

Κεφ. 9

Ασκήσεις με Μονοδιάστατους Πίνακες

A. Συμπλήρωσης Κενού

A1.

Δίνεται ο παρακάτω πίνακας A

A	-2	6	-2	7	5	-2
---	----	---	----	---	---	----

Να συμπληρωθούν τα κενά στο διπλανό τμήμα προγράμματος ώστε να εμφανίζει τους αριθμούς:
1 3 6

```
key ← -2
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
  ΑΝ A[I] = key ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ !
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

A2.

Δίνεται πίνακας Π[20] με αριθμητικές τιμές. Στις μονές θέσεις βρίσκονται καταχωρισμένοι θετικοί αριθμοί και στις ζυγές αρνητικοί αριθμοί. Επίσης, δίνεται το διπλανό τμήμα αλγορίθμου ταξινόμησης τιμών του πίνακα. Να συμπληρώσετε το τμήμα αλγορίθμου

με τις κατάλληλες σταθερές, μεταβλητές ή εκφράσεις, ώστε να ταξινομούνται σε αύξουσα σειρά μόνο οι θετικές τιμές του πίνακα. (Ημερήσια 2010)

```
Για x από 3 μέχρι 19 με_βήμα 2
  Για y από 19 μέχρι x με_βήμα -2
    Αν Π[ y ] < Π[ y-2 ] τότε
      Αντιμετάθεσε Π[ y ], Π[ y-2 ]
  Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης
```

A3.

Δίνεται ο πίνακας αριθμών X[50], ταξινομημένος κατά φθίνουσα σειρά, και ο πίνακας Y[100], ταξινομημένος κατά αύξουσα σειρά. Να θεωρήσετε ότι οι τιμές κάθε πίνακα είναι διαφορετικές μεταξύ τους και ότι οι δύο πίνακες δεν έχουν κοινές τιμές.

Το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου δημιουργεί ένα νέο πίνακα Z[10], ταξινομημένο σε φθίνουσα σειρά, με τις δέκα μεγαλύτερες τιμές από τις εκατόν πενήντα (150) τιμές των δύο πινάκων.

Να γράψετε τους αριθμούς (1) έως (5), που αντιστοιχούν στα κενά του αλγορίθμου, και, δίπλα σε κάθε αριθμό, ότι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε το τμήμα αλγορίθμου να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφεται.

(Ημερήσια 2016-Παλαιό)

```
i ← 1
j ← 100
Για k από 1 μέχρι 10
  Αν X[i] > Y[j] τότε
    Z[k] ← X[i]
    i ← i + 1
  αλλιώς
    Z[k] ← Y[j]
    j ← j - 1
Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
```

A4.

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγόριθμου, που υλοποιεί την πρώτη φάση της συγχώνευσης των ταξινομημένων πινάκων A[100] και B[200] σε πίνακα Γ[300]. Ο πίνακας A είναι ταξινομημένος σε αύξουσα σειρά και ο πίνακας B σε φθίνουσα.

Το τμήμα αυτό επεξεργάζεται τους πίνακες A και B τοποθετώντας τα στοιχεία τους στον πίνακα Γ σε αύξουσα σειρά. Η διαδικασία σταματά, όταν εξαντληθούν τα στοιχεία ενός από τους πίνακες A και B. Το τμήμα αλγόριθμου έχει 8 κενά αριθμημένα από 1-8. Σε κάθε κενό αντιστοιχεί ένας τελεστής ή μία μεταβλητή. Για κάθε ένα από τα κενά να γράψετε τον αριθμό του και δίπλα τον τελεστή ή την μεταβλητή που αντιστοιχεί.

(Επαναληπτικές Ημ. 2017)

```

i ← 1
j ← 200
k ← 1
Όσο i ≤ 100 ΚΑΙ j ≥ 1
επανάλαβε
  Αν A[i] < B[j] τότε
    Γ[k] ← A[i]
    i ← i + 1
  αλλιώς
    Γ[k] ← B[j]
    j ← j - 1
Τέλος_αν
k ← k + 1
Τέλος_επανάληψης

```

A5.

Το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου αναζητεί την τιμή 2021 στον πίνακα ακεραίων X[100] σταματώντας την αναζήτηση όταν εντοπιστεί η ζητούμενη τιμή και εμφανίζει τη θέση που εντοπίστηκε, διαφορετικά το μήνυμα 'ΔΕ ΒΡΕΘΗΚΕ'.

