Συνδυαστικές ασκήσεις τύπου Πανελληνίων

Ενότητα 6 · ΑΣΚ-161 έως ΑΣΚ-167

ΑΣΚ-161 · Θέμα Α – Εμφωλευμένοι βρόχοι

Πανελληνίων · 14 μον.

Να απαντήσετε στα παρακάτω:

1. Ποια η τιμή του Σ: `Σ ← 0` / `ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3` / `κ ← i` / `ΟΣΟ κ > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ Σ ← Σ + 1, κ ← κ - 1`;
2. Ποια η τιμή του Σ: `ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4` / `ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ i` / `ΑΝ (i + j) MOD 2 = 0 ΤΟΤΕ Σ ← Σ + 1` (Σ αρχικά 0);
3. Ποια η τιμή του Κ: `Κ ← 0`, `Χ ← 100` / `ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ Χ ← Χ DIV 2, Κ ← Κ + 1 ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Χ < 10`;
4. Σ/Λ: Σε εμφωλευμένους βρόχους ο εσωτερικός πρέπει να είναι ίδιου τύπου με τον εξωτερικό.
5. Σ/Λ: Ένας αθροιστής που αφορά κάθε επανάληψη του εξωτερικού βρόχου αρχικοποιείται μέσα σε αυτόν, πριν από τον εσωτερικό.
6. Σ/Λ: Ο εσωτερικός βρόχος ολοκληρώνεται πλήρως για κάθε επανάληψη του εξωτερικού.
7. Πόσες φορές εκτελείται το σώμα: `ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5` / `ΓΙΑ j ΑΠΟ i ΜΕΧΡΙ 5 ΜΕ_ΒΗΜΑ 2`;

ΑΣΚ-162 · Θέμα Β – Ιχνηλάτηση με τρεις δομές

Πανελληνίων · 15 μον.

Να γράψετε τι θα εμφανίσει το πρόγραμμα.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Ίχνος
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, κ, Σ, Π
ΑΡΧΗ
  Σ ← 0
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 8 ΜΕ_ΒΗΜΑ 3
    κ ← i
    Π ← 0
    ΟΣΟ κ > 1 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
      ΑΝ κ MOD 2 = 0 ΤΟΤΕ
        κ ← κ DIV 2
      ΑΛΛΙΩΣ
        κ ← κ - 1
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      Π ← Π + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    Σ ← Σ + Π
    ΓΡΑΨΕ i, Π, Σ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    Σ ← Σ - 2
  ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Σ < 3
  ΓΡΑΨΕ i, Σ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΑΣΚ-163 · Θέμα Β – Συμπλήρωση κενών

Πανελληνίων · 10 μον.

Το πρόγραμμα διαβάζει τα ονόματα και τους βαθμούς Ν μαθητών και εμφανίζει τον καλύτερο και πόσοι ξεπέρασαν το 15. Να συμπληρώσετε τα κενά.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Κενά
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ν, i, Πλ
  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Όν, Καλ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Β, Μεγ
ΑΡΧΗ
  ΔΙΑΒΑΣΕ Ν
  Πλ ← ...(1)...
  Μεγ ← ...(2)...
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ...(3)...
    ΔΙΑΒΑΣΕ Όν, Β
    ΑΝ ...(4)... ΤΟΤΕ
      Πλ ← Πλ + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΑΝ Β > Μεγ ΤΟΤΕ
      Μεγ ← Β
      ...(5)...
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ Καλ, Πλ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΑΣΚ-164 · Θέμα Γ – Πρόστιμα δανειστικής βιβλιοθήκης

Πανελληνίων · 20 μον.

