

## Ερωτήσεις σωστού-λάθους - Θέμα Α

### Question 1

Η μεταβλητή X: «Βαθμός Α΄ Τετραμήνου στην Ιστορία» ως προς την οποία εξετάζουμε τους μαθητές μιας τάξης, είναι ποσοτική, συνεχής μεταβλητή.

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

### Question 2

Αν  $\nu_i, i = 1, 2, \dots, \kappa$  είναι η συχνότητα της τιμής  $x_i$  της μεταβλητής X, τότε ισχύει  $\nu_1 + \nu_2 + \dots + \nu_\kappa = 1$ .

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

### Question 3

Το πλήθος των τιμών μιας μεταβλητής μπορεί να είναι μεγαλύτερο από το μέγεθος του δείγματος.

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

### Question 4

Αν  $f_i, i = 1, 2, \dots, \kappa$  είναι η σχετική συχνότητα της τιμής  $x_i$  της μεταβλητής X, τότε ισχύει  $f_1\% + f_2\% + \dots + f_\kappa\% = 100$ .

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

### Question 5

Υπάρχει τιμή  $x_i$  της μεταβλητής X, για την οποία ισχύει  $f_i > 1$ , όπου  $f_i$ , η σχετική συχνότητα της τιμής  $x_i$ .

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

### Question 6

Η συχνότητα  $\nu_i, i = 1, 2, \dots, \kappa$  της τιμής  $x_i$  της μεταβλητής X, δεν μπορεί να είναι αρνητικός αριθμός.

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

### Question 7

Αν  $\nu_i, i = 1, 2, \dots, \kappa$ , η συχνότητα της τιμής  $x_i$  της μεταβλητής X και  $n$  είναι το μέγεθος του δείγματος τότε ισχύει  $\frac{\nu}{\nu_i} \geq 1$ .

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

### Question 8

Οι αθροιστικές συχνότητες,  $N_i$ , χρησιμοποιούνται και στην περίπτωση ποιοτικών μεταβλητών.

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

### Question 9

Οι αθροιστικές σχετικές συχνότητες  $F_i$  εκφράζουν το ποσοστό των παρατηρήσεων που είναι μεγαλύτερες της τιμής  $x_i$ .

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

**Question 10**

Σε μία στατιστική έρευνα μπορεί το πλήθος,  $k$ , των τιμών μιας μεταβλητής να ισούται με το μέγεθος,  $n$ , του δείγματος.

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

**Question 11**

Αν  $F_i$  η αθροιστική σχετική συχνότητα και  $N_i$  η αθροιστική συχνότητα της τιμής  $x_i$  μιας ποσοτι-

κής μεταβλητής  $X$ , τότε ισχύει  $F_i = \frac{N_i}{n}$ .

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

**Question 12**

Αν  $x_1 < x_2 < \dots < x_k$  είναι οι τιμές μιας ποσοτικής μεταβλητής  $X$ , τότε ισχύει

$$f_i = F_i + F_{i-1}.$$

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

**Question 13**

Αν  $x_1 < x_2 < \dots < x_k$  είναι οι τιμές μιας ποσοτικής μεταβλητής  $X$ , τότε το πλήθος των παρατηρήσεων που η τιμή τους είναι τουλάχιστον  $x_2$  είναι ίσο με  $n - n_1$ .

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

**Question 14**

Αν  $x_1 < x_2 < \dots < x_k$  είναι οι τιμές μιας ποσοτικής μεταβλητής  $X$ , τότε το ποσοστό των παρατηρήσεων που η τιμή τους είναι τουλάχιστον  $x_3$  είναι ίσο με  $100 - F_3\%$ .

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

**Question 15**

Αν τοποθετήσουμε σε αύξουσα σειρά τις τιμές μιας ποσοτικής μεταβλητής  $X$ , τότε το μέγεθος του δείγματος ισούται με την αθροιστική συχνότητα της μεγαλύτερης τιμής.

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

**Question 16**

Για τη σχετική συχνότητα  $f_i$ , της τιμής  $x_i$ , μιας μεταβλητής  $X$  ισχύει ότι  $f_i = \frac{n_i}{n}$ .

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

**Question 17**

Για τη σχετική συχνότητα  $f_i$ , της τιμής  $x_i$ , μιας μεταβλητής  $X$  ισχύει ότι  $0 \leq f_i \leq 1$ .

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

**Question 18**

Αν  $x_1 < x_2 < \dots < x_k$  είναι οι τιμές μιας ποσοτικής μεταβλητής  $X$ , τότε ισχύει ότι  $F_k = 1$ .

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

**Question 19**

Αν  $x_1 < x_2 < \dots < x_k$  είναι οι τιμές μιας ποσοτικής μεταβλητής  $X$ , τότε ισχύει ότι  $\nu_i = N_i - N_{i-1}$ .

Απάντηση:

Σωστό  Λάθος

1

Το ραβδόγραμμα χρησιμοποιείται για τη γραφική παράσταση ποιοτικών και ποσοτικών μεταβλητών.

Απάντηση:

Σωστό  Λάθος

**Question 20**

Το διάγραμμα συχνοτήτων χρησιμοποιείται για τη γραφική παράσταση μόνο ποσοτικών μεταβλητών.

Απάντηση:

Σωστό  Λάθος

**Question 21**

Το κυκλικό διάγραμμα χρησιμοποιείται για τη γραφική παράσταση τόσο ποιοτικών όσο και ποσοτικών μεταβλητών.

Απάντηση:

Σωστό  Λάθος

**Question 22**

Αν για την τιμή  $x_i$  η σχετική συχνότητα είναι  $f_i$ , τότε η αντίστοιχη γωνία του τόξου στο κυκλικό διάγραμμα είναι  $\alpha_i = 360^\circ \cdot f_i$ .

Απάντηση:

Σωστό  Λάθος

**Question 23**

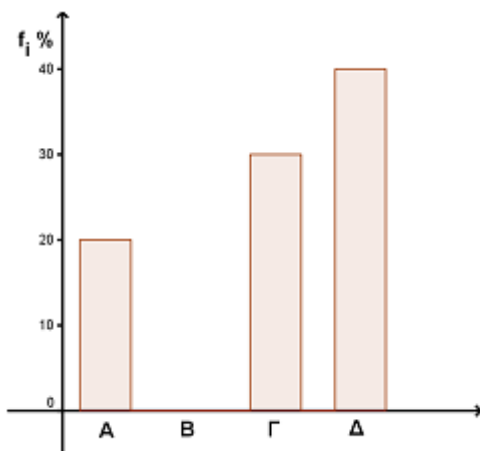
Αν σε ένα κυκλικό διάγραμμα η γωνία του κυκλικού τομέα που αντιστοιχεί στην τιμή  $x_i$  είναι  $90^\circ$ , τότε η σχετική συχνότητα  $f_i\%$  είναι  $25\%$ .

Απάντηση:

Σωστό  Λάθος

**Question 24**

Στο παρακάτω ελλειπές ραβδόγραμμα σχετικών συχνοτήτων επί τοις εκατό, η σχετική συχνότητα της τιμής Β που λείπει είναι  $20\%$ .

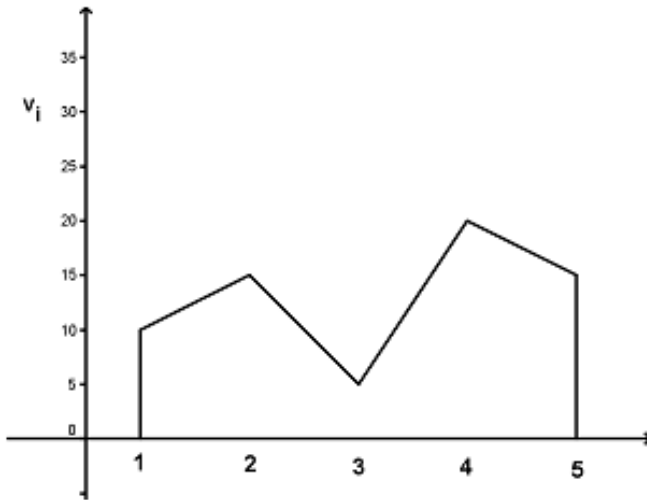


Απάντηση:

Σωστό  Λάθος

**Question 25**

Το παρακάτω σχήμα είναι το πολύγωνο συχνοτήτων μιας μεταβλητής  $X$ . Το μέγεθος του δείγματος είναι 60.

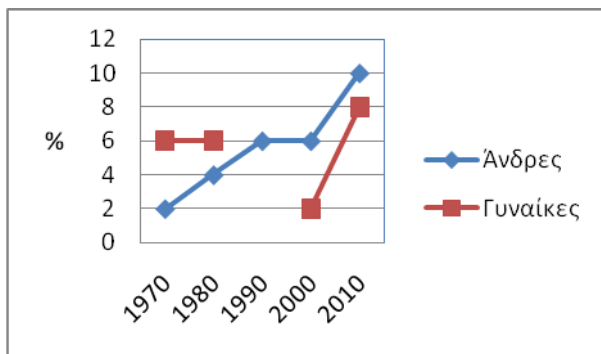


Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

**Question 26**

Στο παρακάτω ελλιπές χρονόγραμμα φαίνεται η εξέλιξη των ποσοστών ανεργίας ανδρών και γυναικών σε μια πόλη. Αν το ποσοστό ανεργίας των γυναικών το 1990 είναι το μισό των ανδρών, τότε αυτό είναι 3%.



Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

**Question 27**

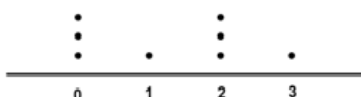
Το σημειόγραμμα χρησιμοποιείται όταν το μέγεθος του δείγματος είναι μικρό.

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

**Question 28**

Το παρακάτω σημειόγραμμα παριστάνει την κατανομή του αριθμού των παιδιών που έχουν οι εργαζόμενοι μιας μικρής επιχείρησης. Οι συνολικοί εργαζόμενοι είναι 10.



- Σωστό  Λάθος

**Question 29**

Σε δύο διαδοχικές κλάσεις ίσου πλάτους, οι κεντρικές τιμές τους διαφέρουν κατά  $c$ .

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

**Question 30**

Σ' ένα ιστογράμμο συχνοτήτων το άθροισμα όλων των εμβαδών των ορθογωνίων είναι 100.

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

**Question 31**

Για να κατασκευάσουμε το πολύγωνο συχνοτήτων ενώνουμε με γραμμές τις επάνω δεξιά κορυφές των ορθογωνίων του ιστογράμματος.

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

**Question 32**

Για να κατασκευάσουμε το πολύγωνο των αθροιστικών συχνοτήτων ενώνουμε με γραμμές τις πάνω δεξιά κορυφές των ορθογωνίων του ιστογράμματος.

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

**Question 33**

Αν το μέγεθος ενός δείγματος είναι 50 και η συχνότητα της 1<sup>ης</sup> κλάσης είναι 20 τότε η σχετική συχνότητα της κλάσης αυτής είναι 30%.

