

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΠΕΜΠΤΗ 8 ΙΟΥΛΙΟΥ 2010  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ  
ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)**

**ΘΕΜΑ Α**

**Α1.** Αν η μεταβλητή  $A$  έχει την τιμή 7, η μεταβλητή  $B$  έχει την τιμή 5 και η μεταβλητή  $\Gamma$  την τιμή 2, να υπολογιστούν οι λογικές τιμές των παρακάτω εκφράσεων:

1.  $A > B$
2. **ΟΧΙ** ( $B > A$ )
3.  $A < \Gamma$
4.  $\Gamma \leq B$
5.  $(A > B)$  **ΚΑΙ**  $(A < \Gamma)$
6.  $((A < B)$  **ΚΑΙ**  $(A < \Gamma))$  **Ή**  $(\Gamma \leq B)$
7.  $(A < B)$  **ΚΑΙ**  $((A < \Gamma)$  **Ή**  $(\Gamma \leq B))$

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1 έως 7 και δίπλα σε κάθε αριθμό την αντίστοιχη τιμή.

**Μονάδες 7**

**Α2.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε φυσική γλώσσα:

“Αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 17 και μικρότερη ή ίση του 20, να εμφανίζεται «ΑΡΙΣΤΑ», αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 15 και μικρότερη του 17, να εμφανίζεται «ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ», αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 13 και μικρότερη του 15, να εμφανίζεται «ΚΑΛΑ», αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 10 και μικρότερη του 13, να εμφανίζεται «ΜΕΤΡΙΑ», αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 0 και μικρότερη του 10, να εμφανίζεται «ΑΠΟΡΡΙΠΤΕΤΑΙ»”.

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Να γραφεί το αντίστοιχο τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ με χρήση της εντολής AN... ΤΟΤΕ... ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ...

**Σημείωση:** Η βαθμολογία είναι ακέραιος αριθμός από το 0 μέχρι και το 20.

**Μονάδες 10**

**A3.** Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο δημιουργεί:

1. Πίνακα 5 γραμμών και 7 στηλών, όπου σε κάθε θέση του, με χρήση επαναληπτικών δομών, να εισάγεται ένας αριθμός που ισούται με το άθροισμα του αριθμού γραμμής και του αριθμού στήλης της θέσης. (μονάδες 5)
2. Μονοδιάστατο πίνακα με 10 στοιχεία, όπου σε κάθε θέση του, με χρήση επαναληπτικών δομών, να εισάγεται στην πρώτη θέση ο αριθμός 300 και σε κάθε επόμενη το μισό της τιμής της προηγούμενης, δηλαδή στη δεύτερη θέση το 150, στην τρίτη το 75 κ.ο.κ. (μονάδες 5)

**Μονάδες 10**

**A4.** Να αναφέρετε τους κανόνες που πρέπει να ακολουθούν οι λίστες των παραμέτρων στη χρήση υποπρογραμμάτων.

**Μονάδες 6**

**A5.** Να περιγράψετε τις κύριες λειτουργίες σε μια στοίβα και να αναφέρετε τι πρέπει να ελέγχει κάθε λειτουργία, προκειμένου να μην παρουσιάζεται πρόβλημα στη λειτουργία της στοίβας.

**Μονάδες 7**

**ΘΕΜΑ Β**

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, στο οποίο έχουν αριθμηθεί οι γραμμές. Θεωρήστε ότι οι τιμές που εισάγονται είναι ακέραιες και μεγαλύτερες του μηδενός.

1. ΔΙΑΒΑΣΕ  $x, y$
2. ΑΝ  $x < y$  ΤΟΤΕ
3.      $z \leftarrow x$
4. ΑΛΛΙΩΣ
5.      $z \leftarrow y$
6. ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ
7. ΟΣΟ  $z \neq 0$  ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
8.      $z \leftarrow x \text{ MOD } y$
9.      $x \leftarrow y$
10.     $y \leftarrow z$
11. ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

**B1.** Να αναπαραστήσετε με διάγραμμα ροής το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου.

**Μονάδες 6**

**B2.** Δίνεται το ακόλουθο υπόδειγμα πίνακα τιμών:

αριθμός γραμμής	$x$	$y$	$z$
1	150	35	
...	...	...	...

