

ΜΑΣ061 - Στατιστική Ανάλυση I

Χειμερινό εξάμηνο 2019-2020

Ασκήσεις 9ου φροντιστηρίου

1. Το 95% Δ.Ε. για τον μέσο μ ενός πληθυσμού βρίσκεται ότι είναι (52.6, 58.2).
 - i) Να βρεθεί εκτιμητής για το μ .
 - ii) Να βρεθεί εκτιμητής για την πληθυσμιακή διασπορά αν το δείγμα που χρησιμοποιήθηκε ήταν 25.
 - iii) Να δοθεί ένα 85% Δ.Ε. για το μ .
2. Σε μια ομάδα ασθενών οι τιμές συγκέντρωσης μιας ουσίας στο αίμα είναι γνωστό ότι ακολουθούν την κανονική κατανομή. Θέλουμε να εκτιμήσουμε τη μέση επίδοση μιας ειδικής ομάδας ατόμων που υπόκεινται στην συγκεκριμένη εξέταση. Για ένα τυχαίο δείγμα 11 ανθρώπων από την ομάδα αυτή οι τιμές ήταν οι εξής:

73, 72, 65, 39, 45, 67, 57, 34, 44, 56, 52.

 - i) Να κατασκευαστεί Δ.Ε. με συντελεστή εμπιστοσύνης 95% για τη μέση τιμή στη συγκεκριμένη εξέταση για τα άτομα της ειδικής αυτής ομάδας.
 - ii) Τα πιο πάνω αποτελέσματα θεωρούνται ως προκαταρκτικά από κάποιον ερευνητή ο οποίος έχει πρόθεση να κατασκευάσει διάστημα εμπιστοσύνης χρησιμοποιώντας μεγαλύτερο αριθμό παρατηρήσεων. Θέλει το μήκος του Δ.Ε. με συντελεστή εμπιστοσύνης 99% να είναι το πολύ 5 μονάδες. Πόσες παρατηρήσεις πρέπει να έχει στο δείγμα του;
3. Μια εταιρία κατασκευάζει μια ευαίσθητη ηλεκτρονική συσκευή. Όπως σε κάθε παραγωγική διαδικασία, έτσι κι εδώ κάποια τεμάχια είναι ελαττωματικά. Η εταιρία διαθέτει δύο εργοστάσια παραγωγής. Στο εργοστάσιο A, σε ένα τυχαίο δείγμα 202 τεμαχίων τα 31 βρέθηκαν ελαττωματικά. Στο εργοστάσιο B, σε ένα τυχαίο δείγμα 125 τεμαχίων τα 20 βρέθηκαν ελαττωματικά.
 - i) Να κατασκευαστεί Δ.Ε. με συντελεστή εμπιστοσύνης 90% για το πληθυσμιακό ποσοστό των ελαττωματικών τεμαχίων που παράγει το εργοστάσιο A.
 - ii) Να κατασκευαστεί Δ.Ε. με συντελεστή εμπιστοσύνης 95% για τη διαφορά των πληθυσμιακών ποσοστών ελαττωματικών τεμαχίων ανάμεσα στα δύο εργοστάσια.
4. Για ένα τυχαίο δείγμα 67 ασθενών (ομάδα A) μετρήσαμε μια ουσία στο αίμα τους. Το μέσο μέγεθος των τιμών ήταν 11.3 mg και η τυπική απόκλιση 0.5 mg. Για ένα δεύτερο δείγμα (ομάδα B), τυχαίο δείγμα 58 ασθενών είχε μέσο μέγεθος 10.5 mg και τυπική απόκλιση 0.7 mg.
 - i) Να κατασκευαστεί Δ.Ε με συντελεστή εμπιστοσύνης 99% για το μέσο μέγεθος των τιμών της ουσίας στο αίμα για την ομάδα A.
 - ii) Να κατασκευαστεί Δ.Ε. με συντελεστή εμπιστοσύνης 99% για τη διαφορά των μέσων τιμών μεταξύ των δύο ομάδων, με την υπόθεση ότι τα δύο δείγματα είναι ανεξάρτητα.