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

**Question 34**

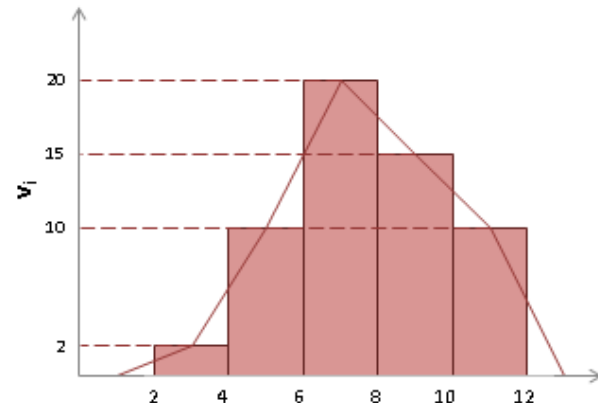
Αν το μέγεθος ενός δείγματος είναι 60 και η σχετική συχνότητα της 1<sup>ης</sup> κλάσης είναι 25% τότε η συχνότητα της κλάσης αυτής είναι 15.

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

**Question 35**

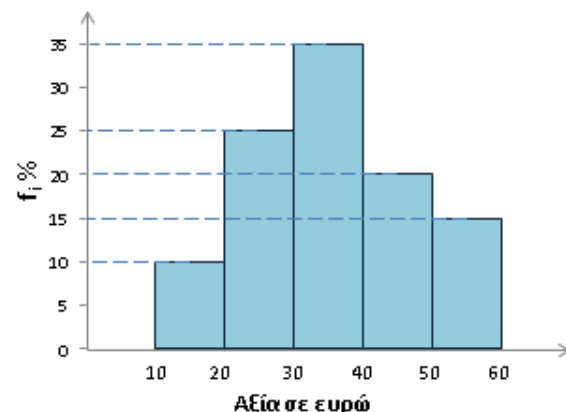
Με βάση το πολύγωνο συχνοτήτων του σχήματος ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λάθος;



1. Το μέγεθος του δείγματος είναι 50.
2. Το εμβαδόν του ορθογωνίου της κλάσης [8,10) είναι 15

**Question 36**

Το ιστογράμμο των σχετικών συχνοτήτων (%) αναφέρεται στην αξία (σε ευρώ) των εμπορευμάτων ενός καταστήματος.



Είναι το διάγραμμα αυτό σωστό ή λάθος;

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

**Question 37**

Η μέση τιμή ενός συνόλου  $\nu$  παρατηρήσεων, δεν επηρεάζεται από τις ακραίες τιμές του δείγματος.

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

**Question 38**

Η διάμεσος ενός συνόλου παρατηρήσεων, αντιστοιχεί πάντοτε σε κάποια από τις τιμές της μεταβλητής.

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

**Question 39**

Η διάμεσος ενός συνόλου παρατηρήσεων, δεν επηρεάζεται από τις ακραίες παρατηρήσεις του δείγματος.

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

**Question 40**

Η μέση τιμή δεν είναι μέτρο διασποράς.

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

**Question 41**

Η μέση τιμή δεν υπολογίζεται για ποιοτικά δεδομένα.

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

**Question 42**

Όταν στις τιμές  $x_1, x_2, \dots, x_\nu$  ενός συνόλου δεδομένων, δίνεται διαφορετική βαρύτητα, εκφρασμένη από τους συντελεστές βαρύτητας αντίστοιχα  $w_1, w_2, \dots, w_\nu$ , τότε ο σταθμικός μέσος δίνεται από τον τύπο:

$$\bar{x} = \frac{x_1 w_1 + x_2 w_2 + \dots + x_\nu w_\nu}{w_1 + w_2 + \dots + w_\nu} = \frac{\sum_{i=1}^{\nu} x_i w_i}{\sum_{i=1}^{\nu} w_i}$$

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

**Question 43**

Αν οι παρατηρήσεις εκφράζονται σε μέτρα τότε και η Διακύμανση (ή Διασπορά) εκφράζεται σε μέτρα στο τετράγωνο

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

**Question 44**

Το εύρος ή κύμανση R ενός δείγματος  $n$  παρατηρήσεων ορίζεται ως η διαφορά της ελάχιστης από τη μέγιστη παρατήρηση.

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

**Question 45**

Το εύρος ή κύμανση R ενός δείγματος  $n$  παρατηρήσεων ορίζεται ως άθροισμα της μεγαλύτερης και της ελάχιστης παρατήρησης.

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

**Question 46**

Η Διακύμανση ή Διασπορά είναι ο μέσος όρος των τετραγώνων των αποκλίσεων των  $t_i$  παρατηρήσεων, μιας μεταβλητής  $X$  από τη μέση τιμή τους  $\bar{x}$ .

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

**Question 47**

Αν οι παρατηρήσεις εκφράζονται σε μέτρα τότε και η Διακύμανση ή Διασπορά εκφράζεται σε μέτρα.

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

**Question 48**

Το ποσοστό των παρατηρήσεων μιας κανονικής ή περίπου κανονικής κατανομής στο διάστημα  $(\bar{x} - 2s, \bar{x} + 2s)$  είναι 95%

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

**Question 49**

Το ποσοστό των παρατηρήσεων μιας κανονικής ή περίπου κανονικής κατανομής στο διάστημα  $(\bar{x} - 3s, \bar{x} + 3s)$  είναι 95%

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

**Question 50**

Το ποσοστό των παρατηρήσεων μιας κανονικής ή περίπου κανονικής κατανομής στο διάστημα  $(\bar{x} - s, \bar{x} + s)$  είναι 95%.

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

**Question 51**

Ο συντελεστής μεταβολής ενός δείγματος τιμών εξαρτάται από τις μονάδες μέτρησης των τιμών.

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

**Question 52**

Αν για το συντελεστή μεταβολής  $CV$  ενός δείγματος τιμών ισχύει  $CV \leq 10\%$ , τότε το δείγμα είναι ομοιογενές.

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

**Question 53**

Αν δυο δείγματα τιμών Α και Β μιας μεταβλητής έχουν συντελεστές μεταβολής  $CV_A$  και  $CV_B$  αντίστοιχα και  $CV_A > CV_B$ , τότε μεγαλύτερη ομοιογένεια έχουν οι τιμές του δείγματος Α.

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

**Question 54**

Αν ένα δείγμα τιμών μιας μεταβλητής  $X$  έχει μέση τιμή αρνητική ( $\bar{x} < 0$ ) και τυπική απόκλιση  $s \neq 0$ , τότε ο συντελεστής μεταβολής του δείγματος είναι αρνητικός αριθμός.

Απάντηση:

- Σωστό  Λάθος

## Ερωτήσεις αντιστοίχισης - Θέμα Α

### Question 1

Έστω  $x_1 < x_2 < \dots < x_k$  είναι οι τιμές μιας ποσοτικής μεταβλητής  $X$ , ως προς την οποία εξετάσαμε ένα δείγμα μεγέθους  $n$ . Να αντιστοιχίσετε κάθε έκφραση της στήλης Α με το σύμβολο που την παριστάνει στη στήλη Β.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Το πλήθος των παρατηρήσεων που έχουν τιμή το πολύ $x_i$	α. $\nu_i$ β. $N_i$
2. Το ποσοστό των παρατηρήσεων που έχουν τιμή τουλάχιστον $x_i$	γ. $f_i\%$ δ. $100 - F_{i-1}\%$
3. Το ποσοστό των παρατηρήσεων που έχουν τιμή $x_i$	ε. $100 - F_i\%$

- 1.
- 2.
- 3.

### Question 2

Έστω  $x_1 < x_2 < \dots < x_k$  οι τιμές μιας ποσοτικής μεταβλητής  $X$ , ενός δείγματος μεγέθους  $n$ . Να αντιστοιχίσετε κάθε στοιχείο της στήλης Α με ένα μόνο στοιχείο, με το οποίο ισούται, της στήλης Β.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. $\nu_i$	α. $\nu$
2. $F_k$	β. $\nu_1$
3. $N_1$	γ. $f_i \cdot \nu$ δ. 1 ε. 100

- 1.
- 2.
- 3.



**Question 3**

Τιμές $x_i$	Συχνότητα $\nu_i$
-1	3
0	5
1	4
2	8
Σύνολο	

Στον διπλανό πίνακα δίνονται οι τιμές μιας μεταβλητής και οι αντίστοιχες συχνότητές τους. Να αντιστοιχίσετε κάθε στοιχείο της στήλης Α με τον αριθμό που ισούται στη στήλη Β.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. $x_3$	α. 4
2. Μέγεθος δείγματος $n$	β. 3
3. Πλήθος τιμών της μεταβλητής $k$	γ. 8
	δ. 1
	ε. 20

- 1.
- 2.
- 3.

**Question 4**

Να αντιστοιχίσετε τα είδη των γραφικών παραστάσεων της στήλης Α με το αντίστοιχο είδος μεταβλητών από τη στήλη Β.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Ραβδόγραμμα	α. Ποσοτικές
2. Διάγραμμα συχνοτήτων	β. Ποιοτικές
3. Κυκλικό διάγραμμα	γ. Ποσοτικές και ποιοτικές

- 1.
- 2.
- 3.

**Question 5**

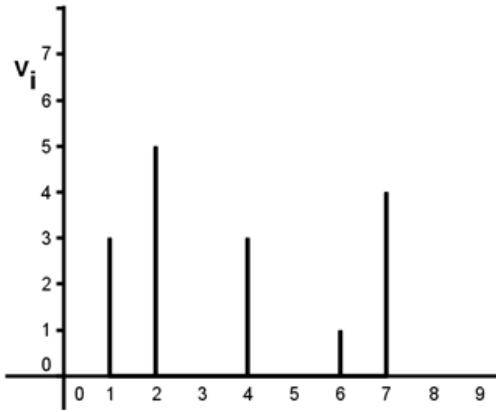
Να αντιστοιχίσετε τις σχετικές συχνότητες  $f_i$  της στήλης Α με την αντίστοιχη γωνία του κυκλικού διαγράμματος από τη στήλη Β.

Στήλη Α	Στήλη Β
$f_i$	$\alpha_i$
1. 0, 2	α. $36^\circ$
2. 0, 4	β. $72^\circ$
3. 0, 3	γ. $144^\circ$
4. 0, 1	δ. $108^\circ$

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

**Question 6**

Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα συχνοτήτων μιας μεταβλητής X.



Να αντιστοιχίσετε τις τιμές  $x_i$  της στήλης Α με τις αντίστοιχες σχετικές συχνότητες επί τοις εκατό της στήλης Β.

Στήλη Α	Στήλη Β
$x_i$	$f_i\%$
1. 1	$\alpha$ 31,25
2. 2	$\beta$ 18,75
3. 4	$\gamma$ 6,25
4. 6	$\delta$ 25
5. 7	

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

**Question 7**

Να αντιστοιχίσετε σε καθένα από τα γράμματα  $\alpha, \beta$  της στήλης A έναν αριθμό από το 1 έως το 5 ώστε στο εμβαδόν του χωρίου που περιγράφεται στην πρώτη στήλη να ταιριάζει η κατάλληλη τιμή της δεύτερης στήλης.

