

Προβλήματα ανάλυσης διασποράς

1. Η απόδοση σε γάλα (Kg/24h) μιας προβατίνας που έχει γεννήσει υπολογίζεται ζυγίζοντας το νεογνό πριν και μετά το θηλασμό. Πήραμε δείγματα από τρεις φυλές προβάτων και τα αποτελέσματα ήταν τα εξής:

Φυλές							
A ₁	2.4	2.7	1.8	3.2	3.4	2.6	
A ₂	3.2	3.4	4.1	2.8	2.9		
A ₃	3.9	4.2	3.6	2.8	3.4	3.7	3.5

Σε επίπεδο σημαντικότητας 5% υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στη γαλακτοπαραγωγή ανάμεσα στις τρεις φυλές; Διατυπώστε με ακρίβεια τις στατιστικές υποθέσεις που ελέγχετε.
(Δίνονται: SSA=2.6, SST=6.5).

2. Μετρήθηκε η ποσότητα πρωτεΐνης (gr/100ml) στο αίμα ατόμων που ζουν σε διαφορετικές συνθήκες στις γεωγραφικές περιοχές Α, Β, Γ και είχαμε τα παρακάτω αποτελέσματα:

Περιοχές									
A ₁	7.64	7.04	7.43	7.57	7.74	7.63	8.06		
A ₂	7.67	7.58	7.04	7.69	7.32	7.12	7.46	7.21	
A ₃	7.98	7.91	7.11	7.65	8.17	8.28	7.21	7.41	6.37

Διατυπώστε κατάλληλο έλεγχο υποθέσεων και ελέγξτε σε επίπεδο σημαντικότητας 5% αν η ποσότητα πρωτεΐνης στο αίμα διαφέρει ανάλογα με τη γεωγραφική περιοχή.
(Δίδονται: SSA=0.53, SST =4.77)

3. Παρακάτω δίνονται οι αποδόσεις σε κιλά ανά πειραματική μονάδα τεσσάρων ποικιλιών αραβοσίτου:

Ποικιλίες										
A ₁	67	72	76	81	83	69	77	65	82	
A ₂	56	73	65	71	55	69	72	63	69	67
A ₃	77	82	88	79	67	83	91	78	95	
A ₄	75	85	90	89	67	93	77	68	75	

Διατυπώστε κατάλληλο έλεγχο υποθέσεων και ελέγξτε σε επίπεδο σημαντικότητας 5%, εάν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ως προς την απόδοση, μεταξύ των τεσσάρων ποικιλιών αραβοσίτου.
(Δίδονται: SSA=1488.6, SST =3519.1)

4. Τα παρακάτω δεδομένα δίνουν τις αποδόσεις σε gr μιας εργαστηριακής καλλιέργειας σιταριού, στην οποία χρησιμοποιήθηκαν τρία είδη λιπασμάτων και τέσσερα είδη ορμονών.

	ΟΡΜΟΝΗ			
ΛΙΠΑΣΜΑ	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄
A ₁	77	78	80	82
A ₂	73	76	76	77
A ₃	76	77	82	83

Αφού διατυπώσετε κατάλληλους ελέγχους υποθέσεων, ελέγξτε σε επίπεδο σημαντικότητας 5%, εάν η απόδοση της εργαστηριακής καλλιέργειας σιταριού διαφοροποιείται ανάλογα με το είδος του λιπάσματος και το είδος της ορμόνης που χρησιμοποιείται ($\alpha = 0.05$).

(Δίνονται : SSA = 40.2, SSB = 50.9, SST = 100.9)

5. Κάποιο χημικό πείραμα έλαβε χώρα με 4 διαφορετικούς καταλύτες και σε 3 διαφορετικές θερμοκρασίες. Τα αποτελέσματα του πειράματος φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

	Καταλύτης			
Θερμοκρασία	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄
B ₁	53	59	58	50
B ₂	57	65	62	60
B ₃	52	62	54	52

Αφού διατυπώσετε κατάλληλους ελέγχους υποθέσεων, ελέγξτε σε επίπεδο σημαντικότητας 5%, εάν το αποτέλεσμα του πειράματος διαφοροποιείται ανάλογα με το είδος του καταλύτη και τη θερμοκρασία.

(Δίνονται : SSA = 132, SSB = 96, SST = 252).

6. Τρεις ποικιλίες σίτου (A) δοκιμάστηκαν με τρία είδη λιπάσματος (B), φωσφορική αμμωνία, θειική αμμωνία και καθόλου λίπανση. Οι αποδόσεις σε κάθε συνδυασμό ποικιλία και λιπάσματος φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

	Ποικιλίες (A)					
Λίπανση (B)	A1		A2		A3	
Φωσφορική	112	128	112	81	134	112
Αμμωνία	118	152	108	48	116	128
Θεική	168	116	61	98	125	106
Αμμωνία	144	80	58	98	110	110
Μάρτυρας	106	84	97	86	62	60
(καμιά λίπανση)	68	128	92	66	99	87

Ελέγξτε σε επίπεδο σημαντικότητας 5% εάν υπάρχει διαφορά στις αποδόσεις του σίτου που να οφείλεται στις διαφορετικές ποικιλίες, στη διαφορετική λίπανση, καθώς και αν υπάρχει αλληλεπίδραση μεταξύ ποικιλίας και λιπάσματος.

(Δίνονται: SSA = 6743.4, SSB = 4481.7, SSAB = 2789.4, SST = 27548.5).

7. Εξετάστηκε η επίδραση τριών σιτηρεσιών (A) σε προβατίνες των φυλών Χίου και Καραγκούνικης (B) κατά τη διάρκεια της κυοφορίας, στο ύψος της γαλακτοπαραγωγής μετά τον τοκετό. Παρακάτω δίνεται η γαλακτοπαραγωγή (Kg/24h):

	Σιτηρέσιο (A ₁)			Σιτηρέσιο (A ₂)			Σιτηρέσιο (A ₃)		
Χίου (B ₁)	2.16	2.41	2.01	1.47	1.62	1.74	1.75	1.88	1.66
	1.79	1.40	0.90	1.09	0.98	1.00	1.34	1.43	1.25
	1.05			1.17			1.04		
Καραγκούνικη (B ₂)	1.05	0.61	0.55	0.85	0.49	0.46	0.63	0.78	0.75
	1.73	0.96	0.95	1.07	0.73	0.77	0.55	0.77	0.60
	1.06			0.52			0.88		

Αφού διατυπώσετε κατάλληλους ελέγχους υποθέσεων, διερευνήστε σε επίπεδο σημαντικότητας 5% τις κύριες επιδράσεις των δύο παραγόντων του πειράματος, καθώς και την μεταξύ τους αλληλεπίδραση. (Δίνονται: SSA = 0.83, SSB = 4.92, SSAB = 0.03, SST = 10.16).