

ΚΥΡΙΑΚΗ 23 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 2016

**2<sup>ο</sup> ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ**  
**Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΟΜΑΔΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:**  
**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

**ΘΕΜΑ Α**

A1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1-8 και δίπλα τη λέξη **Σωστό**, αν είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν είναι λανθασμένη.

1. Η δομή "Μέχρις\_ότου" τερματίζεται όταν η συνθήκη είναι αληθής.
2. Η δομή "Όσο...Επανάλαβε" χρησιμοποιείται μόνο όταν γνωρίζουμε το πλήθος των επαναλήψεων.
3. Η εντολή  $\text{An } x \leftarrow 0$  τότε Εμφάνισε "Μηδέν" είναι σωστή.
4. Με την εντολή εκχώρησης  $A \leftarrow B$ , στην μεταβλητή A εκχωρείται η σταθερή τιμή B.
5. Οι δεσμευμένες λέξεις της ΓΛΩΣΣΑΣ δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως ονόματα δεδομένων σε ένα πρόγραμμα.
6. Η πρόταση Σ1 ή (όχι Σ1) είναι πάντα αληθής, όπου Σ1 λογική μεταβλητή.
7. Στην δομή επανάληψης «Για.. από... μέχρι... με\_βήμα» η τιμή του βήματος μπορεί να είναι και αρνητικός αριθμός.
8. Στην πολλαπλή επιλογή ελέγχονται όλες οι συνθήκες, ακόμα και αν έχει ήδη βρεθεί συνθήκη Αληθής.

**Μονάδες 8**

A2. Αντιστοιχίστε σωστά τις εκφράσεις της Στήλης Α με τις αλγοριθμικές έννοιες της Στήλης Β, γράφοντας στο τετράδιό σας τους αριθμούς της Στήλης Α και δίπλα το γράμμα της Στήλης Β. Κάποιο/α στοιχείο/α από την στήλη Β περισσεύει.

Στήλη Α Εκφράσεις	Στήλη Β Αλγοριθμικές έννοιες
1. $X \leftarrow X * 2$	α. αριθμητική έκφραση (παράσταση)
2. $X - (X/2)$	β. μεταβλητή
3. τύπωσε Β	γ. λογική έκφραση (παράσταση)
4. $23 + A > B$	δ. δομή ακολουθίας
5. $X \text{ div } 5$	ε. εντολή εκχώρησης
	στ. εντολή εξόδου

**Μονάδες 5**

A3. Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις

a) Ποιές είναι οι κατηγορίες των τελεστών;

**Μονάδες 3**

b) Να γράψετε τους τελεστές ανά κατηγορία

**Μονάδες 3**

c) Ποιες συναρτήσεις χρησιμοποιούμε στην ΓΛΩΣΣΑ και τι υπολογίζει η κάθε μια από αυτές;

**Μονάδες 2**

A4. Δίνεται το παρακάτω ημιτελές τμήμα προγράμματος :

```
A ← ...
B ← ...
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  B ← ...
  A ← ...
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ A>200
ΓΡΑΨΕ Β
```

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα προγράμματος με τα κενά συμπληρωμένα, έτσι ώστε να υπολογίζει και να εμφανίζει το άθροισμα των περιττών ακεραίων από το 100 έως το 200.

**Μονάδες 8**

A5. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

```
ΑΝ X > - 10 ΤΟΤΕ
  A ← X+1
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ X > - 30 ΤΟΤΕ
  A ← X-1
ΑΛΛΙΩΣ
  A ← 2*X
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΓΡΑΨΕ Α
```

