

Κεφάλαιο 4

Δείκτες Κεντρικής Τάσης

1

Οι Δείκτες Κεντρικής Τάσης

Είναι αριθμητικές τιμές που δείχνουν το ΚΕΝΤΡΟ της κατανομής

■ Η Δεσπύζουσα Τιμή (Δσπ)

■ Η Διάμεσος(Δμ)

■ Ο Μέσος Όρος (Μ.Ο)

2

Η Δεσπόμενη Τιμή (Mode)

- Είναι η τιμή που συναντάται τις περισσότερες φορές σε μια κατανομή. Είναι δηλαδή, η τιμή με τη **μεγαλύτερη συχνότητα**
- Χρησιμοποιείται συνήθως για την περιγραφή **κατηγορικών (ποιοτικών) μεταβλητών**
- Μπορεί να υπάρχουν δύο ή και περισσότερες δεσπόμενες τιμές σε μια κατανομή (**δίκορφη**, ή **πολύκορφη κατανομή**)

3

Παράδειγμα Υπολογισμού της Δεσπόμενης τιμής μιας κατανομής

Τιμές	Συχνότητα (f)
1	2
2	0
3	3
4	6
5	10
6	11
7	7
8	6
9	3
10	2
Σύνολο	N=50

Η δεσπόμενη τιμή αυτής της κατανομής είναι το 6

4

Παράδειγμα Υπολογισμού της Δεσπόζουσας τιμής μιας ομαδοποιημένης κατανομής

Διαστήματα Κλίμακας	Μέση Τιμή	Συχνότητα (f)
50-54	52	11
45-49	47	14
40-44	42	23
35-39	37	29
30-34	32	21
25-29	27	16
20-24	22	10
Σύνολο		N=124

Η δεσπόζουσα τιμή αυτής της κατανομής είναι το διάστημα 35 -39

5

Πλεονεκτήματα - Μειονεκτήματα

Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
Δείχνει την πιο συχνή τιμή της κατανομής	Δεν λαμβάνει υπόψη την ακριβή τιμή του κάθε στοιχείου
Μένει ανεπηρέαστη από ακραίες τιμές	Δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να υπολογιστούν παράμετροι του πληθυσμού
Μπορεί να υπολογιστεί όταν οι ακραίες τιμές είναι άγνωστες	Δεν είναι πολύ χρήσιμη για μικρό αριθμό δεδομένων
Δίνει περισσότερες πληροφορίες από το μέσο όρο για την κατανομή, όταν αυτή έχει τη μορφή U	Δεν μπορεί να υπολογιστεί με ακρίβεια όταν έχουμε ομαδοποιημένη κατανομή

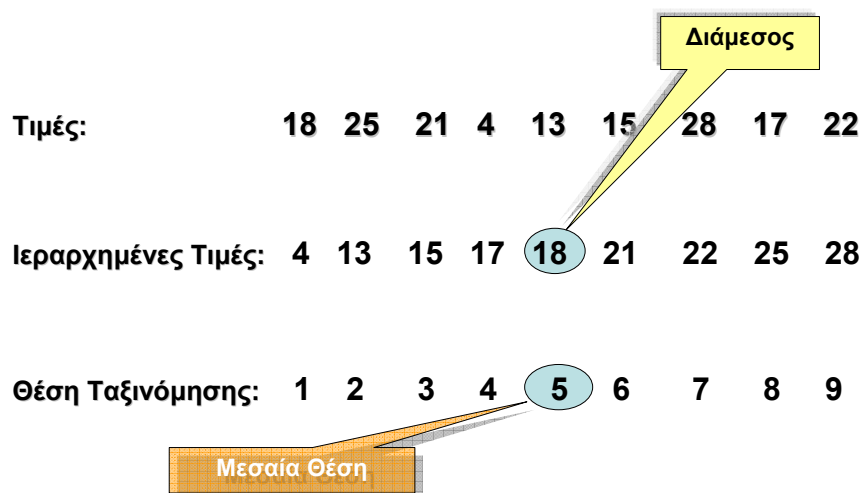
6

Η Διάμεσος (Median)

- Είναι η τιμή που χωρίζει την κατανομή σε **δύο ίσα** τμήματα
- Για να υπολογίσουμε τη διάμεσο μιας κατανομής θα πρέπει πρώτα να **ιεραρχήσουμε** τις τιμές της (αρχίζοντας από τη μικρότερη)
- Στη συνέχεια επιλέγουμε την τιμή που βρίσκεται στη **μεσαία θέση** της κατανομής

