**Άσκηση 1. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος με δεδομένα τα στοιχεία δυο δισδιάστατων πινάκων αριθμών ιδίων διαστάσεων θα εξετάζει αν οι πίνακες είναι ίσοι, ενώ στην περίπτωση που δεν είναι θα εκτυπώνει το ποσοστό των στοιχείων που είναι ίσα.**

|  |
| --- |
| [**Λύση**](http://ptsiotakis.mysch.gr/aepp/old/aepp/aepp_ask3_2.htm) |
| Θα ελέγξουμε αν τα στοιχεία στις αντίστοιχες θέσεις είναι ένα προς ένα ίσα  Αλγόριθμος Ισότητα\_Πινάκων  Δεδομένα // Ν, Μ, ΠΙΝΑΚΑΣ\_1, ΠΙΝΑΚΑΣ\_2 //  ισότητα ← αληθής ! έστω οτι οι δυο πίνακες είναι ίσοι  πλήθος ← 0  Για i από 1 μέχρι N  Για j από 1 μέχρι M  Αν ΠΙΝΑΚΑΣ\_1[i, j] <> ΠΙΝΑΚΑΣ\_2[i, j] τότε  ! Αν βρεθεί έστω και ένα ζεύγος τιμών που δεν είναι ίσα τότε  ! οι πίνακες δεν είναι ίσοι  ισότητα ← ψευδής  Αλλιώς  πλήθος ← πλήθος + 1  Τέλος\_αν  Τέλος\_επανάληψης  Τέλος\_επανάληψης  Αν (ισότητα = αληθής) τότε  Εκτύπωσε "Οι δύο πίνακες είναι ίσοι"  Αλλιώς  ποσοστό ← πλήθος / (Ν \* Μ)  Εκτύπωσε "Οι δύο πίνακες δεν είναι ίσοι, αλλά το ποσοστό των στοιχείων που είναι ίσα είναι ", ποσοστό  Τέλος\_αν  Τέλος Ισότητα\_Πινάκων |

**Άσκηση 2. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος με δεδομένα τα στοιχεία δυο δισδιάστατων πινάκων αριθμών ιδίων διαστάσεων θα επιστρέφει νέο πίνακα όπου κάθε στοιχείο του θα είναι το άθροισμα των αντίστοιχων κελιών των δυο αρχικών πινάκων.**

|  |
| --- |
| [**Λύση**](http://ptsiotakis.mysch.gr/aepp/old/aepp/aepp_ask3_2.htm) |
| Θα προσθέσουμε ένα προς ένα τα στοιχεία στις αντίστοιχες θέσεις  Αλγόριθμος Άθροισμα\_Πινάκων  Δεδομένα // Ν, Μ, ΠΙΝΑΚΑΣ\_1, ΠΙΝΑΚΑΣ\_2 //  Για i από 1 μέχρι N  Για j από 1 μέχρι M  ΤΕΛΙΚΟΣ\_ΠΙΝΑΚΑΣ[i, j] ← ΠΙΝΑΚΑΣ\_1[i, j] + ΠΙΝΑΚΑΣ\_2[i, j]  Τέλος\_επανάληψης  Τέλος\_επανάληψης  Αποτελέσματα //ΤΕΛΙΚΟΣ\_ΠΙΝΑΚΑΣ //  Τέλος Άθροισμα\_Πινάκων |

**Άσκηση 3. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος θα διαβάζει τα στοιχεία ενός δισδιάστατου πίνακα αριθμών θα εξετάζει αν ο πίνακας είναι αραιός. Θεωρούμε ότι ένας πίνακας είναι αραιός αν πάνω από 80% του πλήθους των στοιχείων του είναι μηδέν**

