

**Προγραμματιστικές Ασκήσεις, Φυλλάδιο 0**

Εκφώνηση: 25 Φεβρουαρίου 2005

**Παράδοση: Δευτέρα, 07/03 και ώρα 12.00 το μεσημέρι**

**Άσκηση 1<sup>η</sup>**

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα C το οποίο θα δέχεται σαν είσοδο τέσσερις ακέραιους αριθμούς που θα αναπαριστούν τους αριθμητές και παρονομαστές δύο κλασμάτων και θα τα προσθέτει.

**Άσκηση 2<sup>η</sup>**

Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει ένα πραγματικό μη αρνητικό αριθμό που θεωρούμε ότι αναπαριστά τη μέτρηση μήκους ενός αντικειμένου σε εκατοστά (cm). Στη συνέχεια το πρόγραμμα θα μετατρέπει το μήκος αυτό στο αγγλοσαξονικό σύστημα μονάδων (πόδια, ίντσες). Υπενθυμίζεται ότι: Μια ίντσα ισοδυναμεί με 2.54 cm και ένα πόδι αντιστοιχεί σε 12 ίντσες. Το πρόγραμμα εκτυπώνει το αποτέλεσμα στη μορφή:

333.3 cm isodynamoun me 10 podia kai 11.2 intses

**Άσκηση 3<sup>η</sup>**

Η διασπορά ενός συνόλου N πραγματικών αριθμών δίνεται από τον τύπο:

$$\sigma^2 = \langle x^2 \rangle - \langle x \rangle^2, \text{ όπου } \langle x \rangle = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i \text{ είναι η μέση τιμή}$$

Κατασκευάστε ένα πρόγραμμα το οποίο παράγει ένα σύνολο από  $N=100$  αριθμούς τυχαίους μεταξύ  $[-1, 1]$  και υπολογίζει την διασπορά τους.

*Υπόδειξη:* Αν υποθέσουμε ότι μια συνάρτηση τυχαίων αριθμών επιστρέφει τιμές στο διάστημα  $[0,1]$  ο μετασχηματισμός των τιμών ώστε να απεικονισθούν στο διάστημα  $[-1,1]$  γίνεται σε δύο στάδια:

(α) Προσαρμογή του εύρους του διαστήματος. Το εύρος του διαστήματος προκύπτει από την αφαίρεση άνω άκρο - κάτω άκρο. Από μήκος διαστήματος 1 πρέπει να περάσουμε σε μήκος διαστήματος 2 (π.χ., στο  $[0,2]$ ) κι αυτό γίνεται με απλούστατη αριθμητική.

(β) Κύλιση του διαστήματος. Επίσης με απλούστατη αριθμητική μπορούμε να απεικονίσουμε τις τιμές από ένα διάστημα (π.χ.,  $[0,2]$ ) σε ένα άλλο (π.χ.,  $[-1,1]$ )

Επίσης, αντί για τον παραπάνω τρόπο, υπάρχει και ακόμα απλούστερη λύση, εκμεταλλευόμενοι τη συμμετρία του  $[0,1]$  με το  $[-1,0]$

Αυτό το φυλλάδιο ασκήσεων είναι **προαιρετικό** και θα μετρήσει μόνο ως bonus στην τελική βαθμολογία. Οι ασκήσεις αυτές απευθύνονται κυρίως στους φοιτητές που αντιμετώπισαν δυσκολία στην «Εισαγωγή στον Προγραμματισμό». Ο σκοπός είναι να ελέγξετε τις δυνάμεις σας και να **δοκιμάσετε να επιλύσετε τις ασκήσεις ΜΟΝΟΙ ΣΑΣ**