



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

ΕΞΕΤΑΣΗ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ 2019

**ΔΙΑΚΡΙΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Χ. Ι. ΜΠΟΥΡΑΣ
ΤΡΙΤΗ 5 ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2019**

ΘΕΜΑΤΑ

1. Χρησιμοποιώντας ΣΧΕΣΕΙΣ ΑΝΑΔΡΟΜΗΣ, να λυθεί η $T(n) = 2T(\frac{n}{2}) + n$, $T(1)=1$.
(2.5 ΜΟΝΑΔΕΣ)
2. Χρησιμοποιώντας την ΑΡΧΗ ΕΓΚΛΕΙΣΜΟΥ - ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥ, να υπολογίσετε πόσες τοποθετήσεις των ψηφίων $0,1,2,\dots,9$ υπάρχουν, στις οποίες το πρώτο ψηφίο να είναι μεγαλύτερο του 4 και το τελευταίο ψηφίο να είναι μικρότερο του 7.
(2.5 ΜΟΝΑΔΕΣ)
3. Έστω μία γλώσσα που αποτελείται από διακεκριμένα σύμβολα και το κενό σύμβολο. Έχουμε n θέσεις στην σειρά και θέλουμε να τοποθετήσουμε k σύμβολα για να δημιουργηθεί μία πρόταση με την προϋπόθεση ότι πάντα αναμεσα από δύο σύμβολα θα περιέχονται τουλάχιστον δύο κενά. Θεωρείστε ότι δεν χρειάζεται πριν το πρώτο σύμβολο και μετά το τελευταίο να τοποθετηθούν κενά. Κάθε σύμβολο μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο μία φορά, ενώ το κενό πρέπει να χρησιμοποιηθεί $3k$ φορές. Με πόσους διαφορετικούς τρόπους μπορούμε να το κάνουμε;
(2.5 ΜΟΝΑΔΕΣ)
4. Χρησιμοποιώντας ΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ, υπολογίστε με πόσους τρόπους μπορούν να μοιραστούν τα 52 (διακεκριμένα) χαρτιά μιας τράπουλας σε 4 (διακεκριμένους) παίκτες, αν κάθε παίκτης πρέπει να πάρει τουλάχιστον ένα χαρτί.
(2.5 ΜΟΝΑΔΕΣ)

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 2018 – 19 στο
<http://ru6.cti.gr/ru6/bouras?language=el>