

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΡΙΤΗ 19 ΙΟΥΝΙΟΥ 2012**

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

**ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΠΤΑ (7)**

ΘΕΜΑ Α

Α1. *Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.*

- α.** Δομημένα χαρακτηρίζονται εκείνα τα προβλήματα, των οποίων η επίλυση προέρχεται από μία αυτοματοποιημένη διαδικασία.
- β.** Ένας αλγόριθμος μπορεί να μην έχει έξοδο.
- γ.** Οι δομές δεδομένων διακρίνονται σε τρεις μεγάλες κατηγορίες: τις στατικές, τις δυναμικές και τις ημιδομημένες.
- δ.** Πραγματικές ονομάζονται οι παράμετροι που χρησιμοποιούνται κατά την κλήση ενός υποπρογράμματος.
- ε.** Η σύγκριση $\text{'ΑΛΗΘΗΣ'} > \text{'ΑΛΗΘΕΣ'}$ δίνει τιμή $\Psi\text{ΕΥΔΗΣ}$.

Μονάδες 5

Α2. Να ξαναγράψετε την παρακάτω εντολή
 $\text{Αν } (A < B \text{ και } C \leftrightarrow D) \text{ και } (B > D \text{ ή } B = D) \text{ τότε}$
 $\text{K} \leftarrow 1$
 Τέλος_αν
χωρίς τη χρήση λογικών τελεστών.

Μονάδες 10

Α3. Ο παρακάτω αλγόριθμος προτάθηκε για να ελέγχει και να εκτυπώνει, αν ένας μη αρνητικός ακέραιος αριθμός είναι μονοψήφιος, διψήφιος ή τριψήφιος.

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

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 $x \geq 0$ 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

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 τετράδιό σας κάνοντας τις απαραίτητες διορθώσεις, έτσι ώστε να λειτουργεί σωστά (Μονάδες 7).

Μονάδες 10

A4. 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

A5. 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:

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

$K \leftarrow 0$
Για i από μέχρι
 Αν $A[i] \bmod 2 = 0$ τότε
 $K \leftarrow \dots\dots\dots$
 $B[\dots\dots\dots] \leftarrow A[i]$
 Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Για i από μέχρι
 Αν $A[i] \bmod 2 = \dots\dots\dots$ τότε

 $B[\dots\dots\dots] \leftarrow A[\dots\dots\dots]$
 Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

B1. 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_επανάληψης

Τέλος Διοφαντική

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

Μονάδες 10

B2. 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	B	O	K	H	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

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

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

ΓΡΑΜΜΑ \leftarrow 'Σ'

K \leftarrow 1

Όσο DATA[K] \neq ΓΡΑΜΜΑ επανάλαβε

Εκτύπωσε DATA[K]

Αν DATA[K] > ΓΡΑΜΜΑ τότε

K \leftarrow L[K]

αλλιώς

K \leftarrow R[K]

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Εκτύπωσε DATA[K]

Πίνακας τιμών

ΓΡΑΜΜΑ	K	ΟΘΟΝΗ (ΕΚΤΥΠΩΣΗ)
Σ		

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 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

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

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

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

Γ1. Να εμφανίζει το πλήθος των χαρακτήρων κενό (' '), που υπάρχουν μετά το τέλος του κειμένου στον πίνακα KEIM[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 KEIM[500] περιέχει τουλάχιστον μία λέξη.

Μονάδες 5

Γ2. Να κρυπτογραφεί τους χαρακτήρες του πίνακα KEIM[500] στον πίνακα ΚΡΥΠ[500], με βάση τον πίνακα AB[2,24]. Η κρυπτογράφηση να τερματίζεται με το τέλος του κειμένου. Δίνεται ότι κάθε χαρακτήρας κενό, που υπάρχει στον πίνακα KEIM[500], παραμένει χαρακτήρας κενό στον πίνακα ΚΡΥΠ[500].

Μονάδες 7

Γ3. 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

ΘΕΜΑ Δ

Εταιρεία που ασχολείται με μετρήσεις τηλεθέασης καταγράφει στοιχεία, ανά ημέρα και για χρονικό διάστημα μίας εβδομάδας, τα οποία αφορούν την τηλεθέαση των

ΑΡΧΗ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

κεντρικών δελτίων ειδήσεων που προβάλλονται από πέντε (5) τηλεοπτικούς σταθμούς.

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

Δ1. Να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Δ2. 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

Δ3. 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 ειδήσεών του, τη συγκεκριμένη εβδομάδα.

Να αναπτύξετε το κατάλληλο υποπρόγραμμα.

Μονάδες 4

Δ4. 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

Δ5. 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

ΑΡΧΗ 7ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

ΟΛΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Δεν επιτρέπεται να γράψετε** καμιά άλλη σημείωση. 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. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι μόνο για σχέδια, διαγράμματα και πίνακες.
5. Να μη χρησιμοποιήσετε χαρτί μιλιμετρέ.
6. Κάθε απάντηση τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
7. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
8. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 18:30.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

ΤΡΙΤΗ 19 ΙΟΥΝΙΟΥ 2012

ΘΕΜΑ Α

- A1.** α. Σωστό,
β. Λάθος,
γ. Λάθος,
δ. Σωστό,
ε. Λάθος.

