1η Εργασία

Παρακαλώ έως τις 4/5/2022 να ολοκληρώσετέ τις 5 παρακάτω ασκήσεις που αναφέρονται αναφέρονται σε συγκρίσεις δυο μέσων όρων.

Α. Παρακαλώ να κατασκευάσετε τη κατάλληλη βάση δεδομένων στο excel για να εισάγεται τα δεδομένα στο SPSS. Να κάνετε το σχετικό Lavene’s test for equality of variances και αναλόγως να εφαρμόσετε το Τ-test για να κάνετε τις συγκρίσεις. Να κάνετε τις υποθέσεις H0, Ha και να αποδείξετε στατιστικά τα συμπεράσματά σας.

B. Επίσης την ίδια διαδικασία θα κάνουμε και στο excel το οποίο όμως δεν διαθέτει Lavene’s test for equality of variances οπότε συγκρίνουμε τις διακυμάνσεις με το F-κρητήρειο (Δές <https://www.youtube.com/watch?v=vQzpicVW_Yw&t=104s> μετα το 2.30)

.

Σας δίνω τις λύσεις σε SPSS – Excel με τα συμπεράσματα (αρχείο Power Point). Σας δίνω χρήσιμα βίντεο για να εξοικειωθείτε με την χρήση του SPSS ή Excel. Θα μου δώσετε γραπτώς τα συμπεράσματα για κάθε άσκηση κάνοντας τον απαιτούμενο έλεγχο υποθέσεων όπως παρουσιάζεται στις λύσεις (αρχείο Power Point).

 (1) θα αναφέρεται τις υποθέσεις H0, Ha

(2) θα αναφέρεται το t(a)(BE) που βρέθηκε από τις πράξεις t-κριτήριο όπου a = επίπεδο σημαντικότητας π.χ 0,05, και θα το συγκρίνεται με το t(a)(BE) κρίσιμη τιμή (critical value) που θα προκύψει από τον πίνακα του παραρτήματος (σελ. 82 e-book).

Επιπρόσθετα τις Ασκήσεις 2 και 5 θα τις λύσετε εσείς με το χέρι και θα συγκρίνεται τα αποτελέσματα που βρήκαμε με τα στατιστικά πακέτα.

Άσκηση 2 θα την λύσετε σύμφωνα με τους τύπους και την μεθοδολογία που θα βρείτε στο e-book 3.3.2.4. Μέγεθος δείγματος μικρό (n < 30) – οι τιμές είναι κατά ζεύγη σελ.36

Άσκηση 5 θα την λύσετε με το χέρι σύμφωνα με τους τύπους και την μεθοδολογία που θα βρείτε στο e-book 3.3.1. Σύγκριση του μέσου όρου με ένα γνωστό αριθμό. Παράδειγμα 2ο: δείγματα μικρά σελ 33. Για αυτή την άσκηση θα σας χρειαστεί ο τύπος της τυπικής απόκλισης



Και ο τύπος του τυπικού σφάλματος



 ***Γενικά θα μελετήσετε στο e-book*** Ι. Ξυνίας τα παρακάτω:

3.2.2. Κατανομή t. σελ 26 – 28

3.3. Εφαρμογές των κριτηρίων σελ 32 – 37

3.3.1. Σύγκριση του μέσου όρου με ένα γνωστό αριθμό. Παράδειγμα 2ο: δείγματα μικρά.

3.3.2. Σύγκριση δύο μέσων όρων.

3.3.2.2. Mέγεθος δείγματος μικρό (n < 30) – τα δείγματα ανεξάρτητα με ίσες διακυμάνσεις.

3.3.2.3. Mέγεθος δείγματος μικρό (n < 30) – τα δείγματα ανεξάρτητα με διαφορετικές διακυμάνσεις.

3.3.2.4. Mέγεθος δείγματος μικρό (n < 30) – οι τιμές είναι κατά ζεύγη.

***Επίσης στο βιβλίο Νικολάου Φωτιάδη***

Έλεγχος υποθέσεων σελ. 91-98

Σύγκριση μέσων όρων σελ 101-109

**Ασκήσεις**

1. Τα παρακάτω δεδομένα είναι οι περιεκτικότητες σε Mg (mg/100cm3) δειγμάτων αγελαδινού που πάρθηκαν το χειμώνα ή την άνοιξη.

