

Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Σχολή Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών
Τομέας Μαθηματικών

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ

29 Σεπτεμβρίου 2006

- Να απαντηθούν **ΟΛΑ** (4) τα θέματα.
- Καλή επιτυχία.

Θέμα 1^ο

Να γράφει η στατική μέθοδος `printMax2()` η οποία δέχεται ως παράμετρο ένα μονοδιάστατο διάνυσμα από ακεραίους και εκτυπώνει στην έξοδο τους δύο μεγαλύτερους αριθμούς του διανύσματος καθώς και την θέση τους στο διάνυσμα.

Θέμα 2^ο

Να γράφει η στατική μέθοδος `intColSum` η οποία δέχεται ως παράμετρο ένα δισδιάστατο διάνυσμα από ακεραίους (οι γραμμές έχουν τον ίδιο αριθμό στοιχείων) και επιστρέφει ένα μονοδιάστατο διάνυσμα όπου το i -οστό του στοιχείο είναι ίσο με το άθροισμα των στοιχείων της i -οστής στήλης του δισδιάστατου διανύσματος.

Θέμα 3^ο

Να γράφει ο κώδικας της στατικής μεθόδου `isPrime` η οποία δέχεται ως παραμέτρους ένα θετικό ακέραιο m , και επιστρέφει `true` εάν ο αριθμός είναι «πρώτος», και `false` διαφορετικά. Ένας αριθμός είναι «πρώτος» εάν διαιρείται μόνο με την μονάδα (1) και τον εαυτό του. Να μην γίνει χρήση μεθόδων βιβλιοθήκης.

Θέμα 4^ο

Να υλοποιηθεί η κλάση `StepCounter` (μετρητής) η οποία υλοποιεί έναν μετρητή με μεταβλητό βήμα αύξησης (το προεπιλεγμένο βήμα αύξησης είναι ίσο με την μονάδα). Αντικείμενα της κλάσης `Counter` αποθηκεύουν την τιμή ενός μετρητή και υποστηρίζουν τις παρακάτω μεθόδους:

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1. <code>StepCounter()</code> | Κατασκευάζει ένα μετρητή με αρχική τιμή ίση με το μηδέν. Το βήμα αύξησης του μετρητή γίνεται ίσο με την μονάδα. |
| 2. <code>setStep(int)</code> | Θέτει την τιμή του βήματος αύξησης του μετρητή ίση με την τιμή της παραμέτρου. |
| 3. <code>getStep()</code> | Επιστρέφει την τιμή του βήματος |
| 4. <code>value()</code> | Επιστρέφει την τιμή του μετρητή |
| 5. <code>step()</code> | Αυξάνει την τιμή του μετρητή του μετρητή κατά τον αριθμό των μονάδων που προσδιορίζει το βήμα |
| 6. <code>reset()</code> | Μηδενίζει το μετρητή |