ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ
ΤΜΗΜΑΤΑ Γ΄ΛΥΚΕΙΟΥ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
09 – 03 – 2024

ΘΕΜΑ Α

Α1. Να χαρακτηρίσετε τις επόμενες προτάσεις ως **σωστές** ή **λανθασμένες**.

1. Οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται σε ένα πρόγραμμα αντιστοιχίζονται από τον μεταγλωττιστή σε συγκεκριμένες θέσεις μνήμης του υπολογιστή.
2. Η ακολουθιακή δομή εντολών χρησιμοποιείται όταν είναι δεδομένη η σειρά εκτέλεσης ενός συνόλου ενεργειών.
3. Η δυαδική αναζήτηση εφαρμόζεται σε ταξινομημένους ή όχι πίνακες.
4. Μια τυπική επεξεργασία στους πίνακες είναι η εισαγωγή κόμβων.
5. Η λίστα τυπικών παραμέτρων είναι υποχρεωτική στις διαδικασίες.

Μονάδες 10

Α2.

1. Τι ονομάζουμε συνάρτηση και τι διαδικασία ;
2. Να περιγράψετε τη χρήση της στοίβας στην κλήση διαδικασιών.
3. Τι ονομάζουμε εμβέλεια μεταβλητών; Ποια τα είδη της;
4. Ποια σημεία περιλαμβάνει η ανάλυση ενός προβλήματος σε ένα σύγχρονο υπολογιστικό περιβάλλον;

Μονάδες 8

Α3. Ο αλγόριθμος της δυαδικής αναζήτησης εφαρμόζεται μόνο σε πίνακες που έχουν ταξινομημένα στοιχεία και η λειτουργία του είναι η ακόλουθη:

Εάν το προς αναζήτηση στοιχείο είναι ίσο με το μεσαίο στοιχείο τότε το στοιχείο βρέθηκε και σταματάμε την αναζήτηση, διαφορετικά ελέγχουμε αν το στοιχείο που αναζητούμε είναι μικρότερο ή μεγαλύτερο από το μεσαίο στοιχείο του πίνακα. Αν είναι μικρότερο, περιορίζουμε την αναζήτηση στο πρώτο μισό του πίνακα, εφόσον τα στοιχεία είναι ταξινομημένα σε αύξουσα σειρά, ενώ αν είναι μεγαλύτερο περιορίζουμε την αναζήτηση στο δεύτερο μισό του πίνακα. Η διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι, να βρεθεί το στοιχείο που αναζητούμε, ή να μην μπορεί να χωρισθεί ο πίνακας μας σε δύο νέα μέρη.

Στη συνέχεια δίνεται τμήμα αλγορίθμου της δυαδικής αναζήτησης σε ΓΛΩΣΣΑ, τον οποίο εφαρμόζουμε σε έναν πίνακα Π[7], ο οποίος είναι συμπληρωμένος και ταξινομημένος κατά αύξουσα σειρά.

	1	2	3	4	5	6	7
Π	12	16	34	56	98	156	350

Να συμπληρώσετε τα κενά στο τμήμα του αλγορίθμου αυτού ο οποίος ακολουθεί, ώστε να επιστρέφει κατάλληλο μήνυμα, εάν δοθεί από το πληκτρολόγιο, η τιμή του στοιχείου key που αναζητούμε .

```
ΓΡΑΨΕ 'Ποιον αριθμό αναζητάς: '
ΔΙΑΒΑΣΕ key
αριστερά <-1
δεξιά<-7
θέση <-0
found <-_(1)_
ΟΣΟ (αριστερά <= δεξιά ) ΚΑΙ  found = _(2)_ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    μέσος<-(αριστερά + δεξιά )_(3)_2
    ΑΝ Π[μέσος] = key ΤΟΤΕ
        Θέση<-μέσος
        found <-_(4)_
    ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ  Π[μέσος] < key ΤΟΤΕ
        αριστερά <-μέσος + 1
    ΑΛΛΙΩΣ
        δεξιά <-μέσος - 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ found = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ "Υπάρχει", θέση
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ "Δεν υπάρχει"
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

Μονάδες 4

Α4. Να μετατραπεί το τμήμα προγράμματος που ακολουθεί σε ισοδύναμο με χρήση της εντολής ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ…… ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ.

