

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «Μέθοδοι Επικοινωνιακής Έρευνας II»

Central Tendency Formula



$$\text{Mean } (\bar{x}) = \frac{\sum x}{n}$$

seychellesartprojects.org



Εργαστήριο 2
Δείκτες κεντρικής τάσης
και διαγράμματα

1. ΔΕΙΚΤΕΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΤΑΣΗΣ

- Αριθμητικές τιμές που δείχνουν το **"κέντρο"** μιας κατανομής.

ή αλλιώς

- Αριθμητικές τιμές που δείχνουν το **"κέντρο"** των τιμών που παίρνει μια μεταβλητή στο δείγμα μας.

A) Δεσπόμενη ή επικρατούσα τιμή (Δσπ) (Mode)

- Είναι η τιμή που συναντάται τις περισσότερες φορές σε μια κατανομή.
- Είναι δηλαδή η τιμή με τη μεγαλύτερη συχνότητα.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Έστω ότι 10 μαθητές Στ' Δημοτικού συμπλήρωσαν ένα τεστ γλωσσικής ικανότητας και είχαν τις παρακάτω επιδόσεις (σε κλίμακα από 1 έως 10):

6, 10, 6, 7, 6, 3, 4, 1, 9, 6

Ποια είναι η δεσπόμενη τιμή αυτής της κατανομής; Το 6.

Έστω ότι παρακάτω μας δίνονται οι ηλικίες των παιδιών δύο πολυμελών οικογενειών. **Ποια είναι η δεσπόζουσα τιμή σε κάθε περίπτωση;**

Οικογένεια 1:

12, 19, 16, 20, 17, 22, 13, 19.

Το 19.

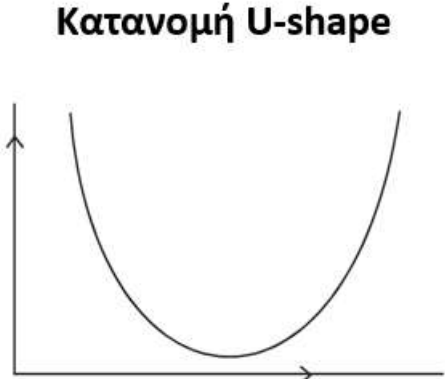
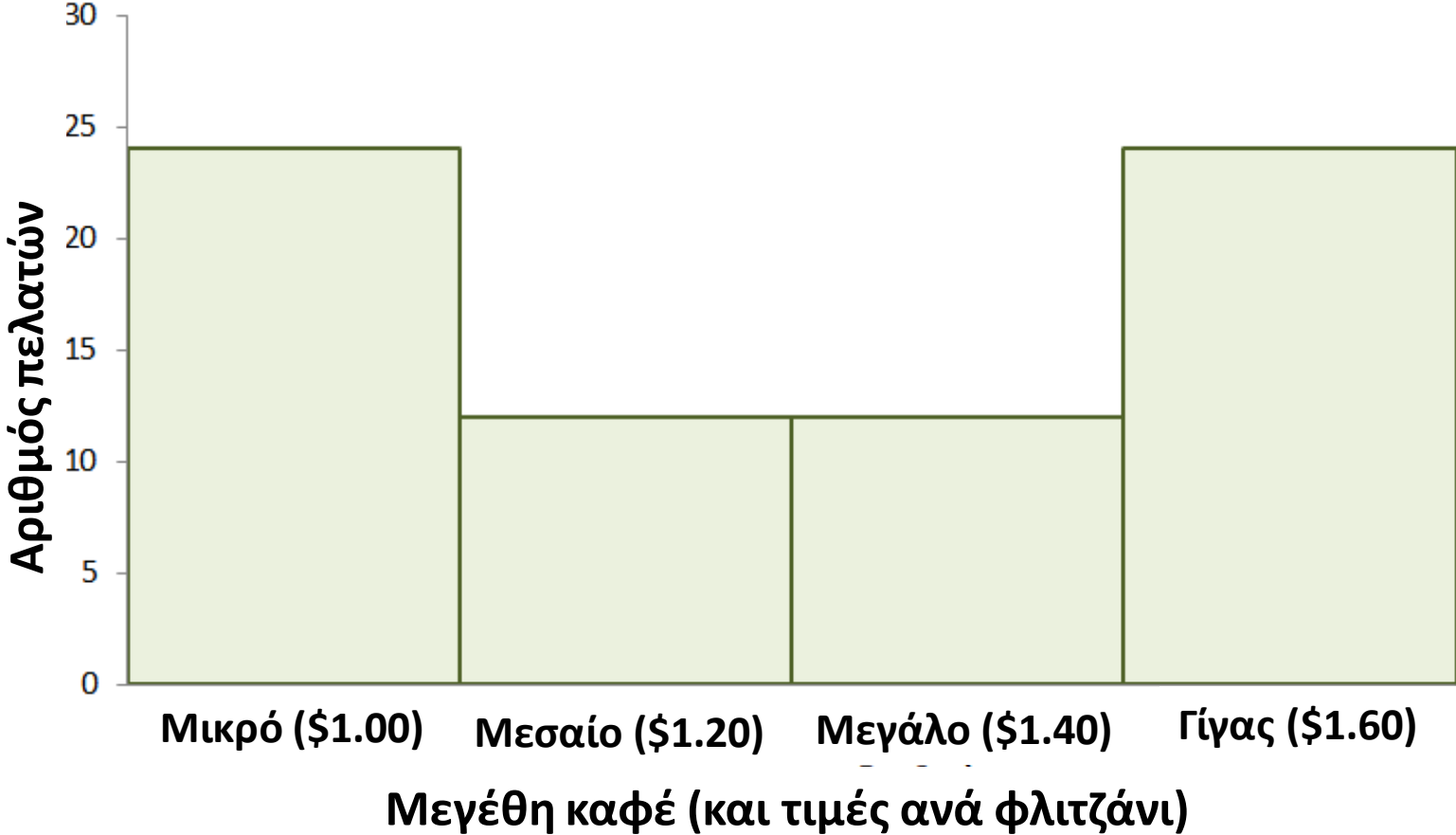
Οικογένεια 2:

4, 7, 8, 20, 5, 3, 8, 3, 9.

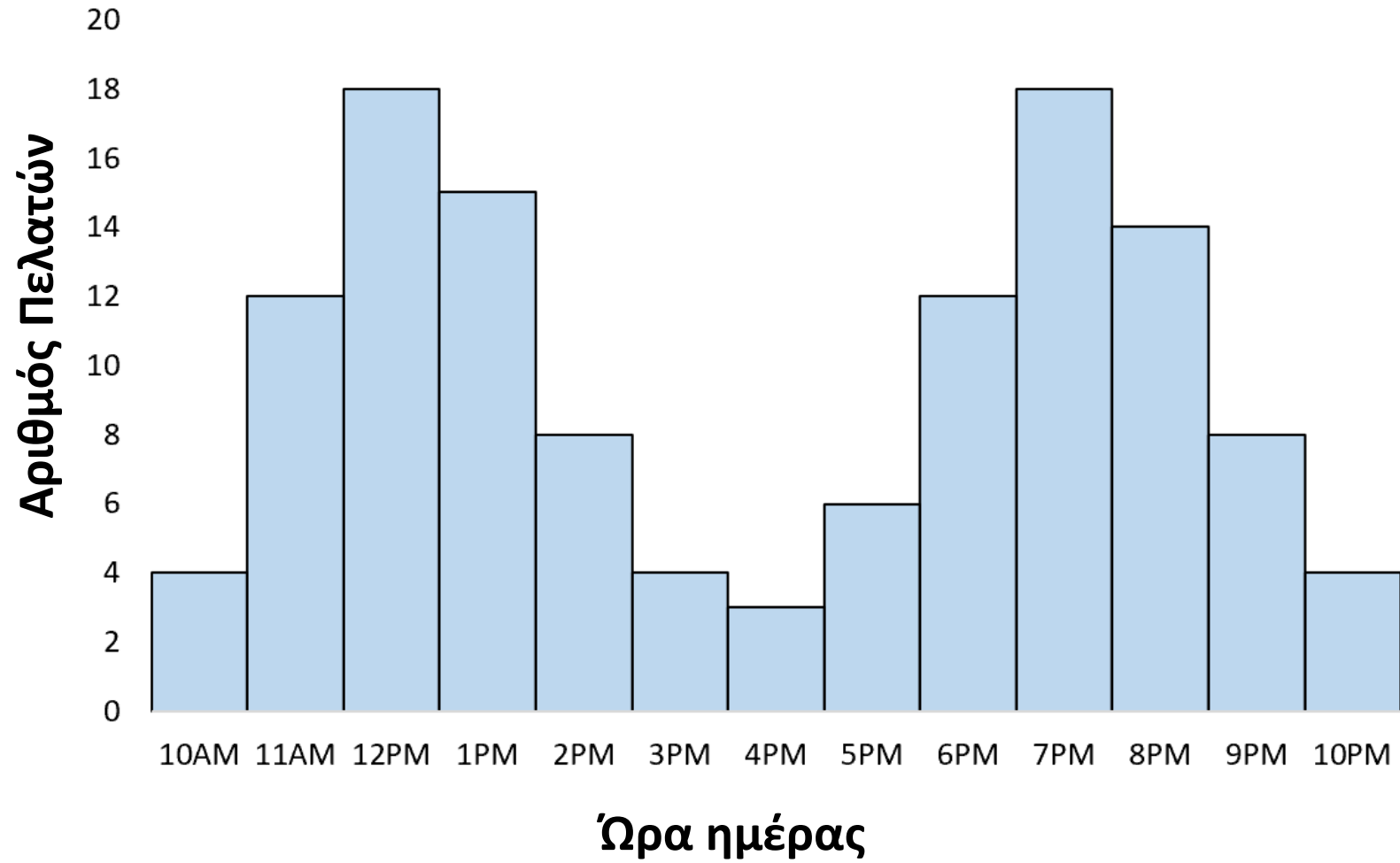
Το 3 και το 8.