|  |
| --- |
| [**Λύση**](http://ptsiotakis.mysch.gr/aepp/old/aepp/aepp_ask3_2.htm) |
| Σε πρώτη φάση πρέπει να υπολογιστεί το πλήθος των μηδενικών στοιχείων του πίνακα και συγκριθεί με το 80% των στοιχείων του πίνακα  Αλγόριθμος Αραιός\_Πίνακας  Δεδομένα // Ν, Μ //  Για i από 1 μέχρι N  Για j από 1 μέχρι M  Διάβασε Α[i, j]  Τέλος\_επανάληψης  Τέλος\_επανάληψης  πλήθος\_μηδέν ← 0  Για i από 1 μέχρι N  Για j από 1 μέχρι M  Αν Α[i, j] = 0 τότε  πλήθος\_μηδέν ← πλήθος\_μηδέν + 1  Τέλος\_αν  Τέλος\_επανάληψης  Τέλος\_επανάληψης  Αν πλήθος\_μηδέν >= 0.80 \* Ν \*Μ τότε  Εκτύπωσε "Ο πίνακας είναι αραιός"  Αλλιώς  Εκτύπωσε "Ο πίνακας δεν είναι αραιός"  Τέλος\_αν  Τέλος Αραιός\_Πίνακας  **Άσκηση 4. Να πραγματοποιηθεί πρόγραμμα το οποίο θα ¨γεμίζει¨ ένα πίνακα Π[30,40] με θετικές ακέραιες τιμές που θα δέχεται από το χρήστη. Να πραγματοποιείται έλεγχος των δεδομένων εισόδου έτσι ώστε να μη γίνονται δεκτοί αρνητικοί αριθμοί ή το μηδέν. Στη συνέχεια θα υπολογίζει το άθροισμα των αρτίων και θα εμφανίζει και τις θέσεις του πίνακα στις οποίες βρέθηκε άρτιος αριθμός.**  [**Λύση**](http://ptsiotakis.mysch.gr/aepp/old/aepp/aepp_ask3_2.htm)   ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚ\_1 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ  ​  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ι,J,Π[30,40],Σ ΑΡΧΗ ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30    ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 40      ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ      ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΕΝΑΝ ΘΕΤΙΚΟ ΑΚΕΡΑΙΟ ΑΡΙΘΜΟ'       ΔΙΑΒΑΣΕ [[Ι,J]     ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ (Α\_Τ(Π[Ι,J])= Π[Ι,J]) ΚΑΙ ( Π[Ι,J] >0 )   ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ Σ←0  ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30    ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 40      ΑΝ Π[Ι,J] MOD 2 = 0 ΤΟΤΕ        Σ←Σ+Π[Ι,J]        ΓΡΑΨΕ 'ΒΡΕΘΗΚΕ ΑΡΤΙΟΣ ΣΤΗ ΓΡΑΜΜΗ:',Ι,' ΚΑΙ ΣΤΗΛΗ ',J      ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ   ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  ΓΡΑΨΕ ‘ΤΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΤΩΝ ΑΡΤΙΩΝ ΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ ΕΙΝΑΙ:’,Σ  ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ  **Άσκηση 5. Να μετατρέψετε σε κωδικοποίηση το παρακάτω διάγραμμα ροής**  **http://ptsiotakis.mysch.gr/aepp/old/image_book/ask3/ask322_4.gif**   |  | | --- | | [**Λύση**](http://ptsiotakis.mysch.gr/aepp/old/aepp/aepp_ask3_2.htm) | | max ← Α[1, 1]  Για i από 1 μέχρι 20  Για j από 1 μέχρι 50  Αν (Α[i, j] > max) τότε  max ← Α[i, j]  Τέλος\_αν  Τέλος\_επανάληψης  Τέλος\_επανάληψης  Εμφάνισε max | |

**ΑΣΚΗΣΗ 6. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει σε έναν πίνακα 50x100 ακέραιους αριθμούς και στην συνέχεια θα υπολογίζει και θα εμφανίζει:**

**1. Το άθροισμα των στοιχείων όλου του πίνακα.**

**2. Το πλήθος των μη μηδενικών στοιχείων.**

**3. Το ποσοστό των μηδενικών στοιχείων.**

[**Λύση**](http://ptsiotakis.mysch.gr/aepp/old/aepp/aepp_ask3_2.htm)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Α1

