

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ

1. Σε έναν φοιτητικό διαγωνισμό συμμετείχαν φοιτητές από 30 χώρες. Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο:
- α) στον πίνακα ΧΩΡΑ[30] θα καταχωρεί τα ονόματα των χωρών.
 - β) στον πίνακα Α[30] θα καταχωρεί τον αριθμό των αγοριών και στον πίνακα Κ[30] τον αριθμό των κοριτσιών από κάθε χώρα.
 - γ) θα αναζητά αν υπήρχαν φοιτητές από την Ελλάδα κι αν βρεθούν θα υπολογίζει κι εμφανίζει πόσο ήταν το ποσοστό % των κοριτσιών από την Ελλάδα, διαφορετικά θα εμφανίζει μήνυμα 'δεν συμμετείχαν Έλληνες φοιτητές'.
 - δ) θα εμφανίζει τα ονόματα των χωρών οι οποίες είχαν μόνο έναν/μια συμμετέχοντα/ουσα. Σε περίπτωση που δεν βρεθούν τέτοιες χώρες να εμφανίζει σχετικό μήνυμα.
2. Ένας αθλητικός σύλλογος ποδοσφαίρου έχει τρία τμήματα: παιδικό, εφηβικό και ενηλίκων. Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο:
- α) στον πίνακα ΟΝ θα καταχωρεί τα ονοματεπώνυμα των 150 αθλητών που είναι εγγεγραμμένοι στον αθλητικό σύλλογο.
 - β) στον πίνακα ΤΜΗΜΑ[150] θα καταχωρεί μια από τις τιμές 'Π', 'ΕΦ', 'ΕΝ' ανάλογα με το τμήμα στο οποίο είναι εγγεγραμμένος κάθε αθλητής. Να γίνεται έλεγχος ορθής καταχώρησης.
 - γ) στον πίνακα Χ[150] θα καταχωρεί το έτος γέννησης κάθε αθλητή.
 - δ) θα υπολογίζει κι εμφανίζει το πλήθος των αθλητών του αντρικού τμήματος.
 - ε) θα υπολογίζει κι εμφανίζει το πλήθος των αθλητών που το έτος 2024 θα μεταπηδήσουν από το εφηβικό στο αντρικό τμήμα. Για να μπει κάποιος στο αντρικό τμήμα θα πρέπει να είναι 18 ετών.
 - στ) θα αναζητά τους αθλητές με το ονοματεπώνυμο 'ΜΑΡΓΑΡΗΣ ΗΛΙΑΣ' και θα εμφανίζει σε ποιο από τρία τμήματα είναι εγγεγραμμένοι. Επιπλέον, αν ανήκει στο τμήμα των ενηλίκων να εμφανίζει και την ηλικία του το 2023. Αν δεν βρει αυτό το όνομα να εμφανίσει σχετικό μήνυμα.
3. Ένα ανθοπωλείο εμπορεύεται 48 φυτά εσωτερικού και εξωτερικού χώρου. Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο:
- α) στον πίνακα ΟΝ[48] θα διαβάζει τα ονόματα των φυτών.
 - β) στον πίνακα ΕΙΔΟΣ[48] θα καταχωρεί τις τιμές 'ΕΣ' ή 'ΕΞ' ανάλογα με το αν τα φυτά είναι εσωτερικού ή εξωτερικού χώρου, κάνοντας έλεγχο ορθής καταχώρησης.
 - γ) στον πίνακα ΠΩΛΗΣΕΙΣ[48] θα καταχωρεί τις ημερήσιες πωλήσεις κάθε φυτού.
 - δ) θα διαβάζει την τιμή πώλησης κάθε φυτού και στον πίνακα ΕΣΟΔΑ[48] θα υπολογίζει κι εμφανίζει τα ημερήσια έσοδα από τις πωλήσεις κάθε φυτού.
 - ε) θα εμφανίζει το όνομα του φυτού εσωτερικού χώρου με τα περισσότερα έσοδα.
 - στ) θα διαβάζει το όνομα ενός φυτού κι αν αυτό είναι το φυτό εσωτερικού χώρου με τα περισσότερα έσοδα θα εμφανίζει το μήνυμα 'το φυτό που ψάχνετε είχε τα περισσότερα έσοδα' αλλιώς θα το αναζητά στον πίνακα ΟΝ[48] κι αν το βρει και είναι εσωτερικού χώρου θα υπολογίζει κι εμφανίζει τη διαφορά εσόδων του από το φυτό με τα περισσότερα έσοδα αλλιώς θα εμφανίζει μήνυμα 'δεν βρέθηκε το φυτό ή δεν είναι εσωτερικού χώρου'.
4. Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο:
- α) θα εισάγει σε 3 μονοδιάστατους πίνακες 40 θέσεων τα ονόματα 40 αγροτικών προϊόντων μιας χώρας, την ποσότητα σε τόνους που παράχθηκε από το καθένα και την ποσότητα σε κιλά που εξήγαγε η χώρα από το καθένα.
 - β) θα εμφανίζει το όνομα του προϊόντος με την μεγαλύτερη παραγωγή.
 - γ) θα εμφανίζει το όνομα του προϊόντος με τις λιγότερες εξαγωγές καθώς και πόσο ήταν αυτές, εκφρασμένες σε τόνους.
 - δ) θα εμφανίζει το πλήθος των προϊόντων για τα οποία οι εξαγωγές ήταν πάνω από 50% της παραγωγής.

