματος είναι η προκαθορισμένη μονάδα μέτρησης γωνίας της συσκευής.

#### **Τρόπος εμφάνισης του αποτελέσματος υπολογισμού**

Η συσκευή σας μπορεί να εμφανίζει τα αποτελέσματα υπολογισμών του μιγαδικού αριθμού σε μορφή πολικών ή ορθογώνιων συντεταγμένων. Για να επιλέξετε την εμφάνιση των αποτελεσμάτων σε συντεταγμένες, βλ. επόμενη παράγραφο "Καθορισμός τρόπου απεικόνισης μιγαδικών αριθμών".

#### **Καθορισμός τρόπου απεικόνισης μιγαδικών αριθμών**

| Για να καθορίσετε τον τρόπο εμφάνισης μιγαδικών αριθμών: | Πατήστε τα πλήκτρα:                             |
|--|---|
| Ορθογώνιες συντεταγμένες                                 | SHIFT MODE ▼<br>3(CMPLX) 1( $a+bi$ )            |
| Πολικές συντεταγμένες                                    | SHIFT MODE ▼<br>3(CMPLX) 2( $r \angle \theta$ ) |

**Παραδείγματα αποτελεσμάτων υπολογισμών χρησιμοποιώντας τη μορφή ορθογώνιων συντεταγμένων ( $a+bi$ )**

$$(1-i)^{-1} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}i$$

$$(1+i)^2 + (1-i)^2 = 0$$

**Παραδείγματα αποτελεσμάτων υπολογισμών χρησιμοποιώντας τη μορφή πολικών συντεταγμένων**

$$\sqrt{2} + \sqrt{2}i = 2 \angle 45^\circ, 2 \angle 45^\circ = \sqrt{2} + \sqrt{2}i$$

- Το όρισμα  $\theta$  είναι αποτέλεσμα εντός του πεδίου τιμών  $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$ .

**ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ (STAT)**

Όλοι οι υπολογισμοί σε αυτή την ενότητα εκτελούνται από τη λειτουργία STAT (πατώντας τα πλήκτρα **MODE 3**).

**Επιλογή τύπου υπολογισμού Στατιστικής**

Από τη λειτουργία STAT, επιλέξτε τον τύπου υπολογισμού από την οθόνη.

**Τύποι υπολογισμών στατιστικής**

| Πλήκτρο | Στοιχείο Μενού | Υπολογισμός Στατιστικής  |
|---------|----------------|--------------------------|
| 1       | 1-VAR          | Με μία μεταβλητή         |
| 2       | A+BX           | Γραμμική παλινδρόμηση    |
| 3       | +CX2           | Τετραγωνική παλινδρόμηση |
| 4       | In X           | Λογαριθμική παλινδρόμηση |
| 5       | e^X            | Εκθετική παλινδρόμηση e  |

|   |       |                          |
|---|-------|--------------------------|
| 6 | A•B^X | Εκθετική παλινδρόμηση ab |
| 7 | A•X^B | Παλινδρόμηση σε δύναμη   |
| 8 | 1/X   | Αντίστροφη παλινδρόμηση  |

**Εισαγωγή Δεδομένων Δείγματος**

**Εμφάνιση Οθόνης Επεξεργασίας Στατιστικής (STAT)**

Η οθόνη επεξεργασίας Στατιστικής (STAT) εμφανίζεται αφού επιλέξετε τη λειτουργία STAT από άλλη λειτουργία. Χρησιμοποιήστε το μενού STAT για να επιλέξετε τον τύπο υπολογισμού στατιστικής. Για να εμφανιστεί η οθόνη επεξεργασίας στατιστικής (STAT) από άλλη λειτουργία στατιστικής πατήστε τα πλήκτρα **SHIFT 1(STAT) 2 (Data)**.

**Οθόνη Επεξεργασίας Στατιστικής (STAT)**

Υπάρχουν δύο τρόποι εμφάνισης της οθόνης επεξεργασίας στατιστικής ανάλογα με τον υπολογισμό στατιστικής που επιλέγετε.

Στην πρώτη γραμμή της οθόνης επεξεργασίας στατιστικής εμφανίζεται η τιμή του πρώτου δείγματος ή οι τιμές για το πρώτο ζεύγος δειγμάτων.

**Στήλη FREQ (Συχνότητας)**

Αν ενεργοποιήσετε το στοιχείο Statistical Display από την οθόνη setup της αριθμομηχανής, τότε στην οθόνη επεξεργασίας στατιστικής θα συμπεριληφθεί μία στήλη με τίτλο «FREQ».

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τη στήλη FREQ για να καθορίσετε τη συχνότητα (πόσες φορές εμφανίζεται το ίδιο δείγμα στην ομάδα των δεδομένων) κάθε τιμής δείγματος.

### Κανόνες εισαγωγής δεδομένων δείγματος στην Οθόνη Επεξεργασίας Στατιστικής (STAT)

Τα δεδομένα εισάγονται στο κελί μέσα στο οποίο βρίσκεται ο κέρσορας. Χρησιμοποιήστε τους κέρσορες για να μεταβείτε από το ένα κελί στο άλλο.

Οι τιμές και οι εκφράσεις που μπορείτε να εισάγετε σε αυτή την οθόνη είναι οι ίδιες με αυτές που εισάγετε στη λειτουργία COMP με τον γραμμικό τρόπο απεικόνισης.

Πατώντας το πλήκτρο **AC** κατά την εισαγωγή των δεδομένων διαγράφεται η τρέχουσα εισαγωγή. Αφού εισάγετε μία τιμή, πατήστε **=**. Με αυτό τον τρόπο καταχωρείται η τιμή και εμφανίζονται έως και τα έξι ψηφία της στο επιλεγμένο κελί.

Με την καταχώρηση μία τιμής ο κέρσορας προχωράει στο επόμενο κελί προς τα κάτω.

### Προφυλάξεις για την εισαγωγή δεδομένων στην οθόνη επεξεργασίας στατιστικής

Ο αριθμός των γραμμών της οθόνης επεξεργασίας στατιστικής (ο αριθμός των τιμών των δεδομένων των δειγμάτων που εισάγετε) εξαρτάται από τον τύπο των δεδομένων στατιστικής που επιλέγετε και από τη ρύθμιση Statistical Display της οθόνης setup της αριθμομηχανής. Οι παρακάτω τύποι εισαγωγής δεν επιτρέπονται στην οθόνη στην οθόνη επεξεργασίας στατιστικής.

|                | <b>OFF</b><br>(Χωρίς στήλη<br>FREQ) | <b>ON</b><br>(Με στήλη<br>FREQ) |
|----------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| Μία μεταβλητή  | 80 γραμμές                          | 40 γραμμές                      |
| Δύο μεταβλητές | 40 γραμμές                          | 26 γραμμές                      |

- Λειτουργίες που εισάγονται με τα πλήκτρα **M+**, **SHIFT M+(M-)**

- Ορισμός σε μεταβλητές (STO)

### Προφυλάξεις που αφορούν την καταχώρηση δεδομένων δειγμάτων

Τα δεδομένα δειγμάτων που εισάγετε διαγράφονται αυτόματα κάθε φορά που μεταβαίνετε από τη λειτουργία STAT σε άλλη λειτουργία ή αλλάξετε τη ρύθμιση Statistical Display (η οποία ενεργοποιεί ή απενεργοποιεί την εμφάνιση της στήλης FREQ) από την οθόνη setup της συσκευής.

### Διόρθωση δεδομένων δειγμάτων

#### Αντικατάσταση των δεδομένων σε ένα κελί

- (1) Από την οθόνη επεξεργασίας στατιστικής (STAT) μετακινήστε τον κέρσορα στο κελί που θέλετε να διορθώσετε.
- (2) Εισάγετε τη νέα τιμή δεδομένων ή την έκφραση και στη συνέχεια πατήστε το πλήκτρο **=**.

*Σημαντικό!*

Ας σημειωθεί ότι με τη νέα εισαγωγή πρέπει να αντικαταστήσετε όλα τα υπάρχοντα δεδομένα του κελιού. Δεν μπορείτε να διορθώσετε μέρος των υπάρχοντων δεδομένων.

### Διαγραφή μίας γραμμής

- (1) Από την οθόνη επεξεργασίας στατιστικής (STAT) μετακινήστε τον κέρσορα στη γραμμή που θέλετε να διαγράψετε.
- (2) Πατήστε το πλήκτρο **DEL**.

### Εισαγωγή μίας γραμμής

- (1) Από την οθόνη επεξεργασίας στατιστικής, μετακινήστε τον κέρσορα στη γραμμή που βρίσκεται κάτω από την οποία θέλετε να εισάγετε.
- (2) Πατήστε τα πλήκτρα **SHIFT 1(STAT)** **3(Edit)**.
- (3) Πατήστε το πλήκτρο **1(Ins)**.

*Σημαντικό!*

- Ας σημειωθεί ότι η διαδικασία εισαγωγής



δεν θα εφαρμοστεί αν έχει καλυφθεί ο μέγιστος επιτρεπόμενος αριθμός γραμμών για την οθόνη επεξεργασίας στατιστικής.

