

Вариант 8

В папке с материалами к уроку находится папка `Проверочная_2`. В ней нужно создать папку с названием в формате `Имя_Фамилия_Вариант`. Указывается только номер варианта. Пример названия: `Иван_Иванов_3`. В эту папку нужно будет сохранить решения задач. Решение каждой задачи должно быть в отдельном файле, название файла соответствует номеру задачи. Расширения файлов - `.py` или `.txt`.

В результате структура директории должна быть, например, такой:

`—Иван_Иванов_3`

`—1.py`

`—2.py`

`—3.py`

`—4.py`

Просьба внимательно читать условие задачи и выводить только то, что требуется.

В решении можно использовать только стандартную библиотеку, без сторонних библиотек.



Удачи!

Задание 1

Требуется написать программу для решения следующей задачи:

118) Автомат получает на вход четырёхзначное натуральное число и строит новое число по следующему алгоритму:

1. вычисляются суммы первой и второй, второй и третьей и третьей и четвёртой цифр;
2. из полученных сумм отбрасывается наименьшая;
3. остальные суммы записываются в порядке невозрастания.

Пример. Исходное число: 1284. Суммы: $1 + 2 = 3$; $2 + 8 = 10$; $8 + 4 = 12$. Отбрасывается наименьшая сумма 3. Результат: 1210. Укажите наименьшее число, при вводе которого автомат выдаёт значение 1514.

Справка:

Есть удобный способ переводить число в двоичную СС (там нет `0b` в начале, как при использовании `bin`):

```
a = 10
format(a, 'b') # 1010
```

Задание 2

Требуется написать программу для решения следующей задачи:

119) Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах v и w обозначают цепочки цифр.

заменить (v , w)

нашлось (v)

Дана программа для исполнителя Редактор:

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (333) ИЛИ нашлось (555)

 ЕСЛИ нашлось (555)

 ТО заменить (555, 3)

 ИНАЧЕ заменить (333, 5)

 КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

Какая строка получится в результате применения приведённой выше программы к строке, состоящей из 93 идущих подряд цифр 5? В ответе запишите полученную строку.

Задание 3

Требуется написать программу для решения следующей задачи:

351) (А. Богданов) Операнды арифметического уравнения записаны в разных системах счисления.

$$x1418_{13} + 1x037_{14} = 2x209_{19}$$

В записи чисел переменной x обозначена неизвестная цифра. Определите наименьшее значение x , при котором данное уравнение верно. В ответе укажите значение правой части уравнения в десятичной системе счисления. Основание системы счисления в ответе указывать не нужно.

Задание 4

Требуется написать программу для решения следующей задачи:

15) Алгоритм вычисления функции $F(n)$ задан следующими соотношениями:

$$F(n) = 5 - n \text{ при } n < 5$$

$$F(n) = 4 \cdot (n - 5) \cdot F(n - 5), \text{ если } n \geq 5 \text{ и делится на } 3,$$

$$F(n) = 3n + 2 \cdot F(n - 1) + F(n - 2), \text{ если } n \geq 5 \text{ и не делится на } 3.$$

Чему равно значение функции $F(20)$?