#include<stdio.h>

#include<stdlib.h>

void linear(){

    int arr[10],n,r;

    printf("Enter the size of array: ");

    scanf("%d",&r);

    printf("Enter element for array:\n");

    for(int i=0;i<r;i++){

        scanf("%d",&arr[i]);

    }

    printf("Enter the element to search: ");

    scanf("%d",&n);

    for(int i=0;i<r;i++){

        if(arr[i]==n){

            printf("Element found at %d position",i+1);

            break;

        }

        else if(i==r-1){

            printf("Element not found");

        }

    }

}

void input(int rows, int cols, int arr[rows][cols]) {

    printf("Enter array elements:\n");

    for (int i = 0; i < rows; i++) {

        for (int j = 0; j < cols; j++) {

            scanf("%d", &arr[i][j]);

        }

    }

}

void output(int rows, int cols, int arr[rows][cols]) {

    printf("Enter array elements:\n");

    for (int i = 0; i < rows; i++)

    {

        for (int j = 0; j < rows; j++)

        {

            printf("%d\t",arr[i][j]);

        }

        printf("\n");

    }

}

void trans () {

    int rows, cols;

    printf("Enter number of rows and columns: ");

    scanf("%d %d", &rows, &cols);

    int array[rows][cols];

    input(rows, cols, array);

    printf("Entered array:\n");

    for (int i = 0; i < rows; i++) {

        for (int j = 0; j < cols; j++) {

            printf("%d ", array[i][j]);

        }

        printf("\n");

    }

    printf("Transpose of your matrix:\n");

    for (int i = 0; i < cols; i++)

    {

        for (int j = 0; j < rows; j++)

        {

            printf("%d\t",array[j][i]);

        }

        printf("\n");

    }

}

void mat\_add(){

    int rows, cols;

    printf("Enter number of rows and columns: ");

    scanf("%d %d", &rows, &cols);

    int array1[rows][cols], array2[rows][cols],add[rows][cols];

    input(rows, cols, array1);

    input(rows, cols, array2);

    printf("Addition of your matrix:\n");

    for (int i = 0; i < rows; i++)

    {

        for (int j = 0; j < cols; j++)

        {

            add[i][j]=array1[i][j]+array2[i][j]);

        }

        printf("\n");

    }

    output(rows,cols,add)

}

void mat\_mul(){

    int rows, cols;

    printf("Enter number of rows and columns: ");

    scanf("%d %d", &rows, &cols);

    int i,j,k;

    int array1[rows][cols], array2[rows][cols],result[rows][cols];

    input(rows, cols, array1);

    input(rows, cols, array2);

    printf("Addition of your matrix:\n");

    for (i = 0; i < rows; ++i)

    {

        for (j = 0; j < rows; ++j)

        {

            for (k = 0; k < rows; ++k)

            {

                result[i][j] += array1[i][k] \* array2[k][j];

            }

        }

    }

    output(rows,cols,result);

}

void main()

{

    do{

        printf("Sellect the option :");

        printf("\n1.Linear Search\n2.Matrix Multiplication\n3.Matrix Addition\n4.Transpose of matrix\n5.Exit\n");

        int ch;

        scanf("%d",&ch);

        switch(ch){

            case 1:

            linear();

            break;

            case 2:

            mat\_mul();

            break;

            case 3:

            mat\_add();

            break;

            case 4:

            trans();

            break;

            case 5:

            exit(0);

            default:

            printf("Invalid option");

        }

    }while(true);

}