

Ασκήσεις πάνω στο διδιάστατο πίνακα με τις λύσεις τους

1. Να γίνει πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει ένα διδιάστατο πίνακα 5 x 10 πραγματικών αριθμών και στη συνέχεια :
- να βρίσκεται ο μέγιστος αριθμός που υπάρχει στον πίνακα και
 - να εμφανίζει τις θέσεις μέσα στον πίνακα που υπάρχει αυτός ο μεγαλύτερος αριθμός

Α' ΤΡΟΠΟΣ

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚ1
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ : i , j
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : A[5,10] , max
ΑΡΧΗ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
        ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
            ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΣΤΟΙΧΕΙΟ'
            ΔΙΑΒΑΣΕ A[i,j]
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    max ← A[1,1]
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
        ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
            ΑΝ A[i,j] > max ΤΟΤΕ
                max ← A[i,j]
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
        ΑΝ A[i,j] = max ΤΟΤΕ
            ΓΡΑΨΕ 'ΜΕΓΙΣΤΟΣ',max,
            &'ΓΡΑΜΜΗ',i , 'ΣΤΗΛΗ',j
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Β' ΤΡΟΠΟΣ (ΧΩΡΙΣ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ max)

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚ1_β_τρόπος
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ : i , j , gr ,st
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : A[5,10]
ΑΡΧΗ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
        ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
            ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΣΤΟΙΧΕΙΟ'
            ΔΙΑΒΑΣΕ A[i,j]
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    gr ← 1
    st ← 1
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
        ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
            ΑΝ A[i,j] > A[gr,st] ΤΟΤΕ
                gr ← i
                st ← j
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
        ΑΝ A[i,j] = A[gr,st] ΤΟΤΕ
            ΓΡΑΨΕ ' ΜΕΓΙΣΤΟΣ', A[gr,st],
            &' ΓΡΑΜΜΗ',gr, 'ΣΤΗΛΗ',st
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

2. Να γίνει πρόγραμμα το οποίο :
- Θα διαβάσει τα ονοματεπώνυμα των 25 υπαλλήλων μιας εταιρείας και θα τα τοποθετεί σε δισδιάστατο πίνακα ΟΝΕΠ[25,2] , ώστε στην 1^η στήλη να μπαίνει το όνομα και στη 2^η το επίθετο.
 - Θα διαβάσει για τον καθένα, την παρουσία στην εργασία του ή όχι ανά ημέρα κατά τη διάρκεια ενός μήνα, τοποθετώντας σε πίνακα Π[25,20] την τιμή ΝΑΙ ή ΟΧΙ αντίστοιχα. (θεωρούμε ότι ο μήνας έχει 20 εργάσιμες ημέρες)
 - Θα εμφανίζει τα ονοματεπώνυμα των υπαλλήλων με τους τρεις μεγαλύτερους αριθμούς απουσιών στο μήνα αυτό. (θεωρούμε ότι είναι ακριβώς τρεις).

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚ2

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ : i , j , temp1, m[25]

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ : Π[25,20] ,
& ΟΝΕΠ[25,2], temp2

ΑΡΧΗ

!α , β

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 25

ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΟΝΟΜΑ'

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝΕΠ[i,1]

ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΕΠΙΘΕΤΟ'

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝΕΠ[i,2]

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20

ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΝΑΙ Ή ΟΧΙ '

ΔΙΑΒΑΣΕ Π[i,j]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

!γ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 25

m[i] ← 0

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20

ΑΝ Π[i,j] = 'ΟΧΙ' ΤΟΤΕ

m[i] ← m[i] + 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 25

ΓΙΑ j ΑΠΟ 25 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ ΒΗΜΑ -1

ΑΝ m[j-1] < m[j] ΤΟΤΕ

temp1 ← m[j-1]

m[j-1] ← m[j]

m[j] ← temp1

temp2 ← ΟΝΕΠ[j-1,1]

ΟΝΕΠ[j-1,1] ← ΟΝΕΠ[j,1]