**Στήλη A****Στήλη B**

$\alpha$ . Το εμβαδόν του χωρίου που περικλείεται μεταξύ του πολυγώνου των συχνοτήτων και του οριζόντιου άξονα είναι ίσο με

1. 100

$\beta$ . Το εμβαδόν του χωρίου που περικλείεται μεταξύ του πολυγώνου των σχετικών συχνοτήτων (%) και του οριζόντιου άξονα είναι ίσο με

3.  $\nu$ 4.  $f_i \cdot \nu$ 

5. 100%

 $\alpha$ . $\beta$ .**Question 8**

Οι 34 παρατηρήσεις ενός δείγματος ομαδοποιήθηκαν σε τρεις κλάσεις ίσου πλάτους. Αν οι αθροιστικές συχνότητες των τιμών  $x_1, x_2$  είναι  $N_1 = 8, N_2 = 20$  αντίστοιχα, τότε σε καθένα από τα γράμματα  $\alpha, \beta, \gamma$ , της στήλης A να αντιστοιχίσετε έναν αριθμό από τη στήλη B ώστε σε κάθε συχνότητα να αντιστοιχεί η κατάλληλη τιμή.

**Στήλη A****Στήλη B**

$\alpha$ . η συχνότητα  $\nu_1$  είναι ίση με 1. 8

$\beta$ . η συχνότητα  $\nu_2$  είναι ίση με 2. 28

$\gamma$ . η συχνότητα  $\nu_3$  είναι ίση με 3. 14

4. 12

5. 54

 $\alpha$ . $\beta$ . $\gamma$ .**Question 9**

Σε κάθε σύνολο παρατηρήσεων της Στήλης A, να αντιστοιχίσετε τη μέση τιμή του,  $\bar{x}$ , στη Στήλη B.

Στήλη A (σύνολο παρατηρήσεων)	Στήλη B (αντίστοιχη μέση τιμή $\bar{x}$ )
A. 3, 2, 1, 3, 2, 1	1. -2
B. 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1	2. 5
Γ. 5, 3, 4, 6, 7	3. 0
Δ. -2, -3, 0, -4, -1	4. 1
	5. 2

A.

B.

Γ.

Δ.

**Question 10**

Σε κάθε σύνολο παρατηρήσεων της Στήλης Α, να αντιστοιχίσετε τη διάμεσό του  $\delta$ , στη Στήλη Β.

Στήλη Α (σύνολο παρατηρήσεων)
Α. 1, 1, 1, 1, 1
Β. 5, 2, 1, 4, 3
Γ. 2, 2, 1, 2, 2, 3, 1, 3
Δ. -2, 11, 9, 15, 13, 12

Στήλη Β (αντίστοιχη διάμεσος $\delta$ )
1. 3
2. 11, 5
3. 2
4. 1
5. 12

- Α.
- Β.
- Γ.
- Δ.

**Question 11**

Στο κάθε άθροισμα της στήλης A, να αντιστοιχίσετε το ανάλογο σύμβολο  $\sum$ , της στήλης B.

Στήλη A
A. $x_1 + x_2 + \dots + x_{20}$
B. $x_1\nu_1 + x_2\nu_2 + \dots + x_{20}\nu_{20}$
Γ. $\kappa x_1 + \kappa x_2 + \dots + \kappa x_{17}$
Δ. $(x_1 + c) + (x_2 + c) + \dots + (x_{11} + c)$
Ε. $(t_1 - \bar{x}) + (t_2 - \bar{x}) + \dots + (t_9 - \bar{x})$
ΣΤ. $\kappa + \kappa + \kappa + \kappa + \kappa + \kappa + \kappa$

Στήλη B
1. $\sum_{i=1}^9 (t_i - \bar{x})$
2. $\sum_{i=1}^{11} x_i + 11c$
3. $\sum_{i=1}^{20} x_i$
4. $c \sum_{i=1}^{11} x_i$
5. $\kappa \sum_{i=1}^{17} x_i$
6. $\sum_{i=1}^7 \kappa$
7. $\sum_{i=1}^{20} x_i\nu_i$

- A.  
B.  
Γ.  
Δ.  
Ε.  
ΣΤ.

**Question 12**

Στο κάθε σύμβολο  $\sum$  της Στήλης Α, να αντιστοιχίσετε το άθροισμα που εκφράζει, στη Στήλη Β.

Στήλη Α	Στήλη Β
Α. $\sum_{i=1}^6 t_i$	1. $x_1 f_1 + x_2 f_2 + \dots + x_{15} f_{15}$
Β. $\sum_{i=1}^{15} (t_i - \bar{x})^2$	2. $3(x_1 + x_2 + \dots + x_{13}) + 13c$
Γ. $\sum_{i=1}^8 \mu$	3. $t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6$
Δ. $\sum_{i=1}^{13} (3x_i + c)$	4. $\mu + \mu + \mu + \mu + \mu + \mu + \mu + \mu$
Ε. $\sum_{i=1}^{15} x_i f_i$	5. $(t_1 - \bar{x})^2 + (t_2 - \bar{x})^2 + \dots + (t_{15} - \bar{x})^2$
	6. $3x_1 + 3x_2 + \dots + 3x_{13} + c$

- Α.  
Β.  
Γ.  
Δ.  
Ε.

**Question 13**

Αντιστοιχίστε κάθε ποσοστό των παρατηρήσεων μιας κανονικής ή περίπου κανονικής κατανομής της στήλης Α με το διάστημα που βρίσκεται στη στήλη Β.

ΣΤΗΛΗ Α ΣΤΗΛΗ Β  
ΠΟΣΟΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

- |          |                                   |    |
|----------|-----------------------------------|----|
| A. 68%   | 1. $(\bar{x} - s, \bar{x})$       | A. |
| B. 95%   | 2. $(\bar{x} - 3s, \bar{x} - 2s)$ | B. |
| Γ. 99,7% | 3. $(\bar{x} - 2s, \bar{x} + 2s)$ | Γ. |
| Δ. 2,35% | 4. $(\bar{x} - s, \bar{x} + s)$   | Δ. |
| E. 34%   | 5. $(\bar{x} - 3s, \bar{x} + 3s)$ | E. |

**Question 14**

Αντιστοιχίστε κάθε μέτρο που βρίσκεται στη στήλη Α με την αντίστοιχη παράσταση που βρίσκεται στη στήλη Β

ΣΤΗΛΗ Α  
ΜΕΤΡΟ

ΣΤΗΛΗ Β  
ΠΑΡΑΣΤΑΣΗ

- |                     |   |
|---------------------|---|
| A. ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ $S^2$ | 1. $\sqrt{S^2}$                                       |
| B. ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ  | 2. (Μέγιστη παρατήρηση)–(Ελάχιστη παρατήρηση)         |
| Γ. ΕΥΡΟΣ $R$        | 3. $\frac{1}{\nu} \sum_{i=1}^{\nu} (t_i - \bar{x})^2$ |

- A.  
B.  
Γ.

**Question 15**

Αντιστοιχίστε κάθε μέτρο που βρίσκεται στη στήλη Α με την αντίστοιχη παράσταση που βρίσκεται στη στήλη Β

ΣΤΗΛΗ Α

ΣΤΗΛΗ Β

Έστω  $x_1, x_2, \dots, x_\nu$  ν-παρατηρήσεις με μέση τιμή  $\bar{x}$  και τυπική απόκλιση  $s_x$ . Αν  $y_1, y_2, \dots, y_\nu$  είναι οι παρατηρήσεις που προκύπτουν αν προσθέσουμε σε καθεμία από τις  $x_1, x_2, \dots, x_\nu$  μια σταθερά  $c$  τότε η μέση τιμή  $\bar{y}$  και η τυπική απόκλιση  $s_y$  είναι:

$$A) s = \sqrt{\frac{1}{\nu} \sum_{i=1}^{\nu} \nu_i (x_i - \bar{x})^2}$$

Έστω  $x_1, x_2, \dots, x_\nu$  ν-παρατηρήσεις με μέση τιμή  $\bar{x}$  και τυπική απόκλιση  $s_x$ . Αν  $y_1, y_2, \dots, y_\nu$  είναι οι παρατηρήσεις που προκύπτουν αν πολλαπλασιάσουμε τις  $x_1, x_2, \dots, x_\nu$  επί μια σταθερά  $c$  τότε η μέση τιμή  $\bar{y}$  και η τυπική απόκλιση  $s_y$  είναι:

$$B) \bar{y} = c\bar{x} \text{ και } s_y = |c| s_x$$

Έστω  $x_1, x_2, \dots, x_\nu$  ν-παρατηρήσεις με αντίστοιχες συχνότητες  $\nu_1, \nu_2, \dots, \nu_\nu$  και  $\nu_1 + \nu_2 + \dots + \nu_\nu = \nu$  τότε η τυπική απόκλιση  $s$  δίνεται από τον τύπο:

$$Γ) \bar{y} = \bar{x} + c \text{ και } s_y = s_x$$

1.  
2.  
3.

**Question 16**

Να αντιστοιχίσετε το συντελεστή μεταβολής  $CV$  ενός δείγματος της στήλης Α με το σωστό χαρακτηρισμό του δείγματος της στήλης Β.

Στήλη Α
α. $CV = 0,1$
β. $CV = 0,12$
γ. $CV = 0,05$

Στήλη Β
1. Το δείγμα είναι ομοιογενές.
2. Το δείγμα δεν είναι ομοιογενές.

α.

β.

γ.

**Question 17**

Αν  $CV_A$  και  $CV_B$  οι συντελεστές μεταβολής δυο δειγμάτων Α και Β αντίστοιχα, τότε να αντιστοιχίσετε κάθε στοιχείο της στήλης Α με το αντίστοιχό του από τη στήλη Β.

Στήλη Α
α. $CV_A = 0,1$ και $CV_B = 0,12$
β. $CV_A = 0,22$ και $CV_B = 0,18$
γ. $CV_A = 0,2$ και $CV_B = 20\%$

Στήλη Β
1. Το δείγμα Α έχει μεγαλύτερη ομοιογένεια από το Β.
2. Το δείγμα Α έχει μικρότερη ομοιογένεια από το Β.
3. Τα δείγματα Α και Β έχουν την ίδια ομοιογένεια.

α.

β.

γ.



**Question 18**

Να αντιστοιχίσετε σε κάθε ζεύγος μέσης τιμής και τυπικής απόκλισης της στήλης Α, το συντελεστή μεταβολής της στήλης Β.

Στήλη Α	Στήλη Β
α. $\bar{x} = -10$ και $s = 2$	1. 5%
β. $\bar{x} = 8$ και $s = 4$	2. 20%
γ. $\bar{x} = 100$ και $s = 5$	3. 50%

- α.  
β.  
γ.

