

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ Ι

Ασκήσεις Εργαστηρίου 9

1. Να γράψετε συνάρτηση που να δέχεται ως όρισμα έναν πραγματικό αριθμό x και να επιστρέφει την τιμή της ποσότητας $e^{-x^2/2}$. Να τη χρησιμοποιήσετε στο πρόγραμμά σας για να υπολογίσετε και να τυπώσετε την τιμή της για $x = 0.3, 1.4, 5.6$.
2. Να γράψετε συνάρτηση που να δέχεται ως όρισμα την ακτίνα ενός κύκλου και να υπολογίζει το εμβαδόν του. Καλέστε την για ακτίνα $R = 2.3$.
3. Να γράψετε συνάρτηση που να δέχεται ως ορίσματα τρεις πραγματικούς αριθμούς και να υπολογίζει το άθροισμα των τετραγώνων τους. Να τη χρησιμοποιήσετε για την τριάδα (3.2, 5.6, 8.1).
4. Να γράψετε συνάρτηση που να δέχεται ως όρισμα έναν (μικρό) ακέραιο αριθμό k και να επιστρέφει το παραγοντικό του, $k!$. Να την καλέσετε για να υπολογίσετε και να τυπώσετε τα $3!, 5!, 7!$.
5. Να γράψετε συνάρτηση που να ελέγχει αν το όρισμά της, ένας ακέραιος αριθμός, είναι πρώτος ή όχι (η ποσότητα που θα επιστρέφει ποιου τύπου είναι;). Να τη χρησιμοποιήσετε για να ελέγξετε τους αριθμούς 89, 261, 1511.
6. Γράψτε συνάρτηση που θα δέχεται ένα ακέραιο όρισμα και θα επιστρέφει ακέραιο αριθμό. Θα αναζητά στο αρχείο τον πρώτο ακέραιο που είναι πρώτος αριθμός. Θα τον αποθηκεύει στο όρισμά της και θα επιστρέφει τη γραμμή του αρχείου στην οποία τον βρήκε (δηλαδή, πόσα READ έκανε). Στο αρχείο η πρώτη γραμμή περιέχει το πλήθος των αριθμών που ακολουθούν. Θα σας βοηθήσει η συνάρτηση που γράψατε σε προηγούμενη άσκηση.
7. Στο αρχείο περιέχονται ακέραιοι αριθμοί, ένας σε κάθε γραμμή. Η πρώτη γραμμή του αρχείου περιέχει το πλήθος των αριθμών που ακολουθούν. Αποθηκεύστε το αρχείο στον υπολογιστή σας.
Γράψτε υποπρόγραμμα που να μετρά πόσες φορές εμφανίζεται το όρισμά του, ένας ακέραιος αριθμός, στο συγκεκριμένο αρχείο. Καλέστε το για τους αριθμούς 5744, 6789, 2774.
8. Να γράψετε δύο υποπρογράμματα: το ένα να μετατρέπει θερμοκρασία από βαθμούς Κελσίου σε βαθμούς Φαρενάιτ και το άλλο να εκτελεί την αντίστροφη μετατροπή. Η σχέση των κλιμάκων Κελσίου (C) και Φαρενάιτ (F) είναι γραμμική. Ο τύπος μετατροπής είναι $F = 9/5 C + 32$.

Να τα χρησιμοποιήσετε στο πρόγραμμά σας για να υπολογίσετε τη θερμοκρασία σε βαθμούς Φαρενάιτ για:

- τη θερμοκρασία 22°C ,

- τη θερμοκρασία του απόλυτου 0 (-273.15°C),
- τη μέση θερμοκρασία της επιφάνειας του Ήλιου (6000°C).

και τη θερμοκρασία σε βαθμούς Κελσίου για τους 100°F .

9. Να γράψετε υποπρόγραμμα που να εναλλάσσει τις τιμές των ορισμάτων του, δύο πραγματικών μεταβλητών. Κατόπιν, να συμπληρώσετε το πρόγραμμα

```
PROGRAM swap
  IMPLICIT NONE
  DOUBLE PRECISION :: a, b
  .....
  READ *, a,b
  .....
  PRINT *, a,b
END PROGRAM swap
```

το οποίο να χρησιμοποιεί το υποπρόγραμμα αυτό για να εναλλάξει τις τιμές των a,b.