Συνδυαστικές ασκήσεις τύπου Πανελληνίων

Ενότητα 7 · ΑΣΚ-201 έως ΑΣΚ-207

ΑΣΚ-201 · Θέμα Α – Θεωρία πινάκων

Πανελληνίων · 14 μον.

Να απαντήσετε στα παρακάτω:

1. Σ/Λ: Τα στοιχεία ενός πίνακα πρέπει να είναι του ίδιου τύπου.
2. Σ/Λ: Το μέγεθος ενός πίνακα μπορεί να διαβαστεί από το πληκτρολόγιο κατά την εκτέλεση.
3. Σ/Λ: Ο πίνακας είναι δυναμική δομή δεδομένων.
4. Σ/Λ: Η σειριακή αναζήτηση απαιτεί ταξινομημένο πίνακα.
5. Μετά το `ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5: Π[i] ← i * i - i` ποιες είναι οι τιμές του Π;
6. Μετά το επόμενο `ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 5: Π[i] ← Π[i] - Π[i - 1]`;
7. Ποια η τιμή του `Π[Π[3] DIV 2]` για τον τελικό πίνακα;

ΑΣΚ-202 · Θέμα Β – Ιχνηλάτηση πίνακα

Πανελληνίων · 15 μον.

Να γράψετε τι θα εμφανίσει το πρόγραμμα.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Ίχνος
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α[6], i, κ
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
    Α[i] ← (i * 7) MOD 5
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  κ ← 1
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 6
    ΑΝ Α[i] >= Α[κ] ΤΟΤΕ
      κ ← i
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ κ, Α[κ]
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 6 ΜΕΧΡΙ 2 ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
    Α[i] ← Α[i] + Α[i - 1]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
    ΓΡΑΨΕ Α[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΑΣΚ-203 · Θέμα Β – Φυσαλίδα σε φθίνουσα σειρά (κενά)

Πανελληνίων · 10 μον.

Το παρακάτω τμήμα ταξινομεί τον πίνακα Β[Ν] σε **φθίνουσα** σειρά και μεταφέρει αντίστοιχα τον παράλληλο πίνακα ΟΝ[Ν]. Να συμπληρώσετε τα κενά.

```
ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ ...(1)...
  ΓΙΑ j ΑΠΟ Ν ΜΕΧΡΙ ...(2)... ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
    ΑΝ Β[j - 1] ...(3)... Β[j] ΤΟΤΕ
      Τ ← Β[j - 1]
```

```
      B[j - 1] ← B[j]
      B[j] ← T
      TO ← ...(4)...
      ON[j - 1] ← ON[j]
      ...(5)... ← TO
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

ΑΣΚ-204 · Θέμα Γ – Τελικός κολύμβησης

Πανελληνίων · 20 μον.

Στον τελικό των 100 m ελεύθερο συμμετέχουν 8 κολυμβητές. Να γραφεί πρόγραμμα που:

- Γ1. Διαβάζει τα ονόματα και τους χρόνους τους (θετικοί, έλεγχος) σε δύο πίνακες. (μον. 4)
- Γ2. Ταξινομεί τους κολυμβητές κατά αύξοντα χρόνο. (μον. 8)
- Γ3. Εμφανίζει τους τρεις πρώτους (χρυσό, ασημένιο, χάλκινο). (μον. 3)
- Γ4. Εμφανίζει τα ονόματα όσων κολύμπησαν κάτω από τον μέσο χρόνο. (μον. 5)

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 'Α1', 48.9, 'Β2', 47.6, 'Γ3', -1, 49.3, 'Δ4', 48.1, 'Ε5', 50.2, 'Ζ6', 47.9, 'Η7', 49, 'Θ8', 48.5*

ΑΣΚ-205 · Θέμα Δ – Καύσωνας

Πανελληνίων · 20 μον.

Δίνονται οι μέγιστες θερμοκρασίες N = 14 ημερών (σταθερά). Να γραφεί πρόγραμμα που:

- Δ1. Διαβάζει τις θερμοκρασίες σε πίνακα (από −10 έως 50, έλεγχος). (μον. 3)
- Δ2. Εμφανίζει τη μέγιστη θερμοκρασία και **όλες** τις ημέρες στις οποίες σημειώθηκε. (μον. 5)
- Δ3. Εμφανίζει το μεγαλύτερο πλήθος συνεχόμενων ημερών με θερμοκρασία πάνω από 35 (καύσωνας) και την ημέρα έναρξής του. (μον. 7)
- Δ4. Εμφανίζει πόσες ημέρες ήταν θερμότερες από την προηγούμενη και την επόμενή τους (τοπικά μέγιστα). (μον. 5)

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 32, 36, 38, 34, 37, 39, 39, 36, 55, 31, 29, 36, 37, 39, 33*

ΑΣΚ-206 · Θέμα Δ – Ψηφοφορία με πίνακα μετρητών

Πανελληνίων · 20 μον.

Σε εκλογές συλλόγου συμμετέχουν 5 υποψήφιοι με κωδικούς 1–5, των οποίων τα ονόματα διαβάζονται αρχικά σε πίνακα. Στη συνέχεια διαβάζονται οι ψήφοι (κωδικοί) μέχρι να δοθεί 0· κωδικός εκτός 1–5 είναι άκυρη ψήφος. Να γραφεί πρόγραμμα που εμφανίζει:

- Δ1. Τις ψήφους και το ποσοστό (επί των έγκυρων) κάθε υποψηφίου. (μον. 8)
- Δ2. Το πλήθος των άκυρων. (μον. 2)
- Δ3. Τον νικητή, ή όλους τους ισοψηφήσαντες στην πρώτη θέση. (μον. 6)
- Δ4. Τα ονόματα των υποψηφίων που δεν πήραν καμία ψήφο. (μον. 4)

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 'Αλεξίου', 'Βλαχάκη', 'Γεωργίου', 'Δημητρίου', 'Ευαγγέλου', 2, 3, 2, 7, 3, 1, 2, 3, 9, 0*

ΑΣΚ-207 · Θέμα Γ – Αποθήκη και παραγγελίες

Πανελληνίων · 20 μον.

Μια αποθήκη έχει 6 προϊόντα. Για καθένα διαβάζονται ο κωδικός και το απόθεμα σε δύο πίνακες. Στη συνέχεια διαβάζονται παραγγελίες (κωδικός, ποσότητα) μέχρι να δοθεί κωδικός 0. Για κάθε παραγγελία γίνεται σειριακή αναζήτηση του κωδικού: αν δεν υπάρχει → μήνυμα· αν το απόθεμα επαρκεί → εκτέλεση και ενημέρωση του αποθέματος· αλλιώς → μήνυμα «ανεπαρκές απόθεμα». Στο τέλος να εμφανιστούν οι κωδικοί των προϊόντων με απόθεμα κάτω από 10 (χρειάζονται αναπλήρωση).

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 101, 50, 102, 12, 103, 8, 104, 30, 105, 15, 106, 40, 102, 5, 999, 3, 105, 20, 101, 45, 0*