

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ

1. Μετρήθηκε η ποσότητα νατρίου που περιέχεται στο κασέρι συνήθους τύπου που παράγει μια γνωστή γαλακτοβιομηχανία. Τα αποτελέσματα εννέα σχετικών μετρήσεων που πήρε ένας φοιτητής του Γ.Π.Α. σε κασέρι που επέλεξε τυχαία από εννέα παρτίδες παραγωγής της γαλακτοβιομηχανίας ήταν (σε milligrams/100gr): 340 300 340 320 320 290 330 320 310. **α)** Να υπολογίσετε και να ερμηνεύσετε τα μέτρα *κεντρικής τάσης* και *μεταβλητότητας* της κατανομής του δείγματος, **β)** Να κατασκευάσετε το *θηκόγραμμα* της κατασκευής του δείγματος.

2. (Συνέχεια της άσκησης 1). Ο φοιτητής μελέτησε την ποσότητα νατρίου στο κασέρι τύπου light της ίδιας γαλακτοβιομηχανίας. Τα αποτελέσματα οκτώ μετρήσεων ήταν: 300 300 310 290 280 280 285 275. Να συγκρίνετε την κατανομή αυτού του δείγματος με την κατανομή του δείγματος της προηγούμενης άσκησης (ως προς την κεντρική τάση, τη μεταβλητότητα και τη λοξότητα).

3. Για τα παρακάτω δεδομένα να υπολογιστούν η μέση τιμή, η διάμεσος, η επικρατούσα τιμή, η διασπορά, η τυπική απόκλιση, ο συντελεστής μεταβλητότητας και το ενδοτεταρτημοριακό εύρος. Να κατασκευαστεί επίσης το *θηκόγραμμα* της κατανομής του δείγματος.

6 6 7 7 3 6 6 6 7 7 7 3 6 5 7 7 1 7 7 7 6 6 5 7 7
 6 7 4 7 6 6 5 6 7 6 5 7 4 7 5 7 5 7 4 7 5 7 7 7 5
 7 7 2 7 4 7 7 7 5 7 7 7 7 4 7

4. Ο παρακάτω δίνει τη βαθμολογία 50 φοιτητών στις εξετάσεις ενός μαθήματος:

Βαθμός	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Αριθμός φοιτητών	3	2	5	3	7	9	7	7	5	2

Να υπολογιστούν η μέση τιμή, η διάμεσος, η επικρατούσα τιμή, η διασπορά, η τυπική απόκλιση, ο συντελεστής μεταβλητότητας και το ενδοτεταρτημοριακό εύρος για αυτά τα δεδομένα. Να κατασκευαστεί επίσης το *ραβδόγραμμα* και το *θηκόγραμμα* της κατανομής του δείγματος

5. Μετρήσαμε με ηλεκτρονικό μετρητή τον αριθμό των βακτηρίων σε 1cm^3 ενός υγρού. Πήραμε 100cm^3 του υγρού και είχαμε τις ακόλουθες μετρήσεις:

Αριθμός βακτηρίων	0	1	2	3	4
Πλήθος cm^3	12	21	32	25	10

Να υπολογιστούν η μέση τιμή, η διάμεσος, η επικρατούσα τιμή, η διασπορά, η τυπική απόκλιση, ο συντελεστής μεταβλητότητας και το ενδοτεταρτημοριακό εύρος των μετρήσεων.

6. Η απόδοση σε γάλα (lt/24h) μιας προβατίνας που έχει γεννήσει, υπολογίζεται ζυγίζοντας το νεογνό πριν και μετά τον θηλασμό. Πήραμε 19 δείγματα γάλακτος και τα αποτελέσματα ήταν:

2.4 2.7 1.8 3.2 3.4 2.6 3.2 3.4 4.1 2.8 2.9 3.9 4.2 3.6 2.8 3.4 3.7 3.5 2.7

α) Να ομαδοποιήσετε τις παρατηρήσεις σε 5 κλάσεις με πλάτος 0.5 η κάθε μία και αριστερό άκρο της πρώτης κλάσης το 1.75, β) Να υπολογίσετε τη μέση τιμή, τη διάμεσο, την επικρατούσα τιμή, τη διασπορά, την τυπική απόκλιση, τον συντελεστή μεταβλητότητας και το ενδοτεταρτημοριακό εύρος των ομαδοποιημένων μετρήσεων, γ) Να κατασκευάσετε επίσης το ιστόγραμμα συχνοτήτων και το θηκόγραμμα των μετρήσεων.

7. Σε ένα πείραμα, μετρήθηκε το μήκος 100 φύλλων ενός φυτού. Οι μετρήσεις είχαν ως εξής:

Μήκος (cm)	(0-4]	(4-8]	(8-12]	(12-16]	(16-20]
Πλήθος φύλλων	51	20	16	4	9

α) Υπολογίστε τη μέση τιμή, τη διάμεσο, τη διασπορά, την τυπική απόκλιση και το ενδοτεταρτημοριακό εύρος των παραπάνω μετρήσεων. Κατασκευάστε πρόχειρα το ιστόγραμμα συχνοτήτων. Είναι συμμετρική η κατανομή των παραπάνω δεδομένων;

β) Οι παραπάνω μετρήσεις x_1, x_2, \dots, x_{100} κατόπιν μετασχηματίστηκαν ως εξής: $z_i = 0.2x_i + 6$. Να βρεθούν η μέση τιμή και η διασπορά και ο συντελεστής μεταβλητότητας των μετασχηματισμένων μετρήσεων z_i .

γ) Εάν οι αρχικές μετρήσεις x_1, x_2, \dots, x_{100} μετασχηματιστούν ως εξής: $Z'_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$, όπου \bar{x} και s η μέση τιμή και η τυπική απόκλιση των αρχικών μετρήσεων, να υπολογιστούν η μέση τιμή, η διασπορά και η τυπική απόκλιση των Z'_i .

8. Σε ένα δείγμα από 212 κομμάτια σχιστόλιθου από μια περιοχή βρέθηκε ότι τα ποσοστά του φωσφορίτη $Ca_3(PO_4)_2$ ήταν:

Ποσοστό %	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	24-26	26-28	28-30
Πλήθος	1	1	5	20	54	44	57	30

α) Να υπολογιστούν η μέση τιμή, η διάμεσος, η επικρατούσα τιμή, η διασπορά, η τυπική απόκλιση, ο συντελεστής μεταβλητότητας και το ενδοτεταρτημοριακό εύρος των ποσοστών του φωσφορίτη του δείγματος. β) Οι παραπάνω μετρήσεις κατόπιν μετασχηματίστηκαν ως εξής. Αν συμβολίσουμε με x_1, x_2, \dots, x_{212} τις παραπάνω μετρήσεις, τότε οι μετασχηματισμένες μετρήσεις υπολογίστηκαν από τη σχέση: $z_i = 0.1x_i + 5$. Να βρεθούν η μέση τιμή και η διασπορά και ο συντελεστής μεταβλητότητας των μετασχηματισμένων μετρήσεων z_i .