

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών

HY-217: Πιθανότητες - Χειμερινό Εξάμηνο 2019-2020
Διδάσκων: Π. Τσακαλίδης

Πρώτη Σειρά Ασκήσεων

Ημερομηνία Ανάθεσης: 30/9/2019

Ημερομηνία Παράδοσης: 11/10/2019

Άσκηση 1. Τα ακόλουθα δεδομένα δόθηκαν σε μια έρευνα ενός συνόλου 1000 εγγεγραμμένων σε ένα περιοδικό: Αναφορικά με εργασία, οικογενειακή κατάσταση και μόρφωση, υπήρχαν 312 επαγγελματίες, 470 παντρεμένοι, 525 απόφοιτοι κολεγίου, 42 επαγγελματίες απόφοιτοι κολεγίου, 147 παντρεμένοι απόφοιτοι κολεγίου, 86 παντρεμένοι επαγγελματίες και 25 παντρεμένοι επαγγελματίες απόφοιτοι κολεγίου. Αποδείξτε ότι τα νούμερα που αναφέρθηκαν στη μελέτη πρέπει να είναι ανακριβή.

Άσκηση 2. Σε μια τάξη το 60% των μαθητών είναι πολύ καλοί μαθητές, το 70% λατρεύει τη σοκολάτα και το 40% ανήκει και στις δύο κατηγορίες. Διαλέγουμε τυχαία έναν μαθητή της τάξης αυτής. Βρείτε την πιθανότητα ο μαθητής αυτός να μην είναι πολύ καλός μαθητής και να μην του αρέσει η σοκολάτα.

Άσκηση 3. Σε μια τάξη με 400 φοιτητές διδάσκονται ως μαθήματα επιλογής η Φυσική και η Χημεία. Κάθε φοιτητής είναι υποχρεωμένος να παρακολουθεί τουλάχιστον ένα εκ των δύο μαθημάτων. Από το παραπάνω σύνολο φοιτητών οι 340 παρακολουθούν τη Φυσική, ενώ οι 240 τη Χημεία. Επιλέγουμε τυχαία ένα φοιτητή. Έστω A το ενδεχόμενο να παρακολουθεί τη Φυσική, και G το ενδεχόμενο να παρακολουθεί τη Χημεία.

- α) Να εξετάσετε αν τα ενδεχόμενα A και G είναι ασυμβίβαστα.
- β) Να αποδείξετε ότι $P(G - A) \leq 3/5$.
- γ) Να βρείτε την πιθανότητα ο μαθητής να παρακολουθεί μόνο το μάθημα της Φυσικής.
- δ) Να βρείτε την πιθανότητα ο μαθητής να παρακολουθεί μόνο ένα εκ των δύο μαθημάτων.

Άσκηση 4. Ρίχνουμε δύο ζάρια. Έστω E το ενδεχόμενο το άθροισμα των ζαριών να είναι περιττός, F το ενδεχόμενο τουλάχιστον ένα ζάρι να έρθει 1 και G το ενδεχόμενο το άθροισμα να είναι 5. Περιγράψτε τα ενδεχόμενα $E^c, E \cap F, E \cup F, F \cap G, E \cap F^c, E \cap F \cap G$. Μπορείτε να βρείτε τις πιθανότητες των παραπάνω ενδεχομένων;

Άσκηση 5. Οι παίχτες A, B, C, D έχουν από ένα ζάρι. Οι ενδείξεις που έχουν αυτά τα ζάρια στις έδρες τους είναι οι εξής:

$A:$ 0, 0, 4, 4, 4, 4 $B:$ 3, 3, 3, 3, 3, 3 $C:$ 2, 2, 2, 2, 6, 6 $D:$ 1, 1, 1, 5, 5, 5

Δύο από τους παίκτες ρίχνουν τα ζάρια τους. Ο παίκτης που φέρνει το μεγαλύτερο αριθμό, κερδίζει. Βρείτε τις πιθανότητες:

- α) Ο A να κερδίσει τον B .
- β) Ο B να κερδίσει τον C .
- γ) Ο C να κερδίσει τον D .
- δ) Ο D να κερδίσει τον A .

Άσκηση 6. Θεωρούμε τα ενδεχόμενα A, B ενός πειράματος, με $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B) = \frac{1}{3}$ και $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$. Βρείτε τις πιθανότητες:

- α) Να συμβαίνει τουλάχιστον ένα από τα A, B .
- β) Να συμβαίνει μόνο το A .
- γ) Να μη συμβαίνει ούτε το A , ούτε το B .
- δ) Να συμβαίνει το πολύ ένα από τα A, B .