

1^η Εργασία στις Πιθανότητες

- 1) Έστω ότι ο ανελκυστήρας n -όροφης οικοδομής ξεκινά από το ισόγειο με k άτομα. Να υπολογισθούν οι πιθανότητες αποβίβασης:
 - i) και των k ατόμων σε διαφορετικό όροφο.
 - ii) r ατόμων από τα k στον ίδιο όροφο.
 - iii) m ατόμων από τα k στον i όροφο.
- 2) Στις γιορτές καρναβαλιού της Πάτρας (μπουρμπούλια) n -ζευγάρια πηγαίνουν σε ένα χορό. Εκεί χωρίζονται άντρες με γυναίκες και μετά μασκαρεύονται μη γνωρίζοντας ο ένας τι μάσκα φόρεσε ο άλλος. Σε ένα χορό σχηματίζουν τυχαία ζευγάρια. Ποια είναι η πιθανότητα κανένας άντρας να μην χορέψει με τη γυναίκα του; Αν το n είναι πολύ μεγάλο (τείνει στο άπειρο) ποια είναι η πιθανότητα αυτή;
- 3) Δίνεται η εξίσωση $4x^2 + 4Qx + Q + 2 = 0$, όπου Q είναι ομοιόμορφα κατανεμημένο στο διάστημα $[0, 5]$. Να βρεθεί η πιθανότητα η εξίσωση να έχει πραγματικές ρίζες.
- 4) a) Ας υποθέσουμε ότι η γωνία θ είναι ομοιόμορφα κατανεμημένη στο διάστημα $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$. Να βρεθεί η πιθανότητα: $\sin \theta > \frac{1}{3}$.
b) Επιλέγουμε τυχαία έναν αριθμό μεταξύ 0 και 1 και έναν άλλο μεταξύ 1 και 3. Ποια είναι η πιθανότητα το άθροισμά τους να είναι ≤ 4 ; Το γινόμενό τους να είναι > 1 ;