

**ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

1 α. Δίνεται ο πίνακας $A(5,3,7,9,12,1)$

Ποια θα είναι η τιμή του στοιχείου $A[3]$ μόλις εκτελεστεί ο παρακάτω αλγόριθμος

$A[2] \leftarrow A[3]+3$

$A[5] \leftarrow A[3]+A[2] + A[1]$

$A[3] \leftarrow A[A[6]] + A[5]$

β. Δίνεται ο πίνακας $A(1,5,8,-3,5,1)$

Ποια θα είναι η τιμή του στοιχείου $A[3]$ μόλις εκτελεστεί ο παρακάτω αλγόριθμος

$A[2] \leftarrow A[6]+3$

$A[5] \leftarrow A[4]+A[5] + A[1]$

$A[3] \leftarrow A[A[6]] + A[5]$

2 Γράψτε ένα Πρόγραμμα που καταχωρεί σε ένα πίνακα 40 ακεραίους. Στη συνέχεια να διπλασιάζει όλα τα στοιχεία του Πίνακα και να τα εμφανίζει.

3 Γράψτε ένα Πρόγραμμα που καταχωρεί σε ένα πίνακα 100 ακεραίους. Στη συνέχεια να αντικαθιστά κάθε στοιχείο του Πίνακα με το τετράγωνό του και να εμφανίζει τα νέα στοιχεία του Πίνακα.

4 Γράψτε ένα Πρόγραμμα που να καταχωρεί σε έναν πίνακα 100 ακεραίους. Στη συνέχεια να εμφανίζει τη θέση του καθενός στοιχείου του πίνακα και μήνυμα αν ο αντίστοιχος αριθμός είναι περιττός ή άρτιος

5 Γράψτε ένα Πρόγραμμα που καταχωρεί σε ένα πίνακα 100 ακεραίους και σε έναν άλλο άλλους 100. Στη συνέχεια να υπολογίζεται για κάθε στοιχείο του ενός το άθροισμα με το αντίστοιχο στοιχείο του άλλου και το αποτέλεσμα να καταχωρείται σε τρίτο ίδιας διάστασης πίνακα.

6 Γράψτε ένα Πρόγραμμα που καταχωρεί σε ένα πίνακα 100 μισθούς υπαλλήλων και σε έναν άλλον τα αντίστοιχα ονόματά τους. Στη συνέχεια να υπολογίζει τον μεγαλύτερο μισθό και να εμφανίσει το όνομα του υπαλλήλου που έχει τον μισθό αυτό (Θεωρήστε πως δεν υπάρχει περίπτωση δύο υπάλληλοι να έχουν τον ίδιο μισθό)

7 Γράψτε ένα αλγόριθμο που καταχωρεί σε ένα πίνακα 10 ονόματα κινηματογράφων και σε έναν άλλον τις αντίστοιχες εισπράξεις τους. Στη συνέχεια να υπολογίζει τον μέσο όρο των εισπράξεων και να εμφανίσει τα ονόματα των κινηματογράφων που έχουν εισπράξη μεγαλύτερη του μέσου όρου αυτού, καθώς και το πλήθος τους.

8 Γράψτε ένα αλγόριθμο που καταχωρεί σε ένα πίνακα A 100 ακεραίους στη συνέχεια να φτιάχνει έναν άλλο πίνακα B που να έχει τις διαφορές των διαδοχικών στοιχείων του αρχικού πίνακα. (π.χ Αρχικός πίνακας $A(5,8,2)$ Το πρώτο στοιχείο του πίνακα με τις διαφορές θα έχει το στοιχείο $A(2)-A(1)$ δηλ. $8-5=2$. Άρα το στοιχείο $B(1) = 2$ κοκ.)

9 Γράψτε ένα Πρόγραμμα που καταχωρεί σε ένα πίνακα 100 ακεραίους και σε έναν άλλο άλλους 100. Στη συνέχεια να ελέγχεται αν κάθε στοιχείο είναι ίσο με το αντίστοιχο στοιχείο του άλλου και το αποτέλεσμα (Αληθές ή Ψευδές) να καταχωρείται σε τρίτο ίδιας διάστασης πίνακα ο οποίος θα περιέχει λογικές τιμές.

10 Δίνεται πίνακας A[100] ακέραιων και θετικών αριθμών, καθώς και πίνακας B[99] πραγματικών και θετικών αριθμών.

Να γραφεί Πρόγραμμα το οποίο να ελέγχει αν κάθε στοιχείο B[i] είναι ο μέσος όρος των στοιχείων A[i] και A[i+1], δηλαδή αν $B[i] = (A[i] + A[i+1])/2$.

Σε περίπτωση που ισχύει, τότε να εμφανίζεται το μήνυμα «Ο πίνακας B είναι ο τρέχων μέσος του A», διαφορετικά να εμφανίζεται το μήνυμα «Ο πίνακας B δεν είναι ο τρέχων μέσος του A».

Για παράδειγμα: Έστω ότι τα στοιχεία του πίνακα A είναι:

1, 3, 5, 10, 15

και ότι τα στοιχεία του πίνακα B είναι:

2, 4, 7.5, 12.5.

Τότε ο αλγόριθμος θα εμφανίσει το μήνυμα «Ο πίνακας B είναι ο τρέχων μέσος του A», διότι $2 = (1+3)/2$, $4 = (3+5)/2$, $7.5 = (5+10)/2$, $12.5 = (10+15)/2$.

11 Δίνονται ένας Πίνακας A[30]. Να γίνει Πίνακας B που να περιέχει τα στοιχεία του A με αντίστροφη σειρά. Δηλαδή το τελευταίο στοιχείο του A θα είναι 1^ο του B κοκ.

12 Ένας πίνακας A [35] περιέχει τους μέσους όρους βαθμολογίας των 35 μαθητών μίας τάξης. Γράψτε ένα Πρόγραμμα που αντιγράφει τους βαθμούς εκείνων των μαθητών που υπερβαίνουν το 15 σε έναν νέο πίνακα B.

13 Δίνονται δύο Πίνακες A[30] και B[30] που περιέχουν ακέραιες τιμές. Να γραφεί Πρόγραμμα που κάνει συνένωση των A και B σε έναν νέο πίνακα Γ ο οποίος θα περιέχει διαδοχικά εναλλάξ στοιχεία του Πίνακα A και B.

