

Περιγραφική Στατιστική

Δραστηριότητα 1^η

Ένας καθηγητής είχε στο μάθημά του 10 φοιτητές και 12 φοιτήτριες. Ο τελικός βαθμός των φοιτητών που λαμβάνει ο κάθε φοιτητής καθορίζεται από τον παρακάτω τύπο:

$$\max \{0.3X + 0.7Y, Y\} \quad (1)$$

όπου X είναι ο βαθμός μια προαιρετικής εργασίας και Y ο βαθμός της τελικής εξέτασης. Οι βαθμοί που έλαβαν οι φοιτητές είναι οι εξής

7(8), 5(6), 3(5), 7(7), 6(8), 5(9), 7(10), 4(7), 6(10), 10(8)

και των φοιτητριών

6(9), 7(8), 6(5), 6(7), 8(9), 8(9), 10(10), 8(7), 9(10), 7(8), 3(5), 6(7)

(Στην παρένθεση αναφέρονται οι βαθμοί των εργασιών και έξω από την παρένθεση ο βαθμός της τελικής εξέτασης).

α) Να κατασκευάσετε μια βάση δεδομένων στο SPSS και να την αποθηκεύσετε με το όνομα FinalGrades.sav.

β) Μέσα σε αυτή τη βάση δεδομένων να ορισθούν κατάλληλες μεταβλητές για τον τελικό βαθμό εξέτασης, το βαθμό της εργασίας και το φύλο των φοιτητών (1= άνδρας, 2=γυναίκα).

γ) Να κατασκευαστεί μια μεταβλητή που θα υπολογίζει τον τελικό βαθμό του κάθε φοιτητή όπως δίνεται από τον τύπο (1).

δ) Να υπολογιστούν με τη βοήθεια του SPSS όλους τους δείκτες της κεντρικής τάσης (επικρατούσα τιμή, διάμεσος, μέσος όρος), μεταβλητότητας (εύρος, εκατοστημόρια Q_1 , Q_2 , Q_3 , ενδοτεταρτημοριακό εύρος, διακύμανση, τυπική απόκλιση) και ασυμμετρίας (ασυμμετρία:

$$\gamma = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \left(\frac{x_i - \bar{x}}{s} \right)^3, \text{ κυρτότητα: } a = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \left(\frac{x_i - \bar{x}}{s} \right)^4).$$

ε) Να υπολογίσετε τον συντελεστή μεταβλητότητας σύμφωνα με τον τύπο που γνωρίζετε από τη θεωρία ($CV = s/\bar{x}$).

στ) Να ερμηνεύσετε τους δείκτες της περιγραφικής στατιστικής.

ζ) Ας υποθέσουμε ότι ο καθηγητής θέλει να χαρίσει μισή μονάδα σε κάθε φοιτητή και σε κάθε φοιτήτρια, πριν παραδώσει τους βαθμούς στη γραμματεία (εκτός προφανώς από αυτούς που πήραν 10).

Να ορίσετε με τη βοήθεια του SPSS μια νέα μεταβλητή στην οποία θα καταχωρηθεί αυτόματα η νέα βαθμολογία.

Κατα πόσο μεταβλήθηκαν οι δείκτες της περιγραφικής στατιστικής που προαναφέραμε;

η) Να υπολογίσετε όλους τους δείκτες περιγραφικής στατιστικής, μόνο για τους άνδρες.

θ) Να υπολογίσετε όλους τους δείκτες περιγραφικής στατιστικής, μόνο για τις γυναίκες.

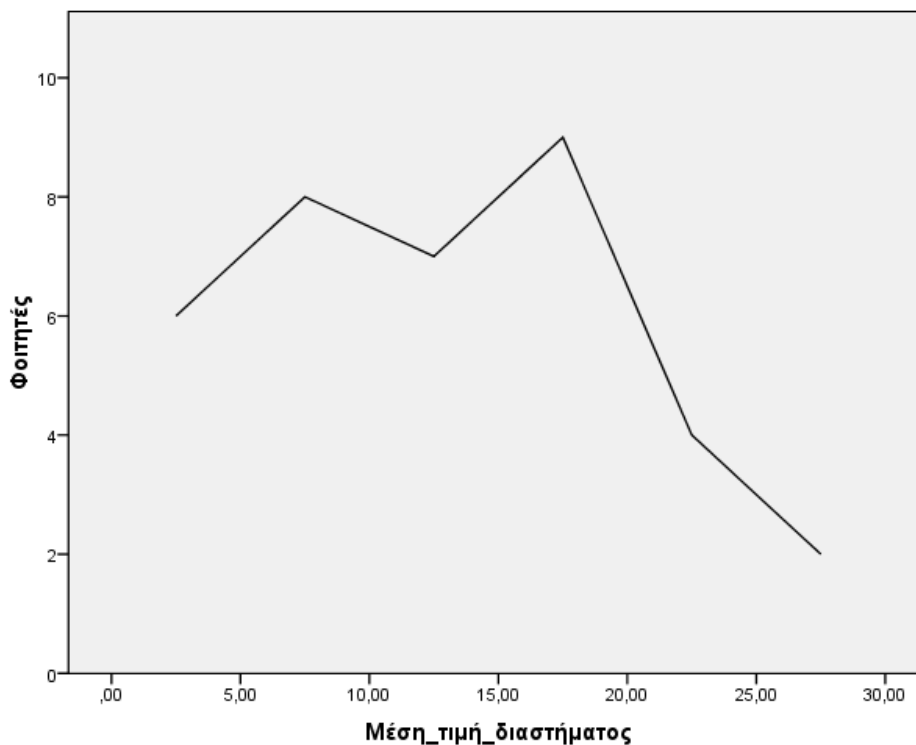
Δραστηριότητα 2^η

Στον παρακάτω πίνακα αναγράφεται ο αριθμός των λαθών στις μετρήσεις ενός πειράματος σε ένα εργαστήριο φυσικής.

