**Άσκηση A1:**

Η εταιρία Grear Tire Company μόλις ανέπτυξε ένα νέο ακτινωτό ελαστικό που θα πωληθεί μέσω μιας εθνικής αλυσίδας καταστημάτων εκπτώσεων. Επειδή το ελαστικό είναι ένα καινούργιο προϊόν, τα διευθυντικά στελέχη της Grear πιστεύουν ότι η εγγύηση χιλιομέτρων που προσφέρεται με το ελαστικό θα είναι ένας σημαντικός παράγοντας για την αποδοχή του προϊόντος. Πριν από την ολοκλήρωση της πολιτικής εγγύησης χιλιομέτρων των ελαστικών, τα διευθυντικά στελέχη της Grear θέλουν πληροφορίες σχετικά με τον αριθμό των μιλίων που θα διαρκέσουν τα ελαστικά. Από τις πραγματικές οδικές δοκιμές με τα ελαστικά, η ομάδα μηχανικών του Grear εκτιμά ότι η μέση χιλιομετρική διαδρομή ελαστικών είναι μ = 36.500 μίλια με τυπική απόκλιση σ = 5.000 μίλια.

1. Ποιο ποσοστό των ελαστικών αναμένεται να διαρκέσει περισσότερο από 40.000 μίλια; (24,2%)

Ας υποθέσουμε τώρα ότι η Grear εξετάζει μια εγγύηση που θα παρέχει έκπτωση στα ελαστικά αντικατάστασης αν τα αρχικά ελαστικά δεν υπερβαίνουν τα χιλιόμετρα που αναφέρονται στην εγγύηση.

1. Ποια θα είναι η απόσταση για την εγγύηση εάν η Grear θέλει να μην είναι περισσότερο από το 10% των ελαστικών για την εγγύηση έκπτωσης; (30.100 μίλια).

**Άσκηση A2:**

Στη δοκιμή μιας νέας μεθόδου παραγωγής, 18 υπάλληλοι επιλέχθηκαν τυχαία και ζήτησαν να δοκιμάσουν τη νέα μέθοδο. Το μέσο ποσοστό δειγματοληψίας για τους 18 εργαζόμενους ήταν 80 τεμάχια ανά ώρα και η τυπική απόκλιση του δείγματος ήταν 10 τεμάχια ανά ώρα. Δώστε ένα διαστήματα εμπιστοσύνης 90% και 95% για τον μέσο όρο παραγωγής του πληθυσμού για τη νέα μέθοδο, υποθέτοντας ότι ο πληθυσμός έχει κανονική κατανομή πιθανότητας.

**Άσκηση A3:**

Ένα δείγμα 6 αυτοκινήτων επιλέχθηκε τυχαία και σε κάθε ένα από αυτά τοποθετήθηκε βενζίνη τύπου Α και μετρήθηκε η απόσταση που διανύθηκε. Στη συνέχεια, τα ίδια αυτοκίνητα φορτώθηκαν με την ίδια ποσότητα βενζίνης Τύπου Β και μετρήθηκε και πάλι η απόσταση που ταξίδεψαν. Υποθέτοντας ότι οι δοκιμές έγιναν υπό τις ίδιες τυπικές συνθήκες, τα αποτελέσματα δίνονται στον πίνακα (σε Km).

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Car** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| **Type Α** | 125 | 64 | 94 | 38 | 90 | 106 |
| **Type Β** | 133 | 65 | 103 | 37 | 102 | 115 |

Κατασκευάστε ένα διάστημα εμπιστοσύνης 95% για τη διαφορά στην κατανάλωση βενζίνης.

**Άσκηση A4:**

Μια γραμμή παραγωγής λειτουργεί με μέσο βάρος πλήρωσης 455 γραμμάρια ανά δοχείο. Η υπερχείλιση ή η υποφόρτωση είναι σοβαρό πρόβλημα και η γραμμή παραγωγής θα πρέπει να τερματιστεί εάν συμβεί. Από προηγούμενα δεδομένα, θεωρείται ότι είναι 24 γραμμάρια η τυπική απόκλιση. Ένας επιθεωρητής ελέγχου ποιότητας δειγμάτων παίρνει 36 δοχεία κάθε δύο ώρες για να αποφασίσει αν θα κλείσει τη γραμμή παραγωγής για προσαρμογή.
1. Με ένα επίπεδο σημαντικότητας 0,05, ποιος είναι ο κανόνας απόρριψης για τη διαδικασία ελέγχου της υπόθεσης;

2. Εάν βρεθεί μέσο βάρος δείγματος 462 γραμμαρίων, ποια ενέργεια θα συνιστούσατε;
3. Εάν βρεθεί μέσο βάρος δείγματος 449 γραμμαρίων, ποια ενέργεια θα συνιστούσατε;

**Άσκηση A5:**

Υποθέστε ότι μια νέα μέθοδος παραγωγής θα εφαρμοστεί εάν μια δοκιμή υποθέσεων υποστηρίζει το συμπέρασμα ότι η νέα μέθοδος μειώνει το μέσο λειτουργικό κόστος ανά ώρα. Ένας επιθεωρητής ελέγχου ποιότητας έλαβε 24 δείγματα, ένα ανά ώρα, και το μέσο κόστος για τη νέα μέθοδο παραγωγής ήταν 218 ευρώ ανά ώρα με τυπική απόκλιση 4 ευρώ. Διατυπώστε την κατάλληλη μηδενική και εναλλακτική υπόθεση αν το μέσο κόστος για την τρέχουσα μέθοδο παραγωγής είναι 220 ευρώ την ώρα.