Στη στήλη με τίτλο «αριθμός γραμμής» καταγράφεται ο αριθμός γραμμής της εντολής που εκτελείται.

Στη συνέχεια του πίνακα υπάρχει μια στήλη για κάθε μεταβλητή του αλγορίθμου.

Να μεταφέρετε τον πίνακα στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε, εκτελώντας τις εντολές του τμήματος αλγορίθμου για  $x = 150$  και  $y = 35$  ως εξής:

## ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Για κάθε εντολή που εκτελείται να γράψετε σε μία νέα γραμμή του πίνακα τον αριθμό της γραμμής της και το αποτέλεσμα της εκτέλεσης της εντολής.

**Σημείωση:** Στον πίνακα τιμών έχει συμπληρωθεί η εκτέλεση της πρώτης εντολής του αλγορίθμου.

**Μονάδες 10**

**B3.** Να μετατραπεί η δομή ΟΣΟ... ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ του παραπάνω αλγορίθμου σε ισοδύναμη με τη χρήση της δομής ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ... ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ.

**Μονάδες 4**

### **ΘΕΜΑ Γ**

Ένα σύστημα υπολογιστή χρησιμοποιεί για τον έλεγχο πρόσβασης των χρηστών του έναν πίνακα 1000 γραμμών και 3 στηλών με τα στοιχεία τους. Σε κάθε γραμμή του αποθηκεύει, στην πρώτη στήλη το όνομα πρόσβασης του χρήστη, στη δεύτερη στήλη το συνθηματικό του και στην τρίτη έναν από τους χαρακτήρες «Σ» ή «Α». (Ο χαρακτήρας «Σ» δηλώνει ότι το συνθηματικό συνεχίζει να ισχύει, ενώ ο χαρακτήρας «Α» δηλώνει ότι το συνθηματικό πρέπει να αλλάξει).

Θεωρήστε ότι υπάρχει ένα κύριο πρόγραμμα που υλοποιεί τα παραπάνω και καλεί τη διαδικασία ΕΛΕΓΧΟΣ η οποία ελέγχει την πρόσβαση του χρήστη στο σύστημα.

Να γράψετε τη διαδικασία ΕΛΕΓΧΟΣ η οποία να περιλαμβάνει:

**Γ1.** Τμήμα δηλώσεων.

**Μονάδες 2**

Κύριο τμήμα το οποίο:

**Γ2.** Διαβάζει το όνομα και το συνθηματικό του χρήστη. Ελέγχει αν το όνομα πρόσβασης και το συνθηματικό είναι έγκυρα, δηλαδή υπάρχουν στον πίνακα χρηστών και αναφέρονται στον ίδιο χρήστη. Αν υπάρχουν, εμφανίζει το μήνυμα «ΚΑΛΩΣ ΗΡΘΑΤΕ», διαφορετικά

εμφανίζει το μήνυμα «ΛΑΘΟΣ ΟΝΟΜΑ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ Ή ΣΥΝΘΗΜΑΤΙΚΟ» και ζητά εκ νέου την εισαγωγή των δύο αυτών στοιχείων (ονόματος πρόσβασης και συνθηματικού) μέχρι να δοθούν έγκυρα στοιχεία.

**Μονάδες 8**

**Γ3.** Μετά την εμφάνιση του μηνύματος «ΚΑΛΩΣ ΗΡΘΑΤΕ» ελέγχει αν το συνθηματικό χρειάζεται αλλαγή. Αν χρειάζεται, ζητά από τον χρήστη την εισαγωγή νέου συνθηματικού δύο φορές (η δεύτερη ως επιβεβαίωση) μέχρις ότου το συνθηματικό και η επιβεβαίωσή του ταυτιστούν. Όταν ταυτιστούν, η διαδικασία αντικαθιστά το παλιό συνθηματικό με το νέο και τον αντίστοιχο χαρακτήρα «Α» της τρίτης στήλης με το «Σ».

