

#### ΘΕΜΑ Α

A1. 1. ΣΩΣΤΟ 2. ΛΑΘΟΣ 3. ΣΩΣΤΟ 4. ΛΑΘΟΣ 5. ΛΑΘΟΣ

A2. Μία (απλά) συνδεδεμένη λίστα (linked list) είναι ένα σύνολο κόμβων διατεταγμένων γραμμικά (ο ένας μετά τον άλλο). Κάθε κόμβος περιέχει εκτός από τα δεδομένα του και έναν δείκτη που δείχνει προς τον επόμενο κόμβο. Ο δείκτης του τελευταίου κόμβου δε δείχνει σε κάποιον κόμβο (δείκτης στο κενό). Για να το δηλώσουμε αυτό λέμε ότι το πεδίο δείκτη του τελευταίου κόμβου έχει την τιμή NULL.

Για να προσπελάσουμε τους κόμβους της λίστας χρειάζεται να γνωρίζουμε τη διεύθυνση (θέση στη μνήμη) του πρώτου κόμβου της λίστας. Η διεύθυνση αυτή αποθηκεύεται σε μία ειδική μεταβλητή που την ονομάζουμε συνήθως Κεφαλή (Head).

A3. Δομή δεδομένων είναι ένα σύνολο αποθηκευμένων δεδομένων που υφίσταται επεξεργασία από ένα σύνολο λειτουργιών.

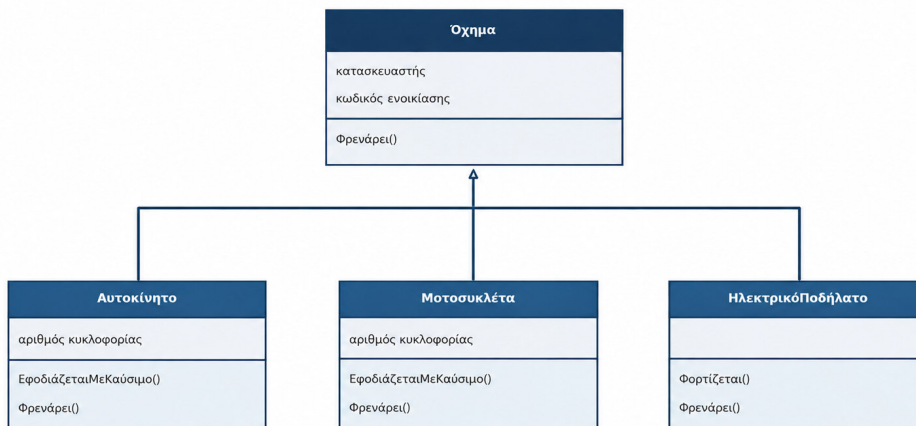
A4.

|        |                         |
|--------|-------------------------|
| 1. MOD | γ. αριθμητικός τελεστής |
| 2. ΚΑΙ | α. λογικός τελεστής     |
| 3. <>  | β. συγκριτικός τελεστής |
| 4. *   | γ. αριθμητικός τελεστής |
| 5. ^   | γ. αριθμητικός τελεστής |

#### ΘΕΜΑ Β

B1.

