

Практическое занятие №15

Тема: составление программ с матрицами

Цель: закрепить усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести навыки составления программ с использованием матриц

Задача 1.

Постановка задачи:

В матрице найти сумму элементов второй половины матрицы

Текст программы:

```
# В матрице найти сумму элементов второй половины матрицы
# я решал задачу, считая, что вторая половина начинается с срединного
элемента срединной строки матрицы

from random import randint

columns = randint(3, 10) # задаю случайное число столбцов матрицы
rows = randint(3, 10) # случайное число строк
summa = 0
matrix = [[randint(-5, 5) for i in range(columns)] for j in range(rows)] #
создаю матрицу

for i in range(int(rows / 2), rows): # внешним циклом прохожусь по матрице,
начиная с срединной строки,

    if i == int(rows / 2): # первая нужная строка складывается вне
внутреннего цикла

        if rows % 2 == 0: # проверка на четность количества строк
            summa += sum(matrix[i]) # если четно - складывается вся первая
нужная строка
        else:
            summa += sum(matrix[i][int(columns / 2):]) # иначе - половина
строки
        continue

    for j in range(columns):
        summa += matrix[i][j] # во внутреннем цикле складываем оставшиеся
строки

print('Матрица:')

for i in matrix:
    print(i)

print(f'Сумма: {summa}')
```

Протокол работы программы:

Матрица:

[1, -5, -4, -5, 2, 1, 2, 2]

[-4, -2, -1, 5, 1, -2, -5, -5]

[1, 3, 2, -3, 3, 3, -3, -4]
[4, -2, -2, 1, 3, -3, 4, -1]
[4, -4, 3, 4, -1, -2, -5, -1]
[0, -3, 1, -5, 1, 4, 2, -2]
[-2, 0, -4, 5, 5, 0, 3, -1]
[3, 0, 4, -2, 4, -3, 3, 5]
[-5, -5, 0, 5, 0, 4, 3, 4]
[0, -5, 4, 5, 3, 0, -4, -3]

Сумма: 24

Process finished with exit code 0

Задача 2.

Постановка задачи:

В матрице элементы второго столбца возвести в квадрат

Текст программы:

```
# В матрице элементы второго столбца возвести в квадрат

from random import randint

rows = randint(3, 6)
columns = randint(3, 6)
matrix = [[randint(-5, 5) for i in range(columns)] for j in range(rows)]

print('Матрица:')
for i in matrix:
    print(i)

for j in range(rows):
    matrix[j][1] = matrix[j][1] ** 2

print('\nНовая матрица:')
for i in matrix:
    print(i)
```

Протокол работы программы:

Матрица:

[3, 4, 0, -4, 2]
[1, 4, -5, 2, 2]
[1, -5, 2, 4, -3]
[-5, 1, -1, 2, -2]

Новая матрица:

[3, 16, 0, -4, 2]

[1, 16, -5, 2, 2]

[1, 25, 2, 4, -3]

[-5, 1, -1, 2, -2]

Process finished with exit code 0

Вывод: Я закрепил усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрел навыки составления программ с использованием матриц