

**ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ - ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ**  
**ΣΧΟΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧ.- ΕΑΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ 2013**  
**ΦΥΛΛΑΔΙΟ ΑΣΚΗΣΕΩΝ ΙΙ**

**Άσκηση 1** Επαναλαμβάνουμε ρίψεις ενός τίμιου ζαριού. Ποια είναι η πιθανότητα να μην εμφανιστεί 1 ή 6 στις πρώτες 5 ζαριές; Ποια είναι η πιθανότητα να εμφανιστεί 6 πριν εμφανιστεί 1 ή 2; Ποια είναι η πιθανότητα να φέρουμε 3 φορές 6 πριν φέρουμε για πρώτη φορά 1 ή 2;

**Άσκηση 2** Ρίχνουμε ένα ζάρι τρεις φορές. Ποια είναι η πιθανότητα να πάρουμε τρία διαφορετικά αποτελέσματα;

**Άσκηση 3** Ένα κουτί περιέχει 90 κανονικές και 10 ελαττωματικές βίδες. Αν διαλέξετε 10 βίδες στην τύχη από το κουτί ποια είναι η πιθανότητα να είναι όλες κανονικές;

**Άσκηση 4** Ένας φοιτητής απαντά σε ένα διαγώνισμα με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής εντελώς στην τύχη. Αν κάθε ερώτηση έχει 5 πιθανές απαντήσεις και το διαγώνισμα έχει 10 ερωτήσεις, υπολογίστε την πιθανότητα να απαντήσει σωστά σε τουλάχιστον 5 ερωτήσεις.

**Άσκηση 5** Μια αεροπορική εταιρεία έχει παρατηρήσει ότι 5% όσων έχουν αγοράσει εισιτήριο δεν εμφανίζεται για να ταξιδέψει. Τη σημερινή πτήση εκτελεί ένα αεροπλάνο με 200 θέσεις και η εταιρεία έχει πουλήσει 203 εισιτήρια. Ποια είναι η πιθανότητα να μην μπορέσει να εξυπηρετήσει ένα επιβάτη με εισιτήριο; Υποθέστε ότι αν  $A_i$  είναι το ενδεχόμενο να εμφανιστεί ο επιβάτης  $i$ , τα ενδεχόμενα  $A_i$  είναι ανεξάρτητα.

**Άσκηση 6** Ένα μοντέλο προτείνει ότι η πιθανότητα ένα ζευγάρι να έχει  $k$  ακριβώς παιδιά είναι  $p_k = \left(\frac{11}{23}\right)^k$ , για  $k = 1, 2, \dots$ . Ποια πιθανότητα αποδίδει το μοντέλο στο ενδεχόμενο να μην αποκτήσει παιδιά ένα ζευγάρι; Ποια είναι η πιθανότητα κατά το μοντέλο οι θυγατέρες ενός ζευγαριού να είναι ακριβώς 2;

**Άσκηση 7** Τι είναι πιο πιθανό: να φέρετε τουλάχιστον έναν άσο σε ρίχνοντας 6 ζάρια ή τουλάχιστον δύο άσους ρίχνοντας 12 ζάρια;

**Άσκηση 8** Στην ταινία "Τρέξε Λόλα τρέξε" η Λόλα έχει 1.000 μάρκα και χρειάζεται να συγκεντρώσει 1.000.000 μάρκα για να σώσει τον φίλο της Ντόνι από τα χέρια της μαφίας. Η Λόλα μπαίνει σ' ένα καζίνο και προσπαθεί να συγκεντρώσει το ποσό στη ρουλέτα. Μπορεί είτε να ποντάρει σε αριθμό με πιθανότητα επιτυχίας  $\frac{1}{38}$  οπότε και παίρνει 36 φορές το ποντάρισμά της αν νικήσει, είτε σε χρώμα με πιθανότητα επιτυχίας  $\frac{18}{38}$  οπότε και παίρνει 2 φορές το ποντάρισμά της αν νικήσει. Η Λόλα θέλει να επιλέξει ανάμεσα σε δύο στρατηγικές. Είτε να ποντάρει συνέχεια 1 μάρκο σε χρώμα μέχρι να συγκεντρώσει το ποσό που χρειάζεται ή να χάσει, είτε να ποντάρει όλο το ποσό της σε έναν αριθμό και αν κερδίσει να ποντάρει πάλι τα πάντα στον ίδιο αριθμό. Ποια στρατηγική έχει μεγαλύτερη πιθανότητα επιτυχίας;