

Διαγώνισμα στα υποπρογράμματα

Απαντήσεις

Θέμα Α1

Να γράψετε τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις και δίπλα τη λέξη Σωστό, αν είναι σωστή, ή τη λέξη Λάθος, αν είναι λανθασμένη.

1. Όλες οι μεταβλητές του κύριου προγράμματος είναι και παράμετροι. Λ
2. Η τυπική παράμετρος και η αντίστοιχή της πραγματική μπορεί να είναι διαφορετικού τύπου. Λ
3. Κάθε συνάρτηση επιστρέφει μόνο μια τιμή. Σ
4. Στη ΓΛΩΣΣΑ έχουμε απεριόριστη εμβέλεια μεταβλητών. Λ
5. Κατά την εκτέλεση ενός προγράμματος, αν η στοίβα χρόνου εκτέλεσης περιέχει δύο τιμές, αυτό μπορεί να σημαίνει ότι ένα υποπρόγραμμα που έχει κληθεί από το κύριο πρόγραμμα έχει καλέσει με τη σειρά του ένα άλλο υποπρόγραμμα. Σ

Θέμα Α2

α. Να διατυπώσετε τους κανόνες που πρέπει να ακολουθούν οι λίστες παραμέτρων;

- Ο αριθμός των πραγματικών και των τυπικών παραμέτρων πρέπει να είναι ίδιος.
- Κάθε πραγματική παράμετρος αντιστοιχεί στην τυπική παράμετρο που βρίσκεται στην αντίστοιχη θέση.
Για παράδειγμα, η πρώτη της λίστας των τυπικών παραμέτρων στην πρώτη της λίστας των πραγματικών παραμέτρων κ.ο.κ.
- Η τυπική παράμετρος και η αντίστοιχή της πραγματική πρέπει να είναι του ιδίου τύπου.

β. Να αναφέρετε ονομαστικά τα πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού;

- Διευκολύνει την ανάπτυξη του αλγορίθμου και του αντιστοίχου προγράμματος.
- Διευκολύνει την κατανόηση και διόρθωση του προγράμματος.
- Απαιτεί λιγότερο χρόνο και προσπάθεια στη συγγραφή του προγράμματος.
- Επεκτείνει τις δυνατότητες των γλωσσών προγραμματισμού.

Θέμα Α3

Σε ποιες περιπτώσεις από τις παρακάτω μπορείτε να χρησιμοποιήσετε συνάρτηση;
Αν η επιλογή σας είναι ναι να γράψετε τον τύπο επιστροφής της συνάρτησης.

1. Υπολογισμός του μικρότερου από πέντε διαφορετικούς ακέραιους. **ΑΚΕΡΑΙΑ**
2. Υπολογισμός των δύο μικρότερων από πέντε ακέραιους.
3. Έλεγχος αν δύο αριθμοί είναι ίσοι. **ΛΟΓΙΚΗ**
4. Να ταξινομεί και να επιστρέφει ταξινομημένους 5 αριθμούς.
5. Έλεγχος αν ένας χαρακτήρας είναι φωνήεν ή σύμφωνο. **ΛΟΓΙΚΗ**

Θέμα Β1

β. Μετατρέψτε τη συνάρτηση ΥΠΟΛ σε διαδικασία με όνομα Δ2 και τροποποιήστε τη διαδικασία Δ1 ώστε να καλεί τη διαδικασία Δ2 αντί της συνάρτησης ΥΠΟΛ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Δ1(Γ, Β, Α, ΤΙΜΗ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α, Β, Γ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Χ

ΛΟΓΙΚΕΣ: ΤΙΜΗ

ΑΡΧΗ

$X \leftarrow 2 * \Gamma \text{ MOD } (B + A)$

ΓΡΑΨΕ Χ

$\text{ΤΙΜΗ} \leftarrow \text{ΥΠΟΛ}(X, \Gamma)$

$\Gamma \leftarrow \Gamma + 2$

$A \leftarrow A + 1$

ΓΡΑΨΕ Α, Β, Γ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Δ1(Γ, Β, Α, ΤΙΜΗ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α, Β, Γ, Γ_

