

Τμήμα Γεωπονίας ΑΠΘ
Τομέας: ΦΜΚΟ, Εργαστήριο Γεωργίας

Εξέταση στο Μάθημα:
Γεωργικός Πειραματισμός

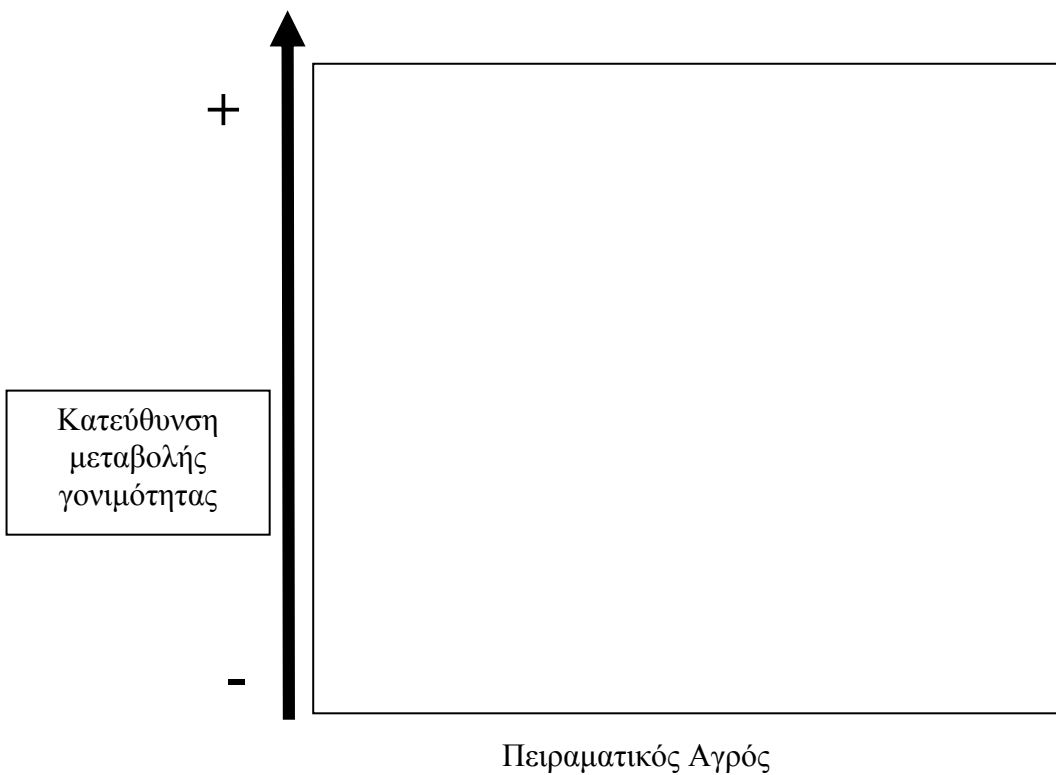
Θεσσαλονίκη:

Επώνυμο	
Όνομα	
Αρ. Μητρώου	
Κατεύθυνση	

Ζήτημα 1^ο (2 μονάδες, 1+1)

Α) Να σχεδιάσετε 2×3 παραγοντικό πείραμα (αγρού) με βάση το RCBD (Πλήρεις Ομάδες σε Ελεύθερη Διάταξη). Θεωρείστε τον παράγοντα Α με δύο επίπεδα (Α1, Α2), τον παράγοντα Β με τρία επίπεδα (Β1, Β2, Β3) και 5 ομάδες (Ο1, Ο2, Ο3, Ο4, Ο5).

Απάντηση:



B) Να συμπληρώσετε τον πίνακα ANOVA για το παραπάνω πείραμα.