14 Δίνονται δύο ταξινομημένοι (κατά αύξουσα σειρά) πίνακες A[30] και B[20] που περιέχουν ακέραιες τιμές. Να γραφεί Πρόγραμμα που κάνει συγχώνευση των A και B σε έναν νέο πίνακα Γ. Δηλαδή, ο πίνακας Γ θα περιέχει τις τιμές από τους A και B, κατά αύξουσα σειρά.

15 Δίνονται δύο ταξινομημένοι (κατά αύξουσα σειρά) πίνακες A[30] και B[20] που περιέχουν ακέραιες τιμές. Να γραφεί Πρόγραμμα που κάνει συγχώνευση των A και B σε έναν νέο πίνακα Γ. Δηλαδή, ο πίνακας Γ θα περιέχει τις τιμές από τους A και B, κατά φθίνουσα σειρά.

16 Δίνεται ένας πίνακας χαρακτήρων Π[20]. Γράψτε ένα Πρόγραμμα που υπολογίζει :

A) Αν υπάρχει ο χαρακτήρας «K» και την θέση της πρώτης εμφάνισής του (σειριακή αναζήτηση)

B) Πόσοι χαρακτήρες «A» υπάρχουν

17 Να γίνει Πρόγραμμα που να διαβάζει τα ονόματα 15 αθλητών και την καλύτερη επίδοσή τους στο άλμα εις μήκος και να τα καταχωρεί σε δύο αντίστοιχους Πίνακες. Στο τέλος να εμφανίσει το όνομα αυτού που θα πάρει το χρυσό, αυτού που θα πάρει το αργυρό και αυτού που θα πάρει το χάλκινο μετάλλιο.

18 Ένας μονοδιάστατος πίνακας είναι συμμετρικός ενός άλλου ίσης διάστασης όταν έχει μονή διάσταση και το πρώτο στοιχείο του είναι ίσο με το τελευταίο του άλλου, το δεύτερο ίσο με το δεύτερο από το τέλος του άλλου κοκ. (π.χ. ο Πίνακας A(3,4,7,9,6) είναι συμμετρικός του B(6,9,7,4,3).
Να γίνει Πρόγραμμα που θα διαβάσει δύο Μονοδιάστατους Πίνακες A[51] και B[51] και να ελέγχει αν είναι μεταξύ τους συμμετρικοί εμφανίζοντας κατάλληλο μήνυμα.

19 Να γίνει Πρόγραμμα για κινητό τηλέφωνο, που

α) να διαβάσει τα εξής στοιχεία 1000 ατόμων: Επώνυμο, Τηλέφωνο και να τα καταχωρεί αντίστοιχα σε δύο μονοδιάστατους Πίνακες 1000 θέσεων.

β) στη συνέχεια να γίνεται αναγνώριση κλήσης. Συγκεκριμένα να διαβάζεται το τηλέφωνο που καλεί και να γίνεται αναζήτηση (σειριακή αναζήτηση στον Πίνακα με τα τηλέφωνα. Αν το τηλέφωνο βρεθεί στον Πίνακα να εμφανιστεί το επώνυμο αυτού που καλεί. Αν όχι να εμφανιστεί το ίδιο το τηλέφωνο και το μήνυμα «Δεν υπάρχει καταχωρημένος ο συνδρομητής».

Υπόδειξη : για την αναγνώριση κλήσης να χρησιμοποιηθεί ο αλγόριθμος της σειριακής αναζήτησης και μόλις βρεθεί το τηλέφωνο στον πίνακα να σταματάει η επανάληψη, μια και τα τηλέφωνα είναι μοναδικά και δεν υπάρχει περίπτωση να υπάρχει στον Πίνακα δεύτερη φορά.

20 Να γίνει Πρόγραμμα για κινητό τηλέφωνο, που

α) να διαβάσει τα εξής στοιχεία 1000 ατόμων: Επώνυμο, Τηλέφωνο και να τα καταχωρεί αντίστοιχα σε δύο μονοδιάστατους Πίνακες 1000 θέσεων.

β) να ταξινομή με επιλογή (Selection Sort) τον πίνακα των τηλεφώνων. (Υπόδειξη: Προσοχή στην παραλληλία με τον πίνακα των Επωνύμων).

γ) στη συνέχεια να γίνεται αναγνώριση κλήσης. Συγκεκριμένα να διαβάζεται το τηλέφωνο που καλεί και να γίνεται αναζήτηση (δυναμική αναζήτηση στον Πίνακα με τα τηλέφωνα. Αν το τηλέφωνο βρεθεί στον Πίνακα να εμφανιστεί το επώνυμο αυτού που καλεί. Αν όχι να εμφανιστεί το ίδιο το τηλέφωνο και το μήνυμα «Δεν υπάρχει καταχωρημένος ο συνδρομητής».

21 α) Να γίνει Πρόγραμμα σειριακής αναζήτησης που να ελέγχει την ύπαρξη του βαθμού 20 σ' ένα Πίνακα 100 θέσεων με βαθμολογίες μαθητών στα Μαθηματικά.

β) Να ξαναγίνει το Πρόγραμμα του ερωτήματος α, χρησιμοποιώντας αλγόριθμο δυναμικής αναζήτησης. (σημ. Ο πίνακας δεν είναι ταξινομημένος)

22 Να γίνει Πρόγραμμα σειριακής αναζήτησης που να ελέγχει την ύπαρξη του κωδικού βιβλίου ISBN 960460709x σε μία βιβλιοθήκη (ο κωδικός ISBN είναι μοναδικός για κάθε βιβλίο) και να εμφανίζει τη θέση του.

