

Ασκήσεις στους Πίνακες

Μονοδιάστατοι Πίνακες**Διάβασμα – Εμφάνιση Στοιχείων – Υπολογισμός Αθροίσματος, Μέσου Όρου, Πλήθους****Ασκηση 1**

Να γραφεί αλγόριθμος που θα διαβάζει τα ονόματα 50 πόλεων της Ελλάδας και το κατά κεφαλήν ΑΕΠ τους και θα τα καταχωρεί σε αντίστοιχους πίνακες. Στη συνέχεια θα υπολογίζει και εμφανίζει το όνομα κάθε πόλης και το αντίστοιχο κατά κεφαλήν ΑΕΠ καθώς και το μέσο όρο του ΑΕΠ των 50 πόλεων.

Ασκηση 2

Ο δήμαρχος μιας πόλης διοργανώνει δημοψήφισμα σχετικά με τη δημιουργία εργοστασίου παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στα όρια του δήμου. Ο δήμος έχει 1000 κατοίκους. Να γραφεί αλγόριθμος που θα διαβάζει τα ονόματα, τις ηλικίες και τις απαντήσεις των κατοίκων («ΝΑΙ», «ΟΧΙ»), θα τα καταχωρεί σε αντίστοιχους πίνακες και θα υπολογίζει και εμφανίζει :

- A) Αν οι κάτοικοι θέλουν τη δημιουργία του εργοστασίου.
- B) Το μέσο όρο ηλικίας των κατοίκων.
- Γ) Πόσοι και ποιοι από τους κατοίκους που ψήφισαν την επικρατέστερη απάντηση έχουν ηλικία μεγαλύτερη του μέσου όρου.

Σημείωση : Να γίνεται έλεγχος ορθής εισαγωγής δεδομένων, όπου απαιτείται

Ασκηση 3

Σε ένα ψυχολογικό τεστ συμμετέχουν 200 μαθητές. Οι μαθητές καλούνται να επιλέξουν μεταξύ 3 χρωμάτων («Μπλε», «Κόκκινο», «Πράσινο»). Στη συνέχεια οι μαθητές περνούν από IQ τεστ. Να γραφεί αλγόριθμος που θα καταχωρεί το χρώμα που επέλεξε κάθε μαθητής και τα αποτελέσματα των μετρήσεων του τεστ σε αντίστοιχους πίνακες. Στη συνέχεια θα υπολογίζει και εμφανίζει :

- A) πόσοι μαθητές επέλεξαν το κάθε χρώμα
- B) το μέσο όρο του IQ τεστ
- Γ) πόσοι μαθητές είχαν αποτελέσματα στο τεστ μεγαλύτερα του μέσου όρου.

Σημείωση : Να γίνεται έλεγχος ορθής εισαγωγής δεδομένων, όπου απαιτείται

Άσκηση 4

Να γραφεί αλγόριθμος που θα διαβάζει τον τίτλο των βιβλίων μιας βιβλιοθήκης, τα αντίτυπα που έχει στη διάθεση της από κάθε βιβλίο καθώς και τις φορές που κάθε βιβλίο έχει δανειστεί και θα τα καταχωρεί σε αντίστοιχους πίνακες. Στη συνέχεια θα υπολογίζει και εμφανίζει :

Α) Τα συνολικά αντίτυπα των βιβλίων που έχει στη διάθεσή της η βιβλιοθήκη και το μέσο όρο τους.

Β) Πόσα και ποια βιβλία της βιβλιοθήκης δεν έχουν δανειστεί καμία φορά.

Γ) Πόσα και ποια βιβλία έχουν λιγότερα αντίτυπα από το μέσο όρο και ταυτόχρονα έχουν ζητηθεί για δανεισμό περισσότερες από 10 φορές.

Σημείωση : Θεωρείστε ότι η βιβλιοθήκη έχει δεδομένο αριθμό βιβλίων N.

Άσκηση 5

Μια ομάδα μπάσκειν καταχωρεί τα ονόματα των 12 παικτών της, τους πόντους και τα φάουλ που έκανε ο καθένας σε έναν αγώνα σε αντίστοιχους πίνακες. Ο προπονητής, σας ζητάει να κατασκευάσετε έναν αλγόριθμο που να διαβάζει τα παραπάνω στοιχεία και στη συνέχεια να υπολογίζει και εμφανίζει :

Α) Τα φάουλ που έκανε κατά μέσο όρο η ομάδα και το μέσο όρο πόντων των παικτών.