- Μπορεί να υπάρχουν δύο ή και περισσότερες δεσπόμενες τιμές σε μια κατανομή (**δικόρυφη** ή **πολυκόρυφη** κατανομή, αντίστοιχα).
- Αν όλες οι τιμές μιας κατανομής είναι διαφορετικές μεταξύ τους ή έχουν όλες την ίδια συχνότητα τότε λέμε ότι δεν υπάρχει δεσπόμενα τιμή.

Δικόρυφη κατανομή (κατανομή U)



ΔΙΚΟΡΥΦΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ



B) Διάμεσος (Δμ) (Median)

- Είναι η τιμή που βρίσκεται στη μεσαία θέση μιας (ιεραρχημένης) σειράς τιμών και χωρίζει την κατανομή σε δύο ίσα μέρη.
- Το πλήθος των τιμών που βρίσκονται αριστερά της Διαμέσου είναι ίσο με το πλήθος των τιμών που βρίσκονται δεξιά της.

Ποια είναι η διάμεσος των παρακάτω τιμών;

| | | | | | | | | |
|----|----|----|---|----|----|----|----|----|
| 18 | 25 | 21 | 4 | 13 | 15 | 28 | 17 | 22 |
|----|----|----|---|----|----|----|----|----|



Διάταξη σε αύξουσα σειρά:

| | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 4 | 13 | 15 | 17 | 18 | 21 | 22 | 25 | 28 |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|

↑
Η διάμεσος

- Για να υπολογίσουμε τη διάμεσο μιας κατανομής θα πρέπει πρώτα να διατάξουμε τις τιμές της σε αύξουσα σειρά (από τη μικρότερη στη μεγαλύτερη).
- Κατόπιν επιλέγουμε την τιμή που βρίσκεται στη μεσαία θέση της κατανομής (σειράς).

Τι γίνεται στην περίπτωση που έχουμε άρτιο αριθμό τιμών σε μια κατανομή; Ποια είναι η διάμεσος στο παρακάτω παράδειγμα;

18 25 21 4 13 15 17 22

4 13 15 17 18 21 22 25

↑
Διάμεσος = $(17+18) / 2 = 17,5$

Όταν έχουμε άρτιο αριθμό τιμών, τότε η διάμεσος είναι το ημίθροισμα των δύο μεσαίων τιμών της κατανομής.