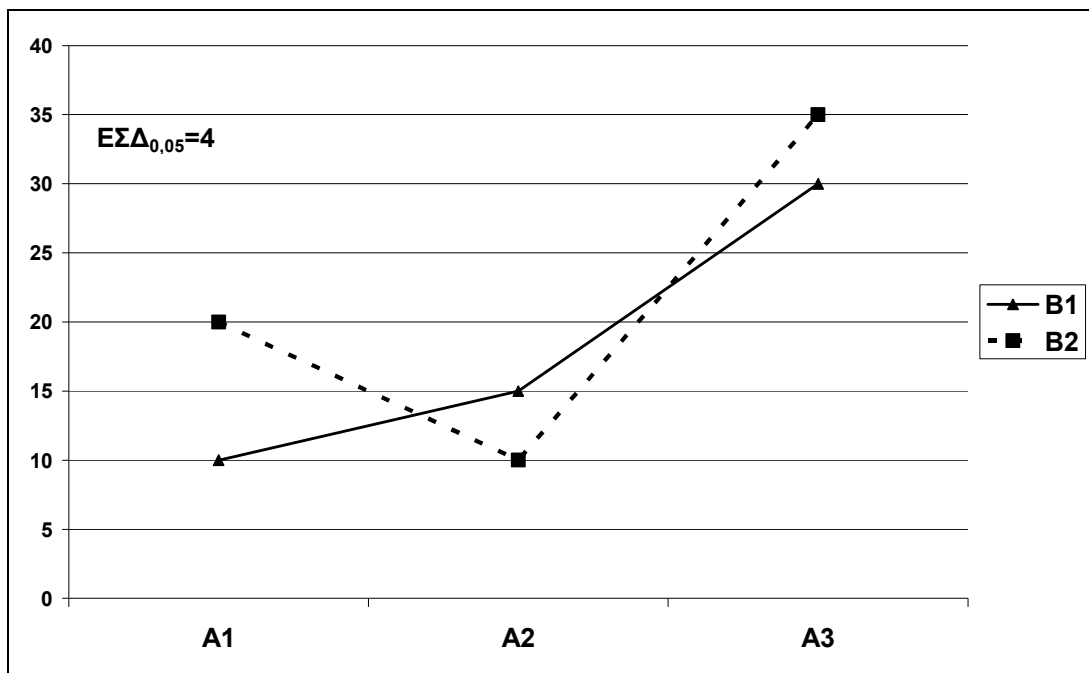
Απάντηση:

Πίνακας ANOVA

Πηγή Παραλλακτικότητας	β.ε.

Ζήτημα 2^ο (2 μονάδες)

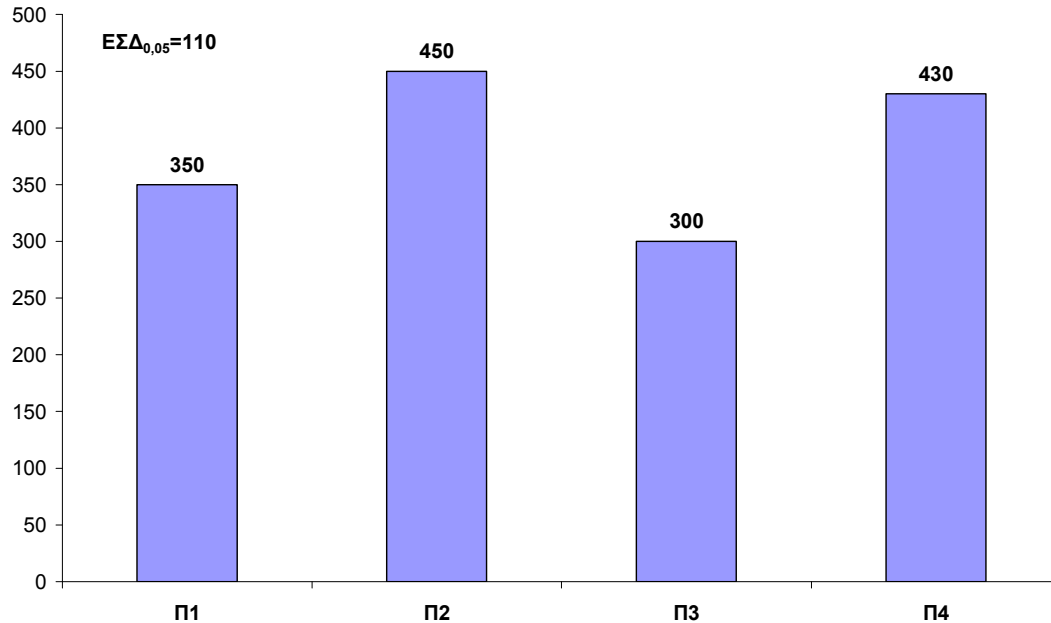
Μελετήστε με προσοχή το παρακάτω διάγραμμα και σχολιάστε το. Τα στοιχεία του διαγράμματος (μέσοι όροι) προέρχονται από ένα 3×2 παραγοντικό πείραμα.