```

i ← 1
ΟΣΟ i < 100 ΚΑΙ X[i] ≠ 2021 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  i ← i + 1
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ X[i] = 2021 ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ i
ΑΛΛΙΩΣ
  ΓΡΑΨΕ 'ΔΕ ΒΡΕΘΗΚΕ'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

```

Να ξαναγράψετε το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου συμπληρώνοντας ό,τι χρειάζεται ώστε να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφεται.

(Επαναληπτικές Ημ. & Εσπ. 2021)

B. Υπολογισμός Τιμών

B1.

```
ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 50
  ΓΙΑ j ΑΠΟ 50 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ ΒΗΜΑ -1
    ΑΝ ΗΛ[j - 1] > ΗΛ[j] ΤΟΤΕ
      ΑΝΤΙΜΕΤΑΘΕΣΕ ΗΛ[j - 1], ΗΛ[j]
      ΑΝΤΙΜΕΤΑΘΕΣΕ ΥΨ[j - 1], ΥΨ[j]
    ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΗΛ[j - 1] = ΗΛ[j] ΤΟΤΕ
      ΑΝ ΥΨ[j - 1] < ΥΨ[j] ΤΟΤΕ
        ΑΝΤΙΜΕΤΑΘΕΣΕ ΥΨ[j - 1], ΥΨ[j]
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

B2.

Δίδεται πίνακας ΠΙΝ[7] με τις παρακάτω τιμές:

2	5	8	12	15	17	22
---	---	---	----	----	----	----

και το διπλανό τμήμα αλγορίθμου.

Να γράψετε τις τιμές οι οποίες θα εμφανιστούν για:

α. $X = 22$ **12, 17 και 22**

β. $X = 7$ **12, 5 και 8**

(Ημερήσια 2016 - Νέο)

```
low ← 1
high ← 7
found ← ΨΕΥΔΗΣ
Όσο low ≤ high ΚΑΙ found = ΨΕΥΔΗΣ
  επανάλαβε
    mid ← (low + high) DIV 2
    Εμφάνισε ΠΙΝ [mid]
    Αν ΠΙΝ [mid] < X τότε
      low ← mid+1
    αλλιώς_αν ΠΙΝ [mid] > X τότε
      high ← mid-1
    αλλιώς
      found ← ΑΛΗΘΗΣ
  Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
```

Γ. Προβλήματα

Γ1.

```
ΑΡΧΗ
    σύνολο ← 0
    ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30
        ΔΙΑΒΑΣΕ ΜΠ[Ι]
        σύνολο ← σύνολο + ΜΠ[Ι]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    μπ ← σύνολο / 30
    ΓΡΑΨΕ μπ
    πλήθος ← 0
    σύν1 ← 0
    ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 15
        σύν1 ← σύν1 + ΜΠ[Ι]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    σύν2 ← 0
    ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 16 ΜΕΧΡΙ 30
        σύν2 ← σύν2 + ΜΠ[Ι]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΑΝ συν1 > συν2 ΤΟΤΕ
        ΓΡΑΨΕ '1° Δεκαπενθήμερο'
    ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ συν1 < συν2 ΤΟΤΕ
        ΓΡΑΨΕ '2° Δεκαπενθήμερο'
    ΑΛΛΙΩΣ
        ΓΡΑΨΕ 'ΙΣΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ'
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Γ2.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Λάρισα
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, πλ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Θ[31], min
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 31
  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΔΙΑΒΑΣΕ Θ[i]
    ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Θ[i] >= 10 ΚΑΙ Θ[i] <= 50
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    min ← Θ[1]
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 31
    ΑΝ Θ[i] < min ΤΟΤΕ
      min ← Θ[i]
```

```
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
πλ ← 0
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 31
  ΑΝ Θ[i] = min ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ i
    πλ ← πλ + 1
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ πλ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Γ3.