**Ερωτήσεις συμπλήρωσης κενού - Θέμα Α****Question 1**

Τα χαρακτηριστικά ως προς τα οποία εξετάζουμε έναν πληθυσμό λέγονται

**Question 2**

Η  εκφράζει το ποσοστό των παρατηρήσεων που είναι μικρότερες ή ίσες της τιμής  $x_i$ .

**Question 3**

Αν  $x_i, i = 1, 2, \dots, k$  οι τιμές μιας μεταβλητής  $X$  και  $\nu_i$  οι συχνότητες τους, τότε το σύνολο των ζευγών  $(x_i, \nu_i)$  λέμε ότι αποτελεί την

**Question 4**

Το ραβδόγραμμα συχνοτήτων χρησιμοποιείται για τη γραφική παράσταση μόνο  μεταβλητών.

**Question 5**

Το διάγραμμα συχνοτήτων χρησιμοποιείται για τη γραφική παράσταση μόνο  μεταβλητών.

**Question 6**

Το κυκλικό διάγραμμα συχνοτήτων ή σχετικών συχνοτήτων χρησιμοποιείται για τη γραφική παράσταση τόσο των  μεταβλητών όσο και των  μεταβλητών, όταν οι διαφορετικές τιμές της μεταβλητής είναι σχετικά λίγες.

**Question 7**

Αν οι αθροιστικές συχνότητες της πρώτης και της δεύτερης κλάσης είναι αντίστοιχα  $N_1 = 10$  και  $N_2 = 25$  τότε η συχνότητα της  κλάσης ισούται με 15.

**Question 8**

Σ'ένα ιστόγραμμα συχνοτήτων η συχνότητα μιας κλάσης ισούται με

που αντιστοιχεί στην κλάση αυτή.

**Question 9**

Η διάμεσος  $\delta$ , σε ένα σύνολο παρατηρήσεων περιτού πλήθους  $n$ , ορίζεται ως, η  παρατήρηση, αφού προηγουμένως αυτές έχουν  σε  σειρά.

**Question 10**

Η διάμεσος  $\delta$ , σε ένα σύνολο παρατηρήσεων άρτιου πλήθους  $n$ , ορίζεται ως, το  των δύο  παρατηρήσεων, αφού προηγουμένως αυτές έχουν  σε  σειρά.

**Question 11**

Μέτρα θέσης μιας κατανομής, ορίζουμε εκείνα τα αριθμητικά , τα ποία προσδιορίζουν τη  του  των  στον οριζόντιο άξονα .

**Question 12**

Η διάμεσος  $\delta$  ενός συνόλου παρατηρήσεων, τοποθετημένων με σειρά τάξης μεγέθους, είναι η τιμή για την οποία το πολύ  των παρατηρήσεων είναι  από αυτήν και το πολύ  των παρατηρήσεων είναι  από την τιμή αυτήν.

**Question 13**

Η μέση τιμή μιας κανονικής ή περίπου κανονικής κατανομής είναι 12 και η τυπική απόκλιση είναι 2.

Να συμπληρώσετε τα ποσοστά των παρατηρήσεων που βρίσκονται στα διαστήματα.

Ποσοστό παρατηρ.στο διάστημα (10,14)=

Ποσοστό παρατηρ.στο διάστημα (8,16)=

Ποσοστό παρατηρ.στο διάστημα (6,18)=

Ποσοστό παρατηρ. μικρότερο του 12=

Ποσοστό παρατηρ.στο διάστημα (6,12)=

Ποσοστό παρατηρ.στο διάστημα (12,16)=

Ποσοστό παρατηρ. μεγαλύτερο του 14=

**Question 14**

Αν έχουμε δυο δείγματα τιμών A και B, τότε  ομοιογένεια έχει το δείγμα που έχει το μικρότερο συντελεστή μεταβολής.

**Question 15**

Ένα δείγμα τιμών ονομάζεται ομοιογενές αν ο συντελεστής μεταβολής του δεν ξεπερνά το  %

## Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Θέμα Α

### Question 1

Εξετάσαμε ένα δείγμα από τους μαθητές ενός Λυκείου ως προς κάποια χαρακτηριστικά. Ποια από τις παρακάτω μεταβλητές είναι ποσοτική συνεχής;  
Επιλογή μίας απάντησης.

- Α. Το χρώμα των ματιών
- Β. Το βάρος τους
- Γ. Ο αριθμός των μελών της οικογένειάς τους
- Δ. Ο βαθμός τετραμήνου στο μάθημα των Θρησκευτικών

### Question 2

Κατανομή συχνοτήτων λέγεται το σύνολο των ζευγών:  
Επιλογή μίας απάντησης.

- Α.  $(x_i, f_i)$
- Β.  $(x_i, f_i\%)$
- Γ.  $(x_i, \nu_i)$
- Δ.  $(x_i, N_i)$

### Question 3

Αν  $x_1, x_2, \dots, x_\kappa$  είναι οι τιμές μιας μεταβλητής  $X$  σ' ένα δείγμα μεγέθους  $\nu$  και  $\nu_1, \nu_2, \dots, \nu_\kappa$  οι αντίστοιχες συχνότητες, τότε ισχύει:

Επιλογή μίας απάντησης.

- Α.  $N_\kappa = \kappa$
- Β.  $N_\kappa = \kappa \cdot \nu$
- Γ.  $N_\kappa = \frac{\kappa}{\nu}$
- Δ.  $N_\kappa = \nu$

### Question 4

Αν  $x_1 < x_2 < \dots < x_\kappa$  είναι οι τιμές μιας ποσοτικής μεταβλητής  $X$  σ' ένα δείγμα μεγέθους  $\nu$  και  $f_i, F_i$ ,  $i = 1, 2, \dots, \kappa$  οι σχετικές και αθροιστικές σχετικές συχνότητές τους, τότε ισχύει:

Επιλογή μίας απάντησης.

- Α.  $F_3 = f_3$
- Β.  $f_3 = F_1 + F_2$
- Γ.  $f_3 = F_3 - F_2$
- Δ.  $f_3 = F_3 + F_2$

### Question 5

Αν υπάρχουν  $\kappa$  τιμές της μεταβλητής σ' ένα δείγμα μεγέθους  $\nu$  και κάθε τιμή έχει συχνότητα ίση με 1, τότε:  
Επιλογή μίας απάντησης.

- Α.  $\nu = \kappa$
- Β.  $\nu < \kappa$
- Γ.  $\nu > \kappa$
- Δ.  $\nu = 2\kappa$

**Question 6**

Αν  $x_i, i = 1, 2, \dots, \kappa$ , είναι οι τιμές μιας ποσοτικής μεταβλητής, σ' ένα δείγμα μεγέθους  $n$  και  $\nu_i, f_i, N_i, F_i$ , οι συχνότητες τους (απόλυτες, σχετικές, αθροιστικές, αθροιστικές σχετικές, αντίστοιχα), να βρείτε ποια από τις παρακάτω ισότητες είναι λανθασμένη.

Επιλογή μίας απάντησης.

- Α.  $N_i = N_{i-1} + \nu_i$
- Β.  $f_i = \frac{\nu_i}{n}$
- Γ.  $N_\kappa = \nu_\kappa + \nu_{\kappa-1}$
- Δ.  $F_\kappa = 1$

**Question 7**

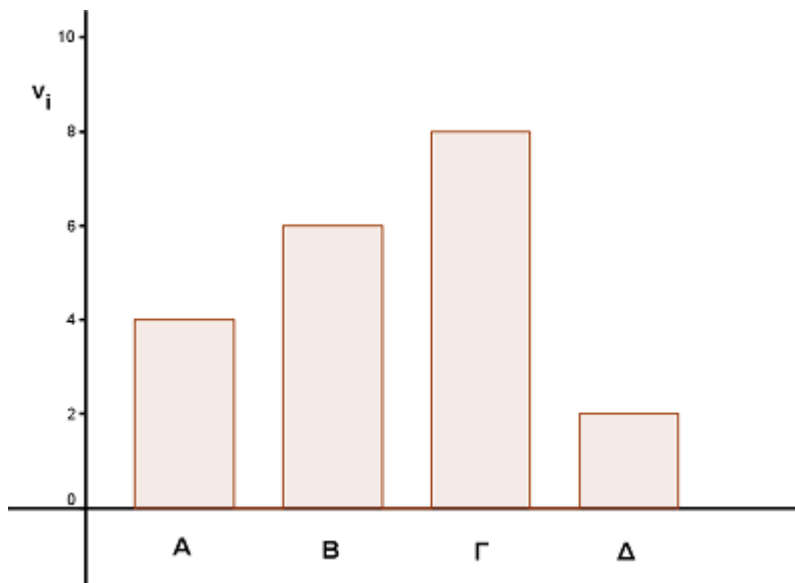
Αν  $x_1 < x_2 < \dots < x_\kappa$ , είναι οι τιμές μιας ποσοτικής μεταβλητής  $X$ , τότε το πλήθος των παρατηρήσεων που έχουν τιμή τουλάχιστον  $x_1$  είναι:

Επιλογή μίας απάντησης.

- Α.  $n$
- Β.  $\nu_1$
- Γ.  $N_2$
- Δ.  $\nu_2$

**Question 8**

Στο παρακάτω σχήμα έχουμε το ραβδόγραμμα συχνοτήτων μιας μεταβλητής.



Η σχετική συχνότητα της τιμής Γ είναι:

Επιλογή μίας απάντησης.

- α) 80%
- β) 40%
- γ) 60%
- δ) 20%

**Question 9**

Σε ένα δείγμα αγνώστου μεγέθους  $n$ , η τιμή  $x_1$  έχει συχνότητα  $\nu_1 = 5$  και η γωνία του αντίστοιχου κυκλικού τομέα στο κυκλικό διάγραμμα είναι  $\alpha_1 = 40^\circ$ . Τότε το μέγεθος του δείγματος είναι:

Επιλογή μίας απάντησης.

- α) 45
- β) 40
- γ) 360
- δ) 50

**Question 10** Το παρακάτω σχήμα παριστάνει το πολύγωνο συχνοτήτων μιας μεταβλητής. Τότε για τις σχετικές συχνότητες  $f_2$  και  $f_3$  των τιμών 2 και 3 αντίστοιχα ισχύει:

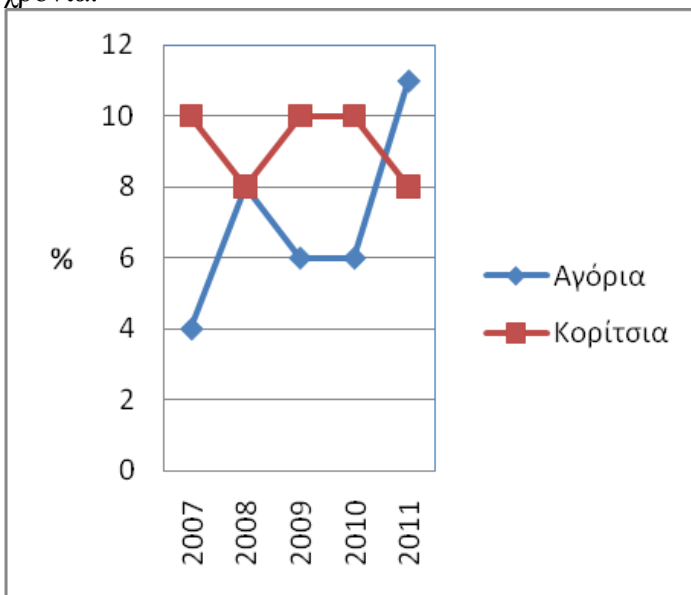


Επιλογή μίας απάντησης.