- A2.** Αν $A < B$ τότε
 Αν $C <> D$ τότε
 Αν $B > D$ τότε
 $K \leftarrow 1$
 αλλιώς
 Αν $B = D$ τότε
 $K \leftarrow 1$
 Τέλος_αν
 Τέλος_αν
 Τέλος_αν
 Τέλος_αν

A3. Σε περίπτωση που δοθεί ένας αρνητικός αριθμός (π.χ. $x=-5$) θα εμφανίσει το μήνυμα "Διψήφιος"

Ο αλγόριθμος θα μπορούσε να γραφτεί ως εξής:

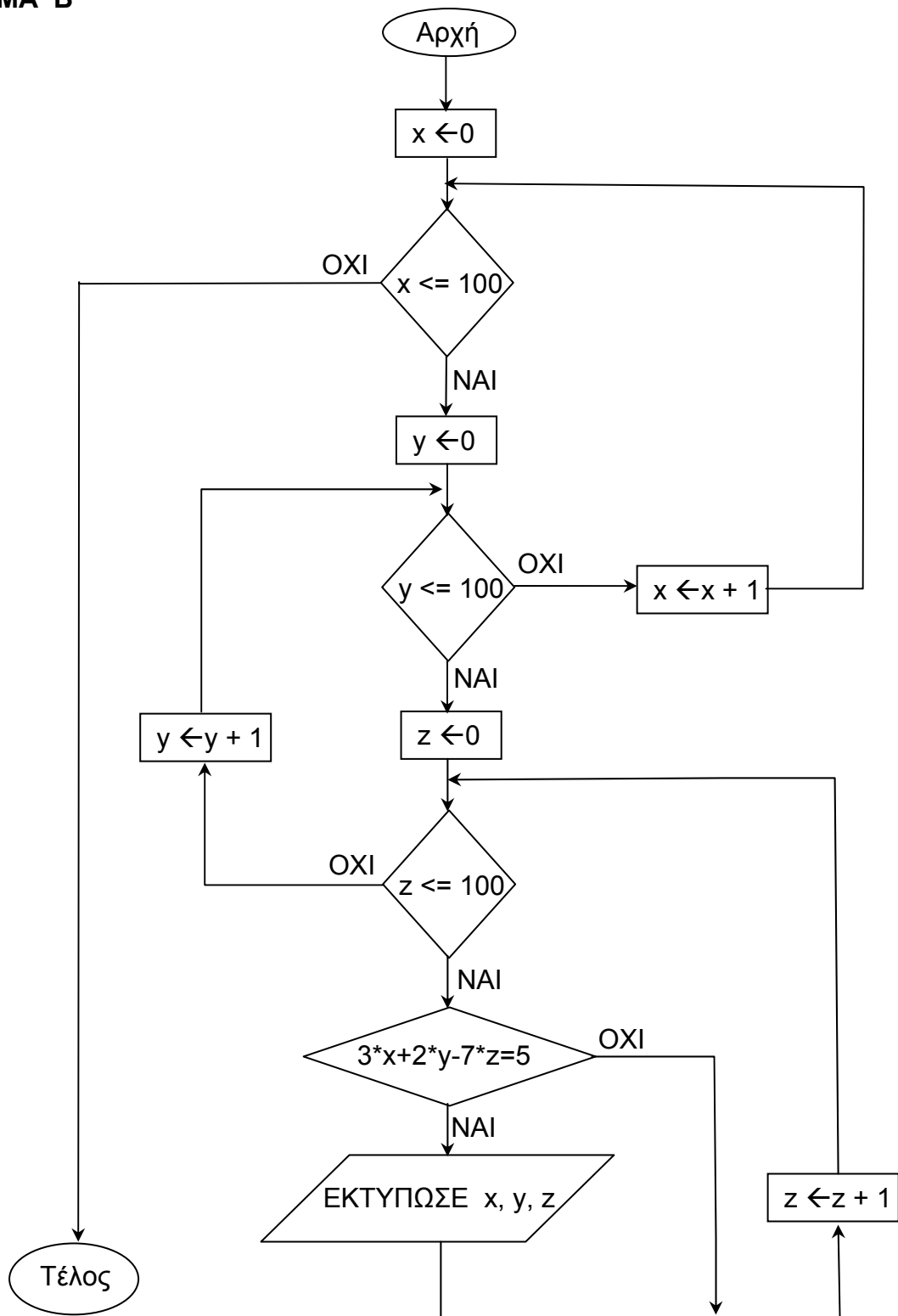
```
Αλγόριθμος Ψηφία  
Διάβασε x  
Αν  $x < 0$  ή  $x \geq 1000$  τότε  
    Εμφάνισε 'Λάθος δεδομένα'  
Αλλιώς_αν  $x < 10$  τότε  
    Εμφάνισε 'Μονοψήφιος'  
Αλλιώς_αν  $x < 100$  τότε  
    Εμφάνισε 'Διψήφιος'  
Αλλιώς  
    Εμφάνισε 'Τριψήφιος'  
Τέλος_αν
```

