

Θέμα Α

- A.1** α. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1 έως 5 και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
- 1 Δομημένα χαρακτηρίζονται εκείνα τα προβλήματα, των οποίων η επίλυση προέρχεται από μία αυτοματοποιημένη διαδικασία. (**Εκτός Ύλης το 2024**)
 - 2 Ένας αλγόριθμος μπορεί να μην έχει έξοδο.
 - 3 Οι δομές δεδομένων διακρίνονται σε τρεις μεγάλες κατηγορίες: τις στατικές, τις δυναμικές και τις ημιδομημένες. (**Εκτός Ύλης το 2024**)
 - 4 Πραγματικές ονομάζονται οι παράμετροι που χρησιμοποιούνται κατά την κλήση ενός υποπρογράμματος.
 - 5 Η σύγκριση $'\text{ΑΛΗΘΗΣ}' > '\text{ΑΛΗΘΕΣ}'$ δίνει τιμή ΨΕΥΔΗΣ.

Μονάδες 5

Ενδεικτική Απάντηση

A1.

1	ΣΩΣΤΟ	2	Λάθος	3	ΛΑΘΟΣ	4	ΣΩΣΤΟ	5	ΛΑΘΟΣ
---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

- A.2** Να ξαναγράψετε την παρακάτω εντολή
- $\text{Αν } (A < B \text{ και } C \neq D) \text{ και } (B > D \text{ ή } B = D) \text{ τότε}$
 $\quad K \leftarrow 1$
 Τέλος_αν
- χωρίς τη χρήση λογικών τελεστών.

Μονάδες 10

Ενδεικτική Απάντηση

- A.2**
- ```
AN A<B TOTE
 AN C <> D TOTE
 AN B >= D TOTE
 K ← 1
 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

- A3.** Ο παρακάτω αλγόριθμος προτάθηκε για να ελέγχει και να εκτυπώνει, αν ένας μη αρνητικός ακέραιος αριθμός είναι μονοψήφιος, διψήφιος ή τριψήφιος. Στην περίπτωση που δοθεί αριθμός αρνητικός ή με περισσότερα από 3 ψηφία ο αλγόριθμος πρέπει να εμφανίζει το μήνυμα «Λάθος Δεδομένα».

```
Αλγόριθμος Ψηφία
Διάβασε x
Αν x >= 0 και x < 10 τότε
 εμφάνισε 'Μονοψήφιος'
Αλλιώς_αν x < 100 τότε
 εμφάνισε 'Διψήφιος'
Αλλιώς_αν x < 1000 τότε
 εμφάνισε 'Τριψήφιος'
Αλλιώς
 εμφάνισε 'Λάθος Δεδομένα'
Τέλος_αν
Τέλος Ψηφία
```

**Θέματα Επαναληπτικών Πανελλαδικών Εξετάσεων 2012**  
**Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον**

**Ενδεικτικές Απαντήσεις**

---

Ο παραπάνω αλγόριθμος έχει λάθος. Δώστε ένα παράδειγμα εισόδου που θα καταδείξει το λάθος που υπάρχει στον αλγόριθμο (Μονάδες 3). Στη συνέχεια να γράψετε τον αλγόριθμο στο τετράδιο σας κάνοντας τις απαραίτητες διορθώσεις, έτσι ώστε να λειτουργεί σωστά (Μονάδες 7).

**Μονάδες 10**

**Ενδεικτική Απάντηση**

- A.3** Ένα παράδειγμα εισόδου που θα οδηγήσει σε λανθασμένο αποτέλεσμα είναι ο αριθμός -5, ο οποίος θα δώσει ως έξοδο τη λέξη Διψήφιος.

Για να αντιμετωπιστεί το παραπάνω πρόβλημα, τροποποιούμε τον αλγόριθμο όπως φαίνεται παρακάτω:

