

1. Ούλοφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1
Ζωγράφου , ☎ 210 74 88 030
2. Φανερωμένης 13
Χολαργός , ☎ 210 65 36 551
Mail: www.en-dynamei.gr



ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΑΞΗ: Γ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΜΗΜΑΤΑ: Β ΛΥΚΕΙΟΥ
ΗΜ/ΝΙΑ: 21/11/2021

ΘΕΜΑ Α

(A1) Απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις επιλέγοντας Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος).

- 1) Η συνθήκη 'Καλός' > 'Κακός' δίνει ως αποτέλεσμα την τιμή ΨΕΥΔΗΣ.
- 2) Ο έλεγχος μιας συνθήκης μπορεί να έχει δυο τιμές, Αληθής ή Ψευδής.
- 3) Μπορούμε να σχεδιάσουμε το διάγραμμα ροής ενός αλγορίθμου με δομή επιλογής χωρίς τη χρήση του ρόμβου.
- 4) Στη δομή επιλογής εκτελούνται όλες οι εντολές με τη σειρά που είναι γραμμένες.
- 5) Η είσοδος και η εξαγωγή είναι κριτήρια που πρέπει να ικανοποιεί ο κάθε αλγόριθμος

(10 Μονάδες)

(A2) Δίνεται ότι $X=10$. Επίσης δίνεται ότι οι μεταβλητές K, Λ είναι πραγματικές και οι μεταβλητές A, B λογικές, οι οποίες έχουν προηγουμένως λάβει αρχική τιμή. Να υπολογίσετε τις παρακάτω λογικές προτάσεις και να τις χαρακτηρίσετε χρησιμοποιώντας μια από τις λέξεις Αληθής ή Ψευδής.

- Πρόταση Α: Αληθής ΚΑΙ ΟΧΙ (Ψευδής = Αληθής)
- Πρόταση Β: Αληθής ΚΑΙ ΟΧΙ ('Ψευδής' > 'Αληθής')
- Πρόταση Γ: 'Μανόλης' > 'Μαρία' Ή $X < 10$
- Πρόταση Δ: $X \leq 9$ ΚΑΙ ($K * \Lambda > 100$ Ή $K^2 + \Lambda^2 > 100$)
- Πρόταση Ε: (A Ή ΟΧΙ A) Ή (B Ή ΟΧΙ A)
- Πρόταση ΣΤ: (A Ή ΟΧΙ B) ΚΑΙ (B ΚΑΙ ΟΧΙ B)

(10 Μονάδες)

(A3) Να γραφούν με τη χρήση λογικών συνθηκών και τελεστών οι παρακάτω εκφράσεις:

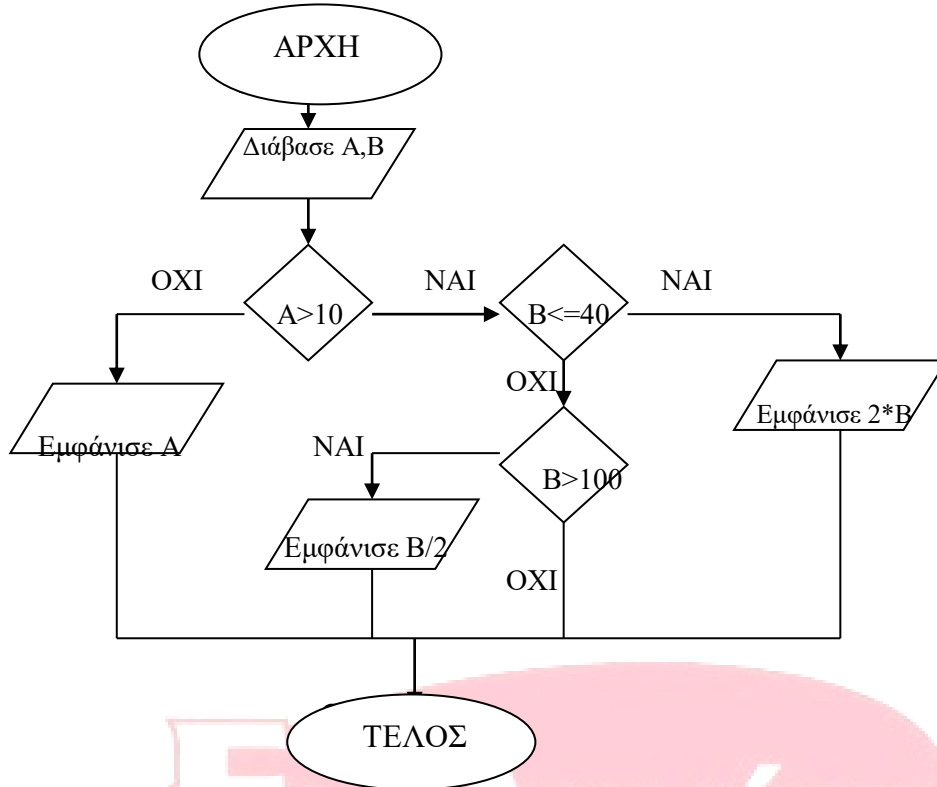
1. βαθμοί μαθητών από 17 μέχρι και 19.
2. βαθμοί μαθητών που δεν προβιβάζονται ή που είναι άριστοι.
3. βαθμοί που είναι πάνω από 18 και δεν είναι 20.
4. βαθμοί που είναι από 9 μέχρι και 12 ή από 15 μέχρι και 18
5. βαθμοί ίσοι με 20 ή ίσοι με 10.