23 Εύρεση λαθών κώδικα

α) Ο παρακάτω αλγόριθμος έχει στόχο τον εντοπισμό της τιμής 0 σε Πίνακα αριθμών ΠΙΝ[N]. Υπάρχει κάποιο λάθος; Αν ναι, να προτείνετε τον σωστό αλγόριθμο.

```
Αλγόριθμος Εύρεση_μηδέν
Δεδομένα //ΠΙΝ//
i ← 1
Όσο ΠΙΝ[i]<>0 επανάλαβε
    i ← i+1
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε i
Τέλος Εύρεση_μηδέν
```

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

i) Ποιο αλγοριθμικό κριτήριο δεν ικανοποιεί η παρακάτω ακολουθία εντολών.

ii) Να διορθώσετε την παρακάτω ακολουθία εντολών, έτσι ώστε να υλοποιεί σωστά την αναζήτηση.

```
Αλγόριθμος Αναζήτηση
  Δεδομένα //ΠΙΝ,Χ//
  Flag ← ψευδής
  i ← 1
  Όσο i<=N και flag = ψευδής επανάλαβε
    Αν Π[i]=X τότε
      Flag ← αληθής
    Τέλος_αν

  Τέλος_επανάληψης
  Αποτελέσματα //flag//
Τέλος Αναζήτηση
```

γ) Ο παρακάτω αλγόριθμος έχει σαν στόχο τον εντοπισμό της τιμής key σε πίνακα $table[N]$. Υπάρχει κάποιο λάθος; Αν ναι, να προτείνετε τον σωστό αλγόριθμο.

```
Αλγόριθμος Αναζήτηση
  Δεδομένα //N, table, key//
  i ← 1
  Όσο (i <= N) και (table[i]<>key) επανάλαβε
    i ← i + 1
  Τέλος_επανάληψης
  Αν i<N τότε
    Εκτύπωσε "Βρέθηκε"
  Αλλιώς
    Εκτύπωσε "Δεν βρέθηκε"
  Τέλος_αν
Τέλος Αναζήτηση
```

δ) Ο παρακάτω αλγόριθμος έχει στόχο τον εντοπισμό της τιμής key σε πίνακα $table[N]$. Υπάρχει κάποιο λάθος; Αν ναι, να προτείνετε τον σωστό αλγόριθμο.

```
Αλγόριθμος Αναζήτηση
  Δεδομένα //N, table, key//
  Done ← ψευδής
  i ← 1
  Όσο (i <= N) και (done = ψευδής) επανάλαβε
    Αν table[i] = key τότε
      Done ← αληθής
    Τέλος_αν
    i ← i + 1
  Τέλος_επανάληψης
  Αν done = αληθής τότε
    Εκτύπωσε "Βρέθηκε στη θέση ", i
  Αλλιώς
    Εκτύπωσε "Δεν βρέθηκε"
  Τέλος_αν
```

Τέλος Αναζήτηση

24 Να γίνει αλγόριθμος που να δέχεται τους βαθμούς 100 μαθητών στο μάθημα της Χημείας και στη συνέχεια να εμφανίζει τον βαθμό που παρατηρήθηκε περισσότερες φορές.

Υπόδειξη : Να γίνει ξεχωριστός Πίνακας 20 θέσεων. Κάθε θέση θα αντιστοιχεί στον αντίστοιχο βαθμό. (Π.χ. η θέση 15 θα αντιστοιχεί στον βαθμό 15). Αυτός ονομάζεται Πίνακας συχνοτήτων. Αρχικά ο Πίνακας πρέπει να σαρωθεί και να πάρουν όλα τα στοιχεία του την αρχική τιμή 0. Στη συνέχεια να σαρωθεί ο Πίνακας της Βαθμολογίας και κάθε βαθμός να προσθέτει 1 στη θέση του Πίνακα συχνοτήτων που του αντιστοιχεί. Μόλις τελειώσει αυτή η σάρωση και ολοκληρωθεί ο Πίνακας Συχνοτήτων θα πρέπει να βρεθεί η θέση που το πλήθος είναι το μεγαλύτερο. Η θέση αυτή είναι και ο βαθμός με τη μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης.

25 Να γίνει αλγόριθμος με τη μέθοδο της φυσαλίδας που να ταξινομεί έναν Πίνακα 10000 θέσεων με αύξουσα σειρά.

26 Να γίνει αλγόριθμος με τη μέθοδο της φυσαλίδας που να ταξινομεί έναν Πίνακα 10000 θέσεων με φθίνουσα σειρά.

27 α) Να περιγράψετε χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της φυσαλίδας βήμα προς βήμα πως θα γίνει η ταξινόμηση του παρακάτω Πίνακα με αύξουσα σειρά.

5	3	4	1
---	---	---	---

β) Να μετατρέψετε τον αλγόριθμο της φυσαλίδας ώστε σε κάθε σάρωση του Πίνακα να μην ανεβαίνει στις πρώτες θέσεις το μικρότερο (ελαφρύτερο) στοιχείο, αλλά να κατεβαίνει στις τελευταίες το μεγαλύτερο (βαρύτερο). Δηλαδή ο παραπάνω Πίνακας μετά την πρώτη σάρωση να γίνει:

3	4	1	5
---	---	---	---

28 Να περιγράψετε χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της φυσαλίδας βήμα προς βήμα πως θα γίνει η ταξινόμηση του παρακάτω Πίνακα με φθίνουσα σειρά.

1	3	6	5
---	---	---	---

29 Να γίνει αλγόριθμος που να διαβάζει τα ονόματα των 16 ομάδων του πρωταθλήματος και την αντίστοιχη τελική βαθμολογία τους.

Στη συνέχεια να υπολογίσει και να εμφανίσει τα ονόματα των δύο ομάδων που θα παίξουν στο champions league, τα ονόματα των επόμενων τριών στη βαθμολογία που θα παίξουν στο κύπελλο UEFA καθώς και τα ονόματα των τριών τελευταίων ομάδων που υποβιβάζονται.

30 Να μετατραπεί ο αλγόριθμος της απ' ευθείας ανταλλαγής (ταξινόμηση με τη μέθοδο φυσαλίδας) έτσι ώστε να ταξινομεί με αύξουσα σειρά αλλά όχι ανεβάζοντας κάθε φορά το ελαφρύτερο στοιχείο στην πρώτη θέση του Πίνακα αλλά κατεβάζοντας το βαρύτερο στην τελευταία.