- α)  $f_3 = 2 \cdot f_2$
- β)  $f_2 = f_3$
- γ)  $f_2 = 3 \cdot f_3$
- δ)  $f_2 + f_3 = 9$

**Question 11**

Το παρακάτω χρονόγραμμα δείχνει τα ποσοστά των μαθητών (αγόρια και κορίτσια) ενός σχολείου, που αρίστευσαν στα Μαθηματικά. Η μεγαλύτερη διαφορά στα ποσοστά αγοριών και κοριτσιών παρουσιάζεται τη χρονιά:

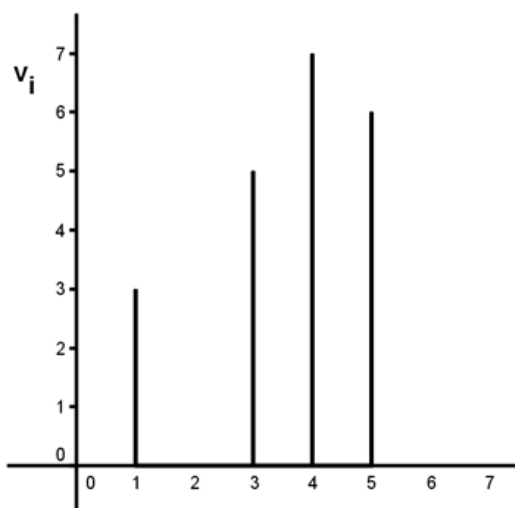


Επιλογή μίας απάντησης.

- α) 2008
- β) 2011
- γ) 2007
- δ) 2010

**Question 12**

Το παρακάτω σχήμα είναι ένα ελλiptές διάγραμμα συχνοτήτων μιας μεταβλητής X που παίρνει τις τιμές 1, 2, 3, 4 και 5. Αν η σχετική συχνότητα της τιμής  $x_3 = 3$  είναι  $f_3 = 0,2$ , τότε η συχνότητα  $\nu_2$  της τιμής  $x_2 = 2$  είναι:



- α) 2
- β) 4
- γ) 5
- δ) 20

Επιλογή μίας απάντησης.

**Question 13**

Το παρακάτω σημειόγραμμα παρουσιάζει τις ώρες την εβδομάδα που ακούνε μουσική 10 παιδιά μιας τάξης ενός Γυμνασίου. Η γωνία στο κυκλικό διάγραμμα του κυκλικού τομέα που αντιστοιχεί στα παιδιά που ακούνε 3 ώρες μουσική την εβδομάδα είναι:



Επιλογή μίας απάντησης.

- α)  $40^\circ$
- β)  $144^\circ$
- γ)  $30^\circ$
- δ)  $4^\circ$

**Question 14**

Αν οι παρατηρήσεις ενός δείγματος μεγέθους  $\nu$  είναι ομαδοποιημένες σε  $\kappa$  κλάσεις ίσου πλάτους τότε η συχνότητα  $\nu_i$  μιας από αυτές τις κλάσεις και η αντίστοιχη σχετική συχνότητα  $f_i$  συνδέονται με τη σχέση:

A.  $f_i = \frac{\nu}{\nu_i}$ , Επιλογή μίας απάντησης.

B.  $f_i = \frac{\nu_i}{\nu}$ ,  A.

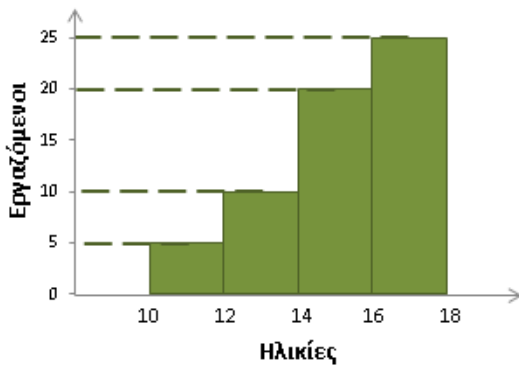
Γ.  $f_i \cdot \nu_i = \nu$ ,  B.

Δ.  $f_i = \kappa \cdot \nu$ ,  Γ.

Ε.  $\nu_i \cdot f_i = \nu$ ,  Δ.

**Question 15**

Το μέγεθος του δείγματος για το παρακάτω ιστόγραμμα αθροιστικών συχνοτήτων είναι:

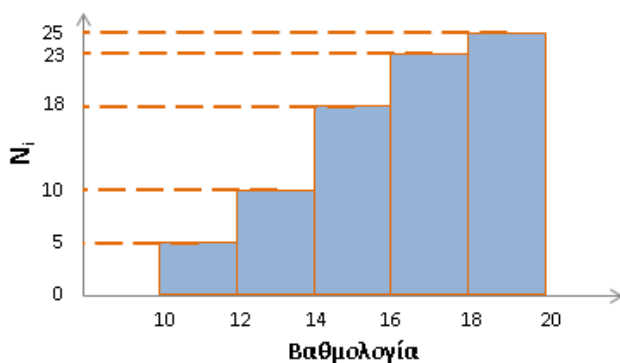


Επιλογή μίας απάντησης.

- A. 20
- B. 23
- Γ. 25
- Δ. 45
- E. 60

**Question 16**

Το ιστόγραμμα των αθροιστικών σχετικών συχνοτήτων στο σχήμα αναφέρεται στη βαθμολογία 25 μαθητών στο μάθημα των Μαθηματικών. Το πλήθος των μαθητών που έχουν βαθμό μικρότερο από 14 είναι:

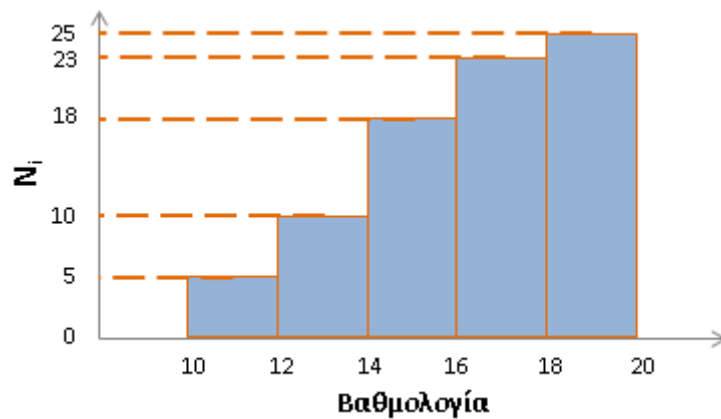


Επιλογή μίας απάντησης.

- A. 5
- B. 10
- Γ. 15
- Δ. 18
- E. 20

**Question 17**

Το ιστόγραμμα των αθροιστικών σχετικών συχνοτήτων στο σχήμα αναφέρεται στη βαθμολογία 25 μαθητών στο μάθημα των Μαθηματικών. Το πλήθος των μαθητών που έχουν βαθμό μεγαλύτερο ή ίσο με 14 είναι:



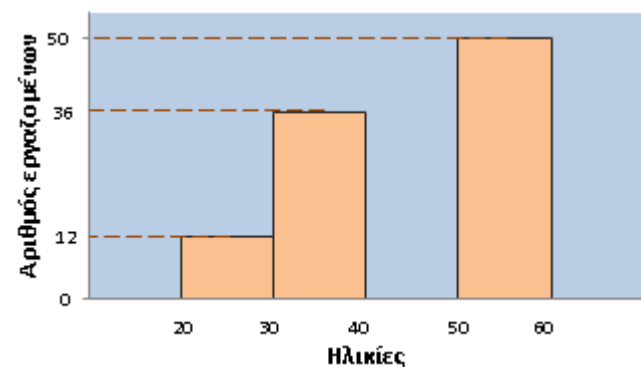
Επιλογή μίας απάντησης.

- A. 3  
 B. 7  
 Γ. 10  
 Δ. 15  
 E. 18

**Question 18**

Στο παρακάτω ιστόγραμμα συχνοτήτων δίνονται οι ηλικίες 140 ατόμων που εργάζονται σ' ένα υπουργείο.

Τα δεδομένα είναι ομαδοποιημένα σε τέσσερις κλάσεις ίσου πλάτους. Το ορθογώνιο της κλάσης  $[40, 50)$  δεν είναι συμπληρωμένο. Το ορθογώνιο της κλάσης  $[40, 50)$  έχει ύψος:



Επιλογή μίας απάντησης.

- A. 44  
 B. 42  
 Γ. 40  
 Δ. 38  
 E. 36

**Question 19**

Δίνονται ομαδοποιημένα σε τέσσερις κλάσεις τα δεδομένα του παρακάτω πίνακα.

Κλάσεις Συχνότητες

$[0,5)$  3

$[5,10)$  5

$[10,15)$  8

$[15,20)$  4

Στις παρακάτω ερωτήσεις να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

- |  | A   | B  | Γ    | Δ              |
|--|-----|----|------|----------------|
| 1. Το πλάτος της κάθε κλάσης είναι:                | 4   | 5  | 2    | 20             |
| 2. Το κέντρο της κλάσης $[15,20)$ είναι:           | 15  | 16 | 17,5 | 20             |
| 3. Το μέγεθος του δείγματος είναι:                 | 8   | 12 | 16   | 20             |
| 4. Η σχετική συχνότητα της κλάσης $[10,15)$ είναι: | 0,4 | 8  | 5    | $\frac{8}{20}$ |
| 1.   |     |    |      |                |
| 2.   |     |    |      |                |
| 3.   |     |    |      |                |
| 4.   |     |    |      |                |

**Question 20**

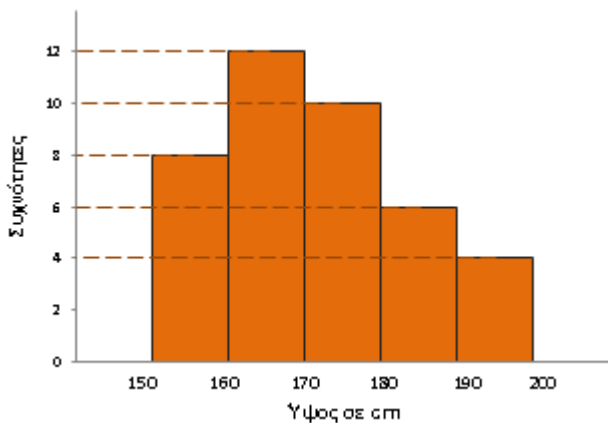
Οι ωριαίες απουσίες των μαθητών μιας τάξης στο α' τετράμηνο φαίνονται στον επόμενο πίνακα.