Επίσης δίνεται παρακάτω τμήμα προγράμματος από το οποίο λείπουν οι συνθήκες:

```
ΑΝ ..... ΤΟΤΕ
  A ← X+1
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ ..... ΤΟΤΕ
  A ← X-1
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ ..... ΤΟΤΕ
  A ← 2*X
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΓΡΑΨΕ Α
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις συνθήκες που λείπουν, έτσι ώστε να εμφανίζεται το ίδιο αποτέλεσμα με το αρχικό.

**Μονάδες 8**

A6. Να μετατρέψετε σε εντολές εκχώρησης τις παρακάτω φράσεις:

1. Εκχώρησε στο I τον μέσο όρο των A, B, Γ.
2. Μείωσε την τιμή του X κατά την τιμή του Ψ.
3. Εκχώρησε στο A το υπόλοιπο της ακεραίας διαίρεσης του A με το B.

**Μονάδες 3**

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ.

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑΒ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ:Χ,Α,Β
ΑΡΧΗ
1. ΔΙΑΒΑΣΕ Α,Β
2.  $X \leftarrow 50 - A\_T(2*A+B*A\_T(A-B))$ 
3. ΑΝ  $X \leq 10$  ΤΟΤΕ
4.    $B \leftarrow A\_T(A-B)$ 
5.    $A \leftarrow 2*B-A$ 
6.   ΑΝ  $A > 0$  ΤΟΤΕ
7.      $A \leftarrow A+B$ 
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
8. ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ  $X = 20$  ΤΟΤΕ
9.    $B \leftarrow A\_T(A-B)$ 
10.   $A \leftarrow 10*B - A$ 
11. ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ  $X > 40$  ΤΟΤΕ
12.   $A \leftarrow A - 5*B$ 
13.  ΑΝ  $A > 0$  ΤΟΤΕ
14.     $A \leftarrow A + B$ 
      ΑΛΛΙΩΣ
15.     $A \leftarrow -(A + B)$ 
16.     $B \leftarrow A \text{ div } 2$ 
17.     $B \leftarrow A + B \text{ mod } 4$ 
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΑΛΛΙΩΣ
18.   $A \leftarrow A - 5*B$ 
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
19. ΓΡΑΨΕ Χ,Α,Β
      ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

Να παρουσιαστεί ο πίνακας τιμών και οι τιμές που θα εκτυπωθούν, αν οι τιμές που θα δώσει ο χρήστης για τις μεταβλητές Α και Β είναι -30 και 2 αντίστοιχα. Στον πίνακα τιμών θα υπάρχει και ο αριθμός της εντολής με την ανάλογη μεταβολή της μεταβλητής και η τιμή της συνθήκης, όπου αυτή υπάρχει.

**Μονάδες 12**

**B2.** Να μετατραπεί το παραπάνω πρόγραμμα σε διάγραμμα ροής δεδομένων.

**Μονάδες 8**

**ΘΕΜΑ Γ**

Μια εταιρεία σταθερής τηλεφωνίας έχει χωρίσει γεωγραφικά την Ελλάδα σε 5 περιοχές, με την κάθε περιοχή να προσδιορίζεται από έναν κωδικό πενταψήφιο ακέραιο αριθμό. Η χρέωση μιας κλήσης γίνεται ανάλογα με την περιοχή που καλεί ο συνδρομητής ως εξής:

- Αν τα 2 τελευταία ψηφία του κωδικού είναι ο αριθμός 12 τότε η χρέωση είναι 0,2€ ανά λεπτό συνομιλίας.
- Αν τα 2 τελευταία ψηφία του κωδικού είναι ο αριθμός 11 τότε η χρέωση γίνεται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα κλιμακωτά:

Λεπτά Συνομιλίας	Χρέωση ανά λεπτό (€)
0 - 10	0,1
11 - 30	0,08
>30	0,04

- Για κάθε άλλη περιοχή η χρέωση είναι 0,3 € ανά λεπτό συνομιλίας
- Φ.Π.Α. 24%