(π.χ. Ο Π[9, 12, 10, 5, 4, 3] μετά την πρώτη σάρωση (δηλαδή την ολοκλήρωση της πρώτης εξωτερικής επανάληψης) να έχει τη μορφή:

Π[9, 10, 5, 4, 3, 12] κοκ.)

Θεωρείστε ότι υπάρχει δεδομένος Πίνακας Π[500].

31 Να κάνετε Πρόγραμμα που να υλοποιεί τον αλγόριθμο της απ' ευθείας ανταλλαγής (ταξινόμηση με τη μέθοδο φυσαλίδας) έτσι ώστε σε περίπτωση που σε κάποια σάρωση (ολοκλήρωση μιας εξωτερικής επανάληψης) βρεθεί ότι δεν έχει γίνει καμία αντιμετάθεση, άρα ο Πίνακάς μας είναι ήδη ταξινομημένος, να μην συνεχίζει τις επόμενες σαρώσεις και να σταματάει.

Ο Πίνακας είναι ο Π[500].

32 Δίνεται ένας Πίνακας Π[500] ακεραίων αριθμών (θετικών, αρνητικών και μηδέν). Να γίνει Πρόγραμμα που να διαμορφώνει τον Πίνακα έτσι ώστε στην αρχή να μπουν οι αρνητικοί αριθμοί, στη συνέχεια οι θετικοί και στο τέλος τα μηδέν με δύο τρόπους

- α) οι θετικοί να είναι ταξινομημένοι με αύξουσα σειρά όπως και οι αρνητικοί μεταξύ τους.
- β) Τα στοιχεία να τοποθετηθούν με τη σειρά που ήταν και στον αρχικό πίνακα.

33 Δίνεται ένας πίνακας χαρακτήρων Π[4, 10]. Γράψτε ένα Πρόγραμμα που βρίσκει πόσες φορές υπάρχει το γράμμα "E".

34 Δίνεται ένας πίνακας ακεραίων Π[5, 20]. Γράψτε ένα Πρόγραμμα που υπολογίζει το άθροισμά των στοιχείων του.

35 Δίνεται ένας πίνακας ακεραίων Π[5, 5]. Γράψτε ένα Πρόγραμμα που υπολογίζει το μέσο όρο των στοιχείων του.

36 Δίνεται ένας πίνακας ακεραίων Π[5, 30]. Γράψτε ένα Πρόγραμμα που υπολογίζει το μικρότερο στοιχείο του.

37 Γράψτε ένα Πρόγραμμα που αντιμεταθέτει τα στοιχεία της 2ης και 4ης στήλης ενός ακεραίου πίνακα Π[5, 5]

38 Σε έναν διδιάστατο πίνακα Θ[5, 30] βρίσκονται οι θερμοκρασίες 5 πόλεων για το μήνα Απρίλιο. Γράψτε Πρόγραμμα το οποίο θα υπολογίζει και τυπώνει τη μέση θερμοκρασία μηνός για κάθε πόλη

39 Γράψτε έναν αλγόριθμο που γεμίζει έναν πίνακα Π[10, 10] με τα στοιχεία της προπαίδειας

40 Στους Ολυμπιακούς αγώνες έχουμε συγκεντρώσει τις επιδόσεις αθλητών από 3 αθλήματα (άλμα εις ύψος, ακόντιο, σφύρα). Σε κάθε άθλημα συμμετέχουν 10 αθλητές.

Γράψτε ένα Πρόγραμμα το οποίο :

- α) Θα υπολογίζει την υψηλότερη και χαμηλότερη επίδοση από κάθε άθλημα
- β) Θα υπολογίζει το πλήθος των αθλητών που υπερέβησαν τα 2/3 της μέσης επίδοσης για κάθε άθλημα.

41 Σε μία εταιρεία PARKING υπάρχουν 3 χώροι στάθμευσης, ανάλογα με το είδος των οχημάτων που παρκάρουν (φορτηγά, ΙΧ, μοτοσικλέτες). Κάθε χώρος στάθμευσης έχει 30 θέσεις και για κάθε όχημα που παρκάρει κόβεται ένα εισιτήριο. Για τα φορτηγά το τίμημα είναι 3 Ευρώ, για τα ΙΧ είναι 2,5 Ευρώ και για τις μοτοσικλέτες είναι 2 Ευρώ.

Στο τέλος της ημέρας, οι υπάλληλοι έχουν συγκεντρώσει τα εισιτήρια από κάθε θέση στάθμευσης

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος :

- α) Θα διαβάσει το πλήθος των εισιτηρίων για κάθε θέση στάθμευσης, για όλους τους χώρους
- β) Θα υπολογίζει το σύνολο των εισιτηρίων και το σύνολο των εισπράξεων για κάθε χώρο στάθμευσης.
- γ) Να τυπώνει ποιός από τους 3 χώρους στάθμευσης έκανε τις μεγαλύτερες εισπράξεις

42 Να γίνει Πρόγραμμα που

α) να διαβάσει έναν ακέραιο αριθμό N.

β) να διαβάσει τα ακέραια στοιχεία ενός πίνακα 20 γραμμών και 50 στηλών.

γ) στη συνέχεια να ελέγχει αν σε κάθε γραμμή υπάρχει ή όχι ο αριθμός N έστω μία φορά (Σειριακή Αναζήτηση) και το αποτέλεσμα για κάθε γραμμή (Αληθές ή Ψευδές) να καταχωρείται σε Μονοδιάστατο Πίνακα τόσων θέσεων όσες οι γραμμές.

δ) Τέλος να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των γραμμών που περιέχουν τον αριθμό N.

43 Δίνεται ένας πίνακας ΕΙΣΠΡΑΞΕΙΣ[12, 30] ο οποίος περιέχει τις ημερήσιες εισπράξεις ενός κινηματογράφου για τους 12 μήνες του χρόνου (θεωρούμε κάθε μήνας=30 ημέρες). Γράψτε ένα Πρόγραμμα το οποίο :

α) Αντιγράφει τις εισπράξεις των ζυγών μηνών σε έναν νέο πίνακα ΖΥΓΟΙ

β) Αντιγράφει τις εισπράξεις των θερινών μηνών σε έναν νέο πίνακα ΘΕΡΙΝΟΙ

Υπολογίζει και εμφανίζει τον μήνα μεταξύ των θερινών που εμφανίστηκε η μεγαλύτερη είσπραξη

44 Ο μονοδιάστατος αριθμητικός πίνακας Table έχει τα ακόλουθα στοιχεία:

1η θέση	2η θέση	3η θέση	4η θέση	5η θέση
43	72	-4	63	56

Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα με τις διαδοχικές τιμές που θα έχουν οι κόμβοι του καθώς και τις τιμές των I και J :

α) Αν κάνετε αλγόριθμο απ' ευθείας ανταλλαγής (Bubble sort) και

β) Αν κάνετε αλγόριθμο ταξινόμησης με επιλογή.