#### **Διαγραφή όλων των περιεχομένων της οθόνης επεξεργασίας στατιστικής**

- (1) Πατήστε τα πλήκτρα **SHIFT 1(STAT) 3(Edit)**.
- (2) Πατήστε το πλήκτρο **2(Del-A)**.

Αυτό διαγράφει όλα τα δεδομένα δειγμάτων στην οθόνη επεξεργασίας στατιστικής.

#### **Σημείωση**

•Ας σημειωθεί ότι μπορείτε να προβείτε στις διαδικασίες εισαγωγής ραμμής και διαγραφής των περιεχομένων της οθόνης επεξεργασίας στατιστικής μόνο από την οθόνη επεξεργασίας στατιστικής.

#### **Οθόνη υπολογισμών Στατιστικής**

Στην οθόνη υπολογισμών στατιστικής STAT εκτελούνται υπολογισμοί στατιστικής με δεδομένα που εισάγετε στην οθόνη επεξεργασίας στατιστικής STAT. Πατώντας το πλήκτρο AC από την οθόνη επεξεργασίας στατιστικής μπορείτε να μεταβείτε στην οθόνη υπολογισμών στατιστικής.

Η οθόνη υπολογισμών στατιστικής χρησιμοποιεί επίσης το γραμμικό τρόπο απεικόνισης ανεξάρτητα από τον τρέχοντα τρόπο απεικόνισης της εισαγωγής δεδομένων/εξαγωγής αποτελεσμάτων που έχετε επιλέξει στην οθόνη setup.

#### **Χρήση του Μενού STAT**

Από την οθόνη επεξεργασίας STAT ή από την οθόνη υπολογισμών στατιστικής, πατήστε τα πλήκτρα **SHIFT 1(STAT)** για να εμφανιστεί το μενού STAT. Τα περιεχόμενα που εμφανίζονται στο μενού STAT εξαρτώνται από το αν ο τρέχων τύπος στατιστικής χρησιμοποιεί μία μεταβλητή ή δύο μεταβλητές.

#### **Στοιχεία του Μενού STAT**

##### **Κοινά στοιχεία**

| <b>Επιλέξτε αυτό το στοιχείο του μενού:</b> | <b>Όταν θέλετε να προβείτε στην εξής ενέργεια:</b>  |
|---|---|
| 1 Type                                      | Εμφάνιση της οθόνη επιλογής τους τύπου του υπολογισμού στατιστικής  |
| 2 Data                                      | Εμφάνιση Οθόνης Επεξεργασίας Στατιστικής (STAT)   |
| 3 Edit                                      | Εμφάνιση του υπομενού Edit για την επεξεργασία των περιεχομένων της οθόνης επεξεργασίας στατιστικής STAT. |
| 4 Sum                                       | Εμφάνιση των εντολών του υπομενού Sum για υπολογισμούς αθροισμάτων  |
| 5 Var                                       | Εμφάνιση των εντολών του υπομενού Var για τον υπολογισμό μέσης τιμής, σταθερής απόκλισης κλπ.             |
| 6 MinMax                                    | Εμφάνιση των εντολών του υπομενού MinMax για την εξαγωγή μέγιστης και ελάχιστης τιμής.                    |

##### **Στοιχείο μενού για τη στατιστική με μία μεταβλητή**

| <b>Επιλέξτε αυτό το στοιχείο του μενού:</b> | <b>Όταν θέλετε να προβείτε στην εξής ενέργεια:</b>   |
|---|--|
| 7 Distr                                     | Εμφάνιση των εντολών του υπομενού Distr για τους υπολογισμούς κανονικής κατανομής. Για περισσότερες πληροφορίες, βλ. “Υπομενού Distr”. |

##### **Στοιχείο μενού για τη στατιστική με δύο μεταβλητές**

| Επιλέξτε αυτό το στοιχείο του μενού: | Όταν θέλετε να προβείτε στην εξής ενέργεια:  |
|--------------------------------------|--|
| 7 Reg                                | Εμφάνιση των εντολών του υπομενού Reg για υπολογισμούς παλινδρόμησης. Για λεπτομέρειες βλ. “Εντολές με την επιλογή της Γραμμικής Παλινδρόμησης (A+BX)” και “Εντολές με την επιλογή της Τετραγωνικής Παλινδρόμησης (+CX <sup>2</sup> ). |

#### Εντολές στατιστικής με μία μεταβλητή (1-VAR)

Οι παρακάτω εντολές εμφανίζονται στα υπομενού με την επιλογή των πλήκτρων 4 (Sum), 5 (Var), 6 (MinMax) ή 7 (Distr) από το μενού STAT ενώ βρίσκεστε στον τύπο υπολογισμού στατιστικής με μία μεταβλητή.

Για πληροφορίες σχετικά με τον τύπο υπολογισμού που χρησιμοποιείται για κάθε εντολή βλ. **Παράρτημα <#052>**.

#### Υπομενού Sum (SHIFT 1(STAT) 4 (Sum))

| Επιλέξτε αυτό το στοιχείο του μενού: | Όταν θέλετε να προβείτε στην εξής ενέργεια: |
|--------------------------------------|---|
| 1 $\Sigma x^2$                       | Άθροισμα τετραγώνων των δεδομένων δειγμάτων |
| 2 $\Sigma x$                         | Άθροισμα των δεδομένων των δειγμάτων        |

#### Υπομενού Var (SHIFT 1(STAT) 5 (Var))

| Επιλέξτε αυτό το στοιχείο του μενού: | Όταν θέλετε να προβείτε στην εξής ενέργεια: |
|--------------------------------------|---|
| 1 $n$                                | Αριθμός δειγμάτων                           |
| 2 $\bar{x}$                          | Ο μέσος όρος των δεδομένων των δειγμάτων    |

|                 |                            |
|-----------------|----------------------------|
| 3 $x_{σπ}$      | Σταθερή απόκλιση πληθυσμού |
| 4 $x_{σπ}^{-1}$ | Σταθερή απόκλιση δείγματος |

#### Υπομενού MinMax (SHIFT 1(STAT) 6 (MinMax))

| Επιλέξτε αυτό το στοιχείο του μενού: | Όταν θέλετε να προβείτε στην εξής ενέργεια: |
|--------------------------------------|---|
| 1 minX                               | Ελάχιστη τιμή                               |
| 2 maxX                               | Μέγιστη τιμή                                |

#### Υπομενού Distr (SHIFT 1(STAT) 7 (Distr))

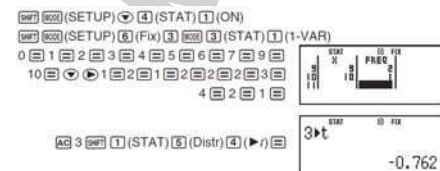
Αυτό το μενού μπορείτε να χρησιμοποιηθεί για να υπολογίσετε την πιθανότητα της κανονικής κατανομής. Η μεταβλητή  $t$  μπορεί να υπολογιστεί με την παρακάτω έκφραση χρησιμοποιώντας τη μέση τιμή και την τιμή σταθερής απόκλισης πληθυσμού που προκύπτει από την εισαγωγή δεδομένων στην οθόνη επεξεργασίας υπολογισμών στατιστικής.

#### Κανονική Κατανομή

**Παράρτημα** Υπολογισμοί στατιστικής με μία μεταβλητή

Επιλέξτε τη στατιστική με μία μεταβλητή (1-VAR) και εισάγετε τα ακόλουθα δεδομένα:

{0;1, 1;2, 2;1, 3;2, 4;2, 5;2, 6;3, 7;4, 9;2, 10;1} για να καθορίσετε την μεταβλητή ( $t$ ) όταν  $x=3$  και  $P(t)$  στο σημείο έως και τρία δεκαδικά ψηφία (Fix 3).



**Εντολές με την επιλογή του υπολογισμού γραμμικής παλινδρόμησης (A+BX)**

Με τη γραμμική παλινδρόμηση, η παλινδρόμηση εκτελείται σύμφωνα με την εξής εξίσωση:

$$y = A + BX$$

Οι παρακάτω εντολές εμφανίζονται στα υπομενού με την επιλογή των πλήκτρων 4 (Sum), 5 (Var), 6 (MinMax), ή 7 (Reg) από το μενού STAT ενώ έχετε επιλέξει τη γραμμική παλινδρόμηση ως τον τύπο υπολογισμού στατιστικής.

