



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

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2014

ΔΙΑΚΡΙΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Χ. Ι. ΜΠΟΥΡΑΣ
ΣΑΒΒΑΤΟ 6 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2014

ΘΕΜΑΤΑ

1. Να υπολογίσετε με πόσους τρόπους μπορούμε να μοιράσουμε 4 ίδια πορτοκάλια και 6 διαφορετικά μήλα σε 5 διαφορετικά κουτιά. Επίσης, να βρείτε σε ποιο ποσοστό αυτών των τρόπων τοποθετούνται 2 ακριβώς φρούτα σε κάθε κουτί.

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

(20 μονάδες)

2. Έστω a_r ο αριθμός των τρόπων, με τους οποίους μπορούμε να επιλέξουμε (με επαναλήψεις) r γράμματα από το αλφάβητο $\{0, 1, 2\}$, με τον περιορισμό ότι το γράμμα 0 θα επιλεγεί ζυγές φορές. Να βρείτε μία σχέση αναδρομής για το πρόβλημα και να τη λύσετε.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ: Για την επίλυση του ερωτήματος να χρησιμοποιήσετε ΣΧΕΣΕΙΣ ΑΝΑΔΡΟΜΗΣ.

(30 μονάδες)

3. Να υπολογίσετε τον αριθμό των σκακιέρων με διαστάσεις 2×4 , που αποτελούνται από άσπρα και κόκκινα τετράγωνα, με τον περιορισμό ότι τα κόκκινα τετράγωνα θα είναι 3 και τα άσπρα 5. (Θεωρούμε ότι οι σκακιέρες αναποδογυρίζονται).

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

(30 μονάδες)

4. Να υπολογίσετε πόσες λέξεις n ψηφίων από το αλφάβητο $\{0, 1, 2\}$ υπάρχουν, με ένα τουλάχιστον 0, ένα τουλάχιστον 1 και ένα τουλάχιστον 2.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ: Για την επίλυση του ερωτήματος να χρησιμοποιήσετε την ΑΡΧΗ ΕΓΚΛΕΙΣΜΟΥ-ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥ.

(20 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 2014 – 15 στο
<http://ru6.cti.gr/ru6/bouras?language=el>