		Πίνακας				
I	J	1η	2 ^η	3η	4η	5 ^η

45 Δίνεται μονοδιάστατος πίνακας A, 10 θέσεων, ο οποίος στις θέσεις 1 έως 10 περιέχει αντίστοιχα τους αριθμούς:

15, 3, 0, 5, 16, 2, 17, 8, 19, 1

και τμήμα αλγορίθμου :

Για i από 1 μέχρι 9 με_βήμα 2

$k \leftarrow ((i+10) \bmod 10)+1$

$A[i] \leftarrow A[k]$

εκτύπωσε i, k, A[i], A[k]

Τέλος_επανάληψης

Ποιες τιμές τυπώνονται με την εντολή
εκτύπωσε i, k, A[i], A[k]
καθώς εκτελείται το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου ;

46 Δίνεται ο πίνακας A (σχήμα 1) και το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

```
sum ← 0
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
        ΑΝ i = j ΤΟΤΕ
            sum ← sum + A[i,j]
        ΑΛΛΙΩΣ
            A[i,j] ← 0
    Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης
γραψε sum
```

Αυτό το τμήμα προγράμματος χρησιμοποιεί τον πίνακα A, με τις τιμές των στοιχείων του, όπως αυτές φαίνονται στο σχήμα 1.

1	-1	7	1	1
6	2	0	8	-2
4	9	3	3	0
3	5	-4	2	1
0	1	2	0	1

Σχήμα 1: Πίνακας A

α) Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας τον πίνακα A με τις τιμές που θα έχουν τα στοιχεία του, μετά την εκτέλεση του τμήματος προγράμματος.

β) Ποια είναι η τιμή της μεταβλητής sum που θα εμφανιστεί;

47 Δίνεται ο μονοδιάστατος πίνακας C με έξι στοιχεία που έχουν αντίστοιχα τις παρακάτω τιμές:

2, 5, 15, -1, 32, 14

και το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
min ← 100
max ← -100
Για i από 1 μέχρι 6 με_βήμα 2
    A ← C[i]
    B ← C[i+1]
    Αν A < B τότε
        Lmin ← A
        Lmax ← B
    αλλιώς
        Lmin ← B
        Lmax ← A
```



```

Τέλος_αν
Αν  $L_{min} < \min$  τότε
     $\min \leftarrow L_{min}$ 
Τέλος_αν
Αν  $L_{max} > \max$  τότε
     $\max \leftarrow L_{max}$ 
Τέλος_αν
Εκτύπωσε A, B,  $L_{min}$ ,  $L_{max}$ ,  $\min$ ,  $\max$ 
Τέλος_επανάληψης
 $D \leftarrow \max * \min$ 
Εκτύπωσε D

```

Να εκτελέσετε το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου και να γράψετε στο τετράδιό σας:

α. Τις τιμές των μεταβλητών A, B, L_{min} , L_{max} , \min και \max , όπως αυτές εκτυπώνονται σε κάθε επανάληψη.

β. Την τιμή της μεταβλητής D που εκτυπώνεται.

48 Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