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, Π[50,100], ΑΘ, ΠΛ, Μ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΠΟΣ

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100

ΔΙΑΒΑΣΕ Π[i, j]

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΘ ← 0

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100

ΑΘ ← ΑΘ + Π[i, j]

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ ΑΘ

ΠΛ ← 0

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100

ΑΝ Π[i, j] <> 0 ΤΟΤΕ

ΠΛ ← ΠΛ + 1

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ ΠΛ

Μ ← 50 \* 100 – ΠΛ !ΠΛΗΘΟΣ ΜΗ ΜΗΔΕΝΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

ΠΟΣ ← Μ / (50 \* 100) \* 100

ΓΡΑΨΕ ΠΟΣ

ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

**ΑΣΚΗΣΗ 7. Δύο μαθητές παίζουν «Ναυμαχία». Ο ένας σημειώνει σε πίνακα 10x10 τις θέσεις των «πλοίων» με το γράμμα «Π» και ο άλλος σε πίνακα 10x10 τις θέσεις των ναρκών με το γράμμα «Ν». Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος εμφανίζει πόσα πλοία τοποθέτησε ο 1ος μαθητής και πόσες νάρκες ο 2ος και τέλος βρίσκει και εμφανίζει πόσα πλοία «χτυπήθηκαν» από νάρκη.**

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΝΑΥΜΑΧΙΑ

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10   
  ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10   
    ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
     ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ Π ΓΙΑ ΤΗ ΘΕΣΗ ΕΝΟΣ ΠΛΟΙΟΥ Ή ΚΕΝΟ'  
      ΔΙΑΒΑΣΕ Π[Ι,J]  
    ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ Π[Ι,J]=‘Π’ Ή Π[Ι,J]=’ ‘  
  ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10   
  ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10   
    ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
     ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ Ν ΓΙΑ ΤΗ ΘΕΣΗ ΜΙΑΣ ΝΑΡΚΗΣ Ή ΚΕΝΟ'  
      ΔΙΑΒΑΣΕ Ν[Ι,J]  
    ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ Ν[Ι,J]=‘Ν’ Ή Ν[Ι,J]=’ ‘  
  ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΣΠ←0

ΣΝ←0

ΧΤΥΠΗΜΕΝΑ\_ΠΛΟΙΑ←0

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10   
  ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10   
    ΑΝ Π[Ι,J]=‘Π’ ΤΟΤΕ

ΣΠ←ΣΠ+1

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

    ΑΝ Ν[Ι,J]=‘Ν’ ΤΟΤΕ

ΣΝ←ΣΝ+1

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΑΝ Π[Ι,J]=‘Π’ ΚΑΙ Ν[Ι,J]=‘Ν’ΤΟΤΕ

ΧΤΥΠΗΜΕΝΑ\_ΠΛΟΙΑ←ΧΤΥΠΗΜΕΝΑ\_ΠΛΟΙΑ+1

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ  
  ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ ‘ΤΟΠΟΘΕΤΗΘΗΚΑΝ:’,ΣΝ,‘ΠΛΟΙΑ ΚΑΙ’,ΣΝ,‘ΝΑΡΚΕΣ’

ΓΡΑΨΕ ‘ΧΤΥΠΗΘΗΚΑΝ’,ΧΤΥΠΗΜΕΝΑ\_ΠΛΟΙΑ,‘ΠΛΟΙΑ’

ΤΕΛΟΣ ΝΑΥΜΑΧΙΑ

**ΑΣΚΗΣΗ 8. Να γραφεί πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ», το οποίο να δημιουργεί και να εμφανίζει τους παρακάτω πίνακες:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Πίνακας 1 | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | |
|  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Πίνακας 2 | | | | |
| 1 | 6 | 11 | 16 | 21 |
| 2 | 7 | 12 | 17 | 22 |
| 3 | 8 | 13 | 18 | 23 |
| 4 | 9 | 14 | 19 | 24 |
| 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Ασκ8

