



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ
 ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
 “ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΔΙΠΛΩΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ – MBA”

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΘΕΩΡΙΑ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ
4^ο Σετ Ασκήσεων – Ανάλυση Διακύμανσης

ΑΣΚΗΣΗ 1^η

Ο καθηγητής Οικονομικών ενός Τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων προσφέρει τρεις διαφορετικούς τρόπους εξέτασης για το μάθημά του και συγκεκριμένα, την επιλογή της ενδιάμεσης εξέτασης όπου ο φοιτητής θα δώσει μία ενδιάμεση εξέταση και μία τελική εξέταση, την επιλογή της τελικής εξέτασης όπου ο φοιτητής θα δώσει εξετάσεις μόνο στο τέλος του εξαμήνου και μία απαλλακτική εργασία όπου ο φοιτητής δεν θα δώσει εξετάσεις, καλείται όμως να εκπονήσει εργασία την οποία και θα παρουσιάσει. Ένας φοιτητής που πρόκειται να επιλέξει το συγκεκριμένο μάθημα πιστεύει ότι οποίο τρόπο εξέτασης και εάν επιλέξει ο βαθμός του στο μάθημα θα είναι ίδιο. Για να ελέγξει εάν ισχύει ο ισχυρισμός του επέλεξε δείγμα 30 φοιτητών τους οποίους χώρισε σε ισοπληθείς ομάδες, κάθε μια από τις οποίες εξετάστηκε με διαφορετικό τρόπο στο συγκεκριμένο μάθημα. Σύμφωνα με τα στοιχεία που συνέλεξε:

- Η μέση βαθμολογία όσων επέλεξαν τον 3^ο τρόπο ήταν 5
- Η μέση βαθμολογία όσων επέλεξαν τον 1^ο τρόπο ήταν κατά 2% υψηλότερη από τη μέση βαθμολογία αυτών που επέλεξαν τον 3^ο τρόπο
- Για όσους επέλεξαν τον 2^ο τρόπο η βαθμολογία συνοψίζεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 1

Β τρόπος	10	6	5	4	7	5	3	2	1	5
-----------------	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Με βάση τα στοιχεία αυτά:

- i. Να δημιουργηθεί ο Πίνακας Ανάλυσης Διακύμανσης
- ii. Ισχύει ο ισχυρισμός του φοιτητή;

Σημείωση : Για διευκόλυνση των υπολογισμών δίνεται: $\sum_{i=1}^k \sum_{r=1}^b Y_{ir}^2 = 907, \alpha=0,05$

ΑΣΚΗΣΗ 2^η

Ένας διατροφολόγος στα πλαίσια της έρευνάς του θέλει να εξετάσει αν υπάρχει διαφορά στην μείωση των κιλών ανάλογα με το είδος της διαίτας που ακολουθείται. Για το σκοπό απευθύνθηκε σε 15 εθελοντές, τους οποίους χώρισε σε τρεις ομάδες, κάθε μία από τις οποίες υποβλήθηκε σε διαφορετική διαίτα και μετά από 6 μήνες κατέγραψε τα κιλά που έχασε ο κάθε εθελοντής. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί. Έλαβε δείγμα 15 ατόμων που

Ομάδα 1	11.8	12.0	10.7	9.1	12.1
Ομάδα 2	13.6	14.4	12.8	13.0	13.4
Ομάδα 3	9.2	9.6	8.6	8.5	9.8

Με βάση τα στοιχεία αυτά

α. Να δημιουργηθεί ο Πίνακας Ανάλυσης Διακύμανσης

β. Σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha = 0.05$ να ελεγχθεί η υπόθεση ότι η δίαιτα δεν έχει διαφορετικά αποτελέσματα .

ΑΣΚΗΣΗ 3^η

Ας υποθέσουμε ότι ο διευθυντής παραγωγής μιας βιομηχανίας η οποία παρασκευάζει και συσκευάζει σε κουτιά μίγμα δημητριακών σκέπτεται να αντικαταστήσει την παλιά μηχανή με μία σύγχρονη. Στην αγορά κυκλοφορούν τρεις τύποι μηχανών διαφορετικών προμηθευτών, το κόστος αγοράς και συντήρησης των οποίων είναι περίπου ίδιο. Κατά συνέπεια η επιλογή θα βασιστεί στην απόδοση των τριών μηχανών σε πραγματικές συνθήκες λειτουργίας. Για το σκοπό αυτό ο διευθυντής παραγωγής ζήτησε από τους τρεις προμηθευτές να του παραχωρήσουν από ένα μηχάνημα για μια περίοδο δοκιμής και σχεδίασε το ακόλουθο πείραμα για να προσδιορίσει αν υπάρχει σημαντική διαφορά στην απόδοση των τριών μηχανημάτων. Δεκαπέντε εργάτες της ίδιας πείρας, ηλικίας και των ίδιων γνώσεων επιλέγονται και τοποθετούνται τυχαία ανά πέντε σε κάθε ένα μηχάνημα ως χειριστές του. Μετά από ένα διάστημα εκπαίδευσης καταγράφεται ο χρόνος (σε δευτερόλεπτα) που χρειάζεται ο κάθε εργάτης για να ολοκληρώσει τη συσκευασία ενός πακέτου χρησιμοποιώντας το αντίστοιχο μηχάνημα. Τα αποτελέσματα συγκεντρώνονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

	Μ Η Χ Α Ν Ε Σ		
	Α	Β	Γ
	25,40	23,40	20,00
	26,31	21,80	22,20
	24,10	23,50	19,75
	23,74	22,75	20,60
	25,10	21,60	20,40
Μέσοι	$\bar{Y}_{1.}=24,93$	$\bar{Y}_{2.}=22,61$	$\bar{Y}_{3.}=20,59$

Ποια μηχανή θα πρέπει να επιλέξει ο διευθυντής παραγωγής????