```
Αλγόριθμος Ψηφία
Διάβασε x
Αν x < 0 Η x >= 1000 τότε
 εμφάνισε 'Λάθος Δεδομένα'
Αλλιώς_Αν x < 10 τότε
 εμφάνισε 'Μονοψήφιος'
Αλλιώς_αν x < 100 τότε
 εμφάνισε 'Διψήφιος'
Αλλιώς
 εμφάνισε 'Τριψήφιος'
Τέλος_αν
Τέλος Ψηφία
```

- A.4** Να περιγράψετε τα προβλήματα που είναι δυνατόν να παρουσιαστούν κατά την αναπαράσταση ενός αλγορίθμου, αν χρησιμοποιηθεί ελεύθερο κείμενο και φυσική γλώσσα κατά βήματα.

**Μονάδες 5**

**Ενδεικτική Απάντηση**

- A.4** Σε περίπτωση που χρησιμοποιηθεί ελεύθερο κείμενο εγκυμονείτε ο κίνδυνος ότι μπορεί εύκολα να οδηγήσει σε μη εκτελέσιμη παρουσίαση παραβιάζοντας το τελευταίο χαρακτηριστικό των αλγορίθμων, δηλαδή την αποτελεσματικότητα. Στην περίπτωση που επιλεγεί η φυσική γλώσσα κατά βήματα χρειάζεται πάλι προσοχή, γιατί μπορεί να παραβιασθεί το τρίτο βασικό χαρακτηριστικό ενός αλγορίθμου, δηλαδή το κριτήριο του καθορισμού. (Βιβλίο ΑΕΠΠ, σελ. 35)
- A5. α.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου που χρησιμοποιεί ένα μονοδιάστατο πίνακα A[20]. Ο πίνακας περιέχει άρτιους και περιττούς θετικούς ακεραίους, σε τυχαίες θέσεις. Το τμήμα αλγορίθμου δημιουργεί ένα νέο πίνακα B[20] στον οποίο υπάρχουν πρώτα οι άρτιοι και μετά ακολουθούν οι περιττοί. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αλγόριθμο συμπληρώνοντας τα κενά:

**Θέματα Επαναληπτικών Πανελλαδικών Εξετάσεων 2012**  
**Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον**

**Ενδεικτικές Απαντήσεις**

---

```
K ← 0
Για i από μέχρι
 Αν A[i] mod 2 = 0 τότε
 K ←
 B[.....] ← A[i]
 Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Για i από μέχρι
 Αν A[i] mod 2 = ... τότε

 B[.....] ← A[.....]
 Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
```

**Μονάδες 10**

**Ενδεικτική Απάντηση**

**A.5**

```
K ← 0
Για i από 1 μέχρι 20
 Αν A[i] mod 2 = 0 τότε
 K ← K + 1
 B[K] ← A[i]
 Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Για i από 1 μέχρι 20
 Αν A[i] mod 2 = 1 τότε
 K ← K + 1
 B[K] ← A[i]
 Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
```

**Θέμα Β**

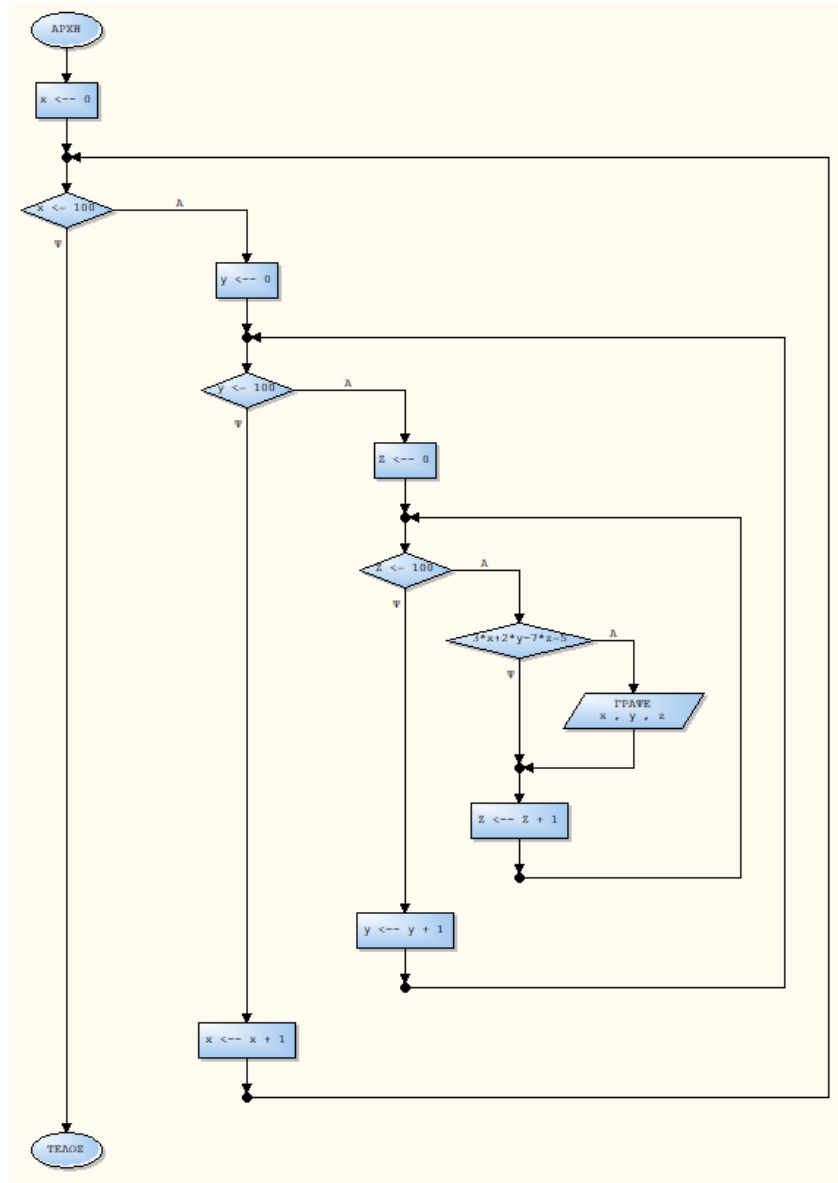
**B.1** Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος