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, table1[5,5], table2[5,5], k

ΑΡΧΗ

! Εισαγωγή τιμών ανά γραμμή

!1ος τρόπος

k ← 1

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5

table1[i, j] ← k

k ← k + 1

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

!2ος τρόπος

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5

table1[i, j] ← j + (i - 1)\*5

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! Εισαγωγή τιμών ανά στήλη

!1ος τρόπος

k ← 1

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5

table2[i, j] ← k

k ← k + 1

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

!2ος τρόπος

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5

table2[i, j] ← i + (j - 1)\*5

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

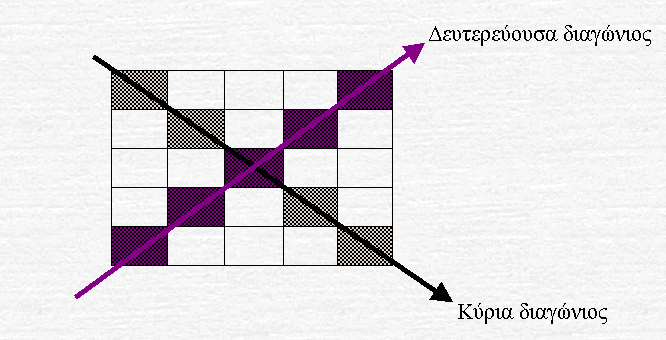
ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

**Άσκηση 9. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος θα διαβάζει τα στοιχεία ενός δισδιάστατου πίνακα αριθμών:  
i.  Θα διαβάζει έναν αριθμό που θα αντιστοιχεί σε στήλη και θα υπολογίζει το ελάχιστο της στήλης αυτής  
ii. Θα διαβάζει έναν αριθμό που θα αντιστοιχεί σε γραμμή και θα υπολογίζει το μέγιστο στοιχείο της γραμμής αυτής**

|  |
| --- |
| [**Λύση**](http://ptsiotakis.mysch.gr/aepp/old/aepp/aepp_ask3_2.htm) |
| Αλγόριθμος Επεξεργασία\_Πινάκων1  Δεδομένα // Ν, Μ, ΠΙΝΑΚΑΣ //  Αρχή\_Επανάληψης ! ερώτημα i  Διάβασε στήλη  Μέχρις\_Ότου (στήλη > 0) και (στήλη <= Μ)  μέγιστο ← ΠΙΝΑΚΑΣ[1, στήλη]  Για i από 2 μέχρι Ν  Αν ΠΙΝΑΚΑΣ[i, στήλη] > μέγιστο τότε  μέγιστο ← ΠΙΝΑΚΑΣ[i, στήλη]  Τέλος\_αν  Τέλος\_επανάληψης  Εκτύπωσε "Το μέγιστο στοιχείο της στήλης",στήλη,"είναι το ",μέγιστο  Αρχή\_Επανάληψης ! ερώτημα ii  Διάβασε γραμμή  Μέχρις\_Ότου (γραμμή > 0) και (γραμμή <= Ν)  ελάχιστο ← ΠΙΝΑΚΑΣ[γραμμή, 1]  Για j από 2 μέχρι M  Αν ΠΙΝΑΚΑΣ[γραμμή, j] < ελάχιστο τότε  ελάχιστο ← ΠΙΝΑΚΑΣ[γραμμή, j]  Τέλος\_αν  Τέλος\_επανάληψης  Εκτύπωσε "Το ελάχιστο στοιχείο της γραμμής", γραμμή, "είναι το ", ελάχιστο  Τέλος Επεξεργασία\_Πινάκων1 |

