

### Практическое занятие №13

**Тема:** Наименование практического занятия: составление программ с матрицами в IDE PyCharm Professional.

**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) В квадратной матрице элементы на главной диагонали увеличить в 2 раза.

2) Из матрицы сформировать массив из положительных четных элементов, найти их сумму и среднее арифметическое.

1)

Текст программы:

```
import random

def print_array(matrix: list) -> None:
    txt: str = ""
    for i in matrix:
        txt = f"{txt}{i}\n"
    print(txt)

def create_matrix(array_size) -> list:
    matrix = [[random.randint(1, 51) for _ in range(array_size)]
               for _ in range(array_size)]
    return matrix

def square_matrix(matrix: list) -> list:
    for i in range(len(matrix)):
        matrix[i][i] *= 2
    return matrix

def main() -> None:
    matrix = create_matrix(5)
    print(f"Исходная матрица:")
    print_array(matrix)
    print("Матрица с значениями главной диагонали увеличенные в 2 раза:")
    print_array(square_matrix(matrix))
```

```
if __name__ == "__main__":  
    main()
```

Исходная матрица:

```
[44, 39, 39, 18, 17]  
[42, 2, 48, 31, 9]  
[9, 3, 16, 40, 25]  
[1, 37, 48, 37, 1]  
[43, 39, 4, 51, 36]
```

Матрица с значениями главной диагонали увеличенные в 2 раза:

```
[88, 39, 39, 18, 17]  
[42, 4, 48, 31, 9]  
[9, 3, 32, 40, 25]  
[1, 37, 48, 74, 1]  
[43, 39, 4, 51, 72]
```

Process finished with exit code 0

2)

```
import random  
  
def print_array(matrix: list) -> None:  
    txt: str = ""  
    for i in matrix:  
        txt = f"{txt}{i}\n"  
    print(txt)  
  
def create_matrix(num_rows: int, num_cols: int) -> list:  
    matrix = [[random.randint(1, 51) for _ in range(num_cols)] for  
_ in range(num_rows)]  
    return matrix  
  
def main():  
    matrix = create_matrix(5, 5)  
    print(f"Исходная матрица:")  
    print_array(matrix)  
  
    new_matrix = [j for i in matrix for j in i if j > 0 and j % 2  
== 0]  
  
    print(f"Массив четных элементов: \n{new_matrix}")  
    print("Сумма чисел: ", sum(new_matrix))  
    print("Среднее число:", round(sum(new_matrix) /  
len(new_matrix), 2))
```

```
if __name__ == "__main__":  
    main()
```

Исходная матрица:

[39, 34, 30, 35, 12]

[42, 4, 18, 45, 31]

[39, 43, 20, 29, 44]

[46, 26, 18, 43, 31]

[36, 21, 23, 24, 39]

Массив четных элементов:

[34, 30, 12, 42, 4, 18, 20, 44, 46, 26, 18, 36, 24]

Сумма чисел: 354

Среднее число: 27.23

Process finished with exit code 0

**Вывод:** В процессе выполнения практического занятия №13 я закрепить усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести навыки составления программ с использованием матриц в IDE PyCharm Professional