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Χ, Χ_

ΛΟΓΙΚΕΣ: ΤΙΜΗ, ΥΠΟΛ

ΑΡΧΗ

$X \leftarrow 2 * \Gamma \text{ MOD } (B + A)$

ΓΡΑΨΕ Χ

$X_ \leftarrow X$

$\Gamma_ \leftarrow \Gamma$

ΚΑΛΕΣΕ Δ2(Χ_, Γ_, ΥΠΟΛ)

$\text{ΤΙΜΗ} \leftarrow \text{ΥΠΟΛ}$

$\Gamma \leftarrow \Gamma + 2$

$A \leftarrow A + 1$

ΓΡΑΨΕ Α, Β, Γ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Δ2(Ζ, Β, ΥΠΟΛ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ : Β

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Ζ, Υ

ΛΟΓΙΚΕΣ: ΥΠΟΛ

ΑΡΧΗ

$Y \leftarrow Z - A_M(B / 2)$

ΑΝ $Y > 0$ ΤΟΤΕ

ΥΠΟΛ \leftarrow ΑΛΗΘΗΣ

ΑΛΛΙΩΣ

ΥΠΟΛ \leftarrow ΨΕΥΔΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΥΠΟΛ(Ζ, Β) : ΛΟΓΙΚΗ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Β

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Ζ, Υ

ΑΡΧΗ

$Y \leftarrow Z - A_M(B / 2)$

ΑΝ $Y > 0$ ΤΟΤΕ

ΥΠΟΛ \leftarrow ΑΛΗΘΗΣ

ΑΛΛΙΩΣ

ΥΠΟΛ \leftarrow ΨΕΥΔΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

Θέμα Β1 (απλούστερα)

β. Μετατρέψτε τη συνάρτηση ΥΠΟΛ σε διαδικασία με όνομα Δ2 και τροποποιήστε τη διαδικασία Δ1 ώστε να καλεί τη διαδικασία Δ2 αντί της συνάρτησης ΥΠΟΛ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Δ1(Γ, Β, Α, ΤΙΜΗ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α, Β, Γ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Χ

ΛΟΓΙΚΕΣ: ΤΙΜΗ

ΑΡΧΗ

$X \leftarrow 2 * \Gamma \text{ MOD } (B + A)$

ΓΡΑΨΕ Χ

$\text{ΤΙΜΗ} \leftarrow \text{ΥΠΟΛ}(X, \Gamma)$

$\Gamma \leftarrow \Gamma + 2$

$A \leftarrow A + 1$

ΓΡΑΨΕ Α, Β, Γ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Δ1(Γ, Β, Α, ΤΙΜΗ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α, Β, Γ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Χ

ΛΟΓΙΚΕΣ: ΤΙΜΗ

ΑΡΧΗ

$X \leftarrow 2 * \Gamma \text{ MOD } (B + A)$

ΓΡΑΨΕ Χ

ΚΑΛΕΣΕ Δ2(Χ, Γ, ΤΙΜΗ)

$\Gamma \leftarrow \Gamma + 2$

$A \leftarrow A + 1$

ΓΡΑΨΕ Α, Β, Γ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Δ2(Ζ, Β, ΥΠΟΛ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ : Β

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Ζ, Υ

ΛΟΓΙΚΕΣ: ΥΠΟΛ

ΑΡΧΗ

$Y \leftarrow Z - A_M(B / 2)$

ΑΝ $Y > 0$ ΤΟΤΕ

ΥΠΟΛ \leftarrow ΑΛΗΘΗΣ

ΑΛΛΙΩΣ

ΥΠΟΛ \leftarrow ΨΕΥΔΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΥΠΟΛ(Ζ, Β) : ΛΟΓΙΚΗ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Β