|  |  |
| --- | --- |
| Χειμώνας  | Άνοιξη  |
| 11,6 | 14,8 |
| 18,8 | 18,2 |
| 12,6 | 17,9 |
| 12,6 | 17,3 |
| 15,9 | 17,5 |
| 15,5 | 10,5 |
| 21,8 | 17,6 |
| 22 | 18,8 |
| 17,2 | 11,4 |
| 17,5 | 10,9 |

Υπάρχει διαφορά μεταξύ χειμώνα και άνοιξης ως προς την περιεκτικότητα του γάλακτος σε Mg;

1. Τα δεδομένα που ακολουθούν είναι οι περιεκτικότητές σε Mg επίσης, αλλά από γάλα δυο διαφορετικών περιοχών. Για να ληφθεί υπόψιν η τυχόν επίδραση της εποχής, τα δείγματα πάρθηκαν την ίδια μέρα και στις δυο περιοχές. Οι μετρήσεις έχουν ως έξεις:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ημερομηνία | Περιοχή Α | Περιοχή Β  |
| 1 | 19,1 | 19,7 |
| 2 | 13,7 | 13,7 |
| 3 | 16,9 | 14 |
| 4 | 19,4 | 11,7 |
| 5 | 11,7 | 18,6 |
| 6 | 16,5 | 11,9 |
| 7 | 14,5 | 15,5 |
| 8 | 14,1 | 15,2 |

Ελέγξτε την υπόθεση ότι η περιεκτικότητα του γάλακτος σε Mg είναι ίδια στις δυο περιοχές.

1. Τα παρακάτω δεδομένα είναι οι αποδόσεις δυο ποικιλιών μηδικής. Τα πειραματικά τεμάχια των δυο ποικιλιών ήταν διατεταγμένα σε ομάδες (ζεύγη) που περιείχαν ανά ένα πειραματικό τεμάχιο τη κάθε ποικιλία. Τα αποτελέσματα σε χιλ. χλωρού βάρους ανά πειραματικό τεμάχιο 12 ζευγών ήταν τα έξεις:

|  |  |
| --- | --- |
| Ποικιλία Α | Ποικιλία Β  |
| 15,45 | 17,03 |
| 17,52 | 19,37 |
| 16,77 | 21,25 |
| 16,03 | 18,09 |
| 16,33 | 17,48 |
| 19,61 | 20,95 |
| 17 | 18,68 |
| 19,38 | 18,93 |
| 18,52 | 20,97 |
| 19,8 | 19,4 |
| 21,53 | 21,24 |
| 18,02 | 22,63 |

Συγκρίνατε την απόδοση των δυο ποικιλιών.

1. Το βάρος καρυδιού (gr) μιας ποικιλίας βαμβακιού που δέχθηκε ακτίνες γ συγκρίθηκε με μάρτυρα που δεν εφαρμόστηκαν ακτίνες γ. Τα αποτελέσματα ήταν:

|  |  |
| --- | --- |
| Μάρτυρας (gr) | Ακτίνες γ (gr) |
| 7,4 | 8 |
| 8,2 | 7,5 |
| 7,6 | 7,3 |
| 7,7 | 7,2 |
| 8,5 | 7,8 |
| 7,4 | 6,2 |
| 7,9 | 5 |
| 8,4 | 5,7 |
| 8,2 | 5,9 |
| 7,2 | 6,2 |
| 7,1 | 6,6 |
| 7,8 | 5,8 |

Έλξετε την υπόθεση ότι το μέσο βάρος του καρυδιού στους δυο πληθυσμούς είναι το ίδιο.

1. Δώδεκα δείγματα γάλακτος έδωσαν τις έξεις περιεκτικότητες σε Κ (mg/100cm3).

146, 148, 138, 144, 141, 143, 138, 140, 144, 144, 140, 146.

Ελέγξετε την υπόθεση ότι η μέση περιεκτικότητα του γάλακτος από το οποίο πάρθηκαν τα δείγματα είναι 140 mg.

