

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)  
2008

**ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ**

**ΘΕΜΑ 1ο**

**A.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1-5 και δίπλα τη λέξη **Σωστό**, αν είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν είναι λανθασμένη.

1. Η καταγραφή της δομής ενός προβλήματος σημαίνει αυτόματα ότι έχει αρχίσει η διαδικασία ανάλυσης του προβλήματος σε άλλα απλούστερα.
2. Στη διαδικασία η λίστα παραμέτρων είναι υποχρεωτική.
3. Η δυναμική παραχώρηση μνήμης χρησιμοποιείται στις στατικές δομές δεδομένων.
4. Η JAVA είναι μία αντικειμενοστραφής γλώσσα προγραμματισμού για την ανάπτυξη εφαρμογών που εκτελούνται σε κατανεμημένα περιβάλλοντα, δηλαδή σε διαφορετικούς υπολογιστές οι οποίοι είναι συνδεδεμένοι στο διαδίκτυο.
5. Κατά την κλήση ενός υποπρογράμματος η πραγματική παράμετρος και η αντίστοιχη τυπική της είναι δυνατόν να έχουν το ίδιο όνομα.

**Μονάδες 10**

**B.1** Να αναφέρετε τις τυποποιημένες κατηγορίες τεχνικών-μεθόδων σχεδίασης αλγορίθμων.

**Μονάδες 6**

**B.2** Ποια η διαφορά μεταξύ διερμηνευτή και μεταγλωττιστή;

**Μονάδες 6**

**Γ.1** Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1,2,3,4, από τη **Στήλη A** και δίπλα το γράμμα **α,β**, της **Στήλης B** που δίνει το σωστό χαρακτηρισμό.

| <b>Στήλη A</b>                                  | <b>Στήλη B</b>                     |
|---|------------------------------------|
| 1. Εύστοχη χρήση ορολογίας                      | α. Σαφήνεια διατύπωσης προβλήματος |
| 2. Τήρηση λεξικολογικών και συντακτικών κανόνων | β. Καθορισμός απαιτήσεων           |
| 3. Επακριβής προσδιορισμός δεδομένων            |                                    |
| 4. Λεπτομερειακή καταγραφή ζητούμενων           |                                    |

**Μονάδες 4**

**Γ.2** Στο παρακάτω τμήμα προγράμματος να μετατρέψετε την αλγοριθμική δομή της πολλαπλής επιλογής σε ισοδύναμη αλγοριθμική δομή ΕΠΙΛΕΞΕ.

**ΓΡΑΨΕ** “Δώσε αριθμό από 0 έως και 5”  
**ΔΙΑΒΑΣΕ** X  
**ΑΝ** X=0 **ΤΟΤΕ**  
     **ΓΡΑΨΕ** “μηδέν”  
**ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ** (X=1) ή (X=3) ή (X=5) **ΤΟΤΕ**  
     **ΓΡΑΨΕ** “περιττός αριθμός”  
**ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ** (X=2) ή (X=4) **ΤΟΤΕ**  
     **ΓΡΑΨΕ** “άρτιος αριθμός”  
**ΑΛΛΙΩΣ**  
     **ΓΡΑΨΕ** “έδωσες λάθος αριθμό”  
**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**Μονάδες 6**

**Δ.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα κειμένου:

Οι λόγοι που αναθέτουμε την επίλυση ενός προβλήματος σε υπολογιστή σχετίζονται με:

- την .....**1**..... των υπολογισμών.
- την .....**2**..... των διαδικασιών.
- την ταχύτητα εκτέλεσης των .....**3**.....
- το μεγάλο πλήθος των .....**4**.....

Δίνονται οι παρακάτω λέξεις:

- α. πολυπλοκότητα
- β. δεδομένων
- γ. ζητούμενων
- δ. αληθοφάνεια
- ε. πράξεων
- στ. επαναληπτικότητα

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς **1,2,3,4**, που βρίσκονται στα κενά διαστήματα και δίπλα να γράψετε το γράμμα **α, β, γ, δ, ε, στ**, που αντιστοιχεί στη σωστή λέξη. Δύο λέξεις δεν χρησιμοποιούνται.