Τι γίνεται όταν 2 ή περισσότερες τιμές είναι ίδιες;

17 25 22 4 13 15 17 22

4 13 15 17 17 22 22 25

↑
Διάμεσος = $(17+17) / 2 = 17$

Να βρεθεί η διάμεσος των παρατηρήσεων :

12, 19, 16, 20, 17, 22, 13, 19.

To 18.

Να βρεθεί η διάμεσος των παρατηρήσεων :

4, 7, 8, 20, 5, 3, 8, 3, 9.

To 7.

Γ) Μέσος όρος (Μ.Ο. ή \bar{X})

Είναι το άθροισμα των τιμών μιας κατανομής διά του πλήθους τους.

$$\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_N}{N} = \frac{\sum x_i}{N}$$

Παράδειγμα:

Τιμές: 15 18 16 24 27 19 22

$$\bar{X} = \frac{15 + 18 + 16 + 24 + 27 + 19 + 22}{7} = 20.14$$

- Ο Μέσος Όρος είναι ο πιο αντιπροσωπευτικός δείκτης μιας κατανομής.
- Λαμβάνει υπόψη την ακριβή τιμή όλων των δεδομένων μιας κατανομής, συμπεριλαμβανομένων και των ακραίων τιμών.
- Είναι ευαίσθητος σε όλες τις τιμές και ιδιαίτερα στις ακραίες τιμές. Μια αλλαγή σε οποιαδήποτε τιμή προκαλεί διαφοροποίηση του μέσου όρου.

Δ) Ακραία τιμή (outlier)

Τιμή που αποκλίνει σε ασυνήθιστα μεγάλο βαθμό (έχει πολύ μεγάλη απόσταση) από τον μέσο όρο και τις υπόλοιπες τιμές μιας κατανομής.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Παρακάτω δίνονται δύο κατανομές των χρόνων τερματισμού (σε δευτερόλεπτα) 8 δρομέων:

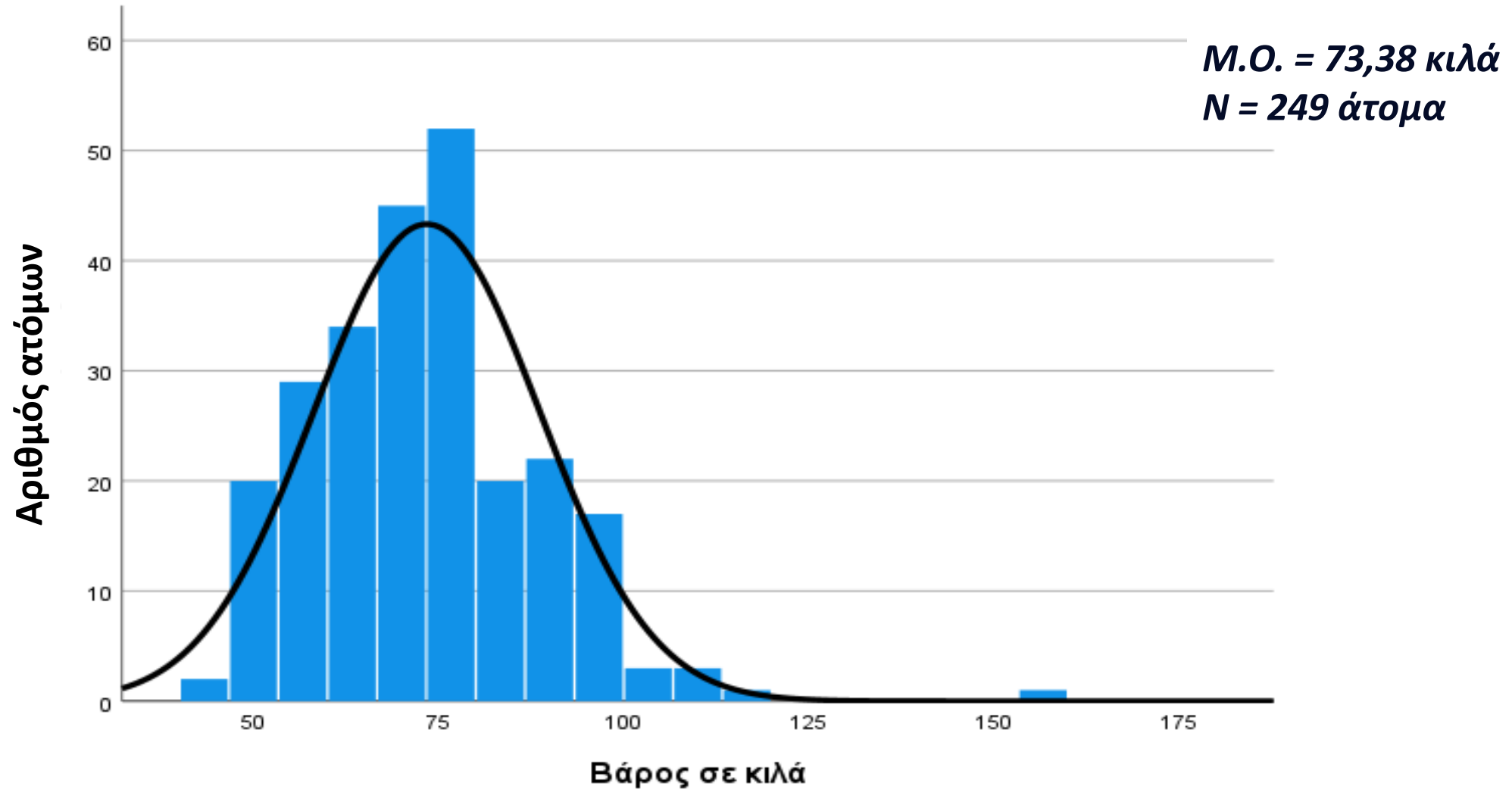
Κατανομή 1

10 26 29 27 28 32 33 **85** (οι τιμές 10 και 85 μπορούν να θεωρηθούν ακραίες)

