

## Содержание

Задача 2А. Задача для второклассника [2 секунды, 256 мегабайт]	2
Задача 2В. Дуэль [2 секунды, 256 мегабайт]	3
Задача 2С. ДНК Роботов [1 секунда, 256 мегабайт]	4
Задача 2D. AVL [2 секунды, 256 мегабайт]	5

---

**Задача 2А. Задача для второклассника [2 секунды, 256 мегабайт]**

Вам даны два числа. Необходимо найти их произведение.

**Формат входных данных**

Входные данные состоят из двух строк, на каждой из которых находится целое одно  
целое число, длина которого не превосходит двухсот пятидесяти тысяч символов.

**Формат выходных данных**

Выведите произведение данных чисел.

**Примеры**

multiply.in	multiply.out
2	4
2	

## Задача 2В. Дуэль [2 секунды, 256 мегабайт]

Двое дуэлянтов решили выбрать в качестве места проведения поединка тёмную аллею. Вдоль этой аллеи растёт  $n$  деревьев и кустов. Расстояние между соседними объектами равно одному метру. Дуэль решили проводить по следующим правилам. Некоторое дерево выбирается в качестве стартовой точки. Затем два дерева, находящихся на одинаковом расстоянии от исходного, отмечаются как места для стрельбы. Дуэлянты начинают движение от стартовой точки в противоположных направлениях. Когда соперники достигают отмеченных деревьев, они разворачиваются и начинают стрелять друг в друга.

Дана схема расположения деревьев вдоль аллеи. Требуется определить количество способов выбрать стартовую точку и места для стрельбы согласно правилам дуэли.

### Формат входных данных

Во входном файле содержится одна строка, состоящая из символов '0' и '1' — схема аллеи. Деревья обозначаются символом '1', кусты — символом '0'. Длина строки не превосходит 100 000 символов.

### Формат выходных данных

Выведите количество способов выбрать стартовую точку и места для стрельбы согласно правилам дуэли.

### Примеры

duel.in	duel.out
101010101	4
101001	0

### Замечание

В первом примере возможны следующие конфигурации дуэли (стартовое дерево и деревья для стрельбы выделены жирным шрифтом): **101010101**, **101010101**, **101010101** и **101010101**.

### Задача 2С. ДНК Роботов [1 секунда, 256 мегабайт]

Последние достижения в технологии синтеза ДНК позволили провести эксперимент по созданию биороботов.

Для облегчения задачи создания ПО для управления роботами было принято решение, что их ДНК будет состоять из  $M = 2^n$  символов для некоторого  $n \geq 2$ . Кроме этого, по техническим причинам это будет не обычная строка, а циклическая, то есть её можно начинать читать с любой позиции.

Одной из целей эксперимента является изучение мутаций биороботов. В результате продолжительных наблюдений было найдено много различных видов роботов. Для понимания процесса мутации учёным необходимо решить следующую задачу. Для ДНК двух роботов требуется определить коэффициент их похожести. Он вычисляется, как максимальное количество совпадающих символов при наилучшем совмещении этих ДНК. Чем больше символов совпадает, тем лучше совмещение.

Требуется написать программу, которая найдёт наилучшее совмещение двух ДНК.

#### Формат входных данных

В первой строке входного файла записано одно число  $M (4 \leq M \leq 131072)$ . В следующих двух строках записаны ДНК двух роботов. Обе ДНК — строки, состоящие ровно из  $M$  символов из множества {'A', 'C', 'G', 'T'}.

#### Формат выходных данных

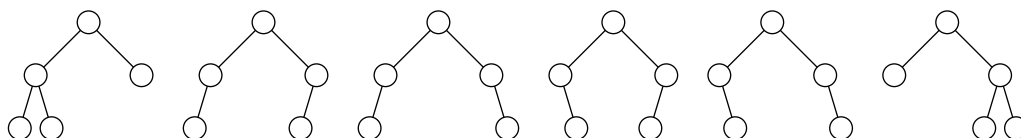
В выходной файл выведите два числа — максимальное количество совпадающих символов и значение оптимального сдвига — неотрицательное количество символов второй ДНК, которые необходимо перенести из конца строки в её начало для достижения наилучшего совмещения.

#### Примеры

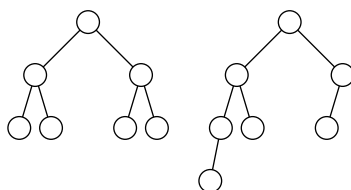
robots.in	robots.out
16 ACGTACGTACGTACGT CGTACGTACGTACGTC	15 1

### Задача 2D. AVL [2 секунды, 256 мегабайт]

AVL деревья, придуманные российскими учёными Адельсон-Вельским и Ландисом, являются примером сбалансированного бинарного дерева поиска. В терминологии AVL, подвешенное бинарное дерево называется *сбалансированным*, если для каждой вершины высоты её левого и правого поддеревьев отличаются не более, чем на один. Такое дерево, собственно, и называется *AVL-деревом*. Разумеется, существует далеко не единственное AVL-дерево при фиксированном числе вершин. К примеру, существует шесть AVL-деревьев с пятью вершинами, они изображены на рисунке ниже.



Деревья с одинаковым числом вершин могут иметь разную высоту, к примеру, на рисунке снизу нарисовано два дерева с семью вершинами, которые имеют высоты 2 и 3, соответственно.



Вам даны два числа —  $N$  и  $H$ , требуется найти число AVL-деревьев, которые состоят из  $N$  вершин и имеют высоту  $H$ . Поскольку их число довольно велико, выведите искомое количество по модулю 786 433.

#### Формат входных данных

Единственная строка входного файла содержит два числа —  $N$  и  $H$  ( $1 \leq N \leq 65\,535$ ,  $0 \leq H \leq 15$ ).

#### Формат выходных данных

Выведите единственное число — количество AVL деревьев с  $N$  вершинами высоты  $H$ , по модулю 786 433.

#### Примеры

av1.in	av1.out
7 3	16

#### Замечание

786 433 простое число, и  $786\,433 = 3 \cdot 2^{18} + 1$ .