

## Практическое занятие № 13

**Тема:** Составление программ с матрицами.

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

### Постановка задачи №1.

Для каждого столбца матрицы с четным номером найти сумму ее элементов.

**Текст программы:**

```
def sum_even_columns(matrix):  
    return [sum(row[i] for row in matrix) for i in range(len(matrix[0])) if i % 2 == 0]  
  
if __name__ == "__main__":  
    matrix = [[1, 2, 3], [4, 5, 6], [7, 8, 9]]  
    print("Исходная матрица:")  
    for row in matrix:  
        print(row)  
    print("Суммы элементов столбцов с четными номерами:")  
    print(sum_even_columns(matrix))
```

### Протокол работы программы:

Исходная матрица:

[1, 2, 3]

[4, 5, 6]

[7, 8, 9]

Суммы элементов столбцов с четными номерами:

[12, 18]

**Process finished with exit code 0**

### Постановка задачи №2.

В матрице найти минимальный элемент в предпоследнем столбце.

**Текст программы:**

```
def find_min_in_penultimate_column(matrix):
    if len(matrix) == 0 or len(matrix[0]) < 2:
        return None # Матрица должна иметь хотя бы 2 столбца

    min_value = matrix[0][-2]
    for row in matrix:
        if row[-2] < min_value:
            min_value = row[-2]
    return min_value

if __name__ == "__main__":
    matrix = [[1, 2, 3], [4, 5, 6], [7, 8, 9]]
    print("Исходная матрица:")
    for row in matrix:
        print(row)
    min_value = find_min_in_penultimate_column(matrix)
    if min_value is not None:
        print("Минимальный элемент в предпоследнем столбце:", min_value)
    else:
        print("Матрица не имеет предпоследнего столбца")
```

### Протокол работы программы:

Исходная матрица:

[1, 2, 3]

[4, 5, 6]

[7, 8, 9]

Минимальный элемент в предпоследнем столбце: 2

**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.