- Έκπτωση 20% για κάθε κλήση με συνολική χρέωση πάνω από 5€.

Να γραφεί πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ» το οποίο για μια κλήση που πραγματοποίησε ένας συνδρομητής:

Γ1. Να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων

Μονάδες 2

Γ2. Θα διαβάζει το κωδικό περιοχής που έγινε η κλήση και την διάρκεια συνομιλίας σε λεπτά.

Μονάδες 2

Γ3. Θα υπολογίζει την χρέωση της κλήσης. ( χωρίς ΦΠΑ και έκπτωση)

Μονάδες 10

Γ4. Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει την έκπτωση, όταν υπάρχει.

Μονάδες 3

Γ5. Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει την τελική χρέωση της κλήσης.

Μονάδες 3

### ΘΕΜΑ Γ

Οι μαθητές της Γ' Λυκείου ενός σχολείου, προκειμένου να πραγματοποιήσουν την πενήμερη εκδρομή τους αποφάσισαν να τυπώσουν 1500 ημερολόγια. Η τιμή πώλησης τους θα υπολογίζεται κλιμακωτά σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Αριθμός Ημερολογίων	Τιμή πώλησης ανά ημερολόγιο
1 - 5	12
6 - 12	8
> 12	5

Να γραφεί πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ» το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων

Μονάδες 2

Δ2. Θα διαβάζει επαναληπτικά το όνομα και τον αριθμό ημερολογίων που επιθυμεί να αγοράσει κάθε υποψήφιος αγοραστής. Ο αριθμός των ημερολογίων θα πρέπει να ελέγχεται ώστε να είναι θετικός αριθμός. Η διεξαγωγή της πώλησης θα σταματά όταν πουληθούν όλα τα ημερολόγια ή όταν δοθεί ως όνομα αγοραστή η τιμή «ΤΕΛΟΣ».

Μονάδες 5

Δ3. Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει:

❖ Το ποσό που θα πληρώσει ο κάθε πελάτης και το όνομά του.

Μονάδες 4

❖ Το σύνολο των χρήματων που θα συγκεντρωθεί από την πώληση των ημερολογίων.

Μονάδες 3

❖ Την μέση τιμή πώλησης του κάθε ημερολογίου.

Μονάδες 3

❖ Το ποσοστό % των αγοραστών οι οποίοι αγόρασαν μόνο ένα ημερολόγιο.

Μονάδες 3

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΚΥΡΙΑΚΗ 23 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 2016**  
**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ**  
**Γ' ΤΑΞΗΣ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**

2ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΑΕΠΠ ΙΚ 2016-17

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:**  
**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ**  
**ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**  
**ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ: ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

**ΘΕΜΑ Α**

**A1.** Να χαρακτηριστούν ως σωστό (Σ) ή λάθος (Λ) κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις:

1. Η τιμή της μεταβλητής είναι το περιεχόμενο της αντίστοιχης θέσης μνήμης και δεν μεταβάλλεται στη διάρκεια εκτέλεσης του προγράμματος.
2. Το σύμβολο  $\geq$  είναι λογικός τελεστής.
3. Κάθε μεταβλητή παίρνει τιμή μόνο με την εντολή ΔΙΑΒΑΣΕ.
4. Η λογική πράξη **ΚΑΙ** μεταξύ δύο προτάσεων είναι ψευδής, όταν οποιαδήποτε από τις δύο προτάσεις είναι ψευδής.
