

ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο – ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Συμπληρώστε με σωστό ή λάθος:
 - a. Αποτελεί δεδομένο ότι το ύψος ενός ατόμου είναι 1,90. Πληροφορία είναι ότι το άτομο αυτό είναι ψηλό.
 - b. Κάθε δομή μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε οποιοδήποτε πρόβλημα ή εφαρμογή
 - c. Δυναμικές είναι οι δομές που αποθηκεύονται σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης
 - d. Ένας πίνακας έχει σταθερό μέγεθος αλλά μεταβαλλόμενο περιεχόμενο
 - e. Ο ίδιος πίνακας μπορεί να αποθηκεύσει και ακεραίους αλλά και πραγματικούς αριθμούς
 - f. Μία ουρά διατηρεί τα δεδομένα ταξινομημένα ως προς τη σειρά άφιξής τους.
 - g. Η υλοποίηση της ουράς χρησιμοποιεί μία μόνο μεταβλητή-δείκτη για τη διαχείριση των εισαγωγών/ διαγραφών, όπως και η περίπτωση της στοίβας.
 - h. Όταν ψάχνουμε σε ένα τηλεφωνικό κατάλογο χρησιμοποιούμε τη σειριακή μέθοδο αναζήτησης.
 - i. Η ταξινόμηση είναι χρήσιμη διαδικασία γιατί έτσι εκτελείται γρηγορότερα η αναζήτηση.
 - j. Η ταξινόμηση ευθείας ανταλλαγής είναι πολύ αποτελεσματική σε πίνακες που είναι ταξινομημένοι κατά την αντίστροφη φορά σε σχέση με την επιθυμητή.
 - k. Ο πίνακας είναι μία στατική δομή δεδομένων.
 - l. Ένας πίνακας περιέχει στοιχεία μόνο του ίδιου τύπου.
 - m. Ένας πίνακας μπορεί να έχει άπειρο μέγεθος.
 - n. Ένας πίνακας δεν μπορεί να περιέχει πάνω από μία φορά ένα στοιχείο με την ίδια τιμή.
 - o. Η δυαδική αναζήτηση εφαρμόζεται μόνο σε πίνακες με στοιχεία τύπου ακεραίου ή πραγματικού.
 - p. Για να εφαρμόσουμε τη μέθοδο της δυαδικής αναζήτησης πρέπει ο πίνακας να μην περιέχει περισσότερα από εκατό στοιχεία.
 - q. Στην σειριακή αναζήτηση ψάχνουμε να βρούμε αν υπάρχει ένα στοιχείο στον πίνακα ίσο με μία δοσμένη τιμή.
 - r. Ένας πίνακας δεν μπορεί να ταξινομηθεί κατά φθίνουσα σειρά.
 - s. Η μόνη μέθοδος ταξινόμησης είναι αυτή της φυσαλίδας.
 - t. Στην ταξινόμηση φυσαλίδας τα στοιχεία του πίνακα ελέγχονται πάντα ανά δύο.
 - u. Οι κύριες λειτουργίες σε μία στοίβα είναι η ώθηση και η εξαγωγή
 - v. Οι κύριες λειτουργίες σε μία ουρά είναι η εισαγωγή και η εξαγωγή
 - w. Μία ουρά μπορεί να παρομοιαστεί με μια στοίβα από πιάτα
 - x. Δομές Δεδομένων = Προγράμματα + Αλγόριθμοι

2. Έστω το παρακάτω τμήμα ενός αλγορίθμου:

Διάβασε X

Για i από 1 μέχρι 10

Αν i > 5 τότε

$A[i] \leftarrow X + 1$

αλλιώς

$A[i] \leftarrow X$

Τέλος_αν

$X \leftarrow A[i] + 2$

Τέλος_επανάληψης

Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα τιμών με τις τελικές τιμές των στοιχείων του πίνακα A στην περίπτωση που $X = 2$ και στην περίπτωση που $X = 15$.

| X | Πίνακας A | | | | | | | | | |
|----|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | |

3. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω αλγόριθμο, έτσι ώστε ο πίνακας A να περιέχει όλους τους άρτιους από το 100 έως το 500 ενώ ο πίνακας B όλους τους περιττούς από το 100 έως το 500.

$x \leftarrow 100$

$i \leftarrow \underline{\hspace{2cm}}$

Όσο $x < 500$ *επανάλαβε*

$A[i] \leftarrow \underline{\hspace{2cm}}$

$B[i] \leftarrow \underline{\hspace{2cm}}$

$i \leftarrow i + \underline{\hspace{2cm}}$

$x \leftarrow x + \underline{\hspace{2cm}}$

Τέλος_επανάληψης

$A[i] \leftarrow 500$

4. Συμπληρώστε το παρακάτω τμήμα ενός αλγορίθμου, έτσι ώστε να ταξινομεί έναν πίνακα εκατό στοιχείων με όνομα A κατά φθίνουσα σειρά.

