ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
ΔΕΥΤΕΡΑ 11 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2023
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)

ΘΕΜΑ Α

Α1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1 έως 5 και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Σε μια λίστα δεν χρειάζεται να οριστεί ένα αρχικό μέγεθος.

2. Ο έλεγχος «μαύρο κουτί» μπορεί να εφαρμοστεί και σε υποπρογράμματα.

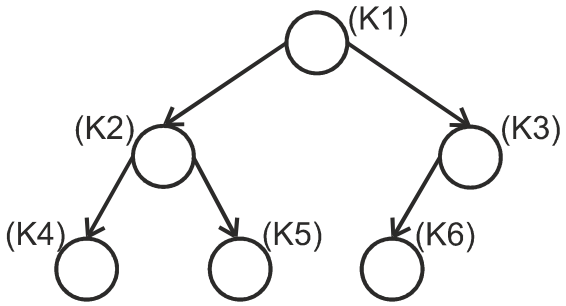
3. Ο δομημένος προγραμματισμός στηρίζεται στη χρήση δύο και μόνο στοιχειωδών λογικών δομών, τη δομή επιλογής και τη δομή επανάληψης.

4. Ο βρόχος **ΓΙΑ** κ **ΑΠΟ** 5 **ΜΕΧΡΙ** 1 δεν εκτελείται καμία φορά.

5. Το αντικείμενο πρόγραμμα είναι σε γλώσσα μηχανής.

Μονάδες 10

Α2. Δίνεται η ακολουθία γραμμάτων Κ, Ε, Β, Η, Μ, Λ, τα οποία εισάγονται σε δυαδικό δένδρο αναζήτησης με τη σειρά. Για καθέναν από τους κόμβους να γράψετε στο τετράδιό σας τα Κ1 έως και Κ6 και δίπλα το κατάλληλο από τα παραπάνω γράμματα, έτσι ώστε μετά την τοποθέτηση των γραμμάτων να προκύψει το ακόλουθο δυαδικό δένδρο αναζήτησης. Το πρώτο γράμμα της ακολουθίας είναι η ρίζα του δένδρου.



Μονάδες 6

Α3. Τι καλείται κληρονομικότητα στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό;

Μονάδες 3

Α4. Ποιοι κανόνες ισχύουν στη χρήση εμφωλευμένων βρόχων;

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Β

Β1. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος «πολλαπλασιασμός αλά ρωσικά»:

```
Αλγόριθμος Π_Ρ
Διάβασε Μ1, Μ2
Ρ ← 0
Όσο Μ2 >0 επανάλαβε
    Αν Μ2 mod 2=1 τότε
        Ρ ← Ρ + Μ1
    Τέλος_Αν
    Μ1 ← Μ1 * 2
    Μ2 ← Μ2 div 2
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε Ρ
Τέλος Π_Ρ
```

Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας το διάγραμμα ροής του παραπάνω αλγορίθμου.

Μονάδες 8

Β2. Σε μια στοίβα 10 θέσεων έχουν τοποθετηθεί διαδοχικά τα στοιχεία Α, Ι, Χ, Τ, Υ στην $1^η$, $2^η$, $3^η$, $4^η$, $5^η$ θέση αντίστοιχα.

α) Να προσδιορίσετε την τιμή του δείκτη top (μονάδα 1) και να σχεδιάσετε την παραπάνω στοίβα (μονάδες 2).

β) Αν εφαρμόσετε τις παρακάτω λειτουργίες: Απώθηση, Απώθηση, Ώθηση Υ, Ώθηση Τ, Ώθηση Ι, Ώθηση Π, Ώθηση Ε, ποια θα είναι η νέα τιμή του δείκτη top (μονάδα 1); Να σχεδιάσετε την τελική μορφή της στοίβας (μονάδες 3).

Μονάδες 7

Β3. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
Για i από 1 μέχρι 5
    Για j από 1 μέχρι 5
        Αν ... (1)... Η΄ ... (2)... τότε
            A[i,j] ← ... (3)...
        ... (4)...
            A[i,j] ← ... (5)...
        Τέλος_Αν
    Τέλος_Επανάληψης
Τέλος_Επανάληψης
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς από (1) έως και (5) και δίπλα ό,τι χρειάζεται, έτσι ώστε ο πίνακας Α[5,5] να πάρει τις παρακάτω τιμές:

1	0	0	0	1
0	1	0	1	0
0	0	1	0	0
0	1	0	1	0
1	0	0	0	1

Μονάδες 10

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

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

Μια επιχείρηση έχει δέκα υποκαταστήματα. Για στατιστικούς λόγους καταχωρούνται σε δισδιάστατο πίνακα ΕΣ[10, 12] τα έσοδα των υποκαταστημάτων ανά μήνα και σε αντίστοιχο πίνακα ΕΞ[10, 12] τα έξοδα. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Δ1. α) Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων (μονάδες 2).

β) Να διαβάζει και να καταχωρεί σε πίνακα ΟΝ[10] τα ονόματα των δέκα (10) υποκαταστημάτων (μονάδες 2).

Μονάδες 4

Δ2. Για κάθε κατάστημα να εμφανίζει το όνομά του, να διαβάζει και να καταχωρεί στις κατάλληλες θέσεις των πινάκων ΕΣ και ΕΞ τα έσοδα και τα έξοδα ανά μήνα για ένα έτος.

Μονάδες 4

Δ3. Με κλήση του υποπρογράμματος ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ, που περιγράφεται στο ερώτημα **Δ5**, να υπολογίζει τις τιμές του πίνακα ΤΑΜΕΙΟ[10].

Μονάδες 2

Δ4. Αξιοποιώντας τα στοιχεία του πίνακα ΤΑΜΕΙΟ[10] να εμφανίζει ταξινομημένα σε φθίνουσα σειρά κέρδους τα ονόματα των υποκαταστημάτων που έχουν κέρδος καθώς και τα αντίστοιχα κέρδη τους. Όταν η διαφορά έσοδα μείον έξοδα είναι μεγαλύτερη του μηδενός, τότε θεωρούμε ότι το υποκατάστημα έχει κέρδος. Σε περίπτωση που δύο ή περισσότερα υποκαταστήματα έχουν ίδιο κέρδος να ταξινομηθούν με αλφαβητική σειρά.

Μονάδες 8

Δ5. Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ, το οποίο να δέχεται ως είσοδο τους πίνακες εσόδων ΕΣ[10, 12] και εξόδων ΕΞ[10, 12] και να επιστρέφει στο κυρίως πρόγραμμα μονοδιάστατο πίνακα ΤΑΜΕΙΟ[10], ο οποίος να έχει σε κάθε θέση του τη διαφορά ετήσιων εσόδων μείον ετήσιων εξόδων για κάθε υποκατάστημα.

Μονάδες 7

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. **Στο εξώφυλλο** του τετραδίου σας να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. **Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω** να συμπληρώσετε τα ατομικά στοιχεία μαθητή. **Στην αρχή των απαντήσεών σας** να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο και **να μη γράψετε** πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση**. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: 17:00.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