5. Η πρόταση (όχι A) ή A είναι πάντα αληθής.
6. Στη δομή επιλογής μπορεί μία ή περισσότερες εντολές να μην εκτελεστούν.
7. Ο βρόχος ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 8 ΜΕΧΡΙ 8 δεν εκτελείται καμία φορά.
8. Η τιμή του βήματος στην εντολή ΓΙΑ είναι υποχρεωτικό να αναγράφεται.

*Μονάδες 8*

**A2. α.** Να δώσετε τον ορισμό του αλγόριθμου.

*Μονάδες 2*

**β.** Ποιες είναι οι κατηγορίες των τελεστών και ποιους τελεστές από κάθε κατηγορία γνωρίζετε;

*Μονάδες 6*

**A3. α.** Πότε χρησιμοποιούμε τη δομή της σύνθετης επιλογής;  
Να γράψετε τη σύνταξή της, να σχεδιάσετε το διάγραμμα ροής και να περιγράψετε τη λειτουργία της.

*Μονάδες 6*

**β.** Πότε χρησιμοποιούμε τις επαναληπτικές δομές;  
Να γράψετε τη σύνταξή της εντολής **ΓΙΑ** και να σχεδιάσετε το διάγραμμα ροής.

*Μονάδες 4*

**A4.**

- α.** Να μετατραπούν οι παρακάτω προτάσεις σε σύνθετες εκφράσεις (συνθήκες) στη ΓΛΩΣΣΑ:
- i) Ο  $x$  παίρνει τιμές πάνω από το 1 μέχρι και το 10.
  - ii) Ο  $x$  είναι ίσος με 1 ή με 5 ή με  $-40$ .
  - iii) Ο ακέραιος  $x$  είναι θετικός, πολλαπλάσιο του 3, αλλά όχι του 5
  - iv) Το τμήμα (ΤΜΗΜΑ) είναι το Γ1 και η βαθμολογία (ΒΑΘΜΟΣ) είναι μεγαλύτερη από 15.

*Μονάδες 4*

- β.** Αν  $\alpha = 5$ ,  $\beta = 7$  και  $\gamma = 10$ , να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις χρησιμοποιώντας μία από τις λέξεις ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ.

**Πρόταση Α.** (όχι  $(\alpha + 2 \geq \beta)$ ) ή  $\beta + 3 = \gamma$

**Πρόταση Β.**  $\alpha + 2 * \beta < 20$  και  $2 * \alpha = \gamma$

*Μονάδες 4*

- A5.** Να συμπληρωθούν τα κενά ώστε οι επόμενες εντολές να τυπώνουν το άθροισμα των τετραγώνων των περιττών αριθμών που είναι μικρότεροι από 10.

Άθροισμα ← ...

ΓΙΑ... ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10 ΜΕ ΒΗΜΑ ...

Άθροισμα ← ... + I ^ 2

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ Άθροισμα

*Μονάδες 6*

**ΘΕΜΑ Β**

- B2.** Έστω τμήμα αλγορίθμου με μεταβλητές A,B,C,D,X και Y.

D ← 2

Για X από 2 μέχρι 5 με\_βήμα 2

A ← 10\*X

B ← 5\*X+10

C ← A+B-(5\*X)

D ← 3\*D-5

Y ← A+B-C+D

Τέλος\_επανάληψης

- α. Να βρείτε τις τιμές των μεταβλητών A, B, C, D, X και Y σε όλες τις επαναλήψεις.
- β. Πόσες φορές θα εκτελεστεί κάθε επανάληψη;

*Μονάδες 12*

**B1.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου TA\_1:

Αν  $x > 10$  τότε

    Αν  $x < 30$  τότε

$K \leftarrow 3 * x$

    Αλλιώς

$K \leftarrow 5 * x$

    Τέλος\_αν

$K \leftarrow K / 2$

Αλλιώς

$K \leftarrow x$

    Αν  $x < 5$  τότε

$K \leftarrow 2 * K$

    Τέλος\_αν

Τέλος\_αν

Να σχεδιάσετε το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

*Μονάδες 8*

### **ΘΕΜΑ Γ**

Με το νέο σύστημα πληρωμής των διοδίων, οι οδηγοί των τροχοφόρων έχουν τη δυνατότητα να πληρώνουν το αντίτιμο των διοδίων με ειδική μαγνητική κάρτα.

