Επαναληπτικό διαγώνισμα – Ενότητα 6 – ΛΥΣΕΙΣ

Συνδυαστικές ασκήσεις επανάληψης · Διάρκεια 2 ώρες · Σύνολο 100 μονάδες

ΘΕΜΑ Α (40 μονάδες)

Α1. Σωστό ή Λάθος (μονάδες 10)

1. Ένας εσωτερικός βρόχος ΟΣΟ μπορεί να βρίσκεται μέσα σε εξωτερικό βρόχο ΓΙΑ.
2. Ο γενικός αθροιστής όλων των δεδομένων αρχικοποιείται μέσα στον εξωτερικό βρόχο.
3. Για τον υπολογισμό ποσοστού πρέπει να ελέγχεται ότι ο παρονομαστής δεν είναι 0, όταν αυτό είναι δυνατό.
4. Με την αρχική τιμή μεγίστου ίση με την 1η τιμή των δεδομένων αποφεύγονται λάθη για αρνητικά δεδομένα.
5. Ο τελεστής `>=` στην εύρεση μεγίστου κρατά τον πρώτο σε ισοβαθμία.

#	Ερώτηση	Απάντηση
1	Ένας εσωτερικός βρόχος ΟΣΟ μπορεί να βρίσκεται μέσα σε εξωτερικό βρόχο ΓΙΑ.	Σωστό
2	Ο γενικός αθροιστής όλων των δεδομένων αρχικοποιείται μέσα στον εξωτερικό βρόχο.	Λάθος
3	Για τον υπολογισμό ποσοστού πρέπει να ελέγχεται ότι ο παρονομαστής δεν είναι 0, όταν αυτό είναι δυνατό.	Σωστό
4	Με την αρχική τιμή μεγίστου ίση με την 1η τιμή των δεδομένων αποφεύγονται λάθη για αρνητικά δεδομένα.	Σωστό
5	Ο τελεστής `>=` στην εύρεση μεγίστου κρατά τον πρώτο σε ισοβαθμία.	Λάθος – κρατά τον τελευταίο

Α2. Πόσες φορές εκτελείται η εντολή `Σ ← Σ + 1`; (μονάδες 10)

1. `ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4` / `ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3`
2. `ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4` / `ΓΙΑ j ΑΠΟ i ΜΕΧΡΙ 4`
3. `ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3` / `ΓΙΑ j ΑΠΟ 5 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1`
4. `ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3` / `κ ← 1` / `ΟΣΟ κ <= i ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ … κ ← κ * 2`
5. `ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 2` / `ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ … ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΑΛΗΘΗΣ`

#	Ερώτηση	Απάντηση
1	`ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4` / `ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3`	12
2	`ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4` / `ΓΙΑ j ΑΠΟ i ΜΕΧΡΙ 4`	10
3	`ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3` / `ΓΙΑ j ΑΠΟ 5 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1`	5 + 4 + 3 = 12
4	`ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3` / `κ ← 1` / `ΟΣΟ κ <= i ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ … κ ← κ * 2`	i=1: 1 · i=2: 2 · i=3: 2 → 5
5	`ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 2` / `ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ … ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΑΛΗΘΗΣ`	2

Α3. Συμπλήρωση κενών (μονάδες 20)

Το παρακάτω πρόγραμμα διαβάζει για Ν ημέρες τις 24 ωριαίες μετρήσεις ρύπων και εμφανίζει για κάθε ημέρα τη μέγιστη μέτρηση και στο τέλος πόσες ημέρες είχαν μέγιστη μέτρηση πάνω από 150. Να συμπληρώσετε τα κενά.

```
ΔΙΑΒΑΣΕ Ν
Πλ ← ...(1)...
ΓΙΑ Ημ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Ν
  Μεγ ← ...(2)...
  ΓΙΑ ώρα ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ...(3)...
    ΔΙΑΒΑΣΕ Ρ
    ΑΝ ...(4)... ΤΟΤΕ
      Μεγ ← Ρ
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ Ημ, Μεγ
  ΑΝ ...(5)... ΤΟΤΕ
    Πλ ← Πλ + 1
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ Πλ
```

#	Ερώτηση	Απάντηση
1	(1)	0
2	(2)	−1 (οι μετρήσεις είναι μη αρνητικές)
3	(3)	24
4	(4)	Ρ > Μεγ
5	(5)	Μεγ > 150

ΘΕΜΑ Β (20 μονάδες)

Β1. Ιχνηλάτηση (μονάδες 20)

Να γράψετε τι θα εμφανίσει το πρόγραμμα για είσοδο 3, 7, 2, 9, 4, 0.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Θέμα_Β
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ, i, Σ, Π
ΑΡΧΗ
  Π ← 0
  ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
  ΟΣΟ Χ <> 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    Σ ← 0
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Χ ΜΕ_ΒΗΜΑ 2
      Σ ← Σ + i
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΑΝ Σ MOD 2 = 0 ΤΟΤΕ
      Π ← Π + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΓΡΑΨΕ Χ, Σ, i
    ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ 'Π = ', Π
```

```
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Αποτέλεσμα εκτέλεσης

```
Είσοδος: 3, 7, 2, 9, 4, 0
Έξοδος:
3 4 5
7 16 9
2 1 3
9 25 11
4 4 5
Π = 3
```

ΘΕΜΑ Γ (20 μονάδες)

Γ1. Κατανάλωση νερού πολυκατοικίας (μονάδες 20)

Μια πολυκατοικία έχει Ν διαμερίσματα. Για κάθε διαμέρισμα διαβάζονται οι καταναλώσεις νερού (m^3) των 4 τριμήνων (μη αρνητικές, έλεγχος). Να εμφανιστούν η ετήσια κατανάλωση κάθε διαμερίσματος, η μέση ετήσια κατανάλωση, το διαμέρισμα με τη μεγαλύτερη κατανάλωση και πόσα διαμερίσματα είχαν κάποιο τρίμηνο με κατανάλωση πάνω από 40 m^3.

