

8^ο ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ

- Κατά τη διάρκεια μιας τηλεφωνικής συνομιλίας, κάθε λεπτό υπάρχει μια πιθανότητα 5% να 'πέσει' η γραμμή. Υποθέτουμε πως η συμπεριφορά της τηλεφωνικής γραμμής από λεπτό σε λεπτό είναι ανεξάρτητη.
 - Ποια η πιθανότητα να πέσει η γραμμή για 1η φορά κατά το 5ο λεπτό της συνομιλίας;
 - Ποια η πιθανότητα να μην έχει πέσει η γραμμή κατά τα πρώτα 10 λεπτά της συνομιλίας;
- Το κόστος εκτέλεσης για πρώτη φορά ενός συγκεκριμένου πειράματος είναι 100 €. Αν το πείραμα αποτύχει, για ορισμένες μεταβολές που πρέπει να γίνουν πριν από την επόμενη εκτέλεση του απαιτείται ένα πρόσθετο ποσό 20 €. Υποθέτουμε ότι οι δοκιμές είναι ανεξάρτητες με πιθανότητα επιτυχίας $p=4/5$ και ότι συνεχίζονται μέχρι την πρώτη επιτυχία. Να υπολογισθούν:
 - η πιθανότητα να απαιτηθούν 4 το πολύ δοκιμές μέχρι την πρώτη επιτυχία
 - το αναμενόμενο κόστος μέχρι την πρώτη επιτυχία.
- Από έρευνες έχει διαπιστωθεί ότι οι μαθητές της G τάξης του Γυμνασίου καπνίζουν σε ποσοστό 4%. Ζητάμε διαδοχικά από μαθητές της G τάξης του Γυμνασίου να απαντήσουν στο ερώτημα αν καπνίζουν ή όχι μέχρις ότου λάβουμε την πρώτη θετική απάντηση. Να υπολογιστεί η πιθανότητα να κάνουμε
 - άρτιο αριθμό ερωτήσεων
 - περισσότερες από 8 ερωτήσεις και λιγότερες από 13.
- Ένα αεροπλάνο υψηλής αξιοπιστίας περιέχει 3 ίδιους Η/Υ. Μόνο ο ένας χρησιμοποιείται για την λειτουργία του αεροπλάνου, οι άλλοι 2 είναι διαθέσιμοι στην περίπτωση βλάβης του αρχικού. Η πιθανότητα αποτυχίας του Η/Υ για 1 ώρα λειτουργίας του είναι 0,0005. Με την υπόθεση ότι κάθε ώρα λειτουργίας παριστάνει και μια δοκιμή Bernoulli, ποιος είναι ο μέσος όρος λειτουργίας του αεροπλάνου;
- Μια γυναίκα εξακολουθεί να τεκνοποιεί μέχρι να αποκτήσει 2 αγόρια. Έστω ότι η πιθανότητα γέννησης αγοριού είναι $p=0,49$. Να υπολογιστούν,
 - η πιθανότητα όπως η γυναίκα αυτή αποκτήσει το πολύ 4 παιδιά μέχρι να πετύχει το σκοπό της και
 - ο αναμενόμενος αριθμός παιδιών μέχρι τη γέννηση του 2ου αγοριού.
- Ας υποθέσουμε ότι η παραγωγή ενός βιομηχανικού προϊόντος γίνεται κάτω από στατιστικό έλεγχο ποιότητας ανεξάρτητων δοκιμών Bernoulli. Μια μονάδα του προϊόντος αυτού θεωρείται ελαττωματική αν δεν πληροί όλες τις καθορισμένες προδιαγραφές και η πιθανότητα γ' αυτό έστω ότι είναι $p=0,01$. Να υπολογιστεί η πιθανότητα σε ένα κιβώτιο 20 μονάδων του προϊόντος αυτού να υπάρχει μια το πολύ ελαττωματική.
- Υποθέτουμε ότι η πιθανότητα μια στήλη ρεύματος να αστοχήσει λόγω κακοκαιρίας είναι 0,00002. Σε μια περιοχή όπου υπάρχουν 100.000 στήλες, ποια η πιθανότητα να αστοχήσουν λόγω κακοκαιρίας:
 - τουλάχιστον 4 στήλες
 - ακριβώς 4 στήλες