```
Αλγόριθμος Διοφαντική
Για x από 0 μέχρι 100
 Για y από 0 μέχρι 100
 Για z από 0 μέχρι 100
 Αν 3*x+2*y-7*z=5 τότε εκτύπωσε x,y,z
 Τέλος_επανάληψης
 Τέλος_επανάληψης
Τέλος Διοφαντική
```

Να κατασκευάσετε στο τετράδιό σας το διάγραμμα ροής που αντιστοιχεί στον παραπάνω αλγόριθμο.

**Μονάδες 10**

**B.1**



**B.2** Δίνονται οι πίνακες DATA[7], L[7], R[7], οι οποίοι περιέχουν δεδομένα, όπως φαίνονται στα παρακάτω σχήματα:

|      |   |   |   |   |   |   |   |
|------|---|---|---|---|---|---|---|
| DATA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|      | Ψ | Β | Ο | Κ | Η | Φ | Σ |

|   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| L | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|   | 5 | 4 | 2 | 6 | 7 | 3 | 1 |

|   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|   | 6 | 4 | 7 | 5 | 6 | 1 | 2 |

Χρησιμοποιώντας τους ανωτέρω πίνακες, να εκτελέσετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου και να συμπληρώσετε τον πίνακα τιμών, αφού τον μεταφέρετε στο τετράδιό σας.

