

Генерация двумерного массива

```
n=5 #размерность строк
m=10 #размерность столбцов
from random import randint
a=[[randint(10,99) for x in range(m)] for x in range(n)] #генерация
for x in a:
    print(*x) #вывод матрицей
print('=====')
```

Вывод главной диагонали	Вывод побочной диагонали
<pre>for i in range(m): s=' ' print(s*i,a[i][i])</pre>	<pre>for i in range(n): s=' ' print(s*(n-i-1),a[i][n-i-1])</pre>
Сумма главной диагонали	Сумма побочной диагонали
<pre>s=0 for i in range(n): s+=a[i][i] print(s)</pre>	<pre>s=0 for i in range(n): s+=a[i][n-i-1] print(s)</pre>
Сумма столбцов	Сумма строк
<pre>r=[] for j in range(m): s=0 for i in range(n): s+=a[i][j] r.append(s) print(r)</pre>	<pre>r=[sum(x) for x in a] print(r)</pre>
Максимальный заданного столбца	Максимальный заданной строки
<pre>j=int(input()) mx=a[0][j] for i in range(n): if a[i][j]>mx: mx=a[i][j] print(mx)</pre>	<pre>i=int(input()) print(max(a[i]))</pre>
Индекс максимального элемента	Максимальный главной диагонали
<pre>mx=[max(x) for x in a] i=mx.index(max(mx)) j=a[i].index(max(a[i])) print(i,',',j)</pre>	<pre>amax=-100*100 for i in range(n): if a[i][i]>amax: amax=a[i][i] print(amax)</pre>

Задачи по теме «Двумерные массивы»

Часть 1

1. Вывести на экран (в одну строку):
 - 1.1. все элементы заданной строки
 - 1.2. все элементы заданного столбца
 - 1.3. все элементы главной диагонали
 - 1.4. все элементы побочной диагонали
2. Заменить значения элементов:
 - 2.1. четные на 0, нечетные на 1
 - 2.2. кратные трем на 33
 - 2.3. главной диагонали на 0
 - 2.4. побочной диагонали на 100
3. Определить:
 - 3.1. сумму элементов заданной строки(столбца)
 - 3.2. сумму элементов главной (побочной) диагонали
 - 3.3. сумму всех элементов массива
 - 3.4. сумму всех четных (нечетных) элементов массива
4. Определить:
 - 4.1. минимальный (максимальный) элемент заданной строки(столбца)
 - 4.2. координаты минимального (максимального) элемента строки(столбца);
 - 4.3. минимальный (максимальный) элемент главной (побочной) диагонали;
 - 4.4. координаты минимального (максимального) элемента главной (побочной) диагонали;
 - 4.5. минимальный (максимальный) элемент массива;
 - 4.6. координаты минимального (максимального) элемента массива;
5. Создать одномерный массив из сумм строк (столбцов) двумерного массива
6. Создать одномерный массив из среднего арифметического всех элементов строк (столбцов) двумерного массива
7. Определить строку (столбец) с минимальной (максимальной) суммой элементов
8. Создать одномерный массив из минимальных (максимальных) элементов строк (столбцов) двумерного массива
9. Создать одномерный массив из кортежей координат минимальных (максимальных) элементов строк (столбцов) двумерного массива
- 10.***Создать одномерный массив из элементов столбцов наиболее близких к среднему арифметическому всех элементов столбца

Часть 2

Вывод элементов выше главной	Верхний треугольник
<pre>for i in range(n): for j in range(n): if i<j: print(a[i][j],end=' ') else: print(' ',end=' ') print()</pre>	<pre>for i in range(n): for j in range(n): if i+j<=n-1 and i<=j: print(a[i][j],end=' ') else: print(' ',end=' ') print()</pre>
Левый треугольник	Бабочкой
<pre>for i in range(n): for j in range(n): if i+j<=n-1 and i>=j: print(a[i][j],end=' ') else: print(' ',end=' ') print()</pre>	<pre>for i in range(n): for j in range(n): if i+j>=n-1 and i<=j or i+j<=n-1 and i>=j: print(a[i][j],end=' ') else: print(' ',end=' ') print()</pre>

11. Дан двухмерный целочисленный массив размером 10 x 10. Вывести (матрицей) на экран часть массива:

- 11.1. расположенную выше главной диагонали
- 11.2. расположенную ниже главной диагонали
- 11.3. расположенную выше побочной диагонали
- 11.4. расположенную ниже побочной диагонали
- 11.5. выше главной и побочной диагонали
- 11.6. ниже главной и побочной диагонали
- 11.7. левее главной и побочной диагонали
- 11.8. правее главной и побочной диагонали
- 11.9. бабочкой
- 11.10. песочные часы

12. Даны два двумерных целых массива одинаковых размеров.

- 12.1. создать третий массив такого же размера, каждый элемент которого равен сумме соответствующих элементов двух первых массивов.
- 12.2. создать третий массив такого же размера, каждый элемент которого равен 10, если соответствующие элементы двух первых массивов имеют одинаковый знак, и равен нулю в противном случае.

