

## Ασκήσεις

1. Οι υπεύθυνοι μιας γαλακτοβιομηχανίας πιστεύουν ότι τα παιδιά των αστικών κέντρων δαπανούν μεγαλύτερα χρηματικά ποσά για παγωτά σε σχέση με τα παιδιά των επαρχιακών πόλεων. Δείγμα 100 παιδιών από Αθήνα και Θεσσαλονίκη έδωσε μέση μηνιαία δαπάνη για παγωτά 36,5 ΕΥΡΩ με τυπική απόκλιση 2,4 ΕΥΡΩ. Αντίστοιχο δείγμα 80 παιδιών από το Λουτράκι, το Αργος και το Ναύπλιο έδωσε μέση μηνιαία δαπάνη για παγωτά 35,8 ΕΥΡΩ με τυπική απόκλιση 3,5 ΕΥΡΩ.
  - α. Να διατυπώσετε την υπόθεση μηδέν ( $H_0$ ) και την εναλλακτική υπόθεση ( $H_1$ ).
  - β. Είναι ο παραπάνω ισχυρισμός σωστός, σε επίπεδο σημαντικότητας 5%;
2. Ο διευθυντής πωλήσεων εταιρίας καλλυντικών ισχυρίζεται ότι το μερίδιο που κατέχουν τα προϊόντα της εταιρίας στην αγορά είναι μεγαλύτερο από 10%. Από δείγμα 200 γυναικών προέκυψε ότι 32 χρησιμοποιούν προϊόντα της εταιρίας. Με πιθανότητα λάθους 1%, είναι ο ισχυρισμός του διευθυντή σωστός;
3. Μία ασφαλιστική εταιρία διερευνά εάν η σοβαρότητα των ατυχημάτων στα δίκυκλα συσχετίζεται με τον κυβισμό των δίκυκλων (μοτοσικλετών). Από τις στατιστικές του Υπουργείου Μεταφορών που αναλύουν τα ατυχήματα που αφορούν δίκυκλα κατά το τελευταίο τρίμηνο, προκύπτει ο εξής Πίνακας:

		Είδος ατυχήματος			Σύνολα
		Θανατηφόρο	Σοβαρός Τραυματισμός	Ελαφρύς Τραυματισμός	
Κυβισμό	< 125 κ.ε.	5	28	47	80
	125-400 κ.ε.	9	32	33	74
	> 400 κ.ε.	16	46	24	86
	Σύνολα	30	106	104	240

Τι συμπεράσματα προκύπτουν σε επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha=1\%$ ;

4. Από τα αρχεία ενός νοσοκομείου προκύπτει ότι από 500 άνδρες που εισήχθησαν για θεραπεία, οι 70 είχαν υψηλή πίεση αίματος, ενώ από 500 γυναίκες οι 40 είχαν το ίδιο πρόβλημα. Να διερευνηθεί σε επίπεδο σημαντικότητας 5%, εάν το φύλο του ατόμου

επιδρά στο φαινόμενο της εμφάνισης υψηλής πίεσης αίματος.

5. Ένας αναλυτής μελετά την απόδοση των εταιριών κατά το περασμένο έτος. Το πρόβλημα που τον απασχολεί είναι εάν οι εταιρίες υψηλής τεχνολογίας (αυτοματισμοί, υπολογιστές, κλπ.) είχαν υψηλότερες αποδόσεις από τις άλλες εταιρίες της μεταποίησης (βιομηχανία). Ο αναλυτής συλλέγει ένα τυχαίο δείγμα 15 εταιριών υψηλής τεχνολογίας και ένα τυχαίο δείγμα 25 λοιπών βιομηχανικών εταιριών και καταγράφει τις ποσοστιαίες αποδόσεις τους (καθαρά κέρδη ως ποσοστό % των πωλήσεων). Τα δεδομένα των δύο δειγμάτων έχουν ως εξής:

	<u>Μετοχές εταιριών υψηλής τεχνολογίας</u>	<u>Μετοχές λοιπών βιομηχανικών εταιριών</u>
Μέγεθος δείγματος	$n_1=16$	$n_2=25$
Μέση απόδοση (%)	$\bar{X}_1 = 13.5$	$\bar{X}_2 = 8.7$
Τυπική απόκλιση	$s_1=1.3$	$s_2=1.9$

6. Σε μία παραγωγική διαδικασία το ποσοστό των ελαττωματικών προϊόντων είναι 2%.

Σε μία προσπάθεια μείωσης του ποσοστού των ακατάλληλων, ο μηχανικός παραγωγής προτείνει ορισμένες μετατροπές στο σύστημα παραγωγής και μετά από δοκιμαστική παραγωγή 1600 μονάδων του προϊόντος καταγράφηκαν 20 ελαττωματικά προϊόντα.

α) Διατυπώστε τις ερευνητικές υποθέσεις ( $H_0$  και  $H_1$ )

β) ελέγξτε σε επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha=5\%$  εάν οι προσδοκίες του μηχανικού παραγωγής επαληθεύτηκαν.