

Διακριτά Μαθηματικά II

2η Εργασία, Μέρος 2ο

Ημ/νια Παράδοσης: 3/6/2005

Η 2η εργασία αποτελείται από 2 μέρη, το πρώτο μέρος έχει 6 ασκήσεις και αντιστοιχεί σε 10 μονάδες, και το δεύτερο μέρος έχει 3 ασκήσεις και αντιστοιχεί σε 5 μονάδες. Οι επιπλέον μονάδες λειτουργούν σαν bonus και βελτιώνουν τη βαθμολογία σας (εφόσον επιτύχετε στις τελικές εξετάσεις). Πρέπει να παραδώσετε τις απαντήσεις του δεύτερου μέρους στο μάθημα της 3/6.

Οι εργασίες είναι **ατομικές**. Αν συνεργαστήκατε με κάποιους συμφοιτητές σας στην επίλυση των εργασιών, πρέπει να αναφέρετε τα ονόματά τους. Επίσης πρέπει να αναφέρετε όποιες πηγές (άλλες από το βιβλίο του Liu και τις σημειώσεις του διδάσκοντα) χρησιμοποιήσατε κατά την επίλυση των ασκήσεων. Αν βρήκατε τη λύση από κάποιο βιβλίο ή σε συνεργασία με κάποιο συμφοιτητή σας, θα πρέπει να τη διατυπώσετε με “δικά σας λόγια”, ειδάλλως δεν θα γίνει δεκτή. Να λύσετε όλες τις ασκήσεις τεκμηριώνοντας πλήρως τις απαντήσεις σας.

Άσκηση 1. Θεωρούμε n ελλείψεις στο επίπεδο ώστε κάθε έλλειψη να τέμνει όλες τις υπόλοιπες σε δύο ακριβώς σημεία και καμία τριάδα ελλείψεων να μην διέρχεται από το ίδιο σημείο. Πόσες περιοχές ορίζουν στο επίπεδο αυτές οι ελλείψεις; *Υπόδειξη:* Να διατυπώσετε την αντίστοιχη αναδρομική σχέση και να τη λύσετε.

Άσκηση 2 (Άσκηση 10.1, σελ. 410, Liu). Να λύσετε τις παρακάτω αναδρομικές σχέσεις:

1. $a_n - 7a_{n-1} + 10a_{n-2} = 0$ δεδομένου ότι $a_0 = 0$ και $a_1 = 3$.
2. $a_n - 4a_{n-1} + 4a_{n-2} = 0$ δεδομένου ότι $a_0 = 1$ και $a_1 = 6$.

Άσκηση 3 (Άσκηση 10.2.(α), σελ. 410, Liu). Να χρησιμοποιήσετε τη *τη μέθοδο των Γεννητριών Συναρτήσεων* για να λύσετε την αναδρομική σχέση

$$a_n - 7a_{n-1} + 10a_{n-2} = 3^n$$

δεδομένου ότι $a_0 = 0$ και $a_1 = 1$.