

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 1^η φορά κατά το 5ο λεπτό της συνομιλίας;
 - Ποια η πιθανότητα να μην έχει πέσει η γραμμή κατά τα πρώτα 10 λεπτά της συνομιλίας;
- Αν η τυπική απόκλιση μιας τ.μ. με γεωμετρική κατανομή είναι 3, ποια η πιθανότητα η τ.μ. να πάρει την τιμή 2;
- 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 1^η επιτυχία. Να υπολογισθούν:
 - η πιθανότητα να απαιτηθούν 4 το πολύ δοκιμές μέχρι την πρώτη επιτυχία
 - το αναμενόμενο κόστος μέχρι την 1^η επιτυχία.
- Από έρευνες έχει διαπιστωθεί ότι οι μαθητές της Γ' τάξης του Γυμνασίου καπνίζουν σε ποσοστό 4%. Ζητάμε διαδοχικά από μαθητές της Γ' 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;
 - ποια είναι η πιθανότητα ότι όλοι οι Η/Υ αποτυγχάνουν σε μια πτήση 6 ωρών;
- 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 2^{ου} αγοριού.