Задачи за упражнение върху двумерни масиви

**Зад.1.** Дадена е квадратна матрица от реални числа с размерност (**n х n**), където **1≤n≤20**. Да се състави програма, която:

а) запълва матрицата с числа от клавиатурата;

б)намира минималния от всички ненулеви елементи под главния диагонал включително; ако ненулеви елементи няма, за минимален елемент се приема 0;

в)извежда матрицата на екрана.

**Зад. 2.** Да се състави програма, която:

а) въвежда стойност на целочисления параметър **2<=n<=100**, след което запълва квадратна матрица с размерност **n х n** по редове с положителни числа;

б) извежда на екрана в прегледен вид въведената матрица;

в) изчислява и извежда средно-аритметичното на всички елементи, които се намират на четно място в матрицата (т.е. елементите, чиято сума от индексите е четно число);

г) проверява дали сумата **S1** на елементите над главния диагонал е равна на сумата **S2** от елементите под главния диагонал. (В нито една от двете суми не се включват елементите от главния диагонал.)

**Зад. 3.** Матрица

Дадена е квадратна матрица **МхМ (М<=200)** от цели неповтарящи се числа в интервала **(-200000, 200000)**. Да се състави програма **MAT**, която прочита от стандартния вход числото **М**, елементите на матрицата и произволно цяло число **К∈(-200000,200000)** и отпечатва на стандартния изход стойността на максималния елемент от диагонала, успореден на второстепенния, в който се намира числото **К**. Ако това число не е в матрицата, програмата отпечатва **ERROR**.

**Вход**

На първия ред от от стандартният вход се въвеждат числата **М** и **К**, а на всеки следващ последователност от **М** числа, отделени с интервал.

**Изход**

Съдържа едно число, стойността на максималния елемент на диагонала, успореден на второстепенния, на който принадлежи числото **К** или думата **ERROR**, ако в матрицата няма число, равно на **К**.

|  |  |
| --- | --- |
| Вход | Изход |
| 5 29  10 28 35 29 15  18 20 12 13 16  45 56 39 19 27  85 95 55 65 73  17 26 21 –1 11 | 85 |
| 5 105  10 28 35 29 15  18 20 12 13 16  45 56 39 19 27  85 95 55 65 73  17 26 21 –1 11 | **No Solution** |

**\*Зад. 4. Brain.**

Клуба на знаещите от едно училище трябвало да излъчи отбори за градско състезание в състав от по трима души. За съжалениe всяко училище имало право да участва с отбори в не повече от три области. За целта трябвало да се определят тези три области, в които шансът да се представят добре е най-голям. Учениците направили списък, в който за всеки ученик от клуба е отбелязана оценка за степента, в която владее материала от дадена област по десетобалната система. В резултат се получила правоъгълна таблица с не повече от 30 реда и 10 стълба, като на всеки ученик съответствал по един ред от таблицата, в който на първо място е записана оценката му по първата област, на второ място – оценката му по втората област и т.н. . Необходимо било да се обработят резултатите от таблицата и да се определят трите области, в които има най-много ученици с оценки над средната. Да се състави програма **Brain.exe**, която помага на клуба на знаещите да решат тази задача.

Вход: на първия ред са записани 2 числа m и n ; съответно броя на учениците – m и броя на областите – n, а на всеки от останалите редове са описани оценките на учениците разделени с интервали.

Изход: номерата на трите области, в които ще участват състезателите.

/Номерацията на редовете е от 1 до m и на колоните е от 1 до n/

**Пример:**

**Вход: Изход:**

1. 4 3

4 6 8 2 2

2 4 6 3 1

3 5 7 2

2 4 6 2

5 6 8 2

**\*Зад. 5. СИМЕТРИЯ**

Правоъгълна таблица от M реда и N стълба се състои от еднакви квадратни клетки (1<M<30, 1<N<30). Във всяка от клетките е записано по едно цяло число в диапазона от 1 до 9. Напишете програма SIM.EXE, която за дадена отбелязана клетка от таблицата, разположена под главния диагонал (т.е. под диагонала, съединяващ клетката от първия ред и първия стълб с клетката от M-тия ред и N-тия стълб), намира симетричната й клетка над главния диагонал и да отпечатва сумата от числата в клетките, чиито центрове са разположени върху отсечката, съединяваща дадената клетка и симетричната й.

Вашата програма трябва да прочете от входа: на първия ред са записани двете цели числа M и N. Следват M реда във файла, всеки съдържащ по N числа, задаващи таблицата. На последния ред са записани номера на реда и номера на стълба на дадената отбелязана клетка. Всеки две съседни числа, намиращи се на един ред във входния файл са разделени с една шпация.

Намерената сума запишете като единствено цяло число.

**Пример**

Вход:

5 5

1 2 3 4 5

6 7 8 9 1

2 3 4 5 6

7 8 9 1 2

3 4 5 6 7

5 3

Изход: 12