```
ΓΡΑΜΜΑ ← 'Σ'
Κ ← 1
Όσο DATA[K] <> ΓΡΑΜΜΑ επανάλαβε
 Εκτύπωσε DATA[K]
 Αν DATA[K] > ΓΡΑΜΜΑ τότε
 Κ ← L[K]
 αλλιώς
 Κ ← R[K]
Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Εκτύπωσε DATA[K]
```

Πίνακας τιμών

| ΓΡΑΜΜΑ | Κ | ΟΘΟΝΗ<br>(ΕΚΤΥΠΩΣΗ) |
|--------|---|---------------------|
| Σ      |   |                     |
|        |   |                     |
|        |   |                     |
|        |   |                     |
|        |   |                     |

Μονάδες 10

Ενδεικτική Απάντηση

B.2

| ΓΡΑΜΜΑ | Κ | ΟΘΟΝΗ<br>(ΕΚΤΥΠΩΣΗ) |
|--------|---|---------------------|
| Σ      | 1 | Ψ                   |
|        | 5 | Η                   |
|        | 6 | Φ                   |
|        | 3 | Ο                   |
|        | 7 | Σ                   |

### Θέμα Γ

Η κρυπτογράφηση χρησιμοποιείται για την προστασία των μεταδιδόμενων πληροφοριών. Ένας απλός αλγόριθμος κρυπτογράφησης χρησιμοποιεί την αντιστοίχιση κάθε γράμματος ενός κειμένου σε ένα άλλο γράμμα της αλφαβήτου. Για το σκοπό αυτό δίνεται πίνακας AB[2,24], ο οποίος στην πρώτη γραμμή του περιέχει σε αλφαβητική σειρά τους χαρακτήρες από το Α έως και το Ω. Στη δεύτερη γραμμή του βρίσκονται οι ίδιοι χαρακτήρες, αλλά με διαφορετική σειρά. Κάθε χαρακτήρας της πρώτης γραμμής κρυπτογραφείται στον αντίστοιχο χαρακτήρα της δεύτερης γραμμής, που βρίσκεται στην ίδια στήλη.

Επίσης, δίνεται πίνακας KEIM[500], ο οποίος περιέχει αποθηκευμένο με κεφαλαία ελληνικά γράμματα το προς κρυπτογράφηση κείμενο. Κάθε χαρακτήρας του κειμένου βρίσκεται σε ένα κελί του πίνακα KEIM[500]. Οι λέξεις του κειμένου χωρίζονται με έναν χαρακτήρα κενό

**Θέματα Επαναληπτικών Πανελλαδικών Εξετάσεων 2012**  
**Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον**

**Ενδεικτικές Απαντήσεις**

(' '), ενώ στο τέλος του κειμένου μπορεί να υπάρχουν χαρακτήρες κενό (' '), μέχρι να συμπληρωθεί ο πίνακας.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

- Γ.1** Να εμφανίζει το πλήθος των χαρακτήρων κενό (' '), που υπάρχουν μετά το τέλος του κειμένου στον πίνακα ΚΕΙΜ[500]. Αν δεν υπάρχει χαρακτήρας κενό μετά τον τελευταίο χαρακτήρα του μη κρυπτογραφημένου κειμένου, τότε να εμφανίζεται το μήνυμα: «Το μήκος του κειμένου είναι 500 χαρακτήρες». Θεωρήστε ότι ο πίνακας ΚΕΙΜ[500] περιέχει τουλάχιστον μία λέξη.

**Μονάδες 5**

- Γ.2** Να κρυπτογραφεί τους χαρακτήρες του πίνακα ΚΕΙΜ[500] στον πίνακα ΚΡΥΠ[500], με βάση τον πίνακα ΑΒ[2,24]. Η κρυπτογράφηση να τερματίζεται με το τέλος του κειμένου. Δίνεται ότι κάθε χαρακτήρας κενό, που υπάρχει στον πίνακα ΚΕΙΜ[500], παραμένει χαρακτήρας κενό στον πίνακα ΚΡΥΠ[500].

**Μονάδες 7**

- Γ.3** Να εμφανίζει το πλήθος των λέξεων του κειμένου, καθώς και το πλήθος των χαρακτήρων που έχει η μεγαλύτερη λέξη του κειμένου στον πίνακα ΚΡΥΠ[500]. Θεωρήστε ότι η μεγαλύτερη λέξη είναι μοναδική.

**Μονάδες 8**

**Ενδεικτική Απάντηση**

Αλγόριθμος ΘέμαΓ

Δεδομένα //ΑΒ[2,24], ΚΕΙΜ[500] //

met ← 0

i ← 500

ΠλήθοςΛέξεις ← 1

maxλέξη ← 0

metΧαρακτήρες ← 0

Όσο ΚΕΙΜ[i] <> ' ' Επανάλαβε

    i ← i - 1

    met ← met + 1

Τέλος\_Επανάληψης

Αν met = 0 Τότε

    Εμφάνισε 'Το μήκος του κειμένου είναι 500 χαρακτήρες'

Αλλιώς

    Εμφάνισε 'Το πλήθος των κενών χαρακτήρων είναι ', met

Τέλος\_Αν

Για i από 1 μέχρι 500 - met

    Αν ΚΕΙΜ[i] <> ' ' τότε

        Βρέθηκε ← Ψευδής

        j ← 1

        Όσο Βρέθηκε = Ψευδής Επανάλαβε

            Αν ΚΕΙΜ[i] = ΑΒ[j,1] τότε

                ΚΡΥΠ[i] ← ΑΒ[j,2]

                Βρέθηκε ← Αληθής

            Τέλος\_Αν

            j ← j + 1

        Τέλος\_Επανάληψης

        metΧαρακτήρες ← metΧαρακτήρες + 1

Αλλιώς

    ΚΡΥΠ[i] ← ' '

    ΠλήθοςΛέξεις ← ΠλήθοςΛέξεις + 1

    Αν metΧαρακτήρες > maxλέξη τότε

        maxλέξη ← metΧαρακτήρες

    Τέλος\_Αν

    metΧαρακτήρες ← 0

Τέλος\_Αν

Τέλος\_Επανάληψης

**Θέματα Επαναληπτικών Πανελλαδικών Εξετάσεων 2012**  
**Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον**

**Ενδεικτικές Απαντήσεις**

---

