

## Άσκηση (Παράδειγμα 0)

Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάζει ένα πίνακα  $A$   $30 \times 50$  θέσεων, πραγματικών αριθμών, και θα ταξινομεί με τον αλγόριθμο bubble sort τα στοιχεία κάθε στήλης του σε φθίνουσα σειρά.

## Παράδειγμα 1

Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάζει ένα πίνακα  $A$   $30 \times 50$  θέσεων πραγματικών αριθμών και στη συνέχεια θα τυπώνει τον  $A$  και τον ανάστροφό του.

```
#include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

int i,j;

float a[30][50],b[50][30];

cout<<"\nAssign values to array a";

for (i=0; i<30; i++)

{

    for (j=0; j<50; j++)

        cin>>a[i][j];

}
```

```
for (i=0; i<50; i++)  
{  
    for (j=0; j<30; j++)  
        b[i][j]=a[j][i];  
}
```

```
cout<<“\nArray a”;  
for (i=0; i<30; i++)  
{  
    cout<<endl;  
    for (j=0; j<50; j++)  
        cout<<a[i][j]<<“ ”;  
}
```

```
cout<<endl;
cout<<"\Array b";
for (i=0; i<50; i++)
{
    cout<<endl;
    for (j=0; j<30; j++)
        cout<<b[i][j]<<" ";
}
return 0;
}
```

## Παράδειγμα 2

Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάζει δύο πίνακες  $A$  και  $B$   $30 \times 50$  θέσεων πραγματικών αριθμών, θα ελέγχει αν είναι ίσοι και θα τυπώνει ένα σχετικό μήνυμα.

```
#include<iostream>

using namespace std;

int main()
{
    int i,j,k;
    float a[30][50],b[30][50];
    cout<<"\nAssign values to the array a";
    for (i=0; i<30; i++)
    {
        for (j=0; j<50; j++)
            cin>>a[i][j];
    }
```

```
cout<<“\nAssign values to the array b”;  
for (i=0; i<30; i++)  
{  
    for (j=0; j<50; j++)  
        cin>>b[i][j];  
}  
k=0;  
for (i=0; i<30; i++)  
{  
    for (j=0; j<50; j++)  
    {  
        if (a[i][j]!=b[i][j])  
            k=1;  
    }  
}
```



```
if (k==0)
    cout<<“\nThe arrays are equal”;
else
    cout<<“\nThe arrays are not equal”;
return 0;
}
```

### Παράδειγμα 3

Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάζει ένα πίνακα  $A$   $50 \times 50$  θέσεων πραγματικών αριθμών, και θα μεταφέρει τη κύρια διαγώνιό του σε ένα μονοδιάστατο πίνακα  $B$   $50$  θέσεων. Στη συνέχεια θα εκτυπώνει και τους δύο πίνακες.

```
#include<iostream>

using namespace std;

int main()
{
    int i,j;
    float a[50][50],b[50];
    cout<<"\nAssign values to the array a";
    for (i=0; i<50; i++)
    {
        for (j=0; j<50; j++)
            cin>>a[i][j];
    }
}
```

```
for (i=0; i<50; i++)
    b[i]=a[i][i];
cout<<“\nArray a”;
for (i=0; i<50; i++)
{
    cout<<endl;
    for (j=0; j<50; j++)
        cout<<a[i][j]<<“ ”;
}
cout<<“\nArray b”;
for (i=0; i<50; i++)
    cout<<b[i] <<“ ”;
return 0;
}
```

## Άσκηση 1

Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάζει δύο πίνακες  $A$  και  $B$   $30 \times 50$  θέσεων ο καθένας με στοιχεία πραγματικούς αριθμούς, θα ελέγχει αν είναι αντίθετοι και θα τυπώνει ένα σχετικό μήνυμα.

## Άσκηση 2

Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάζει ένα πίνακα  $A$   $50 \times 50$  θέσεων με στοιχεία πραγματικούς αριθμούς και θα ελέγχει αν είναι συμμετρικός. Θα εκτυπώνει ένα σχετικό μήνυμα.

ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ: Χρησιμοποιώντας μόνο όσα έχετε διδαχτεί μέχρι τώρα (no extra libs available!), πως μπορείτε να φτιάξετε πίνακα  $5 \times 5$  με στοιχεία μιγαδικούς αριθμούς; Γράψτε πρόγραμμα που να εισάγει τα στοιχεία και να ελέγχει αν ο πίνακας αυτός είναι Ερμιτιανός (Hermitian).

## Άσκηση 3

Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάζει ένα πίνακα  $A$   $50 \times 50$  θέσεων και θα επιστρέφει τα ζεύγη  $(i, j)$ , όπου  $1 \leq i, j \leq 50$  για τα οποία ισχύει  $A_{ij} = A_{ji}$ .

## Άσκηση 4

Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάζει ένα τετράγωνο 50x50 πίνακα  $A$  και στη συνέχεια θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει τον σύμμορφο πίνακα  $B$  του οποίου τα στοιχεία δίνονται από την σχέση :

$$B_{i,j} = \text{συν}(A_{i,j}^3 + A_{i,j+1}^3 + \dots + A_{i,50}^3).$$