

# Στατιστική στην Εκπαιδευτική Έρευνα

2ο μάθημα

---

Αλέξανδρος Ρέκκας

2025-10-17

# **Ανακεφαλαιωτικά**

---

- Ονομαστική
- Διατάξιμη
- Ισοδιαστημική
- Αναλογική

## Μετρήσεις μεταβλητής

$$X = [4, 5, 5, 6, 6, 6, 7, 8, 8, 9]$$

- Συχνότητα  $f(x_i)$ : πόσες φορές εμφανίζεται η τιμή  $x_i$ , π.χ. η τιμή  $x_1 = 4$
- Σχετική συχνότητα  $f_r(x_i) = \frac{f(x_i)}{n}$
- Ποσοστιαία συχνότητα:  $f_{\%}(x_i) = 100 \times f_r(x_i)$

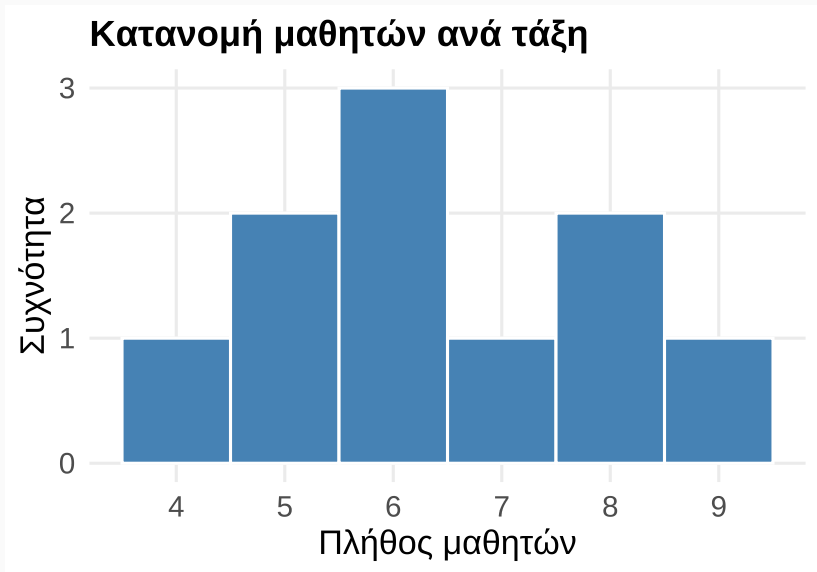
## Πίνακας συχνοτήτων

Τιμή	$f$	$f_r$	$f_{\%}$
4	1	0.10	10%
5	2	0.20	20%
6	3	0.30	30%
7	1	0.10	10%
8	2	0.20	20%
9	1	0.10	10%
<b>Σύνολο</b>	<b>10</b>	<b>1.00</b>	<b>100%</b>

# Γραφική αναπαράσταση

---

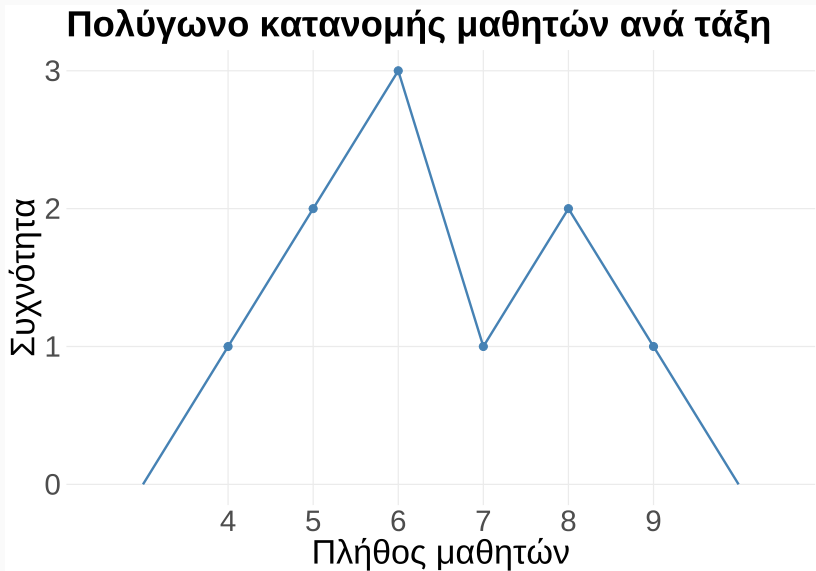
- Για **ποσοτικές** μεταβλητές (ισοδιαστημικές/αναλογικές).
- Οριζόντιος άξονας: **κλάσεις/διαστήματα** τιμών.
- Κατακόρυφος άξονας: **συχνότητες** (ή σχετικές/ποσοστιαίες).
- Οι **στήλες εφάπτονται** (συνεχής κλίμακα).