Υποθέστε ότι υπάρχει μηχανήμα το οποίο διαθέτει είσοδο για την κάρτα και φωτοκύτταρο. Το μηχανήμα διαβάζει από την κάρτα το υπόλοιπο των χρημάτων και το αποθηκεύει σε μία μεταβλητή  $Υ$  και, με το φωτοκύτταρο, αναγνωρίζει τον τύπο του τροχοφόρου και το αποθηκεύει σε μία μεταβλητή  $Τ$ . Υπάρχουν τρεις τύποι τροχοφόρων: δίκυκλα ( $\Delta$ ), επιβατικά ( $Ε$ ) και φορτηγά ( $\Phi$ ), με αντίτιμο διοδίων 1, 2 και 3 ευρώ αντίστοιχα.

Μια ημέρα πέρασαν από τα διόδια συνολικά 200 τροχοφόρα,.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα (σε ΓΛΩΣΣΑ), το οποίο:

**Γ1.** Διαβάζει το υπόλοιπο της κάρτας και τον τύπο κάθε τροχοφόρου (τύπος  $\Delta$ ,  $Ε$  ή  $\Phi$ ). Θεωρούμε ότι δίνονται έγκυρες τιμές.

*Μονάδες 2*

**Γ2.** Εκχωρεί στη μεταβλητή  $A$  το αντίτιμο των διοδίων, ανάλογα με τον τύπο του κάθε τροχοφόρου.

*Μονάδες 4*

## ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ Ε. ΣΤΟΓΙΑΝΝΗΣ

- Γ3.** Ελέγχει την πληρωμή των διοδίων με τον παρακάτω τρόπο.  
Αν το υπόλοιπο της κάρτας επαρκεί για την πληρωμή του αντιτίμου των διοδίων, αφαιρεί το ποσό αυτό από την κάρτα. Αν η κάρτα δεν έχει υπόλοιπο, το μηχάνημα ειδοποιεί με μήνυμα για το ποσό που πρέπει να πληρωθεί. Αν το υπόλοιπο δεν επαρκεί, μηδενίζεται η κάρτα και δίνεται με μήνυμα το ποσό που απομένει να πληρωθεί.

*Μονάδες 6*

- Γ4.** Υπολογίζει και εμφανίζει τις συνολικές εισπράξεις της ημέρας, καθώς και το μέσο όρο αντιτίμου ανά τροχοφόρο.

*Μονάδες 4*

- Γ5.** Υπολογίζει και εμφανίζει τον αριθμό των επιβατικών, καθώς και το ποσοστό των φορτηγών που πέρασαν.

*Μονάδες 4*

### **ΘΕΜΑ Δ**

Η χρέωση των τηλεφωνικών κλήσεων γίνεται βάσει των παρακάτω:

- Μηνιαίο πάγιο: 30€ / μήνα.
- Χρέωση κάθε 10 sec = 1 μονάδα (πχ: μια κλήση που διαρκεί 20 sec χρεώνεται 2 μονάδες, ενώ μια κλήση που διαρκεί 22 sec χρεώνεται 3 μονάδες, όσο και αυτή που διαρκεί 30 sec).
- Κόστος ομιλίας: κάθε 1 μονάδα, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα κλιμακωτά

ΜΟΝΑΔΕΣ	ΧΡΕΩΣΗ (€ / μον)
1 – 50	0.20
51 – 120	0.15
121 – 200	0.10
πάνω από 200	0.05

- Για συνολική χρέωση (μηνιαίο πάγιο + κόστος ομιλίας) πάνω από 70€, γίνεται έκπτωση 10%, χωρίς όμως αυτή να μπορεί να υπερβαίνει τα 15€.
- Η τελική χρέωση (συνολική χρέωση – έκπτωση) επιβαρύνεται με ΦΠΑ 23%.
- Για κάθε 7€ τελικής χρέωσης, η εταιρεία προσφέρει 1 SMS δωρεάν.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα (σε ΓΛΩΣΣΑ), το οποίο:

- Δ1.** Ζητά και διαβάζει το όνομα ενός συνδρομητή και τη συνολική διάρκεια ομιλίας του για ένα μήνα, σε sec και ελέγχει την ορθότητα καταχώρησης της διάρκειας ομιλίας (θετικός αριθμός). Σε περίπτωση λανθασμένης τιμής, εμφανίζει μήνυμα “ΛΑΘΟΣ ΤΙΜΗ” και τερματίζεται.

*Μονάδες 6*

- Δ2.** Υπολογίζει και εμφανίζει, με σχετικό μήνυμα: το κόστος ομιλίας, τη συνολική χρέωση, την τελική χρέωση, τον ΦΠΑ και το τελικό ποσό οφειλής, σύμφωνα με τα παραπάνω.

*Μονάδες 12*

- Δ3.** Υπολογίζει και εμφανίζει, με σχετικό μήνυμα, τον αριθμό των δωρεάν SMS που κέρδισε.

*Μονάδες 2*