

## Практическое занятие №13

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

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

### Задание 1:

#### Постановка задачи.

В матрице элементы кратные 3 увеличить в 3 раза

**Тип алгоритма:** циклический

#### Текст программы:

```
import random

rows, cols = 3, 3
matrix = [[random.randint(-9, 9) for i in range(rows)] for i
in range(cols)]
print(f"Матрица: {matrix}")

def third(m):
    for r in range(rows):
        for c in range(cols):
            if m[r][c] % 3 == 0:
                yield [r, c]

third_ids = (list(third(matrix)))
for id in third_ids:
    matrix[id[0]][id[1]] *= 3
```

#### Протокол работы программы:

Матрица:  $\begin{bmatrix} -2 & -5 & -8 \\ -4 & 3 & 7 \\ -3 & -5 & -2 \end{bmatrix}$

Измененная матрица:  $\begin{bmatrix} -2 & -5 & -8 \\ -4 & 9 & 7 \\ -9 & -5 & -2 \end{bmatrix}$

## Задание 2:

### Постановка задачи.

В матрице найти среднее арифметическое элементов последних двух столбцов.

Тип алгоритма: циклический

### Текст программы:

```
import random
from functools import reduce

rows, cols = 3, 3
matrix = [[random.randint(-5, 5) for i in range(rows)] for i in range(cols)]
print(f"Матрица: {matrix}")

def average(m, r, c):
    for j in range(r):
        for k in range(c-2, c):
            yield m[j][k]

average_list = list(average(matrix, rows, cols))
print("Значения последних двух столбцов:", average_list)
print("Среднее арифметическое:", reduce(lambda x, y: x + y, average_list) / len(average_list))
```

### Протокол работы программы:

```
Матрица: [[3, -5, -4], [2, -5, 1], [1, 4, -3]]
Значения последних двух столбцов: [-5, -4, -5, 1, 4, -3]
Среднее арифметическое: -2.0
```

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