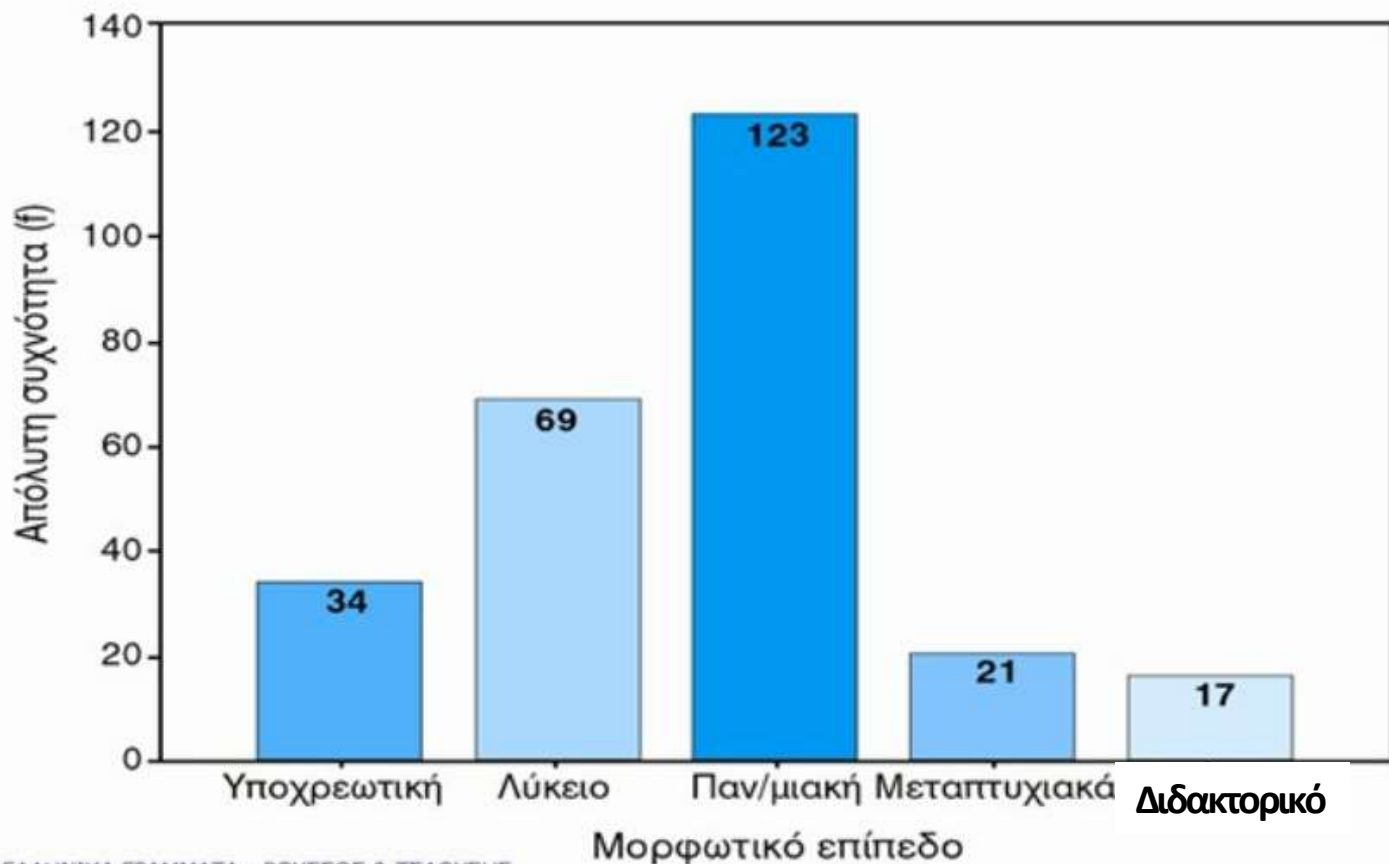
Κατανομή 2

24 26 29 27 28 32 33 35 (εδώ δεν υπάρχουν ακραίες τιμές)

Μπορείτε να εντοπίσετε ακραίες τιμές στην παρακάτω κατανομή;



2. ΡΑΒΔΟΓΡΑΜΜΑ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ



Ραβδόγραμμα: διάγραμμα που παρουσιάζει τις (απόλυτες ή σχετικές) συχνότητες μιας ασυνεχούς μεταβλητής με ράβδους.