Από	Μέχρι και	Φοιτητές	Μέση τιμή διαστήματος
0	5	6	2,50
5	10	8	7,50
10	15	7	12,50
15	20	9	17,50
20	25	4	22,50
25	30	2	27,50

1. Να βρείτε με τη βοήθεια του SPSS, τη μέση τιμή, τη διάμεσο, την επικρατούσα τιμή και την τυπική απόκλιση του αριθμού των λαθών.
2. Να κατασκευάσετε, με τη βοήθεια του SPSS, τον πίνακα των απόλυτων, σχετικών και αθροιστικών συχνοτήτων του αριθμού των λαθών και να εξηγήσετε πως βρήκε αυτές τις συχνότητες το SPSS.
3. Να κατασκευάσετε, με τη βοήθεια του SPSS, το πολύγωνο συχνοτήτων.

Σημειώσεις: Data→Weight Cases
Graph→Line Charts

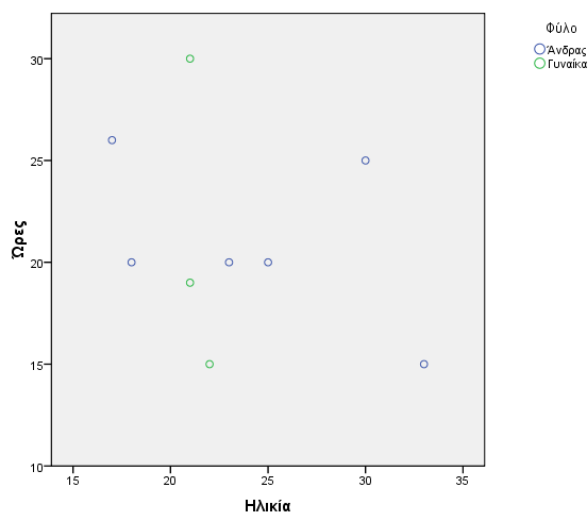


Δραστηριότητα 3^η

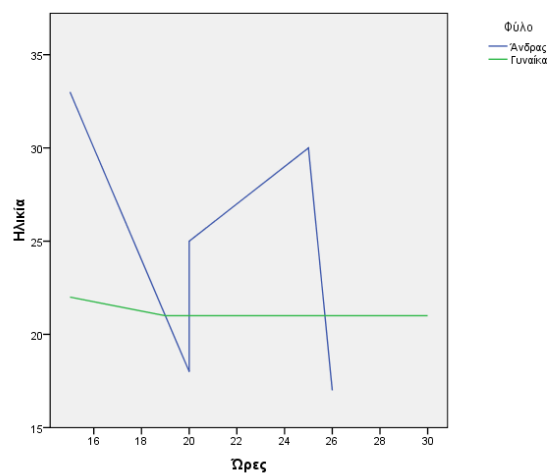
Ρωτήθηκαν 6 άνδρες («1»=άνδρας) και 4 γυναίκες («2»= γυναίκα) για την ηλικία τους και για τις ώρες που αφιερώνουν μπροστά σε έναν Η/Υ την εβδομάδα. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Ηλικία	Ώρες μπροστά σε Η/Υ	Φύλο
33	15	1
18	20	1
22	15	2
25	20	1
30	25	1
21	30	2
21	19	2
23	20	1
17	26	1

1. Να κατασκευάσετε μια βάση δεδομένων στο SPSS και να καθοριστούν κατάλληλες μεταβλητές για τα παραπάνω δεδομένα.
2. Να κατασκευάσετε με το SPSS απλά γραφήματα σκέδασης (Simple Scatter Plots) της ηλικίας των ατόμων ως προς τις ώρες μπροστά στον Η/Υ όπου θα ξεχωρίζει κάθε παρατήρηση ανάλογα με το φύλο του ατόμου.



3. Να κατασκευαστεί ένα πολλαπλό γράφημα γραμμής (γυναίκες-άνδρες) όπου στον οριζόντιο άξονα θα έχουμε τις ώρες που περνούν μπροστά στο Η/Υ και στον κατακόρυφο άξονα την ηλικία του κάθε ατόμου.



Δραστηριότητα 4^η

Για τυχαίο δείγμα 15 μαθητών της ΣΤ' Δημοτικού κάποιου Σχολείου, οι βαθμοί στα Μαθηματικά και στη Γλώσσα, στα 3 τρίμηνα του σχολικού έτους φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Να αναπαραστήσετε γραφικά τα δεδομένα με τη βοήθεια θηκογραμμάτων (Boxplots) και να προβείτε σε πιθανές ερμηνείες των παρατηρούμενων διαφορών.

Να κατασκευαστούν τα παρακάτω θηκογράμματα:

- Μαθηματικά ανά τρίμηνο
- Γλώσσα ανά τρίμηνο
- Μαθηματικά ανά φύλο
- Γλώσσα ανά φύλο

Μαθηματικά	Γλώσσα	Τρίμηνο (1=Α',2=Β',3=Γ')	Φύλο Μαθητή (1=αγόρι, 2=κορίτσι)
5	7	1	1
6	8	1	2
6	7	1	2
7	7	1	1
8	9	1	2
9	10	2	1
10	9	2	2
7	8	2	2
8	9	2	1
8	10	2	2
7	8	3	1
6	7	3	2
5	7	3	2
6	9	3	1
7	9	3	2