**Υπομενού Sum (SHIFT 1(STAT) 4 (Sum))**

| Επιλέξτε αυτό το στοιχείο του μενού: | Όταν θέλετε να προβείτε στην εξής ενέργεια:   |
|--------------------------------------|---|
| 1 $\Sigma x^2$                       | Άθροισμα τετραγώνων των δεδομένων X           |
| 2 $\Sigma x$                         | Άθροισμα των δεδομένων X                      |
| 3 $\Sigma y^2$                       | Άθροισμα τετραγώνων των δεδομένων Y           |
| 4 $\Sigma y$                         | Άθροισμα των δεδομένων Y                      |
| 5 $\Sigma xy$                        | Άθροισμα του γινομένου των δεδομένων X και Y. |
| 6 $\Sigma x^3$                       | Άθροισμα των κύβων των δεδομένων X            |
| 7 $\Sigma x2y$                       | Άθροισμα των (Δεδομένα X x Δεδομένα Y)        |
| 8 $\Sigma x^4$                       | Άθροισμα διτετραγώνων των δεδομένων X         |

**Υπομενού Var (SHIFT 1(STAT) 5 (Var))**

| Επιλέξτε αυτό το στοιχείο του μενού: | Όταν θέλετε να προβείτε στην εξής ενέργεια: |
|--------------------------------------|---|
| 1 $n$                                | Αριθμός δειγμάτων                           |
| 2 $\bar{x}$                          | Μέσος όρος των δεδομένων X                  |
| 3 $xs\pi$                            | Σταθερή απόκλιση πληθυσμού των δεδομένων X  |

|             |  |
|-------------|--|
| 4 $xs\pi-1$ | Σταθερή απόκλιση δειγμάτων των δεδομένων X |
| 5 $\bar{y}$ | Μέσος όρος των δεδομένων Y                 |
| 6 $ys\pi$   | Σταθερή απόκλιση πληθυσμού των δεδομένων Y |
| 7 $ys\pi-1$ | Σταθερή απόκλιση δειγμάτων των δεδομένων Y |

**Υπομενού MinMax (SHIFT 1(STAT) 6 (MinMax))**

| Επιλέξτε αυτό το στοιχείο του μενού: | Όταν θέλετε να προβείτε στην εξής ενέργεια: |
|--------------------------------------|---|
| 1 minX                               | Ελάχιστη τιμή των δεδομένων X               |
| 2 maxX                               | Μέγιστη τιμή των δεδομένων X                |
| 3 minY                               | Ελάχιστη τιμή των δεδομένων Y               |
| 4 maxY                               | Μέγιστη τιμή των δεδομένων Y                |

**Υπομενού Reg (SHIFT 1(STAT) 7 (Reg))**

| Επιλέξτε αυτό το στοιχείο του μενού: | Όταν θέλετε να προβείτε στην εξής ενέργεια: |
|--------------------------------------|---|
| 1 A                                  | Σταθερός όρος συντελεστή παλινδρόμησης A    |
| 2 B                                  | Συντελεστής παλινδρόμησης B                 |
| 3 r                                  | Συντελεστής συσχέτισης r..                  |
| 4 $\hat{x}$                          | Υπολογιζόμενη τιμή του x                    |
| 5 $\hat{y}$                          | Υπολογιζόμενη τιμή του y                    |

**Εντολές που εμφανίζονται με την επιλογή της τετραγωνικής παλινδρόμησης (C+CX<sup>2</sup>)**

Με την τετραγωνική παλινδρόμηση, η παλινδρόμηση εκτελείται σύμφωνα με την εξής εξίσωση:

$$y = A + BX + CX^2$$

**Υπομενού Reg (SHIFT 1(STAT) 7 (Reg))**

| Επιλέξτε αυτό το στοιχείο του μενού: | Όταν θέλετε να προβείτε στην εξής ενέργεια:              |
|--------------------------------------|--|
| 1 A                                  | Σταθερός όρος A συντελεστή παλινδρόμησης                 |
| 2 B                                  | Γραμμικός συντελεστής B των συντελεστών παλινδρόμησης    |
| 3 C                                  | Τετραγωνικός συντελεστής B των συντελεστών παλινδρόμησης |
| 4 $\hat{x}_1$                        | Υπολογιζόμενη τιμή του $x_1$                             |
| 5 $\hat{x}_2$                        | Υπολογιζόμενη τιμή του $x_2$                             |
| 6 $\hat{y}$                          | Υπολογιζόμενη τιμή του $y$                               |

- Οι χειρισμοί του υπομενού Αθροίσματος (sum), το υπομενού Var (αριθμός δεγμάτων, μέσος όρος, σταθερή απόκλιση) και το υπομενού MinMax (μέγιστη τιμή, ελάχιστη τιμή) είναι οι ίδιοι με αυτούς της γραμμικής παλινδρόμησης.

**Παράρτημα** Υπολογισμός Τετραγωνικής Παλινδρόμησης: <#066> έως <#068>

- Τα παραδείγματα από <#066> έως <#068> χρησιμοποιούν τα ίδια δεδομένα με αυτά του παραδείγματος <#061>.

**Σημειώσεις για του άλλους τύπους Παλινδρόμησης**

| Τύποι υπολογισμών στατιστικής   | Εξίσωση           | Τύπος υπολογισμού |
|---------------------------------|-------------------|-------------------|
| Λογαριθμική παλινδρόμηση (ln X) | $y = A + B \ln X$ | <#055>            |

|  |                       |        |
|--|-----------------------|--------|
| Εκθετική παλινδρόμηση $e (e^X)$          | $y = Ae^{bx}$         | <#056> |
| Εκθετική παλινδρόμηση $ab (A \cdot B^X)$ | $y = AB^x$            | <#057> |
| Παλινδρόμηση σε δύναμη $(A \cdot X^B)$   | $y = AX^b$            | <#058> |
| Αντίστροφη παλινδρόμηση $(1/X)$          | $y = A + \frac{B}{X}$ | <#059> |

#### Συμβουλές για τη Χρήση Εντολών

Μπορεί να χρειαστεί κάποιος χρόνος για την εκτέλεση των εντολών που συμπεριλαμβάνονται στο υπομενού Reg που αφορούν τη λογαριθμική, εκθετική  $e$ , εκθετική  $ab$ , αντίστροφη παλινδρόμηση, παλινδρόμηση σε δύναμη όταν υπάρχει μεγάλος αριθμός δειγμάτων δεδομένων.

#### ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ (BASE-N)

Με τη λειτουργία BASE-N μπορείτε να προβείτε σε αριθμητικούς υπολογισμούς, υπολογισμούς αρνητικής τιμής και σε αλγεβρικής λογικής σε δυαδικό, οκταδικό, δεκαδικό και δεκαεξαδικό σύστημα. Όλοι οι υπολογισμοί σε αυτή την ενότητα εκτελούνται από τη λειτουργία BASE-N (πατώντας τα πλήκτρα **MODE 4**).

#### Καθορισμός συστήματος και εισαγωγή τιμής

Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα που αναφέρονται πιο κάτω για να καθορίσετε το σύστημα. Οι ενδείξεις των πλήκτρων που αναφέρονται σε αυτή την ενότητα είναι αυτές που εμφανίζονται πάνω από κάθε πλήκτρο στα δεξιά.

| Πλήκτρο | Σύστημα     | Ένδειξη οθόνης |
|---------|-------------|----------------|
| DEC     | Δεκαδικό    | Dec            |
| HEX     | Δεκαεξαδικό | Hex            |
| BIN     | Δυαδικό     | Bin            |
| OCT     | Οκταδικό    | Oct            |

Η τρέχουσα επιλογή συστήματος εμφανίζεται στη δεύτερη γραμμή της οθόνης.

Η προκαθορισμένη ρύθμιση συστήματος για τη λειτουργία BASE-N είναι το δεκαδικό (DEC).

#### Εισαγωγή Τιμών

Στη λειτουργία BASE-N, μπορείτε να εισάγετε τιμές χρησιμοποιώντας το επιλεγμένο σύστημα.

Στην οθόνη θα εμφανιστεί η ένδειξη SYNTAX ERROR όταν εισάγετε τιμές που δεν είναι σωστές για το τρέχον επιλεγμένο σύστημα (π.χ., αν εισάγετε 2 ενώ έχετε επιλέξει το δυαδικό σύστημα).

Δεν μπορείτε να εισάγετε κλασματικές ή εκθετικές τιμές σε αυτή τη λειτουργία. Αν ένας υπολογισμός εξάγει κλασματική τιμή, τότε κόβεται το δεκαδικό τμήμα.

#### Εισαγωγή τιμών Δεκαεξαδικού συστήματος

Χρησιμοποιήστε τα παρακάτω πλήκτρα για να εισάγετε τα γράμματα (A,B, C, D, E, F) που απαιτούνται για τις τιμές του δεκαεξαδικού συστήματος.

#### Πεδία τιμών

| Σύστημα     | Πεδίο τιμών  |
|-------------|--|
| Δυαδικό     | 0000000000000000 ≤ x ≤ 0111111111111111<br>1000000000000000 ≤ x ≤ 1111111111111111 |
| Οκταδικό    | Positive: 0000000000 ≤ x ≤ 1777777777<br>Negative: 2000000000 ≤ x ≤ 3777777777     |
| Δεκαδικό    | -2147483648 ≤ x ≤ 2147483647   |
| Δεκαεξαδικό | Positive: 00000000 ≤ x ≤ 7FFFFFFF<br>Negative: 80000000 ≤ x ≤ FFFFFFFF             |

Θα εμφανιστεί η ένδειξη λάθους MATH ERROR όταν το αποτέλεσμα του υπολογισμού είναι εκτός του πεδίου τιμών του επιλεγμένου συστήματος.

