Επαναληπτικό διαγώνισμα – Ενότητα 8

Δισδιάστατοι πίνακες · Διάρκεια 2 ώρες · Σύνολο 100 μονάδες

Ονοματεπώνυμο: _____ Τμήμα: _____ Ημερομηνία: _____

ΘΕΜΑ Α (40 μονάδες)

Α1. Σωστό ή Λάθος (μονάδες 10)

1. Ο πίνακας Α[3, 5] έχει 3 στήλες και 5 γραμμές.
2. Τα στοιχεία της κύριας διαγωνίου ικανοποιούν τη συνθήκη i = j.
3. Για άθροισμα κάθε γραμμής, ο αθροιστής μηδενίζεται πριν από τον εξωτερικό βρόχο.
4. Ένας 2Δ πίνακας μπορεί να έχει στοιχεία διαφορετικού τύπου σε κάθε στήλη.
5. Ένας πίνακας N × N είναι συμμετρικός αν Α[i, j] = Α[j, i] για κάθε i, j.

Α2. Τιμές πίνακα (μονάδες 10)

Δίνεται το τμήμα προγράμματος για πίνακα Α[3, 3]. Ποιες είναι οι τελικές τιμές του πίνακα;

```
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
  ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
    Α[i, j] ← (i + j) MOD 3
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
  Α[i, i] ← Α[i, i] + 10
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Α3. Πρόγραμμα (μονάδες 20)

Να γράψετε πρόγραμμα που διαβάζει πίνακα 4 × 4 ακεραίων και εμφανίζει: α) το άθροισμα κάθε στήλης, β) το γινόμενο των στοιχείων της δευτερεύουσας διαγωνίου, γ) πόσα στοιχεία κάτω από την κύρια διαγώνιο είναι άρτια.

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16*

ΘΕΜΑ Β (20 μονάδες)

Β1. Ιχνηλάτηση (μονάδες 20)

Να γράψετε τι θα εμφανίσει το πρόγραμμα.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Θέμα_Β
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Π[3, 4], i, j, Μ
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
      Π[i, j] ← (i * 3 + j * 5) MOD 7
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
    Μ ← 1
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 4
      ΑΝ Π[i, j] > Π[i, Μ] ΤΟΤΕ
```

```
        Μ ← j
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ i, Μ, Π[i, Μ]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΘΕΜΑ Γ (20 μονάδες)

Γ1. Κατανάλωση ενέργειας ορόφων (μονάδες 20)

Ένα κτίριο γραφείων έχει 4 ορόφους. Για κάθε όροφο καταγράφεται η κατανάλωση ρεύματος (kWh) για 5 εργάσιμες ημέρες (πίνακας 4 × 5, μη αρνητικές τιμές, έλεγχος). Να εμφανιστούν: η εβδομαδιαία κατανάλωση κάθε ορόφου, ο όροφος με τη μικρότερη κατανάλωση, η ημέρα με τη μεγαλύτερη συνολική κατανάλωση και πόσες φορές κάποιος όροφος ξεπέρασε τις 100 kWh σε μία ημέρα.

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 80, 95, 102, 88, 90, 60, 65, 70, 58, 62, 110, 120, 98, 105, -1, 99, 70, 75, 72, 80, 79*

ΘΕΜΑ Δ (20 μονάδες)

Δ1. Τουρνουά σκακιού (μονάδες 20)

Σε τουρνουά σκακιού 4 παικτών, κάθε παίκτης παίζει με κάθε άλλον. Ο πίνακας Α[4, 4] έχει στη θέση [i, j] 1 αν ο i κέρδισε τον j, 0.5 για ισοπαλία και 0 για ήττα. Διαβάζονται τα ονόματα και **μόνο** τα στοιχεία πάνω από την κύρια διαγώνιο (i < j, έλεγχος τιμών)· τα συμμετρικά συμπληρώνονται ως Α[j, i] = 1 − Α[i, j]. Να εμφανιστούν η βαθμολογία κάθε παίκτη, ο νικητής και οι παίκτες χωρίς ήττα.

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 'Άλκης', 'Βίβιαν', 'Γρηγόρης', 'Δώρα', 1, 0.5, 1, 0, 2, 1, 0.5*