

ΕΡΓΑΣΙΑ 2

1. Μια κλειδαριά με συνδυασμό απαιτεί την επιλογή τριών αριθμών, κάθε ένας από το 1 έως το 39. Υποθέτουμε ότι η κλειδαριά είναι κατασκευασμένη ώστε κανένας αριθμός να μην μπορεί να χρησιμοποιηθεί δύο φορές διαδοχικά, αλλά να μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως πρώτος και τρίτος ταυτόχρονα. Πόσοι διαφορετικοί συνδυασμοί υπάρχουν;
2. Έστω σύνολο $A = \{a, b, c, d, e, f, g\}$. Να βρεθεί ο αριθμός των μεταθέσεων του A που περιέχουν ως τμήματά τους, τις συμβολοσειρές ba και gf . (οι μεταθέσεις $(cbadgfe)$, $(egfdbac)$, $(cgfbaed)$ είναι παραδείγματα τέτοιων μεταθέσεων.)
3. Να βρεθεί ο αριθμός των 0-1 λέξεων μήκους 12, οι οποίες
 - (i) περιέχουν ίσο αριθμό μηδενικών και μονάδων.
 - (ii) περιέχουν τουλάχιστον 3 μονάδες.
4. Να βρεθεί το πλήθος των στοιχείων του συνόλου $A_1 \cup A_2 \cup A_3$, αν υπάρχουν 100 στοιχεία στο A_1 , 1000 στο A_2 , 10000 στο A_3 , αν $A_1 \subseteq A_2$ και $A_2 \subseteq A_3$.
5. Ένα κατάστημα με κρουασάν έχει απλό κρουασάν, κρουασάν με φράουλα, κρουασάν με σοκολάτα, κρουασάν με αμύγδαλο και κρουασάν με μήλο. Πόσοι τρόποι υπάρχουν για να επιλέξουμε 20 κρουασάν με τουλάχιστον 2 κρουασάν από κάθε κατηγορία;
6. Υπάρχουν 10 ερωτήσεις στην τελική εξέταση στα Διακριτά Μαθηματικά. Πόσοι τρόποι υπάρχουν για να τοποθετήσουμε βαθμούς στις ερωτήσεις αν το άθροισμα των βαθμών είναι 200 και κάθε ερώτηση πρέπει να βαθμολογείται με τουλάχιστον 15 βαθμούς;
7.
 - (i) Με πόσους τρόπους μπορούμε να αναδιατάξουμε τα 8 γράμματα της λέξης ΔΙΑΚΡΙΤΑ;
 - (ii) Σε πόσες από τις παραπάνω αναδιατάξεις τα δύο Α της λέξης εμφανίζονται το ένα δίπλα στο άλλο;
8. Έστω A το σύνολο των 26 γραμμάτων του Αγγλικού αλφαβήτου. Πόσα υποσύνολα του A υπάρχουν που έχουν 10 στοιχείο και δεν περιέχουν το σύνολο $\{a, b, c, d\}$ ως υποσύνολό τους;