#### Καθορισμός της βάσης κατά την εισαγωγή

Σε αυτή τη λειτουργία, έχετε τη δυνατότητα να παρακάμψετε το τρέχον επιλεγμένο σύστημα και αν εισάγετε μία συγκεκριμένη τιμή χρησιμοποιώντας διαφορετική βάση. Όταν εισάγετε την τιμή, πατήστε τα πλήκτρα (BASE) για να εμφανιστεί η δεύτερη σελίδα του μενού BASE και στη συνέχεια πατήστε το αριθμητικό πλήκτρο που αντιστοιχεί στη βάση που θέλετε να καθορίσετε.

| Πλήκτρο | Σύστημα (Βάση)        |
|---------|-----------------------|
| 1 (d)   | Δεκαδικό (Βάση 10)    |
| 2 (h)   | Δεκαεξαδικό (Βάση 16) |
| 3 (b)   | Δυαδικό (Βάση 2)      |
| 4 (o)   | Οκταδικό (Βάση 8)     |

Ο χειρισμός που ακολουθεί στο παράδειγμα δείχνει τον τρόπο με τον οποίο μπορείτε να εισάγετε το 3 χρησιμοποιώντας το δεκαδικό σύστημα.

#### Παράρτημα

Υπολογισμός  $11_2 + 1_2$  σε δυαδικό σύστημα.

Υπολογισμός  $7_8 + 1_8$  σε οκταδικό σύστημα.

Υπολογισμός  $1F_{16} + 1_{16}$  σε δεκαεξαδικό σύστημα.

### Υπολογισμοί με αρνητικό αριθμό και Λογικές

#### Πράξεις

Για να εισάγετε έναν αρνητικό αριθμό ή μία εντολή λογικής πράξης πατήστε τα πλήκτρα SHIFT 3(BASE) για να εμφανιστεί το μενού BASE και στη συνέχεια πατήστε το αριθμητικό πλήκτρο που αντιστοιχεί στην εντολή που θέλετε να καθορίσετε.

| Πλήκτρο  | Εισαγωγή  |
|----------|---|
| 1 (and)  | Λογικός τελεστής "and" (λογικό γινόμενο)                        |
| 2 (or)   | Λογικός τελεστής "or" (λογικό άθροισμα)                         |
| 3 (xor)  | Λογικός τελεστής "xor" (αποκλειστικό λογικό άθροισμα)           |
| 4 (xnor) | Λογικός τελεστής "xnor" (αποκλειστικό αρνητικό λογικό άθροισμα) |
| 5 (Not)  | Συνάρτηση "Not"   |
| 6 (Neg)  | Συνάρτηση "Neg"   |

#### Παραδείγματα





Καθορισμός λογικού AND του  $1010_2$  και  $1100_2$

 1010  3 (BASE)  1100  00000000001000





Καθορισμός λογικού OR του  $1011_2$  και  $1100_2$

 1011  3 (BASE)  1100  000000000011011

Καθορισμός λογικού XOR του  $1010_2$  και  $1100_2$

 1010  3 (BASE)  1100  000000000000110

Καθορισμός λογικού XNOR του  $1111_2$  και  $101_2$

 1111  3 (BASE)  101  111111111110101

#### ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΕΞΙΣΩΣΕΩΝ (EQN)

Όλοι οι υπολογισμοί σε αυτή την ενότητα εκτελούνται από τη λειτουργία EQN (πατώντας τα πλήκτρα **MODE 5**).

#### Τύποι εξισώσεων

Στην οθόνη εμφανίζεται το μενού με τους τύπους των εξισώσεων όταν πατάτε τα ανωτέρω πλήκτρα.

| Πλήκτρο | Στοιχείο του μενού         | Τύπος Εξίσωσης  |
|---------|----------------------------|---|
| 1       | $a_nX + b_nY = c_n$        | Ταυτόχρονη επίλυση γραμμικών εξισώσεων με δύο αγνώστους   |
| 2       | $a_nX + b_nY + c_nZ = d_n$ | Ταυτόχρονη επίλυση γραμμικών εξισώσεων με τρεις αγνώστους |
| 3       | $aX^2 + bX + c = 0$        | Δευτεροβάθμια εξίσωση                                     |
| 4       | $aX^3 + bX^2 + cX + d = 0$ | Τριτοβάθμια εξίσωση                                       |

#### Αλλαγή της τρέχουσας ρύθμισης τύπου εξίσωσης

Πατήστε τα πλήκτρα **MODE 5(EQN)** για να επιλέξετε ξανά τη λειτουργία EQN. Με αυτό τον τρόπο διαγράφονται όλες οι εισαγωγές σε αυτή τη λειτουργία και εμφανίζεται το μενού που αναφέρεται ανωτέρω.

#### Εισαγωγή συντελεστών

Χρησιμοποιήστε την οθόνη επεξεργασίας συντελεστών για να εισάγετε τους συντελεστές μίας εξίσωσης. Στην οθόνη αυτή εμφανίζονται κελιά εισαγωγής για κάθε έναν από τους συντελεστές που απαιτούνται για τον επιλεγμένο τύπο εξίσωσης.

#### Κανόνες Εισαγωγής και Επεξεργασίας

##### Συντελεστών

Τα δεδομένα εισάγονται στο κελί όπου βρίσκεται ο κέρσορας. Όταν καταχωρείτε την εισαγωγή σε ένα κελί, ο κέρσορας μεταβαίνει στο επόμενο κελί προς τα δεξιά.

Όταν επιλέγετε την ταυτόχρονη επίλυση γραμμικών εξισώσεων με τρεις αγνώστους ή την τριτοβάθμια εξίσωση ως τύπο εξίσωσης, τότε η στήλη d δεν θα εμφανίζεται στην οθόνη όταν εμφανιστεί η οθόνη επεξεργασίας συντελεστών. Η στήλη d και θα εμφανιστεί όταν μετακινηθεί ο κέρσορας σε αυτήν μετατοπίζοντας την οθόνη.

Οι τιμές και οι εκφράσεις που εισάγετε στην οθόνη επεξεργασίας συντελεστών είναι οι ίδιες με αυτές που

εισάγετε στη λειτουργία COMP με γραμμικό τρόπο απεικόνιση.

Πατώντας το κουμπί AC ενώ εισάγετε τα δεδομένα, τότε διαγράφεται η τρέχουσα εισαγωγή.

Αφού εισάγετε τα δεδομένα πατήστε το πλήκτρο =. Με αυτό τον τρόπο καταχωρείτε την τιμή και εμφανίζονται έως και έξι ψηφία στο επιλεγμένο κελί. Για να αλλάξετε τα περιεχόμενα ενός κελιού, χρησιμοποιήστε τα βέλη για να μετακινήσετε τον κέρσορα στο κελί στο οποίο θέλετε να εισάγετε τα νέα δεδομένα.

#### Διαγραφή όλων των συντελεστών

Μπορείτε να διαγράψετε όλους τους συντελεστές πατώντας το πλήκτρο AC ενώ εισάγετε τις τιμές στην οθόνη επεξεργασίας συντελεστών.

#### Προφυλάξεις εισαγωγής στην οθόνη επεξεργασίας συντελεστών

Οι προφυλάξεις που τηρούνται για την οθόνη επεξεργασίας συντελεστών είναι οι ίδιες με αυτές που αναφέρονται για την οθόνη επεξεργασίας στατιστικής STAT. Η μόνη διαφορά είναι ότι η πρώτη προφύλαξη για την οθόνη επεξεργασίας στατιστικής STAT δεν εφαρμόζεται στην οθόνη επεξεργασίας συντελεστών.

#### Οθόνη Λύσεων

Αφού εισάγετε και καταχωρήσετε τις τιμές στην οθόνη επεξεργασίας συντελεστών, πατήστε το πλήκτρο = για να εμφανιστεί(-ούν) η(οι) λύση(-εις) της εξίσωσης.

Κάθε φορά που πατάτε το πλήκτρο = εμφανίζεται η επόμενη λύση, εφόσον υπάρχει. Πατώντας το πλήκτρο αυτό ενώ είστε στην τελευταία λύση, τότε επιστρέφεται στην οθόνη επεξεργασίας συντελεστών. Στην περίπτωση των γραμμικών εξισώσεων, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τους κέρσορες ▲ και ▼ για να εναλλάσσετε την οθόνη μεταξύ των λύσεων X και Y (και Z).

Όταν υπάρχουν πολλαπλές λύσεις για μία δευτεροβάθμια ή τριτοβάθμια εξίσωση, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τους κέρσορες ▲ και ▼ για να εναλλάσσετε την οθόνη μεταξύ X1, X2 και X3. Ο πραγματικός αριθμός των λύσεων εξαρτάται από την εξίσωση.

Πατώντας το πλήκτρο AC ενώ στην οθόνη εμφανίζεται μία λύση, τότε επιστρέφете στην οθόνη επεξεργασίας συντελεστών.

Ας σημειωθεί ότι δεν μπορείτε να μετατρέψετε τιμές σε σύμβολα μηχανικής ενώ στην οθόνη εμφανίζεται μία εξίσωση.