```
Αλγόριθμος Δημιουργία_πινάκων
Δεδομένα // N, table //
Για i από 1 μέχρι N
  AM[i] ← A_M(table[i])
  ΠΜ[i] ← ( table[i] - A_M(table[i]) ) * 100
Τέλος_επανάληψης
Αποτελέσματα // AM, ΠΜ //
Τέλος_Δημιουργία_πινάκων
```

Γ4.

Αλγόριθμος Ξενοδοχείο

Δεδομένα //K, M//

chr_χαμ $\leftarrow$ 0

chr_υψ $\leftarrow$ 0

Για i από 1 μέχρι 150

Αν K[i] = 'Χαμηλή' τότε

Αν M[i] $\leq$ 5 τότε

 χρέωση $\leftarrow$ M[i] * 45

αλλιώς

 χρέωση $\leftarrow$ M[i] * 50

Τέλος_αν

 chr_χαμ $\leftarrow$ chr_χαμ + χρέωση

αλλιώς

Αν M[i] $\leq$ 5 τότε

 χρέωση $\leftarrow$ M[i] * 75

αλλιώς

 χρέωση $\leftarrow$ M[i] * 70

Τέλος_αν

 chr_υψ $\leftarrow$ chr_υψ + χρέωση

Τέλος_αν

Εμφάνισε χρέωση

Τέλος επανάληψης

Εμφάνισε, chr_χαμ, chr_υψ

Τέλος Ξενοδοχείο

Γ5.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ τριάδες_αριθμών
ΣΤΑΘΕΡΕΣ

N = 100

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[N], i

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N

ΓΡΑΨΕ 'Δώστε ', i, 'ο αριθμό : '

ΔΙΑΒΑΣΕ A[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N - 2

ΑΝ A[i] + A[i + 2] = A[i + 1] ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Τριάδα: ', i, ': ', A[i], A[i + 1], A[i + 2]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Γ6.

Αλγόριθμος Τρένο
Για i **από** 1 **μέχρι** 19
 Διάβασε ΕΠΙΒ[i]
 Τέλος_επανάληψης
 ΑΠΟΒ[1] $\leftarrow$ 0
 Για i **από** 2 **μέχρι** 19
 Διάβασε ΑΠΟΒ[i]
 Τέλος_επανάληψης
 άτομα $\leftarrow$ 0
 Για i **από** 1 **μέχρι** 19
 άτομα $\leftarrow$ άτομα + ΕΠΙΒ[i] - ΑΠΟΒ[i]
 ΑΕ[i] $\leftarrow$ άτομα
 Τέλος_επανάληψης
 max $\leftarrow$ ΑΕ[1]
 σταθμός $\leftarrow$ 1
 Για i **από** 2 **μέχρι** 19
 Αν ΑΕ[i] > max **τότε**
 max $\leftarrow$ ΑΕ[i]
 σταθμός $\leftarrow$ i
 Τέλος_αν
 Τέλος_επανάληψης
 Εμφάνισε σταθμός
 Τέλος Τρένο

Γ7.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Κτηνοτρόφος

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: τιμή_α, τιμή_β, τιμή_γ,

ΠΑ[12], ΠΒ[12], ΠΓ[12], ποσό, ΣΠ[12],

μέσο_ποσό, κιλά_α, κιλά_β, κιλά_γ, max

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: όνομα_max

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ τιμή_α, τιμή_β, τιμή_γ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 12

ΔΙΑΒΑΣΕ ΠΑ[i], ΠΒ[i], ΠΓ[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

 ποσό $\leftarrow$ 0

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 12

 ΣΠ[i] $\leftarrow$ ΠΑ[i]*τιμή_α+ΠΒ[i]*τιμή_β+ΠΓ[i]
 *τιμή_γ

 ποσό $\leftarrow$ ποσό + ΣΠ[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

 μέσο_ποσό $\leftarrow$ ποσό / 12

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 12

ΑΝ ΣΠ[i] > μέσο_ποσό **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ i

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

 κιλά_α $\leftarrow$ 0

 κιλά_β $\leftarrow$ 0

 κιλά_γ $\leftarrow$ 0

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 12

 κιλά_α $\leftarrow$ κιλά_α + ΠΑ[i]

 κιλά_β $\leftarrow$ κιλά_β + ΠΒ[i]

 κιλά_γ $\leftarrow$ κιλά_γ + ΠΓ[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

 max $\leftarrow$ κιλά_α

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 12

