

**Детский сад**  
**Задача 1**

**Ограничение по времени:** 1 секунда      **Ввод:** с клавиатуры  
**Ограничение по памяти:** 256 мегабайт      **Вывод:** на экран

Петя — вундеркинд. Пока другие его товарищи по детскому саду играли в песочнице, он научился читать, писать, выучил три языка и всерьез занялся наукой. Однажды, во время тихого часа, при помощи гирлянды, конструктора, паяльника, отвертки и изолянта Петя смастерил свое очередное гениальное изобретение, назначение которого никому, кроме самого Пети, не известно.

Изобретение представляет собой большую красную коробку с  $N$  лампочками и  $N$  переключателями, пронумерованными от  $1$  до  $N$ . При нажатии на переключатель номер  $K$ , лампочки с номерами, которые делятся на  $K$  (лампочки номер  $K, 2 \cdot K, 3 \cdot K, \dots$ ), меняют свое состояние, то есть включенные выключаются, а выключенные — включаются.

После полдника Петя обвязал коробку красивой лентой, прицепил огромный розовый бант и подарил своей подруге Маше на День рождения. Маша не разобралась, как пользоваться своим подарком, и просто начала нажимать на все переключатели по порядку. К несчастью, Маша еще не умеет даже считать, но ей очень интересно, сколько лампочек останется включенными после этого. Ваша задача заключается в том, чтобы ответить на этот важный вопрос.

**Входные данные**

Единственная строка, которая содержит одно число  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^{18}$ ) — число лампочек и переключателей в Машинном подарке.

**Выходные данные**

Единственная строка, которая должна содержать одно число — количество лампочек, которые будут гореть после нажатия переключателей по порядку от  $1$  до  $N$ .

<i>input</i>	<i>output</i>	<i>Пояснение</i>
3	1	Сначала ни одна лампочка не горит. Маша нажимает на первую кнопку — и загораются все три лампочки. Затем — на вторую, и вторая лампочка гаснет. Затем — на третью, которая тоже гаснет. Гореть осталась только первая лампочка.
6	2	Гореть останутся лампочки с номерами 1 и 4.

## Школа Задача 2

**Ограничение по времени:** 1 секунда      **Ввод:** с клавиатуры  
**Ограничение по памяти:** 256 мегабайт      **Вывод:** на экран

В три года, закончив детский сад, Петя пошел в школу. Сразу в девятый класс. Естественно, в первый же день он обыграл в шахматы Виктора Петровича — своего учителя физкультуры. Узнав об этом, директор доверил Пете лично выбирать людей в сборную школы по шахматам.

В школе учатся  $N$  учеников. Уровень игры каждого из них можно оценить положительным числом  $A_i$ . К сожалению, не должно получиться так, что уровень одного из членов сборной выше суммарного уровня каких-либо двух других. Иначе он решит, что слишком хорошо играет в шахматы, зазнается и начнет прогуливать уроки.

Всем известно, что в шахматах главное — количество, и побеждает команда с наибольшим числом участников. Ваша задача — помочь Пете выбрать сборную как можно большего размера. Самому ему некогда отвлекаться на такие пустяки.

### Входные данные

Первая строка содержит одно натуральное число  $N$  ( $1 \leq N \leq 2 * 10^5$ ) — количество учеников в школе.

Вторая строка содержит ровно  $N$  целых чисел  $A_i$  ( $1 \leq A_i \leq 10^9$ ) — уровень игры в шахматы  $i$ -го ученика. Числа разделены одиночными пробелами. Ученики нумеруются последовательно, в порядке их ввода, начиная с единицы.

### Выходные данные

Единственная строка, которая должна содержать одно число  $M$  — максимально возможный размер сборной.

<i>input</i>	<i>output</i>	<i>Пояснение</i>
4 1 1 1 1	4	В сборную можно взять всех учеников.
4 3 2 7 5	3	Нельзя взять всех учеников, поскольку уровень третьего ученика выше суммарного уровня первого и второго ( $7 > 3 + 2$ ). Максимально возможный размер сборной равен трем. Один из возможных вариантов — второй, третий и четвертый ученик.

