

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ – ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

1. Ένας κατασκευαστής λαμπτήρων κατασκευάζει λαμπτήρες υψηλής ποιότητας με μέση διάρκεια ζωής 17000 ώρες και τυπική απόκλιση 2000 ώρες.

α) Βρείτε την πιθανότητα η μέση διάρκεια ζωής κάποιου λαμπτήρα να είναι μεγαλύτερη των 15000 ωρών.

β) Βρείτε την πιθανότητα η μέση διάρκεια ζωής κάποιου λαμπτήρα να είναι μικρότερη από 20000 ώρες και μεγαλύτερη από 16000 ώρες;

γ) Ποια είναι η διάρκεια ζωής λαμπτήρων πάνω από την οποία θα βρίσκεται το 30% των λαμπτήρων;

2. Μια εταιρεία τηλεφωνικών πωλήσεων εξετάζει τον χρόνο εξυπηρέτησης των πελατών της από τους πωλητές μέσω τηλεφώνου. Σε ένα δείγμα 16 κλήσεων βρήκε ότι ο μέσος χρόνος εξυπηρέτησης ήταν 17 λεπτά με τυπική απόκλιση 5 λεπτών. Ποιο είναι το 95% διάστημα εμπιστοσύνης για τον μέσο χρόνο εξυπηρέτησης σε όλες τις κλήσεις;

3. Είναι επιθυμητό να εκτιμηθεί ο μέσος αριθμός ωρών συνεχούς χρήσης μέχρι ένας τύπος υπολογιστή να χρειάζεται επισκευή. Αν υποθέσουμε ότι $\sigma = 48$ ώρες, ποσό μεγάλο δείγμα πρέπει να πάρουμε ώστε να επιβεβαιωθεί με πιθανότητα 0.95 ότι ο δειγματικός μέσος όρος θα έχει σφάλμα το πολύ 10 ώρες;

4. Μια μάρκα μπύρας θέλει να προσδιορίσει αν το 60% των τηλεθεατών των σπορ που επιχορηγεί προτιμά την καινούρια διαφήμιση έναντι της παλιάς. Το διαφημιστικό γραφείο της υποστηρίζει ότι το 60% προτιμά την νέα διαφήμιση και η εταιρία θέλει να το επιβεβαιώσει. Η εταιρία σε ένα τυχαίο δείγμα 16 τηλεθεατών από το πρόγραμμα της βρήκε ότι 10 δεν προτιμούν την νέα διαφήμιση έναντι της παλιάς. Μπορεί να συμπεράνει ότι το ποσοστό των τηλεθεατών που προτιμούν την νέα διαφήμιση έναντι της παλιάς δεν είναι ίση με 0.60 αν το επίπεδο σημαντικότητας είναι 0.05;

5. Ένας κατασκευαστής παράγει ηλεκτρικούς λαμπτήρες με μέση διάρκεια ζωής 2500 ώρες. Μια νέα παραγωγική διαδικασία, σχεδιασμένη να αυξήσει την μέση ζωή, έχει εισήχθη. Σε ένα δείγμα από 100 λαμπτήρες που κατασκευάστηκαν με την νέα διαδικασία είχε μέσο όρο ζωής 2625 ώρες και τυπική απόκλιση 250 ώρες. Να γίνει ο έλεγχος της υπόθεσης ότι έχει αυξηθεί ο μέσος όρος ζωής σε επίπεδο σημαντικότητας 5%.

6. Σε ένα σύνολο 5000 ανθρώπων κάθε άτομο ερωτάται αν έχει πρόθεση να αγοράσει καινούριο αυτοκίνητο μέσα στο επόμενο έτος. Ο αριθμός των ανδρών και των γυναικών σε κάθε κατηγορία δίνεται από τον παρακάτω πίνακα

	Ναι	Όχι	Σύνολο
Άνδρας	2217	188	2405
Γυναίκα	2543	52	2595
Σύνολο	4760	240	5000

Να πραγματοποιήσετε έναν έλεγχο χ^2 για να διαπιστωθεί αν υπάρχει σχέση μεταξύ του φύλου και της πρόθεσης (για σ.σ. 0.05).