Για i από 2 μέχρι $\underline{\hspace{2cm}}$

Για j από 100 μέχρι $\underline{\hspace{2cm}}$ *με βήμα* $\underline{\hspace{2cm}}$

Αν $A[j - 1] \underline{\hspace{2cm}} A[j]$ *τότε*

$temp \leftarrow A[j - 1]$

$A[j - 1] \leftarrow \underline{\hspace{2cm}}$

$A[j] \leftarrow \underline{\hspace{2cm}}$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

5. Ποιες από τις παρακάτω εντολές υπολογίζουν το άθροισμα των στοιχείων ενός πίνακα;

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

- A. Για i από 1 μέχρι 10
 $\Sigma \leftarrow \Sigma + A$
 Τέλος_επανάληψης
- B. Για i από 1 μέχρι 10
 $\Sigma \leftarrow \Sigma + i$
 Τέλος_επανάληψης
- Γ. Για i από 1 μέχρι 10
 $\Sigma \leftarrow \Sigma + A[i]$
 Τέλος_επανάληψης
6. Πόσα στοιχεία έχει ο πίνακας A με 5 γραμμές και 9 στήλες;
 A. 5 B. 14 Γ. 45 Δ. 9
7. Τι τιμή θα έχει το τελευταίο στοιχείο του πίνακα A;
 $A[1] \leftarrow 4$
 Για i από 2 μέχρι 5
 $A[i] \leftarrow A[i - 1] + 6$
 Τέλος_επανάληψης
 A. 28 B. 34 Γ. 5 Δ. 11
8. Τι θα τυπώσει το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου;
 $\kappa \leftarrow 1$
 $\beta \leftarrow 4$
 Αρχή_επανάληψης
 $A[\kappa] \leftarrow \beta$
 $\beta \leftarrow \beta + \kappa$
 $\kappa \leftarrow \kappa + 1$
 Μέχρις_ότου $\kappa > 3$
 Εκτύπωσε $A[\kappa - 1], \beta$
 A. 5, 7 B. 5, 10 Γ. 10, 7 Δ. 7, 10
9. Δίνεται ένας μονοδιάστατος πίνακας ακεραίων A με N στοιχεία και οι εντολές:
 a. $\kappa \leftarrow 1$
 $A[2*\kappa] \leftarrow 3*\kappa + 1$
 b. $\kappa \leftarrow 4$
 $A[2*\kappa] \leftarrow \kappa$
 c. $A[N] \leftarrow 'N'$
 d. $A[N] \leftarrow N + 1$
 e. $A[N+1] \leftarrow N + 1$
- Ποιες από τις παραπάνω εντολές είναι σωστές και ποιες λάθος; Δικαιολογείστε την απάντησή σας.
10. Τι πίνακα χειρίζεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου και με ποιον τρόπο;
 Για λ από 1 μέχρι 9
 Για κ από 1 μέχρι 7
 Διάβασε $A[\kappa,\lambda]$
 Τέλος_επανάληψης
 Τέλος_επανάληψης

11. Τι κάνει το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου;

```
S ← 0
Για i από 1 μέχρι N
    S ← S + A[i,i]
Τέλος_επανάληψης
```

12. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
Για i από 1 μέχρι 4
    k ← i
    Για j από 1 μέχρι 5
        A[i,j] ← k
    Τέλος_επανάληψης
k ← k + 2
Τέλος_επανάληψης
```

Να καταγράψετε τον πίνακα τιμών για το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου.

13. Έστω ένας πίνακας A ο οποίος περιέχει τα ονόματα 120 χωρών που συμμετείχαν στους Ολυμπιακούς Αγώνες του 2000. Κάποιος θέλει να αναζητήσει αν η χώρα Μάλτα συμμετείχε στους αγώνες. Να συμπληρωθεί το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου έτσι ώστε να ψάχνει σειριακά το στοιχείο με τιμή "Μάλτα" και να τυπώνει τη θέση του μέσα στον πίνακα. Αν το στοιχείο δεν βρεθεί να τυπώνεται το μήνυμα "Δεν βρέθηκε".

δεν_βρέθηκε ← Αληθής

i ← 1

Όσο (i ≤ ___) και (δεν_βρέθηκε = ___) επανάλαβε

 Αν ___ = ___ τότε

 θέση ← ___

 δεν_βρέθηκε ← Ψευδής

 αλλιώς

 i ←

 Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Αν (δεν_βρέθηκε = ___) τότε

 Εκτύπωσε θέση

αλλιώς

 Εκτύπωσε _____

Τέλος_αν