**Μονάδες 8**

### **ΘΕΜΑ 2ο**

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε γλώσσα:

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ A
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: x, n, m, row, z
ΑΡΧΗ
  ΔΙΑΒΑΣΕ x,n
  m ← n
  row ← 1
  z ← x
  ΟΣΟ m > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΟΣΟ (m MOD 2) = 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
      m ← m DIV 2
      z ← z * z
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    m ← m - 1
  ΓΡΑΨΕ row
  
```

row ← row \* z  
**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**  
**ΓΡΑΨΕ row**  
**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ A**

- α. Να κατασκευάσετε το ισοδύναμο διάγραμμα ροής του προγράμματος A.  
**Μονάδες 8**
- β. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές της μεταβλητής row που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του προγράμματος A, αν ως τιμές εισόδου δοθούν οι αριθμοί:

$$x = 2, \quad n = 3.$$

**Μονάδες 12**

### ΘΕΜΑ 3ο

Μία εταιρεία ενοικίασης αυτοκινήτων έχει νοικιάσει 30 αυτοκίνητα τα οποία κατηγοριοποιούνται σε οικολογικά και συμβατικά. Η πολιτική χρέωσης για την ενοικίαση **ανά κατηγορία και ανά ημέρα** δίνεται στον παρακάτω πίνακα.

| ΗΜΕΡΕΣ         | ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ     | ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ      |
|----------------|----------------|----------------|
| 1-7            | 30 € ανά ημέρα | 40 € ανά ημέρα |
| 8-16           | 20 € ανά ημέρα | 30 € ανά ημέρα |
| από 17 και άνω | 10 € ανά ημέρα | 20 € ανά ημέρα |

1. Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:
- α. Περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων μεταβλητών.  
**Μονάδες 2**
- β. Για κάθε αυτοκίνητο το οποίο έχει ενοικιαστεί:
- i. Διαβάζει την κατηγορία του («ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ» ή «ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ») και τις ημέρες ενοικίασης.  
**Μονάδες 2**
- ii. Καλεί υποπρόγραμμα με είσοδο την κατηγορία του αυτοκινήτου και τις ημέρες ενοικίασης και υπολογίζει με βάση τον παραπάνω πίνακα τη χρέωση.  
**Μονάδες 2**
- iii. Εμφανίζει το μήνυμα “χρέωση” και τη χρέωση που υπολογίσατε.  
**Μονάδες 2**
- γ. Υπολογίζει και εμφανίζει το πλήθος των οικολογικών και των συμβατικών αυτοκινήτων.  
**Μονάδες 4**
2. Να κατασκευάσετε το κατάλληλο υποπρόγραμμα του ερωτήματος 1.β.ii .  
**Μονάδες 8**

### ΣΗΜΕΙΩΣΗ

- 1) Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τα δεδομένα εισόδου και
- 2) Ο υπολογισμός της χρέωσης δεν πρέπει να γίνει κλιμακωτά.