**Μονάδες 10**

### **ΘΕΜΑ Δ**

Ερευνητές που ασχολούνται με μοντέλα προσομοίωσης εξάπλωσης επιδημιών χρησιμοποιούν για τις μελέτες τους ένα αριθμητικό πίνακα  $M[5000]$ . Κάθε κελί του πίνακα αυτού αντιπροσωπεύει ένα άτομο σε μια περιοχή 5.000 κατοίκων στην οποία υπάρχουν εστίες μιας συγκεκριμένης μολυσματικής ασθένειας (επιδημίας). Από σύμβαση η τιμή μηδέν 0 σε ένα κελί αντιπροσωπεύει ένα υγιές άτομο, ενώ η τιμή -1 αντιπροσωπεύει ένα άτομο που έχει τη συγκεκριμένη ασθένεια (μολυσμένο άτομο). Κάθε άτομο έρχεται σε επαφή με τα γειτονικά του και η ασθένεια μπορεί να μεταδοθεί από τον ένα στον άλλο. (Γειτονικά χαρακτηρίζονται δύο άτομα, όταν τα κελιά του πίνακα που τα αντιπροσωπεύουν έχουν μια κοινή πλευρά).

Θεωρήστε ότι δίνεται ο πίνακας  $M$  που περιέχει ήδη έναν αριθμό μολυσμένων ατόμων. Να υλοποιήσετε αλγόριθμο ο οποίος:

**Δ1.** Υπολογίζει και εμφανίζει με κατάλληλο μήνυμα τον συνολικό αριθμό των μολυσμένων ατόμων που υπάρχουν στο σύνολο του πληθυσμού.

**Μονάδες 4**

- Δ2.** Αποθηκεύει σε κάθε κελί του πίνακα Μ που αντιπροσωπεύει ένα υγιές άτομο έναν αριθμό ο οποίος δείχνει με πόσα μολυσμένα άτομα γειτονεύει το υγιές.

**Μονάδες 8**

- Δ3.** Βρίσκει αν υπάρχει έστω και μία «σημαντική» εστία μόλυνσης. Αν υπάρχει, εμφανίζει το μήνυμα «Υπάρχει σημαντική εστία μόλυνσης» μαζί με τη θέση του πρώτου κελιού της εστίας. Αν δεν υπάρχει, εμφανίζει το μήνυμα «Δεν υπάρχει σημαντική εστία μόλυνσης». (Μια εστία μόλυνσης χαρακτηρίζεται σημαντική, όταν δύο ή περισσότερα μολυσμένα άτομα βρίσκονται σε συνεχόμενα γειτονικά κελιά).

**Μονάδες 8**

### **ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ**

1. Στο τετράδιο να γράψετε **μόνον** τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας διανεμηθούν. **Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας σε όλα** τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας **μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό διαρκείας και μόνον ανεξίτηλης μελάνης.**
5. **Να μη** χρησιμοποιήσετε τη **μιλιμετρέ** σελίδα του τετραδίου σας.
6. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
7. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
8. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 09.30 π.μ.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

## ΑΕΠΠ 2010 Επαναληπτικές Λύσεις στα θέματα

### ΘΕΜΑ Α

#### A.1

- |           |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1. ΑΛΗΘΗΣ | 2. ΑΛΗΘΗΣ | 3. ΨΕΥΔΗΣ | 4. ΑΛΗΘΗΣ |
| 5. ΨΕΥΔΗΣ | 6. ΑΛΗΘΗΣ | 7. ΨΕΥΔΗΣ |           |