Απάντηση:

Ζήτημα 3^ο (2 μονάδες, 1+1)

Α) Στο διάγραμμα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι μέσοι όροι απόδοσης 4 ποικιλιών σίτου Π1-Π4 (χλγ/στρ.). Ποιες ποικιλίες διαφέρουν στατιστικά σημαντικά σύμφωνα με το κριτήριο της Ελάχιστης Σημαντικής Διαφοράς (ΕΣΔ), σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=0,05$;



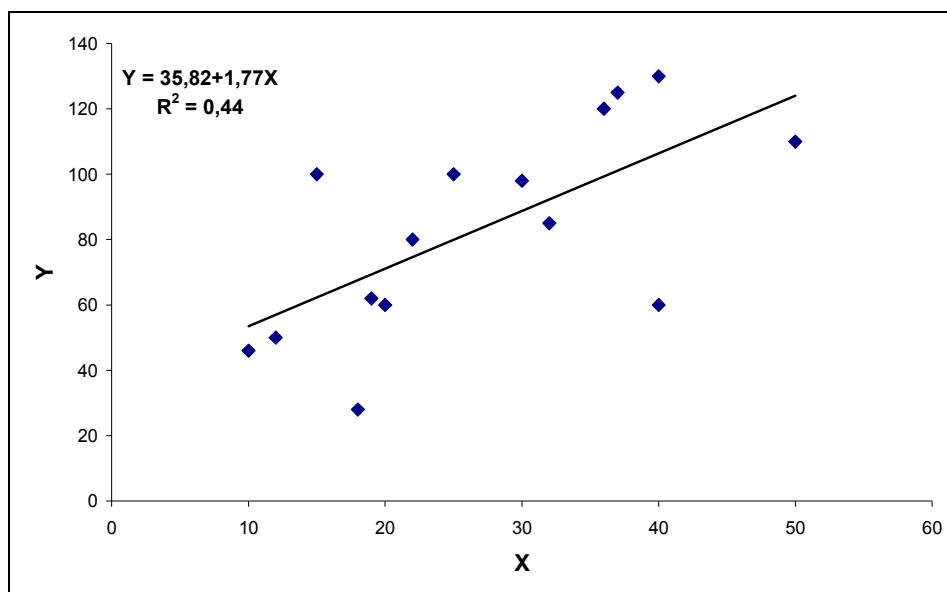
Απάντηση (μόνο οι διαφορές όχι πράξεις):

Β) Θέλουμε να αξιολογήσουμε οργανοληπτικά από 5 δοκιμαστές την **επίδραση** 5 επιπέδων λιποπεριεκτικότητας (0, 2, 4, 8 και 10%) γιαουρτιών ως προς την αρεστότητα χρησιμοποιώντας κλίμακα αυξανόμενης αρεστότητας από 0-50. Τα γιαούρτια είναι της ίδιας εταιρείας, αλλά διαφέρουν ως προς το χρόνο παρασκευής τους (πέντε διαφορετικές εβδομάδες, 1^η-5^η εβδομάδα). Να υποδειχθεί κατάλληλο πειραματικό σχέδιο.

Απάντηση:

Ζήτημα 4^ο (2 μονάδες)

Κοιτάξτε με προσοχή το παρακάτω διαγράμματα διασποράς-συμμεταβολής δύο ποσοτικών μεταβλητών X και Y, την εξίσωση απλής ευθύγραμμης συμμεταβολής και την ευθεία ελαχίστων τετραγώνων.