Β) Πόσοι και ποιοι παίκτες αποβλήθηκαν από τον αγώνα (5 φάουλ).

Γ) Πόσοι και ποιοι παίκτες πέτυχαν περισσότερους πόντους από το μέσο όρο και δεν έκαναν κανένα φάουλ.

Υπολογισμός Μέγιστου - Ελαχίστου**Άσκηση 6**

Να επεκταθεί η άσκηση 1 έτσι ώστε να υπολογίζει και εμφανίζει :

Α) το όνομα της πόλης με το μέγιστο κατά κεφαλήν ΑΕΠ.

Β) Ποια ή ποιες πόλεις έχουν κατά κεφαλήν ΑΕΠ που πλησιάζει περισσότερο στο μέσο όρο.

Σημείωση : Θεωρείστε γνωστά τα αποτελέσματα που υπολογίσατε στην άσκηση 1

Άσκηση 7

Να επεκταθεί η άσκηση 4 έτσι ώστε να υπολογίζει και εμφανίζει αν το βιβλίο με τα περισσότερα αντίτυπα της βιβλιοθήκης έχει δανειστεί τις περισσότερες φορές.

Άσκηση 8

Να επεκταθεί η άσκηση 5 έτσι ώστε να υπολογίζει και εμφανίζει :

- A) Το όνομα του παίκτη με τους λιγότερους πόντους.
- B) Ποιοι παίκτες πέτυχαν το μεγαλύτερο αριθμό πόντων.
- Γ) Το όνομα του παίκτη με τη μεγαλύτερη διαφορά πόντων από το μέσο όρο.

Σημείωση : Θεωρείστε γνωστά τα αποτελέσματα που υπολογίσατε στην άσκηση 5

Άσκηση 9

Να γραφεί αλγόριθμος που θα καταχωρεί τα ονόματα, τις ηλικίες και τη βαθμολογία που συγκέντρωσαν 12 διαγωνιζόμενοι σε ένα φεστιβάλ χορού και στη συνέχεια θα υπολογίζει και εκτυπώνει :

- A) Το όνομα, την ηλικία και τη βαθμολογία του νικητή.
- B) Τη βαθμολογία και το όνομα του μικρότερου σε ηλικία διαγωνιζόμενου και αν αυτός είναι ο νικητής του φεστιβάλ.
- Γ) Το μέσο όρο των βαθμολογιών των διαγωνιζομένων, χωρίς να λαμβάνεται υπόψη η μεγαλύτερη και η μικρότερη βαθμολογία.

Άσκηση 10

Ένας επιστήμονας καταγράφει κάποιες μετρήσεις σχετικά με τις συνήθειες των βρεφών για να υπολογίσει κάποια στατιστικά στοιχεία. Στην έρευνα συμμετέχουν 52 βρέφη μεταξύ 1 και 12 μηνών. Ο επιστήμονας καταγράφει την ηλικία των βρεφών σε μήνες, τον αριθμό των ωρών που κοιμούνται σε ένα 24ωρο, τον αριθμό των γευμάτων τους στη διάρκεια την ημέρα και το ποιος φροντίζει τα βρέφη κατά τη διάρκεια της ημέρας («Γονείς», «Συγγενείς», «Άλλος»). Να γραφεί αλγόριθμος που θα διαβάσει τα παραπάνω στοιχεία και θα τα καταχωρεί σε αντίστοιχους πίνακες. Στη συνέχεια θα υπολογίζει και εμφανίζει :

- A) Πόσα μωρά κοιμούνται τις λιγότερες ώρες στη διάρκεια του 24ώρου.
- B) Ποια είναι η μέση ηλικία των βρεφών.
- Γ) Ποιος είναι ο μεγαλύτερος αριθμός γευμάτων που καταγράφηκε στην έρευνα.
- Δ) Πόσα από τα βρέφη φροντίζονται από τους γονείς τους, πόσα από συγγενείς και πόσα από άλλους.
- Ε) Για τα βρέφη που φροντίζουν οι γονείς τους ποιος είναι ο μέγιστος αριθμός ωρών ύπνου κατά τη διάρκεια του 24ωρου.

Σημείωση : Να γίνεται έλεγχος ορθής εισαγωγής δεδομένων, όπου απαιτείται

Αναζήτηση – Ταξινόμηση**Άσκηση 11**

Να επεκταθεί η άσκηση 9 έτσι ώστε :

A) Να διαβάσει το όνομα ενός διαγωνιζόμενου και να εκτυπώνει τη βαθμολογία του. Σε περίπτωση που το όνομα δεν υπάρχει να εκτυπώνει ανάλογο μήνυμα.

