



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Η/Υ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ & ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΩΝ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2013

ΔΙΑΚΡΙΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Χ. Ι. ΜΠΟΥΡΑΣ
ΣΑΒΒΑΤΟ 7 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2013

ΘΕΜΑΤΑ

1. Να δείξετε πως για κάθε φυσικό αριθμό n ισχύει: $\sum_{i=0}^n \binom{n}{i}^2 = \binom{2n}{n}$

ΥΠΟΔΕΙΞΗ: Για την επίλυση του ερωτήματος να χρησιμοποιήσετε ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΑ.

(25 μονάδες)

2. Να υπολογίσετε την ακολουθία με γεννήτρια συνάρτηση $\frac{1 + 2x - x^2 - x^3}{1 + x - x^2 - x^3}$

(25 μονάδες)

3. Να βρεθεί με τη βοήθεια των σχέσεων αναδρομής ο αριθμός των δυαδικών ακολουθιών μήκους n , που δεν περιλαμβάνουν διαδοχικά μηδενικά.

(25 μονάδες)

4. Να υπολογίσετε με πόσους τρόπους μπορώ να χρωματίσω έναν κύλινδρο που έχει χωριστεί σε 6 τμήματα (ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ) με 1 ή περισσότερα χρώματα.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ: Για την επίλυση του ερωτήματος να χρησιμοποιήσετε το ΘΕΩΡΗΜΑ Πόlya.

(25 μονάδες)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

Οι ενδεικτικές λύσεις και τα θέματα θα αναρτηθούν στο δικτυακό τόπο του μαθήματος, μετά το τέλος της εξέτασης.

Ενημερωθείτε για τα θέματα των Διπλωματικών Εργασιών για το 2013 – 14 στο
http://ru6.cti.gr/bouras/diplwmatikes_2013-2014.pdf