#### Παραδείγματα

$$x + 2y = 3, 2x + 3y = 4$$

(EQN)  (a·X + b·Y = c)

|   |   |   |   |   |   |   |      |
|---|---|---|---|---|---|---|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | a | b | c | Math |
| 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4    |

(X=) -1  
 (Y=) 2

$$x - y + z = 2, x + y - z = 0, -x + y + z = 4$$

(EQN)  (a·X + b·Y + c·Z = d)

|   |   |   |   |   |    |   |    |      |   |
|---|---|---|---|---|----|---|----|------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | a | b  | c | d  | Math |   |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | -1 | 1 | 2  | 1    |   |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1  | 1 | -1 | 0    | 4 |

(X=) 1  
 (Y=) 2  
 (Z=) 3

$$x^2 + x + \frac{3}{4} = 0$$

(EQN)  (aX<sup>2</sup> + bX + c = 0)

|   |   |   |   |   |   |     |      |
|---|---|---|---|---|---|-----|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | a | b | c   | Math |
| 1 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 3/4 | 0    |

(X1=)  $-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i$   
 (X2=)  $-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}i$

$$x^2 - 2\sqrt{2}x + 2 = 0$$

(EQN)  (aX<sup>2</sup> + bX + c = 0)

|   |   |   |   |   |      |   |      |
|---|---|---|---|---|------|---|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | a | b    | c | Math |
| 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | -2√2 | 2 | 0    |

(X=) √2

$$x^3 - 2x^2 - x + 2 = 0$$

(EQN)  (aX<sup>3</sup> + bX<sup>2</sup> + cX + d = 0)

|   |   |   |   |   |   |    |    |      |   |
|---|---|---|---|---|---|----|----|------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | a | b | c  | d  | Math |   |
| 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | -2 | -1 | 2    | 0 |

(X1=) -1  
 (X2=) 2  
 (X3=) 1

### ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΜΕ ΠΙΝΑΚΕΣ (MATRIX)

Μπορείτε να αποθηκεύσετε πίνακες με τα ονόματα 'MatA', 'MatB' και 'MatC' στη μνήμη Answer πινάκων. Τα αποτελέσματα υπολογισμών με πίνακες αποθηκεύονται στην ειδική Μνήμη Answer Πινάκων με το όνομα MatAns.

Όλοι οι υπολογισμοί σε αυτή την ενότητα εκτελούνται από τη λειτουργία MATRIX (πατώντας τα πλήκτρα **MODE 6**).

Παράδειγμα Ορίστε τον πίνακα  $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$  στο MatA και

τον πίνακα  $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$  στο MatB και στη συνέχεια

προβείτε στους παρακάτω υπολογισμούς:

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} (\text{MatA} \times \text{MatB})$$

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} (\text{MatA} + \text{MatB})$$

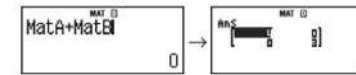
### Δημιουργία και Διαχείριση ενός Πίνακα

**Δημιουργία ενός Πίνακα και αποθήκευσή του στη Μνήμη Πινάκων**

- (1) Πατήστε τα πλήκτρα **MODE 6(MATRIX) 1(MatA) 5 (2x2)**
- (2) Πατήστε τα πλήκτρα **1(MatA) 5 (2x2)**
- (3) Εισάγετε τα δεδομένα για το MatA πατώντας τα πλήκτρα:  
 $2 = 1 = 1 = 1 =$
- (4) Πατήστε τα πλήκτρα:  
**SHIFT 4 (MATRIX) 2(Data) 2 (MatB) 5 (2X2)**
- (5) Εισάγετε τα δεδομένα για το MatB πατώντας τα πλήκτρα:  $2 = (-) 1 = 2 =$
- (6) Πατήστε **AC** και προβείτε στον υπολογισμό πολλαπλασιασμού των δύο πινάκων πατώντας τα πλήκτρα:

**SHIFT 4(MATRIX) 3(MatA) x SHIFT 4(MATRIX) 4(MatB) =**

(7) Προβείτε στην πρόσθεση των δύο πινάκων πατώντας τα παρακάτω πλήκτρα:  
**AC SHIFT 4(MATRIX) 3(MatA) + SHIFT 4(MATRIX) 4(MatB) =**



### **Οθόνη Μνήμης Answer Πινάκων**

Στη μνήμη answer Πινάκων (MatAns) εμφανίζονται τα αποτελέσματα των υπολογισμών πινάκων. Δεν μπορείτε να διορθώσετε τα περιεχόμενα ενός κελιού.

Για να μεταβείτε στην οθόνη υπολογισμών πινάκων πατήστε το πλήκτρο **AC**.

Από την οθόνη MatAns, μπορείτε να πατήσετε ένα πλήκτρο αριθμητικής πράξης (όπως π.χ. + ή -) και να χρησιμοποιήσετε τα περιεχόμενα της οθόνης σε μεταγενέστερο υπολογισμό, όπως ακριβώς με τα περιεχόμενα της μνήμης Answer.

### Ορισμός και διόρθωση δεδομένων μεταβλητών σε πίνακα

#### **Σημαντικό!**

Οι παρακάτω λειτουργίες δεν υποστηρίζονται από το Matrix Editor. **M+**, **SHIFT M+ (M-)**, **SHIFT RCL(STO)**, **POL**, **REC** και πολλαπλές εκφράσεις δεν είναι δυνατόν να εισαχθούν στον Matrix Editor.

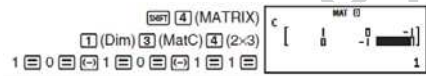
#### **Ορισμός νέων δεδομένων σε μεταβλητή πίνακα:**

1. Πατήστε τα πλήκτρα: **SHIFT 4(MATRIX) 1 (Dim)**
2. από το επόμενο μενού που εμφανίζεται, επιλέξτε τη διάσταση του πίνακα.
3. Χρησιμοποιήστε το Matrix Editor που εμφανίζεται στην οθόνη για να εισάγετε τα δεδομένα.



**Παράδειγμα:**

Εισαγωγή του πίνακα  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$  στο MatC.



**Αντιγραφή των περιεχομένων ενός πίνακα σε άλλο πίνακα**

(1) Χρησιμοποιήστε την οθόνη επεξεργασίας πίνακα για να εμφανιστεί ο πίνακας που θέλετε να αντιγράψετε ή επιλέξτε την της Μνήμης Answer του Πίνακα. Αν θέλετε να αντιγράψετε τον Πίνακα A, π.χ., πατήστε τα πλήκτρα:

**SHIFT 4(MATRIX) 2(Data) 1(MatA).**

(2) Πατήστε τα πλήκτρα **SHIFT RCL(STO)**. Θα εμφανιστεί η ένδειξη 'STO'.

(3) Καθορίστε τον πίνακα στον οποίο θέλετε να αντιγράψετε τα περιεχόμενα.

| Πίνακας   | Πατήστε το πλήκτρο |
|-----------|--------------------|
| Πίνακας A | $\square$ (MatA)   |
| Πίνακας B | $\square$ (MatB)   |
| Πίνακας C | $\square$ (MatC)   |

Με το πάτημα του πλήκτρου  $\square$  (MatB) αντιγράφεται ο πίνακας στον Πίνακα B και εμφανίζεται η οθόνη επεξεργασίας πίνακα για τον Πίνακα B.

**Παραδείγματα:**

$\text{MatA} = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$       $\text{MatB} = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$

$\text{MatC} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$

**Παράδειγμα**

3 x MatA (Πολλαπλασιασμός αριθμού με πίνακα)



Εύρεση ορίζουσας του Πίνακα A (det(MatA)).



Αντιστροφή γραμμών και σειρών πίνακα (Trn(MatC)).



Εύρεση αντίστροφου πίνακα του Πίνακα A (MatA<sup>-1</sup>).

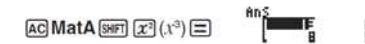
Χρησιμοποιήστε το πλήκτρο x<sup>-1</sup> για να εισάγετε το '-1'.



Εύρεση απόλυτης τιμής (Abs(MatB)) κάθε στοιχείου του Πίνακα B. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα **SHIFT hyp(Abs)**.



Βρείτε το τετράγωνο (MatA<sup>2</sup>) ή τον κύβο (MatA<sup>3</sup>) του Πίνακα A. Χρησιμοποιήστε το πλήκτρο x<sup>2</sup> για να επιλέξετε το τετράγωνο και τα πλήκτρα **SHIFT x<sup>2</sup>(x<sup>3</sup>)** για να επιλέξετε τον κύβο.



**ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΝΟΣ ΔΡΙΘΜΗΤΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ ΑΠΟ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ (TABLE)**

Όλοι οι υπολογισμοί σε αυτή την ενότητα εκτελούνται από τη λειτουργία TABLE (πατώντας τα πλήκτρα **MODE 7**).

### Δημιουργία ενός αριθμητικού πίνακα

Η παρακάτω διαδικασία καθορίζει τη δημιουργία του αριθμητικού πίνακα χρησιμοποιώντας τις παρακάτω ρυθμίσεις.

