

Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Σχολή Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστήμων
Τομέας Μαθηματικών

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ
 15 Σεπτεμβρίου 2008

- Να απαντηθούν **ΟΛΑ (5)** τα θέματα.
- Καλή επιτυχία.

Θέμα 1^ο

Να γράφει ο κώδικας της **στατικής** μεθόδου **fibonacci()** η οποία δέχεται ως παράμετρο ένα μη αρνητικό ακέραιο **n**, και εκτυπώνει στην έξοδο του αριθμούς Fibonacci $f(0) \dots f(n)$. Υπενθυμίζεται ότι ο n-οστός αριθμός Fibonacci δίνεται από την αναδρομική σχέση:

$f(0)=0$	Εάν $n=0$
$f(1)=1$	Εάν $n=1$
$f(n) = f(n-2) + f(n-1)$	Εάν $n>1$

Θέμα 2^ο

Να γράφει ο κώδικας της **στατικής** μεθόδου **minLocationFrom()** η οποία δέχεται ως παραμέτρους ένα διάνυσμα **x** από **πραγματικούς αριθμούς** και έναν μη αρνητικό ακέραιο **k** και επιστρέφει την θέση του ελάχιστου στοιχείου του διανύσματος αρχίζοντας το ψάξιμο από την θέση **k** του διανύσματος και προς τα δεξιά. Υποθέτουμε ότι το διάνυσμα έχει τουλάχιστον **k+1** θέσεις, δηλ. το στοιχείο **x[k]** υπάρχει.

Θέμα 3^ο

Να γραφεί η στατική μέθοδος **oct2Dec** η οποία δέχεται ως παράμετρο έναν οκταδικό αριθμό (σε μορφή **String** από **0, 1, ..., 7**) και επιστρέφει την τιμή του στο δεκαδικό σύστημα. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την παρακάτω μέθοδο της κλάσης **String**:

char <u>charAt(int index)</u>	Επιστρέφει τον χαρακτήρα στην θέση index.
-------------------------------	---

Υπενθυμίζεται ότι:

- ▶ Το οκταδικό σύστημα χρησιμοποιεί τα σύμβολα **0, 1, ..., 7**.
- ▶ Ο αριθμός $a_n a_{n-1} \dots a_2 a_1 a_0$ στο οκταδικό σύστημα αντιστοιχεί στον αριθμό με τιμή $a_n 8^n + a_{n-1} 8^{n-1} + \dots + a_2 8^2 + a_1 8 + a_0$. Για παράδειγμα, ο οκταδικός αριθμός «114» αντιστοιχεί στο (δεκαδικό) 76.

Θέμα 4^ο

Να γράφει η στατική μέθοδος **smooth()** η οποία δέχεται ως παράμετρο ένα δισδιάστατο διάνυσμα **a** από ακεραίους, υπολογίζει τον μέσο όρο των στοιχείων του διανύσματος, και κατόπιν αντικαθιστά κάθε στοιχείο του διανύσματος το οποίο είναι μικρότερο ή ίσο με τον μέσο όρο με μηδέν (0) και κάθε στοιχείο το οποίο είναι μεγαλύτερο από τον μέσο όρο με το ένα (1).