



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

ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2015

ΔΙΑΚΡΙΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Χ. Ι. ΜΠΟΥΡΑΣ
ΤΕΤΑΡΤΗ 16 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2015

ΘΕΜΑΤΑ

1. Να αποδείξετε ότι υπάρχουν $\binom{p+1}{q}$ τρόποι να τοποθετηθούν p πρόσημα “+” και q πρόσημα “-” σε μία γραμμή, έτσι ώστε να μην υπάρχουν δύο πρόσημα “-” το ένα δίπλα στο άλλο.

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

(25 μονάδες)

2. Έχουμε κέρματα των 20 λεπτών, 50 λεπτών, 1 ευρώ και 2 ευρώ. Με πόσους τρόπους μπορώ να διαλέξω κέρματα συνολικής αξίας n ευρώ, διαλέγοντας υποχρεωτικά τουλάχιστον 1 κέρμα από κάθε είδος;

ΥΠΟΔΕΙΞΗ: Για την επίλυση του ερωτήματος να χρησιμοποιήσετε ΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ.

(25 μονάδες)

3. Με πόσους τρόπους μπορώ να χρωματίσω τις κορυφές ενός κύβου με 2 χρώματα;

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

(25 μονάδες)

4. Πόσοι ακέραιοι μεταξύ 1 και 70 είναι σχετικά πρώτοι με το 70; (Σχετικά πρώτοι είναι δύο αριθμοί με μόνο κοινό διαιρέτη την μονάδα.)

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

(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 2015 – 16 στο
<http://ru6.cti.gr/ru6/bouras?language=el>

ΠΡΟΣΟΧΗ: Συμμετέχουν ΜΟΝΟ φοιτητές του Β' έτους και παλαιότερων ετών