Συνάρτηση:  $f(x) = x^2 + \frac{1}{2}$

Αρχική τιμή: 1,

Τελική τιμή: 5, Τιμή Βήματος: 1

#### **LINE**

(1) Πατήστε τα πλήκτρα **MODE 7** (λειτουργία TABLE)

(2) Εισάγετε τη συνάρτηση.

(3) Αφού βεβαιωθείτε ότι η συνάρτηση είναι όπως τη θέλετε, πατήστε το πλήκτρο =.

- Εμφανίζεται η οθόνη για την εισαγωγή της αρχικής τιμής.
- Αν η αρχική τιμή δεν είναι το 1, πατήστε το πλήκτρο 1 για να καθορίσετε την αρχική τιμή για αυτό το παράδειγμα.

(4) Αφού καθορίσετε την αρχική τιμή, πατήστε το πλήκτρο =.

Εμφανίζεται η οθόνη για την εισαγωγή της τελικής τιμής.

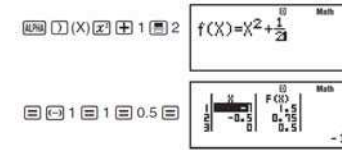
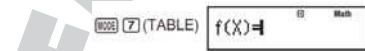
- Καθορίστε την τελική τιμή.

(5) Αφού καθορίσετε την τελική τιμή, πατήστε το πλήκτρο =.

• Εμφανίζεται η οθόνη για την εισαγωγή της τιμής βήματος.

- Καθορίστε την τιμή βήματος.

(6) Αφού καθορίσετε την τιμή βήματος, πατήστε το πλήκτρο =. Πατώντας το πλήκτρο AC επιστρέφετε στην οθόνη επεξεργασίας συνάρτησης.



### ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΜΕ ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΑ (VECTOR)

Έχετε τη δυνατότητα να καταχωρήσετε διανύσματα με τα ονόματα 'VctA', 'VctB' και 'VctC' στη μνήμη διανυσμάτων. Τα αποτελέσματα των υπολογισμών με διανύσματα καταχωρούνται στην ειδική Μνήμη Answer των Διανυσμάτων που ονομάζεται 'VctAns'. Όλοι οι υπολογισμοί σε αυτή την ενότητα εκτελούνται από τη λειτουργία VECTOR (πατώντας τα πλήκτρα **MODE 8**).

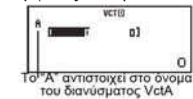
#### Δημιουργία και Διαχείριση Διανυσμάτων

**Δημιουργία ενός Διανύσματος και αποθήκευσή του στη Μνήμη Διανυσμάτων**

**Παράδειγμα:** Καταχώρηση VctA = (1, 2) και VctC = (2, -1, 2) και στη συνέχεια προβείτε στον υπολογισμό (1,2)+(3,4).

(1) Από τη λειτουργία VECTOR πατήστε τα πλήκτρα **MODE 8(VECTOR)**.

(2) Πατήστε 1(VctA) 2 (2) και εμφανίζεται η οθόνη επεξεργασίας διανύσματος.



(3) Χρησιμοποιήστε την οθόνη επεξεργασίας διανύσματος για να εισάγετε κάθε ένα από τα στοιχεία του VctA. Πατήστε τα πλήκτρα: 1 = 2 =

(4) Πατήστε τα πλήκτρα:

SHIFT 5(VECTOR) 2(Data) 2(VctB) 2 (2)

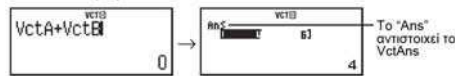
για να εμφανιστεί η οθόνη επεξεργασίας για το διάνυσμα B.

(5) Εισάγετε τα στοιχεία του VctB πατώντας τα πλήκτρα: 3 = 4 =

(6) Πατήστε το πλήκτρο AC και μεταβείτε στην οθόνη υπολογισμών για την εκτέλεση του υπολογισμού  $VctA+VctB$ . Πατήστε τα πλήκτρα:

SHIFT 5(VECTOR) 3(VctA) + SHIFT 5(VECTOR) 4(VctB) =

Θα εμφανιστεί η οθόνη αποτελεσμάτων.



#### Επεξεργασία των περιεχομένων ενός διανύσματος σε άλλο διάνυσμα

##### Σημαντικό!

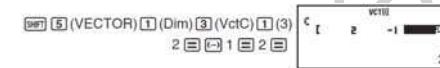
Οι παρακάτω λειτουργίες δεν υποστηρίζονται από το Matrix Editor: M+, SHIFT M+ (M-), SHIFT RCL(STO), POL, REC και πολλαπλές εκφράσεις δεν είναι δυνατόν να εισαχθούν στον Vector Editor.

#### Ορισμός νέων δεδομένων σε μεταβλητή διανύσματος:

1. Πατήστε SHIFT 5(VECTOR) 2 (Data) και στη συνέχεια από το μενού που εμφανίζεται, επιλέξτε την μεταβλητή του διανύσματος που θέλετε για επεξεργασία.
2. Από το επεδωμένο μενού που εμφανίζεται επιλέξτε τη διάσταση (m).
3. Χρησιμοποιήστε το Vector Editor που εμφανίζεται στην οθόνη για να εισάγετε τα στοιχεία του διανύσματος.

#### Παράδειγμα:

Για να ορίσετε (2, -1, 2) στο VctC) ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία:



#### Διόρθωση στοιχείων σε μεταβλητή διανύσματος.

1. Πατήστε SHIFT 5(VECTOR) 2 (Data) και στη συνέχεια από το μενού που εμφανίζεται, επιλέξτε την μεταβλητή του διανύσματος που θέλετε για επεξεργασία.
2. Χρησιμοποιήστε την οθόνη του Vector Editor που εμφανίζεται για να διορθώσετε τα στοιχεία του διανύσματος.
  - Μετακινήστε τον κέρσορα στο κελί που περιλαμβάνει το στοιχείο που θέλετε να διορθώσετε. Εισάγετε τη νέα τιμή και στη συνέχεια πατήστε =.

#### Αντιγραφή των περιεχομένων της μεταβλητής διανύσματος (ή της μνήμης VctAns).

1. Χρησιμοποιήστε την οθόνη του Vector Editor για να εμφανιστεί το διάνυσμα που θέλετε να αντιγράψετε.
  - Αν θέλετε να αντιγράψετε το VctA, π.χ., πατήστε τα πλήκτρα:  
SHIFT 5(VECTOR) 2 (Data) 1(VctA)
  - Αν θέλετε να αντιγράψετε τα περιεχόμενα της Μνήμης VctAns, από την οθόνη της VctAns, πατήστε τα πλήκτρα:  
AC SHIFT 5(VECTOR) 6(VctAns) =
2. Πατήστε τα πλήκτρα SHIFT RCL(STO) και στη συνέχεια προβείτε σε μία από τις παρακάτω επιλογές πλήκτρων για να επιλέξετε πού θέλετε να αντιγράψετε τα δεδομένα:

$\boxed{\rightarrow}$  (VctA),  $\boxed{\rightarrow}$  (VctB), ή  $\boxed{\rightarrow}$  (VctC)

### Εκτέλεση υπολογισμών με διανύσματα

Πατώντας το πλήκτρο AC ενώ εμφανίζεται η οθόνη υπολογισμών διανυσμάτων.

### Οθόνη Μνήμης Answer Διανυσμάτων

Στη μνήμη answer Διανυσμάτων (VctAns) εμφανίζεται το αποτέλεσμα του υπολογισμού με διανύσματα.

Η μεταβλητή VctAns μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε υπολογισμούς όπως περιγράφονται παρακάτω:

- Για την εισαγωγή της μεταβλητής VctAns σε υπολογισμό, πατήστε τα εξής πλήκτρα:  
SHIFT 5(VECTOR) 6(Ans)
- Πατώντας ένα από τα παρακάτω πλήκτρα ενώ εμφανίζεται η οθόνη VctAns θα αλλάξει αυτόματα η οθόνη υπολογισμών: +, -, x, ÷. Η οθόνη υπολογισμών θα εμφανίσει τη μεταβλητή VctAns ακολουθούμενη από ένα συντελεστή που αντιστοιχεί στο πλήκτρο που πατήσατε.

### Παραδείγματα

Για τα παραδείγματα χρησιμοποιούνται τα εξής δεδομένα:

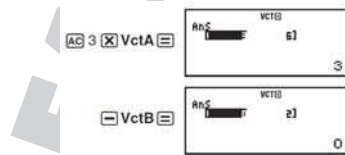
$$\text{VctA} = (1, 2)$$

$$\text{VctB} = (3, 4)$$

$$\text{VctC} = (2, -1, 2)$$

$3 \times \text{VctA}$  (Βαθμωτός πολλαπλασιασμός)

$\text{VctB} - 3 \times \text{VctA}$  (Υπολογισμός με χρήση της VctAns)



$\text{VctA} \bullet \text{VctB}$  (Εσωτερικό γινόμενο διανυσμάτων)



$\text{VctA} \times \text{VctB}$  (Διανυσματικό γινόμενο)



Εύρεση των απόλυτων τιμών του VctC.

