

Τμήμα Μηχανικών Η.Υ. & Πληροφορικής
Εξέταση στο μάθημα ΔΙΑΚΡΙΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι
Ημερομηνία 30 Αυγούστου 2010

Θέμα 1. (3.5 μονάδες)

Μεταξύ $2n$ αντικειμένων τα n είναι ίδια. Με πόσους τρόπους μπορούμε να επιλέξουμε n από τα δοσμένα $2n$ αντικείμενα;

Θέμα 2. (3.5 μονάδες)

- 2.1 Με πόσους τρόπους μπορούμε να διατάξουμε r διαφορετικά αντικείμενα που επιλέγονται από απεριόριστο αριθμό αντικειμένων n διαφορετικών ειδών;
- 2.2 Να αποδειχθεί ότι για κάθε φυσικό αριθμό n ισχύει: $\binom{n}{0} + \binom{n}{2} + \binom{n}{4} + \dots = \binom{n}{1} + \binom{n}{3} + \binom{n}{5} + \dots$

Θέμα 3. (4 μονάδες)

- 3.1 Ποιο είναι το πλήθος των διαφορετικών βραχιολιών με 3 χάντρες, μπλε και κίτρινες; Βραχιόλια που προκύπτουν από εναλλαγή των χαντρών A και B (με τη Γ ακίνητη) θεωρούνται ισοδύναμα, όπου A, B και Γ είναι οι τρεις χάντρες.
- 3.2 Χρησιμοποιώντας την αρχή Εγκλεισμού-Αποκλεισμού, υπολογίστε πόσες λέξεις των n συμβόλων από το αλφάβητο $\{0, 1, 2\}$ υπάρχουν με ένα τουλάχιστον 0, ένα τουλάχιστον 1 και ένα τουλάχιστον 2 ;

Καλή επιτυχία!
Λευτέρης Κυρούσης
Εύη Παπαϊωάννου