

7^η Εργαστηριακή Άσκηση του Μαθήματος “Θεωρία Γραφημάτων”

Τμήμα: Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής

Διδάσκων: Ιωσήφ Πολενάκης

Ημερομηνία: 26/4/2023



Εκφώνηση

Επιλέγετε όσες /όποιες ασκήσεις θέλετε για τη συμπλήρωση 10 μονάδων

1. Δείξτε ότι οι περιοχές ενός επίπεδου γραφήματος δε μπορούν να χρωματιστούν ορθά με 2 χρώματα εάν το γράφημα έχει 9 κορυφές και 17 ακμές και ο βαθμός κάθε κορυφής του είναι τουλάχιστον 3. [2 Μονάδες]
2. Δείξτε ότι ένα γραμμικό γράφημα χωρίς βρόγχους, είναι μη επίπεδος εάν έχει 7 κορυφές και οι βαθμοί των κορυφών είναι όλοι ίσοι με 4. [2 Μονάδες]
3. Δείξτε ότι ένα γραμμικό επίπεδο γράφημα με λιγότερες από 30 ακμές:
Α) έχει μια κορυφή βαθμού το πολύ 4. [2 Μονάδες]
Β) μπορεί να χρωματιστεί με τέσσερα χρώματα. [2 Μονάδες]
4. Δείξτε ότι εάν ένα επίπεδο γράφημα έχει λιγότερες από 12 περιοχές και ο βαθμός κάθε κορυφής του είναι τουλάχιστον 3, τότε υπάρχει περιοχή, που περικλείεται από 4 το πολύ ακμές. Στη συνέχεια, αποδείξτε ότι 4 χρώματα αρκούν για το χρωματισμό περιοχών ενός τέτοιου γράφου. [4 Μονάδες]
5. Υλοποιήστε ένα σύστημα το οποίο θα δέχεται ως είσοδο ένα γράφημα θα μπορεί να αποφανθεί αν το γράφημα είναι 2-chromatic. [5 Μονάδες]