

Πανεπιστήμιο Κρήτης - Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών

ΗΥ-217: Πιθανότητες -Χειμερινό Εξάμηνο 2017

Διδάσκων: Π. Τσακαλίδης

Πρώτη Σειρά Ασκήσεων

Ημερομηνία Ανάθεσης: 2/10/2017 Ημερομηνία Παράδοσης: 12/10/2017

Άσκηση 1.

Ρίχνουμε 2 ζάρια. Έστω A το γεγονός ότι το άθροισμα των ζαριών είναι άρτιο, B το γεγονός ότι σε μια ρίψη έχουμε φέρει τουλάχιστον έναν άσσο, και C το γεγονός ότι το άθροισμα των ζαριών να είναι 4. Να υπολογισθούν τα ενδεχόμενα:

- (α) AB
- (β) $A \cup B$
- (γ) AB^c
- (δ) ABC

Άσκηση 2.

Μια δισκογραφική εταιρία ελέγχει τα CD που παράγει. Ο έλεγχος σταματά όταν βρεθούν 2 ελαττωματικά CD , ή όταν έχουν ελεγχθεί 4 CD .

(α) Περιγράψτε το δειγματοχώρο αυτού του πειράματος τύχης με χρήση δενδρικού διαγράμματος.

(β) Να βρεθούν τα ενδεχόμενα:

- (i) E : να βρεθεί το πολύ 1 ελαττωματικό CD
- (ii) F : να βρεθούν ακριβώς 2 ελαττωματικά CD
- (iii) G : να ελεγχθούν συνολικά 4 CD
- (γ) Να βρεθούν τα ενδεχόμενα: $F \cap G$ και $G - E$

Άσκηση 3.

Σε ένα κουτί υπάρχουν x άσπρες σφαίρες και $(x + 2)^2$ μαύρες σφαίρες, με $x \neq 0$.

(α) Επιλέγουμε τυχαία μια σφαίρα από το κουτί. Να εκφράσετε ως συνάρτηση του x τις πιθανότητες των ενδεχομένων:

A: επιλέγουμε μια άσπρη σφαίρα

M: επιλέγουμε μια μαύρη σφαίρα

(β) Αν η πιθανότητα να επιλέξουμε μαύρη σφαίρα είναι κατά $4/5$ μεγαλύτερη από την πιθανότητα να επιλέξουμε άσπρη σφαίρα και στο κουτί υπάρχουν περισσότερες από 15 σφαίρες, να βρείτε το x , καθώς και την πιθανότητα να επιλεγεί μια μαύρη σφαίρα.

(γ) Να βρείτε για ποια τιμή του x η πιθανότητα να επιλέξουμε άσπρη σφαίρα γίνεται μέγιστη.

(δ) Για την τιμή του x που βρήκατε στο ερώτημα (γ) εκτελούμε το εξής πείραμα: Παίρνουμε διαδοχικά 3 σφαίρες από το κουτί (χωρίς επανατοποθέτηση) και σημειώνουμε κάθε φορά το χρώμα της. Να βρείτε το δειγματικό χώρο του πειράματος.

Άσκηση 4. Ένα κατάστημα δέχεται είτε την American Express είτε την πιστωτική VISA. 24% των πελατών του φέρουν την American Express, 61% την VISA και 11% και τις δύο. Τι ποσοστό των πελατών φέρει μια πιστωτική κάρτα την οποία δέχεται το κατάστημα;

Άσκηση 5. 60% των μαθητών ενός σχολείου δεν φορούν ούτε δαχτυλίδι ούτε κολιέ. 20% φορούν δαχτυλίδι και 30% φορούν κολιέ. Αν διαλέξουμε στην τύχη έναν μαθητή, ποια η πιθανότητα ο μαθητής να φορά

- (α) ένα δαχτυλίδι ή ένα κολιέ;
- (β) ένα δαχτυλίδι και ένα κολιέ;

Άσκηση 6. Ο εκφωνητής του δελτίου καιρού δίνει τις ακόλουθες πιθανότητες για τον καιρό τις επόμενες δύο μέρες:

- (α) βροχή σήμερα: 0.3
- (β) βροχή αύριο: 0.5
- (γ) βροχή και σήμερα και αύριο: 0.2
- (δ) βροχή σήμερα ή αύριο: 0.7

Είναι αυτό το δελτίο καιρού συμβατό με τα Αξιώματα των Πιθανοτήτων;

Άσκηση 7.

Θεωρούμε ένα εξάεδρο ζάρι για το οποίο ισχύουν: Οι έδρες του με περιττό αριθμό έχουν διπλάσια πιθανότητα εμφάνισης από τις έδρες με άρτιο αριθμό. Όλες οι έδρες με περιττό αριθμό είναι ισοπίθανες μεταξύ τους, το ίδιο ισχύει και για τις έδρες με άρτιο αριθμό. Να οριστεί το πιθανοτικό μοντέλο για το πείραμα της απλής ρίψης αυτού του ζαριού και βρείτε την πιθανότητα το αποτέλεσμα να είναι μεγαλύτερο του 4.