

## ΑΣΚΗΣΗ 1

A. Υποθέτουμε ότι για τον τυχαίο επισκέπτη της ιστοσελίδας ενός ηλεκτρονικού καταστήματος η πιθανότητα να προχωρήσει σε αγορά προϊόντος είναι 0.65.

(i) Εάν το ηλεκτρονικό κατάστημα είχε 80 επισκέπτες σε μία μέρα, πόσες αγορές αναμένεται να έχουν πραγματοποιηθεί την ημέρα αυτή;

(ii) Στην ιστοσελίδα του καταστήματος είναι συνδεδεμένοι την παρούσα χρονική στιγμή τέσσερις χρήστες. Ποια είναι η πιθανότητα τουλάχιστον τρεις από αυτούς να προχωρήσουν σε ολοκλήρωση της αγοράς προϊόντος;

B. Μια ηλεκτρική καφετιέρα, που θέλουμε να λειτουργεί συνεχώς (365 ημέρες τον χρόνο, 24 ώρες την μέρα), παρουσιάζει βλάβες που συμβαίνουν σύμφωνα με μια διαδικασία Poisson με μέσο ρυθμό 0.0002 βλάβες την ώρα. Να υπολογισθεί η πιθανότητα να παρουσιαστεί το πολύ μια βλάβη στην καφετιέρα κατά το πρώτο χρόνο λειτουργίας της.

## ΑΣΚΗΣΗ 2

I). Στα πλαίσια ποιοτικού ελέγχου, σε ένα εργοστάσιο εμφιάλωσης νερού επιλέγονται κάθε μία ώρα 4 μπουκάλια νερού που ελέγχονται για την ύπαρξη μικροοργανισμών. Από προηγούμενες μετρήσεις έχει βρεθεί ότι ένα στα πέντε μπουκάλια νερού περιέχει μικροοργανισμούς. Υποθέτοντας ότι τα δείγματα (μπουκάλια νερού) που λαμβάνονται είναι ανεξάρτητα μεταξύ τους ως προς την ύπαρξη μικροοργανισμών, να υπολογιστεί σε ένα τυχαίο δείγμα 4 μπουκαλιών:

α. Η πιθανότητα ένα ακριβώς μπουκάλι νερού να περιέχει μικροοργανισμούς.

β. Η πιθανότητα και τα τέσσερα μπουκάλια νερού να μην περιέχουν μικροοργανισμούς.

γ. Η πιθανότητα τουλάχιστον ένα μπουκάλι νερού να περιέχει μικροοργανισμούς.

δ. Η πιθανότητα το πολύ δύο μπουκάλια νερού να περιέχουν μικροοργανισμούς.

II). Στο ίδιο εργοστάσιο εμφιάλωσης νερού, έχει παρατηρηθεί ότι η κύρια μηχανή που εκτυπώνει την ημερομηνία λήξης του προϊόντος καταγράφει κατά μέσο όρο 3 λανθασμένες ημερομηνίες στη διάρκεια δύο ωρών. Με αυτά τα δεδομένα να υπολογιστεί:

α. Πόσα μπουκάλια νερού αναμένεται να έχουν λανθασμένη ημερομηνία λήξης στη διάρκεια μιας βάρδιας εργασίας 8 ωρών;

β. Η πολιτική ασφαλείας της εταιρείας ορίζει ότι η λειτουργία της κύριας μηχανής καταγραφής επιτρέπεται να λειτουργεί (και δεν αντικαθίσταται από την εφεδρική) μόνο όταν η πιθανότητα να καταγράψει παραπάνω από μία λανθασμένη ημερομηνία στη διάρκεια 2 ωρών λειτουργίας δεν ξεπερνά ένα ποσοστό  $x\%$ . Να προσδιοριστεί η τιμή της  $x$  κάτω από την οποία θα συνεχίζει απρόσκοπτα η λειτουργία της μηχανής.