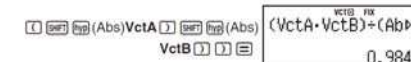


Καθορισμός της γωνίας (μονάδα μέτρησης γωνίας: Deg) που σχηματίζουν τα διανύσματα  $\text{VctA} = (-1, 0, 1)$  και  $\text{VctB} = (1, 2, 0)$

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

SHIFT 8(SETUP) 6(FIX) 3

AC VctA SHIFT 5(VECTOR) 7(Dot)VctB



### ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΣΤΑΘΕΡΕΣ

Η συσκευή σας περιλαμβάνει 40 ενσωματωμένες επιστημονικές σταθερές που χρησιμοποιούνται σε υπολογισμούς. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τις επιστημονικές σταθερές σε οποιαδήποτε λειτουργία εκτός από τη λειτουργία BASE-N. Για να ανακαλέσετε μία επιστημονική σταθερά, πατήστε τα πλήκτρα SHIFT 7 (CONST). Στην οθόνη εμφανίζεται το μενού των επιστημονικών

σταθερών. Εισάγετε ένα διψήφιο αριθμό που αντιστοιχεί στη σταθερά που θέλετε να ανακαλέσετε. Όταν ανακαλείτε μία σταθερά, το σύμβολό της εμφανίζεται στην οθόνη.

#### Παραδείγματα:

Για να εισάγετε την επιστημονική σταθερά  $C_0$  (ταχύτητα φωτός σε κενό) και για να εμφανιστεί η τιμή της ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία:

Υπολογισμός  $C_0 = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$

#### ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΣ ΜΕΤΑΞΥ ΜΕΤΡΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Με τις ενσωματωμένες εντολές μετατροπής μεταξύ μετρικών συστημάτων αυτής της συσκευής έχετε τη δυνατότητα να μετατρέπετε εύκολα τις τιμές από τη μία μονάδα μέτρησης στην άλλη. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τις εντολές μετατροπής σε οποιαδήποτε λειτουργία εκτός από τις λειτουργίες BASE-N και TABLE.

Για να ανακαλέσετε μία εντολή μετατροπής, πατήστε τα πλήκτρα **SHIFT 8**(CONV). Με αυτό τον τρόπο, εμφανίζεται το μενού εντολών μετατροπής μεταξύ μετρικών συστημάτων. Εισάγετε το διψήφιο αριθμό που αντιστοιχεί στη μετατροπή μετρικού συστήματος που θέλετε να ανακαλέσετε.

Κατάλογο; των εντολών μετατροπής μεταξύ μετρικών συστημάτων καθώς και τους τύπους μετατροπής τους.

|                  |                  |                           |                           |
|------------------|------------------|---------------------------|---------------------------|
| 01: in ► cm      | 02: cm ► in      | 03: ft ► m                | 04: m ► ft                |
| 05: yd ► m       | 06: m ► yd       | 07: mile ► km             | 08: km ► mile             |
| 09: n mile ► m   | 10: m ► n mile   | 11: acre ► m <sup>2</sup> | 12: m <sup>2</sup> ► acre |
| 13: gal (US) ► ℓ | 14: ℓ ► gal (US) | 15: gal (UK) ► ℓ          | 16: ℓ ► gal (UK)          |
| 17: pc ► km      | 18: km ► pc      | 19: km/h ► m/s            | 20: m/s ► km/h            |
| 21: oz ► g       | 22: g ► oz       | 23: lb ► kg               | 24: kg ► lb               |

|                 |                 |                               |                               |
|-----------------|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 25: atm ► Pa    | 26: Pa ► atm    | 27: mmHg ► Pa                 | 28: Pa ► mmHg                 |
| 29: hp ► kW     | 30: kW ► hp     | 31: kgf/cm <sup>2</sup> ► Pa  | 32: Pa ► kgf/cm <sup>2</sup>  |
| 33: kgf ► m ► J | 34: J ► kgf ► m | 35: lbf/in <sup>2</sup> ► kPa | 36: kPa ► lbf/in <sup>2</sup> |
| 37: °F ► °C     | 38: °C ► °F     | 39: J ► cal                   | 40: cal ► J                   |

#### Παραδείγματα

Μετατροπή 5cm σε ίντσες

Μετατροπή 100g σε ουγγιές

Μετατροπή -31°C σε Fahrenheit

## **ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ**

### **Μηνύματα Λάθους**

Η αριθμομηχανή εμφανίζει ένα μήνυμα λάθους όταν ένα αποτέλεσμα υπερβαίνει το πεδίο τιμών των υπολογισμών, κατά τη λανθασμένη εισαγωγή δεδομένων ή όταν εμφανίζεται οποιοδήποτε άλλο παρόμοιο πρόβλημα.

#### **Όταν εμφανίζεται ένα μήνυμα λάθους...**

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τους παρακάτω γενικούς χειρισμούς όταν εμφανιστεί οποιοδήποτε μήνυμα λάθους.

- Πατώντας ◀ ή ▶ εμφανίζεται η οθόνη διόρθωσης της έκφρασης που χρησιμοποιούσατε πριν την εμφάνιση του μηνύματος λάθους με τον κέρσορα να τοποθετείται στη θέση του λάθους. Για περισσότερες πληροφορίες, βλ. παράγραφο “Εντοπισμός ενός λάθους”.
- Πατώντας το πλήκτρο AC διαγράφεται η έκφραση που εισάγετε πριν την εμφάνιση του μηνύματος λάθους. Στη συνέχεια, μπορείτε να επανεισάγετε και να εκτελέσετε ξανά τον υπολογισμό, εφόσον το επιθυμείτε. Ας σημειωθεί ότι σε αυτή την περίπτωση, ο αρχικός υπολογισμός δεν θα διατηρηθεί στη μνήμη του ιστορικού.

### **Math ERROR**

#### **➤ Αιτία**

- Το ενδιάμεσο ή τελικό αποτέλεσμα του υπολογισμού που εκτελείτε υπερβαίνει το επιτρεπόμενο πεδίο τιμών του υπολογισμού.
- Η εισαγωγή σας υπερβαίνει το επιτρεπτό πεδίο τιμών εισαγωγής (ειδικά όταν χρησιμοποιείτε συναρτήσεις).
- Ο υπολογισμός που εκτελείτε περιλαμβάνει μία μη επιτρεπτή μαθηματική λειτουργία (όπως π.χ. διαίρεση με το μηδέν).

#### **➤ Ενέργεια**

- Ελέγξτε τις τιμές εισαγωγής, μειώστε τον αριθμό

των ψηφίων και προσπαθήστε ξανά.

- Όταν χρησιμοποιείτε την ανεξάρτητη μνήμη ή μία μεταβλητή ως όρισμα μίας συνάρτησης, βεβαιωθείτε ότι η μνήμη ή η τιμή της μεταβλητής είναι εντός του επιτρεπόμενου πεδίου τιμών για τη συνάρτηση.

### **Stack ERROR**

#### **➤ Αιτία**

- Ο υπολογισμός που εκτελείτε υπερβαίνει τη χωρητικότητα του αριθμητικού stack ή του stack των εντολών.
- Ο υπολογισμός που εκτελείτε υπερβαίνει τη χωρητικότητα του stack των πινάκων
- Ο υπολογισμός που εκτελείτε υπερβαίνει τη χωρητικότητα του stack των διανυσμάτων.

#### **➤ Ενέργεια**

- Απλοποιήστε την έκφραση έτσι ώστε να μην υπερβαίνει τη χωρητικότητα του stack.
- Προσπαθήστε να χωρίσετε τον υπολογισμό σε δύο ή περισσότερα τμήματα.

### **Syntax ERROR**

#### **➤ Αιτία**

- Υπάρχει πρόβλημα με τον τρόπο απεικόνισης του υπολογισμού που εκτελείται.

#### **➤ Ενέργεια**

- Προβείτε στις κατάλληλες διορθώσεις

### **Argument Error**

#### **➤ Αιτία**

- Υπάρχει πρόβλημα με το όρισμα του υπολογισμού που εκτελείται.

#### **➤ Ενέργεια**

- Προβείτε στις κατάλληλες διορθώσεις.

### **Dimension Error (μόνο για τις λειτουργίες MATRIX VECTOR)**

#### **➤ Αιτία**

- Ο πίνακας ή το διάνυσμα που προσπαθείτε να χρησιμοποιήσετε έχει εισαχθεί χωρίς να καθορίσετε τη διαστασή του.
- Προσπαθείτε να εκτελέσετε υπολογισμό με

πίνακες ή διανύσματα των οποίων οι διαστάσεις δεν επιτρέπουν αυτόν τον υπολογισμό.

➤ **Ενέργεια**

- Καθορίστε τη διάσταση του πίνακα ή του διανύσματος και στη συνέχεια εκτελέστε τον υπολογισμό.
- Ελέγξτε τις διαστάσεις των πινάκων ή διανυσμάτων για να δείτε αν οι διαστάσεις τους επιτρέπουν αυτόν τον υπολογισμό.

**Variable Error (Μόνο για τη λειτουργία SOLVE)**

➤ **Αιτία**

- Δεν καθορίσατε τη μεταβλητή της λύσης και δεν υπάρχει μεταβλητή X στην εξίσωση που εισάγετε.
- Η μεταβλητή λύσης που καθορίσατε δεν περιλαμβάνεται στην εξίσωση που εισάγετε.