ΑΝ κιλά_β > max **ΤΟΤΕ**

 max $\leftarrow$ κιλά_β

ΑΝ κιλά_γ > max **ΤΟΤΕ**

 max $\leftarrow$ κιλά_γ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΝ κιλά_γ > max **ΤΟΤΕ**

 max $\leftarrow$ κιλά_γ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ όνομα_max

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Γ8.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΕΙΡΑΜΑ_ΒΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΑΡΙΘΜΟΙ ΣΟΛΕΤ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: N, I, πρώτη, τελευταία,
αιχμές, προηγούμενη
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: T[200], τιμή
ΛΟΓΙΚΕΣ: flag
ΑΡΧΗ
flag ← ΨΕΥΔΗΣ
N ← 0
ΟΣΟ N < 200 ΚΑΙ flag = ΨΕΥΔΗΣ
ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
ΔΙΑΒΑΣΕ τιμή
ΑΝ τιμή > 0 ΤΟΤΕ
N ← N + 1
T[N] ← τιμή
ΑΛΛΙΩΣ ΑΝ ΤΙΜΗ ≠ 0 ΤΟΤΕ
flag ← ΑΛΗΘΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
αιχμές ← 0
πρώτη ← 0
τελευταία ← 0
ΓΙΑ I ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N
ΑΝ T[I] > T[I - 1] ΚΑΙ T[I] > T[I + 1] ΤΟΤΕ
αιχμές ← αιχμές + 1
προηγούμενη ← I
ΑΝ πρώτη = 0 ΤΟΤΕ
πρώτη ← I
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
τελευταία ← I
ΑΝ αιχμές <= 1 ΤΟΤΕ
ΓΡΑΨΕ I - προηγούμενη - 1
προηγούμενη ← I
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΔΙΑΒΑΣΕ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ αιχμές = 0 ΤΟΤΕ
ΓΡΑΨΕ 'ΚΑΜΙΑ ΑΙΧΜΗ'
ΑΛΛΙΩΣ ΑΝ ΑΙΧΜΕΣ = 1 ΤΟΤΕ
ΓΡΑΨΕ '1 ΑΙΧΜΗ'
ΑΛΛΙΩΣ
ΓΡΑΨΕ αιχμές, πρώτη, τελευταία
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Γ9.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Εφημερίδες
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ $i, \text{ΦΥΛ}[20], \text{temp1}$
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: $i, \text{ΦΥΛ}[20], \text{temp1}$
ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: $\text{ON}[20], \text{ΕΚΔ}[20], \text{temp2}$
ΑΡΧΗ
 ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
 ΔΙΑΒΑΣΕ $\text{ON}[i], \text{ΕΚΔ}[i], \text{ΦΥΛ}[i]$
 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 ! φθίνουσα ταξινόμηση του πίνακα ΦΥΛ
 ! κρατώντας συσχέτιση με τους άλλους
 ! πίνακες – βλέπε 3^η λυμένη άσκηση
 ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
 ΓΡΑΨΕ $\text{ON}[i], \text{ΕΚΔ}[i], \text{ΦΥΛ}[i]$
 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Γ10.

Δεδομένα // Π // i ΟΡΑ i ΑΠ
Για i από 1 μέχρι 100
 Αν $\Pi[i] = \text{ΑΛΗΘΗΣ}$ τότε $\text{πλ} \leftarrow \text{πλ} + 1$
Τέλος_επανάληψης
Για i από 1 μέχρι πλ
 $\Pi[i] \leftarrow \text{ΑΛΗΘΗΣ}$
Τέλος_επανάληψης
Για i από $\text{πλ} + 1$ μέχρι 100
 $\Pi[i] \leftarrow \text{ΨΕΥΔΗΣ}$
Τέλος_επανάληψης

Γ11.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Έλεγχος_πίνακα
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, Π[50]
  ΛΟΓΙΚΕΣ: flag
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50
    ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
      ΔΙΑΒΑΣΕ Π[i]
      ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Π[i] > 0
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
      flag ← ΨΕΥΔΗΣ
      i ← 1
      ΟΣΟ i <= 49 ΚΑΙ flag = ΨΕΥΔΗΣ
        ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