B) Να εμφανίζει τα ονόματα των διαγωνιζομένων με βάση τη βαθμολογία τους ξεκινώντας από αυτόν με τη μεγαλύτερη βαθμολογία.

Σημείωση : Θεωρείστε ότι δεν υπάρχουν ισοβαθμίες.

Άσκηση 12

Να γραφεί αλγόριθμος που θα διαβάσει τη μάρκα, τον κυβισμό και την τελική ταχύτητα 100 μοντέλων αυτοκινήτων και θα τα καταχωρεί σε αντίστοιχους πίνακες. Στη συνέχεια θα υπολογίζει και εμφανίζει τη μάρκα και την τελική ταχύτητα του μοντέλου με τη μεγαλύτερη τελική ταχύτητα από κάθε κατηγορία κυβισμού.

Επιπλέον, θα διαβάσει τη μάρκα ενός αυτοκινήτου και τον κυβισμό του και θα εμφανίζει την τελική του ταχύτητα. Σε περίπτωση που το αυτοκίνητο δε βρεθεί να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Σημείωση : Θεωρείστε ότι δεν υπάρχουν μοντέλα του ίδιου κυβισμού με την ίδια ταχύτητα.

Άσκηση 13

Ο διευθυντής μιας εταιρίας έχει καταχωρήσει τα ονόματα, τις πωλήσεις και τα χρόνια υπηρεσίας 200 υπαλλήλων σε αντίστοιχους πίνακες. Στη συνέχεια θέλει να βρει τους 5 υπαλλήλους της χρονιάς, δηλαδή αυτούς που πέτυχαν τις μεγαλύτερες πωλήσεις. Καθένας από αυτούς θα πάρει μπόνους ίσο με το 4% των πωλήσεων που πέτυχε. Σε περίπτωση που 2 υπάλληλοι έχουν τις ίδιες πωλήσεις, το μπόνους θα πάρει ο υπάλληλος με τα λιγότερα χρόνια υπηρεσίας. Να γραφεί αλγόριθμος που θα υπολογίζει και εμφανίζει τα ονόματα των 5 υπαλλήλων που θα πάρουν μπόνους, καθώς και τα χρήματα που θα πάρουν.

Συγχώνευση**Άσκηση 14**

Μια εταιρία κρατά τα ονόματα των υπαλλήλων που δουλεύουν σε 2 υποκαταστήματα σε αντίστοιχους πίνακες ταξινομημένα με αλφαβητική σειρά. Στο 1^ο υποκατάστημα εργάζονται 50 υπάλληλοι και στο 2^ο υποκατάστημα 30 υπάλληλοι. Να γραφεί αλγόριθμος που με δεδομένους τους παρακάτω πίνακες θα εκτελεί τις παρακάτω λειτουργίες :

α) Θα δημιουργεί νέο πίνακα, που θα περιέχει τα ονόματα όλων των υπαλλήλων της εταιρίας επίσης ταξινομημένα σε αλφαβητική σειρά και στη συνέχεια θα τα εμφανίζει.

β) Δεδομένου ότι στους 2 αρχικούς πίνακες υπάρχουν διπλοεγγραφές, δηλαδή έχουν καταχωρηθεί ονόματα των ίδιων υπαλλήλων και στα 2 υποκαταστήματα, ο αλγόριθμος θα δημιουργεί νέο πίνακα με τα ονόματα των υπαλλήλων των 2 υποκαταστημάτων, αλλά το κάθε όνομα θα περιέχεται μόνο μια φορά.

γ) Αν η εταιρία δημιουργήσει και τρίτο υποκατάστημα με 20 υπαλλήλους και σας δώσει τα ονόματά τους καταχωρημένα σε πίνακα με ανάποδη αλφαβητική σειρά, ο αλγόριθμος σας θα πρέπει να δημιουργεί νέο πίνακα με τα ονόματα των υπαλλήλων και των τριών υποκαταστημάτων με αλφαβητική σειρά.

Συνδυαστικές Ασκήσεις Μονοδιάστατων

Άσκηση 15

Για την εξαγωγή στατιστικών αποτελεσμάτων μια εταιρία παροχής υπηρεσιών Internet σας δίνει τις διευθύνσεις 1000 ιστοσελίδων, το πλήθος των επισκέψεων που δέχτηκαν σε ένα μήνα και το χρόνο παραμονής κατά μέσο όρο που παρέμεναν οι επισκέπτες στην ιστοσελίδα καταχωρημένα σε αντίστοιχους πίνακες. Σας ζητά να υλοποιήσετε έναν αλγόριθμο, που με δεδομένα τα παραπάνω στοιχεία θα υπολογίζει και εμφανίζει :

α) Το μέσο όρο των επισκέψεων που δέχτηκαν οι ιστοσελίδες κατά τη διάρκεια του μήνα.