ε) θα αναζητά το προϊόν με το όνομα 'ελιά' και εάν το βρει θα εμφανίζει το ποσοστό τοις εκατό της παραγωγής αυτού του προϊόντος σε σχέση με τα υπόλοιπα προϊόντα ενώ αν δεν το βρει θα εμφανίζει το μήνυμα 'δεν βρέθηκε το προϊόν'.

5. Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο θα διαβάσει έναν μονοδιάστατο πίνακα 300 θέσεων με ακέραιους αριθμούς και θα αναζητά τον αριθμό 1453. Αν τον βρει, θα εμφανίζει τη θέση στην οποία βρέθηκε διαφορετικά θα εμφανίζει σχετικό μήνυμα.

(Η εισαγωγή των στοιχείων του πίνακα να γίνεται με αύξουσα σειρά, δηλ. κάθε στοιχείο θα πρέπει να είναι μεγαλύτερο από το προηγούμενο).

6. Ένας φαρμακοποιός καταγράφει πληροφορίες για τα διάφορα προϊόντα που έχει στο φαρμακείο του, ως εξής:

α) στον πίνακα ON τα ονόματα των προϊόντων.

β) στον πίνακα TIMH την τιμή τους.

γ) στον πίνακα Δ τα διαθέσιμα σκευάσματα από κάθε προϊόν.

Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο θα διαβάσει τα παραπάνω δεδομένα για 589 προϊόντα και στη συνέχεια:

1. θα εμφανίζει τα ονόματα των προϊόντων με λιγότερα από 10 διαθέσιμα σκευάσματα.

2. θα ταξινομεί τους πίνακες με βάση τα ονόματα των προϊόντων αλφαβητικά.

3. θα αναζητά το προϊόν με το όνομα 'παρακεταμόλη' κι αν το βρει θα εμφανίζει την τιμή του αλλιώς θα εμφανίζει σχετικό μήνυμα.

7. Στα πλαίσια της προετοιμασίας του γάμου του, ένα ζευγάρι αποφάσισε να καταγράψει τους καλεσμένους του ώστε να παραγγείλει τα αντίστοιχα προσκλητήρια και μπομπονιέρες. Μετά την καταγραφή που έκανε αποφάσισε ότι πρέπει να παραγγείλει 210 προσκλητήρια.

Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο:

α) στον πίνακα ON θα διαβάσει το ονοματεπώνυμο που θα αναγράφεται σε κάθε προσκλητήριο.

β) στον πίνακα ATOMA θα διαβάσει τον αριθμό ατόμων που αντιστοιχούν σε κάθε προσκλητήριο (δηλ. στο προσκλητήριο αναγράφεται ένα άτομο αλλά αν πρόκειται για οικογένεια εννοείται πως είναι καλεσμένα όλα τα μέλη της).

