

Τμήμα Μηχανικών Η.Υ. & Πληροφορικής
Εξέταση στο μάθημα ΔΙΑΚΡΙΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι
Ημερομηνία 15 Φεβρουαρίου 2011

Θέμα 1. (3.5 μονάδες)

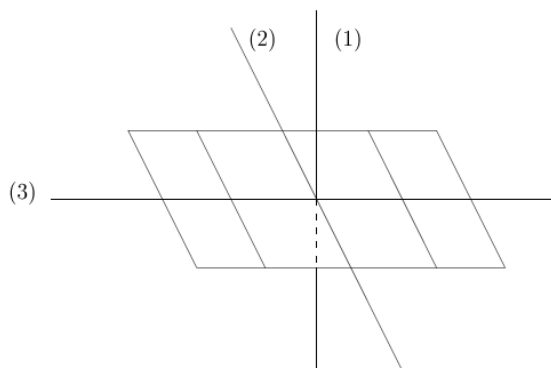
Με πόσους τρόπους μπορούν να διανεμηθούν $2n + 1$ θέσεις ενός συνεδριακού κέντρου σε τρεις ομάδες, ώστε ο συνασπισμός οποιωνδήποτε δύο ομάδων να τους εξασφαλίσει πλειοψηφία; Τόσο οι θέσεις όσο και οι σύνεδροι της κάθε ομάδας δε διακρίνονται μεταξύ τους.

Θέμα 2. (3.5 μονάδες)

Υπολογίστε, (α) με απλή συνδυαστική και (β) με χρήση γεννητριών συναρτήσεων, με πόσους τρόπους μπορούμε να διατάξουμε r διαφορετικά αντικείμενα που επιλέγονται από απεριόριστο αριθμό αντικειμένων n διαφορετικών ειδών.

Θέμα 3. (4 μονάδες)

- 3.1 Έχουμε 'σκακιέρες' διαστάσεων 2×4 που έχουν άσπρα και μαύρα τετράγωνα. Πόσες διαφορετικές από αυτές υπάρχουν με 5 μαύρα και 3 άσπρα τετράγωνα;



- 3.2 Χρησιμοποιώντας την αρχή Εγκλεισμού-Αποκλεισμού, υπολογίστε πόσοι ακέραιοι μεταξύ 1 και 70 είναι σχετικά πρώτοι με το 70; (Σχετικά πρώτοι είναι δύο αριθμοί με μόνο κοινό διαιρέτη τη μονάδα.)

Καλή επιτυχία!
Λευτέρης Κυρούσης
Εύη Παπαϊωάννου