β) Τις ιστοσελίδες με τη μεγαλύτερη απόκλιση επισκέψεων από το μέσο όρο.

γ) Τις 100 καλύτερες ιστοσελίδες με βάση το πλήθος των επισκεπτών τους. Σε περίπτωση που κάποιες ιστοσελίδες έχουν τον ίδιο αριθμό επισκεπτών η κατάταξη θα γίνεται με βάση το χρόνο παραμονής στην ιστοσελίδα. Αν και οι χρόνοι παραμονής είναι ίσοι, η κατάταξη θα γίνεται αλφαβητικά.

δ) Θα διαβάσει το όνομα μιας ιστοσελίδας και θα εμφανίζει την κατάταξή της σε σχέση με τις υπόλοιπες, με βάση τον αριθμό των επισκεπτών και τον χρόνο παραμονής τους. Σε περίπτωση που η ιστοσελίδα δε βρεθεί θα εμφανίζει ανάλογο μήνυμα.

Άσκηση 16

Να γραφεί αλγόριθμος που με δεδομένο πίνακα A μεγέθους N θετικών ακεραίων αριθμών, να εμφανίζει μήνυμα αν ισχύει η παρακάτω σχέση : για οποιοδήποτε ζεύγος στοιχείων του A, ο ακέραιος μέσος όρος τους να ισούται με το στοιχείο, η θέση του οποίου προκύπτει από τον ακέραιο μέσο όρο των θέσεων του παραπάνω ζεύγους, δηλαδή αν ισχύει η σχέση $(A[i] + A[j]) \text{ DIV } 2 = A[(i+j) \text{ DIV } 2]$ για κάθε ζεύγος στοιχείων στις θέσεις i, j.

Παράδειγμα : για έναν πίνακα A 4 στοιχείων θα πρέπει να ισχύουν οι παρακάτω σχέσεις :

$$(A[1] + A[2]) \text{ DIV } 2 = A[1]$$

$$(A[1] + A[3]) \text{ DIV } 2 = A[2]$$

$$(A[1] + A[4]) \text{ DIV } 2 = A[2]$$

$$(A[2] + A[3]) \text{ DIV } 2 = A[2]$$

$$(A[2] + A[4]) \text{ DIV } 2 = A[3]$$

$$(A[3] + A[4]) \text{ DIV } 2 = A[3]$$

Άσκηση 17

Δίνεται πίνακας ΑΛΦΑΒΗΤΟ[24], που περιέχει τα κεφαλαία γράμματα του ελληνικού αλφαβήτου. Να γραφεί αλγόριθμος που θα διαβάζει μια πρόταση μήκους 120 χαρακτήρων, θα την αποθηκεύει σε πίνακα ΠΡΟΤΑΣΗ[120] και στη συνέχεια θα υπολογίζει και εμφανίζει πόσες φορές υπάρχει το κάθε γράμμα του αλφαβήτου στην παραπάνω λέξη, καθώς και ποιο ή ποια γράμματα του αλφαβήτου εμφανίστηκαν τις περισσότερες φορές.

Άσκηση 18

Να γραφεί αλγόριθμος που θα διαβάζει τα ονόματα 40 εβδομαδιαίων εφημερίδων, τα φύλλα που πούλησαν, την τιμή της κάθε εφημερίδας και την ημέρα κυκλοφορίας τους («Δευτέρα» έως «Κυριακή») και θα τα καταχωρεί σε αντίστοιχους πίνακες. Στη συνέχεια θα υπολογίζει και εμφανίζει :

- α) τις κυριακάτικες εφημερίδες που πούλησαν τα περισσότερα φύλλα.
- β) τα συνολικά έσοδα που προέκυψαν από την πώληση των εφημερίδων.
- γ) θα διαβάζει το όνομα μιας ημέρας της εβδομάδας και θα υπολογίζει πόσες εφημερίδες που κυκλοφόρησαν την ημέρα αυτή είχαν μέσο όρο πωλήσεων μεγαλύτερο από το συνολικό μέσο όρο των εφημερίδων που κυκλοφόρησαν τη συγκεκριμένη ημέρα.
- δ) θα εμφανίζει μήνυμα αν η εφημερίδα που πούλησε τα περισσότερα φύλλα έχει την μικρότερη τιμή.
- ε) θα εμφανίζει τα ονόματα των εφημερίδων ανά ημέρα της εβδομάδας με βάση τα φύλλα που πούλησαν.
- στ) αν ο φόρος που πρέπει να πληρώσει κάθε εφημερίδα είναι το 20% των κερδών της θα δημιουργεί νέο πίνακα ΦΟΡΟΣ με το ποσό που πρέπει να πληρώσει κάθε εφημερίδα και θα εμφανίζει τα στοιχεία του.

