

Φυλλάδιο 2

Ασκήσεις στις διακριτές τυχαίες κατανομές

1. Στα play-off του πρωταθλήματος μπάσκετ οι ομάδες A και B παίζουν 5 αγώνες μεταξύ τους. Υποθέστε ότι η πιθανότητα να κερδίσει σε ένα αγώνα η ομάδα B την A είναι 40%, και ότι το αποτέλεσμα ενός αγώνα δεν επηρεάζεται από τα αποτελέσματα των προηγούμενων αγώνων.
 - a. Υπολογίστε την πιθανότητα να κερδίσει η ομάδα B και τους 5 αγώνες
 - b. Πριν αρχίσουν οι αγώνες, ποιος είναι ο αναμενόμενος αριθμός νικών για την ομάδα A και B
 - c. Ποια η πιθανότητα να προκριθεί η ομάδα B (δηλαδή να κερδίσει 3 ή περισσότερους αγώνες);
2. Είστε ο υπεύθυνος ποιοτικού ελέγχου σε μία τηλεπικοινωνιακή εταιρεία και πρόκειται να παραλάβετε μία παραγγελία για 20 ηλεκτρονικά εξαρτήματα. Το κριτήριο για να παραλάβετε την παραγγελία είναι το εξής: επιλέγετε ένα τυχαίο δείγμα 4 εξαρτημάτων και αν και τα 4 δεν είναι ελαττωματικά τότε δέχετε την παραγγελία.
 - a. Αν 4 από τα 20 εξαρτήματα είναι ελαττωματικά, ποια η πιθανότητα να γίνει αποδεκτή η παραγγελία;
 - b. Αν 1 εξάρτημα από τα 20 είναι ελαττωματικό, ποια η πιθανότητα να μην παραλάβετε την παραγγελία;
3. Ο ρυθμός με τον οποίο καταφθάνουν κλήσεις σε ένα τηλεφωνικό κέντρο είναι κατά μέσο όρο 3 ανά λεπτό.
 - a. Ποια η πιθανότητα σε ένα λεπτό να φθάσουν το πολύ 2 κλήσεις
 - b. Ποια η πιθανότητα σε ένα λεπτό να φθάσουν περισσότερες από 2 κλήσεις
 - c. Σε 5 λεπτά να φθάσουν παραπάνω από 10 κλήσεις.
4. Έστω ένα εξάσφαιρο περίστροφο που έχει μόνο μία σφαίρα σε μία τυχαία θαλάμη. Να βρεθεί η πιθανότητα να εκτυρσοκροτήσει με A) την πρώτη δοκιμή B) πριν την 4^η δοκιμή. (σημείωση: μετά την κάθε εκτυρσοκρότηση, η σφαίρα ξαναπαίρνει τυχαία θέση. Το πείραμα αυτό ονομάζεται Ρωσική Ρουλέτα).
5. Από ένα κουτί που περιέχει 15 σφαιρίδια από τα οποία τα 10 είναι κόκκινα και τα υπόλοιπα λευκά, λαμβάνονται 4 σφαιρίδια χωρίς επανατοποθέτηση. Ποια η πιθανότητα και τα 4 να είναι κόκκινα;