Συνδυαστικές ασκήσεις τύπου Πανελληνίων

Ενότητα 4 · ΑΣΚ-099 έως ΑΣΚ-104

ΑΣΚ-099 · Θέμα Α – Θεωρία ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ

Πανελληνίων · 14 μον.

Να απαντήσετε στα παρακάτω:

1. Σ/Λ: Οι εντολές της ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ εκτελούνται τουλάχιστον μία φορά.
2. Σ/Λ: Η ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ τερματίζει όταν η συνθήκη γίνει αληθής.
3. Σ/Λ: Κάθε ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ μπορεί να γραφεί με ΟΣΟ.
4. Σ/Λ: Η ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ μπορεί να μην εκτελεστεί καμία φορά.
5. Πόσες φορές: `Χ ← 1` / `ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ Χ ← Χ * 2 ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Χ > 20`; Τελικό Χ;
6. Πόσες φορές: `Κ ← 10` / `ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ Κ ← Κ + 1 ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Κ > 5`; Τελικό Κ;
7. Γράψτε τη συνθήκη ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ για «επανάλαβε όσο Χ < 0 ή Χ > 100».

ΑΣΚ-100 · Θέμα Β – Ιχνηλάτηση

Πανελληνίων · 15 μον.

Να γράψετε τι θα εμφανίσει το πρόγραμμα, κατασκευάζοντας πίνακα τιμών.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Ίχνος
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ, Υ, Κ
ΑΡΧΗ
  Χ ← 1
  Υ ← 50
  Κ ← 0
  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    Κ ← Κ + 1
    ΑΝ Κ MOD 2 = 1 ΤΟΤΕ
      Χ ← Χ * 3
    ΑΛΛΙΩΣ
      Υ ← Υ - Χ
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΓΡΑΨΕ Κ, Χ, Υ
  ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Χ > Υ Η Κ = 6
  ΓΡΑΨΕ 'Τέλος μετά από ', Κ, ' επαναλήψεις'
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΑΣΚ-101 · Θέμα Β – Ισοδύναμο με ΟΣΟ

Πανελληνίων · 10 μον.

Να γράψετε ισοδύναμο πρόγραμμα με ΟΣΟ.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Ως_50
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ, Σ, Πλ
ΑΡΧΗ
  Σ ← 0
  Πλ ← 0
  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
```

```
    Σ ← Σ + Χ
    Πλ ← Πλ + 1
  ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Σ > 50
  ΓΡΑΨΕ Πλ, Σ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 20, 15, 10, 9*

ΑΣΚ-102 · Θέμα Γ – Κρατήσεις θέσεων θεάτρου

Πανελληνίων · 20 μον.

Ένα θέατρο έχει 20 θέσεις (σταθερά) και εισιτήριο 15 €. Για ομάδες 4 ατόμων και πάνω γίνεται έκπτωση 10%. Τα αιτήματα κράτησης (πλήθος θέσεων από 1 έως 6 – έλεγχος εγκυρότητας) εξυπηρετούνται μέχρι να εξαντληθούν οι θέσεις. Αν ζητηθούν περισσότερες θέσεις από τις διαθέσιμες, το αίτημα απορρίπτεται με μήνυμα. Να γραφεί πρόγραμμα που εμφανίζει για κάθε κράτηση το ποσό και στο τέλος τις συνολικές εισπράξεις και τα απορριφθέντα αιτήματα.

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 5, 8, -2, 3, 6, 4, 3, 2*

ΑΣΚ-103 · Θέμα Δ – Αγώνες άλματος εις μήκος

Πανελληνίων · 20 μον.

Σε αγώνα άλματος εις μήκος, για κάθε αθλητή διαβάζεται το όνομα (η λέξη 'ΤΕΛΟΣ' τερματίζει) και στη συνέχεια τα άλματά του σε μέτρα. Κάθε αθλητής έχει έως 3 άλματα· ένα άλμα με τιμή 0 είναι άκυρο και τερματίζει τις προσπάθειές του. Να γραφεί πρόγραμμα που:

- Δ1. Για κάθε αθλητή βρίσκει και εμφανίζει το καλύτερο έγκυρο άλμα του (ή «χωρίς έγκυρο άλμα»). (μον. 8)
- Δ2. Μετρά πόσοι αθλητές πέτυχαν άλμα πάνω από 7 m. (μον. 4)
- Δ3. Εμφανίζει τον νικητή και την επίδοσή του. (μον. 8)

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 'Νίκος', 6.8, 7.2, 6.9, 'Γιάννης', 7.5, 0, 'Πέτρος', 0, 'Άρης', 7.1, 7.4, 7, 'ΤΕΛΟΣ'*

ΑΣΚ-104 · Θέμα Γ – Ανάληψη από ΑΤΜ

Πανελληνίων · 20 μον.

Ένα ΑΤΜ διαθέτει χαρτονομίσματα των 50 € και των 20 €. Διαβάζεται το υπόλοιπο του λογαριασμού και στη συνέχεια το ποσό ανάληψης, με επανάληψη μέχρι να είναι έγκυρο: πολλαπλάσιο του 10, τουλάχιστον 20, διάφορο του 30 και όχι μεγαλύτερο από το υπόλοιπο. Να εμφανιστεί η ανάλυση σε όσο το δυνατόν περισσότερα 50άρικα (ώστε το υπόλοιπο να καλύπτεται με 20άρικα) και το νέο υπόλοιπο.

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 500, 35, 30, 130*
