

Όσοι έλεγχοι κανονικότητας πραγματοποιηθούν θα πρέπει να είναι σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=5\%$.

Άσκηση 1^η

Σε μια έρευνα για τη μελέτη της επίδρασης της θερμοκρασίας πήξης στην αντοχή συμπίεσης ενός τύπου τσιμέντου, 4 δείγματα έχουν πηχθεί σε 4 θερμοκρασίες και στον παρακάτω Πίνακα καταγράφονται οι αντίστοιχες αντοχές (σε Μρα).

Θερμοκρασία	Αντοχή				
0	30.5	31.2	30.4	29.3	31.2
10	20.4	28.22	30.7	32.1	29.7
20	38.7	36.2	37.8	35.2	35.7
30	37.8	38.1	36.4	37.3	37.5

1. Να εξεταστεί αν οι μέσες τιμές της αντοχής είναι ίσες στις θερμοκρασίες αυτές σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=1\%$.
2. Βρείτε 99% διάστημα εμπιστοσύνης για τη διαφορά $\mu_2-\mu_4$ (10°C με 30°C) και 99% διάστημα εμπιστοσύνης για τη διαφορά $\mu_2-\mu_3$ (10°C με 20°C) με τη μέθοδο LSD. Το μ_2 διαφέρει από το μ_4 (επίπεδο σημαντικότητας 1%); Το μ_2 διαφέρει από το μ_3 (επίπεδο σημαντικότητας 1%);
3. Να δοθούν ταυτόχρονα διαστήματα εμπιστοσύνης (99%) για τις διαφορές των μ_i ανά δύο με τη μέθοδο Bonferroni. Να γίνει ομαδοποίηση των μέσων με τη μέθοδο Tukey (επίπεδο σημαντικότητας 1%).

Να δικαιολογηθούν πλήρως οι απαντήσεις με αναφορά σε συγκεκριμένο αποτέλεσμα πίνακα του SPSS.

Άσκηση 2^η

Τα βάρη των ζώων τριών δειγμάτων που λήφθηκαν από τις κτηνοτροφικές μονάδες I, II και III στις οποίες χρησιμοποιούνται 3 διαφορετικά διατροφικά συστήματα είναι:

Κτηνοτροφική Μονάδα	Βάρος				
I	49	55	52	48	54
II	51	57	59	56	53
III	50	47	49	54	53

1. Να εξεταστεί αν οι μέσες τιμές του βάρους των ζώων των τριών μονάδων διαφέρουν.
2. Βρείτε 99% διάστημα εμπιστοσύνης για τη διαφορά $\mu_1-\mu_2$ (I και II) και 99% διάστημα εμπιστοσύνης για τη διαφορά $\mu_1-\mu_3$ (I και III) με τη μέθοδο LSD. Το μ_1 διαφέρει από το μ_2 (επίπεδο σημαντικότητας 1%); Το μ_1 διαφέρει από το μ_3 (επίπεδο σημαντικότητας 1%);
3. Να δοθούν ταυτόχρονα διαστήματα εμπιστοσύνης (99%) για τις διαφορές των μ_i ανά δύο με τη μέθοδο Bonferroni. Να γίνει ομαδοποίηση των μέσων με τη μέθοδο Tukey (επίπεδο σημαντικότητας 1%).

Άσκηση 3^η

Η Γραμματεία ενός Τμήματος Στατιστικής ενδιαφέρεται να προμηθευτεί ένα νέο επεξεργαστή κειμένου (word processor). Προκειμένου να επιτευχθεί μια επιτυχής επιλογή σχεδιάζεται ένα τεστ με το οποίο μετρίεται ο ρυθμός "εισαγωγής" λέξεων στον υπολογιστή (λέξεις ανά λεπτό). Για τον λόγο αυτό επιλέγονται έξι δακτυλογράφοι και η απόδοση τους (λέξεις ανά λεπτό) καταγράφεται για τους τρεις διαφορετικούς επεξεργαστές. Τα αποτελέσματα εμφανίζονται στον πίνακα που ακολουθεί. Ελέγξτε σε επίπεδο σημαντικότητας 5% αν η μάρκα του επεξεργαστή παίζει ρόλο στο ρυθμό εισαγωγής των λέξεων (λέξεις ανά λεπτό).

Ρυθμός Εισαγωγής Στοιχείων

Δακτ/φος	Μάρκα Επεξεργαστή		
	1	2	3
1	42	45	45
2	37	36	40
3	53	56	55
4	68	73	75
5	48	45	47
6	36	39	40

Άσκηση 4^η

Η Γραμματεία ενός Τμήματος Στατιστικής ενδιαφέρεται να προμηθευτεί ένα νέο επεξεργαστή κειμένου (word processor). Προκειμένου να επιτευχθεί μια επιτυχής επιλογή σχεδιάζεται ένα τεστ με το οποίο μετρίεται ο ρυθμός "εισαγωγής" λέξεων στον υπολογιστή (λέξεις ανά λεπτό). Για τον λόγο αυτό επιλέγονται έξι δακτυλογράφοι και η απόδοση τους (λέξεις ανά λεπτό) καταγράφεται για τους τρεις διαφορετικούς επεξεργαστές. Τα αποτελέσματα εμφανίζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

1. Ελέγξτε σε επίπεδο σημαντικότητας 5% αν η μάρκα του επεξεργαστή παίζει ρόλο στο ρυθμό εισαγωγής των λέξεων (λέξεις ανά λεπτό).
2. Ελέγξτε σε επίπεδο σημαντικότητας 5% αν ο δακτυλογράφος παίζει ρόλο στο ρυθμό εισαγωγής των λέξεων (λέξεις ανά λεπτό).
3. Ελέγξτε σε επίπεδο σημαντικότητας 5% αν υπάρχει αλληλεπίδραση μεταξύ της μάρκας του επεξεργαστή και του δακτυλογράφου στο ρυθμό εισαγωγής των λέξεων (λέξεις ανά λεπτό).

Ρυθμός Εισαγωγής Στοιχείων

Δακτυλογράφος	Είδος Επεξεργαστή		
	1	2	3
1	42	45	45
	43	43	44
	39	45	47
2	37	36	40
	36	37	41
	36	34	42
3	53	56	55
	56	55	57
	54	58	55
4	68	73	75
	70	71	78
	65	76	75
5	48	45	47
	44	46	49
	47	45	47
6	36	39	40
	34	39	42
	37	37	38