```

Αλγόριθμος Αριθμοί_ΜΕΡΣΕΝ
Διάβασε A
 $B \leftarrow 4$ 
 $C \leftarrow 2$ 
Αρχή_επανάληψης
     $B \leftarrow (B^2) - 2$ 
    Εμφάνισε B
     $C \leftarrow C + 1$ 
Μέχρις_ότου  $C > (A - 1)$ 
 $D \leftarrow (2^A) - 1$ 
 $E \leftarrow B \text{ MOD } D$ 
Εμφάνισε D
Αν  $E = 0$  τότε
     $F \leftarrow (2^{(C-1)}) * D$ 
    Εμφάνισε "Τέλειος αριθμός:", F
     $G \leftarrow 0$ 
    Όσο  $F > 0$  επανάλαβε
         $G \leftarrow G + 1$ 
         $F \leftarrow F \text{ DIV } 10$ 
    Τέλος_επανάληψης
    Εμφάνισε G
Τέλος_αν
Τέλος Αριθμοί_ΜΕΡΣΕΝ

```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που τυπώνει ο παραπάνω αλγόριθμος, αν του δώσουμε τιμές εισόδου:

α. 3

β. 4

49 Δίνεται πίνακας Π δύο διαστάσεων, που τα στοιχεία του είναι ακέραιοι αριθμοί με 50 γραμμές και 30 στήλες. Να αναπτύξετε Πρόγραμμα που να υπολογίζει την θέση (Γραμμή και στήλη) του μέγιστου στοιχείου του Πίνακα.

50 Δίνεται πίνακας Π δύο διαστάσεων, που τα στοιχεία του είναι ακέραιοι αριθμοί με 50 γραμμές και 30 στήλες. Να αναπτύξετε Πρόγραμμα που να υπολογίζει το ελάχιστο στοιχείο κάθε γραμμής του Πίνακα και να το τοποθετεί σε Μονοδιάστατο Πίνακα (τι μέγεθος πρέπει να έχει αυτός ο Πίνακας;) ο οποίος τελικά θα περιέχει τα ελάχιστα στοιχεία όλων των γραμμών.

51 Δίνεται πίνακας Π δύο διαστάσεων, που τα στοιχεία του είναι ακέραιοι αριθμοί με 50 γραμμές και 30 στήλες. Να αναπτύξετε Πρόγραμμα που να υπολογίζει τον μέσο όρο των στοιχείων κάθε γραμμής του Πίνακα και να το τοποθετεί σε Μονοδιάστατο Πίνακα. Τέλος να υπολογιστεί η γραμμή που έχει τον μεγαλύτερο μέσο όρο στοιχείων.

52 Κατά τη διάρκεια Διεθνών Αγώνων Στίβου στον ακοντισμό έλαβαν μέρος δέκα (10) αθλητές. Κάθε αθλητής έκανε έξι (6) έγκυρες ρίψεις που καταχωρούνται ως επιδόσεις σε μέτρα. Να αναπτύξετε Πρόγραμμα, το οποίο:

- α. εισάγει σε πίνακα δύο διαστάσεων τις επιδόσεις όλων των αθλητών
- β. υπολογίζει και καταχωρεί σε μονοδιάστατο πίνακα την καλύτερη από τις επιδόσεις κάθε αθλητή
- γ. υπολογίζει τον αθλητή που θα πάρει το χρυσό μετάλλιο.

53 Σ' ένα σχολείο η Τρίτη λυκείου έχει εκατό μαθητές και κάθε μαθητής εξετάζεται σε δεκαπέντε μαθήματα. Να γίνει Πρόγραμμα που θα δέχεται τους 15 βαθμούς του κάθε μαθητή και τον αριθμό μητρώου του. Στη συνέχεια θα εμφανίζει τον αριθμό μητρώου των μαθητών με τον μεγαλύτερο βαθμό απολυτηρίου. (Ο βαθμός απολυτηρίου υπολογίζεται σαν ο μέσος όρος των 15 μαθημάτων)

54 α) Να γίνει Πρόγραμμα που θα δέχεται τα στοιχεία ενός πίνακα 5 γραμμών και 5 στηλών και θα εμφανίζει το άθροισμα των στοιχείων της από αριστερά προς τα δεξιά διαγωνίου του (Υποδ. Η γραμμή και η στήλη του κάθε στοιχείου της διαγωνίου αυτής ταυτίζονται)

- β) Στον ίδιο Πίνακα με το α ερώτημα το Πρόγραμμα να υπολογίζει το άθροισμα των στοιχείων της άλλης διαγωνίου του πίνακα. (Υποδ. Να σκεφτείτε την αριθμητική σχέση που έχει η γραμμή με τη στήλη των στοιχείων αυτής της διαγωνίου).

55 Μια ομάδα μπάσκετ που αποτελείται από 10 παίκτες έχει δώσει 15 αγώνες. Να γίνει Πρόγραμμα που θα δέχεται τους πόντους που σημείωσε ο κάθε παίκτης σε κάθε αγώνα, θα εμφανίζει τον παίκτη που σημείωσε τους περισσότερους πόντους καθώς και το σύνολο των πόντων που πέτυχε η ομάδα σε κάθε αγώνα

56 Σε ένα διαγωνισμό ομορφιάς διαγωνίζονται 50 υποψήφιοι οι οποίες βαθμολογούνται από 6 κριτές με βαθμούς από 1 έως 10. Στο δεύτερο γύρο προκρίνονται οι υποψήφιοι που βαθμολογήθηκαν με μέσο όρο μεγαλύτερο ή ίσο του 5.

Να γράψετε Πρόγραμμα το οποίο :

- α) Να διαβάσει τα ονόματα των 6 κριτών του αγώνα.
- β) Να διαβάσει τα ονοματεπώνυμα και τις βαθμολογίες των 6 κριτών από κάθε υποψήφιο.
- γ) Να εμφανίζει τα ονοματεπώνυμα των υποψηφίων που προκρίθηκαν καθώς και το πλήθος των διαγωνιζόμενων που πέρασαν στο 2^ο γύρο
- δ) Να εμφανίζει για κάθε υποψήφιο τα ονόματα των κριτών που έδωσαν σε αυτή τη μέγιστη βαθμολογία του ο καθένας. Αν σε κάποια κανείς δεν έχει δώσει τη μέγιστη βαθμολογία του να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

ε) Να διαβάξει ένα όνομα και αν αντιστοιχεί σε κριτή να εμφανίζει τα ονόματα των υποψηφίων που ο κριτής αυτός έδωσε βαθμολογία μεγαλύτερη του μέσου όρου των βαθμολογιών του. Αν δεν αντιστοιχεί σε κριτή να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

57 Να γίνει Πρόγραμμα το οποίο :

α. Θα αποθηκεύει σε μονοδιάστατο Πίνακα την ημερομηνία ενός μήνα 31 ημερών που πληρώνει το λογαριασμό του καθένας από τους 8416 κατόχους μιας πιστωτικής κάρτας ελέγχοντας για την ορθή καταχώρηση της ημερομηνίας.

β. Θα δημιουργεί ένα μονοδιάστατο Πίνακα με τις συχνότητες της κάθε ημερομηνίας του μήνα.