```
Αν metΧαρακτήρες > maxΛέξη τότε
 maxΛέξη ← metΧαρακτήρες
Τέλος_Αν

Για i από 501-met Μέχρι 500
 ΚΡΥΠ[i] ← ' '
Τέλος_Επανάληψης
Εμφάνισε ΠλήθοςΛέξεις, maxΛέξη
Τέλος_ΘέμαΓ
```

## **Θέμα Δ**

Εταιρεία που ασχολείται με μετρήσεις τηλεθέασης καταγράφει στοιχεία, ανά ημέρα και για χρονικό διάστημα μίας εβδομάδας, τα οποία αφορούν την τηλεθέαση των κεντρικών δελτίων ειδήσεων που προβάλλονται από πέντε (5) τηλεοπτικούς σταθμούς.

Για τη διευκόλυνση της στατιστικής επεξεργασίας των δεδομένων να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:

**Δ.1** Να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

**Μονάδες 2**

**Δ.2** Για κάθε έναν από τους τηλεοπτικούς σταθμούς να δέχεται το όνομά του και το πλήθος των τηλεθεατών που παρακολούθησαν το κεντρικό δελτίο ειδήσεων κάθε μέρα της εβδομάδας, από Δευτέρα έως και Κυριακή. Να μη γίνει έλεγχος εγκυρότητας.

**Μονάδες 4**

**Δ.3** Να καλεί για κάθε έναν από τους τηλεοπτικούς σταθμούς κατάλληλο υποπρόγραμμα, το οποίο να υπολογίζει και να επιστρέφει το μέσο πλήθος τηλεθεατών, που παρακολούθησαν το κεντρικό δελτίο ειδήσεων του, τη συγκεκριμένη εβδομάδα. Να αναπτύξετε το κατάλληλο υποπρόγραμμα.

**Μονάδες 4**

**Δ.4** Να εμφανίζει τα ονόματα των σταθμών για τους οποίους ο μέσος όρος τηλεθέασης του Σαββατοκύριακου (2 ημέρες) ήταν τουλάχιστον 10% μεγαλύτερος από το μέσο όρο τηλεθέασης στις καθημερινές (Δευτέρα έως και Παρασκευή).

**Μονάδες 5**

**Δ.5** Να εμφανίζει τα ονόματα των τηλεοπτικών σταθμών, οι οποίοι κάθε ημέρα, από Δευτέρα έως και Κυριακή, παρουσιάζουν συνεχώς, από ημέρα σε ημέρα, αύξηση τηλεθέασης. Αν δεν υπάρχουν τέτοιοι σταθμοί, να εμφανίζει το μήνυμα: «Κανένας σταθμός δεν είχε συνεχή αύξηση τηλεθέασης».

**Μονάδες 5**

**Θέματα Επαναληπτικών Πανελλαδικών Εξετάσεων 2012**  
**Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον**

**Ενδεικτικές Απαντήσεις**  
**Ενδεικτική Απάντηση**

---

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ_Δ_2012Ε
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, Παρακολούθησαν[5,7], met, metΑύξηση
 ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΜΟ, ΜΟ5, ΜΟ2
 ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Ονόματα[5]
ΑΡΧΗ
 ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
 ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το όνομα του σταθμού: '
 ΔΙΑΒΑΣΕ Ονόματα[i]
 ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 7
 ΓΡΑΨΕ 'Δώσε πόσοι παρακολούθησαν: '
 ΔΙΑΒΑΣΕ Παρακολούθησαν[i,j]
 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
 ΜΟ <-- ΜέσοςΌρος(i, Παρακολούθησαν)
 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
 ΜΟ5 <-- 0
 ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
 ΜΟ5 <-- ΜΟ5+Παρακολούθησαν[i,j]
 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 ΜΟ5 <-- ΜΟ5/5
 ΜΟ2 <-- (Παρακολούθησαν[i,6] + Παρακολούθησαν[i,7])/2
 ΑΝ ΜΟ2 >= 1.1*ΜΟ5 ΤΟΤΕ
 ΓΡΑΨΕ Ονόματα[i]
 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 metΑύξηση <-- 0
 ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
 met <-- 0
 ΓΙΑ j ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 7
 ΑΝ Παρακολούθησαν[i,j] > Παρακολούθησαν[i,j-1] ΤΟΤΕ
 met <-- met+1
 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 ΑΝ met=6 ΤΟΤΕ
 ΓΡΑΨΕ Ονόματα[i]
 metΑύξηση <-- metΑύξηση + 1
 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 ΑΝ metΑύξηση = 0 ΤΟΤΕ
 ΓΡΑΨΕ 'Κανένας σταθμός δεν είχε συνεχή αύξηση τηλεθέασης'
 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜέσοςΌρος(Ποιός, Παρακολούθησαν) : Πραγματική
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: j, Ποιός, Παρακολούθησαν[5,7], Αθροισμα
ΑΡΧΗ
 Αθροισμα <-- 0
 ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 7
 Αθροισμα <-- Αθροισμα + Παρακολούθησαν[Ποιός,j]
 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 ΜέσοςΌρος <-- Αθροισμα / 7
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
```