

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ Ι

Θέματα Εξετάσεων Ιουνίου 2019

- 2/10 1. Γράψτε πρόγραμμα που θα δέχεται από το πληκτρολόγιο ένα θετικό ακέραιο αριθμό. Ο αριθμός αυτός είναι χρονικό διάστημα μετρούμενο σε δευτερόλεπτα. Το πρόγραμμά σας να υπολογίζει και να τυπώνει στην οθόνη σε πόσα χρόνια, μήνες, μέρες, ώρες, λεπτά και δευτερόλεπτα αντιστοιχεί αυτό. Υποθέστε ότι κάθε μήνας έχει 30 μέρες και άρα κάθε χρόνος 360 μέρες.

Παράδειγμα: Τα 2034938471 δευτερόλεπτα είναι

65 χρόνια, 5 μήνες, 2 ημέρες, 12 ώρες, 41 λεπτά, 11 δευτερόλεπτα.

- 3/10 2. Το αρχείο <http://tinyurl.com/ints201406> περιέχει 1300 ακέραιους αριθμούς, σε ξεχωριστή γραμμή ο καθένας. Αποθηκεύστε το στην περιοχή σας (με δεξί κλικ, Save Page As...). Δημιουργήστε με πρόγραμμα ένα αρχείο με όνομα "rev.txt" στο οποίο να αντιγράψετε τους αριθμούς του πρώτου αρχείου *αντίστροφα* (ο πρώτος να γραφτεί στο τέλος και ο τελευταίος στην αρχή).

- 5/10 3. Η καρδιοειδής καμπύλη σε πολικές συντεταγμένες δίνεται από την εξίσωση

$$r(\theta) = 4 \sin^2(\theta/2).$$

(α') Γράψτε υποπρόγραμμα που να δέχεται τη γωνία θ και να επιστρέφει το r όπως το υπολογίζει από τον παραπάνω τύπο.

(β') Επιλέξτε 70 ισαπέχουσες γωνίες θ_i ($i = 1, \dots, 70$) στο διάστημα 0° έως 359° . Τα άκρα του διαστήματος να συμπεριλαμβάνονται σε αυτές.

Τυπώστε σε δύο στήλες σε αρχείο με όνομα *cardioid.txt* τις γωνίες θ_i και τις αντίστοιχες τιμές της απόστασης $r(\theta_i)$, χρησιμοποιώντας το υποπρόγραμμα που γράψατε.

Υπόδειξη I: n ισαπέχοντα σημεία στο διάστημα $[a, b]$ έχουν άγνωστη απόσταση μεταξύ τους, έστω h . Επομένως $x_1 = a$, $x_2 = a + h$, $x_3 = a + 2h$..., $x_n = a + (n - 1)h$. Αφού όμως $x_n = b$ μπορούμε να υπολογίσουμε το h .

Υπόδειξη II: Οι τριγωνομετρικές συναρτήσεις της Fortran δέχονται γωνίες σε rad.

**Να στείλετε τους κώδικες που θα γράψετε συνημμένους
σε email στο ety114@materials.uoc.gr.**

Διάρκεια: 2 ώρες

Καλή επιτυχία!