

# ΜΑΣ061 - Στατιστική Ανάλυση I

## Χειμερινό εξάμηνο 2019-2020

### Ασκήσεις 12ου φροντιστηρίου

1. Θέλουμε να μελετήσουμε τη μέση συγκέντρωση μιας ουσίας στο αίμα για 2 πληθυσμιακές ομάδες. Πήραμε λοιπόν δείγμα 78 ατόμων από την πρώτη ομάδα και 65 ατόμων από τη δεύτερη και προέκυψαν αντίστοιχα οι μέσες τιμές συγκέντρωσης της ουσίας στο αίμα για καθεμία από τις δύο ομάδες (σε κατάλληλες μονάδες μέτρησης) 8 και 5 με τυπικές αποκλίσεις 3.5 και 4. Ένας ερευνητής ισχυρίζεται ότι η πρώτη ομάδα παρουσιάζει μεγαλύτερη συγκέντρωση της ουσίας στο αίμα. Συμφωνείτε με τον ισχυρισμό του; Να απαντήσετε κάνοντας κατάλληλο έλεγχο σε επίπεδο σημαντικότητας 5%.
2. Μια καπνοβιομηχανία που κατασκευάζει μια μάρκα τσιγάρων διαφημίζει ότι τα καινούρια τσιγάρα που μόλις άρχισε να παράγει έχουν σημαντικά λιγότερη νικοτίνη. Σε τυχαίο δείγμα από 10 από τα παλιά τσιγάρα βρέθηκε μέση τιμή νικοτίνης 26.4 mgr και τυπική απόκλιση 3.5 mgr. Επίσης, σε τυχαίο δείγμα 8 τσιγάρων από τα καινούρια προέκυψε μέση τιμή νικοτίνης 21.5 mgr και τυπική απόκλιση 3.2 mgr. Αν γνωρίζουμε ότι η ποσότητα νικοτίνης στα τσιγάρα ακολουθεί κανονική κατανομή, να ελεγχθεί ο ισχυρισμός της εταιρίας σε επίπεδο σημαντικότητας 1%.
3. Σε δείγμα 16 φοιτητών οι βαθμοί τους σ' ένα μάθημα ήταν:

10, 3, 5, 4, 7, 8, 9, 9, 8, 5, 5, 8, 6, 6, 9, 10.

Αν η βαθμολογία ακολουθεί κανονική κατανομή  $N(\mu, 16)$  να ελεγχθεί σε επίπεδο σημαντικότητας 5% ο ισχυρισμός ότι η μέση βαθμολογία στις εξετάσεις είναι διαφορετική του 6.5.

4. Να επαναληφθεί η προηγούμενη άσκηση όταν η διασπορά  $\sigma^2$  είναι άγνωστη.