

1. ☒ Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1 Ζωγράφου, ☎ 210 74 88 030
2. ☒ Φανερωμένης 13 Χολαργός, ☎ 210 6536551
3. ☒ Ευεργέτου Γιαβάση 9 Αγία Παρασκευή, ☎ 210 6000031



ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

ΤΑΞΗ: Γ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΤΜΗΜΑΤΑ: ΓΟ31-ΓΟ32-ΓΟ33-ΓΟ34-ΓΟ35 (ΧΟΛ) & ΓΟ72-ΓΟ3-ΓΟ74-ΓΟ75 (ΖΩΓ)

ΗΜ/ΝΙΑ: 2/3/2024

ΘΕΜΑ Α

(Α1) Να σημειώσετε με κατάλληλο τρόπο ανάλογα με το αν θεωρείτε σωστή ή λανθασμένη κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις:

1. Κάθε συνάρτηση μπορεί να υλοποιηθεί και ως διαδικασία.
2. Ένα λογικό λάθος μπορεί να προκαλέσει την διακοπή της εκτέλεσης του προγράμματος.
3. Όταν ο δείκτης «εμπρός» ισούται με τον δείκτη «πίσω», αυτό σημαίνει πως η ουρά είναι πάντα άδεια.
4. Στις λίστες δεν μπορεί να γίνει εισαγωγή και διαγραφή κόμβων στην αρχή και στο τέλος τους.
5. Ένα δένδρο είναι πάντα ένας γράφος, αλλά δεν είναι όλοι οι γράφοι δένδρα.

(10 Μονάδες)

(Α2) Να απαντήσετε τις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Ποιοι είναι οι κανόνες των δένδρων;
2. Αναφέρετε τα πλεονεκτήματα των λιστών έναντι των πινάκων

(6 Μονάδες)

(3 Μονάδες)

(Α3) Να μετατραπεί το παρακάτω τμήμα προγράμματος, αποκλειστικά με χρήση δομής επιλογής ΕΠΙΛΕΞΕ.

ΔΙΑΒΑΣΕ X

ΑΝ X > 0 ΚΑΙ X ≤ 10 ΤΟΤΕ

y ← X²

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ X > 20 ΤΟΤΕ

y ← X³

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ X = 0 ΤΟΤΕ

y ← X + 1

ΑΛΛΙΩΣ

Y ← X - 3

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

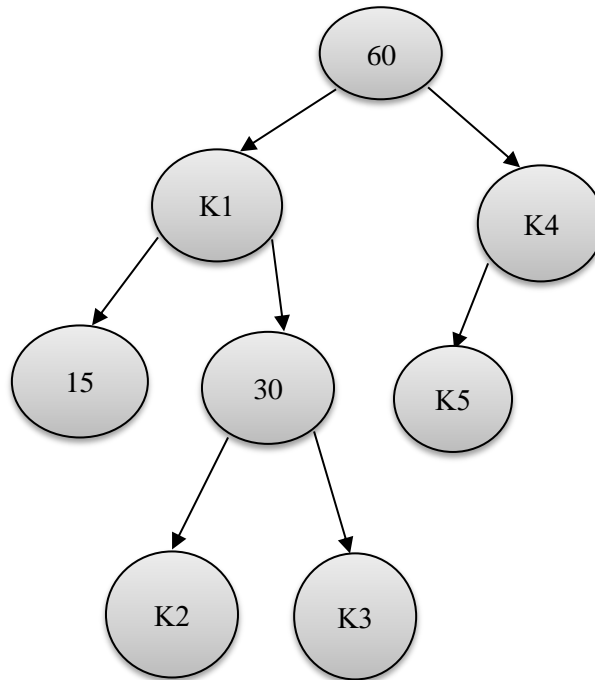
ΓΡΑΨΕ y

(6 Μονάδες)

ΘΕΜΑ Β

(Β1) Να συμπληρώσετε τα κενά K1, K2, K3, K4, K5 στο παρακάτω δένδρο με κατάλληλες τιμές, ώστε να προκύψει ένα δυαδικό δένδρο αναζήτησης

1. ☒ Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1 Ζωγράφου, ☎ 210 74 88 030
2. ☒ Φανερωμένης 13 Χολαργός, ☎ 210 6536551
3. ☒ Ευεργέτου Γιαβάση 9 Αγία Παρασκευή, ☎ 210 6000031



