

Παραδείγματα (Διαστήματα Εμπιστοσύνης)

Άσκηση 1. Μία βιομηχανία παράγει ελαιόχρωμα σε κουτιά του ενός κιλού, για 12 τέτοια κουτιά βρέθηκε ότι η μέση επιφάνεια η οποία καλύφθηκε από το χρώμα των κουτιών αυτών είναι 65 m^2 και η τυπική απόκλιση είναι $s = 3$. Να βρεθεί Δ.Ε. για την επιφάνεια που καλύπτεται από το χρώμα των κουτιών που παράγει η εν λόγω βιομηχανία, με σ.ε. 90%, εάν η κατανομή, των επιφανειών οι οποίες καλύπτονται από το χρώμα τέτοιων κουτιών είναι η κανονική.

Άσκηση 2. Σε σύνολο 500 καπνιστών, οι 311 από αυτούς δήλωσαν προτίμηση στα τσιγάρα τύπου Α. Με σ.ε. 95% να βρεθεί ένα διάστημα εμπιστοσύνης για το ποσοστό των καπνιστών που καπνίζουν τα τσιγάρα τύπου Α.

Άσκηση 3. Δύο μηχανές M_1 και M_2 αυτόματης συσκευασίας ενός προϊόντος δε λειτουργούν ομοιόμορφα ως προς το βάρος που γεμίζουν τα πακέτα. Λαμβάνονται 8 πακέτα από την παραγωγή της M_1 και 7 πακέτα από την παραγωγή της M_2 και βρίσκεται ότι οι μέσες τιμές αυτών των βαρών είναι 94.3 και 85.7 κιλά αντίστοιχα. Επίσης βρίσκεται ότι η τυπική απόκλιση αυτών είναι 5.7 και 6.2 κιλά αντίστοιχα. Αν οι κατανομές της απόδοσης σε κιλά των δύο μηχανών είναι οι κανονικές, τότε να βρεθεί Δ.Ε. για την μέση διαφορά του βάρους που γεμίζουν τα πακέτα οι δύο μηχανές, με σ.ε. 95%.

Άσκηση 4. Οι τιμές κλεισίματος των μετοχών δύο ανώνυμων εταιρειών παρατηρήθηκαν για μια περίοδο 16 ημερών. Οι μέσες τιμές και οι διακυμάνσεις ήταν:

$$\bar{y}_1 = 40.33, \quad s_1^2 = 1.54$$

$$\bar{y}_2 = 42.54, \quad s_2^2 = 2.96$$

Να βρεθεί ένα διάστημα εμπιστοσύνης, με σ.ε. 90% για το πηλίκιο της μεταβλητότητας των τιμών των μετοχών των δύο πληθυσμών που σχετίζονται με τα παραπάνω δείγματα με την υπόθεση ότι οι κατανομές των πληθυσμών είναι κανονικές.