γ. Θα εμφανίζει ποια ή ποιες ημερομηνίες γίνονται οι περισσότερες πληρωμές

58 Μια ασφαλιστική εταιρία διαθέτει 647 ασφαλιστές και κάνει δώρο ένα ταξίδι στο εσωτερικό σε κάθε καλύτερο υπάλληλο του μήνα και δέκα ταξίδια στο εξωτερικό για τους δέκα καλύτερους ασφαλιστές του έτους.

Να γίνει πρόγραμμα το οποίο:

α. Θα διαβάξει τα ονόματα των ασφαλιστών και το συνολικό ποσό των συμβολαίων που έκανε κάθε ασφαλιστής κάθε μήνα για ένα χρόνο

β. Θα εμφανίζει το όνομα του καλύτερου ασφαλιστή κάθε μήνα που κερδίζει ταξίδι στο εσωτερικό

γ. Θα ταξινομεί τους υπαλλήλους σε φθίνουσα σειρά με βάση τα ποσά του έτους.

δ. Θα εμφανίζει τα ονόματα των δέκα υπαλλήλων που θα κερδίσουν ταξίδι το εξωτερικό.

59 (ΔΣ6 Σελ.96) . Δίνονται οι Πίνακες Σ1(15,15) και Π1(15,15) που περιέχουν τα αποτελέσματα των αγώνων ομίλου του Eurobasket. Ο Πίνακας Σ1 περιέχει τα αποτελέσματα των αγώνων Ν(νίκη) ή Η(ήττα), ενώ ο πίνακας Π1 τη διαφορά πόντων για κάθε αγώνα. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο θα βρίσκει και θα εκτυπώνει την τελική βαθμολογία του ομίλου. Σε περίπτωση ισοβαθμίας προηγείται η ομάδα που έχει την καλύτερη διαφορά πόντων από τις ισόβαθμές της. Τα στοιχεία της κύριας διαγωνίου δεν περιέχουν καμία πληροφορία καθώς καμία ομάδα δεν παίζει με τον εαυτό της.

Ο Πίνακας περιέχει στοιχεία μόνο κάτω ή πάνω από την κύρια διαγώνιο, είναι δηλαδή τριγωνικός (κάθε ομάδα παίζει μόνο μία φορά με κάθε αντίπαλο και στη νίκη παίρνει 2 βαθμούς, ενώ στην ήττα κανέναν)

60 Να αναπτύξετε Πρόγραμμα το οποίο :

α) Θα διαβάξει το πλήθος των ασθενών ενός νοσοκομείου το οποίο δεν μπορεί να δεχτεί πάνω από 500 ασθενείς.

β) για κάθε ασθενή θα διαβάξει τις ημέρες νοσηλείας του, τον κωδικό του ασφαλιστικού του ταμείου και τη θέση νοσηλείας. Θα ελέγχει την ορθότητα εισαγωγής των δεδομένων σύμφωνα με τα παρακάτω :

- Οι ημέρες νοσηλείας είναι ακέραιος αριθμός, μεγαλύτερος ή ίσος του 1.
- Τα ασφαλιστικά ταμεία είναι 10 με κωδικούς 1 έως 10.
- Οι θέσεις νοσηλείας είναι Α ή Β ή Γ.

γ) Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το μέσο όρο των ημερών νοσηλείας των ασθενών στο νοσοκομείο.

δ) Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει για κάθε ασθενή το κόστος παραμονής που πρέπει να καταβάλει στο νοσοκομείο το ασφαλιστικό του ταμείο, σύμφωνα με τις ημέρες και τη θέση νοσηλείας. Το κόστος παραμονής στο νοσοκομείο ανά ημέρα και θέση νοσηλείας φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Θέση νοσηλείας	Κόστος παραμονής ανά ημέρα νοσηλείας για κάθε ασθενή
A	125 €
B	90 €
Γ	60 €

ε) θα υπολογίζει και θα εμφανίζει με τη χρήση Πίνακα το συνολικό κόστος που θα καταβάλει το κάθε ασφαλιστικό ταμείο στο νοσοκομείο.

στ) θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το συνολικό ποσό που οφείλουν όλα τα ασφαλιστικά ταμεία στο νοσοκομείο.

61 Το Υπουργείο Ναυτιλίας σε συνεργασία με το Υπουργείο Τουρισμού σχεδιάζουν να προωθήσουν πληροφορίες ιστιοπλοΐας για τις αποστάσεις σε ναυτικά μίλια 15 απομακρυσμένων νησιών του Αιγαίου έτσι ώστε να ενισχυθεί ο θαλασσινός τουρισμός. Για το έργο αυτό χρειάζεται μονοδιάστατος πίνακας Ονόματα 15 θέσεων που περιέχει τα ονόματα 15 νησιών καθώς και δισδιάστατος τετραγωνικός πίνακας Απόσταση με 15 γραμμές και 15 στήλες που περιέχει τις μεταξύ τους αποστάσεις σε ναυτικά μίλια ως εξής:

Στο στοιχείο Απόσταση [5,3] καταχωρείται η απόσταση μεταξύ των νησιών που τα ονόματά τους βρίσκονται στην 5η και την 3η θέση του πίνακα Ονόματα. Για παράδειγμα στον πίνακα του σχήματος που καταχωρούνται οι αποστάσεις για 6 μόνο νησιά, η απόσταση μεταξύ της Κιμώλου και της Αστυπάλαιας είναι 88 ναυτικά μίλια.

	Φολέγανδρος	Ανάφη	Αστυπάλαια	Σίκινος	Κίμωλος	Τήλος
Ονόματα						
Απόσταση						
Φολέγανδρος	-	-	-	-	-	-
Ανάφη	43	-	-	-	-	-
Αστυπάλαια	68	31	-	-	-	-
Σίκινος	9	36	59	-	-	-
Κίμωλος	18	64	88	28	-	-
Τήλος	118	79	50	110	137	-

Πίνακες με τα ονόματα και τις αποστάσεις για 6 μόνο νησιά του Αιγαίου

Να υλοποιήσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

α) Διαβάζει τα ονόματα των νησιών και τα αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα

β) Εισάγει σε διδιάστατο πίνακα τις αποστάσεις μεταξύ των νησιών ως εξής :
Διαβάζει από το πληκτρολόγιο και τοποθετεί τις αποστάσεις μόνο για τις θέσεις του πίνακα που βρίσκονται κάτω της κυρίας διαγωνίου ελέγχοντας να είναι θετικοί αριθμοί.

γ) Εντοπίζει και εμφανίζει τα ονόματα των 2 νησιών με τη μικρότερη μεταξύ τους απόσταση