Κάθε ράβδος = μία μόνο τιμή

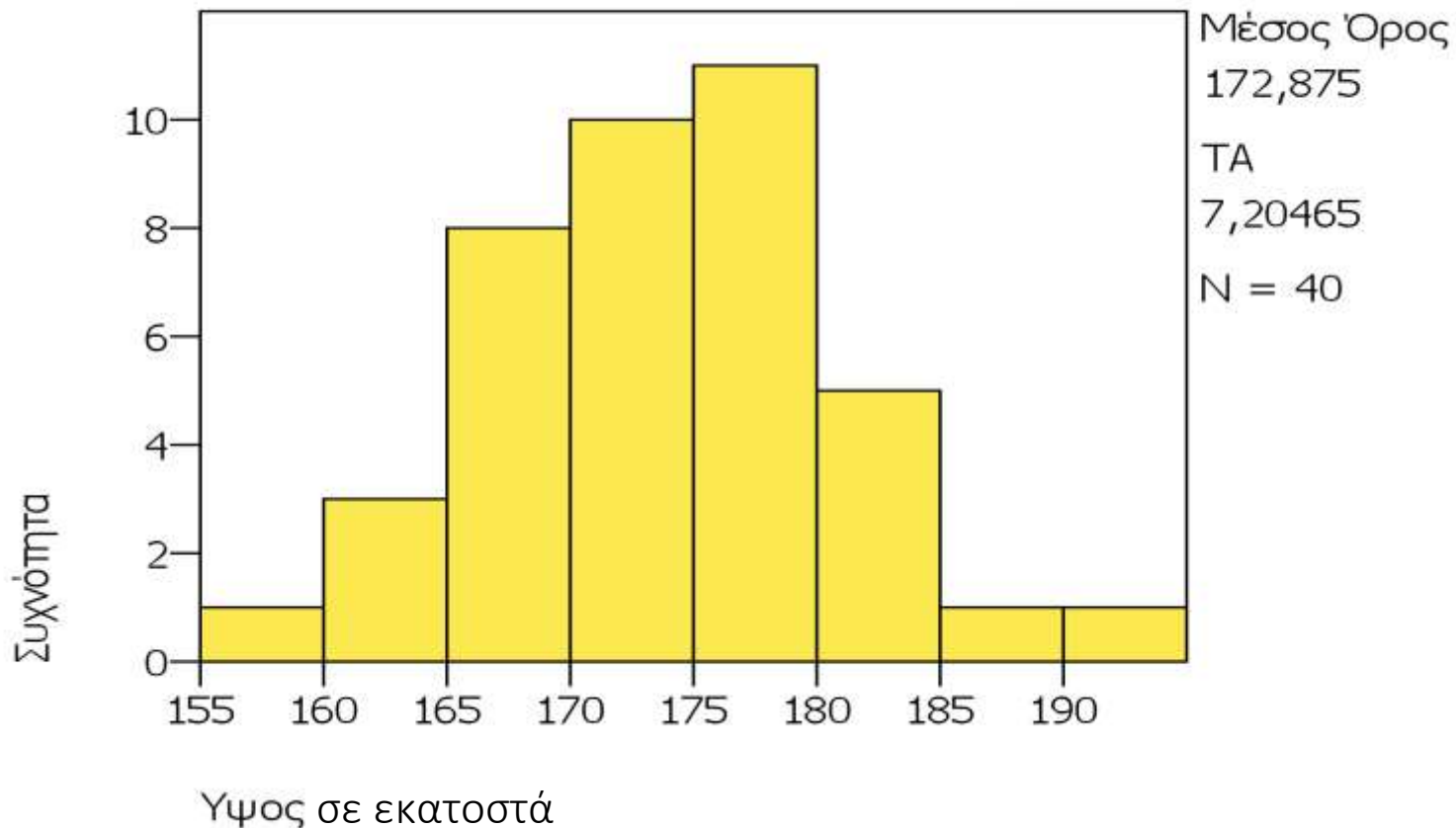
3. ΙΣΤΟΓΡΑΜΜΑ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ

Έστω ότι συλλέξαμε τα παρακάτω δεδομένα:

| Ύψος (σε cm) 40 μαθητών Α' Λυκείου | | | | | | | | | |
|------------------------------------|-----|-----|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 170,4 | 180 | 178 | 165 | 170,1 | 168 | 175 | 175 | 173 | 162 |
| 160 | 170 | 167 | 177 | 180 | 170 | 182 | 178 | 165 | 178 |
| 155 | 175 | 172 | 173,2 | 167,8 | 187 | 170 | 180 | 178 | 191 |
| 176 | 169 | 167 | 166 | 179 | 178 | 180 | 164 | 170 | 173 |

Η μεταβλητή «ύψος» είναι **συνεχής** και μπορεί να πάρει είτε ακέραιες είτε δεκαδικές τιμές.

Κατασκευή ιστογράμματος



Ιστόγραμμα: παρουσιάζει τις (απόλυτες ή σχετικές) συχνότητες περιοχών τιμών μιας ποσοτικής (συνεχούς) μεταβλητής.

Κάθε ορθογώνιο = μία περιοχή τιμών (διάστημα τιμών) που έχει εύρος 5 εκατοστά.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ρούσσος, Π. και Τσαούσης Γ. (2020). *Στατιστική Εφαρμοσμένη στις Κοινωνικές Επιστήμες με τη Χρήση του SPSS και του R*. Αθήνα: Gutenberg.
- Βασιλειάδης, Γ., Καλογηράτου, Ζ. και Μονοβασίλης, Θ. (2019). *Εισαγωγή στη Στατιστική με Εφαρμογές SPSS και EXCEL (Β' Έκδοση)*. Αθήνα: Εκδόσεις Μπένου.
- Field, A. (2009). *Discovering Statistics Using SPSS (Third Edition)*. London: Sage.