

ΚΥΡΙΑΚΗ 25 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 2015

2^ο ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΘΕΜΑ 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. 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

- A4. a. Δίνονται οι τιμές των μεταβλητών $A=8$, $B=3$, $\Gamma=-2$ και $\Delta=-1$. Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις παρακάτω εκφράσεις αν είναι ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ.

1. $(A * 2 > B ^ 2 \text{ ΚΑΙ } B * \Delta \geq A * \Gamma) \text{ Ή } A \text{ MOD } B \geq A_T(\Gamma)$
2. $A \text{ MOD } B \geq A_T(\Gamma) \text{ Ή } A * 2 > B ^ 2 \text{ ΚΑΙ } "B" \geq "\Delta"$

Μονάδες 4

- b. Αν A , B , Γ είναι μεταβλητές λογικού τύπου με τιμές ψευδής, ψευδής και αληθής αντίστοιχα, να υπολογίσετε την τιμή της μεταβλητής X στο παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Αν A ή (όχι(B) και όχι (Γ)) τότε

$X \leftarrow 10 + 2 \text{ div } 5$

Αλλιώς

$X \leftarrow 12 - 5 \text{ mod } 2$

Τέλος_Αν

Μονάδες 4

- A5. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

ΑΝ $X > -10$ ΤΟΤΕ

$A \leftarrow X+1$

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ $X > -30$ ΤΟΤΕ

$A \leftarrow X-1$

ΑΛΛΙΩΣ

$A \leftarrow 2 * X$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ A

Επίσης δίνονται παρακάτω δύο τμήματα αλγορίθμων από τα οποία λείπουν οι συνθήκες:

ΑΝ ΤΟΤΕ

$A \leftarrow X+1$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΝ ΤΟΤΕ

$A \leftarrow X-1$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΝ ΤΟΤΕ

$A \leftarrow 2 * X$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ A

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 ακέραιας διαίρεσης του A με το B .

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ Β

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

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑΒ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X, A, B

ΑΡΧΗ

1. **ΔΙΑΒΑΣΕ** A, B
2. $X \leftarrow 100 - A_T(3*A+B*A_T(A-B))$
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** X, A, B
- ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

Να παρουσιαστεί ο πίνακας τιμών και οι τιμές που θα εκτυπωθούν, αν οι τιμές που θα δώσει ο χρήστης για τις μεταβλητές A και B είναι -50 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

Σε μια ευρωπαϊκή χώρα υπάρχουν 3 ιδιωτικές εταιρείες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας που η κάθε μια έχει την παρακάτω μηνιαία χρέωση:

- **ΕΤΑΙΡΕΙΑ Α :** μηνιαίο πάγιο 20 € και για κάθε μονάδα κατανάλωσης 0,30 €. Για μηνιαίες χρεώσεις πάνω από 200 € παρέχεται έκπτωση 10% της χρέωσης.
- **ΕΤΑΙΡΕΙΑ Β:** μηνιαίο πάγιο 15 € και για κάθε μονάδα κατανάλωσης 0,35 €. Για μηνιαίες χρεώσεις πάνω από 150 € παρέχεται έκπτωση 8% της χρέωσης.

- **ΕΤΑΙΡΕΙΑ Γ :** χωρίς μηνιαίο πάγιο και για κάθε μονάδα κατανάλωσης μέχρι τις 100 πρώτες 0,33 € ανά μονάδα, για κάθε μονάδα πάνω από τις 100 μέχρι και τις 400 η χρέωση είναι 0,40 € ενώ για κάθε μονάδα πάνω από τις 400 η χρέωση είναι 0,45 €.

Να γραφεί πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ» το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων

Μονάδες 2

Γ2. Να διαβάζει τα ονόματα των 3 εταιρειών καθώς και τις μονάδες μηνιαίας κατανάλωσης ενός εργοστασίου.

Μονάδες 2

Γ3. Να υπολογίζει το ποσό χρέωσης για κάθε εταιρεία που μπορεί να επιλέξει και να το εμφανίζει.

