

Εφαρμογή 2.5

α) Η διάμεσος των 7 ταξινομημένων παρατηρήσεων (περιττό πλήθος):

5	7	8	12	15	17	19
---	---	---	----	----	----	----

είναι η τιμή της $(n+1)/2 = (7+1)/2 = 4^{\text{ης}}$ παρατήρησης, δηλαδή $m = 12$.

β) Η διάμεσος των 8 ταξινομημένων παρατηρήσεων (άρτιο πλήθος):

5	7	8	12	15	17	19	20
---	---	---	----	----	----	----	----

θεωρούμε ότι είναι το ημιάθροισμα των τιμών της $4^{\text{ης}}$ και $5^{\text{ης}}$ παρατήρησης, δηλαδή $m = (12+15)/2 = 13,5$.

γ) Η διάμεσος της ακόλουθης κατανομής συχνοτήτων (βαθμολογία 60 φοιτητών στις εξετάσεις της στατιστικής):

Τάξεις (Βαθμολογία)	Συχνότητα (f_i) (Φοιτητές)	Αθροιστική συχνότητα (F_i)
[0 - 2)	5	5
[2 - 4)	8	13
$m \rightarrow$ [4 - 6)	23	36
[6 - 8)	15	51
[8 - 10]	9	60
Σύνολο	$n = 60$	

θα υπολογιστεί προσεγγιστικά από τη σχέση (2.17) ως εξής:

Οι μισές παρατηρήσεις είναι $n/2 = 30$, οπότε η διάμεσος ανήκει στην πρώτη τάξη της οποίας η αθροιστική συχνότητα είναι μεγαλύτερη ή ίση από το 30. Η τάξη αυτή, όπως φαίνεται από τα στοιχεία του πίνακα, είναι η [4 - 6) (σημειώνεται με ένα βελάκι). Έτσι, έχουμε:

$$x_0 = 4, \quad c = 2, \quad f_i = 23, \quad F_{i-1} = 13,$$

οπότε:

$$m = 4 + \frac{2}{23}(30 - 13) = 5,48 \approx 5,5,$$

Εφαρμογή 2.6

α) Το πρώτο τεταρτημόριο της ακόλουθης κατανομής συχνοτήτων (βαθμολογία 60 φοιτητών στις εξετάσεις της στατιστικής):

Τάξεις (Βαθμολογία)	Συχνότητα (f_i) (Φοιτητές)	Αθροιστική συχνότητα (F_i)
[0 – 2)	5	5
[2 – 4)	8	13
$x_{0,25} \rightarrow$ [4 – 6)	23	36
$x_{0,75} \rightarrow$ [6 – 8)	15	51
[8 – 10]	9	60
Σύνολο	$n = 60$	

θα υπολογιστεί προσεγγιστικά από τη σχέση (2.18) για $p = 0,25$ ως εξής:

Το $1/4$ των παρατηρήσεων είναι $n/4 = 15$ ή $p \cdot n = 0,25 \cdot 60 = 15$, οπότε το πρώτο τεταρτημόριο ανήκει στην πρώτη τάξη της οποίας η αθροιστική συχνότητα είναι μεγαλύτερη ή ίση από το 15. Η τάξη αυτή, όπως φαίνεται από τα στοιχεία του πίνακα, είναι η [4–6) (σημειώνεται με ένα βελάκι). Έτσι, έχουμε:

$$x_0 = 4, \quad c = 2, \quad f_i = 23, \quad F_{i-1} = 13,$$

οπότε:

$$x_{0,25} \equiv Q_1 = 4 + \frac{2}{23}(15 - 13) = 4,17,$$

δηλαδή το 25% των φοιτητών έγραψε μέχρι 4,17 και το υπόλοιπο 75% από 4,17 και πάνω.

β) Το τρίτο τεταρτημόριο της πιο πάνω κατανομής θα υπολογιστεί από τη σχέση (2.18) για $p = 0,75$ ως εξής:

Τα $3/4$ των παρατηρήσεων είναι $3 \cdot n/4 = 45$ ή $p \cdot n = 0,75 \cdot 60 = 45$, οπότε η διάμεσος ανήκει στην πρώτη τάξη της οποίας η αθροιστική συχνότητα είναι μεγαλύτερη ή ίση από το 45. Η τάξη αυτή, όπως φαίνεται από τα στοιχεία του πίνακα, είναι η [6-8).

Έτσι, έχουμε:

$$x_0 = 6, \quad c = 2, \quad f_i = 15, \quad F_{i-1} = 36,$$

οπότε:

$$x_{0,75} \equiv Q_3 = 6 + \frac{2}{15}(45 - 36) = 7,2,$$

δηλαδή το 75% των φοιτητών έγραψε μέχρι 7,2 και το υπόλοιπο 25% από 7,2 και πάνω.