Σημείωση: Προβιβάζονται οι μαθητές που έχουν από 10 και πάνω και αριστεύουν αυτοί που έχουν από 18 και πάνω.

(10 Μονάδες)

1. ☒ Ούλοφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1
Ζωγράφου , ☎ 210 74 88 030
2. ☒ Φανερωμένης 13
Χολαργός , ☎ 210 65 36 551
Mail: www.en-dynamei.gr

(A4) Δίνεται το ακόλουθο διάγραμμα ροής :



A) Να κατασκευάσετε ισοδύναμο αλγόριθμο ροής σε ψευδογλώσσα.

(5 Μονάδες)

B) Να εκτελέσετε τον αλγόριθμο για κάθε μία από τις παρακάτω τιμές των μεταβλητών A και B. Ποια τιμή θα εμφανισθεί στην οθόνη σε κάθε περίπτωση .

- i. A = 10 B = 40
- ii. A = 11 B = 40
- iii. A = 11 B = 45

(5 Μονάδες)

ΘΕΜΑ Β

(B1) Δίνεται το παρακάτω τμήμα εντολών:

Αν συνθήκη1 τότε

Ομάδα_εντολών_1

Αλλιώς

Αν συνθήκη2 τότε

Ομάδα_εντολών_2

Αλλιώς

Ομάδα_εντολών_3

Τέλος_αν

Τέλος_αν

1. ☒ Ούλοφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1
 Ζωγράφου , ☎ 210 74 88 030
2. ☒ Φανερωμένης 13
 Χολαργός , ☎ 210 65 36 551
 Mail: www.en-dynamei.gr



- ι. Να γράψετε ένα ισοδύναμο τμήμα εντολών χρησιμοποιώντας την δομή πολλαπλή επιλογή (Αν ... τότε ... αλλιώς_αν)
- ii. Να γράψετε ένα ισοδύναμο τμήμα εντολών χρησιμοποιώντας μόνο δομές απλής επιλογής (Αν ... τότε ... Τέλος_αν)

(6 Μονάδες)

(B2) Δίνονται τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμου. Λαμβάνοντας υπόψη τις τιμές εισόδου που ορίζονται κάθε φορά, να γράψετε τι θα εμφανίσουν.

A)

```
X ← 2
Y ← X ^ 2 - 1
Z ← 2 * X + Y - 1
Αν (X > Y) τότε
  Y ← Z mod X
  Z ← X ^ 2
Αλλιώς
  X ← Z mod Y
  Z ← Y ^ 2
Τέλος_Αν
Εμφάνισε X, Y, Z
```

B)

```
Διάβασε α
Αν α mod 2=0 τότε
  Εμφάνισε "Ο α είναι άρτιος"
  α ← α*2
Αλλιώς
  Εμφάνισε "Ο α είναι περιττός"
  α ← α*2
Τέλος_Αν
Διάβασε β
Αν α mod 2=0 ή β mod 2=0 τότε
  Εμφάνισε "Ένας από τους δυο είναι άρτιος"
  β ← β*2
Τέλος_Αν
Αν α mod 2=0 και β mod 2=0 τότε
  Εμφάνισε "Και οι δυο είναι άρτιοι"
Αλλιώς
  Εμφάνισε "Ένας από τους δυο δεν είναι άρτιος"
  α ← α*2
  β ← β*2
Τέλος_Αν
Εμφάνισε β,α
```

1. α=10, β=20

2. α=5, β=7

(5 Μονάδες)

(5 Μονάδες)

(B3) Αν μετά την εκτέλεση του κάτωθι τμήματος αλγορίθμου:

Αν $(x \bmod y < x \operatorname{div} y)$ τότε

a ← 0

b ← 0

Αλλιώς

a ← $x \operatorname{div} y$

b ← $x \bmod y$

Τέλος_αν

1. Ούλοφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1
Ζωγράφου, ☎ 210 74 88 030
2. Φανερωμένης 13
Χολαργός, ☎ 210 65 36 551
Mail: www.en-dynamei.gr



το $a = 0$ και το $b = 4$, τι τιμές θα μπορούσαν να έχουν τα x και y ;

(4 Μονάδες)

ΘΕΜΑ Γ

Η ασφάλεια ενός συνθηματικού (password) εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως για παράδειγμα το μήκος του, η ύπαρξη πολλών ειδών χαρακτήρων και άλλους.

