

## 343 Εισαγωγή στον Προγραμματισμό : 4<sup>ο</sup> Εργαστήριο

### Ζήτημα 1<sup>ο</sup>

Θέλουμε να συμπληρώσουμε τα 20 στοιχεία ενός μονοδιάστατου πίνακα με *τυχαίες* ακέραιες τιμές ( `rand()` ) και στη συνέχεια να βρούμε:

(α) το άθροισμα των στοιχείων (β) τον μέσο όρο (γ) το μέγιστο και (δ) το ελάχιστο.

Για κάθε έναν υπολογισμό από τους (α) – (δ) φτιάξτε και μια ξεχωριστή συνάρτηση.

### Ζήτημα 2<sup>ο</sup>

Γράψτε μια συνάρτηση που δέχεται έναν πίνακα από ακεραίους και εκτυπώνει με την μορφή ιστογράμματος την ποσότητα κάθε στοιχείου του πίνακα με τους χαρακτήρες «\*».

Π.χ., αν `A[] = {3,4,5}`:

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

Στη συνέχεια δοκιμάστε το αποτέλεσμα της συνάρτησης με έναν πίνακα 10 ακεραίων. Η τιμή κάθε στοιχείου του πίνακα να είναι ένας τυχαίος αριθμός ( `rand()` ) στο διάστημα [5,15].

### Ζήτημα 3<sup>ο</sup>

Θεωρούμε την ρίψη δύο ζαριών. Θέλουμε να βρούμε την συχνότητα εμφάνισης των δυνατών αποτελεσμάτων μέσα από την προσπάθεια 10000 ρίψεων. Σκεφτείτε πρώτα πώς λειτουργούμε όταν έχουμε ένα ζάρι. Σε αυτή την περίπτωση έχουμε έναν πίνακα με 6 στοιχεία που αντιστοιχούν στις πλευρές από ένα ζάρι και όταν εμφανίζεται ένας αριθμός (πλευρά) αυξάνουμε το αντίστοιχο αριθμό του πίνακα κατά ένα. Θεωρείστε ότι η ζαριά 1,6 είναι διαφορετική από την 6,1. Θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε συναρτήσεις που θα δηλώσετε και θα ορίσετε κατάλληλα.

### Ζήτημα 4<sup>ο</sup>

Η τυπική απόκλιση μιας λίστας αριθμών είναι το μέτρο απόκλισης των αριθμών από τον μέσο όρο. Αν η τυπική απόκλιση είναι μικρή τότε οι αριθμοί συσσωρεύονται κοντά στον μέσο όρο. Αν η τυπική απόκλιση είναι μεγάλη τότε οι αριθμοί διαχέονται μακριά από τον μέσο όρο. Η τυπική απόκλιση  $S$  μιας λίστας  $N$  αριθμών  $x_i$  ορίζεται ως

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N}}$$

όπου  $\bar{x}$  είναι ο μέσος όρος των  $N$  αριθμών  $x_1, x_2, \dots$ . Ορίστε μια συνάρτηση η οποία παίρνει ως όρισμα ένα μερικώς συμπληρωμένο πίνακα και επιστρέφει την τυπική απόκλιση των τιμών του. Η συνάρτηση θα έχει δύο παραμέτρους: έναν πίνακα και μια παράμετρο τύπου `int` που δηλώνει το πλήθος των θέσεων που χρησιμοποιεί ο πίνακας. Οι αριθμοί θα είναι τύπου `double`. Ενσωματώστε την συνάρτηση σε ένα κατάλληλο δοκιμαστικό πρόγραμμα: θα διαβάζετε έναν αριθμό  $N$  ( $0 < N < 100$ ) από τον χρήστη και θα υπολογίζετε  $N$  τυχαίους `double` αριθμούς στο διάστημα  $[0,1]$ . Τι αναμένετε για την τυπική απόκλιση;