

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
Τμήμα Εφαρμοσμένων Μαθηματικών

«Πιθανότητες» (EM161) – Εαρινό Εξάμηνο 2004-2005
Διδάσκων Ι. Τσαγράκης

2^ο ΦΥΛΛΑΔΙΟ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

Άσκηση 1: Ένα κουτί περιέχει 10 βόλους αριθμημένους από 1 έως 10. Επιλέγουμε τυχαία ένα βόλο και στη συνέχεια επιλέγουμε τυχαία έναν από τους υπόλοιπους 9 βόλους. Βρείτε την πιθανότητα οι αριθμοί στους δύο βόλους που επιλέξαμε να διαφέρουν κατά δύο ή περισσότερες μονάδες.

Άσκηση 2: Έχουμε 4 κομοδίνα με 2 συρτάρια το καθένα. Το πρώτο και το δεύτερο κομοδίνο περιέχουν ένα χρυσό νόμισμα στο ένα συρτάρι και ένα αργυρό νόμισμα στο άλλο συρτάρι. Το τρίτο κομοδίνο περιέχει δύο χρυσά νομίσματα (ένα σε κάθε συρτάρι) και το τέταρτο κομοδίνο περιέχει δύο αργυρά νομίσματα (ένα σε κάθε συρτάρι). Επιλέγουμε τυχαία ένα κομοδίνο και ανοίγουμε ένα συρτάρι του. Μέσα σε αυτό βρίσκουμε ένα χρυσό νόμισμα. Βρείτε την πιθανότητα το άλλο συρτάρι του να περιέχει:

- α) ένα αργυρό νόμισμα
- β) ένα χρυσό νόμισμα.

Άσκηση 3: Ένας φοιτητής δίνει διαγώνισμα πολλαπλών επιλογών, στο οποίο κάθε ερώτημα έχει 5 δυνατές απαντήσεις, από τις οποίες ακριβώς μία είναι σωστή. Αν ο φοιτητής γνωρίζει την απάντηση τότε επιλέγει τη σωστή απάντηση. Αλλιώς, επιλέγει τυχαία μια από τις 5 δυνατές απαντήσεις. Υποθέτουμε ότι ο φοιτητής γνωρίζει την απάντηση για το 70% των ερωτημάτων.

- α) Ποια είναι η πιθανότητα ο φοιτητής να δώσει σωστή απάντηση σε δεδομένο ερώτημα;
- β) Αν ο φοιτητής δώσει σωστή απάντηση σε κάποιο ερώτημα, ποια είναι η πιθανότητα να γνώριζε την απάντηση;

Άσκηση 4: Υποθέτουμε ότι υπολογιστές κατασκευάζονται με την ίδια πιθανότητα τη Δευτέρα, την Τρίτη, την Τετάρτη, την Πέμπτη ή την Παρασκευή. Οι υπολογιστές που κατασκευάζονται τη Δευτέρα είναι ελαττωματικοί σε ποσοστό 4%, οι υπολογιστές που κατασκευάζονται την Τρίτη, Τετάρτη ή Πέμπτη είναι ελαττωματικοί σε ποσοστό 1%, και οι υπολογιστές που κατασκευάζονται την Παρασκευή είναι ελαττωματικοί σε ποσοστό 2%. Αν πήρατε έναν ελαττωματικό υπολογιστή, ποια είναι η πιθανότητα να είχε κατασκευαστεί κάποια Δευτέρα;

Άσκηση 5: Ένα μηχάνημα αποτελείται από 4 εξαρτήματα που συνδέονται παράλληλα έτσι ώστε το μηχάνημα να μην λειτουργεί μόνο εάν και τα 4 εξαρτήματα του δεν λειτουργούν. Υποθέτουμε ότι τα ενδεχόμενα βλάβης των εξαρτημάτων είναι ανεξάρτητα. Αν τα εξαρτήματα λειτουργούν με πιθανότητες 0.1, 0.2, 0.3 και 0.4 όταν το μηχάνημα τεθεί σε λειτουργία, ποια είναι η πιθανότητα να δουλέψει το μηχάνημα όταν του ζητηθεί;

Άσκηση 6: Η εμπειρία δείχνει ότι 20% των ανθρώπων που κάνουν κράτηση τραπέζιού σε κάποιο εστιατόριο δεν εμφανίζονται ποτέ. Αν ένα εστιατόριο διαθέτει 50 τραπέζια και έχει δεχθεί 52 κρατήσεις, ποια είναι η πιθανότητα να καταφέρει να τακτοποιήσει όλους τους πελάτες του;

Άσκηση 7: Σε μια τράπουλα 52 χαρτιών υπάρχουν 4 άσοι. Επιλέγουμε τυχαία ένα χαρτί από την τράπουλα και σημειώνουμε την τιμή όψης του. Στη συνέχεια επιστρέφουμε το χαρτί στην τράπουλα. Η διαδικασία επαναλαμβάνεται συνολικά 5 φορές. Υπολογίστε την πιθανότητα να προκύψουν ακριβώς δύο άσοι στα 5 χαρτιά που επιλέξαμε, αν γνωρίζουμε ότι υπάρχει τουλάχιστον ένας άσος ανάμεσα τους.