

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт цифрового развития
Кафедра инфокоммуникаций

ОТЧЕТ
ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №1
дисциплины «Алгоритмизация»
Вариант ____

Выполнил:
Степанов Леонид Викторович
2 курс, группа ИВТ-б-о-22-1,
09.03.01 «Информатика и
вычислительная техника»,
направленность (профиль)
«Программное обеспечение
средств вычислительной
техники и автоматизирование
систем», очная форма обучения

(подпись)

Руководитель практики:
Воронкин Р.А., канд. технич.
наук, доцент, доцент кафедры
инфокоммуникаций

(подпись)

Отчет защищен с оценкой _____ Дата защиты _____

Ставрополь, 2023 г.

Порядок выполнения работы:

1. Написал программу (файл 16.py), которая высчитывает по данному алгоритму значение функции

Тип 16 № 4647

Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n – натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(1) = 1$$

$$F(2) = 2$$

$$F(n) = 2 * F(n-1) + (n - 2) * F(n-2), \text{ при } n > 2$$

Чему равно значение функции $F(6)$?

В ответе запишите только натуральное число.

Справка

Рисунок 1. Задача из ЕГЭ номер 16

```
1
2 if __name__ == '__main__':
3     f = [0, 1, 2, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0]
4     for i in range(3, 8):
5         f[i] = 2 * f[i - 1] + ((i - 2) * f[i - 2])
6     print(f[6])
```

Run 16 x

C:\Users\Leo\PycharmProjects\pythonProject2\venv\bin\python.exe C:\Users\Leo\PycharmProjects\pythonProject2\16.py
142

Process finished with exit code 0

Рисунок 2. Результат выполнения программы 16.py

Ответ на задачу:

Ответ: 142.

Рисунок 3. Ответ на задачу из ЕГЭ номер 16

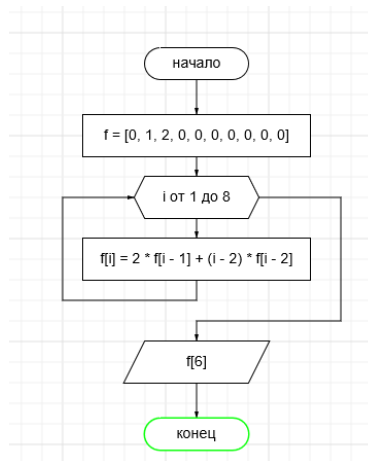


Рисунок 4. Блок-схема Программы 16.py

2. Написал программу (файл 17.py), которая открывает текстовый файл, добавляет цифры в список и в массиве ищет пары делителей на 26 и максимальную сумму этих делителей.

17 Тип 17 № 37349

В файле содержится последовательность из 10 000 целых положительных чисел. Каждое число не превышает 10 000. Определите и запишите в ответе сначала количество пар элементов последовательности, для которых произведение элементов кратно 26, затем максимальную из сумм элементов таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два различных элемента последовательности. Порядок элементов в паре не важен.

[17.txt](#)

Ответ:

Рисунок 5. Задача из ЕГЭ номер 17

```

1
2 if __name__ == '__main__':
3     count = 0
4     maximum = 0
5     with open("17.txt") as numbers:
6         nums = [int(i) for i in numbers]
7         for i in range(len(nums) - 1):
8             for j in range(i + 1, len(nums)):
9                 if nums[i] * nums[j] % 26 == 0:
10                     count += 1
11                     maximum = max(maximum, nums[i] + nums[j])
12     print(count, maximum)
  
```

Run main2

C:\Users\Leo\PycharmProjects\pythonProject2\venv\bin\python.exe C:\Users\Leo\PycharmProjects\pythonProject2\main2.py
5679334 19984

Рисунок 6. Результат выполнения программы 17.py

Ответ на сайте:

В результате работы данного алгоритма при вводе данных из файла ответ — 5678937 19984.