(10 Μονάδες)

(B2) Το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου υλοποιεί τη λειτουργία της εξαγωγής στοιχείου από ουρά με χρήση μονοδιάστατου πίνακα A. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1) έως (4) που αντιστοιχούν στα κενά του τμήματος αλγορίθμου και δίπλα σε κάθε αριθμό ό,τι χρειάζεται να συμπληρωθεί, ώστε να επιτελείται η ζητούμενη λειτουργία.

```

AN ... (1) ... ΚΑΙ ... (2) ... ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Άδεια ουρά'
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ... (3) ... ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Εξάγεται το στοιχείο:', A[front]
    front ← ... (4) ...
    rear ← 0
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Εξάγεται το στοιχείο:', A[front]
    ... (5) ...
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  
```

(5 Μονάδες)

(B3) Δίνονται οι παρακάτω δηλώσεις υποπρογραμμάτων και των παραμέτρων τους:

```

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ A(χ, ψ): ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: χ
    ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ψ[10]
  
```

```

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ B(χ, ψ, ζ)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ψ
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: χ, ζ
  
```

1. ☒ Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1 Ζωγράφου, ☎ 210 74 88 030
2. ☒ Φανερωμένης 13 Χολαργός, ☎ 210 6536551
3. ☒ Ευεργέτου Γιαβάση 9 Αγία Παρασκευή, ☎ 210 6000031



Επίσης δίνεται το τμήμα δηλώσεων κύριου προγράμματος:

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

- ΑΚΕΡΑΙΕΣ: $\kappa, \lambda[10], \mu$
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: $\pi, \rho[10], \gamma$
ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: $\theta[10], \upsilon$

Μεταξύ των εντολών του κύριου προγράμματος υπάρχουν οι παρακάτω πέντε εντολές κλήσης των υποπρογραμμάτων:

1. $\pi \leftarrow A(\kappa, \upsilon)$
2. ΚΑΛΕΣΕ $A(\mu, \theta)$
3. ΚΑΛΕΣΕ $B(\pi, \mu)$
4. $\upsilon \leftarrow A(\mu, \theta)$
5. $\kappa \leftarrow B(\pi, \mu, \rho[1])$

Καθεμιά από τις παραπάνω εντολές έχει ένα λάθος. α) Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό (1 – 5) της καθεμιάς εντολής και δίπλα να περιγράψετε το λάθος. (μονάδες 5)

β) Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό (1 – 5) της καθεμιάς εντολής και δίπλα να γράψετε την εντολή σωστά χρησιμοποιώντας μόνο μεταβλητές που υπάρχουν στο τμήμα δηλώσεων του κύριου προγράμματος. (μονάδες 5)

(10 Μονάδες)

ΘΕΜΑ Γ

Στον δακτύλιο μιας πόλης μπορεί να κυκλοφορήσει ένα μέρος των τετράτροχων οχημάτων, ανάλογα με το αριθμητικό μέρος του αριθμού κυκλοφορίας τους. Το αριθμητικό μέρος του αριθμού κυκλοφορίας των οχημάτων αποτελείται από έναν τριψήφιο ακέραιο αριθμό για τα δίτροχα οχήματα και από έναν τετραψήφιο ακέραιο αριθμό για τα τετράτροχα οχήματα. Να υποθέσετε ότι το αριθμητικό μέρος του αριθμού κυκλοφορίας των τετράτροχων οχημάτων ξεκινάει από τον αριθμό 1000 και καταλήγει στον αριθμό 9999 και το αριθμητικό μέρος του αριθμού κυκλοφορίας των δίτροχων οχημάτων ξεκινάει από τον αριθμό 100 και καταλήγει στον αριθμό 999. Τις μονές ημέρες κυκλοφορούν όσα τετράτροχα οχήματα έχουν αριθμό κυκλοφορίας που λήγει σε 1,3,5,7,9 και τις ζυγές ημέρες κυκλοφορούν όσα έχουν αριθμό κυκλοφορίας που λήγει σε 0,2,4,6,8.

Για τις ανάγκες μιας έρευνας που πραγματοποιήθηκε από το Υπουργείο Μεταφορών, εξετάστηκαν οχήματα που εισήλθαν στον δακτύλιο της πόλης για τον μήνα Νοέμβριο. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Γ1. α) Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων (μονάδες 2).