ζ) Θα δημιουργεί νέο πίνακα ΣΑΒΚΥΡ με τα ονόματα των εφημερίδων που κυκλοφορούν το Σαββατοκύριακο.

Άσκηση 19

Να γραφεί αλγόριθμος που με δεδομένο πίνακα Α μεγέθους Ν, θα εμφανίζει μήνυμα αν ισχύει η παρακάτω σχέση : κάθε ζεύγος στοιχείων του Α που βρίσκονται σε συμμετρικές θέσεις είναι ίσο με το μέσο όρο του ζεύγους στοιχείων που βρίσκονται στις αμέσως επόμενες συμμετρικές θέσεις.

Παράδειγμα : για έναν πίνακα Α 8 στοιχείων θα πρέπει να ισχύουν οι παρακάτω σχέσεις :

$$A[1] + A[8] = (A[2] + A[7]) / 2$$

$$A[2] + A[7] = (A[3] + A[6]) / 2$$

$$A[3] + A[6] = (A[4] + A[5]) / 2$$

Δισδιάστατοι Πίνακες

Διάβασμα – Εμφάνιση Στοιχείων – Υπολογισμός Αθροίσματος, Μέσου Όρου, Πλήθους

Άσκηση 20

Ένα σχολείο καταγράφει τα ονόματα και τους βαθμούς 30 μαθητών της Α' Λυκείου σε 7 μαθήματα καθώς και τους τίτλους των μαθημάτων. Να γραφεί αλγόριθμος που θα καταχωρεί τα παραπάνω στοιχεία σε κατάλληλους πίνακες και στη συνέχεια :

α) θα εμφανίζει το όνομα κάθε μαθητή, τους βαθμούς του στα 7 μαθήματα και το μέσο όρο του.

β) θα εμφανίζει τον τίτλο κάθε μαθήματος, τους βαθμούς των μαθητών στο μάθημα και το μέσο όρο της τάξης στο μάθημα.

γ) θα υπολογίζει και εμφανίζει το συνολικό μέσο όρο της τάξης.

Άσκηση 21

Η Ένωση Καταναλωτών πραγματοποιεί έρευνα, στην οποία καταγράφονται οι τιμές 20 βασικών προϊόντων σε 9 μεγάλα σούπερ μάρκετ. Τα αποτελέσματα αποθηκεύονται σε κατάλληλους πίνακες. Να γραφεί αλγόριθμος που θα διαβάζει τα ονόματα των 20 προϊόντων και τις τιμές τους σε κάθε σούπερ μάρκετ και στη συνέχεια :

- α) Θα υπολογίζει και εμφανίζει το όνομα κάθε προϊόντος και τη μέση τιμή του στα 9 σούπερ μάρκετ.
- β) Θα διαβάζει το όνομα ενός προϊόντος και θα εμφανίζει την τιμή του στα 9 σούπερ μάρκετ. Επίσης θα εμφανίζει σε πόσα σούπερ μάρκετ το συγκεκριμένο προϊόν πωλούνταν ακριβότερα από τη μέση τιμή του.

Άσκηση 22

Να γραφεί αλγόριθμος που θα διαβάζει τα ονόματα 30 πόλεων της Ευρώπης και τις εκπομπές του CO₂ που μετρήθηκαν για κάθε ημέρα της εβδομάδας και θα τα καταχωρεί σε κατάλληλους πίνακες. Στη συνέχεια θα υπολογίζει και εμφανίζει :

- α) το συνολικό μέσο όρο εκπομπών CO₂ όλων των πόλεων.
- β) τον ημερήσιο μέσο όρο CO₂ των πόλεων.
- γ) το όνομα κάθε πόλης και τις εκπομπές CO₂ της κατά μέσο όρο.
- δ) τις ημέρες και το πλήθος τους που κάθε πόλη είχε υψηλότερες εκπομπές CO₂ σε σχέση με το συνολικό μέσο όρο.
- ε) θα διαβάζει το όριο εκπομπής CO₂ που έχει θέσει η Ευρωπαϊκή Ένωση και θα εμφανίζει τα ονόματα των πόλεων που δεν ξεπέρασαν το παραπάνω όριο ούτε μια ημέρα της εβδομάδας.
- στ) θα διαβάζει το όνομα μιας πόλης και θα εμφανίζει τις εκπομπές CO₂ της για κάθε ημέρα της εβδομάδας.