Рисунок 7. Ответ на задачу из ЕГЭ номер 17

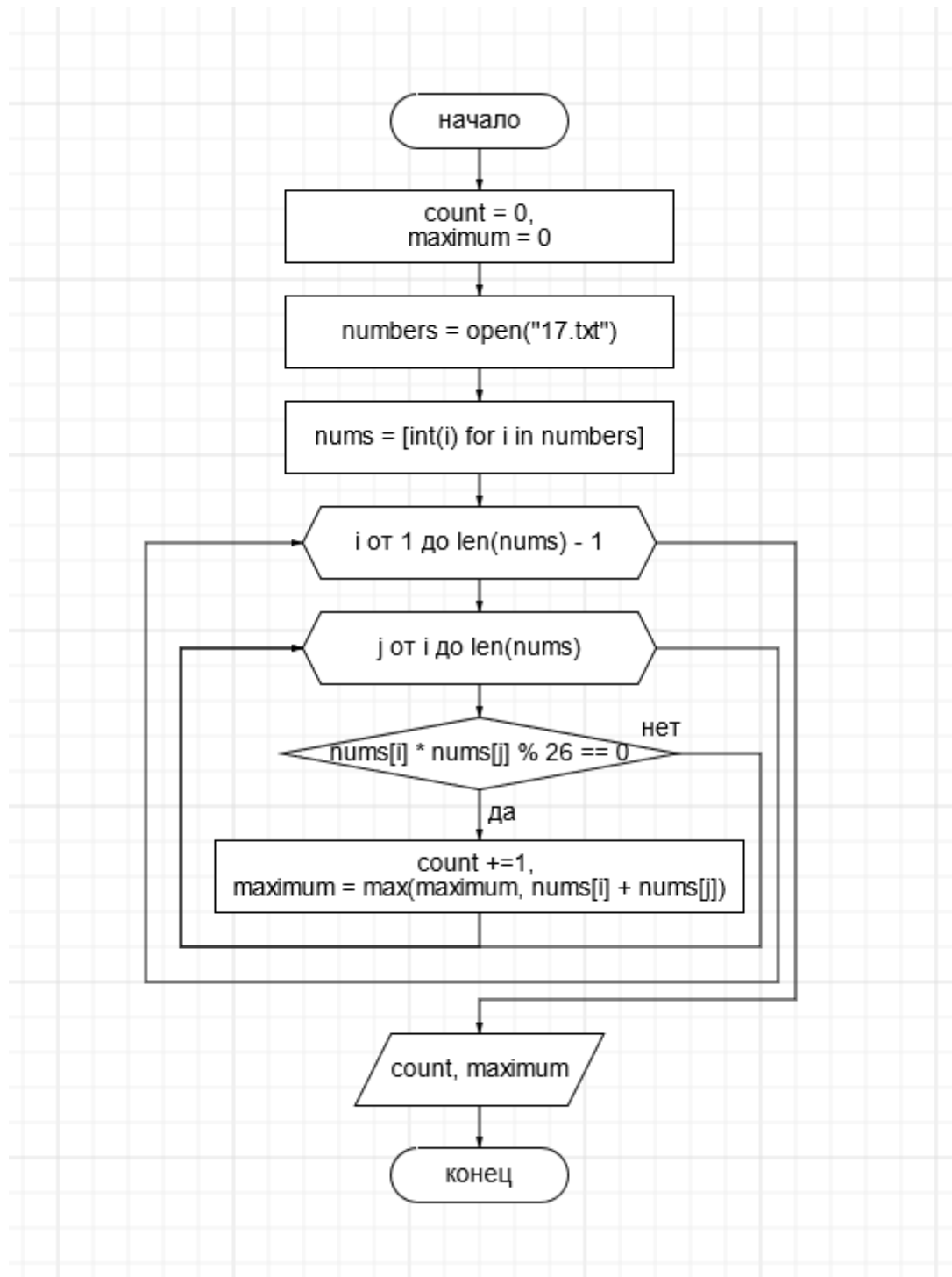


Рисунок 8. Блок-схема Программы 17.py

3. Написал программу (файл 18.py), которая из строчных данных создает двумерный массив и при помощи цикла решает данную задачу

Квадрат разлинован на $N \times N$ клеток ($1 < N < 17$). Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из двух команд: вправо или вниз. По команде вправо Робот перемещается в соседнюю правую клетку, по команде вниз — в соседнюю нижнюю. При попытке выхода за границу квадрата Робот разрушается. Перед каждым запуском Робота в каждой клетке квадрата лежит монета достоинством от 1 до 100. Посетив клетку, Робот забирает монету с собой; это также относится к начальной и конечной клетке маршрута Робота.

Рисунок 9. Задача из ЕГЭ номер 18

```
if __name__ == '__main__':
    a = ''28 96 26 1 58 19 16 29 58 76
    35 33 11 88 92 31 15 5 39 21
    83 82 8 20 20 95 33 89 96 21
    61 11 95 70 8 91 41 64 46 50
    95 68 20 30 87 31 11 60 47 68
    28 48 40 46 6 28 74 7 100 55
    60 68 80 86 94 14 90 65 53 96
    89 15 37 8 34 94 99 51 1 76
    29 57 86 73 79 65 93 55 91 95
    68 40 86 47 39 4 62 23 33 15
    ...

    m = 10
    n = 10
    c = 0
    mas = [int(i) for i in a.split()]
    mas2 = [[0] * m for i in range(n)]
    for i in range(n):
        for j in range(m):
            mas2[i][j] = mas[c]
            c += 1
    for i in range(0, m):
        for j in range(0, n):
            if i == 0 and j == 0:
                pass
            if i == 0 and j != 0:
                mas2[i][j] += mas2[i][j - 1]
            if i != 0 and j == 0:
                mas2[i][j] += mas2[i - 1][j]
            if i != 0 and j != 0:
                mas2[i][j] += min(mas2[i - 1][j], mas2[i][j - 1])
    print(mas2[n - 1][m - 1])
```

Рисунок 10. Программа 18.py

```
C:\Users\Лео\PycharmProjects\pythonProject2\venv\bin\python.exe C:\Users\Лео\PycharmProjects\pythonProje
594
Process finished with exit code 0
```

Рисунок 11. Результат выполнения программы 18.py с минимумом

Рисунок 12. Результат выполнения программы 18.py с максимумом

Ответ: 1322594.

