

## Практическое занятие № 15

**Тема:** составление программ с матрицами в IDE PyCharm Community.

**Цель:** закрепить усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести навыки составления программ с использованием с матриц в IDE PyCharm Community.

**Постановка задачи:**

1. Для каждой строки матрицы с нечетным номером найти среднее арифметическое ее элементов.
2. В матрице найти максимальный положительный элемент, кратный 4.

### №1

**Текст программы:**

```
import numpy as np

row = int(input('Введите количество строк: '))
col = int(input('Введите количество столбцов: '))

matrix = np.random.randint(-3, 3, (row, col))

print('Исходная матрица:')
print(matrix)
print('Среднее арифметическое для каждой строки с нечетным номером:')
print(*('{ } = {}'.format(i, sum(i)/len(i)) for i in matrix[::2]), sep='\n')
```

**Протокол работы программы:**

Введите количество строк: 3

Введите количество столбцов: 3

Исходная матрица:

$\begin{bmatrix} -3 & 0 & 2 \\ -1 & -2 & -3 \\ 0 & -2 & 1 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} -1 & -2 & -3 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 0 & -2 & 1 \end{bmatrix}$

Среднее арифметическое для каждой строки с нечетным номером:

$\begin{bmatrix} -3 & 0 & 2 \end{bmatrix} = -0.3333333333333333$

$\begin{bmatrix} 0 & -2 & 1 \end{bmatrix} = -0.3333333333333333$

Process finished with exit code 0

## №2

### Текст программы:

```
from random import randint

row = int(input('Введите количество строк: '))
col = int(input('Введите количество столбцов: '))

matrix = [[randint(-100, 100) for j in range(col)] for i in range(row)]

print('Исходная матрица:', matrix)

r = lambda value: value > 0 and value % 4 == 0

max_value = 0
for n, m in enumerate(matrix):
    for n1, m1 in enumerate(m):
        if r(m1):
            if m1 > max_value:
                max_value = m1

print('Максимальный положительный элемент, кратный 4:', max_value)
```

### Протокол работы программы:

Введите количество строк: 3

Введите количество столбцов: 3

Исходная матрица: [[-37, -45, 20], [-31, -69, 43], [-24, 45, -41]]

Максимальный положительный элемент, кратный 4: 20

Process finished with exit code 0

**Вывод:** в процессе выполнения практического занятия закрепил усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрел навыки составления программ с использованием матриц в IDE PyCharm Community.

Выполнены разработка кода, отладка, тестирование, оптимизация программного кода. Готовые программные коды выложены на GitHub.