β) Να ζητάει τον αριθμό μιας ημέρας και να τον ελέγχει, ώστε να δέχεται τιμές από 1 έως και 30 (μονάδες 2).

Μονάδες 4

Γ2. Για τη συγκεκριμένη ημέρα να ζητάει επαναληπτικά, χωρίς έλεγχο εγκυρότητας, το αριθμητικό μέρος του αριθμού κυκλοφορίας κάθε οχήματος που μπαίνει στον δακτύλιο, μέχρι να δοθεί η τιμή -1. Να εμφανίζει το μήνυμα «ΠΑΡΑΒΑΤΗΣ» στην περίπτωση που το όχημα που μπαίνει στον δακτύλιο είναι τετράτροχο και η κυκλοφορία του τη συγκεκριμένη ημέρα δεν επιτρέπεται.

Μονάδες 6

Μετά την επαναληπτική διαδικασία να εμφανίζει:

Γ3. Το πλήθος των τετράτροχων και το πλήθος των δίτροχων οχημάτων που εξετάστηκαν τη συγκεκριμένη ημέρα.

Μονάδες 4

Γ4. Το ποσοστό των παραβατών στα τετράτροχα οχήματα. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει κανένας παραβάτης να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες 5

1. ☒ Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1 Ζωγράφου, ☎ 210 74 88 030
2. ☒ Φανερωμένης 13 Χολαργός, ☎ 210 6536551
3. ☒ Ευεργέτου Γιαβάση 9 Αγία Παρασκευή, ☎ 210 6000031



Γ5. Το μέγιστο πλήθος των διαδοχικών δίτροχων οχημάτων που εξετάστηκαν.

Μονάδες 6

Σημείωση: Να θεωρήσετε ότι τη συγκεκριμένη ημέρα έχει εξεταστεί τουλάχιστον ένα όχημα.

ΘΕΜΑ Δ

Ένας από τους σκοπούς μιας περιβαλλοντικής οργάνωσης είναι η παρακολούθηση της θερμοκρασίας και των επιπέδων υγρασίας σε 40 πόλεις της Ευρώπης ώστε να παρατηρεί τυχόν μεταβολές των καιρικών συνθηκών. Διατηρεί τα απαιτούμενα στοιχεία σε παράλληλους πίνακες ως εξής: πίνακας ΠΟΛΕΙΣ[40] που περιέχει τα ονόματα των 40 πόλεων, πίνακας Θ[40] που περιέχει τη θερμοκρασία κάθε πόλης την 2/3/2024 και πίνακας ΥΓΡ[40] που περιέχει το ποσοστό της υγρασίας που είχε κάθε πόλη την 2/3/2024. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Θα περιέχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

(Μονάδες 2)

Δ2. Για κάθε πόλη, θα διαβάζει το όνομα της, την θερμοκρασία και το ποσοστό υγρασίας που είχε την 2/3/2024 και θα τα αποθηκεύει στους αντίστοιχους πίνακες που περιγράφηκαν προηγουμένως. Να ελέγχει την εγκυρότητα του ποσοστού της υγρασίας να είναι ανάμεσα στο 0% και το 100%.

(Μονάδες 5)

Δ3. Να εμφανίζει με κατάλληλο μήνυμα αν η πόλη με την χαμηλότερη θερμοκρασία είχε το υψηλότερο ποσοστό υγρασίας ή όχι.

(Μονάδες 5)

Δ4. Να εμφανίζει πόσες πόλεις είχαν θερμοκρασία πάνω από το μέσο όρο των θερμοκρασιών όλων των πόλεων.

(Μονάδες 5)

Δ5. Να διαβάζει το όνομα μιας πόλης και αν αυτή υπάρχει, να εμφανίζει τα ονόματα των πόλεων που έχουν μεγαλύτερη θερμοκρασία από αυτήν ταξινομημένα κατά φθίνουσα σειρά θερμοκρασίας. Αν δεν υπάρχει, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

(Μονάδες 8)

Να θεωρήσετε ότι οι θερμοκρασίες και τα ποσοστά υγρασίας είναι διαφορετικά μεταξύ τους.

ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