Μονάδες 10

Γ4. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το όνομα της εταιρείας με την πιο οικονομική χρέωση.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Δ

Μια εταιρία τηλεφωνίας χρεώνει τους συνδρομητές της για κάθε τηλεφώνημα, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

| Χώρα Προορισμού | Χρόνος συνδιάλεξης (sec) | Χρέωση (€/sec) |
|-----------------|--------------------------|----------------|
| ΕΛΛΑΔΑ | 0 - 120 | 0.0020 |
| | 121 - 360 | 0.0016 |
| | 361 - άνω | 0.0010 |
| ΑΛΛΕΣ ΧΩΡΕΣ | 0 - 180 | 0,025 |
| | 181 και άνω | 0,018 |

ΣΗΜ: η χρέωση είναι κλιμακωτή μόνο για την Ελλάδα.

Επιπλέον στις παραπάνω χρεώσεις υπάρχει **κόστος** για κάθε κλήση 0.05 €. Το μηνιαίο πάγιο είναι 10 € ενώ υπάρχει και **ΦΠΑ 23%** επί της συνολικής χρέωσης.

Να γραφεί πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ» το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων

Μονάδες 2

Δ2. Θα διαβάζει την διάρκεια μιας κλήσης σε δευτερόλεπτα, η οποία πρέπει να ελέγχεται ότι είναι θετικός αριθμός και την χώρα που έγινε η κλήση αυτή. Η διαδικασία θα τερματίζεται όταν δοθεί ως όνομα χώρας η τιμή «ΤΕΛΟΣ».

Μονάδες 6

Δ3. Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει την χρέωση κάθε κλήσης καθώς και την συνολική μηνιαία χρέωση του συνδρομητή.

Μονάδες 5

Δ4. Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το πλήθος των κλήσεων που πραγματοποιήθηκαν στην Ελλάδα και το πλήθος των κλήσεων για τις άλλες χώρες.

Μονάδες 3

Δ5. Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει τη μεγαλύτερη χρέωση από τις κλήσεις που έγιναν στην Ελλάδα.

Μονάδες 4

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ.

**ΚΥΡΙΑΚΗ 25 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 2015
ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**

1ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΑΕΠΠ ΙΚ 2015-16

**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 "ή" μεταξύ δύο προτάσεων είναι ψευδής, όταν οποιαδήποτε από τις δύο προτάσεις είναι ψευδής.
5. Η εντολή επανάληψης **ΟΣΟ** εκτελείται τουλάχιστον μία φορά.
6. Στη δομή επιλογής μπορεί μία ή περισσότερες εντολές να μην εκτελεστούν.
7. Κάθε βρόχος που υλοποιείται με την εντολή **ΟΣΟ** μπορεί να γραφεί και με χρήση της εντολής **ΓΙΑ**.
8. Η δομή **ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ** τερματίζεται όταν η συνθήκη είναι αληθής.

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 4

β. Πότε χρησιμοποιούμε τις επαναληπτικές δομές;

