

### 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 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 square_matrix(matrix: list) -> list:
    return [matrix[i][i] for i in range(len(matrix))]

def main():
    matrix = create_matrix(5, 5)
    print(f"Исходная матрица: \n{matrix}")
    print("Матрица с значениями главной диагонали возведенне во вторую степень:")
    print(square_matrix(matrix))

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

Исходная матрица:

[[12, 4, 31, 36, 25], [23, 26, 51, 6, 23], [36, 43, 3, 41, 28], [6, 21, 47, 5, 25], [50, 30, 4, 39, 39]]

Матрица с значениями главной диагонали возведенне во вторую степень:

[12, 26, 3, 5, 39]

Process finished with exit code 0

2)

```
import random

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: \n{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:", sum(new_matrix) / len(new_matrix))

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

Исходная матрица:

[[7, 16, 29, 11, 30], [2, 35, 29, 21, 7], [12, 46, 31, 24, 28], [51, 24, 6, 2, 30], [27, 2, 35, 3, 31]]

Массив четных элементов:

[16, 30, 2, 12, 46, 24, 28, 24, 6, 2, 30, 2]

Сумма чисел: 222

Среднее число: 18.5

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** составление программ с использованием с матриц в IDE PyCharm Professional