          ΑΝ Π[i] > Π[i+1] ΤΟΤΕ
            flag ← ΑΛΗΘΗΣ
            ΠΡΟΤΕΛΟΣ_ΑΝ
            i ← i+1
          ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
          ΑΝ flag = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
            ! ο πίνακας δεν είναι ταξινομημένος και
            ! πραγματοποιούμε αύξουσα
            ταξινόμηση
          ΑΛΛΙΩΣ
            ΓΡΑΨΕ 'Ο Πίνακας είναι ταξινομημένος'
          ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
        ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Γ12.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Σύλλογος

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, $\Psi[30]$, temp1

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ON[30], temp2, όνομα

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 30

ΔΙΑΒΑΣΕ ON[i], $\Psi[i]$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 2 **ΜΕΧΡΙ** 30

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 30 **ΜΕΧΡΙ** i **ΜΕ_ΒΗΜΑ** -1

ΑΝ $\Psi[j-1] < \Psi[j]$ **ΤΟΤΕ**

temp1 $\leftarrow \Psi[j-1]$

$\Psi[j-1] \leftarrow \Psi[j]$

$\Psi[j] \leftarrow \text{temp1}$

temp2 $\leftarrow \text{ON}[j-1]$

$\text{ON}[j-1] \leftarrow \text{ON}[j]$

$\text{ON}[j] \leftarrow \text{temp2}$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 7

ΓΡΑΨΕ ON[i]

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ όνομα

flag $\leftarrow$ ΨΕΥΔΗΣ

i $\leftarrow$ 1

ΟΣΟ flag=ΨΕΥΔΗΣ **ΚΑΙ** i $\leq$ 7 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΑΝ ON[i] = όνομα **ΤΟΤΕ**

flag $\leftarrow$ ΑΛΗΘΗΣ

θέση $\leftarrow$ i

ΑΛΛΙΩΣ

i $\leftarrow$ i+1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ flag = ΑΛΗΘΗΣ **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Εκλέγεται'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δεν εκλέγεται'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Γ13.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Παιχνίδι
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, A[500], αρχικός, τελικός, key
  ΛΟΓΙΚΕΣ: flag
ΑΡΧΗ
  ΔΙΑΒΑΣΕ key
  ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 500
    A[I] ← I
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  αρχικός ← 1
  τελικός ← 500
  flag ← ΨΕΥΔΗΣ
  I ← 1
  ΟΣΟ αρχικός <= τελικός ΚΑΙ flag =
  ΨΕΥΔΗΣ ΚΑΙ I <= 5 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    I δυαδική αναζήτηση στον A
    I ← I + 1
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΑΝ flag = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Νικητής ο Η/Υ'
  ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Νικητής ο παίκτης'
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Γ14.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΟΥΝΤΙΑΛ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j , πλ, $\Psi[32]$

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: $O[32]$

ΑΡΧΗ

πλ $\leftarrow 0$

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 32

ΔΙΑΒΑΣΕ $O[i]$

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ $\Psi[i]$

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $\Psi[i] \neq 0$

