

**Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο**  
**Σχολή Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστήμων**  
**Τομέας Μαθηματικών**

**ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ**  
 25 Φεβρουαρίου 2013

- Να απαντηθούν **ΟΔΑ (5)** τα θέματα.
- Καλή επιτυχία.
- Διάρκεια: 2 ώρες

**Θέμα 1<sup>ο</sup>**

Να γραφεί η στατική μέθοδος **sumUpTo** η οποία δέχεται ως παράμετρο μονοδιάστατο διάνυσμα από πραγματικούς αριθμούς και έναν θετικό ακέραιο n και επιστρέφει το άθροισμα των στοιχείων στις n πρώτες θέσεις του διανύσματος. Υποθέτουμε ότι το δοθέν διάνυσμα περιέχει τουλάχιστον n στοιχεία.

**Θέμα 2<sup>ο</sup>**

Να γραφεί η στατική μέθοδος **intArrayReverse** η οποία δέχεται ως παράμετρου ένα μονοδιάστατο διάνυσμα από ακεραίους και το αναστρέψει. Ως αναστροφή ενός διανύσματος ορίζεται η αναδιάταξη του έτσι ώστε το αρχικά πρώτο στοιχείο μεταφέρεται στην τελευταία θέση, το αρχικά δεύτερο στην προτελευταία, κοκ. Γενικότερα το στοιχείο το οποίο πριν την αναστροφή βρίσκεται στην i-οστή θέση του διανύσματος μετρώντας από την αρχή, μετά την αναστροφή βρίσκεται στην i-οστή θέση του διανύσματος μετρώντας από το τέλος.

**Θέμα 3<sup>ο</sup>**

Να γραφεί η στατική μέθοδος **printTriangle** οποία δέχεται ως παράμετρο έναν θετικό ακέραιο n και εκτυπώνει στην έξοδο ένα ισοσκελές τρίγωνο από \* το οποίο έχει ύψος με ύψος n και βάση 2n-1. Για παράδειγμα, η κλήση της μεθόδου **printTriangle(4)** έχει ως αποτέλεσμα την παρακάτω εκτύπωση στην έξοδο.

```
*  
* * *  
* * * * *  
* * * * * *
```

**Θέμα 4<sup>ο</sup>**

Σε ένα υπολογιστικό συστημα, οι αποδεκτές συνθηματικές λέξεις (primitives) πρέπει να έχουν μεγέθυνση τουλάχιστον 8 χαρακτήρες και να περιέχουν τουλάχιστον 2 ψηφία. Να γράφει ο κώδικας της **στατικής** μεθόδου **isValidPassword** η οποία δέχεται ως παράμετρο μία συνθηματική λέξη (tύπου **String**) και επιστρέφει **true** εάν είναι αποδεκτή, **false** διαφορετικά.

Υπενθυμίζεται ότι η κλάση **String** υποστηρίζει τις μεθόδους:

- **length()** η οποία επιστρέφει το μέγεθος του **String**, και
- **charAt( int i )** η οποία επιστρέφει τον χαρακτήρα στην i-οστή θέση του **String**. Η παράμετρος i λαμβάνει τιμές στο διάστημα [0 ... length()-1]

**Θέμα 5<sup>ο</sup>**

Να γραφεί η στατική μέθοδος **containsHiddenWord** η οποία δέχεται ως παραμέτρους ένα μονοδιάστατο διάνυσμα από χαρακτήρες και μία λέξη (τύπου String). Η μέθοδος υπολογίζει το εάν η λέξη βρίσκεται «κρυμμένη» στο διάνυσμα, ή όχι. Μία λέξη είναι «κρυμμένη» σε ένα διάνυσμα όταν μπορούμε να την εμφανίσουμε αγνοώντας τα γράμματα σε κάποιες θέσεις του διανύσματος. Για παράδειγμα, στο διάνυσμα

a	p	e	j	r	o	e	a	x	g	x	a	r	m	v	p	l	a	m	e
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

κρύβονται οι λέξεις

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
p			r	o				g			r					a	m		
		j				a							v			a			
		e					x			a		m	p	l				e	

Στην περίπτωση που η λέξη είναι στον διάνυσμα η μέθοδος **containsHiddenWord** τυπώνει τις θέσεις των γραμμάτων της, διαφορετικά τυπώνει το μήνυμα «Η λέξη ... δεν βρίσκεται στον διάνυσμα».

Υπενθυμίζεται ότι η κλάση String υποστηρίζει τις μεθόδους:

- **length()** η οποία επιστρέφει το μέγεθος του String, και
- **charAt( int i )** η οποία επιστρέφει τον χαρακτήρα στην i-οστή θέση του String. Η παράμετρος i λαμβάνει τιμές στο διάστημα [0 ... length()-1]