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Ζ, Υ

ΑΡΧΗ

$Y \leftarrow Z - A_M(B / 2)$

ΑΝ $Y > 0$ ΤΟΤΕ

ΥΠΟΛ \leftarrow ΑΛΗΘΗΣ

ΑΛΛΙΩΣ

ΥΠΟΛ \leftarrow ΨΕΥΔΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

Θέμα Β2

Δίνεται το παρακάτω τμήμα μη δομημένου προγραμματισμού φυσικής γλώσσας κατά βήματα:

Βήμα 1: Θέσε $\gamma = \alpha + 12$

Βήμα 2: Θέσε $\kappa = \gamma + \alpha$

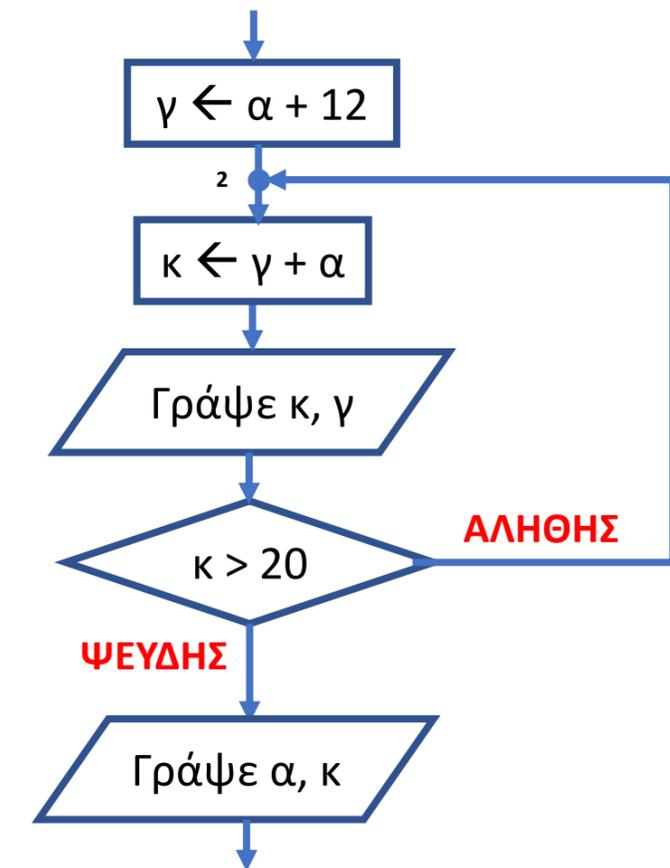
Βήμα 3: Τύπωσε το κ, γ

Βήμα 4: Αν $\kappa > 20$, τότε πήγαινε στο Βήμα 2, αλλιώς πήγαινε στο Βήμα 5

Βήμα 5: Τύπωσε α, κ

α. Σχεδιάστε το διάγραμμα ροής.

β. Να ξαναγράψετε το παραπάνω τμήμα μη δομημένου προγραμματισμού, σε ΓΛΩΣΣΑ, χρησιμοποιώντας δηλαδή δομημένο προγραμματισμό (χρήση μόνο των δομών ακολουθίας, επιλογής και επανάληψης):



```
γ ← α + 12
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    κ ← γ + α
    ΓΡΑΨΕ κ, γ
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ κ <= 20
ΓΡΑΨΕ α, κ
```

Θέμα Γ

Μια εταιρεία courier διαθέτει σε μία μικρή πόλη δύο μικρά οχήματα, ένα άσπρο και ένα κόκκινο, για τη μεταφορά δεμάτων. Κατά τη φόρτωση, κάθε δέμα τοποθετείται στο όχημα που έχει εκείνη τη στιγμή τον περισσότερο ελεύθερο χώρο. Αν ο ελεύθερος χώρος του άσπρου οχήματος είναι ίσος με αυτόν του κόκκινου οχήματος, το δέμα τοποθετείται στο κόκκινο όχημα. Όταν όμως το δέμα δεν χωρά σε κανένα από τα δύο οχήματα, τοποθετείται σε ένα μεγάλο φορτηγό που επίσης διαθέτει η εταιρεία.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

- Γ1.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
- Γ2.** Να διαβάζει το διαθέσιμο χώρο του άσπρου και του κόκκινου οχήματος.
- Γ3.** Να διαβάζει το μέγεθος κάθε δέματος που πρόκειται να φορτωθεί και να εμφανίζει το χρώμα του οχήματος («ΑΣΠΡΟ» ή «ΚΟΚΚΙΝΟ») στο οποίο θα τοποθετηθεί ή να εμφανίζει το μήνυμα «ΦΟΡΤΗΓΟ», όταν το δέμα δεν χωρά σε κανένα από τα δύο μικρότερα οχήματα.