```
ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
ΟΣΟ Χ<>0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    Α<- Χ^2
```

ΣΠΟΥΔΗ

```
        ΓΡΑΨΕ Α
        ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ Β

Β1. Να βρεθούν τα λάθη του προγράμματος που ακολουθεί. Να γράψετε τη γραμμή στην οποία εντοπίσατε το λάθος και να αναφέρετε το είδος του, αν είναι συντακτικό ή λογικό ή κατά την εκτέλεση.

```
1.  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ 1
2.  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3.     ΑΚΕΡΑΙΟΙ: ΑΡΙΘΜΟΣ_ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ, ΟΦΕΙΛΗ
4.     ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΤΙΜΗ, ΤΕΛΙΚΟ_ΠΟΣΟ
5.  ΣΤΑΘΕΡΕΣ
6.     ΦΠΑ=0.13
7.  ΑΡΧΗ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
8.     ΔΙΑΒΑΣΕ ΤΙΜΗ, ΑΡΙΘΜΟΣ_ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ
9.     ΟΦΕΙΛΗ← ΤΙΜΗ* ΑΡΙΘΜΟΣ_ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ+ΦΠΑ
10.    ΓΡΑΨΕ 'ΧΡΩΣΤΑΤΕ:', ΤΕΛΙΚΟ_ΠΟΣΟ
11.    ΓΡΑΨΕ 'ΠΟΣΑ ΧΡΗΜΑΤΑ ΕΧΕΤΕ;'
12.    ΔΙΑΒΑΣΕ ΠΟΣΟ
13.    ΑΝ ΠΟΣΟ >=ΤΕΛΙΚΟ_ΠΟΣΟ
14.       ΓΡΑΨΕ 'ΕΞΩΦΛΗΘΗ'
15.    ΑΛΛΙΩΣ
16.       ΓΡΑΨΕ ΧΡΩΣΤΑΤΕ ΑΚΟΜΑ, ΤΕΛΙΚΟ_ΠΟΣΟ-ΠΟΣΟ
17.    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
18. ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Μονάδες 9

Β2. Δίνεται το επόμενο τμήμα αλγορίθμου.

```
1.  Σ<-0
2.  ΔΙΑΒΑΣΕ χ
3.  ΟΣΟ χ<=40 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
4.     ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
5.     ΔΙΑΒΑΣΕ αρ
6.     ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ αρ>=1
7.  Κ[αρ] <- χ
8.  Σ<-Σ + Κ[αρ]
9.  ΔΙΑΒΑΣΕ χ
10. ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
11. ΓΡΑΨΕ Σ
```

Να συμπληρωθεί ο πίνακας αν δοθούν ως τιμές εισόδου κατά σειρά 20, 2, 40, -1, 1, -20, 3, 50.

ΣΠΟΥΔΗ

Οι γραμμές 4 και 10 δε θα αποτυπωθούν στον πίνακα.

Αριθμός γραμμής	χ<=40	αρ>=1	χ	αρ	Σ	Κ[1]	Κ[2]	Κ[3]	έξοδος
1					0				
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…

Μονάδες 6

Β3. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα μαζί με τα υποπρογράμματα που καλεί και ζητείται να γραφεί ως ένα ενιαίο πρόγραμμα(με τμήμα δηλώσεων) που να εκτελεί την ίδια λειτουργία χωρίς χρήση των υποπρογραμμάτων.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  ΘΕΜΑ_β
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α, Β, Γ, Δ, Σ
   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:  Ζ
ΑΡΧΗ
Σ<-Ο
ΔΙΑΒΑΣΕ Α
ΓΙΑ Β ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
     ΚΑΛΕΣΕ ΑΣΚΗΣΗ( Α,Β,Γ,Δ)
     Σ<-Σ+2
     ΓΡΑΨΕ Β, Σ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
Ζ<-ΜΕΣΟΣ( Α,Γ,Δ)
ΓΡΑΨΕ Ζ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΣΚΗΣΗ(Χ,Υ,Ζ,Α)

```
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ,Υ,Ζ,Α
ΑΡΧΗ
Ζ<- (Χ+Υ)DIV2
Α<-Χ*Υ
Χ<- Χ- Α+1
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
```

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΕΣΟΣ(Χ,Υ,Ζ):ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ

```
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
    ΠΛ=3
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ,Υ,Ζ
ΑΡΧΗ
ΜΕΣΟΣ<- ( Χ+Υ+Ζ)/ΠΛ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
```

ΣΠΟΥΔΗ

Μονάδες 5

Β4. Δίνεται το τμήμα προγράμματος. Να μετατραπεί σε διάγραμμα ροής.

