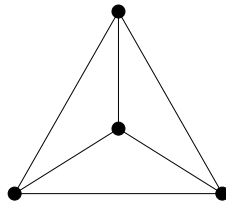


Εξέταση στο μάθημα «Διακριτά Μαθηματικά Ι»

Σεπτέμβριος 1999

ΘΕΜΑΤΑ

1. Πόσες «ζαριές» από r ζάρια υπάρχουν (η σειρά που εμφανίζονται τα ζάρια σε μια ζαριά δε «μετρά» — ένα ζάρι έχει έξι όψεις 1–6);
2. Να υπολογίσετε ένα γινόμενο αλγεβρικών εκφράσεων του x (σε συντετημένη μορφή) στο ανάπτυγμα του οποίου ο συντελεστής του x^{2^n} ($n > 0$) δίνει τον αριθμό των τρόπων που ο θετικός άρτιος $2n$ μπορεί να γραφεί ως άθροισμα θετικών αρτίων (η σειρά στο άθροισμα δε «μετρά»).
3. Να υπολογιστεί ο αριθμός των τριγωνισμών ενός κυρτού n -γώνου, d_n . Τριγωνισμός είναι ένα σύνολο από $n - 3$ διαγώνιες, όπου κάθε δύο από αυτές δεν τέμνονται στο εσωτερικό του n -γώνου.
4. Με πόσους τρόπους μπορούμε να χρωματίσουμε τις 4 κορυφές του παρακάτω επίπεδου συμμετρικού σχήματος αν έχουμε στην διάθεση μας 4 διαφορετικά χρώματα και θέλουμε το 1ο χρώμα να εμφανίζεται τουλάχιστον δύο φορές; Το σχήμα μπορεί να κινείται ελεύθερα στο χώρο. (Εξηγήστε την διαδικασία εξαγωγής του τελικού αποτελέσματος, χωρίς να είναι απαραίτητος ο υπολογισμός του.)



Αιτιολογήστε πλήρως τις απαντήσεις σας. Τα θέματα είναι ισοδύναμα.

Καλή επιτυχία!

Λευτέρης Κυρούσης, Χρήστος Μπούρας, Ηλίας Σταυρόπουλος.