

Θεμέλια των Μαθηματικών
Χειμερινό 2016, Θ. Γαρεφαλάκης, Μ. Λουκάκη
Φυλλάδιο 10

1. α) Με πόσους τρόπους μπορούν 3 αγόρια και 3 κορίτσια να καθίσουν στην σειρά;
β) Σε πόσους από αυτούς όλα τα κορίτσια να κάθονται μαζί;
γ) Σε πόσους από αυτούς μόνο τα αγόρια να κάθονται μαζί;
2. 10 άτομα συναντιούνται και ανταλλάσσουν χειραψίες, εκτός των Α και Β που έχουν μαλώσει. Πόσες χειραψίες γίνονται;
3. Πόσοι αναγραμματισμοί της λέξης ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΣ υπάρχουν;
Πόσοι αναγραμματισμοί από αυτούς αρχίζουν από Π;
4. 6 ορειβάτες χωρίζονται σε 3 ομάδες για να φτάσουν στην κορυφή του κοντινού βουνού. Αν οι ομάδες θέλουμε να αποτελούνται από 3, 2 και 1 άτομα αντίστοιχα, με πόσους τρόπους μπορούν να φτιάξουν αυτές τις 3 ομάδες; Αν χωρίζονταν σε 2 ομάδες των 3 ατόμων με πόσους διαφορετικούς τρόπους μπορούν να χωριστούν;
5. Ρίχνω ένα ζάρι 4 φορές, πόσες τετράδες έχουν ακριβώς 2 διαφορετικά ζευγάρια αριθμών; Αν ρίξω το ζάρι 10 φορές πόσες 10αδες έχουν 5 διαφορετικά ζευγάρια;
6. Με πόσους τρόπους μπορείτε να διαλέξετε 4 παπούτσια από 5 διαφορετικά ζευγάρια ;
Σε πόσους από αυτούς έχετε τουλάχιστον ένα ζευγάρι;
7. Πόσοι $m \times n$ πίνακες υπάρχουν με στοιχεία 0, 1, ή 2;
8. Στην Λιλιπούπολη, όλοι οι τηλεφωνικοί αριθμοί είναι 6-ψήφιοι και αρχίζουν από 2 ή 3. (Τα άλλα 5 ψηφία δεν έχουν περιορισμό.) Πόσα διαφορετικά τηλεφωνικά νούμερα υπάρχουν; Τα τελευταία όμως χρόνια (μάλλον λόγω κρίσης) στην χώρα μετακόμισαν πολλοί νέοι κάτοικοι. Έτσι χρειάζεται να δώσουν τηλεφωνικές γραμμές σε συνολικά 10^8 άτομα. Αν εξακολουθούν να θέλουν τα νούμερά τους να αρχίζουν με 2 ή 3 πόσα ψηφία πρέπει να έχουν τα τηλεφωνικά τους νούμερα ώστε να τους καλύψουν όλους;