



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

ΕΞΕΤΑΣΗ ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2017

ΔΙΑΚΡΙΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Χ. Ι. ΜΠΟΥΡΑΣ
Πέμπτη 9 Φεβρουαρίου 2017

ΘΕΜΑΤΑ

1. Πόσοι είναι οι διαφορετικοί τρόποι να περάσουν k (διαφορετικά) αυτοκίνητα από n διαφορετικούς υπαλλήλους διοδίων όταν παίζει ρόλο η σειρά με την οποία κάθε υπάλληλος εξυπηρετεί τα αυτοκίνητα;

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

(25 μονάδες)

2. Χρησιμοποιώντας γεννήτριες συναρτήσεων, υπολογίστε με πόσους τρόπους μπορούν να μοιραστούν τα 52 (διακεκριμένα) χαρτιά μιας τράπουλας σε 4 (διακεκριμένους) παίχτες όταν κάθε παίχτης πρέπει να πάρει τουλάχιστον ένα χαρτί.

(25 μονάδες)

3. Με χρήση των Σχέσεων Αναδρομής να λυθεί:

$$T(n) = 2T\left(\frac{n}{2}\right) + n, T(1) = 1$$

(25 μονάδες)

4. Οι πλευρές ενός κύβου βάφονται ως εξής: 2 πλευρές κόκκινες, 2 πλευρές μπλε και 2 πλευρές πράσινες. Χρησιμοποιώντας το θεώρημα του *Polya* να βρείτε: Τις συμμετρίες και να τις περιγράψετε. Τον αριθμό των τρόπων με τους οποίους μπορούν να βαφούν οι πλευρές

(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 2016 – 17 στο
<http://ru6.cti.gr/ru6/bouras?language=el>