**Άσκηση 10. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος θα διαβάζει τα στοιχεία ενός δισδιάστατου πίνακα αριθμών και θα υπολογίζει το ελάχιστο στοιχείο κάθε στήλης και το μέγιστο στοιχείο κάθε γραμμής τοποθετώντας τα σε αντίστοιχους πίνακες**

|  |
| --- |
| [**Λύση**](http://ptsiotakis.mysch.gr/aepp/old/aepp/aepp_ask3_2.htm) |
| Αλγόριθμος Επεξεργασία\_Πινάκων2  Δεδομένα // Ν, Μ //  Για i από 1 μέχρι N  Για j από 1 μέχρι M  Διάβασε ΠΙΝΑΚΑΣ[i, j]  Τέλος\_επανάληψης  Τέλος\_επανάληψης  Για i από 1 μέχρι N  ΕΛΑΧ\_ΓΡΑΜΜΩΝ[i] ← ΠΙΝΑΚΑΣ[i, 1] ! τοποθετώ το πρώτο στοιχείο  Για j από 2 μέχρι M  Αν ΠΙΝΑΚΑΣ[i, j] < ΕΛΑΧ\_ΓΡΑΜΜΩΝ[i] τότε  ΕΛΑΧ\_ΓΡΑΜΜΩΝ[i] ← ΠΙΝΑΚΑΣ[i, j]  Τέλος\_αν  Τέλος\_επανάληψης  Τέλος\_επανάληψης  Για j από 1 μέχρι M  μέγιστο ← ΠΙΝΑΚΑΣ[1, j] ! τοποθετώ το πρώτο στοιχείο  ! προσοχή στο ότι ο πίνακας ΠΙΝΑΚΑΣ προσπελαύνεται στήλη-γραμμή  Για i από 2 μέχρι N  Αν ΠΙΝΑΚΑΣ[i, j] > μέγιστο τότε  μέγιστο ← ΠΙΝΑΚΑΣ[i, j]  Τέλος\_αν  Τέλος\_επανάληψης  ΜΕΓ\_ΣΤΗΛΩΝ[j]← μέγιστο  Τέλος\_επανάληψης  Αποτελέσματα // Ν, ΕΛΑΧ\_ΓΡΑΜΜΩΝ, Μ, ΜΕΓ\_ΣΤΗΛΩΝ //  Τέλος Επεξεργασία\_Πινάκων2  **Άσκηση 11. Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα επεξεργάζεται τα στοιχεία των αγώνων ποδοσφαίρου. Θα καταχωρεί σε δισδιάστατο πίνακα τα γκολ που πέτυχε κάθε μια από τις 16 ομάδες του πρωταθλήματος σε κάθε μία από τις 32 αγωνιστικές του πρωταθλήματος και θα εκτυπώνει: i.   Ποιά ομάδα και σε ποια αγωνιστική πέτυχε τα περισσότερα γκολ; ii.  Την καλύτερη επίθεση του πρωταθλήματος iii. Την χειρότερη επίθεση του πρωταθλήματος iv.  Σε πόσους αγώνες κάθε ομάδα πέτυχε περισσότερα γκολ από το μέσο όρο της;**   |  | | --- | | [**Λύση**](http://ptsiotakis.mysch.gr/aepp/old/aepp/aepp_ask3_2.htm) | | Θα χρησιμοποιήσουμε δυο πίνακες: τον πίνακα ΟΜΑΔΑ, μονοδιάστατο 16 θέσεων που θα περιέχει τα ονόματα των ομάδων και τον πίνακα ΓΚΟΛ[16, 32] που θα περιέχει αντίστοιχα για κάθε ομάδα τα γκολ που πέτυχε στην αντίστοιχη αγωνιστική. Για την απάντηση των ερωτημάτων ii, iii και iv θα δημιουργήσουμε τον πίνακα ΜΟ\_ΓΚΟΛ μονοδιάστατο 16 θέσεων  Αλγόριθμος Α\_Εθνική  Δεδομένα // ΟΜΑΔΑ //  Για i από 1 μέχρι 16  Για j από 1 μέχρι 32  Διάβασε ΓΚΟΛ[i, j]  Τέλος\_επανάληψης  Τέλος\_επανάληψης  μέγιστος ← ΓΚΟΛ[1,1] ! ερώτημα i  μεγ\_γραμμή ← 1  μεγ\_στήλη ← 1  Για i από 1 μέχρι 16  Για j από 1 μέχρι 32  Αν (ΓΚΟΛ[i, j] > μέγιστος) τότε  μέγιστος ← ΓΚΟΛ[i, j]  μεγ\_γραμμή ← i  μεγ\_στήλη ← j  Τέλος\_αν  Τέλος\_επανάληψης  Τέλος\_επανάληψης  Εκτύπωσε "Τα περισσότερα γκολ τα πέτυχε η ομάδα ", ΟΜΑΔΑ[μεγ\_γραμμή]," στην ", μεγ\_στήλη, " αγωνιστική" ! τέλος ερώτημα i  Για i από 1 μέχρι 16  άθροισμα ← 0  Για j από 1 μέχρι 32  άθροισμα ← άθροισμα + ΓΚΟΛ[i, j]  Τέλος\_επανάληψης  ΜΟ\_ΓΚΟΛ[i] ← άθροισμα / 32  Τέλος\_επανάληψης  μέγιστος ← ΜΟ\_ΓΚΟΛ[1] ! ερώτημα ii  θέση ← 1  Για i από 2 μέχρι 16  Αν (ΜΟ\_ΓΚΟΛ[i] > μέγιστος) τότε  μέγιστος ← ΜΟ\_ΓΚΟΛ[i]  θέση ← i  Τέλος\_αν  Τέλος\_επανάληψης  Εκτύπωσε "Την καλύτερη επίθεση έχει η ομάδα ", ΟΜΑΔΑ[θέση] ! τέλος ερώτημα ii  ελάχιστος ← ΜΟ\_ΓΚΟΛ[1] ! ερώτημα iii  θέση ← 1  Για i από 2 μέχρι 16  Αν (ΜΟ\_ΓΚΟΛ[i] < ελάχιστος) τότε  ελάχιστος ← ΜΟ\_ΓΚΟΛ[i]  θέση ← i  Τέλος\_αν  Τέλος\_επανάληψης  Εκτύπωσε "Την χειρότερη επίθεση έχει η ομάδα ", ΟΜΑΔΑ[θέση] ! τέλος ερώτημα iii  Για i από 1 μέχρι 16 ! ερώτημα iv  μετρητής ← 0  Για i από 1 μέχρι 32  Αν (ΓΚΟΛ[i, j] > ΜΟ\_ΓΚΟΛ[i]) τότε  μετρητής ← μετρητής + 1  Τέλος\_αν  Τέλος\_επανάληψης  Εκτύπωσε "Η ομάδα ", ΟΜΑΔΑ[i], "έχει πετύχει σε", μετρητής, " αγωνιστικές περισσότερα γκολ από το μέσο όρο της"  Τέλος\_επανάληψης  Τέλος Α\_Εθνική | |

