

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:
Репкин Александр Павлович
1 курс, группа ИВТ-б-о-22-1,
09.03.01 «Информатика и
вычислительная техника»,
направленность (профиль)
«Программное обеспечение средств
вычислительной
техники и автоматизированных
систем», очная форма обучения

(подпись)

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

(подпись)

Отчет защищен с оценкой _____ Дата защиты _____

Ставрополь, 2023 г.

Порядок выполнения работы:

1. На сайте [ЕГЭ–2023, Информатика: задания, ответы, решения \(sdamgia.ru\)](https://sdamgia.ru) создан индивидуальный вариант, состоящий из заданий 16,17,18.

Полученный вариант: [ЕГЭ–2023, информатика: задания, ответы, решения \(sdamgia.ru\)](https://sdamgia.ru).

1 Тип 16 № 6779

Алгоритм вычисления значений функций $F(n)$ и $G(n)$, где n — натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(1) = 1; G(1) = 1;$$
$$F(n) = F(n-1) - G(n-1), G(n) = F(n-1) + G(n-1), \text{ при } n \geq 2$$

Чему равно значение величины $F(5)/G(5)$? В ответе запишите только натуральное число.

Ответ:

2 Тип 17 № 46975

Файл содержит последовательность неотрицательных целых чисел, не превышающих 10 000. Назовём парой два идущих подряд элемента последовательности. Определите количество пар, в которых один из двух элементов делится на 3, а другой меньше среднего арифметического всех чётных элементов последовательности. В ответе запишите два числа: сначала количество найденных пар, а затем — максимальную сумму элементов таких пар.

Задание 17

Например, в последовательности (1 3 8 9 4) есть две подходящие пары: (1 3) и (9 4), в ответе для этой последовательности надо записать числа 2 и 13.

Ответ:

3 Тип 18 № 27673

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.

Задание 18

Откройте файл. Определите максимальную и минимальную денежную сумму, которую может собрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в правую нижнюю. В ответ запишите два числа друг за другом без разделительных знаков — сначала максимальную сумму, затем минимальную.

Исходные данные представляют собой электронную таблицу размером $N \times N$, каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата.

Пример входных данных:

1	8	8	4
10	1	1	3
1	3	12	2
2	3	5	6

Для указанных входных данных ответом должна быть пара чисел 41 и 22.

Ответ:

Рисунок 1. Задания.

2. Решено задание номер 16. Подготовлен код на языке C++ и представлена блок-схема.

```
Ege_16.cpp
Ege_16
1  #include <iostream>
2  using std::cin;
3  using std::cout;
4
5  int G(int n);
6
7  int F(int n) {
8      if (n > 1) return (F(n - 1) - G(n - 1));
9      return 1;
10 }
11
12 int G(int n) {
13     if (n > 1) return (F(n - 1) + G(n - 1));
14     return 1;
15 }
16
17 int main(){
18     cout << "Answer for Task number 16 is " << F(5)/G(5);
19 }
```

Рисунок 2. Код задания №16.

Answer for Task number 16 is 1

Рисунок 3. Ответ задания №16.