#### ΘΕΜΑ 4ο

Στο ευρωπαϊκό πρωτάθλημα ποδοσφαίρου συμμετέχουν 16 ομάδες. Κάθε ομάδα συμμετέχει σε 30 αγώνες. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. Διαβάζει σε μονοδιάστατο πίνακα ΟΝ[16] τα ονόματα των ομάδων.

**Μονάδες 2**

β. Διαβάζει σε δισδιάστατο πίνακα ΑΠ[16,30] τα αποτελέσματα σε κάθε αγώνα ως εξής:

Τον χαρακτήρα «N»για ΝΙΚΗ

Τον χαρακτήρα «I» για ΙΣΟΠΑΛΙΑ

Τον χαρακτήρα «H» για ΗΤΤΑ

και κάνει τον απαραίτητο έλεγχο εγκυρότητας των δεδομένων.

**Μονάδες 4**

γ. Για κάθε ομάδα υπολογίζει και καταχωρεί σε δισδιάστατο πίνακα ΠΛ[16,3] το πλήθος των νικών στην πρώτη στήλη, το πλήθος των ισοπαλιών στη δεύτερη στήλη, και το πλήθος των ηττών στην τρίτη στήλη του πίνακα. Ο πίνακας αυτός πρέπει προηγουμένως να έχει μηδενισθεί.

**Μονάδες 6**

δ. Με βάση τα στοιχεία του πίνακα ΠΛ[16,3] υπολογίζει και καταχωρεί σε νέο πίνακα ΒΑΘ[16] τη συνολική βαθμολογία κάθε ομάδας, δεδομένου ότι για κάθε νίκη η ομάδα παίρνει τρεις βαθμούς, για κάθε ισοπαλία έναν βαθμό και για κάθε ήττα κανέναν βαθμό.

**Μονάδες 3**

ε. Εμφανίζει τα ονόματα και τη βαθμολογία των ομάδων ταξινομημένα σε φθίνουσα σειρά με βάση τη βαθμολογία.

**Μονάδες 5**

## ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

### ΘΕΜΑ 1ο

#### A.

1. Σωστό
2. Λάθος
3. Λάθος
4. Σωστό
5. Σωστό

#### B.1

- Μέθοδος διαίρει και βασίλευε
- Μέθοδος δυναμικού προγραμματισμού
- Άπληστη μέθοδος

#### B.2

Ο μεταγλωττιστής δέχεται σαν είσοδο ένα πρόγραμμα γραμμένο σε γλώσσα υψηλού επιπέδου και παράγει ένα ισοδύναμο πρόγραμμα σε γλώσσα μηχανής που είναι ανεξάρτητο από το αρχικό πρόγραμμα. Αντίθετα ο διερμηνευτής διαβάζει μία προς μία τις εντολές του αρχικού προγράμματος και για κάθε μια εκτελεί αμέσως μια ισοδύναμη ακολουθία εντολών μηχανής.

Η χρήση μεταγλωττιστή έχει το μειονέκτημα ότι προτού χρησιμοποιηθεί ένα πρόγραμμα πρέπει να περάσει από τη διαδικασία μεταγλώττισης και σύνδεσης σε αντίθεση με τον διερμηνευτή που η εκτέλεση είναι άμεση.

Η εκτέλεση του προγράμματος με τον μεταγλωττιστή καθίσταται πιο αργή, σημαντικά μερικές φορές από εκείνη του ισοδύναμου εκτελέσιμου προγράμματος που παράγει ο μεταγλωττιστής.

**Γ.1**

1. α
2. α
3. β
4. β

**Γ.2**

**ΓΡΑΨΕ** "Δώσε αριθμό από 0 έως και 5"

**ΔΙΑΒΑΣΕ** X

**ΕΠΙΛΕΞΕ** X

**ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ** 0

**ΓΡΑΨΕ** "Μηδέν"

**ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ** 1,3,5

**ΓΡΑΨΕ** "Περιττός αριθμός"

**ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ** 2,4

**ΓΡΑΨΕ** "Άρτιος αριθμός"

**ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ** ΑΛΛΙΩΣ

**ΓΡΑΨΕ** "Έδωσες λάθος αριθμό"

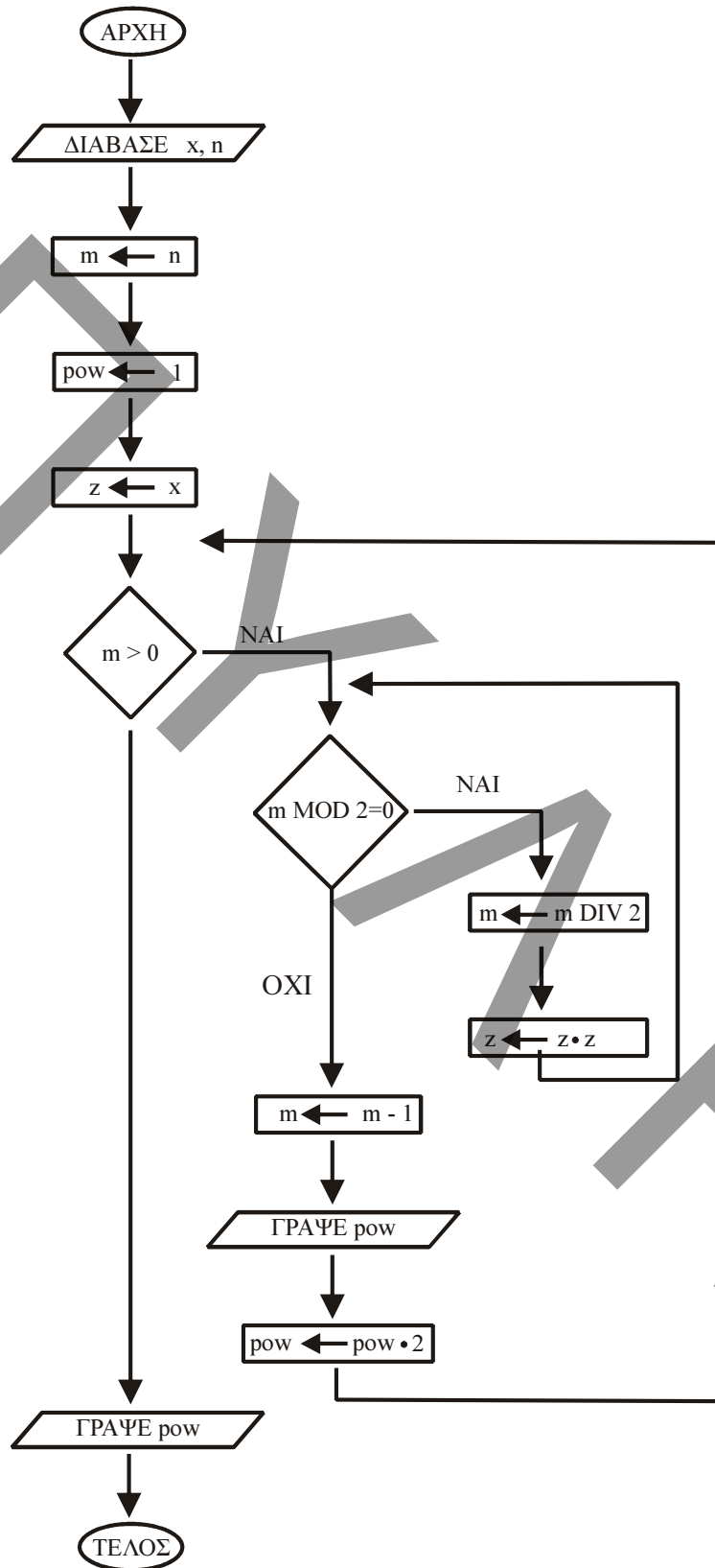
