

Πανεπιστήμιο Κρήτης - Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών

ΗΥ-217: Πιθανότητες-Χειμερινό Εξάμηνο 2015

Διδάσκων: Π. Τσακαλίδης

Τρίτη Σειρά Ασκήσεων

Άσκηση 1.

Να λυθούν τα ακόλουθα προβλήματα

(i) Υποθέτοντας ότι επιτρέπονται επαναλήψεις:

- (α) Με πόσους τρόπους μπορούν να χωριστούν k φοιτητές σε n ομάδες;
- (β) Με πόσους τρόπους είναι δυνατόν να προγραμματιστούν τρία διαγωνίσματα σε μία περίοδο πέντε ημερών, χωρίς περιορισμό στον αριθμό των διαγωνισμάτων που προγραμματίζονται για την ίδια ημέρα;
- (γ) Με πόσους τρόπους μπορούμε να σχηματίσουμε συμβολοσειρές από τέσσερα γράμματα της Ελληνικής γλώσσας;

(ii) Υποθέτοντας ότι δεν επιτρέπονται επαναλήψεις:

- (α) Με πόσους τρόπους μπορούν να καθίσουν 4 φοιτητές σε 7 θέσεις;
- (β) Με πόσους τρόπους είναι δυνατόν να προγραμματιστούν τρία διαγωνίσματα σε μία περίοδο πέντε ημερών, έτσι ώστε να μην έχουν προγραμματιστεί δύο διαγωνίσματα για την ίδια ημέρα;
- (γ) Με πόσους τρόπους μπορούμε να σχηματίσουμε συμβολοσειρές από τέσσερα διαφορετικά ελληνικά γράμματα;
- (δ) Πόσοι τετραψήφιοι αριθμοί είναι δυνατόν να σχηματιστούν από τα ψηφία 1, 2, 3, 5, 7, 8;

Άσκηση 2.

Σε μία τάξη 100 φοιτητών υπάρχουν 40 αγόρια.

- (α) Με πόσους τρόπους μπορεί να σχηματιστεί μία 10μελής επιτροπή;
- (β) Επαναλάβετε το (α) αν πρέπει να υπάρχουν ίσοι αριθμοί αγοριών και κοριτσιών στην επιτροπή.
- (γ) Επαναλάβετε το (α) αν η επιτροπή πρέπει να αποτελείται είτε από 6 αγόρια και 4 κορίτσια, είτε από 4 αγόρια και 6 κορίτσια.

Άσκηση 3.

Στο τυχερό παιχνίδι του ΛΟΤΤΟ "6 από 49", αν παίζουμε μια στήλη, ποια είναι η πιθανότητα του ενδεχομένου A : "να πετύχουμε 4 ακριβώς σωστά νούμερα";

Άσκηση 4.

Μια κάλπη περιέχει 5 κόκκινες, 6 μπλε και 8 πράσινες σφαίρες. Αν επιλεγούν τυχαία 3 σφαίρες, υπολογίστε τις παρακάτω πιθανότητες:

- (α) Όλες οι σφαίρες είναι του ίδιου χρώματος, αν κάθε σφαίρα που εξάγεται δεν μπαίνει ξανά στην κάλπη (δειγματοληψία χωρίς επανάθεση)
- (β) Όλες οι σφαίρες είναι διαφορετικών χρωμάτων, αν κάθε σφαίρα που εξάγεται δεν μπαίνει ξανά στην κάλπη (δειγματοληψία χωρίς επανάθεση)
- (γ) Όλες οι σφαίρες είναι του ίδιου χρώματος, αν κάθε σφαίρα που εξάγεται ξαναμπαίνει στην κάλπη πριν επιλεγεί η επόμενη (δειγματοληψία με επανάθεση)
- (δ) Όλες οι σφαίρες είναι διαφορετικών χρωμάτων, αν κάθε σφαίρα που εξάγεται ξαναμπαίνει στην κάλπη πριν επιλεγεί η επόμενη (δειγματοληψία με επανάθεση)

Άσκηση 5.

Πόσοι δυνατοί αναγραμματισμοί (και χωρίς νόημα) μπορούν να γίνουν από τα γράμματα των λέξεων:

- (α) ΚΡΙΜΑ
- (β) ΚΑΛΗΜΕΡΑ
- (γ) ΠΑΠΑΚΙ
- (δ) ΑΓΓΑΡΕΙΑ

Άσκηση 6. Ρίχνουμε ένα κέρμα διαδοχικά n φορές.

- (α) Δεδομένου ότι έρχεται κεφαλή ακριβώς μία φορά, ποια η πιθανότητα ότι η πρώτη ρίψη έφερε κεφαλή;
- (β) Δεδομένου ότι έρχεται κεφαλή ακριβώς δύο φορές, ποια η πιθανότητα ότι η πρώτη ρίψη έφερε κεφαλή;
- (γ) Δεδομένου ότι έρχεται κεφαλή ακριβώς 7 φορές, ποια η πιθανότητα ότι ήρθε κεφαλή στις 3 από τις πρώτες 4 ρίψεις;

Άσκηση 7.

25 μαύρες πέτρες χωρίζονται σε 5 σειρές όπου κάθε σειρά έχει 5 πέτρες. Τοποθετούμε την μία σειρά κάτω από την άλλη, δηλαδή σχηματίζουμε έναν πίνακα 5×5 . Επιλέγουμε τυχαία 5 από τις πέτρες και τις ζωγραφίζουμε κόκκινες.

- (α) Ποιά είναι η πιθανότητα όλες οι κόκκινες πέτρες να βρίσκονται σε διαφορετικές σειρές;
- (β) Ποιά είναι η πιθανότητα όλες οι κόκκινες πέτρες να βρίσκονται σε διαφορετικές σειρές και σε διαφορετικές στήλες;