**Άσκηση 12. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος με δεδομένα τα στοιχεία ενός τετραγωνικού (διαστάσεων ΝxN) δισδιάστατου πίνακα:  
i.  θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει τo το άθροισμα των στοιχείων της κυρίας διαγωνίου  
ii. θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει τo το άθροισμα των στοιχείων της δευτερεύουσας διαγωνίου**

|  |
| --- |
| [**Λύση**](http://ptsiotakis.mysch.gr/aepp/old/aepp/aepp_ask3_2.htm) |
| Όπως φαίνεται και στο παραπάνω σχήμα τα στοιχεία της κυρίας διαγωνίου είναι τα περιεχόμενα των κελιών Α[i, i], όπου 1 <= i <= Ν. Αντίστοιχα τα στοιχεία της κυρίας διαγωνίου είναι τα κελιά Α[i, N + 1 - i], όπου 1<= i <= Ν. Επομένως ο αλγόριθμος θα είναι:  Αλγόριθμος Διαγώνιες  Δεδομένα // Ν, Α //  άθροισμα ← 0  Για i από 1 μέχρι N  άθροισμα ← άθροισμα + Α[i, i]  Τέλος\_επανάληψης  Εκτύπωσε "Το άθροισμα των στοιχείων της κύριας διαγωνίου είναι ", άθροισμα  άθροισμα ← 0  Για i από 1 μέχρι N  άθροισμα ← άθροισμα + Α[i, Ν + 1 - i]  Τέλος\_επανάληψης  Εκτύπωσε "Το άθροισμα των στοιχείων της δευτερεύουσας διαγωνίου είναι ", άθροισμα  Τέλος Διαγώνιες |