Ωριαίες απουσίες Μαθητές	Το πλήθος των μαθητών που έχουν:
[0, 10)	8 1. τουλάχιστον 20 ωριαίες απουσίες είναι: A. 20 B. 24 Γ. 25 Δ. 28 E. 30
[10, 20)	20
[20, 30)	16 2. λιγότερες από 40 ωριαίες απουσίες: A. 16 B. 28 Γ. 44 Δ. 50 E. 52
[30, 40)	6 1.
[40, 50)	2 2.

**Question 21**

Το παρακάτω ιστόγραμμα συχνοτήτων αναφέρεται στο ύψος των μαθητών μιας τάξης του Λυκείου.

Στις παρακάτω ερωτήσεις να επιλέξετε την σωστή απάντηση.



1. Το πλήθος των μαθητών με ύψος από 180 έως 190cm είναι

A. 8 B. 4 Γ. 6 Δ. 7 E. 8

2. Το πλήθος των μαθητών της τάξης αυτής είναι:

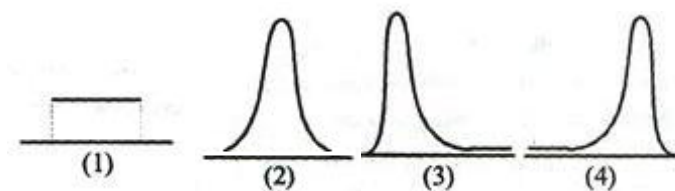
A. 30 B. 40 Γ. 45 Δ. 50 E. 55

1.

2.

**Question 22**

Από τις παρακάτω κατανομές συχνοτήτων αυτή που προσεγγίζει καλύτερα την ομοιόμορφη κατανομή είναι η



Επιλογή μίας απάντησης.

A. η (1)

B. η (2)

Γ. η (3)

Δ. η (4)

**Question 23**

Σε ένα σύνολο παρατηρήσεων ποιοτικών δεδομένων:

Επιλογή μίας απάντησης.

A. δε μπορούμε να υπολογίσουμε, τη μέση τιμή

B. δε μπορούμε να υπολογίσουμε, τη διάμεσο

Γ. δε μπορούμε να υπολογίσουμε, ούτε τη μέση τιμή ούτε και τη διάμεσο

Δ. μπορούμε να υπολογίσουμε και τη μέση τιμή και τη διάμεσο.



**Question 24**

Σε ένα σύνολο παρατηρήσεων, από τις ακραίες τιμές:

Επιλογή μίας απάντησης.

- Α. επηρεάζεται μόνο η διάμεσος,
- Β. επηρεάζεται και η διάμεσος και η μέση τιμή
- Γ. επηρεάζεται μόνο η μέση τιμή
- Δ. δεν επηρεάζεται ούτε η μέση τιμή ούτε η διάμεσος.

**Question 25**

Σε ένα σύνολο παρατηρήσεων μιας ποσοτικής μεταβλητής, με άρτιο πλήθος παρατηρήσεων, η διάμεσος δ:

Επιλογή μίας απάντησης.

- Α. πάντα είναι μία από τις παρατηρήσεις του δείγματος
- Β. ποτέ δεν είναι μία από τις παρατηρήσεις του δείγματος
- Γ. ίσως να είναι μία από αυτές σε κάποια περίπτωση
- Δ. τίποτα από τα προηγούμενα δεν ισχύει.

**Question 26**

Αν  $\bar{x}$ , είναι η μέση τιμή των παρατηρήσεων  $x_1, x_2, \dots, x_\nu$  μιας ποσοτικής μεταβλητής  $X$ , τότε η μέση τιμή των παρατηρήσεων:

$x_1 + c, x_2 + c, \dots, x_\nu + c$  είναι:

Επιλογή μίας απάντησης.

- Α.  $\bar{x}$
- Β.  $\frac{\bar{x}}{c}$
- Γ.  $c\bar{x}$
- Δ.  $\bar{x} + c$

**Question 27**

Αν  $x_1, x_2, \dots, x_\nu$ , είναι οι  $\nu$  παρατηρήσεις μιας μεταβλητής  $X$ , τότε το σύμβολο:  $\sum_{i=1}^{\nu} x_i$ , είναι ίσο με:

Επιλογή μίας απάντησης.

- Α.  $\frac{\bar{x}}{\nu}$
- Β.  $\nu\bar{x}$
- Γ.  $\bar{x}$
- Δ.  $\bar{x} + \nu$

**Question 28**

Αν η καμπύλη συχνοτήτων για το χαρακτηριστικό που εξετάζουμε είναι κανονική ή περίπου κανονική τότε το εύρος ισούται περίπου με

Επιλογή μίας απάντησης.

- Α. 2 τυπικές αποκλίσεις
- Β. 3 τυπικές αποκλίσεις
- Γ. 4 τυπικές αποκλίσεις
- Δ. 5 τυπικές αποκλίσεις
- Ε. 6 τυπικές αποκλίσεις

**Question 29**

Αν η καμπύλη συχνοτήτων για το χαρακτηριστικό που εξετάζουμε είναι κανονική ή περίπου κανονική τότε το 68% περίπου των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα

Επιλογή μίας απάντησης.

- Α.  $(\bar{x} - 3s, \bar{x} + 3s)$
- Β.  $(\bar{x} - 2s, \bar{x} + 3s)$
- Γ.  $(\bar{x} - s, \bar{x} + s)$
- Δ.  $(\bar{x}, \bar{x} + 3s)$
- Ε.  $(\bar{x} - 2s, \bar{x} + 2s)$

**Question 30**

Η μέση τιμή μιας κανονικής ή περίπου κανονικής κατανομής είναι 20 και η τυπική απόκλιση είναι 3. Το ποσοστό των παρατηρήσεων που είναι μεταξύ 14 και 26 είναι περίπου

Επιλογή μίας απάντησης.

- Α. 34%
- Β. 47,5%
- Γ. 68%
- Δ. 95%
- Ε. 99,7%

**Question 31**

Η Διασπορά των παρατηρήσεων  $t_1, t_2, \dots, t_\nu$  ισούται με

Επιλογή μίας απάντησης.

- Α.  $\sqrt{\frac{1}{\nu} \sum_{i=1}^{\nu} (t_i - \bar{x})^2}$
- Β.  $\frac{1}{\nu} \sum_{i=1}^{\nu} (t_i - \bar{x})^2$
- Γ.  $\frac{1}{\nu} \sum_{i=1}^{\nu} t_i$
- Δ.  $\bar{x} - s$

**Question 32**

Ένα δείγμα τιμών έχει μέση τιμή  $\bar{x} = -20$  και τυπική απόκλιση  $s = 2$ . Ο συντελεστής μεταβολής είναι:

Επιλογή μίας απάντησης.

- α.  $-0,1$
- β. 10%
- γ. 20%

**Question 33**

Ένα δείγμα τιμών έχει μέση τιμή  $\bar{x} = 40$  και συντελεστή μεταβολής  $CV = 15\%$ . Η διασπορά  $s^2$  των τιμών του δείγματος είναι:

Επιλογή μίας απάντησης.

- α. 36
- β. 6
- γ. 12
- δ.  $\sqrt{6}$

**Question 34**

Ένα εξάγωνο έχει περίμετρο 36 εκ. Αν τα μήκη των πλευρών του έχουν διασπορά

$s^2 = 2,25$  τ.εκ., τότε ο συντελεστής μεταβολής των πλευρών του είναι:

Επιλογή μίας απάντησης.

- α. 0,25%
- β. 50%
- γ. 25%

**Ερωτήσεις θεωρίας - Θέμα Α**

- **ΕΡΩΤΗΣΗ 1**

Τι είναι η Στατιστική;

- **ΕΡΩΤΗΣΗ 2**

Τι λέγεται πληθυσμός και τι άτομα ή μονάδες;

- **ΕΡΩΤΗΣΗ 3**

Τι λέγεται μεταβλητή και τι είναι οι τιμές της;

- **ΕΡΩΤΗΣΗ 4**

Ποιες μεταβλητές λέγονται:

- α) Ποιοτικές ή κατηγορικές  
 β) Ποσοτικές  
 γ) Διακριτές  
 δ) Συνεχείς;

- **ΕΡΩΤΗΣΗ 5**

Τι λέγεται απογραφή και τι δειγματοληψία;

- **ΕΡΩΤΗΣΗ 6**

Τι λέγεται δείγμα; Πότε ένα δείγμα θεωρείται αντιπροσωπευτικό;

- **ΕΡΩΤΗΣΗ 7**

Τι είναι οι στατιστικοί πίνακες και σε ποιους διακρίνονται;

- **ΕΡΩΤΗΣΗ 8**

Έστω  $x_1, x_2, \dots, x_k$  οι τιμές μιας μεταβλητής  $X$ , που αφορά τα άτομα ενός δείγματος μεγέθους  $n$ ,  $k \leq n$ .

- α) Τι λέγεται (απόλυτη) συχνότητα της τιμής  $x_i$ ,  $i = 1, 2, \dots, k$  ;  
 β) Τι λέγεται σχετική συχνότητα της τιμής  $x_i$ ,  $i = 1, 2, \dots, k$  ;

- **ΕΡΩΤΗΣΗ 9**

Έστω  $x_1, x_2, \dots, x_\kappa$  οι τιμές μιας μεταβλητής  $X$ , που αφορά τα άτομα ενός δείγματος μεγέθους  $n$ ,  $\kappa \leq n$ . Αν  $f_i$  η σχετική συχνότητα της τιμής  $x_i$ , να δείξετε ότι:

α)  $0 \leq f_i \leq 1, i = 1, 2, \dots, \kappa$

β)  $f_1 + f_2 + \dots + f_\kappa = 1, i = 1, 2, \dots, \kappa$

- **ΕΡΩΤΗΣΗ 10**

Αν η μεταβλητή  $X$  είναι ποσοτική, τι εκφράζουν:

α) οι αθροιστικές συχνότητες  $N_i$

β) οι αθροιστικές σχετικές συχνότητες  $F_i$  ;

- **ΕΡΩΤΗΣΗ 11**

Τι λέγεται:

α) κατανομή συχνοτήτων

β) κατανομή σχετικών συχνοτήτων;

- **ΕΡΩΤΗΣΗ 12**

Από τι πρέπει να συνοδεύεται ένα στατιστικό διάγραμμα.

- **ΕΡΩΤΗΣΗ 13**

Τι είναι το ραβδόγραμμα και πότε το χρησιμοποιούμε.

- **ΕΡΩΤΗΣΗ 14**

Τι είναι διάγραμμα συχνοτήτων και σχετικών συχνοτήτων και πότε το χρησιμοποιούμε.

