

## Задача А. Тривиально? Или нет?

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Однажды Боб проснулся и понял, что ему необходимо составить олимпиаду по информатике! Он быстро накидал несколько задач и теперь ему нужно выбрать те, которые он не считает тривиальными. Задача, на которую он смотрит сейчас описывается 3 числами:

- $A$  – количество идей, которые надо придумать. Они делятся на те, на которые нужен 1 час, и те, которые можно реализовать моментально
- $B$  – количество часов, которые надо потратить на реализацию не идейной части задачи
- $C$  – количество идей, среди тех, которые надо придумать, на реализацию которых время не нужно

Вам нужно посчитать, сколько времени займет написание полного решения

### Формат входных данных

На вход дается 3 числа:  $A, B, C$  – описание задачи ( $0 \leq C \leq A \leq 10^9, 0 \leq B \leq 10^9$ )

### Формат выходных данных

Выведите одно число: количество часов, которые надо потратить на разработку задачи

### Система оценки

В задаче используется оценка по группам. Баллы за группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Группа тестируется только если все необходимые предыдущие группы были пройдены.

Группа	Баллы	Доп. ограничения	Зависимые группы
1	17	$A = 0$	
2	25	$B = 0$	
3	28	$C = 0$	1
4	30	Без дополнительных ограничений	1, 2, 3

### Пример

	стандартный ввод	стандартный вывод
2		2
1		
1		

## Задача В. Школьная задача

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

В городе Екатеринбурге проводят олимпиаду по математике, где в одной из задач дается  $n$  положительных целых чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Требуется найти **любое** число  $C$ , такое, что  $-10^9 \leq C \leq 10^9$  и  $C$  делится нацело на  $a_1$ ,  $C$  делится нацело на  $a_2$  и так далее,  $C$  делится нацело на  $a_n$ . Помогите жюри определить ответ на эту задачу и сообщите любое подходящее  $C$ .

### Формат входных данных

В первой строке содержится 1 целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^5$ ) — количество чисел в массиве

Во второй строке содержится  $n$  положительных целых чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $1 \leq a_i \leq 10^9$ ) — описание массива

### Формат выходных данных

В единственной строке выведите подходящее число  $C$ . Обратите внимание, что требуется вывести **любое** подходящее.

### Система оценки

В задаче используется оценка по группам. Баллы за группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Группа тестируется только если все необходимые предыдущие группы были пройдены.

Группа	Ограничения	Баллы	Доп. ограничения	Зависимые группы
0	Тесты из условия	0	—	—
1	$1 \leq n \leq 1000$ $1 \leq a_i \leq 1000$	20	гарантируется, что в отрезке $[1, 1000]$ есть хотя бы одно подходящее $C$	0
2	$1 \leq n \leq 10^5$ $1 \leq a_i \leq 10^9$	15	$a_1 = a_2 = \dots = a_n$	—
3	$1 \leq n \leq 10^5$ $1 \leq a_i \leq 10^4$	20	в массиве не более 2 различных чисел	2
4	$1 \leq n \leq 10^5$ $1 \leq a_i \leq 10^9$	15	гарантируется, что в отрезке $[1, 10^9]$ есть хотя бы одно подходящее $C$	0, 1
5	$1 \leq n \leq 10^5$ $1 \leq a_i \leq 10^9$	30	—	0, 1, 2, 3, 4

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 1 2 2 5	-10
6 6 7 6 7 6 7	42

## Задача С. Шкафчики

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

В одной раздевалке есть  $10^{18} + 2$  шкафчиков, пронумерованных числами от 1 до  $10^{18} + 2$  включительно.

Все шкафчики покрашены в два цвета: белый и синий. Они разбиты на блоки по 3 шкафчика в каждом (из-за чего их и получилось именно  $10^{18} + 2$ ). В каждом блоке цвета идут в следующем порядке: белый, синий, белый. Другими словами, в каждом блоке:

- первый шкафчик — белый,
- второй шкафчик — синий,
- третий шкафчик — белый.

Евлампий работает администратором раздевалки. Иногда его начальник задаёт ему вопрос: "Сколько синих шкафчиков находится на отрезке от шкафчика с номером  $l$  до шкафчика с номером  $r$  включительно?" Помогите Евлампииу быстро отвечать на такие вопросы.

Например: Пусть начальник спрашивает про отрезок от 1 до 10. Выпишем первые 10 шкафчиков по блокам:

- Блок 1: шкафчики 1, 2, 3 → белый, **синий**, белый
- Блок 2: шкафчики 4, 5, 6 → белый, **синий**, белый
- Блок 3: шкафчики 7, 8, 9 → белый, **синий**, белый
- Блок 4: шкафчик 10 → белый (начало следующего блока)

Синими оказались шкафчики с номерами 2, 5, 8. Всего их 3. Значит, ответ: 3.

### Формат входных данных

Вводится два числа:  $L$  и  $R$  ( $1 \leq l \leq r \leq 10^{18} + 2$ ) — запрос начальника Евлампии. Каждое число вводится в отдельной строке

### Формат выходных данных

Выведите единственное число — ответ на задачу

### Система оценки

В задаче используется оценка по группам. Баллы за группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Группа тестируется только если все необходимые предыдущие группы были пройдены.

