

## Задачи

1. Имате матрица от числа, чиито стойности са въведени предварително. Да се отпечата сумата на елементите на масива, както и средноаритметичното на тези числа.

Примерен вход: 4, 1 2 3 4  
7 13 0 5  
11 5 15 6  
10 9 4 7

Примерен изход: *Sum of matrix elements: 102, average of matrix elements: 6.4*

2. Да се напише програма, която по въведена квадратна матрица, проверява дали елементите по главния диагонал са кратни на три, тези под него, кратни на две, а тези над него, кратни на четири. Ако и трите условия се изпълнени, елементите да се разделят на съответния делител и да се изведе сумата на частните.

Примерен вход и изход:

3, 3 4 12 -> 20

4 6 8

2 10 9

4, 21 18 4 12 -> *Elements does not meet the requirements.*

4 15 6 8

2 14 9 10

16 2 24 12

3. Да се напише програма, която по въведена квадратна матрица, намира номерата на всички стълбове, чиито елементи (прочетени отгоре надолу) съвпадат с елементите на редовете, със същата номерация, (обхождани отляво надясно). Номерацията започва от 0.

Примерен вход и изход:

4, 16 2 5 1 -> 3 4, 16 2 5 -> *"There are no equal rows and cols"*

4 15 6 2 4 15 6 2

2 7 9 4 2 7 9 4

1 2 4 8 1 2 7 1

4. Два реда на една матрица си приличат, ако съвпадат множествата от числата, съставлящи поне два от редовете. Да се напише програма, която установява дали съществуват два реда на квадратна матрица с размерност n, които си приличат.

Примерен вход и изход:

4, 1 2 3 4 -> true 4, 1 2 3 4 -> false

2 6 9 7 2 6 9 7

4 2 3 1 4 2 3 6

1 2 4 3 1 2 5 4

5. По въведена матрица от елементи от тип `int` и 2 цели числа `rowsOffset` и `colsOffset`, да се напише програма, която измества всеки ред с `rowsOffset` реда надолу и всяка колона с `colsOffset` колони надясно. При преместване на последния ред, той става първи и при преместване на последна колона, тя става първа. Първо се местят редовете и след това колоните.

Примерен вход и изход:

```
3, 10 2 7, 2, 5 -> 12 1 4
    4 12 1          3 16 8
    8 3 16          2 7 10
```

6. Напишете програма в която потребителят въвежда шахматно поле (булева матрица 8 на 8) като позициите със стойност 1 (`true`) са свободни, а позициите със стойност 0 (`false`) са заети. Потребителят въвежда и на коя от свободните позиции да бъде поставена фигурата кон (knight). Да се провери колко възможни хода има коня.



Примерен вход и изход:

```
0 1 0 1 1 1 0 [4,3] -> There are 5 possible moves.
0 1 1 1 1 0 1
1 1 1 0 0 1 0
1 0 0 1 0 1 0
1 0 0 1 1 1 1
1 1 1 1 0 1 0
0 1 0 1 1 1 0
0 1 1 1 1 0 1
```

7. Напишете програма представляваща игра на морски шах за двама. Играчите започват с поле двумерен масив 3 на 3 където всеки елемент е със стойност 0. На всеки ход играчът, който е наред въвежда координатите на позицията (индексите на елемента), която иска да избере и елемента на дадените координати се променя от 0 на 1 или на 2 в зависимост дали е първия или втория играч на ход. Изведете в конзолата първоначалното състояние на матрицата и състоянието ѝ след всеки ход. Играта приключва когато на даден ред, колона или диагонал имаме три единици или три

двойки и се изписва кой е спечелил или когато не останат 0 на полето и се изписва, че е равенство.

Примерен вход и изход:

0 0 0 1 0 0 1 2 0 1 2 0 1 2 2 1 2 2 -> *Player 1 wins.*

0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1

[0,0] [0,1] [1,1] [0,2] [2,2]