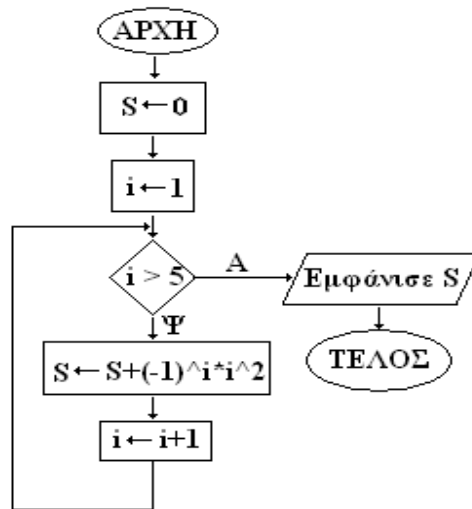


Θέμα 1ο

A. Να γράψετε τον αλγόριθμο που αντιστοιχεί στο παρακάτω διάγραμμα ροής. Τι θα εμφανιστεί μετά την εκτέλεση του αλγόριθμου;



Μονάδες 5

B. Να σημειώσετε με Σ(Σωστό) ή Λ(Λάθος) κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις:

1. Η σειριακή αναζήτηση είναι μέθοδος που χρησιμοποιείται κυρίως για μικρούς ή μη ταξινομημένους πίνακες..
2. Μια ουρά διατηρεί τα δεδομένα της ταξινομημένα ως προς την σειρά άφιξής τους.
3. Στη στοίβα το στοιχείο που εισάγεται τελευταίο εξάγεται και τελευταίο.
4. Υπερχείλιση συμβαίνει όταν γίνει απόθεση (pop) σε γεμάτη στοίβα.
5. Ο βρόχος {Για x από 5 μέχρι 6} εκτελείται μία μόνο φορά.
6. Οι πίνακες είναι στατικές δομές δεδομένων
7. Ένας πίνακας έχει το ίδιο μέγεθος σε όλη τη διάρκεια εκτέλεσης του αλγόριθμου
8. Η σειριακή αναζήτηση δεν μπορεί να γίνει σε ταξινομημένο πίνακα
9. Τα δεδομένα που αποθηκεύονται σε έναν πίνακα δεν μπορούν να είναι διαφορετικού τύπου.
10. Για να προσπελάσουμε έναν πίνακα δεν μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τη δομή επανάληψης Όσο...Επανάλαβε

Μονάδες 5

Γ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$X \leftarrow 16$

$i \leftarrow 12$

Όσο $(i \geq 10)$ **ή** $(X > i)$ **επανάλαβε**

$X \leftarrow X/2 + i \bmod 2$

$i \leftarrow i \text{ div } 2$

$Y \leftarrow i + X \text{ div } i$

Για j **από** 12 **μέχρι** i **με βήμα** -3

$Y \leftarrow Y + 1$

$Z \leftarrow X - Y$

$X \leftarrow Z \text{ div } Y$

Τέλος_Επανάληψης

Τέλος_Επανάληψης

(i) Ποιες είναι οι τιμές των μεταβλητών σε κάθε βήμα της επανάληψης

Μονάδες 16

(ii) Ποιες θα είναι οι νέες αν οι δύο επαναληπτικές δομές αλλάξουν θέσεις μεταξύ τους; Δηλαδή αν η Όσο πάρει τη θέση της Για και το ανάποδο, χωρίς όμως να αλλάξουν θέση οι ομάδες εντολών;

Μονάδες 4

Δ. Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάσει ένα ακέραιο και θα εμφανίζει όλους τους διαιρέτες του καθώς και το πλήθος τους. Μονάδες 10

Θέμα 2^ο

Ένας επιστήμονας έκανε 200 μετρήσεις για κάθε φυτό πάνω σε 100 είδη φυτών. Δίνεται ότι τα ονόματα των φυτών είναι αποθηκευμένα σε έναν πίνακα. Να δοθεί αλγόριθμος ο οποίος θα

