

4/3/2020

Συνολική Παράσταση Ποσοτικών Σειρών

→ Διατεταγμένος πίνακας συχνότητας

1^ο: Έστω x_1, x_2, \dots, x_n είναι η το πλήθος μετρήσεις μιας ποσοτικής τ.κ.

Διατάσσω σε μετρήση κατά αύξουσα ταξή μετρήσεων

2^ο: Βρίσκω ποιες διαφορετικές μετρήσεις υπάρχουν.

ΑΙΑ	Μετρήση x_i	Συχνότητα f_i	Σχετική Συχνότητα f_i/n	F_i	F_i/n
1	67	1	1/35	1	1/35
2	72	1	1/35	2	2/35
3	75	1	:	3	:
4	77	1	:	4	:
5	78	1	:	5	:
6	81	2	2/35	7	7/35
:	:	:	:	:	:
$l = 22$	Σύνολο	35			1

67, 72, 75, 77, 78, 81, 81, 84, 90, 90, 90, 90, 93, 93, 93, 95, 96, 99, 99, 100, 100, 104, 104, 105, 105, 108, 108, 110, 111, 111, 117, 119, 122, 126

→ Οριστικοποιημένος Πίνακας Συχνότητας

1^ο: Πλήθος ομάδων (k)

$$k = 1 + 3.322 \log_{10}(n) \stackrel{n=35}{=} 6.1159 \approx 6 \text{ ομάδες}$$

Sturges

2^ο: Πως κατασκευάζονται οι k ομάδες;

Οι k ομάδες έχουν ίσο μήκος έστω d.

$$d = \frac{\max x_i - \min x_i}{k} = \frac{R}{k} \rightarrow \text{range}$$

Παράδειγμα: $d = \frac{126 - 67}{6} = \frac{59}{6} = 9.833 \approx 10$

Προεταθείτε τα όρια των ομάδων να είναι διαφορετικά από τις κεντρικές. Αυτό εξασφαλίζεται ως εξής:
 Γ1, Γ2, ..., αν έχουμε ακέραιους, τότε το κάτω όριο της 1^{ης} ομάδας ξεκινά με την τιμή μινχί - 0,5.

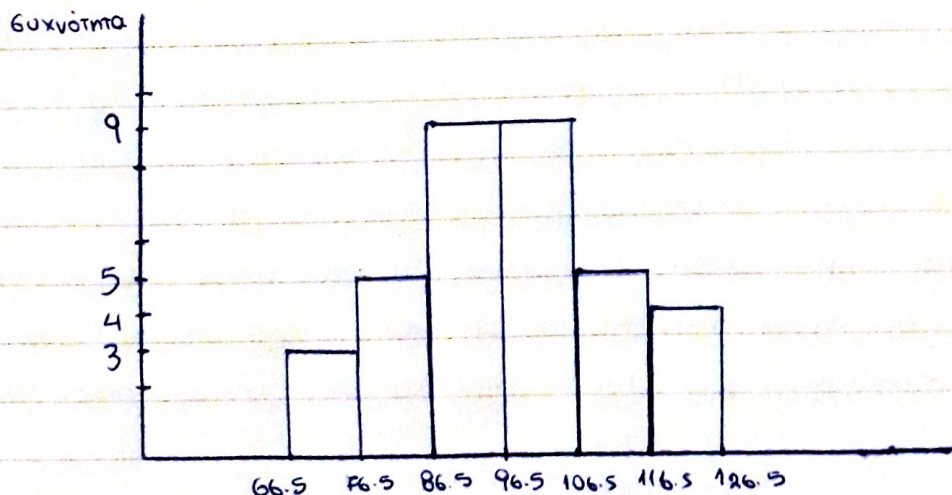
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ ΟΡΙΑ ΟΜΑΔΑΣ

ΟΜΑΔΕΣ	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ ΟΡΙΑ ΟΜΑΔΩΝ	Κεντρική τιμή ομάδας m_i $\frac{66.5 + 76.5}{2} = 71.5$	f_i	f_i/n	F_i	F_i/n
1	66.5 - 76.5		3	3/35	3	3/35
2	76.5 - 86.5	$71.5 + 10 = 81.5$	5	5/35	8	8/35
3	86.5 - 96.5	91.5	9	9/35	17	17/35
4	96.5 - 106.5	101.5	9	9/35	26	26/35
5	106.5 - 116.5	111.5	5	5/35	31	31/35
6	116.5 - 126.5	121.5	4	4/35	35	1
Σύνολο			35	1		