- **ΕΡΩΤΗΣΗ 15**

Τι λέγεται πολύγωνο συχνοτήτων και σχετικών συχνοτήτων.

- **ΕΡΩΤΗΣΗ 16**

Τι είναι κυκλικό διάγραμμα και πότε το χρησιμοποιούμε.

- **ΕΡΩΤΗΣΗ 17**

Τι είναι σημειόγραμμα.

- **ΕΡΩΤΗΣΗ 18**

Τι είναι χρονόγραμμα και πότε το χρησιμοποιούμε.

- **ΕΡΩΤΗΣΗ 19**

Τι ονομάζεται κλάση-όρια κλάσης-πλάτος κλάσης-κεντρική τιμή -εύρος δείγματος -συχνότητα κλάσης-συχνότητα κεντρικής τιμής  $x_i$  ;

- **ΕΡΩΤΗΣΗ 20**

Ποια είναι τα βήματα για την ομαδοποίηση δεδομένων;

- **ΕΡΩΤΗΣΗ 21**

Τι λέγεται **ιστόγραμμα** απολύτων - σχετικών συχνοτήτων και περιγραφή αυτών.

- **ΕΡΩΤΗΣΗ 22**

Τι λέγεται **πολύγωνο** απολύτων - σχετικών συχνοτήτων;

- **ΕΡΩΤΗΣΗ 23**

Τι λέγεται **ιστόγραμμα** αθροιστικών απολύτων - συχνοτήτων;

- **ΕΡΩΤΗΣΗ 24**

Τι λέγεται **Πολύγωνο** αθροιστικών απολύτων - σχετικών συχνοτήτων και με τι είναι ίσο το εμβαδόν του πολυγώνου : απολύτων συχνοτήτων - σχετικών συχνοτήτων;

- **ΕΡΩΤΗΣΗ 25**

Τι ονομάζεται καμπύλη συχνοτήτων και ποιες είναι οι μορφές της;

- **ΕΡΩΤΗΣΗ 26**

Τι καλούμε μέτρα θέσης;

Λύση

**Μέτρα θέσης**, καλούμε εκείνα τα αριθμητικά μεγέθη (χαρακτηριστικές τιμές), που προσδιορίζουν τη θέση του <<κέντρου>> των παρατηρήσεων στον οριζόντιο άξονα  $Ox$ . Δηλαδή, εκφράζουν την <<κατά μέσον όρο>> απόστασή τους από την αρχή των αξόνων.

- Τα πιο συνηθισμένα μέτρα θέσης, που χρησιμοποιούμε, είναι:  
ο **αριθμητικός μέσος** ή **μέση τιμή**, η **διάμεσος** και η **κορυφή** ή **επικρατούσα τιμή**

- **ΕΡΩΤΗΣΗ 27**

Πως ορίζεται η μέση τιμή  $(\bar{x})$ ;

Λύση

**Μέση τιμή** ενός συνόλου  $\nu$  παρατηρήσεων, ορίζεται ως το πηλίκο του αθροίσματος των παρατηρήσεων, διά του πλήθους αυτών  $\nu$ . Δηλαδή:

$$\bar{x} = \frac{\text{άθροισμα παρατηρήσεων}}{\text{πλήθος παρατηρήσεων}}$$

- Έστω οι  $\nu$  το πλήθος (**σχετικά λίγες**) παρατηρήσεις  $t_1, t_2, \dots, t_\nu$ , ενός δείγματος ως προς μία μεταβλητή  $X$ . Τότε η μέση τιμή  $\bar{x}$ , δίνεται από τον τύπο:

$$\bar{x} = \frac{t_1 + t_2 + \dots + t_\nu}{\nu} = \frac{\sum_{i=1}^{\nu} t_i}{\nu} = \frac{1}{\nu} \sum_{i=1}^{\nu} t_i \quad (1)$$

όπου το σύμβολο:  $\sum_{i=1}^{\nu} t_i$ , παριστάνει το άθροισμα:  $t_1 + t_2 + \dots + t_\nu$ .

(οπότε,  $\nu\bar{x} = t_1 + t_2 + \dots + t_\nu$ )

- Έστω οι  $\nu$  το πλήθος (**σχετικά πολλές**) παρατηρήσεις  $x_1, x_2, \dots, x_\kappa$ , ενός δείγματος ως προς μία μεταβλητή  $X$ , με συχνότητες  $\nu_1, \nu_2, \dots, \nu_\kappa$  αντίστοιχα. Τότε η μέση τιμή  $\bar{x}$ , δίνεται από τον τύπο:

$$\bar{x} = \frac{x_1\nu_1 + x_2\nu_2 + \dots + x_\kappa\nu_\kappa}{\nu_1 + \nu_2 + \dots + \nu_\kappa} = \frac{\sum_{i=1}^{\kappa} x_i\nu_i}{\sum_{i=1}^{\kappa} \nu_i} = \frac{1}{\nu} \sum_{i=1}^{\kappa} x_i\nu_i \quad (2)$$

- Αν γνωρίζουμε μόνο τις **σχετικές συχνότητες**  $f_i$  των τιμών  $x_i$ , τότε ο πιο πάνω τύπος γράφεται:

$$\bar{x} = \frac{1}{\nu} \sum_{i=1}^{\kappa} x_i\nu_i = \sum_{i=1}^{\kappa} x_i \frac{\nu_i}{\nu} = \sum_{i=1}^{\kappa} x_i f_i \quad (3)$$

- Σε περίπτωση **ομαδοποιημένων** παρατηρήσεων, οι τιμές  $x_i$  των τύπων (2) και (3), είναι τα **κέντρα** των κλάσεων (**κεντρικές τιμές**).

### • ΕΡΩΤΗΣΗ 28

Ποια η έννοια του σταθμικού ή σταθμισμένου μέσου;

Λύση

Ο σταθμικός μέσος συμβολίζεται πάλι με  $\bar{x}$ , αλλά χρησιμοποιείται όταν οι τιμές  $x_1, x_2, \dots, x_\nu$ , των παρατηρήσεων ενός συνόλου δεδομένων, έχουν **διαφορετική βαρύτητα**, που εκφράζεται με τους λεγόμενους **συντελεστές βαρύτητας** (στάθμισης),  $w_1, w_2, \dots, w_\nu$  αντίστοιχα.

Ο σταθμικός μέσος βρίσκεται από τον τύπο:

$$\bar{x} = \frac{x_1w_1 + x_2w_2 + \dots + x_\nu w_\nu}{w_1 + w_2 + \dots + w_\nu} = \frac{\sum_{i=1}^{\nu} x_i w_i}{\sum_{i=1}^{\nu} w_i} \quad (4)$$

- **ΕΡΩΤΗΣΗ 29**

Τι λέγεται διάμεσος ( $\delta$ );

Λύση

**Διάμεσος ( $\delta$ )**, ενός δείγματος  $\nu$  παρατηρήσεων, μιας **ποσοτικής διακριτής** μεταβλητής, που έχουν διαταχθεί σε **αύξουσα** σειρά, ορίζεται ως:

- η **μεσαία** παρατήρηση, αν το πλήθος των παρατηρήσεων  $\nu$  είναι **περιττός** αριθμός,
- το **ημιάθροισμα (μέσος όρος)** των δύο μεσαίων παρατηρήσεων, αν το  $\nu$  είναι **άρτιος** αριθμός.

- **ΕΡΩΤΗΣΗ 30**

Πως υπολογίζεται η διάμεσος σε ομαδοποιημένες παρατηρήσεις;

Λύση

Η διάμεσος μιας ποσοτικής συνεχούς μεταβλητής, υπολογίζεται ως εξής:

α) Κατασκευάζουμε το ιστόγραμμα των **αθροιστικών σχετικών** συχνοτήτων επί τοις εκατό ( $F_i\%$ ), και το αντίστοιχο **πολύγωνο**

β) Προσδιορίζουμε, στον κατακόρυφο άξονα των  $F_i\%$ , το σημείο με τεταγμένη, που αντιστοιχεί στην  $F_i\% = 50\%$

γ) Από το σημείο αυτό, φέρνουμε ευθεία παράλληλη προς τον οριζόντιο άξονα  $Ox$ , μέχρις ότου αυτή τμήσει το πολύγωνο των αθροιστικών συχνοτήτων. Κατόπιν, από το νέο αυτό σημείο τομής, φέρνουμε ευθεία κάθετη προς τον άξονα  $Ox$ , που τον τέμνει σε κάποιο σημείο, το οποίο μας δίνει την τιμή της **διαμέσου  $\delta$** , κατά προσέγγιση.

(συνήθως, την τιμή της διαμέσου  $\delta$  την προσδιορίζουμε **ακριβώς**, με **όμοια** τρίγωνα, κάνοντας χρήση του θεωρήματος του Θαλή)

- **ΕΡΩΤΗΣΗ 31**

Τι λέγονται μέτρα διασποράς ή μεταβλητότητας;

Λύση

Μέτρα διασποράς λέγονται τα μέτρα που εκφράζουν τις αποκλίσεις των τιμών μιας μεταβλητής γύρω από τα μέτρα κεντρικής τάσης (δηλαδή κατά πόσο είναι συγκεντρωμένες οι τιμές μιας μεταβλητής γύρω από κάποιο μέτρο θέσης της μεταβλητής).

- **ΕΡΩΤΗΣΗ 32**

Πώς ορίζεται το Εύρος ή Κύμανση σε μη ομαδοποιημένες παρατηρήσεις και πως σε ομαδοποιημένες παρατηρήσεις;

Λύση

Το Εύρος ή Κύμανση ορίζεται

Σε μη ομαδοποιημένες παρατηρήσεις ως η διαφορά της ελάχιστης παρατήρησης από τη μεγαλύτερη παρατήρηση. Δηλαδή

$$R = (\text{Μέγιστη παρατήρηση}) - (\text{Ελάχιστη παρατήρηση})$$

Σε ομαδοποιημένες παρατηρήσεις το εύρος  $R$  ισούται με τη διαφορά του κατώτερου ορίου της  $1^{ης}$  κλάσης από το ανώτερο όριο της τελευταίας κλάσης.

Π.Χ. Αν η  $1^{η}$  κλάση είναι  $[10,20)$  και η τελευταία είναι  $[70,80)$  τότε το εύρος  $R=80-10=70$

- **ΕΡΩΤΗΣΗ 33**

Αν  $t_1, t_2, \dots, t_\nu$  παρατηρήσεις μιας μεταβλητής  $X$  να υπολογίσετε το μέσο όρο των διαφορών των παρατηρήσεων από τη μέση τιμή  $\bar{x}$ .