Ένα συνθηματικό μπορεί να βαθμολογηθεί για την ασφάλεια του ως εξής: Ο χρήστης θα καλείται να απαντά σε ερωτήσεις σχετικά με το συνθηματικό του και ανάλογα με τις απαντήσεις του, θα συγκεντρώνει κάποιους βαθμούς. Το συνθηματικό δεν πρέπει να φανερώνεται, ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος υποκλοπής.

1. Πλήθος χαρακτήρων

- Τα συνθηματικά με πλήθος χαρακτήρων πάνω από 10 χαρακτήρες θα βαθμολογούνται με 3 πόντους.
- Τα συνθηματικά με πλήθος χαρακτήρων από 9 έως και 10 θα βαθμολογούνται με 2 πόντους.
- Τα συνθηματικά με πλήθος χαρακτήρων από 6 έως και 8 με 1 πόντο.

2. Σύνθεση συνθηματικού

- Όσα συνθηματικά περιέχουν και αριθμούς και γράμματα θα παίρνουν 3 επιπλέον πόντους.
- Όσα συνθηματικά περιέχουν και κεφαλαίους και πεζούς χαρακτήρες θα παίρνουν 2 επιπλέον πόντους.

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

A. θα διαβάσει, για κάθε ένα από δύο συνθηματικά:

A1) το πλήθος των χαρακτήρων

A2) μία απάντηση (ΝΑΙ/ΟΧΙ) για το αν περιέχει αριθμούς και γράμματα.

A3) μία απάντηση (ΝΑΙ/ΟΧΙ) για το αν περιέχει κεφαλαίους και πεζούς χαρακτήρες.

(4 Μονάδες)

B. θα υπολογίζει και θα εμφανίζει τη βαθμολογία των δύο συνθηματικών.

(13 Μονάδες)

Γ. θα συγκρίνει την ασφάλεια των δύο συνθηματικών με βάση τη βαθμολογία που εξάγεται από την παραπάνω διαδικασία. Πιο ασφαλές είναι εκείνο το συνθηματικό που συγκεντρώνει περισσότερους βαθμούς. Σε περίπτωση ισοβαθμίας, πιο ασφαλές θεωρείται το συνθηματικό που περιέχει κεφαλαίους και πεζούς, έπειτα αυτό που περιέχει αριθμούς και γράμματα.

Σε κάθε άλλη περίπτωση τα συνθηματικά είναι εξίσου ασφαλή. Ο αλγόριθμος θα πρέπει να τυπώνει ένα μήνυμα που θα λέει ποιο από τα δύο συνθηματικά για τα οποία έγιναν ερωτήσεις είναι πιο ασφαλές.

(3 Μονάδες)

ΘΕΜΑ Δ

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος κατά την εκτέλεσή του θα εμφανίζει στην οθόνη ένα μενού δυο επιλογών το οποίο θα δίνει στο χρήστη τη δυνατότητα να επιλέξει τη λειτουργία που θέλει να εκτελέσει με τα κατάλληλα μηνύματα. Το μενού θα έχει την παρακάτω μορφή:

1. Υπολογισμός λογαριασμού ΔΕΗ

2. Υπολογισμός φόρου

Πληκτρολογήστε τον αριθμό της επιλογής σας.

(4 Μονάδες)

1. Ούλοφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1
Ζωγράφου , ☎ 210 74 88 030
2. Φανερωμένης 13
Χολαργός , ☎ 210 65 36 551
Mail: www.en-dynamei.gr



Αν ο χρήστης πληκτρολογήσει «1» ο αλγόριθμος θα ζητάει την κατανάλωση ρεύματος και τα τετραγωνικά μέτρα του διαμερίσματος και θα υπολογίζει και θα εμφανίζει

- α) τη μηνιαία χρέωση για τη ΔΕΗ,
β) τα δημοτικά τέλη που αντιστοιχούν και
γ) τη συνολική χρέωση στο λογαριασμό.

(8 Μονάδες)

Αν ο χρήστης πληκτρολογήσει «2» ο αλγόριθμος θα ζητάει το ετήσιο εισόδημα του χρήστη και θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το φόρο εισοδήματος.

(8 Μονάδες)

Οι χρεώσεις για το ρεύμα και το φόρο είναι κλιμακωτές και δίνονται στους παρακάτω πίνακες.
Το δημοτικό τέλος που πληρώνεται μαζί με το ρεύμα υπολογίζεται για κάθε τετραγωνικό μέτρο και δεν χρεώνεται κλιμακωτά.

Χρέωση Ρεύματος

KWh	Ευρώ/KWh
0 έως και 350	0,08
πάνω από 350, έως και 1000	0,13
πάνω από 1000	0,20

Φόρος Εισοδήματος

Εισόδημα	Συντελεστής
0 έως και 10000	0
πάνω από 10000, έως και 25000	10%
πάνω από 25000	25%

Δημοτικά Τέλη

Τετραγωνικά Μέτρα	Ευρώ/Τετραγωνικό
0 έως και 60	0,15
πάνω από 60, έως και 100	0,20
πάνω από 100	0,25

ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