

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ Ι

Θέματα Εξετάσεων Ιουνίου 2015

1. 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 ...). Γράψτε πρόγραμμα που να διαβάζει τους ακέραιους από αυτό το αρχείο και να αποθηκεύει τους ζυγούς στο αρχείο even.dat και τους μονούς στο odd.dat. 3/10

2. Ένας τρόπος για να υπολογίσουμε το ολοκλήρωμα 4/10

$$\int_0^1 x^2 dx ,$$

δηλαδή, το εμβαδό κάτω από την καμπύλη x^2 μεταξύ 0 και 1, είναι ο εξής: επιλέγουμε ένα μεγάλο αριθμό από τυχαία σημεία (x_i, y_i) στο τετράγωνο $0 \leq x < 1, 0 \leq y < 1$ (δηλαδή τυχαία x_i και y_i). Μετράμε όσα είναι κάτω από την καμπύλη $y = x^2$ (δηλαδή αυτά για τα οποία ισχύει $y_i \leq x_i^2$). Το πλήθος αυτών προς το συνολικό αριθμό των σημείων είναι προσεγγιστικά ο λόγος του συγκεκριμένου ολοκληρώματος προς το εμβαδό του τετραγώνου $0 \leq x < 1, 0 \leq y < 1$.

Γράψτε ένα πρόγραμμα που θα υπολογίζει με αυτό τον τρόπο το συγκεκριμένο ολοκλήρωμα. Θα σας χρειαστεί η ενσωματωμένη υπορουτίνα της Fortran, RANDOM_NUMBER. Αυτή δέχεται ως όρισμα ένα πραγματικό αριθμό. Κάθε φορά που καλείται, αποδίδει στο όρισμά της ένα τυχαίο αριθμό στο διάστημα $[0, 1)$.

3. Ένας θετικός ακέραιος (εκτός του 1) είναι πρώτος αν δεν διαιρείται ακριβώς με κάποιο ακέραιο αριθμό εκτός από το 1 και τον εαυτό του. 3/10

Βρείτε τους διαιρέτες του 1851475143 που είναι πρώτοι αριθμοί.

Διάρκεια: 3 ώρες

Καλή επιτυχία!