

HY-217: Πιθανότητες - Χειμερινό Εξάμηνο 2012
Διδάσκων: Π. Τσακαλίδης

Πρώτη Σειρά Ασκήσεων

Ημερομηνία Ανάθεσης: 1/10/2012

Ημερομηνία Παράδοσης: 10/10/2012

Άσκηση 1. Ένα κουτί περιέχει 3 μπίλιες, 1 κόκκινη, 1 πράσινη και 1 μπλε. Θεωρείστε ένα πείραμα κατά το οποίο παίρνουμε μια μπίλια από το κουτί, την επανατοποθετούμε στο κουτί και τραβάμε μια δεύτερη μπίλια από το κουτί. Περιγράψετε το δειγματικό χώρο του πειράματος. Επαναλάβετε τραβώντας τη δεύτερη μπίλια χωρίς την επανατοποθέτηση της πρώτης.

Άσκηση 2. Σε μία πόλη κυκλοφορούν τρεις εφημερίδες A, B, και Γ. Τα ποσοστά των κατοίκων της πόλης που διαβάζουν αυτές τις εφημερίδες είναι τα ακόλουθα: A: 10%, B: 30%, Γ: 5%, A και B: 8%, A και Γ: 2%, B και Γ: 4%. Τέλος, το 1% διαβάζει και τις τρεις εφημερίδες.

- (α) Ποιο ποσοστό των κατοίκων διαβάζει μόνο μια εφημερίδα;
- (β) Ποιο ποσοστό των κατοίκων διαβάζει τουλάχιστον δύο εφημερίδες;
- (γ) Εάν οι A και Γ είναι πρωινές εφημερίδες ενώ η B είναι απογευματινή, ποιο ποσοστό των κατοίκων διαβάζει τουλάχιστον μία πρωινή καθώς επίσης και την απογευματινή;
- (δ) Πόσοι κάτοικοι δεν είναι αναγνώστες καμίας εφημερίδας;

Άσκηση 3. Από τους μαθητές σε μία τάξη, 60% είναι διάνοιες, 70% είναι ΑΕΚτζήδες και 25% δεν ανήκουν σε καμία από αυτές τις δύο κατηγορίες. Ποια η πιθανότητα ότι ένας τυχαία επιλεγμένος μαθητής είναι διάνοια ή ΑΕΚτζής αλλά όχι και τα δύο;

Άσκηση 4. 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 5. Ένα εξάεδρο ζάρι κατασκευάζεται με τέτοιο τρόπο ώστε οι έδρες του με άρτιο αριθμό έχουν τριπλάσια πιθανότητα να εμφανιστούν απ' ότι έχουν οι έδρες με περιττό αριθμό. Όλες οι έδρες με άρτιο αριθμό είναι ισοπίθανες μεταξύ τους και το ίδιο ισχύει και για τις έδρες με περιττό αριθμό. Ορίστε το πιθανοτικό μοντέλο για το πείραμα της απλής ρίψης αυτού του ζαριού και βρείτε την πιθανότητα το αποτέλεσμα να είναι μεγαλύτερο από 3.

Άσκηση 6. Μας δίνονται τρία κέρματα. Το πρώτο είναι ένα δίκαιο κέρμα και είναι βαμμένο μπλε στην κεφαλή (Κ) και άσπρο στα γράμματα (Γ). Τα άλλα δύο κέρματα δεν είναι δίκαια και έχουν πιθανότητα να έρθει κεφαλή ίση με p . Είναι βαμμένα κόκκινο στην κεφαλή και μπλε στα γράμματα. Διαλέγουμε τυχαία δύο από τα τρία κέρματα και τα ρίχνουμε.

- (α) Περιγράψτε το δειγματοχώρο αυτού του πειράματος τύχης με χρήση δενδρικού διαγράμματος.
(β) Υπολογίστηκε εμπειρικά ότι η πιθανότητα να είναι και οι δύο πλευρές που έρχονται μετά την ρίψη των δύο κερμάτων βαμμένες με το ίδιο χρώμα είναι $29/96$. Ποιες είναι οι δυνατές τιμές για το p ;