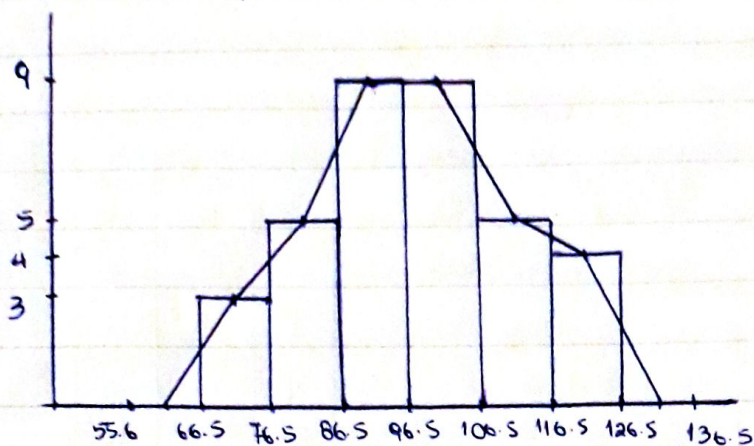
Κεντρική τιμή της ομάδας m_i : Ο μέσος όρος των άκρων της ομάδας

ΓΡΑΦΙΚΟΙ ΤΡΟΠΟΙ ΣΥΝΟΠΤΙΚΗΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

• Ιστόγραμμα συχνότητας δημιουργείται σε ένα σύστημα αξόνων x και y και αποτελείται από ένα σύνολο ορθογωνίων τοποθετημένων στον άξονα του x που εφίπτονται μεταξύ τους. Η βάση των ορθογωνίων παριστάνει το μήκος των ομάδων και το ύψος την συχνότητα.



Πολύγωνο: κατασκευάζεται ευνοστας με εϋστες γραϋτες τα μεσα των πανω πλευρων των ορθογωνιων του ιστογραμματος ξεκινοντας απο το μεσο μιας εικονικης ομαδας πριν την πρωτη ομαδα και καταληγοντας στο μεσο μιας εικονικης ομαδας μετα την τελευταια.



Αριθμητικά Μεγεθη:

• Μετρα θεσης

(Δειγματικη) Μεση τιμη
(Μεσοσ ορος) \bar{x}

Αρρωθειας απο τα δεδομενα

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

 Διατεταχμενο πινακα συχνοτητων

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

35 ← n
 22 ← $\sum f_i$
 Διακεκριμενες μετρησεις του διατεταχμενου πινακα

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k m_i f_i$$

k → ΠΑΗΘΟΣ ΟΜΑΔΩΝ
 n → ΠΑΗΘΟΣ ΠΑΔΑΤΗΡΗΣΕΩΝ
 $\sum f_i$

Διαμεσος M (median): Ειναι τιμη εκτιμη που ειναι τετοια ωστε τουλαχιστον το 50% των μετρησεων να ειναι μικροτερες η ισες απο αυτην και τουλαχιστον 50% των μετρησεων να ειναι μεγαλυτερες η ισες απο αυτην

$x_{(1)}$	$x_{(2)}$	$x_{(3)}$	$x_{(4)}$	$x_{(5)}$	
67	79	73	74	75	
67	72	73	74	75	76

h.o

Υπολογισμός διαμέσου απευθείας από τα δεδομένα:

Έστω $x_{(1)}, x_{(2)}, \dots, x_{(n)}$ διατεταγμένο δείγμα
 \downarrow \downarrow
 $\text{min } x_i$ $\text{max } x_i$

• Αν n περιττός (μονός)

$$M = X\left(\frac{n+1}{2}\right)$$

• Αν n άρτιος (ζυγός)

$$M = \frac{X\left(\frac{n}{2}\right) + X\left(\frac{n}{2} + 1\right)}{2}$$

Υπολογισμός διαμέσου στον ομαδοποιημένο πίνακα:

1^ο Ερώτημα: Που βρίσκεται η διαμέσος;

Η διαμέσος βρίσκεται στην ομάδα για την οποία το

$$F_{i-1} \leq \frac{n}{2} \leq F_i \quad (F_3 = 17 \leq 17.5 \leq F_4 = 26)$$

$$M = L_i + \frac{d}{f_i} \left(\frac{n}{2} - F_{i-1} \right) = 96.5 + 10 \cdot \frac{17.5 - 17}{9} = 97.056$$

Κορυφή ή επικρατούσα τιμή: Εμφανίζεται στο δείγμα με τη μεγαλύτερη συχνότητα.

$$90, 90, 90, 91, 91, 94, 95, 95$$

$k = 90$

$$90, 90, 90, 91, 91, 94, 95, 95, 95$$

$k = 90$ και 95

Μπορεί να έχει παραπάνω από μία κορυφή

Παρατήρηση: Η κορυφή σε ομαδοποιημένο πίνακα είναι η κεντρική τιμή της ομάδας με τη μεγαλύτερη συχνότητα.

$$k = 91.5 \text{ και } 101.5$$