Άσκηση 23

Μια τράπεζα έχει 40 υποκαταστήματα σε ισάριθμες πόλεις της Ελλάδας. Για κάθε υποκατάστημα καταγράφει τον αριθμό των πιστωτικών καρτών που πούλησε κάθε μήνα του προηγούμενου έτους. Σας ζητά να υλοποιήσετε έναν αλγόριθμο, ο οποίος θα διαβάζει τα ονόματα των πόλεων στις οποίες βρίσκονται τα υποκαταστήματα καθώς και τον μηνιαίο αριθμό των καρτών που πούλησε το κάθε υποκατάστημα το προηγούμενο έτος. Στη συνέχεια ο αλγόριθμος θα υπολογίζει και εμφανίζει :

- α) το συνολικό αριθμό των καρτών που πούλησε η τράπεζα.
- β) το πλήθος των μηνών που η τράπεζα πούλησε λιγότερες κάρτες κατά μέσο όρο από το συνολικό μέσο όρο καρτών που πουλήθηκαν.
- γ) τα ονόματα των υποκαταστημάτων που δεν πούλησαν καμία κάρτα, τουλάχιστον ένα μήνα του χρόνου.
- δ) τα ονόματα των υποκαταστημάτων που για όλους τους μήνες παρουσίασαν αύξηση πωλήσεων από μήνα σε μήνα.

ε) το συνολικό αριθμό καρτών που πούλησε η τράπεζα το τρίμηνο Ιουνίου – Αυγούστου.

Άσκηση 24

Στο τεστ δεξιοτήτων του ΑΣΕΠ έλαβαν μέρος 3000 υποψήφιοι, οι οποίοι απάντησαν σε 120 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (πιθανές απαντήσεις σε κάθε ερώτηση είναι τα «Α», «Β», «Γ», «Δ» και ο χαρακτήρας «!» σε περίπτωση που ο υποψήφιος δε δώσει απάντηση). Σε πίνακα ΣΩΣΤΕΣ_ΑΠ[120] είναι καταχωρημένες οι σωστές απαντήσεις κάθε ερώτησης. Να γραφεί αλγόριθμος που :

α) θα διαβάζει τα ονόματα των 3000 υποψηφίων και τις απαντήσεις που έδωσε ο κάθε υποψήφιος και θα τα καταχωρεί σε κατάλληλους πίνακες. Όπου είναι απαραίτητο να γίνει έλεγχος ορθής εισαγωγής δεδομένων.

β) θα υπολογίζει και εμφανίζει πόσοι υποψήφιοι απάντησαν σωστά σε κάθε ερώτηση. Τα αποτελέσματα να καταχωρούνται σε πίνακα ΠΛΗΘ_Σ.

γ) αν κάθε σωστή απάντηση πιάνει 4 βαθμούς, ενώ κάθε λάθος απάντηση αφαιρεί 1 βαθμό να δημιουργεί τον πίνακα ΒΑΘΜ[3000] με τη βαθμολογία κάθε υποψήφιου.

δ) να υπολογίζει και εμφανίζει ποιοι από τους υποψηφίους που απάντησαν σωστά στην 1η ερώτηση, απάντησαν σωστά και στη 2η ερώτηση.

ε) για κάθε ερώτηση να υπολογίζει και εμφανίζει το πλήθος των υποψηφίων που ΔΕΝ έδωσαν απάντηση.

στ) να διαβάζει το όνομα ενός υποψηφίου και να υπολογίζει και εμφανίζει σε πόσες ερωτήσεις δεν απάντησε καθόλου και σε πόσες απάντησε σωστά. Σε περίπτωση που το όνομα του υποψηφίου δε βρεθεί να το ξαναδιαβάζει έως ότου δοθεί όνομα που αντιστοιχεί σε υποψήφιο.

Υπολογισμός Μεγίστων – Ελαχίστων, Ταξινόμηση

Άσκηση 25

Να επεκταθεί η άσκηση 20 ώστε :

α) Να διαβάζει τον τίτλο ενός μαθήματος και να υπολογίζει και εμφανίζει το όνομα του μαθητή με τη μεγαλύτερη βαθμολογία στο μάθημα.