**Παράρτημα**

**Για εκπαίδευση στο SPSS δείτε μερικά βίντεο**

Interpreting Levene's Test in SPSS

<https://www.youtube.com/watch?v=F_MnYOklnE8>

How to do an Independent Samples t Test in SPSS (ασκήσεις 1-4)

<https://www.youtube.com/watch?v=6eqm7zdPc3U>

How to Do a One Sample t Test in SPSS (άσκηση 5)

<https://www.youtube.com/watch?v=qKQ0HZab240>

Επίσης Δες «Οδηγός αναλυσης παραλλακτηκοτητας δεδομένων γεωργικών πειραμάτων με στατιστικά πακέτα (SPSS)» ΑΡΧΕΙΟ στα έγραφα

**Βοήθημα για την 1η εργασία.**

Σχετικά με την 1η εργασία όπως έχουμε πει στην εισαγωγή, αναφέρεται σε ασκήσεις σύγκρισης δυο μέσων όρων οι πρώτες 4 ασκήσεις και σε σύγκριση μέσου όρου με σταθερό αριθμό η 5.

* Παρακαλώ να κατασκευάσετε τη κατάλληλη βάση δεδομένων στο excel για να εισάγεται τα δεδομένα στο SPSS. (Για διευκόλυνση στα έγραφα θα βρείτε τα δεδομένα για SPSS, Data sets για 1η εργασία)
* Να κάνετε το σχετικό ***Lavene’s test*** for equality of variances και αναλόγως να εφαρμόσετε το Τ-test για να κάνετε τις συγκρίσεις ***προσοχή το Lavene’s test εάν είναι σημαντικό sig. ≤0,05 τότε οι διακυμάνσεις είναι άνισες (Equal variances not assumed) και πρέπει να δεχθούμε το από κάτω T-test*** όπου διαφέρουν τα df (Degree of Freedoms). Προσοχή λοιπόν γιατί σε μια άσκηση (4) με ανεξάρτητα δείγματα το Lavene’s test είναι σημαντικό.

**Σε περίπτωση που δεν έχετε SPSS και κάνετε τις πράξεις στο Excel μπορείτε να** ενεργοποιήσετε το εικονίδιο που θα εμφανίζεται στον folder σύμφωνα με τις οδηγίες του βίντεο <https://www.youtube.com/watch?v=hFUIMmszVAM> (δλδ επιλογές – πρόσθετα – μετάβαση – πακέτο εργαλείων ανάλυσης (δες κατόπιν Δεδομένα «Ανάλυση δεδομένων»)

να αποδείξετε ότι τα δεδομένα έχουν παρόμοιες ή διαφορετικές παραλλακτηκότητες συγκρίνοντας τις τυπικές αποκλίσεις (π.χ στην **Άσκηση 4 που οι παραλλακτηκότητες δεν είναι ίσες** θα δείτε ότι η μια τυπική απόκλιση είναι διπλάσια της άλλης)

Για την διευκόλυνση σας οι εντολές excel είναι:

**AVERAGE** = μέσος όρος

**Τ-Test** (Ουρές: επιλογή 2 two tailed, Τύπος 1=ζευγαρωτή σύγκριση π.χ άσκηση Μηδικής, 2= ίσες διακυμάνσεις ανεξάρτητα δείγματα, 3 άνισες διακυμάνσεις ανεξάρτητα δείγματα).

**STDEV.S** = standard deviation of sample (τυπική απόκλιση δείγματος)

**Σε όσους ενεργοποιήσουν το πακέτο εργαλείων excel**

**Για εκπαίδευση στο excel δείτε**

Έλεγχος Υποθέσεων (T Test) για τον Μέσο Excel (Με αυτόν τον τρόπο μπορούμε να λύσουμε την Άσκηση 5.

<https://www.youtube.com/watch?v=2nkBH88fN-8&t=55s>

Έλεγχος Υποθέσεων (T test) για τη Διαφορά των Μέσων Excel (Με αυτόν τον τρόπο μπορουμε να λύσουμε την Ασκηση 4.

<https://www.youtube.com/watch?v=vQzpicVW_Yw&t=104s>

3 Types of t-tests (paired, and 2-samples with equal or unequal variances) with Excel

<https://www.youtube.com/watch?v=fw2aqO8pDqo>

Καλό είναι να δείτε και αυτό (Περιγραφική Στατιστική Excel <https://www.youtube.com/watch?v=DTkd8z5g9u0&t=233s> )

Προσοχή λοιπόν να μάθουμε τουλάχιστον το excel και ακόμη καλύτερα το SPSS ετσι ώστε τελειώνοντας το μάθημα να μπορούμε να κάνουμε αυτά τα απλά τεστ . Στο utube υπάρχουν άπειρα εκπαιδευτικά βίντεο αυτά που σας προτείνω είναι μερικά από αυτά εσείς μπορείτε να βρείτε και καλυτέρα.