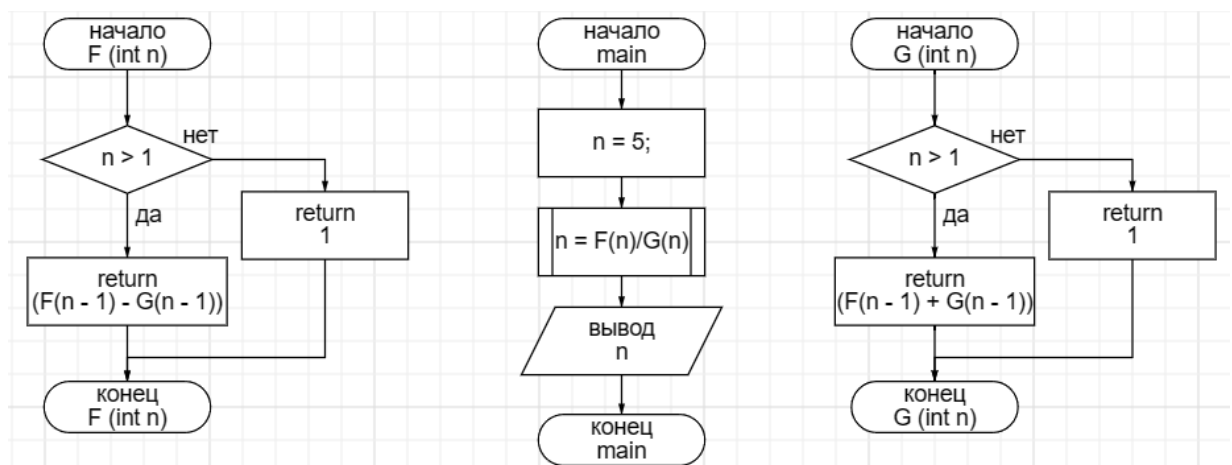


Рисунок 4. Блок-схема задания №16.

3. Решено задание номер 17. Подготовлен код на языке C++ и представлена блок-схема.

```
using namespace std;

int main() {
    int n1, n2, amount = 0, sredniy = 0, maximum = 0;
    ifstream file("C:\\Users\\yabuz\\source\\Algorithms\\Ege_17\\17.txt");
    vector<int> numbers;
    int number;
    while (file >> number) {
        numbers.push_back(number);
        if (number % 2 == 0) {
            sredniy += number;
            amount++;
        }
    }
    file.close();
    sredniy /= amount;
    amount = 0;
    for (int i = 1; i < numbers.size(); i++) {
        n1 = numbers[i - 1];
        n2 = numbers[i];
        if ((n1 % 3 == 0 && n2 < sredniy) || (n2 % 3 == 0 && n1 < sredniy)) {
            amount++;
            maximum = max(maximum, n1 + n2);
        }
    }
    cout << "Answer for Task 17 is " << amount << " " << maximum;
}
```

Рисунок 5. Код задания №17.

Answer for Task 17 is 1711 14666

Рисунок 6. Ответ задания №17.

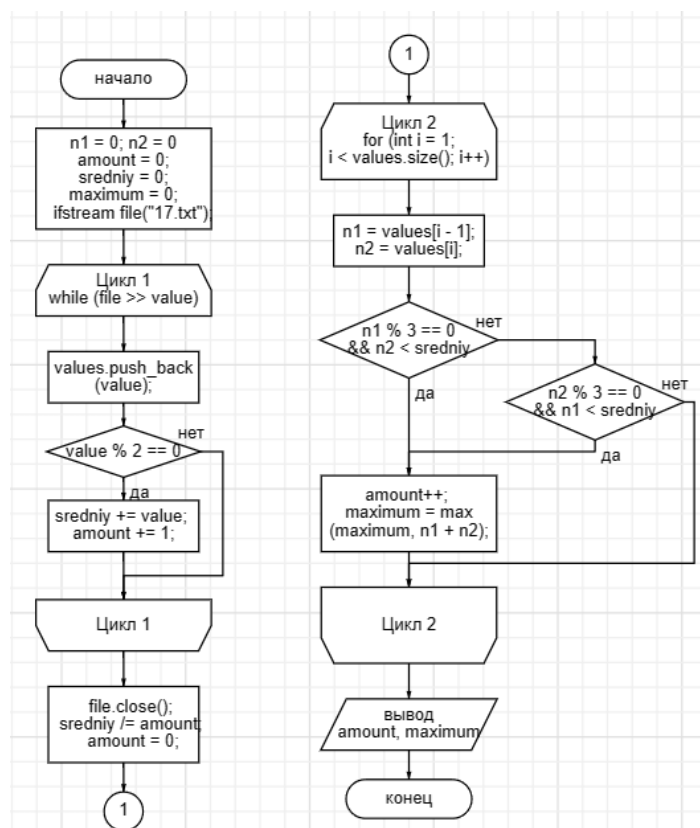


Рисунок 7. Блок-схема задания №17.