β) θα διαβάζει το όνομα ενός μαθητή και θα υπολογίζει και εμφανίζει τους τίτλους των μαθημάτων, στα οποία ο μαθητής σημείωσε τη μεγαλύτερη βαθμολογία του.

Άσκηση 26

Να επεκταθεί η άσκηση 22 ώστε να υπολογίζει και εμφανίζει το όνομα της πόλης και τον αριθμό της ημέρας της εβδομάδας που καταγράφηκε η μεγαλύτερη μόλυνση.

Άσκηση 27

Το Υπουργείο Παιδείας καταχωρεί τα ονόματα 2000 εκπαιδευτικών σε πίνακα ΟΝΟΜΑ[2000] καθώς και την προϋπηρεσία τους στην μορφή ΕΤΗ, ΜΗΝΕΣ, ΜΕΡΕΣ σε πίνακα ΠΡΟΫΠ[2000,3]. Να γραφεί αλγόριθμος που θα διαβάσει τα παραπάνω στοιχεία και θα τα καταχωρεί στους πίνακες. Στη συνέχεια :

α) θα υπολογίζει την προϋπηρεσία σε μέρες κάθε εκπαιδευτικού και θα την καταχωρεί σε πίνακα ΣΥΝ_ΗΜΕΡΕΣ[2000].

β) θα υπολογίζει και εμφανίζει το όνομα του εκπαιδευτικού με τη μεγαλύτερη συνολικά προϋπηρεσία καθώς και τα ονόματα των εκπαιδευτικών με τη μικρότερη συνολικά προϋπηρεσία.

γ) θα υπολογίζει και εμφανίζει τα ονόματα των εκπαιδευτικών με τα περισσότερα έτη υπηρεσίας.

δ) θα διαβάσει το όνομα ενός εκπαιδευτικού και θα εμφανίζει τα έτη, μήνες και ημέρες προϋπηρεσίας του. Σε περίπτωση που ο εκπαιδευτικός δε βρεθεί να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα.

ε) θα εμφανίζει τα ονόματα των εκπαιδευτικών με βάση τη συνολική τους προϋπηρεσία ξεκινώντας από αυτόν με την μικρότερη. Σε περίπτωση που κάποιοι εκπαιδευτικοί έχουν την ίδια προϋπηρεσία τα ονόματα θα εμφανίζονται αλφαβητικά.

Άσκηση 28

Επτά ζωολογικοί κήποι της Ευρώπης έχουν χωρίσει τα ζώα που φιλοξενούν στα παρακάτω τμήματα : «Άγρια Πτηνά», «Θηλαστικά», «Ερπετά» και «Έντομα». Κάθε ζωολογικός κήπος καταγράφει τους επισκέπτες που δέχτηκε κάθε τμήμα τον περασμένο χρόνο. Να γραφεί αλγόριθμος που θα διαβάσει τα ονόματα των ζωολογικών κήπων καθώς και τους επισκέπτες που δέχτηκε κάθε τμήμα τους και θα τα καταχωρεί σε αντίστοιχους πίνακες. Επίσης ο αλγόριθμος θα δημιουργεί τον πίνακα ΤΜΗΜΑΤΑ[4], ο οποίος θα περιέχει τα ονόματα των τμημάτων των ζωολογικών κήπων, όπως αναφέρονται παραπάνω. Στη συνέχεια :

α) θα υπολογίζει και εμφανίζει το ζωολογικό κήπο και το τμήμα που δέχτηκαν τους περισσότερους επισκέπτες.

β) θα εμφανίζει το όνομα κάθε ζωολογικού κήπου και το τμήμα του, που δέχτηκε τους περισσότερους επισκέπτες, καθώς και πόσοι ήταν αυτοί.

γ) θα υπολογίζει και εμφανίζει το τμήμα που δέχτηκε τους λιγότερους κατά μέσο όρο επισκέπτες.

δ) θα υπολογίζει και εμφανίζει το όνομα του ζωολογικού κήπου με τους λιγότερους επισκέπτες στο τμήμα των «Θηλαστικών».

ε) θα εμφανίζει τα ονόματα των ζωολογικών κήπων με βάση το σύνολο των επισκεπτών που δέχτηκαν σε όλα τα τμήματα ξεκινώντας από αυτόν με τους περισσότερους επισκέπτες.

