



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

ΕΞΕΤΑΣΗ ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2015

ΔΙΑΚΡΙΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ  
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Χ. Ι. ΜΠΟΥΡΑΣ  
ΤΡΙΤΗ 27 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2015

ΘΕΜΑΤΑ

1. Έχουμε μία ομάδα 12 ατόμων που αποτελείται από 5 άνδρες και 7 γυναίκες. Να υπολογίσετε:  
(α') Πόσες 5μελείς ομάδες μπορούν να σχηματιστούν με 3 άνδρες και 2 γυναίκες;  
(β') Πόσες 5μελείς ομάδες περιέχουν τουλάχιστον 1 άνδρα;

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

(25 μονάδες)

2. Με πόσους τρόπους μπορούμε να τοποθετήσουμε 25 (ίδια) αντικείμενα σε 7 διαφορετικά κουτιά με τον περιορισμό ότι το πρώτο κουτί δεν επιτρέπεται να έχει πάνω από 10 αντικείμενα;  
**ΥΠΟΔΕΙΞΗ:** Για την επίλυση του ερωτήματος να χρησιμοποιήσετε ΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ.

(25 μονάδες)

3. Να βρείτε τον αριθμό των λέξεων μήκους  $n$  από το αλφάβητο  $\{0, 1, 2\}$ , στις οποίες γειτονικά ψηφία διαφέρουν ΤΟ ΠΟΛΥ κατά 1.

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

(25 μονάδες)

4. Έχουμε 5 χωριά και θέλουμε να τα ενώσουμε με δρόμους έτσι ώστε να μην υπάρχει χωριό ΑΠΟΜΟΝΩΜΕΝΟ. Να βρείτε με πόσους τρόπους μπορεί να γίνει.

**ΥΠΟΔΕΙΞΗ:** Για την επίλυση του ερωτήματος να χρησιμοποιήσετε την 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 2014 – 15 στο  
<http://ru6.cti.gr/ru6/bouras?language=el>

**ΠΡΟΣΟΧΗ:** Συμμετέχουν ΜΟΝΟ φοιτητές του Α' έτους