➤ **Ενέργεια**

- Η εξίσωση που εισάγετε πρέπει να περιλαμβάνει μεταβλητή X όταν δεν καθορίζετε τη μεταβλητή λύσης.
- Καθορίστε μία μεταβλητή που να περιλαμβάνεται στην εξίσωση που εισάγετε ως μεταβλητή λύσης.

**Can't Solve Error (Μόνο για τη λειτουργία SOLVE)**

➤ **Αιτία**

- Δεν είναι δυνατή η εύρεση λύσης από τη συσκευή.

➤ **Ενέργεια**

- Ελέγξτε για λάθη στην εξίσωση που εισάγετε.
- Καθορίστε την τιμή για τη μεταβλητή της λύσης που είναι κοντά στην αναμενόμενη λύση και προσπαθήστε ξανά.

**Insufficient MEM Error**

➤ **Αιτία**

- Δεν υπάρχει αρκετή μνήμη για την εκτέλεση των υπολογισμών.

➤ **Ενέργεια**

- Περιορίστε το πεδίο τιμών του πίνακα αλλάζοντας την αρχική, τελική τιμή και την τιμή

βήματος και προσπαθήστε ξανά.

**Time out Error**

➤ **Αιτία**

- Ο τρέχων υπολογισμός διαφορικού ή ολοκληρώματος τελειώνει χωρίς να πραγματοποιηθεί η συνθήκη τέλους.

➤ **Ενέργεια**

- Προσπαθήστε να αυξήσετε την τιμή tol. Ας σημειωθεί ότι αυτό μειώνει επίσης και την ακρίβεια της λύσης.

**Πριν υποθέσετε ότι η αριθμομηχανή έχει υποστεί βλάβη...**

Προβείτε στα παρακάτω βήματα όταν εμφανίζεται ένα μήνυμα λάθους κατά τη διάρκεια υπολογισμού ή όταν τα αποτελέσματα των υπολογισμών δεν είναι τα αναμενόμενα. Αν το ένα βήμα δεν διορθώσει το πρόβλημα συνεχίστε με το επόμενο.

Ας σημειωθεί ότι πρέπει κρατήσετε αντίγραφα των σημαντικών δεδομένων σας ξεχωριστά πριν προχωρήσετε στα παρακάτω βήματα:

1. Ελέγξτε την έκφραση του υπολογισμού για να βεβαιωθείτε ότι δεν περιλαμβάνει λάθη.
2. Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε τη σωστή λειτουργία για τον τύπο υπολογισμού που προσπαθείτε να εκτελέσετε.
3. Αν τα ανωτέρω βήματα δεν διορθώσουν το πρόβλημα, τότε πατήστε το πλήκτρο ON. Τότε, η αριθμομηχανή θα προβεί σε έλεγχο ρουτίνας για να βρει αν οι λειτουργίες της αριθμομηχανής λειτουργούν σωστά. Αν η αριθμομηχανή βρει κάποια ανωμαλία, θα προβλεπόμενα σε επαναφορά και θα διαγράψει όλα τα περιεχόμενα τις μνήμης. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις ρυθμίσεις επαναφοράς, βλ. παράγραφο "Επαναφορά των αρχικών ρυθμίσεων στη Λειτουργία Υπολογισμών και σε άλλες ρυθμίσεις".

4. Προβείτε σε επαναφορά όλων των λειτουργιών και των ρυθμίσεις πατώντας τα πλήκτρα :  
**SHIFT 9(CLR) 1(Setup) =(Yes)**

#### **ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ**

##### **FX-991ES PLUS**

Η αριθμομηχανή σας χρησιμοποιεί ένα σύστημα διπλής τροφοδοσίας περιλαμβάνοντας ηλιακό κύτταρο και μπαταρία τύπου LR 44.

##### **FX-570ES PLUS**

Αυτή η αριθμομηχανή τροφοδοτείται από μία μπαταρία μεγέθους AAA τύπου R03(UM-4).

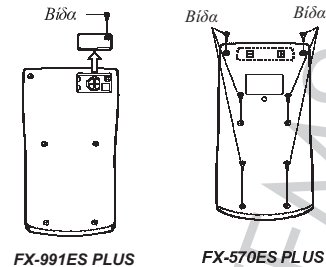
#### **Αντικατάσταση της Μπαταρίας**

Η εμφάνιση στην οθόνη θολών χαρακτήρων σημαίνει ότι η μπαταρία έχει εξασθενήσει. Συνεχόμενη χρήση της αριθμομηχανής όταν έχει εξασθενήσει η μπαταρία μπορεί να προκαλέσει κακή λειτουργία της συσκευής. Αντικαταστήστε την μπαταρία μόλις δείτε στην οθόνη θολούς χαρακτήρες.

#### **Σημαντικό!**

Αφαιρώντας τη μπαταρία από την αριθμομηχανή διαγράφονται τα περιεχόμενα της ανεξάρτητης μνήμης και οι τιμές που ορίζονται στις μεταβλητές.

1. Πατήστε το πλήκτρο **SHIFT** και στη συνέχεια το πλήκτρο **AC(OFF)** για να θέσετε εκτός λειτουργίας την αριθμομηχανή.
2. Από το πίσω τμήμα της αριθμομηχανής, αφαιρέστε τις βίδες και το πίσω κάλυμμα.



3. Αφαιρέστε την παλιά μπαταρία.
  4. Τοποθετήστε την καινούρια μπαταρία στην αριθμομηχανή προσέχοντας να τηρήσετε την πολικότητα που αναγράφεται στη συσκευή.
  5. Τοποθετήστε το πίσω κάλυμμα και ασφαλίστε το τοποθετώντας τις βίδες στη θέση τους.
  6. Πατήστε τα εξής πλήκτρα:  
**ON SHIFT 9(CLR) 3(All) =(Yes)**
- Βεβαιωθείτε ότι πατήσατε αυτά τα πλήκτρα. Μην το παραλείψετε.



#### ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Απαιτήσεις Τροφοδοσίας:</b>  | <i>fx-570ES PLUS</i> : 1 μπαταρία μεγέθους AAA τύπου R03<br><i>fx-991ES PLUS</i> : ηλιακό και 1 μπαταρία τυπου LR44  |
| <b>Διάρκεια Ζωής Μπαταρίας:</b> | <i>fx-570ES PLUS</i> : 17.000 ώρες περίπου (συνεχής εμφάνιση του κέρσορα να αναβοσβήνει)<br><i>fx-991ES PLUS</i> : 3 χρόνια (μία ώρα λειτουργία την ημέρα) |
| <b>Θερμοκρασία λειτουργίας:</b> | 0°C έως 40°C   |
| <b>Διαστάσεις:</b>              | <i>fx-570ES PLUS</i> : 13,8(Y) x 80(Π) x 162 (B) mm<br><i>fx-991ES PLUS</i> : 11,1(Y) x 80(Π) x 161(B) mm  |
| <b>Βάρος:</b>                   | <i>fx-570ES PLUS</i> : 100 g (3.5 oz) συμπεριλαμβανομένης της μπαταρίας<br><i>fx-991ES PLUS</i> : 95 g (3.4 oz) συμπεριλαμβανομένης της μπαταρίας          |

- Το σχέδιο και οι τεχνικές προδιαγραφές μπορεί να αλλάξουν χωρίς προειδοποίηση. **Παρακαλούμε κρατήστε τις οδηγίες για μελλοντική αναφορά.**

CASIO ELECTRONICS Co., LTD.

#### ΠΡΟΣΟΧΗ!

Για την παροχή της εγγύησης είναι απολύτως απαραίτητη η προσκόμιση της απόδειξης αγοράς.

Η παρούσα μετάφραση αποτελεί προστατευόμενο έργο της ΕΛΜΗ SYSTEMS Α.Ε κατ' άρθρο 2 παρ. 2 Ν. 2121/1993, τυχόν παράνομη αντιγραφή της θα αντιμετωπιστεί νομικά.

Σε περίπτωση που επιθυμείτε να συμπεριλάβετε την απόδειξη αυτή στα δικαιολογητικά που καταθέτετε στη φορολογική σας δήλωση, είναι απαραίτητο να προσκομίσετε τη φωτοτυπία της.

| ΠΡΟΪΟΝ               | ΤΥΠΟΣ | ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΓΟΡΑΣ           |
|----------------------|-------|-----------------------------|
|                      |       |                             |
| ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΠΕΛΑΤΗ |       | ΣΦΡΑΓΙΔΑ & ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΚΑΤ/ΤΟΣ |
|                      |       |                             |

  
**ΕΛΜΗSYSTEMS**  
ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΕ  
Λεωφ. Αθηνών 165, 12461, Χαϊδάρι Αττικής,  
Τηλ.: 210 2002200, 210 2002300,  
Fax: 210 2012500  
[www.elmisystems.gr](http://www.elmisystems.gr)  
e-mail: [marketingelmi@elmisystems.gr](mailto:marketingelmi@elmisystems.gr)