Η διαδικασία φόρτωσης τερματίζεται, όταν εισαχθεί ως μέγεθος δέματος η τιμή 0.

- Γ4.** Στη συνέχεια, να καλεί υποπρόγραμμα, το οποίο να βρίσκει και να εμφανίζει το χρώμα του οχήματος («ΑΣΠΡΟ» ή «ΚΟΚΚΙΝΟ») στο οποίο τοποθετήθηκαν τα περισσότερα δέματα, ή το μήνυμα «ΙΣΑΡΙΘΜΑ» σε περίπτωση που στα δύο αυτά οχήματα τοποθετήθηκαν ισάριθμα δέματα, ή το μήνυμα «ΦΟΡΤΗΓΟ», αν κανένα δέμα δεν τοποθετήθηκε σε οποιαδήποτε από τα δύο μικρότερα οχήματα.
- Γ5.** Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα που περιγράφεται στο προηγούμενο ερώτημα.

Θέμα Γ / Κώδικας

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ_Γ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: CA, CK

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: YA, YK, X

ΑΡΧΗ

CA ← 0

CK ← 0

ΔΙΑΒΑΣΕ YA, YK, X

ΟΣΟ X <> 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΑΝ X > YA ΚΑΙ X > YK ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'ΦΟΡΤΗΓΟ'

ΑΛΛΙΩΣ

ΑΝ YK >= YA ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'ΚΟΚΚΙΝΟ'

YK ← YK - X

CK ← CK + 1

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΑΣΠΡΟ'

YA ← YA - X

CA ← CA + 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΔΙΑΒΑΣΕ X

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΚΑΛΕΣΕ Έλεγχος(CA, CK)

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Έλεγχος(CA, CK)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: CA, CK

ΑΡΧΗ

ΑΝ CA = 0 ΚΑΙ CK = 0 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'ΦΟΡΤΗΓΟ'

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ CA > CK ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'ΑΣΠΡΟ'

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ CK > CA ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'ΚΟΚΚΙΝΟ'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΙΣΑΡΙΘΜΑ'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

Θέμα Δ

Μια επιχείρηση έχει 10 πωλητές. Θέλοντας να τους δώσει κίνητρο καθιέρωσε βραβείο για τον καλύτερο πωλητή κάθε μήνα.

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Δ1. α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

β. Να καταχωρίζει τα ονόματα των πωλητών σε πίνακα $ON[10]$ και τις μηνιαίες πωλήσεις κάθε πωλητή σε πίνακα ακεραίων $\Pi[10,12]$ (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας).

Δ2. Να βρίσκει και να εμφανίζει, για κάθε μήνα, το όνομα του πωλητή που πήρε το βραβείο (είχε τις μεγαλύτερες πωλήσεις). Να θεωρήσετε ότι για κάθε μήνα ο βραβευμένος πωλητής είναι μοναδικός.

Δ3. Να υπολογίζει τις συνολικές πωλήσεις της επιχείρησης στο 1ο και στο 2ο εξάμηνο και να εμφανίζει ανάλογα με την περίπτωση ένα από τα παρακάτω μηνύματα:

- «Οι πωλήσεις του 1ου εξαμήνου είναι μεγαλύτερες από τις πωλήσεις του 2ου εξαμήνου».

- «Οι πωλήσεις του 2ου εξαμήνου είναι μεγαλύτερες από τις πωλήσεις του 1ου εξαμήνου».