Διάγραμμα Κλάσεων – Θέμα Β1



# ΜΕΘΟΔΙΚΟ

## B2.

```
ΔΙΑΒΑΣΕ X
Ψ ← X ^ 2
ΓΡΑΨΕ Ψ
ΟΣΟ X <> 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  ΔΙΑΒΑΣΕ X
  Ψ ← X ^ 2
  ΓΡΑΨΕ Ψ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

## B3.

(1) → 3      (2) → 2      (3) → 99      (4) → -2      (5) → j

## ΘΕΜΑ Γ

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑΓ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i ΑΠΟΘ[150], ΠΛΠΕΡ, ΠΛΟΛΩΝ, ΑΡ, Κ, ΑΡΙΘΜΟΣ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΠΟΣ
  ΛΟΓΙΚΕΣ: ΕΞΑΝΤΛΗΘΗΚΕ
ΑΡΧΗ
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 150
  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΠΟΘ[i]
    ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΑΠΟΘ[i] > 0
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΕΞΑΝΤΛΗΘΗΚΕ ← ΨΕΥΔΗΣ
ΠΛΠΕΡ ← 0
ΠΛΟΛΩΝ ← 0
ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΡ
ΟΣΟ ΑΡ <> 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  ΔΙΑΒΑΣΕ Κ
  ΑΝ ΑΠΟΘ[ΑΡ] = 0 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΑΠΟΘΕΜΑ'
  ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Κ <= ΑΠΟΘ[ΑΡ] ΤΟΤΕ
    ΠΛΠΕΡ ← ΠΛΠΕΡ + 1
    ΑΠΟΘ[ΑΡ] ← ΑΠΟΘ[ΑΡ] - Κ
  ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Κ > ΑΠΟΘ[ΑΡ] ΤΟΤΕ
    ΑΠΟΘ[ΑΡ] ← 0
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΑΝ ΕΞΑΝΤΛΗΘΗΚΕ = ΨΕΥΔΗΣ ΤΟΤΕ
    ΑΝ ΑΠΟΘ[ΑΡ] = 0 ΤΟΤΕ
      ΕΞΑΝΤΛΗΘΗΚΕ ← ΑΛΗΘΗΣ
      ΑΡΙΘΜΟΣ ← ΑΡ
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΠΛΟΛΩΝ ← ΠΛΟΛΩΝ + 1
  ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΡ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ ΕΞΑΝΤΛΗΘΗΚΕ = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ ΑΡΙΘΜΟΣ
ΑΛΛΙΩΣ
  ΓΡΑΨΕ 'ΣΕ ΚΑΝΕΝΑ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ ΔΕΝ ΕΞΑΝΤΛΗΘΗΚΕ ΤΟ ΑΠΟΘΕΜΑ'
```

# ΜΕΘΟΔΙΚΟ

```
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ ΠΛΟΛΩΝ <> 0 ΤΟΤΕ
    ΠΟΣ ← ΠΛΠΕΡ/ΠΛΟΛΩΝ * 100
    ΓΡΑΨΕ ΠΟΣ, '%'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

## ΘΕΜΑ Δ

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΔ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, ΚΑΤ[15,30], θ, αρ, min
    ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[15], t2, ονμ
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΜΟ[15], t1
    ΛΟΓΙΚΕΣ: f
ΑΡΧΗ
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 15
    ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ[i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 15
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30
        ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
            ΔΙΑΒΑΣΕ ΚΑΤ[i,j]
            ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΚΑΤ[i,j] > 0
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 15
    ΜΟ[i] ← ΜΕΣΟΣ(ΚΑΤ, i)
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ ονμ
i ← 1
f ← ΨΕΥΔΗΣ
θ ← 0 !όχι απαραίτητο
ΟΣΟ i <= 15 ΚΑΙ f=ΨΕΥΔΗΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΑΝ ΟΝ[i] = ονμ ΤΟΤΕ
        f ← ΑΛΗΘΗΣ
        θ ← i
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    i ← i+ 1
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ f=ΨΕΥΔΗΣ ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Το μοντέλο TN δεν υπάρχει'
ΑΛΛΙΩΣ
    min ← ΚΑΤ[θεση, 1]
    αρ ← 1
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 30
        ΑΝ ΚΑΤ[θεση, j] < ελαχ ΤΟΤΕ
            min ← ΚΑΤ[θεση, i]
            αρ ← j
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ 'αρ'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

# ΜΕΘΟΔΙΚΟ

```
ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 15
  ΓΙΑ j ΑΠΟ 15 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
    ΑΝ ΜΟ[j] > ΜΟ[j-1] ΤΟΤΕ
      t1 ← ΜΟ[j]
      ΜΟ[j] ← ΜΟ[j-1]
      ΜΟ[j-1] ← t1
      t2 ← ΟΝ[j]
      ΟΝ[j] ← ΟΝ[j-1]
      ΟΝ[j-1] ← t2
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 15
  ΓΡΑΨΕ ΟΝ[i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

```
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΕΣΟΣ(ΚΑΤ, γρ): ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, s ΚΑΤ[15,30], γρ, j
ΑΡΧΗ
  s ← 0
  ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30
    s ← s + ΚΑΤ[i, j]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΜΕΣΟΣ ← s/30
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
```

## Επιμέλεια:

Θωμάς Γιώτης, Νίκος Λεκατσάς, Δαμιανός Αναγνωστόπουλος

*Ευχόμαστε καλά αποτελέσματα!*