A4. βλ. σχολικό βιβλίο § 2.3.

```
A5.  $K \leftarrow 0$   
Για i από 1 μέχρι 20  
    Αν  $A[i] \bmod 2 = 0$  τότε  
         $K \leftarrow K + 1$   
         $B[K] \leftarrow A[i]$   
    Τέλος_αν  
Τέλος_επανάληψης  
Για i από 1 μέχρι 20  
    Αν  $A[i] \bmod 2 = 1$  τότε  
         $K \leftarrow K + 1$   
         $B[K] \leftarrow A[i]$   
    Τέλος_αν  
Τέλος_επανάληψης
```

ΘΕΜΑ Β

B1



B2

ΓΡΑΜΜΑ	Κ	ΟΘΟΝΗ (ΕΚΤΥΠΩΣΗ)
Σ	1	Ψ
	5	Η
	6	Φ
	3	Ο
	7	Σ

ΘΕΜΑ Γ

Αλγόριθμος κείμενο

πλήθος \leftarrow 0
 $i \leftarrow$ 500
done \leftarrow ψευδής

Όσο done=ψευδής **και** $i \geq 1$ **επανάλαβε**

Αν ΚΕΙΜ[i]=' ' **τότε**

πλήθος \leftarrow πλήθος + 1

$i \leftarrow i - 1$

αλλιώς

done \leftarrow αληθής

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Αν πλήθος=0 **τότε**

Εμφάνισε "Το μήκος του κειμένου είναι 500 χαρακτήρες"

Αλλιώς

Εμφάνισε πλήθος

Τέλος_αν

Για i από 1 μέχρι 500-πλήθος
 Αν ΚΕΙΜ[i]=' ' τότε
 ΚΡΥΠ[i] ← ' '
 αλλιώς
 Για j από 1 μέχρι 24
 Αν ΚΕΙΜ[i]=ΑΒ[1, j] τότε
 ΚΡΥΠ[i] ← ΑΒ[2, j]
 Τέλος_αν
 Τέλος_επανάληψης
Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης

λέξεις ← 0
max ← 0
 i ← 1

Όσο $i \leq 500$ -πλήθος επανάλαβε
 πλ ← 0
 Όσο ΚΕΙΜ[i] <> ' ' και $i \leq 500$ -πλήθος επανάλαβε
 πλ ← πλ + 1
 i ← i + 1
 Τέλος_επανάληψης
 λέξεις ← λέξεις + 1
 Αν πλ > max τότε
 max ← πλ
 Τέλος_αν
 i ← i + 1 ! παραλείπουμε το κενό
Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε λέξεις

Εμφάνισε max

Τέλος κείμενο

ΘΕΜΑ Δ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ειδήσεις
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: θεατές[5,7], S1, S2, i, j, σταθμοι, πλ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΜΟ[5], ΜΟ1[5], ΜΟ2[5]

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ον[5]

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 5

ΓΡΑΨΕ 'Δώστε το όνομα του καναλιού'

ΔΙΑΒΑΣΕ ον[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 5

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 7

ΓΡΑΨΕ 'Δώστε πλήθος τηλεθεατών'

ΔΙΑΒΑΣΕ θεατές[i,j]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 5

 ΜΟ[i] ← μέσος(θεατές,i)

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 5

 S1 ← 0

 S2 ← 0

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 7

ΑΝ j ≤ 5 **ΤΟΤΕ**

 S1 ← S1 + θεατές[i,j]

ΑΛΛΙΩΣ

 S2 ← S2 + θεατές[i,j]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

 ΜΟ1[i] ← S1/5

 ΜΟ2[i] ← S2/2

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 5
ΑΝ $MO2[i]/MO1[i] \geq 1.1$ **ΤΟΤΕ**
 ΓΡΑΨΕ $ov[i]$
 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

σταθμοι \leftarrow 0

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 5

 πλ \leftarrow 0

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 6

ΑΝ $θεατές[i,j] < θεατές[i,j+1]$ **ΤΟΤΕ**

 πλ \leftarrow πλ + 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ πλ=6 **ΤΟΤΕ**

 σταθμοι \leftarrow σταθμοι + 1

ΓΡΑΨΕ $ov[i]$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ σταθμοι=0 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Κανένας σταθμός δεν είχε συνεχή αύξηση τηλεθέασης'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ μέσος(θεατές, i): **ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ**
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: $i, j, θεατές[5,7], S$

ΑΡΧΗ

$S \leftarrow 0$

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 7

$S \leftarrow S + θεατές[i,j]$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

 μέσος $\leftarrow S/7$

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