

Προβλήματα όπου η επανάληψη τερματίζεται όταν μια μεταβλητή ξεπεράσει μια τιμή

14.12 Σε μια λίμνη, στην αρχή ενός χρόνου, κάποια περιβαλλοντική εταιρεία ρίχνει 50 ψάρια, το πλήθος των οποίων οκταπλασιάζεται κάθε χρόνο. Στην αρχή κάθε νέας χρονιάς πρέπει να γίνει εκτίμηση για τον αριθμό των ψαριών, έτσι ώστε να διαπιστωθεί αν πρέπει να ξαναρχίσει το ψάρεμα στη λίμνη. Αν το ψάρεμα επιτρέπεται όταν ο αριθμός των ψαριών ξεπεράσει τα 50 εκατομμύρια, να γράψετε αλγόριθμο που θα εμφανίζει έπειτα από πόσα χρόνια θα επιτρέπεται το ψάρεμα.

14.15 Ένας υπάλληλος μιας εταιρείας αποφασίζει να αγοράσει σπίτι αξίας 200.000 €. Ο υπάλληλος, λαμβάνοντας υπόψη τον μισθό του, αποφασίζει να βάζει στην τράπεζα στην αρχή κάθε χρόνου 15.000 € και στο τέλος του χρόνου να ελέγχει αν μπορεί να αγοράσει το σπίτι. Το επιτόκιο της τράπεζας όπου κατέθεσε τα χρήματά του δεν είναι ίδιο για όλα τα ποσά αλλά δίνεται από τον παρακάτω πίνακα.

| Χρήματα (σε €) | Επιτόκιο |
|-----------------|----------|
| 0 – 50.000 | 2% |
| 50.001 – 70.000 | 3% |
| 70.001 – ... | 6% |

Να γράψετε πρόγραμμα που θα εμφανίζει μετά το πέρας πόσων χρόνων ο υπάλληλος θα είναι σε θέση να αγοράσει το σπίτι. Δυστυχώς (για όλους) η τιμή του σπιτιού κάθε χρόνο αυξάνεται κι αυτή κατά 2%.

14.16 Ένας υπάλληλος προσπαθεί να μαζέψει χρήματα για την αγορά ενός διαμερίσματος. Η τράπεζα του πρότεινε την εξής συμφωνία: Στην αρχή κάθε χρόνου θα καταθέτει ένα ποσό χρημάτων και η τράπεζα θα του δίνει ετήσιο επιτόκιο με βάση το ποσό αυτό. Έτσι, αν καταθέσει μια χρονιά λιγότερα από 8.000 €, τότε του δίνει επιτόκιο 3%, διαφορετικά του δίνει 6% για ολόκληρο το ποσό που έχει την τρέχουσα χρονιά στην τράπεζα.

Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο θα δέχεται αρχικά την αξία του διαμερίσματος και στη συνέχεια για κάθε χρόνο τα χρήματα που καταθέτει ο υπάλληλος στην τράπεζα μέχρι να συγκεντρώσει το κατάλληλο ποσό για την αγορά του διαμερίσματος.

Το πρόγραμμα θα εμφανίζει τα χρόνια που χρειάζονται για την αγορά του διαμερίσματος καθώς και τα χρήματα που περίσσεψαν στον υπάλληλο.

14.17 Μια εταιρεία προστασίας μεταναστών και άπορων δέχεται χρήματα από τους πολίτες μιας χώρας, ώστε να συγκεντρώσει το κατάλληλο ποσό για την αγορά 10 διαμερισμάτων για να στεγαστούν 10 άπορες οικογένειες.

Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο θα διαβάξει αρχικά την τιμή κάθε διαμερίσματος και στη συνέχεια τα χρήματα από κάθε πολίτη μέχρι να συγκεντρωθεί το ποσό. Το πρόγραμμα θα εμφανίζει:

- πόσο κοστίζουν τα διαμερίσματα,
- πόσοι πολίτες χρειάστηκαν να συνεισφέρουν χρήματα,
- ποιο ήταν το μεγαλύτερο ποσό που δόθηκε από πολίτη.

14.18 Ένας πληθυσμός βακτηριδίων τριπλασιάζεται σε αριθμό κάθε μία ώρα. Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο θα δέχεται τον αρχικό πληθυσμό βακτηριδίων κάνοντας έλεγχο εγκυρότητας ότι είναι θετικός αριθμός, πολλαπλάσιο του 10. Επίσης θα εμφανίζει σε πόσες ώρες τα βακτηρίδια θα ξεπεράσουν το εκατονταπλάσιο της αρχικής τιμής.

Αν στη συνέχεια ο πληθυσμός τους ψεκάζεται με μια ουσία η οποία όχι μόνο σταματά τον πολλαπλασιασμό τους αλλά προκαλεί και την καταστροφή των μισών ανά μία ώρα, το πρόγραμμα θα εμφανίζει έπειτα από πόσες επιπλέον ώρες τα βακτηρίδια θα γίνουν λιγότερα από τον αρχικό αριθμό τους.

ΘΕΜΑ Γ

Ένας πελάτης αγοράζει προϊόντα από ένα κατάστημα. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

Γ1. Για κάθε προϊόν που αγοράζει ο πελάτης, να διαβάζει τον κωδικό του, τον αριθμό τεμαχίων που αγοράστηκαν και την τιμή τεμαχίου. Η διαδικασία ανάγνωσης να σταματά, όταν δοθεί ως κωδικός ο αριθμός 0.

Μονάδες 3

Γ2. Αν ο λογαριασμός δεν υπερβαίνει τα 500 ευρώ, να εμφανίζει το μήνυμα «ΠΛΗΡΩΜΗ ΜΕΤΡΗΤΟΙΣ». Διαφορετικά, να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των απαιτούμενων για την εξόφληση δόσεων, όταν η εξόφληση γίνεται με άτοκες μηνιαίες δόσεις, ως εξής: Τον πρώτο μήνα η δόση θα είναι 20 ευρώ και κάθε επόμενο μήνα θα αυξάνεται κατά 5 ευρώ, μέχρι να εξοφληθεί το συνολικό ποσό.

Μονάδες 6

Γ3. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον συνολικό αριθμό των τεμαχίων με τιμή τεμαχίου μεγαλύτερη των 10 ευρώ.

Μονάδες 5

Γ4. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον συνολικό αριθμό των τεμαχίων με τη μέγιστη τιμή τεμαχίου.

Μονάδες 6