**Άσκηση 13. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος με δεδομένα τα στοιχεία ενός τετραγωνικού (διαστάσεων ΝxN) δισδιάστατου πίνακα, να ελέγχει αν ο πίνακας είναι:  
i.    Άνω τριγωνικός  
ii.   Κάτω τριγωνικός  
iii.  Διαγώνιος**

|  |
| --- |
| [**Λύση**](http://ptsiotakis.mysch.gr/aepp/old/aepp/aepp_ask3_2.htm) |
| **i.** Ένας πίνακας χαρακτηρίζεται ως άνω τριγωνικός όταν όλα τα στοιχεία που βρίσκονται **κάτω** απότην κυρία διαγώνιο είναι μηδέν. Τα στοιχεία αυτά είναι τα περιεχόμενα των κελιών Α[i, j], όπου i > j **ii.** Ένας πίνακας χαρακτηρίζεται ως κάτω τριγωνικός όταν όλα τα στοιχεία που βρίσκονται **πάνω** απότην κυρία διαγώνιο είναι μηδέν. Τα στοιχεία αυτά είναι τα περιεχόμενα των κελιών Α[i, j], όπου i < j **Παρατήρηση:** Έχει γίνει αντιληπτό ότι τα κελιά Α[i, j], όπου i = j ανήκουν στην κύρια διαγώνιο !! **iii.** Ένας πίνακας χαρακτηρίζεται ως διαγώνιος αν είναι ταυτόχρονα άνω και κάτω τριγωνικός Επομένως ο αλγόριθμος θα είναι:  Αλγόριθμος Τριγωνικοί  Δεδομένα // Ν, Α //  άνω\_τριγωνικός ← αληθής ! έστω ότι ο πίνακας είναι άνω τριγωνικός  Για i από 1 μέχρι N  Για j από 1 μέχρι N  Αν (Α[i, j] <> 0) και (i > j) τότε ! αν βρεθεί έστω και ένα στοιχείο <> 0 τον αποχαρακτηρίζω  άνω\_τριγωνικός ← ψευδής  Τέλος\_αν  Τέλος\_επανάληψης  Τέλος\_επανάληψης  κάτω\_τριγωνικός ← αληθής ! έστω ότι ο πίνακας είναι άνω τριγωνικός  Για i από 1 μέχρι N  Για j από 1 μέχρι N  Αν (Α[i, j] <> 0) και (i < j) τότε ! αν βρεθεί έστω και ένα στοιχείο <> 0 τον αποχαρακτηρίζω  κάτω\_τριγωνικός ← ψευδής  Τέλος\_αν  Τέλος\_επανάληψης  Τέλος\_επανάληψης  Αν (άνω\_τριγωνικός = αληθής) και (κάτω\_τριγωνικός = αληθής) τότε  Εκτύπωσε "Ο πίνακας είναι διαγώνιος..." ! ερώτημα iii  Αλλιώς\_Αν (άνω\_τριγωνικός = αληθής) τότε  Εκτύπωσε "Ο πίνακας είναι άνω τριγωνικός..." ! ερώτημα i  Αλλιώς\_Αν (κάτω\_τριγωνικός = αληθής) τότε  Εκτύπωσε "Ο πίνακας είναι κάτω τριγωνικός..." ! ερώτημα ii  Αλλιώς  Εκτύπωσε "Ο πίνακας δεν έχει καμία απο τις ιδιότητες της εκφώνησης..."  Τέλος\_αν  Τέλος Τριγωνικοί |