ΑΝ $\Psi[i] \neq 0$ ΤΟΤΕ

πλ $\leftarrow \pi\lambda + 1$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ πλ = 32 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Ολες οι ομάδες...

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 32

ΑΝ $\Psi[i] = 0$ ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ $O[i]$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

! φθίνουσα ταξινόμηση του πίνακα Ψ

! κρατώντας συσχέτιση με τον πίνακα O

ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 20

ΓΙΑ j ΑΠΟ 20 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1

ΑΝ $O[j-1] > O[j]$ ΤΟΤΕ

ΑΝΤΙΜΕΤΑΘΕΣΕ $O[j-1], O[j]$

ΑΝΤΙΜΕΤΑΘΕΣΕ $\Psi[j-1], \Psi[j]$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20

ΓΡΑΨΕ $O[i], \Psi[i]$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Γ15.

Αλγόριθμος Επιδημία

Δεδομένα // M // Λίστα αριθμημένων

πλήθος $\leftarrow 0$

Για i από 1 ΜΕΧΡΙ 5000

Αν M[i] = -1 τότε πλήθος $\leftarrow$ πλήθος + 1

Τέλος επανάληψης

Εμφάνισε 'Μολυσμένοι', πλήθος

Για i από 1 ΜΕΧΡΙ 5000

Αν M[i] = 0 τότε ! αν είναι υγιές το άτομο

Αν i = 1 τότε

 M[i] $\leftarrow$ (-1) * M[i+1]

αλλιώς αν i = 5000 τότε

 M[i] $\leftarrow$ (-1) * M[i-1]

αλλιώς

 M[i] $\leftarrow$ (-1) * (M[i-1] + M[i+1])

Τέλος αν

Τέλος αν

Τέλος επανάληψης

i $\leftarrow$ 1

flag $\leftarrow$ Ψευδής

Όσο i $\leq$ 5000 **ΚΑΙ** flag = Ψευδής

επανάλαβε

Αν M[i] = -1 τότε ! αν βρεις ένα μολυσμένο

 θέση $\leftarrow$ i ! κράτα τη θέση του

 μολυσμένα $\leftarrow$ 0

Αρχή επανάληψης ! ψάξε για συνεχόμενα

 μολυσμένα $\leftarrow$ μολυσμένα + 1

 i $\leftarrow$ i + 1

Μέχρις ότου M[i] $\neq$ -1

Αν μολυσμένα $\geq$ 2 τότε

 flag $\leftarrow$ Αληθής

Εμφάνισε 'Υπάρχει ...θέση', θέση

Τέλος αν

Τέλος αν

i $\leftarrow$ i + 1

Τέλος επανάληψης

Αν flag = Ψευδής τότε

Εμφάνισε 'Δεν υπάρχει ...!'

Τέλος αν

Τέλος Επιδημία

Γ16.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Πωλητής
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, ΠΟΣ[50], θέση, l, πλήθος
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΤΙΜΗ[50]
  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΕΙΔΟΣ[50], ονομασία
ΛΟΓΙΚΕΣ: flag
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50
    ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΙΔΟΣ[i], ΤΙΜΗ[i], ΠΟΣ[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  πλήθος ← 0
  ΔΙΑΒΑΣΕ ονομασία
  i ← 1
  ΟΣΟ ονομασία <> ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    flag ← ΨΕΥΔΗΣ
    ΟΣΟ flag = ΨΕΥΔΗΣ ΚΑΙ i <= 50
      ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
        ΑΝ ΕΙΔΟΣ[i] = ονομασία ΤΟΤΕ
          flag ← ΑΛΗΘΗΣ
          θέση ← i
        ΑΛΛΙΩΣ
          i ← i + 1
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
      ΑΝ flag = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
        ΠΟΣ[θέση] ← ΠΟΣ[θέση] - 1
        ΓΡΑΨΕ ΤΙΜΗ[θέση], ΕΙΔΟΣ[θέση]
        πλήθος ← πλήθος + 1
      ΑΛΛΙΩΣ
        ΓΡΑΨΕ 'Άγνωστο προϊόν'
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΔΙΑΒΑΣΕ ονομασία
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ πλήθος
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```