```
i<- 5
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
   ΕΠΙΛΕΞΕ Χ
      ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1
         i<- imod2
      ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 2
         i<-idiv3
      ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 3
         i<-0
      ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ
         i<-imod2+2
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ i=0
ΓΡΑΨΕ Χ^2+i
```

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Γ

Μία εταιρεία μεταφοράς εμπορευμάτων πρόκειται να μεταφέρει μέσω πλοίων κάποια κοντέινερ από το λιμάνι του Πειραιά προς χώρες της Αμερικής. Το πλοίο που έχει τη μεγαλύτερη χωρητικότητα θα φορτωθεί πρώτο. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που:

Γ1.Να διαβάζει το όνομα κάθε πλοίου και τη χωρητικότητά του. Η διαδικασία θα πρέπει να σταματάει όταν σαν όνομα πλοίου δοθεί το σύμβολο *.

Μονάδες 3

Γ2.Για κάθε πλοίο:

α)Να διαβάζει το βάρος του κοντέινερ που είναι να φορτωθεί και να επιτρέπει τη φόρτωση του μόνο εφόσον το συνολικό βάρος (μαζί με το νέο κοντέινερ) δεν ξεπερνάει τη χωρητικότητα του πλοίου.

Μονάδες 4

β)Να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των κοντέινερ που φορτώθηκαν στο πλοίο.

Μονάδες 5

γ)Να εμφανίζει το όνομα του πλοίου που έχει τον περισσότερο ελεύθερο χώρο. Θεωρήστε ότι υπάρχει μόνο ένα τέτοιο πλοίο.

Μονάδες 6

δ)Να υπολογίζει και να εμφανίζει το συνολικό βάρος των κοντέινερ που θα μεταφερθούν από όλα τα πλοία καθώς και το πλήθος των πλοίων που θα χρησιμοποιηθούν.

Μονάδες 7

ΔΟΥΔΗ

ΘΕΜΑ Δ

Σε έναν ευρωπαϊκό διαγωνισμό τραγουδιού συμμετέχουν 25 χώρες. Κάθε χώρα βαθμολογεί 10 άλλες χώρες, χωρίς να μπορεί να βαθμολογήσει τον εαυτό της. Οι βαθμοί είναι ακέραιοι από το 1 μέχρι το 10. Η συνολική βαθμολογία προκύπτει από το άθροισμα των βαθμολογιών που συγκέντρωσε η κάθε χώρα.

Οι βαθμολογίες αποθηκεύονται σε έναν δισδιάστατο πίνακα ΒΑΘ[25, 25], όπου σε κάθε του στοιχείο ΒΑΘ[i, j] αποθηκεύεται η βαθμολογία που έδωσε η χώρα i στη χώρα j.

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Δ1. **α)** Να περιέχει κατάλληλο τμήμα δήλωσης μεταβλητών.

β) Να διαβάζει τα ονόματα των 25 χωρών και να τα αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα ΟΝΟΜΑ[25]. Να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο υποπρόγραμμα γι' αυτό.

γ) Να αρχικοποιεί με την τιμή 0 τον πίνακα ΒΑΘ[25, 25] που αποθηκεύει τις βαθμολογίες των χωρών.

Μονάδες 3

Δ2. Να διαβάζει για κάθε χώρα τις 10 βαθμολογίες που έδωσε με τον εξής τρόπο: πρώτα να δίνει ο χρήστης τον αριθμό της χώρας στην οποία δόθηκε ο βαθμός και μετά τον βαθμό. Να εξασφαλιστεί ότι καμία χώρα δε θα ψηφίσει τον εαυτό της. Στη συνέχεια, να ενημερώνεται ο πίνακας ΒΑΘ.

Μονάδες 5

Δ3. Να διαβάζει το όνομα μιας χώρας. Αν αυτό δεν είναι ένα από τα 25 ονόματα που έχουν δοθεί, να το ξαναζητά, μέχρι να δοθεί ένα από αυτά τα ονόματα. Στη συνέχεια, να βρίσκει και να εμφανίζει τη χώρα στην οποία έδωσε την υψηλότερη βαθμολογία της.

Μονάδες 6

Δ4. Να εμφανίζει τα ονόματα των χωρών που βαθμολογήθηκαν από όλες τις υπόλοιπες χώρες. Αν δεν υπάρχει καμία τέτοια χώρα, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες 5

Δ5. Να εμφανίζει την τελική κατάταξη των 25 χωρών, μαζί με τους βαθμούς που συγκέντρωσε η κάθε χώρα.

Μονάδες 6

Σημείωση: Να μην κάνετε κανέναν έλεγχο κατά την εισαγωγή των βαθμών.

ΔΟΥΑΗ