

Задание 2

Миша заполнял таблицу истинности логической функции F

$$\neg(z \vee (w > y)) \vee (x > z),$$

но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z .

				F
0		0		0
	0	1		0
	1			0

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z .

Задание 5

На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1. Строится двоичная запись числа N .

2. Далее эта запись обрабатывается по следующему правилу:

а) если сумма цифр в двоичной записи числа чётная, то к этой записи справа дописывается 0, а затем два левых разряда заменяются на 1;

б) если сумма цифр в двоичной записи числа нечётная, то к этой записи справа дописывается 1, а затем два левых разряда заменяются на 11.

Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа R .

Например, для исходного числа $6_{10} = 110_2$ результатом является число $100_2 = 4_{10}$, а для исходного числа $4_{10} = 100_2$ результатом является число $1101_2 = 13_{10}$.

Укажите число N , после обработки которого с помощью этого алгоритма получается **наименьшее** значение R , большее 49. В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.

Задание 8

Все шестибуквенные слова, составленные из букв К, А, М, Е, Н, Ъ, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы.

Вот начало списка:

1. АААААА
2. АААААЕ
3. АААААК
4. АААААМ
5. АААААН
6. АААААЬ

Под каким номером в списке стоит последнее слово, которое не начинается с буквы Ъ, содержит ровно две буквы М и не более одной буквы А?

Задание 8

Определите количество семизначных чисел, записанных в девятеричной системе счисления, в записи которых ровно одна цифра 8, при этом числа не начинаются с нечётных цифр и не оканчиваются чётными цифрами.

Задание 14

Значение арифметического выражения

$$5 \cdot 216^{155} + 4 \cdot 36^{156} - 4 \cdot 6^{157} - 2023$$

записали в системе счисления с основанием 6. Определите количество значащих нулей в записи этого числа.

Задание 17



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

В файле содержится последовательность натуральных чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от 1 до 100 000 включительно. Определите количество пар последовательности, в которых только один из элементов оканчивается на 12, а квадрат суммы элементов пары меньше квадрата максимального элемента последовательности, оканчивающегося на 12. В ответе запишите количество найденных пар, затем максимальную из сумм элементов таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности.

Задание 19

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежат две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в одну из куч (по своему выбору) **один** камень или увеличить количество камней в куче в **два раза**. Для того чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не менее 117. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший такую позицию, при которой в кучах стало 117 или больше камней.

В начальный момент в первой куче было 13 камней, во второй куче – S камней; $1 \leq S \leq 103$.

Будем говорить, что игрок имеет **выигрышную стратегию**, если он может выиграть при любых ходах противника.

Известно, что Ваня выиграл своим первым ходом после неудачного первого хода Пети. Укажите **минимальное** значение S , когда такая ситуация возможна.

Задание 20

Для игры, описанной в задании 19, найдите два **наименьших** значения S , при которых у Пети есть выигрышная стратегия, причём одновременно выполняются два условия:

- Петя не может выиграть за один ход;
- Петя может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня.

Найденные значения запишите в ответе в порядке возрастания.

Задание 21

Для игры, описанной в задании 19, найдите **минимальное** значение S , при котором одновременно выполняются два условия:

- у Вани есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Пети;
- у Вани нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым ходом.

Если найдено несколько значений S , в ответе запишите минимальное из них.

Задание 23

Исполнитель преобразует число на экране.

У исполнителя есть две команды, которые обозначены латинскими буквами:

- A. Прибавить 1**
- B. Умножить на 2**

Программа для исполнителя – это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 2 результатом является число 39, и при этом траектория вычислений содержит число 11 и не содержит числа 26?

Задание 24



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

Текстовый файл состоит из символов E , D и F .

Определите максимальную длину непрерывной последовательности символов, состоящей из чередующихся символов E и F в прилагаемом файле. Искомая последовательность может начинаться как с символа E , так и с символа F .

Для выполнения этого задания следует написать программу.

Задание 27



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

Дана информация о числовых кодах парных деталей, которые планируется использовать при сборке изделий. Информация о каждой паре деталей представлена в виде пар положительных целых чисел. Из каждой пары деталей, руководствуясь их кодами, необходимо выбрать одну деталь таким образом, чтобы сумма кодов всех выбранных деталей не делилась на 13 и при этом была максимально возможной.

Определите максимально возможную сумму кодов деталей, соответствующую условию задачи.

Входные данные

Дано два входных файла (файл A и файл B), каждый из которых в первой строке содержит число N ($1 \leq N \leq 10\,000\,000$) – количество пар деталей. В каждой из следующих N строк находится два числа: коды деталей (все числа натуральные, значения кода каждой детали не превышает 1000).

В ответе укажите два числа: сначала значение искомой величины для файла A , затем – для файла B .