13. Дан двухмерный массив размером pхp.

- 13.1. все его элементы, кратные трем, записать в одномерный массив
- 13.2. все его четные (нечетные) элементы, записать в одномерный массив
- 13.3. все его положительные элементы записать в один одномерный массив, а остальные - в другой

14. Дан двумерный массив целых чисел. Сформировать одномерный массив, каждый элемент которого равен:
- 14.1. сумме четных положительных элементов соответствующего столбца двумерного массива.
 - 14.2. количеству нечетных отрицательных элементов соответствующего столбца двумерного массива.
 - 14.3. количеству отрицательных элементов соответствующей строке двумерного массива, кратных 3 или 7.
 - 14.4. количеству положительных элементов соответствующего столбца двумерного массива, кратных 4 или 5.
15. Дан двумерный массив из четного числа столбцов. Поменять местами первый со вторым, третий - с четвертым и т.д.
16. В массиве 5x5 поменять местами элементы главной и побочной диагонали
17. Дан двумерный массив.
- 17.1. удалить из него k-ую строку
 - 17.2. k-ый столбец
18. Проверить, одинаковые ли строки целочисленного массива с номерами N и M.
19. Найти номер первой по порядку строки (столбца) целочисленного массива, содержащей наибольшее число заданных цифр
- 20.

Часть 3

21. Заполнить двумерный массив случайными символами (A-Яа-я0-9.,!?:№%()+*/пробел)(всего 90 символов)
22. Напечатать слова, образованные четными элементами каждой строки массива.
23. В каждой строке двумерного символьного массива найти количество букв «Е», расположенных справа от буквы «Н»
24. Найти номер последней по порядку строки символьного массива, содержащей наибольшее количество букв «Ш» и «Щ».
25. Найти номер первого по порядку столбца символьного массива, содержащего наибольшее число пробелов
26. Шахматную доску представить в виде квадратного символьного массива размером 8 x 8. Заполнить массив таким образом, чтобы элементы массива, соответствующие черным полям, имели значение X, а белым *. Левое нижнее поле на шахматной доске всегда черное.
27. Заполнить массив с помощью генератора:

0 1 0 1 0 1 0 1 0 1	0 1 2 3	0 5 10 15 20 25	0 1 1 1 1 1 1 0
1 0 1 0 1 0 1 0 1 0	4 5 6 7	1 6 11 16 21 26	4 0 1 1 1 1 0 2
0 1 0 1 0 1 0 1 0 1	8 9 10 11	2 7 12 17 22 27	4 4 0 1 1 0 2 2
1 0 1 0 1 0 1 0 1 0	12 13 14 15	3 8 13 18 23 28	4 4 4 0 0 2 2 2
0 1 0 1 0 1 0 1 0 1		4 9 14 19 24 29	4 4 4 0 0 2 2 2
1 0 1 0 1 0 1 0 1 0			4 4 0 3 3 0 2 2
0 1 0 1 0 1 0 1 0 1			4 0 3 3 3 0 2
1 0 1 0 1 0 1 0 1 0			0 3 3 3 3 3 0

28. Заполнить двумерный массив размером 7x7 следующим образом:

а)

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

б)

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

29. Заполнить массив 5x5 следующим образом:

а)

1	1	1	1	1
1	2	3	4	5
1	3	6	10	15
1	4	10	20	35
1	5	15	35	70

б)

1	2	3	4	5
16	17	18	19	6
15	24	25	20	7
14	23	22	21	8
13	12	11	10	9

30.* В прямоугольной таблице N×M в начале игрок находится в левой верхней клетке. За один ход ему разрешается перемещаться в соседнюю клетку либо вправо, либо вниз (влево и вверх перемещаться запрещено). Посчитайте, сколько есть способов у игрока попасть в правую нижнюю клетку.

Сортировки

31. Отсортировать строки двумерного массива чисел по возрастанию значений элементов в первом столбце.
32. Отсортировать строки двумерного массива чисел по возрастанию значений элементов, расположенных на главной диагонали.
33. Отсортировать строки двумерного массива чисел по убыванию значений элементов, расположенных на побочной диагонали.
34. Отсортировать столбцы двумерного массива чисел по возрастанию значений элементов в первой строке.
35. Отсортировать столбцы двумерного массива чисел по возрастанию значений элементов, расположенных на главной диагонали.
36. Отсортировать столбцы двумерного массива чисел по убыванию значений элементов, расположенных на побочной диагонали.
37. Отсортировать элементы, расположенные на главной диагонали двумерного массива по возрастанию, а элементы, расположенные на побочной диагонали – по убыванию.
38. Первый столбец массива содержит номер года, второй – номер месяца, третий – число (день). Отсортировать все строки массива в порядке возрастания значения даты.
39. Отсортировать по возрастанию элементы массива, расположенные по его периметру (в направлении по часовой стрелке).
40. Отсортировать диагонали массива, расположенные над главной диагональю по возрастанию значений первого элемента каждой диагонали.