

Ασκήσεις

- 1) Δύο τύποι αυτοκινήτων A,B δοκιμάζονται για την αξιοπιστία των φρένων τους. Πήραμε 64 αυτοκίνητα από κάθε τύπο και μετρήσαμε την απόσταση που διατρέχουν μέχρι να σταματήσουν, όταν με ταχύτητα 40 km/h πατήσαμε φρένο.

Αν

X_1 =η απόσταση που διατρέχει το αυτοκίνητο τύπου A μέχρι να σταματήσει και

X_2 = η απόσταση που διατρέχει το αυτοκίνητο τύπου B μέχρι να σταματήσει

βρέθηκαν:

$$\bar{x}_1 = 118m, s_1^2=102m^2$$

$$\bar{x}_2 = 112m, s_2^2=87m^2$$

Υποθέτουμε ότι $X_1 \sim N(\mu_1, \sigma_1^2)$, $X_2 \sim N(\mu_2, \sigma_2^2)$.

Μπορούμε να συμπεράνουμε ότι τα φρένα του A και του B είναι εξίσου αξιόπιστα; ($\alpha=0.05$)

- 2) Δύο πειραματιστές πήραν τα αποτελέσματα:

$$\bar{x}_1 = 13,4, s_1^2=49.54, n=12$$

$$\bar{x}_2 = 36,0, s_2^2=456.89, m=10$$

Με την υπόθεση ότι $X_1 \sim N(\mu_1, \sigma_1^2)$, $X_2 \sim N(\mu_2, \sigma_2^2)$.

- i) Μπορούν να ισχυριστούν ότι $\sigma_2^2 > \sigma_1^2$; $\alpha=0.01$
ii) Μπορούν να ισχυριστούν ότι $\mu_1 = \mu_2$; $\alpha=0.05$

- 3) Δύο είδη λιπασμάτων εφαρμόστηκαν για μια σαιζόν, σε 7 φυτά το πρώτο και σε 9 το δεύτερο. Η συνολική παραγωγή σε κιλά των φυτών στο τέλος της σαιζόν δίνονται παρακάτω:

Λίπασμα Α: 78,1 72,4 76,2 74,3 77,4 78,4 76,0

Λίπασμα Β: 79,1 81,0 77,3 79,1 80,0 79,1 79,1 77,3 80,2

Υποθέτοντας ότι το βάρος της παραγωγής ακολουθεί την κανονική κατανομή: Να εξηγηθεί αν τα δύο λιπάσματα έχουν την ίδια διασπορά σε επίπεδο $\alpha=0.10$.

4) Με μια νέα μέθοδο καθαρισμού ενός μεταλλεύματος βρέθηκε ότι ο χρόνος (σε min) που χρειάζεται για καθαρισμό 1 κιλού μεταλλεύματος σε 9 διαφορετικά δείγματα ήταν:

35 31 29 25 34 40 27 32 31

Μια άλλη μέθοδος καθαρισμού χρησιμοποιήθηκε σε 7 δείγματα του 1 κιλού και χρειάστηκε χρόνος (σε min):

32 37 35 28 41 44 35

Μπορεί να ειπωθεί ότι οι δύο μέθοδοι καθαρισμού είναι διαφορετικές ($\alpha=0.05$);

5) Το μέσο βάρος 50 φοιτητών που γυμνάζονται είναι 68,2 κιλά με τυπική απόκλιση 2,5 κιλά. Το μέσο βάρος 50 φοιτητών που δε γυμνάζονται βρέθηκε 67,5 κιλά και τυπική απόκλιση 2,8 κιλά. Μπορεί να γίνει δεκτό ότι οι φοιτητές που γυμνάζονται είναι πιο βαρείς από αυτούς που δε γυμνάζονται; Α) $\alpha=0.05$, Β) $\alpha=0.10$.