Σε μια βιβλιοθήκη, για κάθε επιστροφή βιβλίου διαβάζονται ο κωδικός μέλους (0 = τέλος) και οι ημέρες καθυστέρησης (≥ 0, έλεγχος). Το πρόστιμο είναι κλιμακωτό: 0.20 €/ημέρα για τις 7 πρώτες ημέρες, 0.50 €/ημέρα για τις ημέρες 8–30 και 1 €/ημέρα για κάθε ημέρα πέρα από τις 30. Να γραφεί πρόγραμμα που:

- Γ1. Υπολογίζει και εμφανίζει το πρόστιμο κάθε επιστροφής. (μον. 8)
- Γ2. Εμφανίζει το ποσοστό των εκπρόθεσμων επιστροφών και το συνολικό ποσό προστίμων. (μον. 6)
- Γ3. Εμφανίζει τον κωδικό του μέλους με το μεγαλύτερο πρόστιμο. (μον. 6)

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 11, 0, 12, 5, 13, 20, 14, -3, 40, 0*

ΑΣΚ-165 · Θέμα Δ – Σταθμός φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων

Πανελληνίων · 20 μον.

Σε σταθμό φόρτισης, για κάθε όχημα διαβάζονται: πινακίδα (το 'ΤΕΛΟΣ' τερματίζει), kWh που φορτίστηκαν (> 0, έλεγχος), τύπος φορτιστή ('Α' αργός 0.35 €/kWh, 'Τ' ταχύς 0.55 €/kWh, έλεγχος) και αν η φόρτιση έγινε σε ώρα αιχμής ('Ν'/'Ο', έλεγχος), οπότε η χρέωση αυξάνεται 20%. Να γραφεί πρόγραμμα που:

- Δ1. Υπολογίζει και εμφανίζει τη χρέωση κάθε οχήματος. (μον. 6)
- Δ2. Εμφανίζει τα έσοδα ανά τύπο φορτιστή και το ποσοστό των φορτίσεων που έγιναν σε ταχύ φορτιστή. (μον. 6)
- Δ3. Εμφανίζει τη μέση ποσότητα kWh ανά φόρτιση. (μον. 3)
- Δ4. Εμφανίζει την πινακίδα με τη μεγαλύτερη χρέωση. (μον. 5)

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 'ΙΚΑ-1234', 40, 'Τ', 'Ν', 'ΥΧΒ-5678', 25, 'Α', 'Ο', 'ΖΚΜ-9012', -5, 60, 'Χ', 'Τ', 'Ο', 'ΤΕΛΟΣ'*

ΑΣΚ-166 · Θέμα Δ – Αποσκευές πτήσης

Πανελληνίων · 20 μον.

Για κάθε επιβάτη μιας πτήσης διαβάζονται το όνομα (το 'ΤΕΛΟΣ' τερματίζει) και το πλήθος των αποσκευών του (0 έως 3, έλεγχος) και, για κάθε αποσκευή, το βάρος της. Κάθε αποσκευή έχει όριο 23 kg· τα επιπλέον κιλά χρεώνονται 10 €/kg. Η 3η αποσκευή χρεώνεται επιπλέον 50 €. Να γραφεί πρόγραμμα που:

- Δ1. Εμφανίζει τη χρέωση κάθε επιβάτη. (μον. 8)
- Δ2. Εμφανίζει πόσοι επιβάτες πλήρωσαν υπέρβαρο και τα συνολικά έσοδα. (μον. 6)
- Δ3. Εμφανίζει το βάρος της βαρύτερης αποσκευής και τον κάτοχό της. (μον. 6)

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 'Αθηνά', 2, 20, 25.5, 'Βύρων', 0, 'Γιούλη', 5, 3, 22, 23, 28, 'ΤΕΛΟΣ'*

ΑΣΚ-167 · Θέμα Γ – Παραγωγή εργοστασίου σε βάρδιες

Πανελληνίων · 20 μον.

Ένα εργοστάσιο λειτουργεί 3 βάρδιες την ημέρα. Για Ν ημέρες διαβάζονται για κάθε βάρδια τα τεμάχια που παρήχθησαν και τα ελαττωματικά (ελαττωματικά ≤ τεμάχια, έλεγχος). Να εμφανιστούν: το ποσοστό ελαττωματικών κάθε ημέρας, η βάρδια (1, 2 ή 3) με τα περισσότερα συνολικά ελαττωματικά σε όλες τις ημέρες και πόσες ημέρες το ποσοστό ελαττωματικών ξεπέρασε το 5%.

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 2, 500, 20, 450, 30, 400, 15, 520, 10, 480, 50, 410, 40*