Άσκηση 29

Σε ένα διαγωνισμό ομορφιάς συμμετέχουν 40 διαγωνιζόμενες. Ο διαγωνισμός αποτελείται από 6 γύρους. Σε κάθε γύρο οι διαγωνιζόμενες βαθμολογούνται από 8 κριτές. Να γραφεί αλγόριθμος που θα διαβάσει τα ονόματα των διαγωνιζομένων και θα τα καταχωρεί σε πίνακα. Επίσης, θα διαβάσει τη βαθμολογία που δίνει κάθε κριτής σε κάθε γύρο και θα δημιουργεί πίνακα ΒΑΘΜ[40,6], ο οποίος θα περιέχει το μέσο όρο βαθμολογίας που συγκέντρωσε κάθε διαγωνιζόμενη σε κάθε γύρο από τους 8 κριτές. Στη συνέχεια :

α) θα υπολογίζει και εμφανίζει τη συνολική βαθμολογία που συγκέντρωσε κάθε υποψήφια.

β) θα υπολογίζει και εμφανίζει το όνομα της νικήτριας του διαγωνισμού. Σε περίπτωση που κάποιες υποψήφιες έχουν ισοβαθμήσει στην πρώτη θέση, τότε νικήτρια ανακηρύσσεται εκείνη που πέτυχε τη μεγαλύτερη βαθμολογία στον 6^ο γύρο. (Θεωρείστε ότι στον 6^ο γύρο δεν υπάρχουν ισοβαθμίες).

γ) θα διαβάσει το όνομα μιας υποψήφιας και θα εμφανίζει το γύρο που πέτυχε τη μεγαλύτερη βαθμολογία και το γύρο που πέτυχε τη μικρότερη βαθμολογία.

δ) θα εμφανίζει το όνομα της διαγωνιζόμενης με τη μεγαλύτερη αύξηση βαθμολογίας από τον ένα γύρο στον επόμενο.

Διαγώνιοι Πίνακα – Απόδειξη Σχέσεων

Άσκηση 30

Δίνεται πίνακας Α ακεραίων μεγέθους N x N. Να γραφεί αλγόριθμος που θα εμφανίζει :

α) Αν τα στοιχεία της κύριας διαγωνίου είναι ίσα ένα προς ένα με τα στοιχεία της δευτερεύουσας διαγωνίου.

Παράδειγμα : Για ένα πίνακα Α[5,5] θα πρέπει να ισχύουν οι σχέσεις :

$$A[1,1] = A[1,5]$$

$$A[2,2] = A[2,4]$$

$$A[3,3] = A[3,3]$$

$$A[4,4] = A[4,2]$$

$$A[5,5] = A[5,1]$$

β) Αν κάθε γραμμή του πίνακα A έχει τους ίδιους αριθμούς με την αντίστοιχη στήλη.

Παράδειγμα : Ένας πίνακας A[5,5] θα πρέπει να έχει την παρακάτω μορφή:

10	15	18	22	29
15	34	45	-9	12
18	45	-1	77	64
22	-9	77	0	92
29	12	64	92	31

Πίνακες Τιμών

Άσκηση 31

Δίνεται πίνακας A που περιέχει τις παρακάτω τιμές :

A [12 9 23 45 4 92 105]

Ποια είναι η μορφή του πίνακα μετά την εκτέλεση του παρακάτω αλγορίθμου?

Αλγόριθμος πινT

Δεδομένα //A//

Για i από 1 μέχρι 7

Αν i <= 2 τότε

$A[i] \leftarrow A[i] \wedge 2 \text{ DIV } 5$

Αλλιώς

$A[i] \leftarrow A[i - 1] + A[i - 2] \text{ DIV } 2$

Τέλος_Αν

Τέλος_Επανάληψης

Αποτελέσματα //A//

Τέλος πινT

Άσκηση 32

Ποια θα είναι η μορφή του πίνακα $B[5,5]$ μετά την εκτέλεση του παρακάτω αλγορίθμου?

Αλγόριθμος πινT2

Για i από 1 μέχρι 5

Για k από 1 μέχρι 5

$B[i,k] \leftarrow i + k * i$

Τέλος_Επανάληψης

Τέλος_Επανάληψης

Για i από 1 μέχρι 5

Για k από 1 μέχρι 5

Αν $i < k$ τότε

Αν $B[i,k] \bmod 2 = 0$ τότε

$B[i,k] \leftarrow B[i,k] + B[i,i]$

Αλλιώς

$B[i,k] \leftarrow B[i,k] + B[i,6-i]$

Τέλος_αν

Τέλος_αν

Τέλος_Επανάληψης

Τέλος_Επανάληψης

Αποτελέσματα //B//

Τέλος πινT2