

- 1:** Οι αποδοχές των εργαζομένων σε μία βιομηχανία ακολουθούν την κανονική κατανομή. Για την εκτίμηση του μέσου μηνιαίου μισθού των εργαζομένων (το έτος 1980) παίρνουμε ένα δείγμα μεγέθους $n=25$ και υπολογίζουμε την μέση τιμή των μισθών τους $\bar{X}=200.000$ δρχ μηνιαίως και την τυπική απόκλιση $S=20.000$ δρχ. Ποιο είναι το διάστημα εμπιστοσύνης μέσα στον οποίο θα περιέχεται ο μέσος μισθός μ όλων των εργαζομένων στη βιομηχανία με πιθανότητα 95%.
- 2:** Έστω δείγμα μεγέθους $n = 10$ από αντιδραστήρια με βάρη(σε gr) $x_1=53, x_2=69, x_3=62, x_4=78, x_5=81, x_6=55, x_7=66, x_8=62, x_9=74, x_{10}=60$. Εάν οι $X_i, i = 1 \dots n$ ακολουθούν $N(\mu, 102)$, να βρεθεί διάστημα εμπιστοσύνης(δ.ε.) συντελεστού εμπιστοσύνης(σ.ε) 90% για το μ .
- 3:** Σε 34 στρατιώτες που υποφέρουν από ναυτία χορηγήθηκε χάπι δραμαμίνης και 28 από αυτούς δεν παρουσίασαν συμπτώματα κατά τη διάρκεια ενός ταξιδιού. Να δώσετε διάστημα εμπιστοσύνης(δ.ε) συντελεστή εμπιστοσύνης(σ.ε) 95% για το ποσοστό, p , των στρατιωτών που θεραπεύθηκαν με τη χορήγηση δραμαμίνης.
- 4:** Διεξάγουμε μια έρευνα για την επίδραση δύο ουσιών στην υπερκινητικότητα των αρουραίων ενός εργαστηρίου. Δύο τυχαία δείγματα αρουραίων χρησιμοποιήθηκαν για τη μελέτη, στο ένα δείγμα μεγέθους $n = 18$ χορηγήθηκε η ουσία Α και στο άλλο μεγέθους $m = 24$ η ουσία Β. Μετά από δύο εβδομάδες, μετρήθηκε η υπερκινητικότητα των αρουραίων και πήραμε τα ακόλουθα αποτελέσματα $\bar{X}_A = 75.6, S_A^2 = 12.25$ και $\bar{X}_B = 72.8, S_B^2 = 10.24$. Να δώσετε διάστημα εμπιστοσύνης(δ.ε) συντελεστή εμπιστοσύνης(σ.ε) 95% για τη διαφορά $\mu_A - \mu_B$. (Υποθέστε ότι οι δυο πληθυσμοί έχουν την ίδια διασπορά)
- 5:** Σε μια μελέτη για το αποτέλεσμα της έκθεσης των ανθέων του τριφυλλιού σε διαφορετικές περιβαλλοντικές συνθήκες διαλέκθηκαν 10 υγιή φυτά με άνθη ελεύθερα εκτεθειμένα στη κορυφή και άνθη όσο το δυνατόν πιο καλά κρυμμένα στο κάτω μέρος. Στη συνέχεια καταμετρήθηκαν οι αριθμοί των σπορίων που είναι:

ΦΥΤΟ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
άνθη στη κορυφή	4	5,2	5,7	4,2	4,8	3,9	4,1	3	4,6	6,8
άνθη στο κάτω μέρος	4,4	3,7	4,7	2,8	4,2	4,3	3,5	3,7	3,1	1,9

Με βάση τα παραπάνω δεδομένα βρείτε ένα 90% διάστημα εμπιστοσύνης για τη πραγματική διαφορά $\mu_1 - \mu_2$ του αριθμού των σπορίων του τριφυλλιού που προέρχεται από λουλούδια στο πάνω μέρος και στο κάτω μέρος του φυτού.

- 6:** Το Journal of fish Biology δημοσίευσε μια μελέτη που έκανε σύγκριση παρασίτων που βρέθηκαν στα είδη ψαριών στη Μεσόγειο και στον Ατλαντικό. Στη Μεσόγειο από τα 588 ψάρια που πιάστηκαν και εξετάστηκαν βρέθηκαν μολυσμένα από παράσιτα τα 211. Στον Ατλαντικό ωκεανό, από τα 123 που εξετάστηκαν βρέθηκαν μολυσμένα τα 26. Συγκρίνετε την αναλογία των παρασίτων στις δύο θάλασσες χρησιμοποιώντας ένα 90% διάστημα εμπιστοσύνης. Ερμηνεύστε το διάστημα.