Συνδυαστικές ασκήσεις τύπου Πανελληνίων

Ενότητα 10 · ΑΣΚ-307 έως ΑΣΚ-312

ΑΣΚ-307 · Θέμα Α – Αλγόριθμοι αναζήτησης και ταξινόμησης

Πανελληνίων · 14 μον.

Να απαντήσετε στα παρακάτω:

1. Σ/Λ: Η δυαδική αναζήτηση εφαρμόζεται σε μη ταξινομημένο πίνακα.
2. Σ/Λ: Σε πίνακα 1000 ταξινομημένων στοιχείων η δυαδική αναζήτηση χρειάζεται το πολύ 10 επαναλήψεις.
3. Πόσες συγκρίσεις κάνει στη χειρότερη περίπτωση η σειριακή αναζήτηση σε πίνακα 500 στοιχείων;
4. Πόσες συγκρίσεις κάνει η φυσαλίδα για πίνακα 6 στοιχείων;
5. Ποιος είναι ο πίνακας 5, 2, 8, 1, 9, 3 μετά το 1ο πέρασμα της φυσαλίδας (αύξουσα, μορφή βιβλίου);
6. … και μετά το 2ο πέρασμα;
7. Ποια αλλαγή χρειάζεται στη φυσαλίδα για φθίνουσα ταξινόμηση;

ΑΣΚ-308 · Θέμα Β – Δυαδική αναζήτηση (κενά)

Πανελληνίων · 10 μον.

Το τμήμα αναζητά το Χ σε πίνακα Π[Ν] ταξινομημένο σε **φθίνουσα** σειρά. Να συμπληρώσετε τα κενά.

```
Αρχ ← ...(1)...
Τελ ← ...(2)...
Βρ ← ΨΕΥΔΗΣ
ΟΣΟ ...(3)... ΚΑΙ ΟΧΙ Βρ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  Μεσ ← ...(4)...
  ΑΝ Π[Μεσ] = Χ ΤΟΤΕ
    Βρ ← ΑΛΗΘΗΣ
  ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Π[Μεσ] ...(5)... Χ ΤΟΤΕ
    Αρχ ← Μεσ + 1
  ΑΛΛΙΩΣ
    Τελ ← Μεσ - 1
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

ΑΣΚ-309 · Θέμα Β – Ιχνηλάτηση δυαδικής αναζήτησης

Πανελληνίων · 15 μον.

Να γράψετε τι θα εμφανίσει το πρόγραμμα για Χ = 61 και για Χ = 20.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Ίχνος_Δυαδικής
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Π[15], i, Χ, Αρχ, Τελ, Μεσ
  ΛΟΓΙΚΕΣ: Βρ
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 15
    Π[i] ← 5 * i - 4
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
  Αρχ ← 1
  Τελ ← 15
  Βρ ← ΨΕΥΔΗΣ
```

```
  ΟΣΟ Αρχ <= Τελ ΚΑΙ ΟΧΙ Βρ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    Μεσ ← (Αρχ + Τελ) DIV 2
    ΓΡΑΨΕ Αρχ, Τελ, Μεσ, Π[Μεσ]
    ΑΝ Π[Μεσ] = Χ ΤΟΤΕ
      Βρ ← ΑΛΗΘΗΣ
    ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Π[Μεσ] < Χ ΤΟΤΕ
      Αρχ ← Μεσ + 1
    ΑΛΛΙΩΣ
      Τελ ← Μεσ - 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ Βρ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΑΣΚ-310 · Θέμα Γ – Εισαγωγή σε σχολή

Πανελληνίων · 20 μον.

Σε μια σχολή υπάρχουν Κ = 3 θέσεις (σταθερά). Για 8 υποψηφίους διαβάζονται όνομα και μόρια (0–20000, έλεγχος). Εισάγονται οι Κ πρώτοι **και** όσοι ισοβαθμούν με τον τελευταίο εισαγόμενο. Να γραφεί πρόγραμμα που:

- Γ1. Ταξινομεί τους υποψηφίους κατά φθίνοντα μόρια. (μον. 8)
- Γ2. Εμφανίζει τους εισακτέους. (μον. 6)
- Γ3. Εμφανίζει τη βάση εισαγωγής (μόρια του τελευταίου εισακτέου) και πόσοι εισήχθησαν. (μον. 6)

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 'Άρης', 15200, 'Βέτα', 17850, 'Γιάννα', 16400, 'Δήμος', 25000, 12300, 'Ερμής', 16400, 'Ζένια', 14100, 'Ηλίας', 18900, 'Θεανώ', 16400*

ΑΣΚ-311 · Θέμα Δ – Βιβλιοπωλείο

Πανελληνίων · 20 μον.

Ένα βιβλιοπωλείο έχει 8 τίτλους με κωδικούς σε **αύξουσα** σειρά και τις τιμές τους (παράλληλοι πίνακες). Στη συνέχεια διαβάζονται πωλήσεις (κωδικός, τεμάχια) μέχρι να δοθεί κωδικός 0. Να γραφεί πρόγραμμα που:

- Δ1. Για κάθε πώληση βρίσκει τον κωδικό με **δυαδική** αναζήτηση· αν δεν υπάρχει, εμφανίζει μήνυμα. (μον. 8)
- Δ2. Καταγράφει τα τεμάχια που πουλήθηκαν από κάθε τίτλο (πίνακας μετρητών) και τις συνολικές εισπράξεις. (μον. 6)
- Δ3. Εμφανίζει τον κωδικό του ευπώλητου τίτλου και τους τίτλους χωρίς καμία πώληση. (μον. 6)

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 1010, 12.5, 1022, 18, 1035, 9.9, 1047, 22, 1058, 15, 1063, 30, 1071, 11, 1089, 25, 1035, 3, 1089, 1, 1500, 2, 1035, 2, 1010, 1, 1063, 2, 0*

ΑΣΚ-312 · Θέμα Δ – Διαγωνισμός με κριτές και αναζήτηση

Πανελληνίων · 20 μον.

Σε διαγωνισμό 6 διαγωνιζόμενοι βαθμολογούνται από 3 κριτές (πίνακας Β[6, 3], 0–10, έλεγχος). Να γραφεί πρόγραμμα που:

- Δ1. Υπολογίζει το σύνολο κάθε διαγωνιζόμενου σε πίνακα Σ[6]. (μον. 4)

- Δ2. Ταξινομεί κατά φθίνον σύνολο (ονόματα μαζί) και εμφανίζει τα μετάλλια. (μον. 8)
- Δ3. Διαβάζει ονόματα μέχρι 'ΤΕΛΟΣ' και, με σειριακή αναζήτηση, εμφανίζει τη θέση κατάταξης καθενός ή «δεν συμμετείχε». (μον. 8)

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 'Αλίκη', 8, 7.5, 9, 'Βύρων', 9, 9.5, 9, 'Γεωργία', 7, 8, 6.5, 'Διονύσης', 8.5, 12, 9, 8.5, 'Εύα', 6, 7, 7, 'Φίλιππος', 9, 8, 8.5, 'Εύα', 'Ζήνων', 'Βύρων', 'ΤΕΛΟΣ'*
