

1. Το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου αποτελεί μια παραλλαγή της ταξινόμησης φυσαλίδας, η οποία όμως σταματάει τις επαναλήψεις μόλις διαπιστώσει ότι ο πίνακας έχει ταξινομηθεί ως εξής: Μετά την ολοκλήρωση του εσωτερικού βρόχου, ελέγχει εάν έγιναν αντιμεταθέσεις στοιχείων και αν δεν έγιναν τότε ο αλγόριθμος τερματίζεται. Το τμήμα αλγορίθμου που δίνεται περιέχει κενά που έχουν αριθμηθεί.

i ←

Αρχή_επανάληψης

stop ← ΑΛΗΘΗΣ

Για j από N μέχρι i με_βήμα -1

Αν table[j-1] > table[j] τότε

Αντιμετάθεσε table[j-1],table[j]

stop ←

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

←

Μέχρις_ότου i N ή stop=

2. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος ο οποίος ελέγχει αν το στοιχείο *key* βρίσκεται στον πίνακα *table[n]* τουλάχιστον τρεις (3) φορές και εμφανίζει τη θέση στην οποία βρίσκεται την τρίτη φορά.

Αλγόριθμος B1

Δεδομένα // *n, table, key* //

done ← ψευδής

position ← 0

i ← 1

count ←

Όσο *i* <= και *done* = επανάλαβε

 Αν *table[]* = *key* τότε

count ←

 Τέλος_αν

 Αν *count* = τότε

done ←

position ← *i*

 αλλιώς

i ←

 Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Αν τότε

 Εμφάνισε "Το στοιχείο", *key*, "υπάρχει τουλάχιστον 3 φορές ."

 Εμφάνισε "Για τρίτη φορά εμφανίζεται στη θέση ", *position*, " ."

αλλιώς

 Εμφάνισε "Το στοιχείο", *key*, "δεν υπάρχει τουλάχιστον 3 φορές."

Τέλος_αν

Τέλος B1

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των κενών και δίπλα ό,τι χρειάζεται να συμπληρωθεί έτσι ώστε ο αλγόριθμος να λειτουργεί σωστά.

3. Το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου υλοποιεί την δυαδική αναζήτηση ενός key στον πίνακα A[20], που είναι ταξινομημένος κατά φθίνουσα διάταξη. Να συμπληρωθούν τα κενά.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Δυαδική_Αναζήτηση2

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[20], KEY, τέλος, αρχ, μέση, i

ΛΟΓΙΚΕΣ: δεικτης

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20

ΔΙΑΒΑΣΕ A[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε αριθμό για αναζήτηση στον πίνακα A.'

ΔΙΑΒΑΣΕ KEY

Αρχ ←

τέλος ←

δεικτης ← ΨΕΥΔΗΣ

ΟΣΟ αρχ τέλος ΚΑΙ δεικτης = ΨΕΥΔΗΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

 μέση ← (αρχ + τέλος) div

 ΑΝ KEY < A[μέση] ΤΟΤΕ

 αρχ ← 1

 ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ KEY > A[μέση] ΤΟΤΕ

 τέλος ← 1

 ΑΛΛΙΩΣ

 δεικτης ← ΑΛΗΘΗΣ

 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ δεικτης = ΤΟΤΕ

 ΓΡΑΨΕ 'Βρέθηκε στη θέση ', μέση

ΑΛΛΙΩΣ

 ΓΡΑΨΕ 'Δε βρέθηκε'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Δυαδική_Αναζήτηση2

4. Δίνεται ο πίνακας αριθμών $X[50]$, ταξινομημένος κατά φθίνουσα σειρά, και ο πίνακας $Y[100]$, ταξινομημένος κατά αύξουσα σειρά. Να θεωρήσετε ότι οι τιμές κάθε πίνακα είναι διαφορετικές μεταξύ τους και ότι οι δύο πίνακες δεν έχουν κοινές τιμές. Το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου δημιουργεί ένα νέο πίνακα $Z[10]$, ταξινομημένο σε φθίνουσα σειρά, με τις δέκα μεγαλύτερες τιμές από τις εκατόν πενήντα (150) τιμές των δύο πινάκων. Να συμπληρωθούν τα κενά

$i \leftarrow$

$j \leftarrow$

Για k από 1 μέχρι 10

Αν $X[i] > Y[j]$ τότε

$Z[k] \leftarrow X[i]$

$i \leftarrow i + 1$

Αλλιώς

$Z[k] \leftarrow Y[j]$

$j \leftarrow j + 1$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

5. Στο βιβλίο του μαθήματος γενικής παιδείας Μαθηματικά & Στοιχεία Στατιστικής η διάμεσος τιμή ορίζεται ως εξής:

Διάμεσος ενός δείγματος n παρατηρήσεων οι οποίες έχουν διαταχθεί σε αύξουσα σειρά ορίζεται ως η μεσαία παρατήρηση, όταν το n είναι περιττός αριθμός, ή ο μέσος όρος (ημιάθροισμα) των δύο μεσαίων παρατηρήσεων όταν το n είναι άρτιος. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1-3 που βρίσκονται στα κενά διαστήματα του παρακάτω αλγορίθμου και δίπλα να γράψετε την έκφραση που χρειάζεται να συμπληρωθεί ώστε ο αλγόριθμος να υπολογίζει τη διάμεσο τιμή των στοιχείων του πίνακα Π, σύμφωνα με τον παραπάνω ορισμό. Τα στοιχεία του πίνακα είναι ταξινομημένα σε αύξουσα σειρά και το πλήθος τους είναι n . Να συμπληρωθούν τα κενά.

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ διάμεσος_τιμή

ΔΕΔΟΜΕΝΑ // Π ταξινομημένος σε αύξουσα σειρά, n //

ΑΝ ΤΟΤΕ

 διάμεσος ←

ΑΛΛΙΩΣ

 διάμεσος ←

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΕΜΦΑΝΙΣΕ διάμεσος

ΤΕΛΟΣ διάμεσος_τιμή