ΟΝΕΠ[j,1] ← temp2

temp2 ← ΟΝΕΠ[j-1,2]

ΟΝΕΠ[j-1,2] ← ΟΝΕΠ[j,2]

ΟΝΕΠ[j,2] ← temp2

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΤΡΕΙΣ ΥΠΑΛΛΗΛΟΙ ΜΕ ΤΙΣ

&ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΑΠΟΥΣΙΕΣ'

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3

ΓΡΑΨΕ ΟΝΕΠ[i,1] , ΟΝΕΠ[i,2]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

3. Σε δισδιάστατο πίνακα $A[10,4]$ τοποθετούνται οι βαθμολογίες 10 φιναλίστ ενός διαγωνισμού ενόργανης γυμναστικής στα 4 αγωνίσματα του τελικού που είναι το μονόζυγο, οι κρίκοι, το δίζυγο και ο πλάγιος ίππος. Κάντε πρόγραμμα το οποίο :
- Θα τοποθετεί τα ονόματα των φιναλίστ σε πίνακα $ON[10]$ και τους βαθμούς τους ανά αγώνισμα (πραγματικοί αριθμοί) στον πίνακα A .
 - Θα τοποθετεί τα ονόματα των αγωνισμάτων σε πίνακα $ΑΓ[4]$ έτσι όπως δίνονται.
 - Θα βρίσκει και εμφανίζει τους τρεις πρώτους νικητές στο μονόζυγο.
 - Θα βρίσκει και εμφανίζει το αγώνισμα με τη μεγαλύτερη δυσκολία δηλαδή αυτό που σημειώθηκε ο μικρότερος μέσος όρος βαθμολογίας τω αθλητών.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚ3

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ : i, j, k, pos

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : $A[10,4], s$

& temp1, $MO[4], min$

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ : $ON[10],$

& temp2 , $ΑΓ[4]$

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΟΝΟΜΑ'

ΔΙΑΒΑΣΕ $ON[i]$

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4

ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΒΑΘΜΟ'

ΔΙΑΒΑΣΕ $A[i,j]$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$ΑΓ[1] \leftarrow$ 'Μονόζυγο'

$ΑΓ[2] \leftarrow$ 'Κρίκοι'

$ΑΓ[3] \leftarrow$ 'Δίζυγο'

$ΑΓ[4] \leftarrow$ ' Πλάγιος Ίππος'

**!Ταξινόμηση με βάση την 1^η στήλη
!του δισδιάστατου πίνακα με τα
!υπόλοιπα στοιχεία να ακολουθούν.
!Θεωρούμε την 1η στήλη σαν ένα
!μονοδιάστατο πίνακα 10 θέσεων**

ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 10

ΓΙΑ j ΑΠΟ 10 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ ΒΗΜΑ -1

ΑΝ $A[j-1,1] < A[j,1]$ ΤΟΤΕ

ΓΙΑ k ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4

temp1 \leftarrow $A[j-1,k]$

$A[j-1,k] \leftarrow A[j,k]$

$A[j,k] \leftarrow temp1$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

temp2 \leftarrow $ON[j-1]$

$ON[j-1] \leftarrow ON[j]$

$ON[j] \leftarrow temp2$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΤΡΕΙΣ ΠΡΩΤΟΙ ΣΤΟ

&ΜΟΝΟΖΥΓΟ'

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3

ΓΡΑΨΕ $ON[i]$, 'ΕΠΙΔΟΣΗ', $A[i,1]$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```

!δ
ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
    s ← 0
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
        s ← s + A[i,j]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΜΟ[j] ← s/10
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
min ← ΜΟ[1]
pos ← 1
ΓΙΑ j ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 4
    ΑΝ ΜΟ[j] < min ΤΟΤΕ
        min ← ΜΟ[j]
        pos ← j
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ 'ΠΙΟ ΔΥΣΚΟΛΟ ΑΓΩΝΙΣΜΑ ', ΑΓ[pos]
ΓΡΑΨΕ ' ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ ', min
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

4. Εκατό υποψήφιοι του ΑΣΕΠ διαγωνίζονται σε πέντε μαθήματα ο καθένας για την κάλυψη θέσεων του δημοσίου .