#### A.2

```
ΑΝ βαθμολογία >= 17 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ "ΑΡΙΣΤΑ"
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ βαθμολογία >= 15 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ "ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ"
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ βαθμολογία >= 13 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ "ΚΑΛΑ"
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ βαθμολογία >= 10 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ "ΜΕΤΡΙΑ"
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ "ΑΠΟΡΡΙΠΤΕΤΑΙ"
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

#### A.3

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Α3
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, A[5,7], B[10]
ΑΡΧΗ
    !ερώτημα 1
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
        ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
            A[i,j] <- i+j
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    !ερώτημα 2
    B[i] <- 300
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 10
        B[i] <- B[i-1] / 2
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

#### A.4

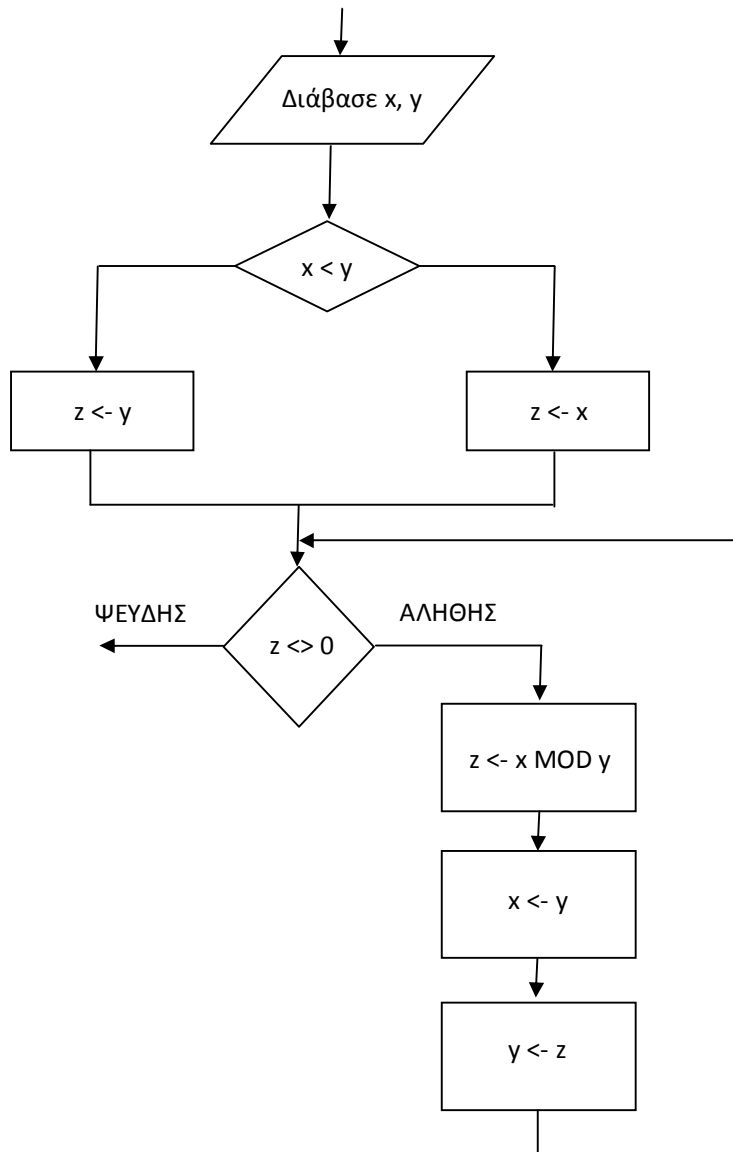
Η απάντηση βρίσκεται στην σελίδα 220 του σχολικού βιβλίου.

#### A.5

Η απάντηση βρίσκεται στην σελίδα 60 του σχολικού βιβλίου.

**ΘΕΜΑ Β**

**Β.1**



**Β.2**

Αριθμός γραμμής	x	γ	z
1	150	35	
5			35
8			10
9	35		
10		10	
8			5
9	10		
10		5	
8			0
9	5		
10		0	



### B.3

!ζητάει να μετατρέψουμε μόνο την δομή Όσο, τα προηγούμενα  
!παρακάμπτονται.

