

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ

1. Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:

- α) θα καταχωρεί σε πίνακες τα ονόματα, την εθνικότητα και τους χρόνους δώδεκα αθλητών στο δρόμο των 100 μέτρων.
- β) θα εμφανίζει τους χρόνους, τα ονόματα και την εθνικότητα των 3 αθλητών με τους καλύτερους χρόνους.

2. Ένας μαθητής έχει μια συλλογή από 589 cd . Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο:

- α) θα καταγράφει τον τίτλο των cd σε έναν μονοδιάστατο πίνακα.
- β) θα καταγράφει την χρονολογία έκδοσης των cd σε έναν μονοδιάστατο πίνακα.
- γ) θα ταξινομεί κι εμφανίζει τα cd με βάση την χρονολογία έκδοσής τους από το παλιότερο προς το πιο καινούργιο.
- δ) θα υπολογίζει κι εμφανίζει τον αριθμό των cd με ημερομηνία έκδοσης πριν το 1995.

3. Κατά την απογραφή του έτους 2010 σε ένα χωριό απογράφηκαν 1800 άτομα. Να γραφεί πρόγραμμα με το οποίο:

- α) θα αποθηκεύεται το έτος γέννησης όλων των ατόμων σε έναν μονοδιάστατο πίνακα και το ονοματεπώνυμο σε έναν άλλον μονοδιάστατο πίνακα.
- β) θα υπολογίζεται κι εμφανίζεται το πλήθος των ατόμων κατά ηλικία συνοδευόμενο από τη φράση: 'νέοι' για όσους είναι 0 έως 40 χρονών, 'μεσήλικες' για όσους είναι 41 έως 65 χρονών, 'ηλικιωμένοι' για όσους είναι πάνω από 65 χρονών
- γ) θα εμφανίζονται οι ηλικίες των 4 μεγαλύτερων ατόμων.
- δ) θα εμφανίζονται τα ονόματα των κατοίκων που έχουν τις 4 μεγαλύτερες ηλικίες.

4. Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο:

- α) θα καταχωρεί σε έναν μονοδιάστατο πίνακα τα ονόματα 30 ελληνικών νησιών, σε έναν δεύτερο μονοδιάστατο πίνακα το σύμπλεγμα νησιών στο οποίο ανήκει το καθένα (π.χ. Επτάνησα, Κυκλάδες, Δωδεκάνησα κλπ) και σε έναν τρίτο μονοδιάστατο πίνακα τον αριθμό επισκεπτών κάθε νησιού για το καλοκαίρι του 2019.
- β) θα υπολογίζει κι εμφανίζει τον συνολικό αριθμό επισκεπτών των Σποράδων.
- γ) θα εμφανίζει τα ονόματα των νησιών που είχαν αριθμό επισκεπτών μεγαλύτερο από τον συνολικό αριθμό επισκεπτών των Σποράδων. Αν δεν υπάρχει κανένα τέτοιο νησί να εμφανίζει σχετικό μήνυμα.
- δ) θα εμφανίζει τα ονόματα των 10 νησιών με τον μεγαλύτερο αριθμό επισκεπτών, ταξινομημένα σε φθίνουσα διάταξη.
- ε) θα υπολογίζει κι εμφανίζει το πλήθος των νησιών από τα Επτάνησα, που βρίσκονται στη λίστα με τα 10 νησιά με τη μεγαλύτερη επισκεψιμότητα. Αν δεν βρεθεί κανένα νησί από τα Επτάνησα σε αυτή τη λίστα, να εμφανίζει σχετικό μήνυμα.

5. Την χρονιά που μας πέρασε σε έναν πολυκινηματογράφο προβλήθηκαν συνολικά 62 ταινίες. Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο:

- α) στον πίνακα ΤΙΤΛ[62] θα καταχωρεί τους τίτλους των ταινιών που προβλήθηκαν.
- β) στον πίνακα ΕΣ[62] θα καταχωρεί τα έσοδα από την προβολή κάθε ταινίας.
- γ) στον πίνακα ΑΙΘ[62] θα καταχωρεί τον συνολικό αριθμό των αιθουσών στις οποίες προβλήθηκε η κάθε ταινία π.χ. αν μια ταινία προβλήθηκε σε 4 αίθουσες θα καταχωρεί τον αριθμό 4.
- δ) θα εμφανίζει τα ονόματα των 5 ταινιών με τα περισσότερα έσοδα. Σε περίπτωση ισοβαθμίας μέσα στην πεντάδα θα εμφανίζει τα ονόματα των ταινιών που ισοψήφησαν με αλφαβητική σειρά.
- ε) σε περίπτωση ισοβαθμίας στην 5η θέση θα εμφανίζει και τα ονόματα των ταινιών που ισοψήφησαν στην 5η θέση.
- στ) θα δημιουργεί πίνακα στον οποίο θα καταχωρεί τα ονόματα των ταινιών που προβλήθηκαν στις περισσότερες αίθουσες και στη συνέχεια θα τον ταξινομεί αλφαβητικά και θα τον εμφανίζει.

6. Το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου αποτελεί μια παραλλαγή της ταξινόμησης φουσαλίδας, 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 ← ... (1) ...  
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 ← ... (2) ...  
Τέλος_αν  
Τέλος_επανάληψης  
... (3) ...  
Μέχρις_ότου i ... (4) ... N ή stop = ... (5) ...
```

7. 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.