Ερωτήσεις (στην εξίσωση $Y=a+bX$)	Απαντήσεις
Ποια είναι η ανεξάρτητη μεταβλητή;	
Ποια είναι η εξαρτημένη μεταβλητή;	
Ποια είναι η τιμή του συντελεστή a;	
Ποια είναι η τιμή του συντελεστή b;	
Τι εκφράζει ο συντελεστής a (στη συγκεκριμένη εξίσωση);	
Τι εκφράζει ο συντελεστής b (στη συγκεκριμένη εξίσωση);	
Τι εκφράζει ο συντελεστής προσδιορισμού R^2 (στη συγκεκριμένη εξίσωση);	
Ποια είναι η εκτίμηση της Y για $X=44$;	
Με βάση την τιμή του R^2 είναι καλή η εκτίμηση;	
Πάνω στο διάγραμμα κυκλώστε τα σημεία με το μεγαλύτερο σφάλμα.	

Ζήτημα 5^ο (2 μονάδες)

Από ένα πείραμα αποδόσεως 3 ποικιλιών σίτου προέκυψαν τα εξής αποτελέσματα (χλγ/στρ.).

	Ποικιλία A	Ποικιλία B	Ποικιλία Γ	Σύνολο
Ομάδα 1	230	250	170	650
Ομάδα 2	210	300	165	675
Ομάδα 3	220	260	175	655
Ομάδα 4	240	275	200	715
Σύνολο	900	1085	710	2695

1. Να υπολογιστούν οι μέσοι όροι για κάθε ποικιλία και ο γενικός μέσος όρος.
2. Να κατασκευάσετε τον Πίνακα Ανάλυσης Παραλλακτικότητας (ANOVA).
3. Διαφέρουν στατιστικά σημαντικά, σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=0,05$, οι ποικιλίες ως προς τη μέση απόδοση; Δικαιολογείστε την απάντησή σας.
4. Ποιες ποικιλίες διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους με βάση το κριτήριο της Ελάχιστης Σημαντικής Διαφοράς-ΕΣΔ (σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=0,05$);
5. Ποια ή ποιες ποικιλίες είναι οι πιο αποδοτικές;
6. Έχει το πείραμα ικανοποιητική ακρίβεια; Δικαιολογείστε την απάντησή σας.
7. Τα δεδομένα του πειράματος προσαρμόζονται ικανοποιητικά στο αντίστοιχο μαθηματικό υπόδειγμα; Δικαιολογείστε την απάντησή σας.

Δίνονται:

Συνολικό άθροισμα τετραγώνων: **20222,9**

Άθροισμα τετραγώνων Ποικιλιών: **17579,2**

Άθροισμα τετραγώνων Ομάδων: **872,9**

$E\Delta = t_{\alpha/2} \sqrt{\frac{2MT\sigma}{r}}$, (β.ε. του στατιστικού $t = \beta.ε.$ Σφάλματος, $r = \text{πλήθος επαναλήψεων/ομάδων}$, $MT\sigma = \text{Μέσο Τετράγωνο Σφάλματος}$).

Απάντηση:

	Ποικιλία Α	Ποικιλία Β	Ποικιλία Γ
Μέσοι Όροι			
Γενικός Μέσος			

Πίνακας ANOVA

Πηγή	βε	Άθροισμα Τετραγώνων	Μέσα Τετράγωνα	F

Διαφέρουν οι ποικιλίες;	
$E\Delta_{0,05} =$	
Ποιες ποικιλίες διαφέρουν;	
Ποια ή ποιες ποικιλίες είναι οι πιο αποδοτικές;	
Έχει το πείραμα ικανοποιητική ακρίβεια;	
Τα δεδομένα του πειράματος προσαρμόζονται ικανοποιητικά στο αντίστοιχο μαθηματικό υπόδειγμα;	

ΠΡΟΧΕΙΡΟ