- Σημειώνουμε το **κέντρο κάθε κλάσης**.
- Συνδέουμε τα σημεία κατά σειρά  $\square$  **πολύγωνο**.
- Χρήσιμο για σύγκριση δύο κατανομών στο ίδιο γράφημα.

# Πολύγωνο συχνοτήτων



Δεδομένα (ύψη σε cm):

95, 100, 102, 105, 108, 110, 112, 115, 118, 120, 121, 123, 125

- Για ονομαστικές ή διατάξιμες μεταβλητές.
- Οι στήλες **ΔΕΝ εφάπτονται**.
- Η σειρά μπορεί να είναι **αλφαβητική** ή **κατά συχνότητα**.
- Οι άξονες: κατηγορίες (x), συχνότητα/ποσοστό (y).

Έρευνα στην τάξη: «Αγαπημένο παιχνίδι»

Κατηγορία	Συχνότητα
Τουβλάκια	9
Κούκλες	7
Παζλ	4
Αυτοκινητάκια	6

# Μέτρα θέσης

---

## Στόχος

Να περιγράψουμε **κεντρική τάση** μιας κατανομής.  
Δηλαδή, να βρούμε εκείνη την τιμή γύρω από την οποία  
συγκεντρώνονται οι τιμές μιας μεταβλητής

Μέτρα θέσης:

- Μέση τιμή
- Διάμεσος
- Επικρατούσα τιμή

Για τιμές  $x_1, x_2, \dots, x_n$ :

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

- Χρησιμοποιείται για **ισοδιαστημικές/αναλογικές** μεταβλητές
- Ευαίσθητος στις **ακραίες τιμές**



## Παράδειγμα

Δεδομένα:  $X = [10, 10, 10, 20, 20]$

$$\bar{x} = \frac{10 + 10 + 10 + 20 + 20}{5} = \frac{70}{5} = 14$$

# Άσκηση

Έστω ότι έχουμε το ιστόγραμμα:



Η μεσαία τιμή μιας μεταβλητής.

## Υπολογισμός:

- Ταξινομούμε τις τιμές σε αύξουσα σειρά
- Αν  $n$  είναι **περιττός** αριθμός: η μεσαία τιμή
- Αν  $n$  είναι **άρτιος** (ζυγός) αριθμός: ο μέσος όρος των δύο μεσαίων

Παράδειγμα (περιττό  $n = 5$ ):

$$(3, 5, 7, 8, 12 \Rightarrow \tilde{x} = 7)$$

Παράδειγμα (ζυγό  $n = 6$ ):

Βρες τη **διάμεσο**:  $X = [4, 9, 1, 3, 7, 7, 2]$

**Ερώτηση**

*Τι θα γίνει αν προσθέσουμε τιμή 100;*

- Η τιμή που εμφανίζεται **πιο συχνά**
- Μπορεί να υπάρχει **μία** (μονοτροπική), **δύο** (διτροπική) ή **καμία** (όλες μοναδικές).
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για κατηγορικές μεταβλητές (ονομαστική ή διατάξιμη κλίμακα)

## Παράδειγμα

Χώρος ελεύθερου παιχνιδιού	$f$	$f\%$
<b>Γωνιά με τουβλάκια</b>	12	30.0
Δραματικό παιχνίδι (κουκλόσπιτο/στολές)	9	22.5
Καλλιτεχνικό εργαστήριο (ζωγραφική/χειροτ.)	7	17.5
Γωνιά ανάγνωσης	6	15.0
Τραπέζι πειραμάτων	4	10.0
Υπαίθριο παιχνίδι	2	5.0
<b>Σύνολο</b>	<b>40</b>	<b>100.0</b>

## Παράδειγμα

Κατηγορία (Φρούτο κολατσιού)	Συχνότητα (n)	Ποσοστό (%)
<b>Μήλο</b>	10	25.0
<b>Μπανάνα</b>	10	25.0
Σταφύλι	8	20.0
Πορτοκάλι	6	15.0
Αχλάδι	6	15.0
<b>Σύνολο</b>	<b>40</b>	<b>100.0</b>

Τύπος δεδομένων	Κατάλληλο γράφημα
<b>Ποσοτικές</b> (ισοδιαστημικές/αναλογικές)	Ιστόγραμμα + Πολύγωνο
<b>Κατηγορικές</b> (ονομαστικές/διατάξιμες)	Ραβδόγραμμα



---

Κλίμακα μέτρησης

Κατάλληλο μέτρο θέσης

---

**Ονομαστική**

Επικρατούσα τιμή

**Διατάξιμη**

Διάμεσος και επικρατούσα τιμή

**Ισοδιαστημική Αναλογική** Έκθεση τιμή (αν **δεν** υπάρχουν ακραίες), Διάμεσος (αν **υπάρχουν**)

---

**Ευχαριστώ!**

---