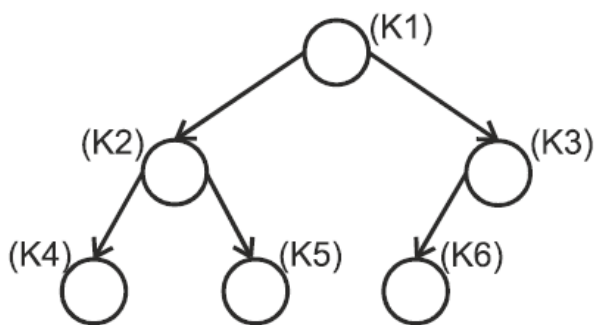


**ΘΕΜΑ Α**

- A1.** 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.
- A2.** 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.



- A3.** Τι καλείται κληρονομικότητα στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό;  
**A4.** Ποιοι κανόνες ισχύουν στη χρήση εμφωλευμένων βρόχων;

**ΘΕΜΑ Β**

- B1.** Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος «πολλαπλασιασμός αλά ρωσικά»:

Αλγόριθμος Π\_P

Διάβασε M1, M2

P ← 0

Όσο M2 > 0 επανάλαβε

Αν M2 mod 2=1 τότε

P ← P + M1

Τέλος\_Αν

M1 ← M1 \* 2

M2 ← M2 div 2

Τέλος\_επανάληψης

Εμφάνισε P

Τέλος Π\_P

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

**B2.** Σε μια στοίβα 10 θέσεων έχουν τοποθετηθεί διαδοχικά τα στοιχεία A, I, X, T, Y στην 1η, 2η, 3η, 4η, 5η θέση αντίστοιχα.

**α)** Να προσδιορίσετε την τιμή του δείκτη top και να σχεδιάσετε την παραπάνω στοίβα

**β)** Αν εφαρμόσετε τις παρακάτω λειτουργίες: Απώθηση, Απώθηση, Ώθηση Y, Ώθηση T, Ώθηση I, Ώθηση Π, Ώθηση E, ποια θα είναι η νέα τιμή του δείκτη top; Να σχεδιάσετε την τελική μορφή της στοίβας.

**B3.** 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 A[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

### **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.  
**β)** Να ζητάει τον αριθμό μιας ημέρας και να τον ελέγχει, ώστε να δέχεται τιμές από 1 έως και 30.
- 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.

Μετά την επαναληπτική διαδικασία να εμφανίζει:

- Γ3.** Το πλήθος των τετράτροχων και το πλήθος των δίτροχων οχημάτων που εξετάστηκαν τη συγκεκριμένη ημέρα.
- Γ4.** Το ποσοστό των παραβατών στα τετράτροχα οχήματα. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει κανένας παραβάτης να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα.
- Γ5.** Το μέγιστο πλήθος των διαδοχικών δίτροχων οχημάτων που εξετάστηκαν.

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

### **ΘΕΜΑ Δ**

Μια επιχείρηση έχει δέκα υποκαταστήματα. Για στατιστικούς λόγους καταχωρούνται σε διδιάστατο 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.  
**β)** Να διαβάζει και να καταχωρεί σε πίνακα  $ΟΝ[10]$  τα ονόματα των δέκα (10) υποκαταστημάτων.
- Δ2.** Για κάθε κατάσταση 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.
- Δ3.** Με κλήση του υποπρογράμματος **ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**, που περιγράφεται στο ερώτημα Δ5, να υπολογίζει τις τιμές του πίνακα  $ΤΑΜΕΙΟ[10]$ .
- 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.
- 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.