

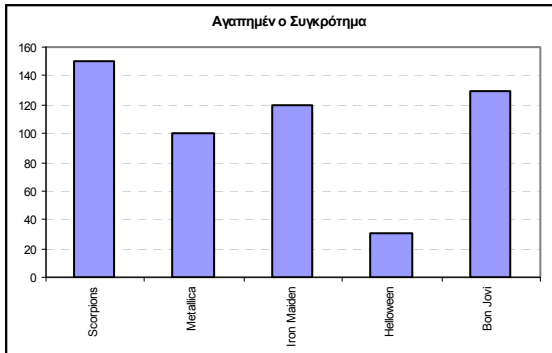
ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ

1. Γραφικές Παραστάσεις Κατανομής Συχνοτήτων

I. Ραβδόγραμμα

Χρησιμοποιείται για την γραφική παράσταση των τιμών μιας **ποιοτικής** μεταβλητής. Στον άξονα των y βάζουμε τις συχνότητες ή τις σχετικές συχνότητες.

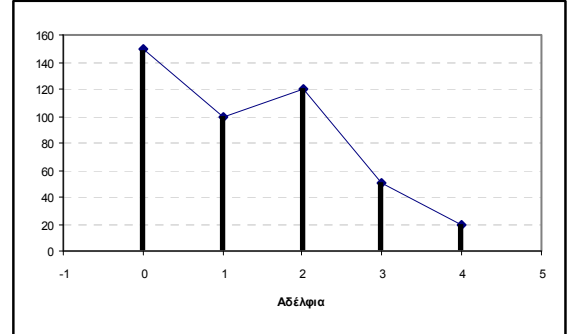
v_i ή f_i



II. Διάγραμμα Συχνοτήτων - Πολύγωνο Συχνοτήτων

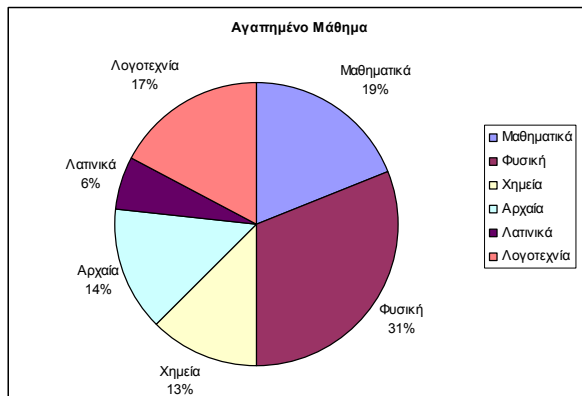
Χρησιμοποιείται για την γραφική παράσταση των τιμών μιας **ποσοτικής** μεταβλητής. Στον άξονα των y βάζουμε τις συχνότητες ή τις σχετικές συχνότητες.

v_i ή f_i



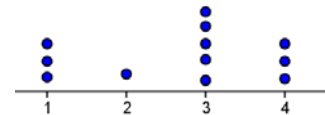
III. Κυκλικό Διάγραμμα

Χρησιμοποιείται για την γραφική παράσταση των τιμών μιας **ποιοτικής** ή μιας **ποσοτικής** μεταβλητής. Υπολογίζουμε το τόξο κάθε τομέα με βάση τον τύπο: $a_i = 360^\circ f_i$.



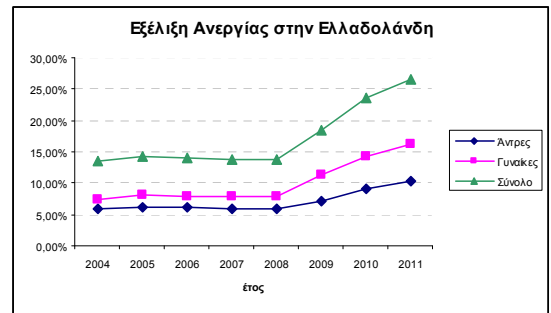
IV. Σημειόγραμμα

Χρησιμοποιείται για την γραφική παράσταση των τιμών μιας **ποιοτικής** ή μιας **ποσοτικής** μεταβλητής, όταν έχουμε λίγες παρατηρήσεις. Αντί για ράβδο, πάνω από κάθε τιμή του άξονα x βάζουμε τόσα σημεία όσα η αντίστοιχη συχνότητα.



V. Χρονόγραμμα

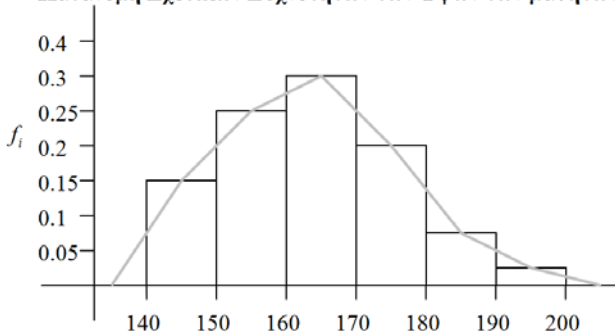
Χρησιμοποιείται για την γραφική αναπαράσταση ενός οικονομικού, δημογραφικού ή άλλου (ποσοτικού ή ποιοτικού) μεγέθους που μεταβάλλεται χρονικά.