Να σχεδιάσετε το διάγραμμα ροής και να γράψετε τη σύνταξή της εντολής **ΟΣΟ**

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

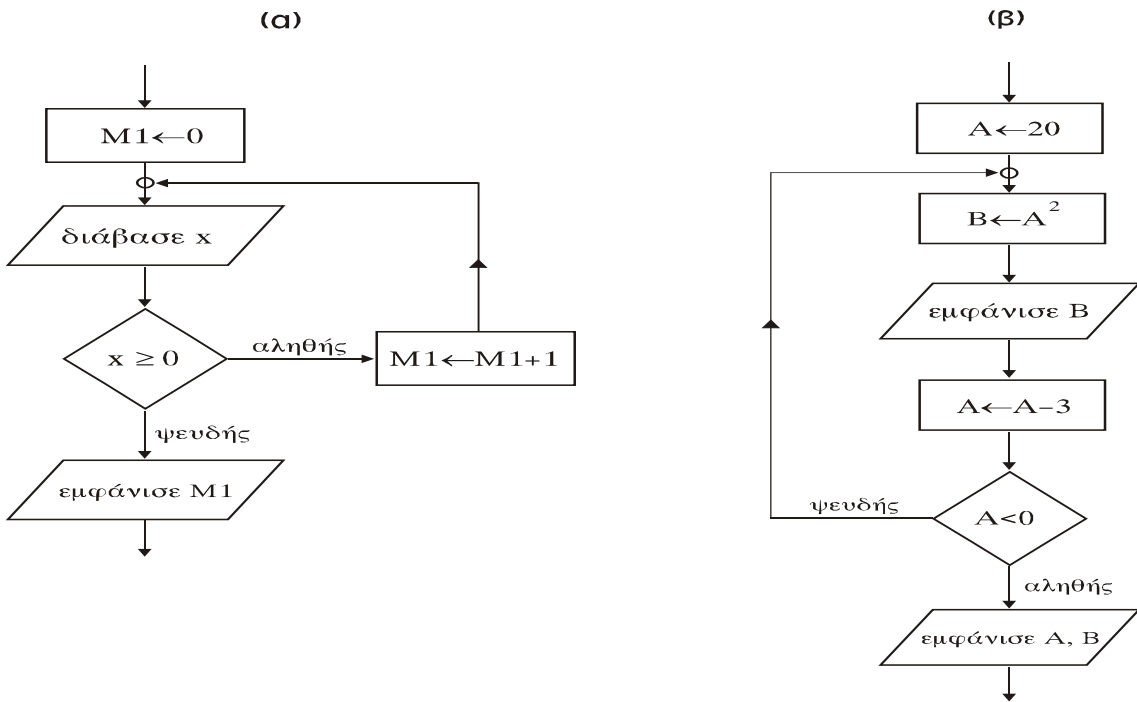
β. Αν $\alpha = 5$, $\beta = 7$ και $\gamma = 10$, να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις χρησιμοποιώντας μία από τις λέξεις ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ.

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 γράψετε, σε ψευδογλώσσα, τα τμήματα αλγορίθμου, που αντιστοιχούν στα τμήματα των διαγραμμάτων ροής (α) και (β), που ακολουθούν.



Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
K ← 1
X ← -1
i ← 0
Όσο X < 7 επανάλαβε
    i ← i + 1
    K ← K * X
    Εμφάνισε K, X
    Αν i mod 2 = 0 τότε
        X ← X + 1
    Αλλιώς
        X ← X + 2
Τέλος_Αν
Τέλος_επανάληψης
```

B1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανίσει το τμήμα αλγορίθμου κατά την εκτέλεσή του με τη σειρά που θα εμφανιστούν.

Μονάδες 12

B2. 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 (Δ), επιβατικά (Ε) και φορτηγά (Φ), με αντίτιμο διοδίων 1, 2 και 3 ευρώ αντίστοιχα.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο (σε ΓΛΩΣΣΑ), ο οποίος:

Γ1. Διαβάζει το υπόλοιπο της κάρτας και τον τύπο του τροχοφόρου, ελέγχοντας την εγκυρότητα εισαγωγής τους (υπόλοιπο μη αρνητικό - τύπος Δ, Ε ή Φ). Σε περίπτωση μη έγκυρης εισαγωγής, εμφανίζει σχετικό μήνυμα και τερματίζεται.

Μονάδες 5

Γ2. Εκχωρεί στη μεταβλητή Α το αντίτιμο των διοδίων, ανάλογα με τον τύπο του τροχοφόρου.

Μονάδες 5

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 10

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 |

- Ελάχιστο κόστος ομιλίας: 8€
- 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 3 SMS δωρεάν.

Να γραφεί αλγόριθμος σε ΓΛΩΣΣΑ ο οποίος:

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), ζητώντας, σε περίπτωση λανθασμένης τιμής, την εισαγωγή σωστής τιμής.

Μονάδες 5

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 κερδίζουμε.

Μονάδες 3