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 3, 30, 35, 42, 28, 20, 22, 25, 21, -4, 45, 50, 38, 33*

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Πολυκατοικία
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ν, Δ, τ, Πλ, ΔΜεγ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Κ, Ετ, Σ, Μεγ
  ΛΟΓΙΚΕΣ: Πάνω
ΑΡΧΗ
  ΔΙΑΒΑΣΕ Ν
  Σ ← 0
  Πλ ← 0
  Μεγ ← -1
  ΓΙΑ Δ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Ν
    Ετ ← 0
    Πάνω ← ΨΕΥΔΗΣ
    ΓΙΑ τ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
      ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
        ΔΙΑΒΑΣΕ Κ
      ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Κ >= 0
      Ετ ← Ετ + Κ
      ΑΝ Κ > 40 ΤΟΤΕ
        Πάνω ← ΑΛΗΘΗΣ
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Διαμέρισμα ', Δ, ': ', Ετ, ' m3'
    Σ ← Σ + Ετ
    ΑΝ Πάνω ΤΟΤΕ
      Πλ ← Πλ + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΑΝ Ετ > Μεγ ΤΟΤΕ
      Μεγ ← Ετ
      ΔΜεγ ← Δ
```

```
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ 'Μέση: ', Σ / Ν, ' – Μεγαλύτερη: διαμέρισμα ', ΔΜεγ, ' – Με τρίμηνο > 40: ',
Πλ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Αποτέλεσμα εκτέλεσης

```
Είσοδος: 3, 30, 35, 42, 28, 20, 22, 25, 21, -4, 45, 50, 38, 33
Έξοδος:
Διαμέρισμα 1: 135 m3
Διαμέρισμα 2: 88 m3
Διαμέρισμα 3: 166 m3
Μέση: 129.666667 – Μεγαλύτερη: διαμέρισμα 3 – Με τρίμηνο > 40: 2
```

ΘΕΜΑ Δ (20 μονάδες)

Δ1. Διαγωνισμός μαγειρικής (μονάδες 20)

Σε διαγωνισμό μαγειρικής κάθε διαγωνιζόμενος (όνομα· το 'ΤΕΛΟΣ' τερματίζει) βαθμολογείται από 5 κριτές με βαθμό 1–10 (έλεγχος). Η τελική βαθμολογία είναι το άθροισμα των βαθμών **χωρίς** τον μεγαλύτερο και τον μικρότερο βαθμό. Να εμφανιστούν η τελική βαθμολογία κάθε διαγωνιζόμενου, ο νικητής, και πόσοι διαγωνιζόμενοι πήραν από κάποιον κριτή άριστα (10).

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 'Ελπίδα', 8, 9, 10, 7, 9, 'Φώτης', 6, 12, 7, 8, 7, 9, 'Χαρά', 9, 9, 10, 10, 8, 'ΤΕΛΟΣ'*

Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Μαγειρική
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Όν, Νικ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: κ, Β, Σ, Μεγ, Ελαχ, Τελ, Ρεκόρ, Δέκα
  ΛΟΓΙΚΕΣ: Πήρε10
ΑΡΧΗ
  Ρεκόρ ← -1
  Δέκα ← 0
  ΔΙΑΒΑΣΕ Όν
  ΟΣΟ Όν <> 'ΤΕΛΟΣ' ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    Σ ← 0
    Μεγ ← 0
    Ελαχ ← 11
    Πήρε10 ← ΨΕΥΔΗΣ
    ΓΙΑ κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
      ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
        ΔΙΑΒΑΣΕ Β
      ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Β >= 1 ΚΑΙ Β <= 10
      Σ ← Σ + Β
      ΑΝ Β > Μεγ ΤΟΤΕ
        Μεγ ← Β
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΑΝ Β < Ελαχ ΤΟΤΕ
        Ελαχ ← Β
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΑΝ Β = 10 ΤΟΤΕ
        Πήρε10 ← ΑΛΗΘΗΣ
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

```
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    Τελ ← Σ - Μεγ - Ελαχ
    ΓΡΑΨΕ Όν, ': ', Τελ
    ΑΝ Πήρε10 ΤΟΤΕ
      Δέκα ← Δέκα + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΑΝ Τελ > Ρεκόρ ΤΟΤΕ
      Ρεκόρ ← Τελ
      Νικ ← Όν
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΔΙΑΒΑΣΕ Όν
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΑΝ Ρεκόρ >= 0 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Νικητής: ', Νικ, ' (', Ρεκόρ, ') – Με κάποιο 10: ', Δέκα
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Αποτέλεσμα εκτέλεσης

```
Είσοδος: 'Ελπίδα', 8, 9, 10, 7, 9, 'Φώτης', 6, 12, 7, 8, 7, 9, 'Χαρά', 9, 9, 10, 10,
8, 'ΤΕΛΟΣ'
Έξοδος:
Ελπίδα: 26
Φώτης: 22
Χαρά: 28
Νικητής: Χαρά (28) – Με κάποιο 10: 2
```

Σχόλια – συχνά λάθη

• Μέγιστο και ελάχιστο **ανά διαγωνιζόμενο** → αρχικοποίηση μέσα στον εξωτερικό βρόχο.