## Университет

### Задача 3

**Ограничение по времени:** 1 секунда      **Ввод:** с клавиатуры

**Ограничение по памяти:** 256 мегабайт      **Вывод:** на экран

Закончив школу, Петя поступил в Байттаунский Государственный Университет на факультет Криптографии, Архитектуры, Робототехники и Литературы. На факультет КАРЛ! Как известно, основной задачей, которую решает КАРЛ, является проблема ДНЧ — Довольно Необычных Чисел. Число называется Довольно Необычным, если любые две соседние его цифры отличаются не более, чем на единицу. Числа, состоящие из одной цифры, также являются Довольно Необычными.

Проверить число на Довольно Необычность легко. Петю волнует другой вопрос: для двух заданных положительных чисел **A** и **B**, сколько существует ДНЧ, не превосходящих **B**, но и больших **A**? Другими словами, нужно найти **K** — количество таких чисел **X**, что  $A < X \leq B$ , и любые две соседние цифры числа **X** отличаются не более, чем на единицу.

Поскольку числа **A** и **B**, а следовательно, и ответ на вопрос могут быть очень большими, Петю волнует только остаток от деления **K** на  $10^9$ .

#### Входные данные

Первая строка содержит два натуральных числа **N** и **M** ( $1 \leq N, M \leq 10^5$ ) — количество цифр первого и второго числа соответственно.

Вторая строка содержит строку, состоящую из **N** цифр — число **A**.

Третья строка содержит строку, состоящую из **M** цифр — число **B**.

#### Выходные данные

Единственная строка, которая должна содержать одно число — остаток от деления **K** на  $10^9$ .

<i>input</i>	<i>output</i>	<i>Пояснение</i>
1 2 1 20	11	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
2 3 98 100	2	99, 100
1 7 1 1000000	2782	

## Метро Задача 4

**Ограничение по времени:** 2 секунды    **Ввод:** с клавиатуры  
**Ограничение по памяти:** 256 мегабайт    **Вывод:** на экран

Учеба закончилась, все задачи решены, Петя идет домой. Но не тут-то было! Ведь домой Петя будет добираться на метро. Метро Байтгауна устроено не так, как в большинстве других городов: платить нужно не за вход, а за каждый проезд между станциями.

Имеется  $N$  станций метро и  $M$  двусторонних связей между ними. Каждую связь можно описать тремя числами  $X_i$ ,  $Y_i$  и  $C_i$ , где  $X_i$  и  $Y_i$  — номера связанных станций,  $C_i$  — число байт, которые нужно заплатить за проезд между ними. Между любой парой станций может быть не больше одной связи и никакая связь не связывает станцию саму с собой. Университет Пети находится возле станции с номером  $1$ , а дом — около станции с номером  $N$ . К счастью, у Пети оказался с собой проездной на  $K$  поездок, позволяющий бесплатно проезжать между любыми станциями, но не более  $K$  раз. Помогите Пете составить наиболее выгодный маршрут.

### Входные данные

Первая строка содержит три натуральных числа  $N$ ,  $M$ ,  $K$   
( $1 \leq N \leq 10000$ ,  $1 \leq M \leq 50\,000$ ,  $1 \leq K \leq 20$ ). В половине тестов  $K=0$ .

Следующие  $M$  строк содержат по три числа  $X_i$ ,  $Y_i$  и  $C_i$  ( $1 \leq X_i, Y_i \leq N$ ,  $0 \leq C_i \leq 10^9$ ).

### Выходные данные

Единственная строка, которая должна содержать одно число — минимально возможную стоимость проезда Пети от университета до дома. Гарантируется, что путь всегда существует.

<i>input</i>	<i>output</i>	<i>Пояснение</i>
4 4 0 1 2 1 2 4 10 1 3 5 3 4 5	10	Петя не может пользоваться проездным, поскольку $K=0$ . Оптимальный маршрут имеет стоимость 10 ( $1 \rightarrow 3 \rightarrow 4$ ).
4 4 1 1 2 1 2 4 10 1 3 5 3 4 5	1	Петя может один раз воспользоваться проездным. Тогда он сможет за 1 байт добраться до второй станции, а дальше — бесплатно проехать от второй до четвертой.
4 4 2 1 2 1 2 4 10 1 3 5 3 4 5	0	Петя может добраться абсолютно бесплатно независимо от выбора маршрута.