

ΒΙΟΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ (ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ), ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 2002

Θέμα 1.

Σε τυχαίο δείγμα 20 εργαζομένων, κατοίκων της Αθήνας, βρέθηκε ότι ο χρόνος μετάβασης (σε λεπτά της ώρας) στην χώρο εργασίας τους ήταν (για την 18η Δεκεμβρίου 2002):

Λεπτά	Συχνότητα	Λεπτά	Συχνότητα
00–10	1	50–60	2
10–20	2	60–70	2
20–30	3	70–80	2
30–40	4	80–90	1
40–50	2	90–100	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 ο χρόνος μετάβασης ενός εργαζόμενου, κατοίκου της Αθήνας, στην εργασία του ακολουθεί κανονική κατανομή, να κατασκευαστεί διάστημα εμπιστοσύνης συντελεστού εμπιστοσύνης 90% για τον μέσο χρόνο μετάβασης.

Θέμα 2.

Η κάλη Α περιέχει 5 Λευκές, 8 Μαύρες και 2 Κόκκινες σφαίρες, ενώ η κάλη Β περιέχει 6 Λευκές, 9 Μαύρες και 5 Κόκκινες. Από την Β παίρνουμε μια σφαίρα και την τοποθετούμε στην Α (χωρίς να δούμε το χρώμα της). Μετά εξάγουμε μια σφαίρα από την Α.

(α) Ποια η πιθανότητα να είναι Λευκή;

(β) Αν είναι Λευκή, ποια η πιθανότητα να είχε μεταφερθεί Λευκή από την Β στην Α;

(γ) Αν είναι Λευκή, ποια η πιθανότητα να είχε μεταφερθεί Κόκκινη από την Β στην Α;

Θέμα 3.

Ο ιδιοκτήτης ενός πολυκαταστήματος ισχυρίζεται ότι οι πελάτες πληρώνουν λογαριασμούς που κατά μέσο όρο δεν υπερβαίνουν τα 30 Ευρώ. Σε ένα τυχαίο δείγμα 15 πελατών διαπιστώθηκε μέσο ποσό αγορών 29 Ευρώ.

(α) Υποθέτοντας ότι οι λογαριασμοί ακολουθούν κανονική κατανομή με διασπορά $\sigma^2 = 4$, να εξεταστεί σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha = 0.10$ ο ισχυρισμός του ιδιοκτήτη.

(β) Σε ποιο συμπέρασμα καταλήγετε αν υποθέσετε κανονικότητα με άγνωστη διασπορά, και αν η δειγματική διασπορά ισούται με $s^2 = 4$;

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