Λύση

$$\frac{(t_1 - \bar{x}) + (t_2 - \bar{x}) + \dots + (t_\nu - \bar{x})}{\nu} = \frac{t_1 + t_2 + \dots + t_\nu}{\nu} - \frac{\nu\bar{x}}{\nu} = \bar{x} - \bar{x} = 0$$

Έχουμε:

- **ΕΡΩΤΗΣΗ 34**

Τι καλείται Διακύμανση ή Διασπορά των παρατηρήσεων  $t_1, t_2, \dots, t_\nu$ ;

Λύση

**Διακύμανση ( $S^2$ ) ή Διασπορά** καλούμε τον μέσο όρο των τετραγώνων των αποκλίσεων των τιμών  $t_i$  της μεταβλητής  $X$  από τη μέση τιμή τους  $\bar{x}$ . Δηλαδή:

$$S^2 = \frac{1}{\nu} \{ (t_1 - \bar{x})^2 + (t_2 - \bar{x})^2 + \dots + (t_\nu - \bar{x})^2 \} = \frac{1}{\nu} \sum_{i=1}^{\nu} (t_i - \bar{x})^2$$

- **ΕΡΩΤΗΣΗ 35**

Τι λέγεται τυπική απόκλιση και από ποια σχέση δίνεται.

Λύση

**Τυπική απόκλιση ( $s$ ):** Λέμε τη θετική τετραγωνική ρίζα της διακύμανσης  $s^2$ , τη συμβολίζουμε με  $s$  και δίνεται από τη σχέση  $s = \sqrt{s^2}$ .

- **ΕΡΩΤΗΣΗ 36**

Ποιες είναι οι ιδιότητες της τυπικής απόκλισης για κανονική ή περίπου κανονική κατανομή;

Λύση

Το 68% περίπου των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα  $(\bar{x} - S, \bar{x} + S)$

Το 95% περίπου των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα  $(\bar{x} - 2S, \bar{x} + 2S)$

Το 99,7% περίπου των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα  $(\bar{x} - 3S, \bar{x} + 3S)$

Το εύρος ισούται περίπου με έξι τυπικές αποκλίσεις, δηλαδή  $R = \bar{x} + 3S - (\bar{x} - 3S) \cong 6S$



• **ΕΡΩΤΗΣΗ 37**

Υπολογίστε τα ποσοστά των παρατηρήσεων κανονικής ή περίπου κανονικής κατανομής στα διαστήματα,  
 $(\bar{x} - 3s, \bar{x} - 2s)$ ,  $(\bar{x} - 2s, \bar{x} - s)$ ,  $(\bar{x} - s, \bar{x})$ ,  $(\bar{x}, \bar{x} + s)$ ,  $(\bar{x} + s, \bar{x} + 2s)$ ,  
 $(\bar{x} + 2s, \bar{x} + 3s)$ .

Λύση

Ποσοστό του  $(\bar{x} - 3s, \bar{x} - 2s) =$

$$= \frac{1}{2} (\text{Ποσοστό του } (\bar{x} - 3s, \bar{x} + 3s) - \text{Ποσοστό του } (\bar{x} - 2s, \bar{x} + 2s)) =$$

$$= \frac{1}{2}(99,7 - 95)\% = \frac{1}{2}(4,7)\% = 2,35\%$$

Ποσοστό του  $(\bar{x} - 2s, \bar{x} - s) =$

$$= \frac{1}{2} (\text{Ποσοστό του } (\bar{x} - 2s, \bar{x} + 2s) - \text{Ποσοστό του } (\bar{x} - s, \bar{x} + s)) =$$

$$= \frac{1}{2}(95 - 68)\% = \frac{1}{2}(27)\% = 13,5\%$$

Ποσοστό του  $(\bar{x} - s, \bar{x}) = \frac{1}{2} (\text{Ποσοστό του } (\bar{x} - s, \bar{x} + s)) = \frac{1}{2}(68\%) = 34\%$

Λόγω συμμετρίας έχουμε

Ποσοστό του  $(\bar{x} - 3s, \bar{x} - 2s) = \text{Ποσοστό του } (\bar{x} + 2s, \bar{x} + 3s) = 2,35\%$

Ποσοστό του  $(\bar{x} - 2s, \bar{x} - s) = \text{Ποσοστό του } (\bar{x} + s, \bar{x} + 2s) = 13,5\%$

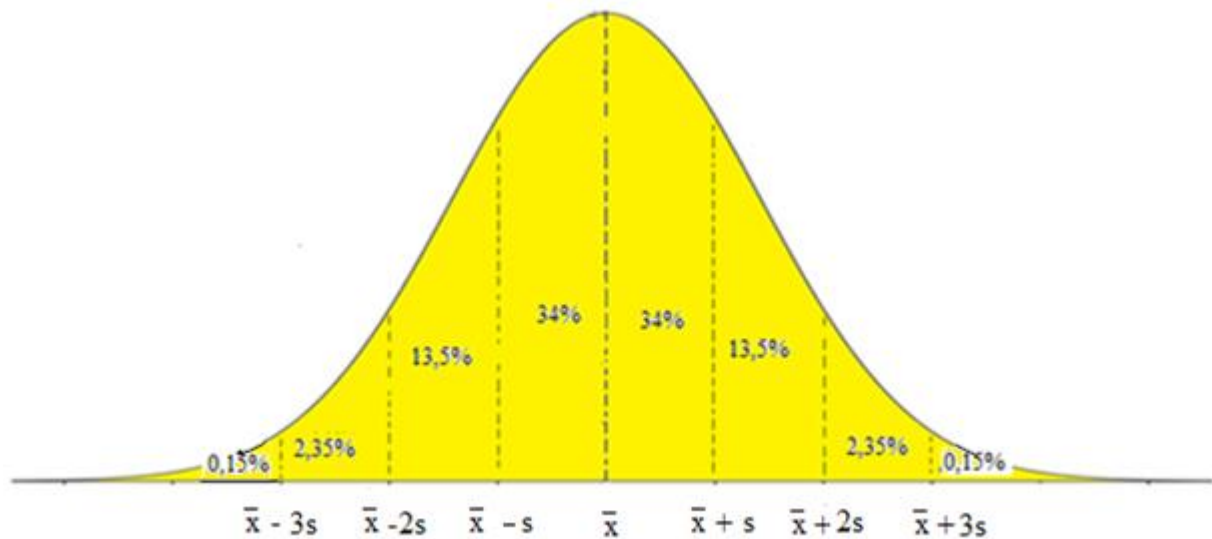
Ποσοστό του  $(\bar{x} - s, \bar{x}) = \text{Ποσοστό του } (\bar{x}, \bar{x} + s) = 34\%$

Συνοψίζοντας έχουμε τον παρακάτω πίνακα ποσοστών.

**ΠΟΣΟΣΤΑ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ ΚΑΝΟΝΙΚΗΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ**

$$\begin{array}{ccc} (\bar{x} - 3s, \bar{x} - 2s) & (\bar{x} - 2s, \bar{x} - s) & (\bar{x} - s, \bar{x}) \\ 2,35\% & 13,5\% & 34\% \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} (\bar{x}, \bar{x} + s) & (\bar{x} + s, \bar{x} + 2s) & (\bar{x} + 2s, \bar{x} + 3s) \\ 34\% & 13,5\% & 2,35\% \end{array}$$



• **ΕΡΩΤΗΣΗ 38**

Υπολογίστε τα ποσοστά των παρατηρήσεων που είναι μικρότερες από  $\bar{x} - 3s$  και το ποσοστό των παρατηρήσεων που είναι μεγαλύτερες από  $\bar{x} + 3s$ , σκεπτόμενοι ότι οι παρατηρήσεις είναι κανονικής ή περίπου κανονικής κατανομής.

Λύση

$$\begin{aligned} \text{Ποσοστό του } \{ < \bar{x} - 3s \} &= \frac{1}{2} (100 - \text{Ποσοστό του } (\bar{x} - 3s, \bar{x} + 3s)) = \\ &= \frac{1}{2} (100 - 99,7)\% = \frac{1}{2} (0,3)\% = 0,15\% \end{aligned}$$

Λόγω συμμετρίας έχουμε

$$\text{Ποσοστό του } \{ < \bar{x} - 3s \} = \text{Ποσοστό του } \{ > \bar{x} + 3s \} = 0,15\%$$

Συνοψίζοντας έχουμε τον παρακάτω πίνακα ποσοστών.

**ΠΟΣΟΣΤΑ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ ΚΑΝΟΝΙΚΗΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ**

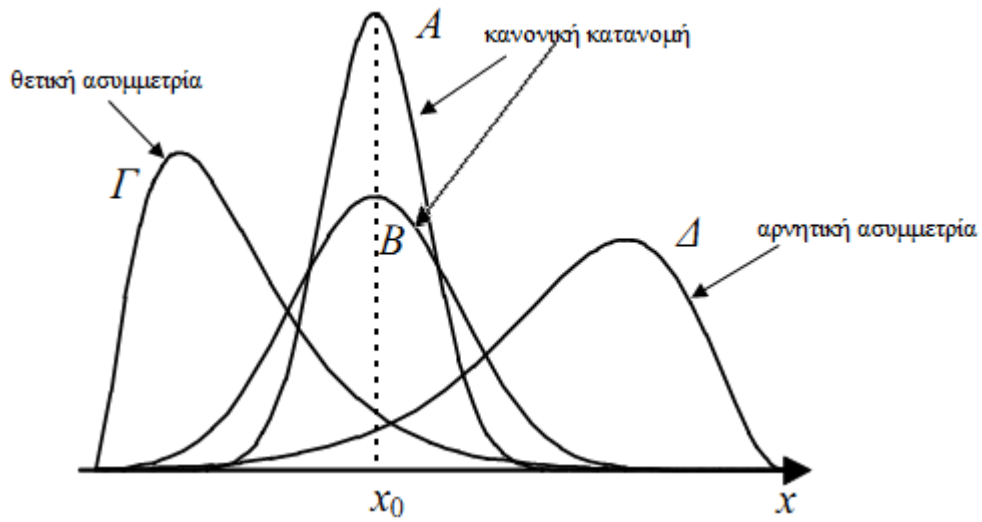
$$\begin{array}{cc} \{ < \bar{x} - 3s \} & \{ > \bar{x} + 3s \} \\ 0,15\% & 0,15\% \end{array}$$

• **ΕΡΩΤΗΣΗ 39**

Τι εκφράζουν τα μέτρα ασυμμετρίας (θετική, αρνητική);

Λύση

Τα μέτρα ασυμμετρίας εκφράζονται σε συνάρτηση με τα μέτρα θέσης και διασποράς και καθορίζουν τη μορφή της κατανομής, δηλαδή κατά πόσο η αντίστοιχη καμπύλη συχνοτήτων είναι συμμετρική ή όχι ως προς την ευθεία  $x = x_0$ .



- **ΕΡΩΤΗΣΗ 40**

Πώς ορίζεται ο συντελεστής μεταβολής;

- **ΕΡΩΤΗΣΗ 41**

Εκφώνηση

Πότε ένα δείγμα τιμών μιας μεταβλητής λέγεται ομοιογενές;

- **ΕΡΩΤΗΣΗ 42**

Πότε ένα δείγμα τιμών A έχει μεγαλύτερη ομοιογένεια από ένα δείγμα τιμών B ;

---