- «Οι πωλήσεις του 1ου και του 2ου εξαμήνου είναι ίσες».

Δ4. Να διαβάζει το όνομα πωλητή και αν υπάρχει στον πίνακα $ON[10]$ να υπολογίζει και να εμφανίζει τις συνολικές ετήσιες πωλήσεις του. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει να εμφανίζει το μήνυμα «Ανύπαρκτος πωλητής». Για την αναζήτηση να καλείται το υποπρόγραμμα ANAZ που περιγράφεται στο ερώτημα Δ5.

Δ5. Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα ANAZ, το οποίο θα δέχεται ως είσοδο τον πίνακα $ON[10]$ και ένα όνομα, θα αναζητά το όνομα στον πίνακα $ON[10]$ και θα επιστρέφει τη θέση του ή την τιμή 0 στην περίπτωση που αυτό δεν υπάρχει.

Θέμα Δ / Κώδικας

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ_Δ

!Δ1α

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: $i, j, pos, \Pi[10, 12], max, S, S1, S2$

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: $ON[10], key$

ΑΡΧΗ

!Δ1β

```
ΓΙΑ  $i$  ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
  ΔΙΑΒΑΣΕ  $ON[i]$ 
  ΓΙΑ  $j$  ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
    ΔΙΑΒΑΣΕ  $\Pi[i, j]$ 
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

!Δ2

```
ΓΙΑ  $j$  ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
   $max \leftarrow -1$ 
  ΓΙΑ  $i$  ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
    ΑΝ  $\Pi[i, j] > max$  ΤΟΤΕ
       $max \leftarrow \Pi[i, j]$ 
       $pos \leftarrow i$ 
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ  $ON[pos]$ 
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

!Δ3

```
 $S1 \leftarrow 0$ 
 $S2 \leftarrow 0$ 
```

```
ΓΙΑ  $i$  ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
  ΓΙΑ  $j$  ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
    ΑΝ  $j \leq 6$  ΤΟΤΕ
       $S1 \leftarrow S1 + \Pi[i, j]$ 
    ΑΛΛΙΩΣ
       $S2 \leftarrow S2 + \Pi[i, j]$ 
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

```
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ  $S1 > S2$  ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ 'Οι πωλήσεις του 1ου ...'
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ  $S1 < S2$  ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ 'Οι πωλήσεις του 2ου ...'
ΑΛΛΙΩΣ
  ΓΡΑΨΕ 'Οι πωλήσεις ... ίσες'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

!Δ4

```
ΔΙΑΒΑΣΕ  $key$ 
 $pos \leftarrow ANAZ(ON, key)$ 
ΑΝ  $pos \neq 0$  ΤΟΤΕ
   $S \leftarrow 0$ 
  ΓΙΑ  $j$  ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
     $S \leftarrow S + \Pi[pos, j]$ 
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ  $S$ 
ΑΛΛΙΩΣ
  ΓΡΑΨΕ 'Ανύπαρκτος πωλητής'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

!αλλιώς

```
ΓΙΑ  $i$  ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
  ΓΙΑ  $j$  ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
     $S1 \leftarrow S1 + \Pi[i, j]$ 
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΙΑ  $j$  ΑΠΟ 7 ΜΕΧΡΙ 12
     $S2 \leftarrow S2 + \Pi[i, j]$ 
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

!Δ5 =====

```
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ  $ANAZ(ON, key)$  : ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ:  $i, pos$ 
  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ:  $ON[10], key$ 
ΑΡΧΗ
```

```
 $i \leftarrow 1$ 
 $pos \leftarrow 0$ 
ΟΣΟ  $pos = 0$  ΚΑΙ  $i \leq 10$  ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  ΑΝ  $ON[i] = key$  ΤΟΤΕ
     $pos \leftarrow i$ 
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
   $i \leftarrow i + 1$ 
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 $ANAZ \leftarrow pos$ 
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
```

!αλλιώς

```
ΓΙΑ  $i$  ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
  ΑΝ  $ON[i] = key$  ΤΟΤΕ
     $pos \leftarrow i$ 
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```