Рисунок 13. Ответ на задачу из ЕГЭ номер 18

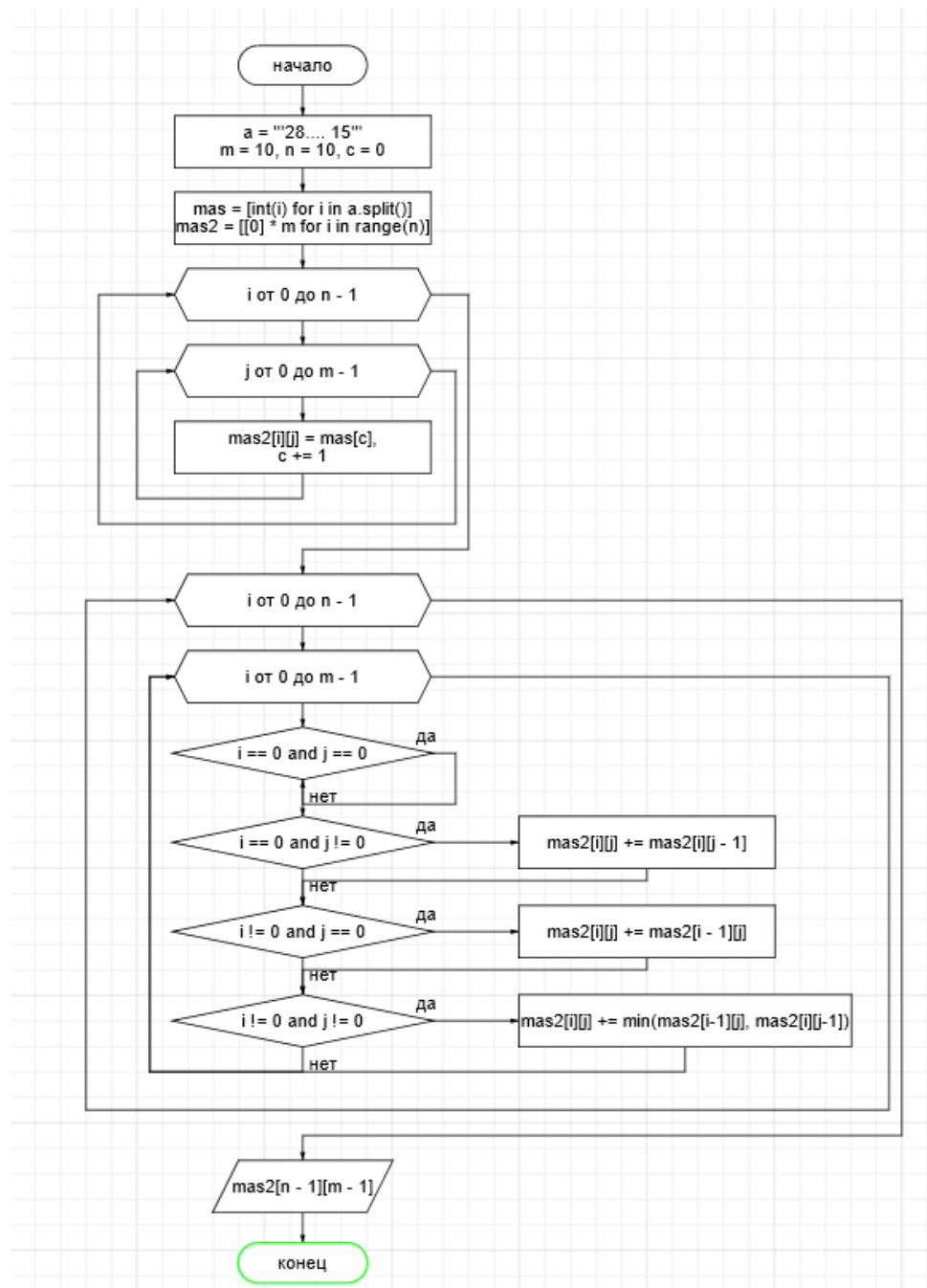


Рисунок 11. Блок-схема Программы 18.py