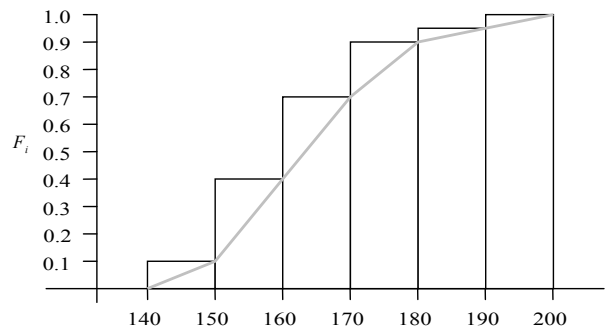
VI. Ιστόγραμμα Συχνοτήτων - Πολύγωνο Συχνοτήτων

Όταν έχουμε ομαδοποιημένα (ποσοτικά) δεδομένα, αντί για διάγραμμα συχνοτήτων κάνουμε ιστόγραμμα. Στον άξονα των x σημειώνουμε τα όρια των κλάσεων. Στη συνέχεια κατασκευάζουμε ορθογώνια με ύψος όσο η συχνότητα ή η σχετική συχνότητα.

Κατανομή Σχετικών Συχνοτήτων των Ψφών των μαθητών



Κατανομή Αθροιστικών Σχετικών Συχνοτήτων Ψφών



2. ΜΕΤΡΑ ΘΕΣΗΣ

I. Μέση Τιμή

A) Διακριτά Δεδομένα

$$\bar{x} = \frac{t_1 + t_2 + \dots + t_v}{v} = \frac{1}{v} \sum_{i=1}^v t_i$$

B) Ομαδοποιημένα Δεδομένα ή κατανομή Συχνοτήτων

$$\bar{x} = \frac{x_1 v_1 + x_2 v_2 + \dots + x_k v_k}{v_1 + v_2 + \dots + v_k} = \frac{\sum_{i=1}^k x_i v_i}{\sum_{i=1}^k v_i} = \frac{1}{v} \sum_{i=1}^k x_i v_i$$

ή ισοδύναμα

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^k x_i f_i$$

II. Σταθμικός Μέσος

A) Διακριτά Δεδομένα

$$\bar{x} = \frac{t_1 w_1 + t_2 w_2 + \dots + t_v w_v}{w_1 + w_2 + \dots + w_v} = \frac{\sum_{i=1}^v t_i w_i}{\sum_{i=1}^v w_i}$$

B) Ομαδοποιημένα Δεδομένα ή κατανομή Συχνοτήτων

$$\bar{x} = \frac{x_1 v_1 w_1 + x_2 v_2 w_2 + \dots + x_k v_k w_k}{w_1 v_1 + w_2 v_2 + \dots + w_k v_k} = \frac{\sum_{i=1}^k x_i v_i w_i}{\sum_{i=1}^k v_i w_i}$$

III. Διάμεσος

Δεν επηρεάζεται από ακραίες παρατηρήσεις

A) Διακριτά Δεδομένα

Αφού ταξινομήσουμε τα δεδομένα:

$$\delta = \begin{cases} \frac{t_{v+1}}{2} & \text{αν } v \text{ περιττός} \\ \frac{t_{\frac{v}{2}} + t_{\frac{v}{2}+1}}{2} & \text{αν } v \text{ άρτιος} \end{cases}$$

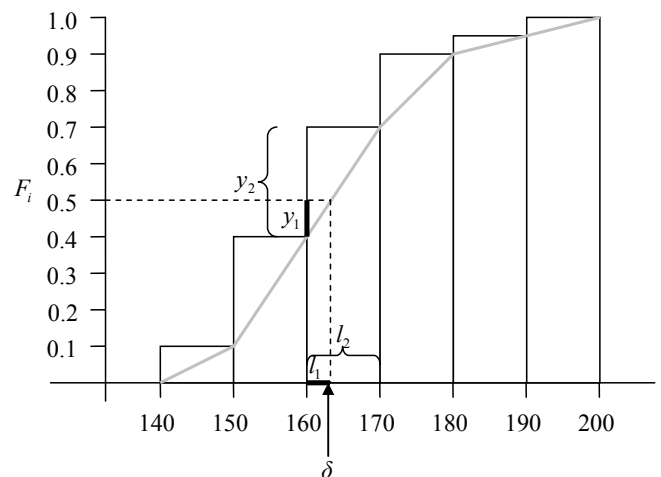
B) Ομαδοποιημένα Δεδομένα ή κατανομή Συχνοτήτων

Για να υπολογίσουμε τη διάμεσο, χρησιμοποιούμε τις σχέσεις

$$\frac{l_1}{l_2} = \frac{y_1}{y_2} \text{ και άρα } l_1 = \frac{y_1}{y_2} l_2$$

Αφού γνωρίζουμε τα y_1, y_2, l_2 μπορούμε να υπολογίσουμε το l_1 και επομένως και τη διάμεσο δ .

Κατανομή Αθροιστικών Σχετικών Συχνοτήτων Υψών



3. ΜΕΤΡΑ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ

I. Εύρος

$$R = \max\{t_i\} - \min\{t_i\}$$

II. Διακύμανση

A) Διακριτά Δεδομένα

$$s^2 = \frac{1}{v} \sum_{i=1}^v (t_i - \bar{x})^2 \quad \text{ή} \quad s^2 = \frac{1}{v} \sum_{i=1}^v t_i^2 - \bar{x}^2$$

B) Ομαδοποιημένα Δεδομένα

$$s^2 = \frac{1}{v} \sum_{i=1}^v v_i (x_i - \bar{x})^2 \quad \text{ή} \quad s^2 = \frac{1}{v} \sum_{i=1}^v v_i x_i^2 - \bar{x}^2$$

III. Τυπική Απόκλιση

$$s = \sqrt{s^2}$$

IV. Συντελεστής Μεταβολής

$$CV = \frac{s}{\bar{x}}$$