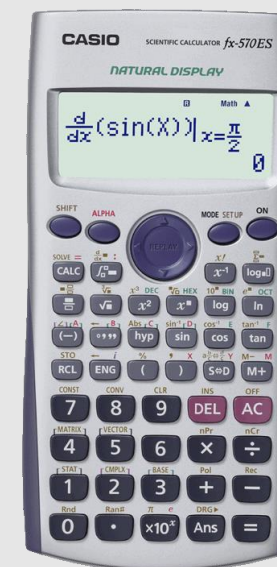




# Calculator

## CASIO fx-570 ES PLUS



*Ζιντζαράς Ηλίας, M.Sc., Ph.D.*

*Καθηγητής Βιομαθηματικών-Βιομετρίας*

*Εργαστήριο Βιομαθηματικών*

***Τμήμα Ιατρικής***

***Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας***

*Institute for Clinical Research and Health Policy Studies*

*Tufts University School of Medicine*

*Boston, MA, USA*

*Θεόδωρος Μπρότσης, MSc, PhD Candidate*

*Ακαδημαϊκός Υπότροφος*

***(<http://biomath.med.uth.gr>)***

***Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας***

***Email: [tmprotsis@uth.gr](mailto:tmprotsis@uth.gr)***



# Χρήση βασικών στατιστικών λειτουργιών

- Λειτουργία Στατιστικών: **MODE – 3**
- Λειτουργία Calculator: **MODE – 1**
- Άνοιγμα: **ON**, κλείσιμο: **SHIFT-AC**

1: COMP	2: CMPLX
3: STAT	4: BASE-N
5: EQN	6: MATRIX
7: TABLE	8: VECTOR

Λειτουργία	Περιγραφή
COMP	Γενικοί υπολογισμοί
CMPLX	Πολύπλοκοι υπολογισμοί
STAT	Υπολογισμοί στατιστικής
BASE-N	Υπολογισμοί που περιλαμβάνουν ειδικά συστήματα αριθμών BASE-N (δυναδικό, οκταδικό, δεκαδικό, δεκαεξαδικό)
EQN	Επίλυση εξισώσεων
MATRIX	Υπολογισμοί με πίνακες
VECTOR	Υπολογισμοί με διανύσματα



# Εισαγωγή - Επεξεργασία MODE 3 (STAT) – 1 (1 – VAR)

Όλοι οι παρακάτω υπολογισμοί εκτελούνται στο STAT Mode

- Εισαγωγή δεδομένων
  - **SHIFT – 1 – 1 – 1**
  - Εισάγουμε τιμή και πατάμε “=”
- Διαγραφή καταχώρησης
  - Με το βελάκι πάμε στην τιμή που θέλουμε να σβήσουμε και: **DEL**
- Αλλαγή καταχώρησης
  - Πάνω στην παλιά τιμή πληκτρολογούμε τη νέα

```
1: Type      2: Data
3: Edit      4: Sum
5: Var       6: MinMax
7: Distr
```

```
STAT      0
|-----|
|-----|
|-----|
```

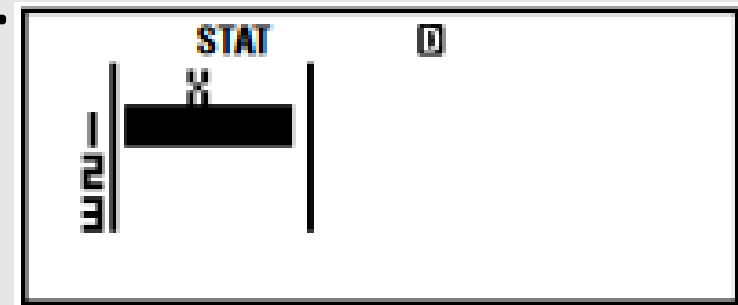
Στατιστικά μονής μεταβλητής  
(Single Variable Statistics)



# Εισαγωγή - Επεξεργασία MODE 3 (STAT) – 1 (1 – VAR)

Όλοι οι παρακάτω υπολογισμοί εκτελούνται στο STAT Mode

- Εισαγωγή νέας καταχώρησης σε συγκεκριμένη γραμμή
  - Βρίσκομαι ήδη στα data, αλλιώς πατάω **SHIFT-1-1-1**
  - Πάμε πάνω στη γραμμή/στόχο και:  
**SHIFT – 1 – 3 – 1**
  - Πληκτρολογούμε τη νέα τιμή
- Διαγραφή όλων
  - Στην οθόνη με τα δεδομένα πατώ:  
**SHIFT – 1 – 3 – 2**



Στατιστικά μονής μεταβλητής  
(Single Variable Statistics)



# Υπολογισμοί

Όλοι οι παρακάτω υπολογισμοί εκτελούνται στο STAT Mode

Αφού έχουν εισαχθεί τα δεδομένα, **πατώ AC** για να προχωρήσω στους υπολογισμούς.

