

Τμήμα Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών & Πληροφορικής  
ΔΙΑΚΡΙΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι  
Σεπτέμβριος 2002

ΘΕΜΑ 1

Με χρήση της μεθόδου εγκλεισμού/αποκλεισμού, να βρεθεί ο αριθμός των τρόπων να τοποθετηθούν 10 όμοια αντικείμενα σε 3 διαφορετικές υποδοχές έτσι ώστε η πρώτη υποδοχή να δεχθεί το πολύ 3 αντικείμενα, η δεύτερη το πολύ 4 και η τρίτη το πολύ 5.

ΘΕΜΑ 2

(α) Με παραγωγή γεννητριών συναρτήσεων αποδείξτε ότι:

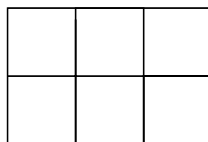
$$\binom{n}{1} + 2\binom{n}{2} + 3\binom{n}{3} + \dots + n\binom{n}{n} = n2^{n-1}.$$

(β) Αποδείξτε στην συνέχεια ότι:

$$\binom{n}{0} + 2\binom{n}{1} + 3\binom{n}{2} + \dots + (n+1)\binom{n}{n} = 2^n + n2^{n-1}.$$

ΘΕΜΑ 3

Υπολογίστε τους μη ισοδύναμους τρόπους χρωματισμού με 3 χρώματα του παρακάτω σχήματος το οποίο κινείται ελεύθερα στο χώρο.



Καλή Επιτυχία  
Λευτέρης Κυρούσης  
Αλέξης Καπόρης