

ΒΙΟΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ (ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ), ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2002

Θέμα 1.

Η κατανομή της ηλικίας σε τυχαίο δείγμα 40 εργαζομένων κατοίκων της Αθήνας δίνεται στον πίνακα:

Ηλικία	Συχνότητα	Ηλικία	Συχνότητα
15–20	3	40–45	4
20–25	6	45–50	3
25–30	7	50–55	3
30–35	7	55–60	2
35–40	4	60–65	1

(α) Να υπολογιστούν και να ερμηνευτούν ο δειγματικός μέσος, η δειγματική τυπική απόκλιση και η δειγματική διάμεσος.

(β) Να κατασκευαστούν τα ιστογράμματα συχνοτήτων και αθροιστικών συχνοτήτων.

(γ) Αν υποθέσουμε ότι η ηλικία των εργαζομένων της Αθήνας ακολουθεί κανονική κατανομή, να κατασκευαστεί διάστημα εμπιστοσύνης συντελεστού εμπιστοσύνης 95% για τη μέση ηλικία των εργαζομένων της Αθήνας.

Θέμα 2.

Καλαθοσφαιριστής εκτελεί 3 ανεξάρτητες βολές με πιθανότητα επιτυχίας p και αποτυχίας $1 - p$, $0 < p < 1$. Είναι γνωστό ότι η πιθανότητα να πετύχει σε 1 ή 2 βολές είναι εξάπλάσια από την πιθανότητα να πετύχει και στις 3 βολές. Να υπολογίσετε το p .

Θέμα 3.

Ο ιδιοκτήτης ενός πολυκαταστήματος ισχυρίζεται ότι οι πελάτες πληρώνουν λογαριασμούς που κατά μέσο όρο δεν υπερβαίνουν τα 20 Ευρώ. Σε ένα τυχαίο δείγμα 25 πελατών διαπιστώθηκε μέσο ποσό αγορών 18 Ευρώ.

(α) Υποθέτοντας ότι οι λογαριασμοί ακολουθούν κανονική κατανομή με διασπορά $\sigma^2 = 9$, να εξεταστεί σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha = 0.05$ ο ισχυρισμός του ιδιοκτήτη.

(β) Σε ποιο συμπέρασμα καταλήγετε αν υποθέσετε κανονικότητα με άγνωστη διασπορά, και αν η δειγματική διασπορά ισούται με $s^2 = 9$;

ΔΙΑΡΚΕΙΑ $2\frac{1}{2}$ ΩΡΕΣ. ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!