- Υπολογισμός  $\sum x^2$ ,  $\sum x$ , όπου  
 $\sum x^2$  = άθροισμα των τετραγώνων των παρατηρήσεων και  
 $\sum x$  = άθροισμα των παρατηρήσεων
  - **SHIFT – 1 – 3 και 1 ή 2 αντίστοιχα, και “=”**
- Υπολογισμός  $n$ ,  $\bar{x}$ ,  $\sigma_x$ ,  $s_x$ , όπου  
 $n$  = πλήθος παρατηρήσεων  
 $\bar{x}$  = μέση τιμή  
 $\sigma_x$  = τυπική απόκλιση παρατηρήσεων στον πληθυσμό  
 $s_x$  = τυπική απόκλιση παρατηρήσεων στο δείγμα
  - **SHIFT – 1 – 4 και 1 ή 2 ή 3 ή 4 αντίστοιχα, και “=”**



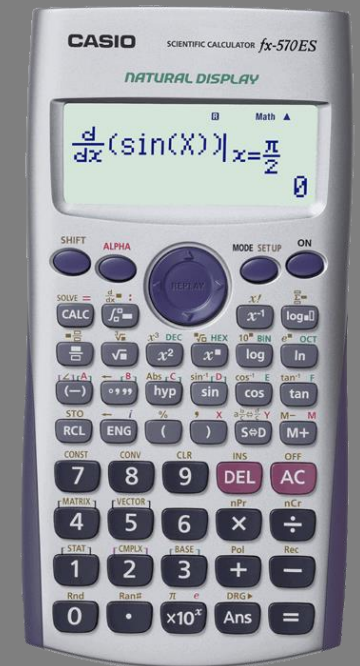
## Προσοχή:

Μετά από κάθε υπολογισμό, πατώ **AC** για να προχωρήσω σε επόμενο υπολογισμό. Για να επιστρέψω στα δεδομένα: **SHIFT – 1 – 2**

## Παρατήρηση:

Για να σβήσω ότι έχει μπει στην μνήμη (στην οθόνη εμφανίζεται M): **SHIFT – 9 – 2** και “ = ” και **AC**

# Ασκήσεις / Λύσεις





## Ασκήσεις / Λύσεις

1. Η ηλικία και η τιμή των τριγλυκεριδίων του ορού 11 υγιών ανδρών είναι:

Άτομο	Ηλικία	Τριγλυκερίδια
1	12	28
2	12	52
3	18	106
4	24	87
5	26	300
6	26	90
7	27	61
8	33	99
9	35	80
10	38	130
11	40	50

Υπολογίστε για κάθε μεταβλητή:

- a) τη μέση τιμή
- b) τη διακύμανση
- c) την τυπική απόκλιση
- d) το τυπικό σφάλμα
- e) τη διάμεσο
- f) τα τεταρτημόρια  $Q_1$  και  $Q_3$
- g) το εύρος





## Ασκήσεις / Λύσεις

<b>Ζητούμενα</b>	<b>Ηλικία</b>	<b>Τριγλυκερίδια</b>
Μέση τιμή	26,454	98.454
Διακύμανση	92,872	5308.871
Τυπική απόκλιση	9,637	72.862
Τυπικό σφάλμα	2,906	21,969
Διάμεσος	26	87
$Q_1$	18	52
$Q_3$	35	106
Εύρος	28	272



## Ασκήσεις / Λύσεις

2. Στην παθολογική κλινική επαρχιακού νοσοκομείου συλλέχθηκε ένα δείγμα 12 ασθενών, των οποίων οι τιμές σακχάρου είναι:

Άτομο	Τιμές Σακχάρου
1	203
2	148
3	95
4	89
5	115
6	139
7	360
8	77
9	153
10	222
11	112
12	600

Υπολογίστε:

- τη μέση τιμή
- τη διακύμανση
- την τυπική απόκλιση
- το τυπικό σφάλμα
- τη διάμεσο
- τα τεταρτημόρια  $Q_1$  και  $Q_3$
- το εύρος
- ποιες ποσότητες περιγράφουν καλύτερα την κλινική όσον αφορά τις τιμές σακχάρου των ασθενών;
- αν η τιμή 600 παραληφθεί, ποιες ποσότητες θα ήταν κατάλληλες για την περιγραφή του δείγματος;



## Ασκήσεις / Λύσεις

Ζητούμενα	Τιμές Σακχάρου
Μέση τιμή	192.75
Διακύμανση	22.503
Τυπική απόκλιση	150.01
Τυπικό σφάλμα	43.304
Διάμεσος	143.5
$Q_1$	103.5
$Q_3$	212.5
Εύρος	523