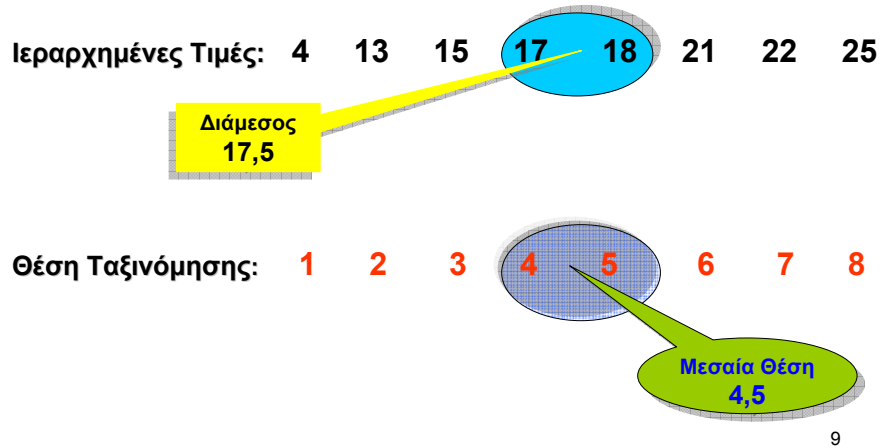
7

Παράδειγμα υπολογισμού της Διαμέσου όταν έχουμε περίττο αριθμό τιμών

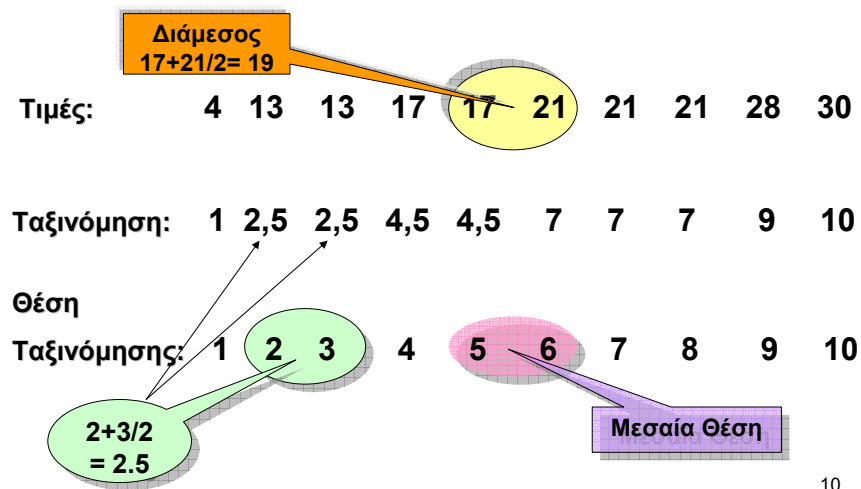


8

Παράδειγμα υπολογισμού της Διαμέσου όταν έχουμε άρτιο αριθμό τιμών



Παράδειγμα υπολογισμού της Διαμέσου όταν υπάρχουν ίδιες τιμές σε μια κατανομή και άρτιος αριθμός τιμών



Πλεονεκτήματα - Μειονεκτήματα

Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
Είναι πιο εύκολο να υπολογιστεί σε σχέση με τον μέσο όρο	Δεν λαμβάνει υπόψη την ακριβή τιμή του κάθε στοιχείου
Δεν επηρεάζεται από τις ακραίες τιμές, οπότε είναι ο καλύτερος δείκτης κεντρικής τάσης σε ασύμμετρη κατανομή	Δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να υπολογιστούν παράμετροι του πληθυσμού
Μπορεί να υπολογιστεί ακόμη και όταν δεν γνωρίζουμε τις ακραίες τιμές	Εάν οι τιμές της κατανομής είναι λίγες τότε η διάμεσος δεν τις αντιπροσωπεύει με ακρίβεια

11

Μέσος Όρος (Mean)

- Η **μέση τιμή** της κατανομής, που ορίζεται ως το πηλίκο του συνόλου των τιμών μιας κατανομής με τον αριθμό των ατόμων που συμμετέχουν σε αυτή
- Είναι η πιο **αντιπροσωπευτική** τιμή της κατανομής, και υπολογίζεται με τη χρήση του παρακάτω τύπου:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

12

Παράδειγμα:

Τιμές: 15 18 16 24 27 19 22

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

13

Πλεονεκτήματα - Μειονεκτήματα

Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
Είναι εύκολος στον υπολογισμό του	Είναι ευαίσθητος στις τιμές των δεδομένων της κατανομής
Αντικατοπτρίζει πιο πιστά την κεντρική τιμή της κατανομής σε σχέση με τους άλλους δείκτες	Επειδή υπολογίζεται αλγεβρικά, η τιμή του είναι πιθανό να μην ανήκει στις τιμές της κατανομής
Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό των παραμέτρων του πληθυσμού (παραμετρικά τεστ)	Είναι πολύ ευαίσθητος στις ακραίες τιμές

14

Ποιος δείκτης είναι ο καταλληλότερος;

- Όταν η κατανομή των δεδομένων μας είναι **συμμετρική**, τότε οι τιμές και των τριών δεικτών είναι ίδιες, αλλά προτιμάμε τον **μέσο όρο**
- Όταν η κατανομή των δεδομένων μας είναι **ασύμμετρη** τότε καταλληλότερος δείκτης είναι η **διάμεσος**
- Όταν υπάρχει ανάγκη για μια γρήγορη και κατά προσέγγιση **εκτίμηση** της κεντρικής τάσης, τότε μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τη **δεσπόμενη τιμή**

15

Ποιος δείκτης είναι ο καταλληλότερος;

- Εάν τα δεδομένα μας έχουν μετρηθεί σε **κατηγορική κλίμακα**, τότε καταλληλότερος δείκτης είναι η **δεσπόμενη τιμή**
- Εάν τα δεδομένα μας έχουν μετρηθεί σε **ιεραρχική κλίμακα**, τότε καταλληλότερος δείκτης είναι η **διάμεσος**
- Εάν τα δεδομένα μας έχουν μετρηθεί σε κλίμακα **ίσων διαστημάτων** ή σε **αναλογική**, τότε καταλληλότερος δείκτης είναι ο **μέσος όρος**

16