4. Решено задание номер 18. Подготовлен код на языке C++ и представлена блок-схема.

```
using namespace std;

int main() {
    int original[10][10]{
        {1, 69, 62, 42, 54, 23, 33, 3, 68, 78},
        {65, 1, 24, 68, 57, 48, 38, 47, 45, 51},
        {4, 37, 53, 86, 100, 89, 82, 28, 89, 29},
        {2, 93, 25, 22, 78, 38, 22, 4, 66, 68},
        {3, 54, 53, 36, 99, 84, 70, 14, 76, 97},
        {23, 53, 72, 65, 19, 94, 11, 8, 3, 74},
        {100, 4, 40, 57, 24, 98, 64, 91, 53, 22},
        {100, 68, 99, 56, 49, 66, 45, 17, 31, 12},
        {9, 11, 11, 96, 24, 9, 96, 7, 85, 88},
        {24, 57, 78, 7, 66, 44, 75, 43, 96, 98}
    };
    int minimal[10][10];
    int maximum[10][10];
    for (int i = 1; i < 10; i++) {
        original[0][i] += original[0][i - 1];
        original[i][0] += original[i - 1][0];
    }
    for (int i = 0; i < 10; i++) {
        for (int j = 0; j < 10; j++) {
            minimal[i][j] = original[i][j];
            maximum[i][j] = original[i][j];
        }
    }
    for (int i = 1; i < 10; i++) {
        for (int j = 1; j < 10; j++) {
            minimal[i][j] += min(minimal[i - 1][j], minimal[i][j - 1]);
            maximum[i][j] += max(maximum[i - 1][j], maximum[i][j - 1]);
        }
    }
    cout << "Final result is: " << maximum[9][9] << minimal[9][9];
}
```

Рисунок 8. Код задания №18.

Final result is: 1400631

Рисунок 9. Ответ задания №18.

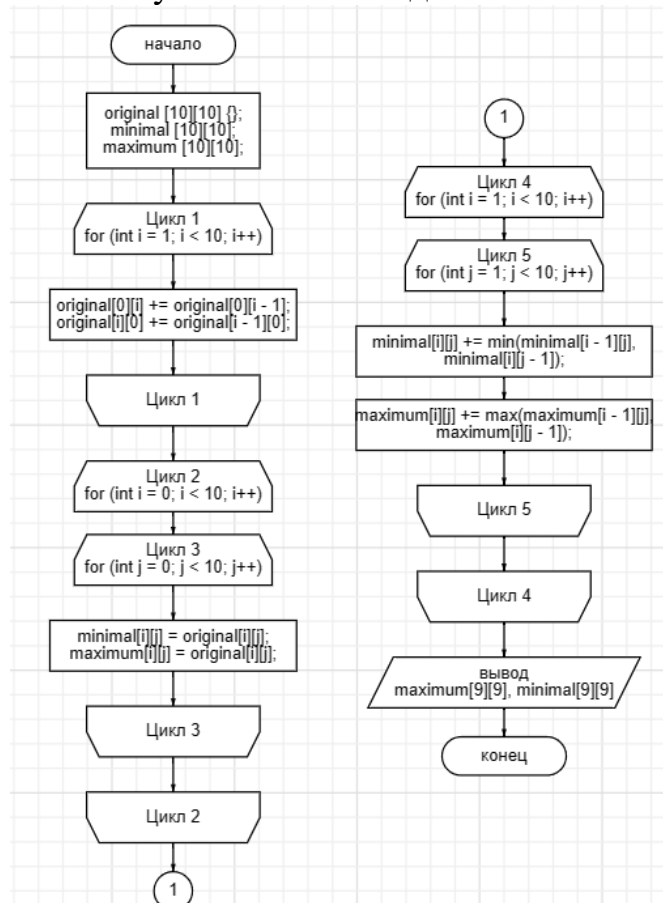


Рисунок 10. Блок-схема задания №18.

Вывод: в ходе выполнения практической работы, был изучен ГОСТ 19.701-90, а также созданы блок-схемы для заданий 16,17,18.