δ) Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το νησί που έχει τον ελάχιστο μέσο όρο αποστάσεων από τα άλλα νησιά έτσι ώστε να κατασκευαστεί εκεί ένας σταθμός ανεφοδιασμού.

62 Η Διεθνής Ένωση αεροπορικών εταιριών κάνει μία μελέτη για το πόσα χρήματα από τα κέρδη τους οι αεροπορικές εταιρίες επανεπενδύουν σε αγορά αεροσκαφών.

Για το σκοπό αυτό ζήτησε τα έσοδα και τα έξοδα 300 αεροπορικών εταιριών για κάθε έναν από τους 12 μήνες, καθώς και τον αριθμό των αεροσκαφών που αγόρασε.

Με βάση τα στοιχεία αυτά θέλησε να υπολογίσει το ποσοστό των χρημάτων που επένδυσε η κάθε εταιρία σε αγορά αεροσκαφών.

Να γίνει Πρόγραμμα που:

A) Να διαβάζει το όνομα τα έσοδα και τα έξοδα για κάθε μία από τις 300 εταιρίες και το ποσό των χρημάτων που επένδυσε σε αγορά αεροσκαφών

B) Να ξεχωρίζει τις εταιρίες με κέρδος \geq των 5.000.000 € και να τις εμφανίζει.

Γ) Για τις εταιρίες που προκύπτουν από το B ερώτημα να υπολογίζει το σύνολο των αεροσκαφών που η κάθε εταιρία μπορούσε να αγοράσει αν έδινε γι' αυτό το σύνολο των κερδών της.

Γ) Να υπολογίζει το ποσοστό της πραγματικής επένδυσης (αριθμός αεροσκαφών που αγόρασε) σε σχέση με την θεωρητική (αυτή που θα μπορούσε να είχε κάνει).

Δ) Να εμφανίζει τις 5 εταιρίες με το μεγαλύτερο ποσοστό.

Σημ. Να λυθεί η παραπάνω άσκηση με δεδομένο ότι κάθε αεροσκάφος στοιχίζει 5.000.000 €.

63 Δίνεται πίνακας Π δύο διαστάσεων, που τα στοιχεία του είναι ακέραιοι αριθμοί με 50 γραμμές και 30 στήλες. Να αναπτύξετε Πρόγραμμα που να ταξινομεί κάθε γραμμή του Πίνακα ξεχωριστά με αύξουσα σειρά.

64 Δίνεται πίνακας Π δύο διαστάσεων, που τα στοιχεία του είναι ακέραιοι αριθμοί με 50 γραμμές και 30 στήλες. Να αναπτύξετε Πρόγραμμα που να ταξινομεί κάθε στήλη του Πίνακα ξεχωριστά με αύξουσα σειρά.

65 Δίνεται πίνακας Π δύο διαστάσεων, που τα στοιχεία του είναι ακέραιοι αριθμοί με 50 γραμμές και 30 στήλες. Να αναπτύξετε Πρόγραμμα που να κάνει η σειριακή αναζήτηση για κάθε γραμμή ξεχωριστά. Δηλαδή να διαβάζει από έναν μονοδιάστατο Πίνακα Key το στοιχείο Key(i) και να το αναζητεί στην αντίστοιχη γραμμή i. Αν το στοιχείο βρεθεί η επανάληψη να σταματάει και να προχωράει ο αλγόριθμος στην επόμενη γραμμή. Παράλληλα το αποτέλεσμα της ύπαρξης του στοιχείου ή όχι στην i γραμμή και η θέση του στοιχείου να τοποθετηθούν σε Πίνακες.

66 Δίνεται πίνακας Π δύο διαστάσεων, που τα στοιχεία του είναι ακέραιοι αριθμοί με 50 γραμμές και 30 στήλες. Να αναπτύξετε Πρόγραμμα που να κάνει σειριακή αναζήτηση για κάθε στήλη ξεχωριστά. Δηλαδή να διαβάζει από έναν μονοδιάστατο Πίνακα Key το στοιχείο Key(j) και να το αναζητεί στην αντίστοιχη στήλη j. Αν το στοιχείο βρεθεί η επανάληψη να σταματάει και να προχωράει ο αλγόριθμος στην επόμενη στήλη. Παράλληλα το αποτέλεσμα της ύπαρξης του στοιχείου ή όχι στην j στήλη και η θέση του στοιχείου να τοποθετηθούν σε Πίνακες.

67 Σε έναν Πανελλήνιο σχολικό διαγωνισμό μετέχουν 20 σχολεία. Κάθε σχολείο αξιολογεί 5 άλλα σχολεία και δεν αυτοαξιολογείται. Η βαθμολογία κυμαίνεται από 1 έως 10. Να γράψετε Πρόγραμμα που:

- α. θα διαβάζει τα ονόματα των σχολείων και θα τα αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα A 20 θέσεων.
- β. θα εισάγει αρχικά την τιμή 0 σε όλες τις θέσεις ενός δισδιάστατου πίνακα B, 20 γραμμών και 20 στηλών.
- γ. θα καταχωρεί στον πίνακα B τη βαθμολογία που δίνει κάθε σχολείο για 5 άλλα σχολεία
Σημείωση : Στη θέση i, j του πίνακα B αποθηκεύεται ο βαθμός που το σχολείο i δίνει στο σχολείο j.
- δ. θα υπολογίζει τη συνολική βαθμολογία του κάθε σχολείου και θα την καταχωρεί σε μονοδιάστατο πίνακα SUM 20 θέσεων.
- ε. θα εμφανίζει τα ονόματα και τη συνολική βαθμολογία όλων των σχολείων, κατά φθίνουσα σειρά της συνολικής βαθμολογίας, καθώς και τα σχολεία που το σχολείο αυτό βαθμολόγησε.

68 Το Υπουργείο Παιδείας τοποθετεί τα ονόματα όλων των εισακτέων στις πανεπιστημιακές σχολές ως εξής: πίνακας ΥΠ[35000] όπου περιέχεται το όνομα για καθέναν από τους 35.000 επιτυχόντες, πίνακας Μ[35000] όπου περιέχονται τα μόρια κάθε επιτυχόντα αντίστοιχα και πίνακας ΣΧ[35000], όπου περιέχεται η σχολή ΑΕΟ/ΤΕΙ που περνάει. Θεωρούμε ότι όλες οι σχολές έχουν εισακτέους. Να αναπτύξετε Πρόγραμμα το οποίο :

- α. θα διαβάζει το όνομα μιας σχολής και θα εμφανίζει τη βάση της (τα μόρια του τελευταίου εισακτέου).
- β. θα διαβάζει το όνομα μιας σχολής και θα εμφανίζει τα ονόματα των επιτυχόντων σε αυτήν ξεκινώντας από αυτόν με τα περισσότερα
- γ. θα διαβάζει το όνομα ενός επιτυχόντα και θα εμφανίζει τη σχολή στην οποία περνάει, τη σειρά κατάταξής του στη σχολή, καθώς και τη βάση της σχολής.

Παρατήρηση : Θεωρείστε πως η είσοδος των δεδομένων γίνεται με έγκυρο τρόπο.