```
i ← ... (1) ...  
j ← ... (2) ...  
Για k από 1 μέχρι 10  
Αν X[ i ] ... (3) ... Y[ j ] τότε  
Z[ k ] ← X[ i ]  
i ← i ... (4) ... 1  
Αλλιώς  
Z[ k ] ← Y[ j ]  
j ← j ... (5) ... 1  
Τέλος_αν  
Τέλος_επανάληψης
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1) έως (5), που αντιστοιχούν στα κενά του αλγορίθμου, και δίπλα σε κάθε αριθμό, ότι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε το τμήμα αλγορίθμου να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφεται.

8. Ο παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου εισάγει αριθμητικές τιμές σε πίνακα 100 θέσεων ώστε:

α. οι τιμές να είναι διαφορετικές μεταξύ τους,

β. οι τιμές να εισάγονται σε αύξουσα σειρά.

Εάν κάποια εισαγόμενη τιμή δεν ικανοποιεί τις συνθήκες (α) και (β), επανεισάγεται.

```
Διάβασε Π[... ] (1)  
Για i από ... μέχρι ... (2), (3)  
Αρχή_επανάληψης  
Διάβασε Π[i]  
Μέχρις_ότου Π[... ] ... Π[... ] (4), (5), (6)  
Τέλος_επανάληψης
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1) έως (6), που αντιστοιχούν στα κενά του αλγορίθμου και, δίπλα σε κάθε αριθμό, ότι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε το τμήμα αλγορίθμου να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφεται.

9. Να γράψετε πρόγραμμα που θα διαβάζει το ύψος (σε εκατοστά) και τα επώνυμα 100 ατόμων, στους μονοδιάστατους πίνακες Υ και Ε αντίστοιχα. Έπειτα, σε άλλους δυο μονοδιάστατους πίνακες 100 θέσεων, Υ1 και Ε1, να εκχωρεί τις τιμές -1 και ' ' αντίστοιχα.

Στη συνέχεια να ελέγχει ποια από τα άτομα έχουν ύψος μεγαλύτερο από 175 και να εκχωρεί τα στοιχεία τους στις αρχικές θέσεις των πινάκων Υ1 και Ε1.

Τέλος, με βάση τους πίνακες Υ1 και Ε1 να εμφανίζει αλφαβητικά τα στοιχεία των ατόμων. Η ταξινόμηση να γίνει μόνο στα στοιχεία των πινάκων που είναι διαφορετικά από -1 και ' '.

10. Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο:

α. θα διαβάζει τον πίνακα ακεραίων Α, με Ν θέσεις, κάνοντας έλεγχο έτσι ώστε κάθε στοιχείο που εισάγεται να είναι μεγαλύτερο από το προηγούμενο.

β. θα διαβάζει τον πίνακα ακεραίων Β, με Μ θέσεις, κάνοντας έλεγχο έτσι ώστε κάθε στοιχείο που εισάγεται να είναι μεγαλύτερο από το προηγούμενο.

γ. θα συγχωνεύει τους δύο παραπάνω πίνακες σε έναν νέο πίνακα Γ, ο οποίος θα έχει Ν+Μ θέσεις και θα τον ταξινομεί σε αύξουσα σειρά

11. Σε έναν διαγωνισμό του δημοσίου οι 387 πτυχιούχοι υποψήφιοι κατατάσσονται με βάση τα συνολικά μόρια τα οποία λαμβάνουν. Να γράψετε πρόγραμμα που για κάθε υποψήφιο θα διαβάζει τα παρακάτω στοιχεία:

α. το ονοματεπώνυμό του και θα το καταχωρεί σε μονοδιάστατο πίνακα

β. τα μόρια που συγκέντρωσε από την γραπτή εξέταση και θα τα καταχωρεί σε μονοδιάστατο πίνακα

γ. τον τίτλο σπουδών του και θα καταχωρεί σε μονοδιάστατο πίνακα τα μόρια που παίρνει από τον τίτλο σπουδών εξής: αν έχει πτυχίο παίρνει 3 μόρια, αν έχει μεταπτυχιακό παίρνει 8 μόρια ενώ αν έχει διδακτορικό παίρνει 15 μόρια. Να γίνει έλεγχος εγκυρότητας ως προς τον τίτλο σπουδών.

δ. το επίπεδο γνώσης Αγγλικών και θα καταχωρεί σε μονοδιάστατο πίνακα τα μόρια που παίρνει από το επίπεδο γνώσης Αγγλικών ως εξής: 3 μόρια αν έχει καλή γνώση, 5 μόρια αν έχει πολύ καλή γνώση και 9 μόρια αν έχει άριστη γνώση. Να γίνει έλεγχος εγκυρότητας ως προς το επίπεδο γνώσης.

Στη συνέχεια να δημιουργεί τον πίνακα ΜΟΡΙΑ[387], ο οποίος θα περιέχει τα συνολικά μόρια για κάθε υποψήφιο.

Τέλος, να εμφανίζει τα ονοματεπώνυμα των 98 υποψηφίων με τα περισσότερα μόρια. Σε περιπτώσεις ισοψηφίας να εμφανίζονται τα ονόματα των ισοψηφισάντων με αλφαβητική σειρά.