Группа	Ограничения	Баллы	Зависимые группы
0	Тесты из условия	0	
1	$L = 1, 1 \leq R \leq 10$	8	0
2	$L = R$	12	—
3	$0 \leq R - L \leq 2 \cdot 10^5$	32	1, 2
4	Без дополнительных ограничений	48	0, 1, 2, 3

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 11	4
9 10000000000000000002	333333333333333331

## Задача D. Безопасность наше все

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Обучая очередную нейронную сеть, Боб столкнулся с проблемой: не все данные подходят для обучения. Его датасет, состоит из триплетов, троек чисел, на которые есть некоторые ограничения, введенные в целях безопасности (иначе сеть может стать слишком умной и поработить человечество), а именно триплет  $(a, b, c)$ , считается подходящим, если

$$\begin{aligned}l_a &\leq a \leq r_a \\l_b &\leq b \leq r_b \\l_c &\leq c \leq r_c \\l_s &\leq a + b + c \leq r_s\end{aligned}$$

Боб понял, что если оставить все как есть, то данных может не хватить, поэтому он обратился к Алисе, которая заверила его, что если суммарно поменять все параметры не более чем на  $k$ , то такой триплет все еще можно использовать для обучения. Формально, триплет подходит, если существуют такие  $(a_1, b_1, c_1)$ , что:

$$\begin{aligned}l_a &\leq a_1 \leq r_a \\l_b &\leq b_1 \leq r_b \\l_c &\leq c_1 \leq r_c \\l_s &\leq a_1 + b_1 + c_1 \leq r_s \\|a - a_1| + |b - b_1| + |c - c_1| &\leq k\end{aligned}$$

Поскольку данных слишком много, Боб не может сам проверить, сколько триплетов можно оставить. Помогите ему узнать, хватит ли ему данных.

### Формат входных данных

В первой строке указаны два числа:  $n, k$  – количество триплетов, и максимальное суммарное изменение,  $(1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5, 0 \leq k \leq 10^9)$

В второй строке указаны два числа  $l_s, r_s$   $(1 \leq l_s \leq r_s \leq 10^9)$

Третья и четвертая строки содержат числа  $l_a, l_b, l_c$  и  $r_a, r_b, r_c$  соответственно  $(1 \leq l_a \leq r_a \leq 10^9, 1 \leq l_b \leq r_b \leq 10^9, 1 \leq l_c \leq r_c \leq 10^9)$

В следующих  $n$  строках содержится описание триплетов.  $(1 \leq a_i, b_i, c_i, \leq 10^9)$

### Формат выходных данных

Выведите одно число: количество подходящих триплетов

### Система оценки

В задаче используется оценка по группам. Баллы за группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Группа тестируется только если все необходимые предыдущие группы были пройдены.

Группа	Баллы	Дополнительные ограничения	Зависимые группы
1	24	$l_a = r_a, l_b = r_b, l_c = r_c$	
2	8	$k = 0$	
3	7	$k \leq 1$	2
4	11	$k \leq 2$	2, 3
5	10	$r_a, r_b, r_c \leq 10, k = 10^9$	
6	19	$n \leq 10, r_a - l_a, r_b - l_b, r_c - l_c \leq 10$	5
7	21	Без дополнительных ограничений	1 – 6

**Пример**

стандартный ввод	стандартный вывод
3 5 1 6 1 1 1 2 3 4 1 2 3 4 5 6 3 3 3	2

## Задача Е. Частичный XOR

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

С неба упал массив  $a$  из  $n$  целых чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$ , состоящий только из 0 и 1. За одну операцию можно выбрать индекс  $x$  ( $1 \leq x \leq n$ ) и заменить  $a_x$  на сумму всех остальных элементов массива по модулю 2:

$$(a_1 + a_2 + \dots + a_{x-1} + a_{x+1} + \dots + a_n) \bmod 2$$

Заметьте, что само текущее значение  $a_x$  в этой сумме **не учитывается**, то есть это сумма всех, кроме  $a_x$ .

Также дан массив  $b$  длины  $n$ , состоящий из 0 и 1. Вам необходимо за **минимальное** количество операций превратить массив  $a$  в массив  $b$  или определить, что это невозможно.

Определим значение  $v \bmod 2$  как 1, если  $v$  — нечётное, и 0 иначе.

### Формат входных данных

В первой строке содержится целое число  $n$  ( $2 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$ ) — длина массивов  $a$  и  $b$ .

Во второй строке содержится  $n$  целых чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $0 \leq a_i \leq 1$ ) — описание массива  $a$ .

В третьей строке содержится  $n$  целых чисел  $b_1, b_2, \dots, b_n$  ( $0 \leq b_i \leq 1$ ) — описание массива  $b$ .

### Формат выходных данных

В единственной строке выведите одно число — минимальное количество операций, чтобы превратить  $a$  в  $b$ , или  $-1$ , если это невозможно.

### Система оценки

В задаче используется оценка по группам. Баллы за группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Группа тестируется только если все необходимые предыдущие группы были пройдены.