```
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    z <- x MOD y
    x <- y
    y <- z
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ z = 0
```

### ΘΕΜΑ Γ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΛΕΓΧΟΣ (ΣΤΟΙΧΕΙΑ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

```
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, θέση
ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΣΤΟΙΧΕΙΑ[1000,3], όνομα_χρήστη, συνθηματικό,
            &νέο_συνθηματικό, επιβεβαίωση
ΛΟΓΙΚΕΣ: βρέθηκε
```

ΑΡΧΗ

```
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

```
    ΓΡΑΨΕ 'Εισάγετε το όνομα χρήστη: '
    ΔΙΑΒΑΣΕ όνομα_χρήστη
    ΓΡΑΨΕ 'Εισάγετε το συνθηματικό: '
    ΔΙΑΒΑΣΕ συνθηματικό
```

```
!αναζήτηση του ονόματος χρήστη και του συνθηματικού
!στην πρώτη στήλη και δεύτερη στήλη του πίνακα
!ΣΤΟΙΧΕΙΑ
```

```
    i <- 1
    βρέθηκε <- ΨΕΥΔΗΣ
    ΟΣΟ βρέθηκε = ΨΕΥΔΗΣ και i <= 1000 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
        ΑΝ ΣΤΟΙΧΕΙΑ[i, 1] = όνομα_χρήστη ΚΑΙ
            &ΣΤΟΙΧΕΙΑ[i, 2] = συνθηματικό ΤΟΤΕ
            βρέθηκε <- ΑΛΗΘΗΣ
            θέση <- i
```

```
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
        i <- i + 1
```

```
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

```
ΑΝ βρέθηκε = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
```

```
    ΓΡΑΨΕ 'ΚΑΛΩΣ ΗΡΘΑΤΕ'
```

```
    ΑΝ ΣΤΟΙΧΕΙΑ[θέση, 3] = 'Α' ΤΟΤΕ
```

```
        ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

```
            ΓΡΑΨΕ 'Εισάγετε νέο συνθηματικό: '
```

```
            ΔΙΑΒΑΣΕ νέο_συνθηματικό
```

```
            ΓΡΑΨΕ 'Επιβεβαιώστε: '
```

```
            ΔΙΑΒΑΣΕ επιβεβαίωση
```

```
            ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ νέο_συνθηματικό = επιβεβαίωση
```

```
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

```
    ΑΛΛΙΩΣ
```

```
        ΓΡΑΨΕ 'ΛΑΘΟΣ ΟΝΟΜΑ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ Η ΣΥΝΘΗΜΑΤΙΚΟ'
```

```
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

```
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ βρέθηκε = ΑΛΗΘΗΣ
```

ΤΕΛΟΣ\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

### ΘΕΜΑ Δ

Αλγόριθμος ΘέμαΔ  
Δεδομένα //M//

```
! ερώτημα 1
μολυσμένοι <- 0
Για i από 1 μέχρι 5000
    Αν M[i] = -1 τότε
        μολυσμένοι <- μολυσμένοι + 1
    Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε μολυσμένοι

! ερώτημα 2
Αν M[1] = 0 ΚΑΙ M[2] = -1 τότε
    M[1] <- 1
Τέλος_αν

Αν M[5000] = 0 ΚΑΙ M[4999] = -1 τότε
    M[5000] <- 1
Τέλος_αν

Για i από 2 μέχρι 4999
    Αν M[i] = 0 τότε
        Αν M[i - 1] = -1 τότε
            M[i] <- M[i] + 1
        Τέλος_αν
        Αν M[i + 1] = -1 τότε
            M[i] <- M[i] + 1
        Τέλος_αν
    Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης

! ερώτημα 3
i <- 1
βρέθηκε <- ΨΕΥΔΗΣ
Όσο βρέθηκε = ΨΕΥΔΗΣ και i <= 4999 επανάλαβε
    Αν M[i] = -1 ΚΑΙ M[i+1] = -1 τότε
        βρέθηκε <- ΑΛΗΘΗΣ
        θέση <- i
    Τέλος_αν
    i <- i + 1
Τέλος_επανάληψης

Αν βρέθηκε = ΑΛΗΘΗΣ τότε
    Εμφάνισε " Υπάρχει σημαντική εστία μόλυνσης"
    Εμφάνισε θέση
Αλλιώς
    Εμφάνισε " Δεν υπάρχει σημαντική εστία μόλυνσης"
Τέλος_αν

Τέλος ΘέμαΔ
```