

Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Σχολή Θετικών Επιστημών
Τμήμα Τεχνολογιών Ψηφιακής Βιομηχανίας
Εργαστήριο «Εισαγωγή στον Προγραμματισμό»

1^η άσκηση για παράδοση

Να αντιμετωπίσετε τα παρακάτω δύο προβλήματα γράφοντας το αντίστοιχο πρόγραμμα σε γλώσσα C. Τα αποτελέσματα να τυπώνονται στην οθόνη.

Τρόπος παράδοσης της άσκησης: Υποβολή μέσω του eclass (ενότητα «Εργασίες») δύο αρχείων κειμένου με κατάληξη .c με τους κώδικες των προβλημάτων (ένα αρχείο .c για κάθε πρόβλημα). Στην πρώτη σειρά των αρχείων .c να εμφανίζεται το επίθετο και ο αριθμός μητρώου σε μορφή σχολίου της C. Δεν θα γίνουν δεκτές ασκήσεις που θα αποσταλούν μέσω email.

Πρόβλημα 1

Να γραφτεί πρόγραμμα το οποίο τυπώνει στην οθόνη τους N πρώτους αριθμούς (prime numbers) που έχουν τουλάχιστον δύο ψηφία. Το πλήθος N των πρώτων αριθμών που θα τυπωθούν να δίνεται από το πληκτρολόγιο.

Σημείωση 1: Για παράδειγμα, αν ο χρήστης δώσει από το πληκτρολόγιο τον αριθμό 10, το πρόγραμμα θα πρέπει να τυπώσει τους πρώτους 10 πρώτους αριθμούς (first 10 prime numbers), οι οποίοι έχουν τουλάχιστον δύο ψηφία.

Σημείωση 2: Αν ο χρήστης δώσει μη έγκυρο αριθμό για το N (δηλ. αριθμό ≤ 0), να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα στην οθόνη και το πρόγραμμα να ζητά να δοθεί εκ νέου αριθμός από το πληκτρολόγιο.

Υπόδειξη: Ο έλεγχος για το εάν ένας αριθμός είναι πρώτος ή όχι να γίνει ελέγχοντας αν αυτός διαιρείται με το 2 ή με κάποιον από τους μονούς (περιττούς) αριθμούς οι οποίοι είναι μικρότεροι ή ίσοι από την τετραγωνική ρίζα του αριθμού.

Πρόβλημα 2

Να γραφτεί πρόγραμμα το οποίο υπολογίζει επαναληπτικά το άθροισμα των ψηφίων ενός θετικού ακέραιου αριθμού έως ότου προκύψει μονοψήφιος αριθμός. Ο αρχικός αριθμός να δίνεται από το πληκτρολόγιο. Σε περίπτωση που ο χρήστης δώσει μη θετικό αριθμό, να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα στην οθόνη και το πρόγραμμα να ζητά να δοθεί εκ νέου αριθμός από το πληκτρολόγιο.

Σημείωση: Για παράδειγμα, αν δοθεί από το πληκτρολόγιο ο αριθμός 345, τότε το πρόγραμμα θα υπολογίσει αρχικά το άθροισμα των ψηφίων του (που είναι $3 + 4 + 5 = 12$). Στη συνέχεια, επειδή ο αριθμός 12 δεν είναι μονοψήφιος, θα υπολογιστεί το άθροισμα των ψηφίων του αριθμού 12. Το νέο άθροισμα (που είναι $1 + 2 = 3$) είναι μονοψήφιος, οπότε το πρόγραμμα θα εμφανίσει αυτόν τον αριθμό στην οθόνη και θα τερματιστεί.