



Αριθμομηχανή

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

Εντεταλμένος Διδάσκων

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

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Email: tmprotsis@uth.gr



Χρήση βασικών 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 – Διαγραφή - 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 πατάμε: **DEL**
- Αλλαγή καταχώρησης
 - Πάνω στην παλιά τιμή πληκτρολογούμε τη νέα και πατάμε =

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

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

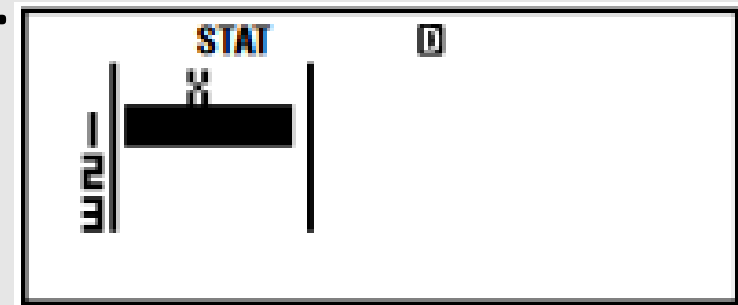
Στατιστικά μονής μεταβλητής
(Single Variable Statistics)



Εισαγωγή – Διαγραφή όλων 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} , σ_x , s_x , όπου
 n = πλήθος παρατηρήσεων
 \bar{x} = μέση τιμή
 σ_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 “=”**



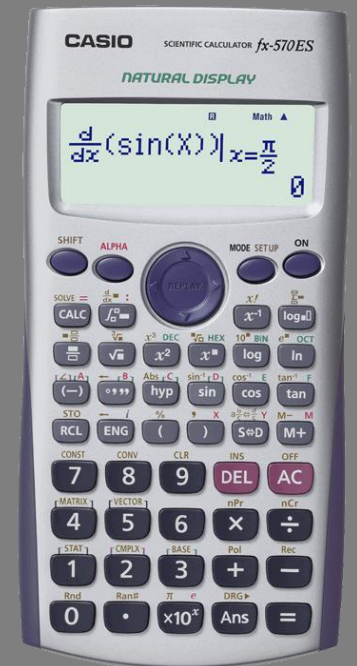
Προσοχή:

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





Άσκηση

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



Λύσεις

| Ζητούμενα | Ηλικία | Τριγλυκερίδια |
|------------------|---------------|----------------------|
| 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 |



Άσκηση

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;



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 |