**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΙΛΟΓΩΝ**

**Δ.**

1. α (πολυπλοκότητα)
2. στ (επαναληπτικότητα)
3. ε (πράξεων)
4. β (δεδομένων)

ΘΕΜΑ 2ο

α.



β.

| Αριθμός επανάληψης εξωτερικού βρόχου | Αριθμός επανάληψης εμφωλευμένου βρόχου | x | n | m | pow | z | m>0    | m MOD 2 = 0 | οθόνη |
|--------------------------------------|--|---|---|---|-----|---|--------|-------------|-------|
|                                      |  | 2 | 3 | 3 | 1   | 2 | Αληθής |             |       |
| 1                                    |  |   |   | 2 | 2   |   |        | Ψευδής      | 1     |
|                                      |  |   |   |   |     |   | Αληθής |             |       |
| 2                                    | 1                                      |   |   | 1 |     | 4 |        |             |       |
|                                      |  |   |   |   |     |   |        |             |       |
|                                      |  |   |   | 0 | 8   |   |        | Ψευδής      | 2     |
|                                      |  |   |   |   |     |   | Ψευδής |             | 8     |

### ΘΕΜΑ 3ο

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ\_3

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΠΛ\_ΣΥΜΒ , ΠΛ\_ΟΙΚ , Ι, ΗΜΕΡ , ΧΡ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Τ

ΑΡΧΗ

ΠΛ\_ΣΥΜΒ ← 0

ΠΛ\_ΟΙΚ ← 0

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30

ΓΡΑΨΕ "Δώστε τον τύπο του αυτοκινήτου"

ΔΙΑΒΑΣΕ Τ

ΓΡΑΨΕ "Δώστε τις μέρες ενοικίασης "

ΔΙΑΒΑΣΕ ΗΜΕΡ

ΧΡ ← ΧΡΕΩΣΗ(Τ , ΗΜΕΡ)

ΓΡΑΨΕ "Η ΧΡΕΩΣΗ ΕΙΝΑΙ: ",ΧΡ

ΑΝ Τ="ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ" ΤΟΤΕ

ΠΛ\_ΟΙΚ ← ΠΛ\_ΟΙΚ + 1

ΑΛΛΙΩΣ

ΠΛ\_ΣΥΜΒ ← ΠΛ\_ΣΥΜΒ + 1

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ "πλήθος συμβατικών:" , ΠΛ\_ΣΥΜΒ

ΓΡΑΨΕ "πλήθος οικολογικών:" , ΠΛ\_ΟΙΚ

ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

!

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΧΡΕΩΣΗ(Α,Β): ΑΚΕΡΑΙΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Β

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Α

ΑΡΧΗ

ΑΝ Α= "ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ" ΤΟΤΕ

ΑΝ Β<=7 ΤΟΤΕ

ΧΡΕΩΣΗ ← 30\*Β

ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ Β<=16 ΤΟΤΕ

ΧΡΕΩΣΗ ← 20\*Β

ΑΛΛΙΩΣ

ΧΡΕΩΣΗ ← 10\*Β

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΑΛΛΙΩΣ

ΑΝ Β<=7 ΤΟΤΕ

ΧΡΕΩΣΗ ← 40\*Β

ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ Β<=16 ΤΟΤΕ

ΧΡΕΩΣΗ ← 30\*Β

ΑΛΛΙΩΣ

ΧΡΕΩΣΗ ← 20\*Β

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

## ΘΕΜΑ 4ο

### ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΘΕΜΑ\_4

