

Να σχεδιάσετε πείραμα (αγρού) με βάση το CRD (Πλήρως Τυχαιοποιημένο Σχέδιο) με 5 επεμβάσεις και 4 επαναλήψεις. Να γίνει και πίνακας ANOVA

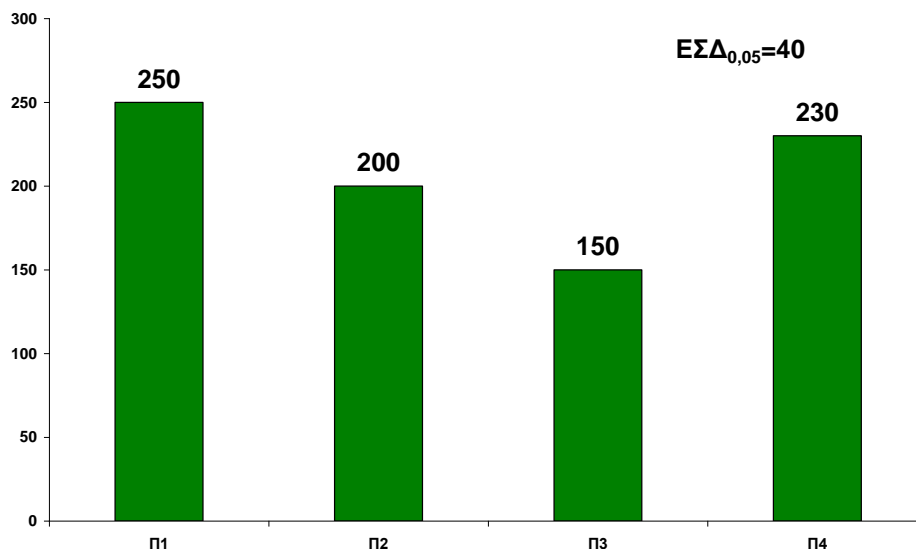
1	4	3	2	5
4	1	2	3	1
2	3	4	1	4
5	5	3	5	2

Πειραματικός Αγρός

Πίνακας ANOVA

Πηγή Παραλλακτικότητας	β.ε.
Επεμβάσεις	4
Σφάλμα	15
Ολικό	19

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



Π1 με Π2
 Π1 με Π3
 Π2 με Π3
 Π3 με Π4

Ένας γεωπόνος για να συγκρίνει τις αποδόσεις τεσσάρων ποικιλιών βρώμης (Π1-Π4) κατέστρωσε ένα πείραμα με βάση το **CRD** και πήρε τα παρακάτω αποτελέσματα (κιλά ανά τεμάχιο):

	Π1	Π2	Π3	Π4
Επανάληψη 1	30	15	18	13
Επανάληψη 2	26	17	15	11
Επανάληψη 3	27	21	20	13
Επανάληψη 4	28	19	14	12
Σύνολα	111	72	67	49

1. Να υπολογιστούν οι μέσοι όροι για κάθε ποικιλία και ο γενικός μέσος.
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.

Δίνονται:

Συνολικό άθροισμα τετραγώνων: **565,44**

Άθροισμα τετραγώνων ποικιλιών: **511,19**

$F_{crit}=3,49$

$t_{crit}=2,18$

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

	Π1	Π2	Π3	Π4
Μέσοι Όροι	27,75	18	16,75	12,25
Γενικός Μέσος Όρος	18,69			

Πίνακας ANOVA

Πηγή	βε	Άθροισμα Τετραγώνων	Μέσα Τετράγωνα	F
Ποικιλίες	3	511,19	170,4	37,86
Σφάλμα	12	54,25	4,5	
Ολικό	15	565,44		

Διαφέρουν οι ποικιλίες;	Ναι διαφέρουν σε $\alpha=0,05$ επειδή το $F_{crit} < F_{stat}$
$E\Sigma\Delta_{0,05} =$	3,28
Ποιες ποικιλίες διαφέρουν;	Οι Π1 με Π2, Π1 με Π3, Π1 με Π4, Π2 με Π4, Π3 με Π4 για $\alpha=0,05$
Ποια ή ποιες ποικιλίες είναι οι πιο αποδοτικές;	Η Π1
Έχει το πείραμα ικανοποιητική ακρίβεια;	CV=11,4%. Επειδή το CV < 20% το πείραμα μας έχει ικανοποιητική ακρίβεια