A. Διαβάζει τις μετρήσεις και θα τις αποθηκεύει σε έναν πίνακα

B. Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει

(i) Πόσες φορές το αποτέλεσμα των μετρήσεων για κάθε φυτό ήταν διαφορετικό από τη φυσιολογική τιμή 50

(ii) Το όνομα του φυτού με τη μέγιστη απόκλιση από την τιμή 50. Αν υπάρχουν περισσότερα από ένα φυτά με αυτή την απόκλιση να εμφανίζει τα ονόματα όλων. Μονάδες 20

Θέμα 3^ο

Σε έναν μονοδιάστατο πίνακα A είναι καταχωρημένοι 100 ακέραιοι αριθμοί και σε έναν δεύτερο πίνακα B είναι καταχωρημένοι 200 ακέραιοι αριθμοί. Να γίνει αλγόριθμος ο οποίος:

A. Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το πλήθος των διαφορετικών αριθμών που υπάρχουν σε κάθε πίνακα ξεχωριστά

B. Θα εμφανίζει το πλήθος των διαφορετικών αριθμών που εμφανίζονται μόνο στον έναν από τους δυο πίνακες, δηλαδή αυτούς που εμφανίζονται μόνο στον A ή μόνο στον B. Μονάδες 20

Θέμα 4^ο

Τα αποτελέσματα των αγώνων του Eurobasket (νίκη ή ήττα) καθώς και η διαφορά πόντων περιέχονται στους παρακάτω πίνακες:

- ✓ Τα ονόματα των ομάδων σε μονοδιάστατο πίνακα ON[6]
- ✓ Τον χαρακτηρισμό κάθε αγώνα ("N" ή "H") σε δισδιάστατο πίνακα A[6,6]
- ✓ Τη διαφορά πόντων κάθε αγώνα σε δισδιάστατο πίνακα Π[6,6]

Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει τα δεδομένα στους παραπάνω πίνακες και εκτυπώνει τη τελική βαθμολογία του ομίλου (ονόματα και βαθμούς) ξεκινώντας από τον καλύτερο

Σημείωση: Σε περίπτωση ισοβαθμίας προηγείται η ομάδα που έχει την καλύτερη διαφορά πόντων από τις ισόβαθμες. Αν έχουν την ίδια διαφορά πόντων, τότε η κατάταξη γίνεται ονομαστικά.

Για παράδειγμα οι πίνακες A και Π θα έχουν τη μορφή

A	1η	2η	3η	4η	5η	6η
1η						
2η	N					
3η	H	H				
4η	N	N	H			
5η	H	H	H	N		
6η	N	N	N	N	H	

Π	1η	2η	3η	4η	5η	6η
1η						
2η	5					
3η	6	7				
4η	3	4	8			
5η	8	6	9	9		
6η	1	8	2	2	7	

Κάθε κελί αντιστοιχεί σε έναν αγώνα μεταξύ της ομάδας που αντιστοιχεί στη γραμμή και της ομάδας που αντιστοιχεί στη στήλη.

Το αποτέλεσμα "N" ή "H" σημαίνει ότι η ομάδα που αντιστοιχεί στη γραμμή νίκησε ή αντίστοιχα έχασε από την ομάδα που αντιστοιχεί στη στήλη. Ο αριθμός δείχνει τη διαφορά πόντων. Π.χ. η 2^η ομάδα νίκησε τη 1^η ομάδα με 5 πόντους διαφορά ενώ η 3^η ομάδα ηττήθηκε από την 2^η ομάδα με 7 πόντους διαφορά.

Τα στοιχεία της κύριας διαγωνίου δεν περιέχουν καμία πληροφορία αφού καμία ομάδα δεν παίζει με τον εαυτό της.

Για κάθε αγώνα η νικήτρια ομάδα παίρνει 2 βαθμούς και η ηττημένη 1 βαθμό.

Μονάδες 20