Группа	Ограничения	Баллы	Доп. ограничения	Зависимые группы
0	Тесты из условия	0	—	—
1	$n \leq 7$	17	—	0
2	$n \leq 2 \cdot 10^5$	11	$a_i = 0, b_i = 1$ для всех $i$	—
3	$n \leq 1000$	7	гарантируется, что ответ равен либо 1, либо $-1$	—
4	$n \leq 2 \cdot 10^5$	14	гарантируется, что ответ равен либо 1, либо $-1$	3
5	$n \leq 2 \cdot 10^5$	15	$a_i = i \bmod 2$ , существует не более <b>одного</b> числа $k$ , что $a_k \neq b_k$	—
6	$n \leq 2 \cdot 10^5$	20	$a_i = i \bmod 2$ , существует не более <b>двух</b> чисел $k$ , что $a_k \neq b_k$	5
7	$n \leq 2 \cdot 10^5$	16	—	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6

**Примеры**

стандартный ввод	стандартный вывод
5 0 0 1 0 0 1 1 0 0 0	-1
5 0 1 1 0 0 0 0 1 0 0	-1
5 1 0 1 0 1 0 0 1 0 1	1
5 1 0 1 1 0 1 0 1 1 0	0

**Замечание**

В четвёртом примере массивы изначально совпадают, поэтому количество операций равно 0.

## Задача F. Космические приветствия

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

XXX — удивительные существа, обладающие двумя манипуляторами (которые очень похожи на руки), на каждом из которых по  $k$  сенсорных отростков, похожих на пальцы. Для общения они используют специальный передатчик, который посылает сигналы на разных частотных каналах. Нумерация отростков следующая:

- $i$ -й отросток на левом манипуляторе соответствует каналу с номером  $i$  (для  $1 \leq i \leq k$ ).
- $i$ -й отросток на правом манипуляторе соответствует каналу с номером  $k + i$  (для  $1 \leq i \leq k$ ).

Таким образом, все каналы, которые они используют для приветствия, пронумерованы от 1 до  $2k$ .

Главное галактическое приветствие XXX — это строго определенная последовательность из  $2k$  сигналов. Чтобы передать одно приветствие, они должны последовательно активировать каналы в следующем порядке:

- Сначала 1-й канал левого манипулятора (номер 1).
- Затем 1-й канал правого манипулятора (номер  $k + 1$ ).
- Затем 2-й канал левого манипулятора (номер 2).
- Затем 2-й канал правого манипулятора (номер  $k + 2$ ).
- ...
- И так до  $k$ -го канала левого ( $k$ ) и  $k$ -го канала правого ( $2k$ ) манипуляторов.

Полная последовательность каналов для одного приветствия:  $1, k + 1, 2, k + 2, \dots, k, 2k$ .

Кто-то записал длинный фрагмент межзвездного эфира длины  $n$ , содержащий множество различных сигналов. Теперь он хочет проанализировать эти данные, чтобы понять, как часто XXX передавали свое приветствие. Он обратился к вам, как к самому опытному аналитику данных в вашей долине. У вас есть несколько запросов: для каждого временного промежутка от  $l$  до  $r$  вы хотите узнать, сколько существует подотрезков на заданном отрезке, таких, что они являются последовательностью приветствия.

Комбинация считается полностью переданной в промежутке  $[l, r]$ , если моменты времени **всех**  $2k$  её сигналов принадлежат этому промежутку.

### Формат входных данных

Первая строка содержит три целых числа  $n, k, q$  ( $1 \leq n, k, q \leq 2 \cdot 10^5$ ) — длина записанной последовательности сигналов, количество сенсорных отростков на одном манипуляторе и количество ваших запросов.

Вторая строка содержит  $n$  целых чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $1 \leq a_i \leq 2 \cdot k$ ) — последовательность номеров каналов, записанная на фрагменте эфира.

Следующие  $q$  строк содержат запросы. Каждая строка содержит два целых числа  $l$  и  $r$  ( $1 \leq l \leq r \leq n$ ) — временной промежуток, для которого нужно найти количество полных приветствий.

### Формат выходных данных

Для каждого запроса выведите одно целое число в новой строке — количество раз, которое приветствие было **полностью** передано в промежутке с  $l$ -й по  $r$ -ю позицию включительно.

## Система оценки

В задаче используется оценка по группам. Баллы за группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Группа тестируется только если все необходимые предыдущие группы были пройдены.

Подзадача	Доп. ограничения	Баллы	Зависимые группы
1	$n, k, q \leq 100$	11	—
2	$n, k, q \leq 1000$	25	1
3	$k \leq 100, n, q \leq 2 \cdot 10^5$	17	1
4	$k = 1$	9	—
5	Для всех $i$ $a_i = 1$	7	—
6	$r - l < 10$	12	—
7	Без дополнительных ограничений	19	1, 2, 3, 4, 5, 6

## Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 1 3 1 2 1 2 1 5 5 2 4 4 5	0 1 0
6 2 3 1 3 1 3 2 4 1 6 3 6 2 4	1 1 0