```
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 16
    ΕΜΦΑΝΙΣΕ "ΔΩΣΕ ΟΝΟΜΑ ΟΜΑΔΑΣ"
    ΔΙΑΒΑΣΕ ON[i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 16
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30
        ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
            ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΠ[i,j]
            ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ (ΑΠ[i,j]="N") Η (ΑΠ[i,j]="I") Η (ΑΠ[i,j]="H")
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 16
        ΠΛ[i,1] ← 0
        ΠΛ[i,2] ← 0
        ΠΛ[i,3] ← 0
        ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30
            ΑΝ ΑΠ[i,j] = "N" ΤΟΤΕ
                ΠΛ[i,1] ← ΠΛ[i,1] + 1
            ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΑΠ[i,j] = "I" ΤΟΤΕ
                ΠΛ[i,2] ← ΠΛ[i,2] + 1
            ΑΛΛΙΩΣ
                ΠΛ[i,3] ← ΠΛ[i,3] + 1
            ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 16
        ΒΑΘ[i] ← ΠΛ[i,1]*3 + ΠΛ[i,2]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 16
        ΓΙΑ j ΑΠΟ 16 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ - 1
            ΑΝ ΒΑΘ[j] > ΒΑΘ[j - 1] ΤΟΤΕ
                temp1 ← ΒΑΘ[j]
                ΒΑΘ[j] ← ΒΑΘ[j - 1]
                ΒΑΘ[j - 1] ← temp1
                temp2 ← ON[j]
                ON[j] ← ON[j - 1]
                ON[j - 1] ← temp2
            ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 16
        ΕΜΦΑΝΙΣΕ ON[i], ΒΑΘ[i]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ ΘΕΜΑ_4
```