γ) θα υπολογίζει κι εμφανίζει τον αριθμό από μπομπονιέρες που πρέπει να παραγγείλουν (μια για κάθε άτομο).

δ) θα υπολογίζει το κόστος παραγγελίας προσκλητηρίων και μπομπονιέρων λαμβάνοντας υπόψη ότι κάθε προσκλητήριο κοστίζει 0,4 ευρώ και κάθε μπομπονιέρα 1,8 ευρώ.

ε) θα ταξινομεί τους πίνακες αλφαβητικά ως προς το όνομα.

στ) θα αναζητά αν υπάρχει καλεσμένος με ονοματεπώνυμο 'ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ' κι αν ναι θα εμφανίζει τον αριθμό ατόμων που αντιστοιχούν σε αυτό το προσκλητήριο, διαφορετικά θα εμφανίζει μήνυμα 'ξεχάσατε να τον καλέσετε'.

8. Σε ποιές από τις παρακάτω περιπτώσεις θα επιλέγατε τον αλγόριθμο της σειριακής αναζήτησης και σε ποιές τον αλγόριθμο της δυαδικής αναζήτησης;

Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

α. αναζήτηση στοιχείου σε μη ταξινομημένο πίνακα 300 θέσεων

β. αναζήτηση στοιχείου σε πίνακα 100 θέσεων

γ. αναζήτηση στοιχείου σε ταξινομημένο πίνακα 30 θέσεων

9. Δίνεται η παρακάτω ακολουθία εντολών που στοχεύει στην υλοποίηση ενός αλγορίθμου αναζήτησης κάποιου στοιχείου X σε πίνακα Π με N στοιχεία:

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ N,X

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N

```

ΔΙΑΒΑΣΕ Π[I]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
flag<--ΨΕΥΔΗΣ
I<--1
ΟΣΟ I<=N ΚΑΙ flag=ΨΕΥΔΗΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΑΝ Π[I]=Χ ΤΟΤΕ
        flag<--ΑΛΗΘΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΕΜΦΑΝΙΣΕ flag
ΤΕΛΟΣ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ

```

- α. Ποιο αλγοριθμικό κριτήριο δεν ικανοποιεί; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
 β. Να διορθώσετε την παραπάνω ακολουθία εντολών ώστε να υλοποιεί σωστά την αναζήτηση.

10. Ένα λογιστικό γραφείο διατηρεί μια λίστα με τα ονοματεπώνυμα των 1200 πελατών του και τα χρήματα σε ευρώ που χρωστάει κάθε πελάτης. Να γράψετε πρόγραμμα που θα διαβάζει σε πίνακες τα παραπάνω δεδομένα και στη συνέχεια:

- α. θα βρίσκει κι εμφανίζει το ονοματεπώνυμο του πελάτη ή των πελατών που χρωστάνε τα περισσότερα χρήματα.
 β. θα διαβάζει ένα ονοματεπώνυμο και θα βρίσκει κι εμφανίζει τα χρήματα που χρωστάει. Αν το ονοματεπώνυμο που θα διαβάσει δεν αντιστοιχεί σε πελάτη, να εμφανίζει μήνυμα 'ο πελάτης δεν υπάρχει'.

11. Να συμπληρώσετε σωστά τα κενά έτσι ώστε να υλοποιηθεί σωστά ο αλγόριθμος της δυαδικής αναζήτησης της τιμής key στον μονοδιάστατο πίνακα table [100]:

```

Αλγόριθμος δυαδική_αναζήτηση
L←.....
R←100
DONE←.....
position<--.....
Όσο DONE=ΨΕΥΔΗΣ και .....<=R επανάλαβε
    M←(.....) DIV 2
    Αν table[M] = ..... τότε
        DONE← .....
        position<--.....
    Αλλιώς_αν table[M]<key τότε
        .....←M+1
    Αλλιώς
        R←.....
Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Αν DONE = ..... τότε
    Εμφάνισε 'Βρέθηκε το στοιχείο στη θέση:',position
Αλλιώς
    Εμφάνισε 'Δεν βρέθηκε το στοιχείο'
Τέλος_αν
Τέλος δυαδική_αναζήτηση

```