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που να κάνει τα παρακάτω :

α) έχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων
 β) Διαβάζει τους κωδικούς (αλφαριθμητικά) των 100 υποψηφίων. Ο κάθε κωδικός πρέπει να είναι διαφορετικός από τους υπόλοιπους. Για τον έλεγχο της διαφορετικότητας των κωδικών, χρησιμοποιείτε το υποπρόγραμμα ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ που περιγράφεται στο ερώτημα στ.

γ) Διαβάζει τη βαθμολογία καθενός από τους υποψηφίους στα πέντε μαθήματα που εξετάστηκε (Θεωρείστε ότι η βαθμολογία είναι από 1 έως 20)

δ) Βρίσκει και τυπώνει τον μέγιστο βαθμό κάθε υποψηφίου στα πέντε μαθήματα που εξετάστηκε. Ο υπολογισμός του μέγιστου βαθμού θα γίνεται από κατάλληλο υποπρόγραμμα Συνάρτηση που θα κατασκευάσετε για το σκοπό αυτό.

ε) Να εμφανίζει τον κωδικό και τον μέγιστο βαθμό κάθε υποψηφίου.

στ) Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ το οποίο θα δέχεται:

- i. ένα μονοδιάστατο πίνακα χαρακτήρων Π[100]
- ii. μια ακέραια μεταβλητή Ν
- iii. μια αλφαριθμητική μεταβλητή Χ

και θα επιστρέφει

- i. Μια λογική μεταβλητή ΒΡΕΘΗΚΕ

Το υποπρόγραμμα να αναζητά ένα κωδικό (την τιμή της μεταβλητής X) στις θέσεις 1 έως και N του πίνακα Π. Αν βρεθεί ο κωδικός το υποπρόγραμμα θα επιστρέφει ΑΛΗΘΗΣ ενώ αν δεν βρεθεί ο κωδικός να επιστρέφει ΨΕΥΔΗΣ.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚ4

!α

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ : i , j

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : B[100,5] , max

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ : KOD[100] , code

ΑΡΧΗ

!β , γ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100

ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ', i , ' ο ΚΩΔΙΚΟ'

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ code

ΑΝ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ (KOD , i -1 , code) = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Ο ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΧΕΙ ΔΟΘΕΙ. ΔΩΣΤΕ ΞΑΝΑ '

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ (KOD , i -1 , code) = ΨΕΥΔΗΣ

KOD[i] ← code

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5

ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ', KOD[i] , ' ΣΤΟ ', j , ' ΜΑΘΗΜΑ'

ΔΙΑΒΑΣΕ B[i,j]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

!δ , ε

ΓΡΑΨΕ 'ΚΑΛΥΤΕΡΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΘΕ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥ'

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100

max ← ΜΕΓΙΣΤΟΣ (B , i)

ΓΡΑΨΕ KOD[i] , ' ' , max

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ή
ΓΡΑΨΕ KOD[i] , ΜΕΓΙΣΤΟΣ (B , i)

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ (Π , Ν , Χ) : ΛΟΓΙΚΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ : i , Ν
ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ : Π[100] , Χ
ΛΟΓΙΚΕΣ : f

ΑΡΧΗ

f ← ΨΕΥΔΗΣ
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Ν
 ΑΝ Π[i] = Χ ΤΟΤΕ
 f ← ΑΛΗΘΗΣ
 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ← f

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΕΓΙΣΤΟΣ (Β , i) : ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ : i , j
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : Β[100,5] , max

ΑΡΧΗ

max ← Β[i,1]
ΓΙΑ j ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 5
 ΑΝ Β[i,j] > max ΤΟΤΕ
 max ← Β[i,j]
 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΜΕΓΙΣΤΟΣ ← max

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