

Задача C17A. Ваня и карточки

*Ограничение по времени для 1 теста: 1 сек.
Ограничения по памяти для 1 теста: 64 МВ*

Ваня любит играть. У него даже есть специальный набор карточек для игр. На каждой карточке записано единственное целое число. Число на карточке может быть положительным, отрицательным и даже может быть равно нулю. Единственное ограничение: число на каждой карточке по модулю не превышает x .

Наташе не очень нравится, когда Ваня долго играет, поэтому она спрятала все его карточки. Ваня расстроился и начал искать их, но нашел только n карточек. Ваня любит баланс — ему хочется, чтобы сумма на всех найденных карточках была равна нулю. С другой стороны, он очень устал искать карточки. Помогите мальчику, скажите: какое минимальное количество карточек ему еще придется найти, чтобы сумма на всех найденных карточках была равна нулю?

Можете считать, что изначально у Вани было бесконечное количество карточек с каждым числом от $-x$ до x .

Входные данные

В первой строке записано два целых числа: n ($1 \leq n \leq 1000$) — количество уже найденных карточек, и x ($1 \leq x \leq 1000$) — максимальный модуль числа на карточке. Во второй строке через пробел перечислены n целых чисел — карточки с числами, которые удалось найти Ване. Гарантируется, что числа не превышают по модулю x .

Выходные данные

Выведите единственное целое число — ответ на задачу.

Пример

| Входные данные | Выходящие информации. |
|----------------|-----------------------|
| 3 2 -1 1 2 | 1 |
| 2 3 -2 -2 | 2 |
| 4 4 1 2 3 4 | 3 |

Задача C17B. Сережа и контесты

Ограничение по времени для 1 теста: 1 сек.
Ограничения по памяти для 1 теста: 64 MB

Сережа — программист, поэтому он очень любит участвовать в раундах Codesorfes. Но поскольку в Ужляндии интернет не очень хороший, иногда Сережа пропускает раунды.

На Codesorfes бывают раунды двух типов: Div1 (для более опытных участников) и Div2 (для новичков). Иногда два раунда Div1 и Div2 проводятся синхронно (при этом Div1 раунды не проводятся без Div2), в остальных случаях раунды не пересекаются по времени. Каждый раунд имеет свой уникальный идентификатор — целое положительное число. Раунды нумеруются идентификаторами последовательно (без пропусков) по времени проведения. Идентификаторы раундов, которые проводятся синхронно, отличаются на единицу, при этом идентификатор Div1 раунда всегда больше.

Сережа — новичок, он может участвовать только в раундах типа Div2. На данный момент он участвует в Div2 раунде, идентификатор которого равен x . Сережа точно помнит, что он участвовал в ровно k раундах до этого раунда. Также он помнит все идентификаторы раундов, в которых он участвовал, и раундов, которые шли синхронно с последними. Про пропущенные раунды Сережа не помнит ровным счетом ничего.

Сережа очень хочет знать, какое минимальное и какое максимальное количество Div2 раундов он мог пропустить? Помогите ему найти эти два числа.

Входные данные

В первой строке записано два целых числа: x ($1 \leq x \leq 4000$) — раунд, в котором сейчас участвует Сережа, и k ($0 \leq k < 4000$) — количество раундов, в которых он участвовал ранее.

Ниже в k строках даны описания раундов, в которых Сережа участвовал ранее. Если Сережа участвовал в синхронном раунде, то соответствующая строка имеет вид: «1 num2 num1» (где num2 — идентификатор этого Div2 раунда, num1 — идентификатор синхронного Div1 раунда). Гарантируется, что $num1 - num2 = 1$. Если Сережа участвовал в обычном Div2 раунде, то соответствующая строка имеет вид: «2 num» (где num — идентификатор этого Div2 раунда). Гарантируется, что номера всех заданных раундов меньше x .

Выходные данные

Выведите в единственной строке два целых числа — минимальное и максимальное количество раундов, которые Сережа мог пропустить.

Пример

| Входные данные | Выходящие информации. |
|------------------------------|-----------------------|
| 3 2 2 1 2 2 | 0 0 |
| 9 3 1 2 3 2 8 1 4 5 | 2 3 |

Задача C17C. Орехи

*Ограничение по времени для 1 теста: 1 сек.
Ограничения по памяти для 1 теста: 64 MB*

У вас есть a орехов и очень много коробок. Коробки обладают удивительным свойством: если поместить в коробку x ($x \geq 0$) разделителей (специальные планки, которыми можно разделять коробку), получится коробка, которая разделена на $x + 1$ отсеков.

Вы — минималист. Потому, с одной стороны, вы против того, чтобы какая-то коробка была разделена более чем на k отсеков. С другой стороны, вы против того, чтобы в каком-то отсеке коробки лежало более v орехов. Какое минимальное количество коробок вам придется использовать, если вы хотите разложить все орехи по коробкам, и у вас есть b разделителей?

Обратите внимание, что вам требуется минимизировать количество используемых коробок, а не отсеков. Вам не требуется минимизировать количество используемых разделителей.

Входные данные

В первой строке задано четыре целых числа через пробел k, a, b, v ($2 \leq k \leq 1000$; $1 \leq a, b, v \leq 1000$) — максимальное количество отсеков в коробке, количество орехов, количество разделителей и вместительность каждого отсека коробки.

Выходные данные

Выведите единственное целое число — ответ на задачу.

Пример

| Входные данные | Выходящие информации. |
|----------------|-----------------------|
| 3 10 3 3 | 2 |
| 3 10 1 3 | 3 |
| 100 100 1 1000 | 1 |
| 5 347 20 1 | 327 |

Задача C17D. Математика спешит на помощь

*ограничение по времени на тест 1.0 секунда
ограничение по памяти на тест 64 МВ*

Начинающий математик Ксения учится в третьем классе. Сейчас в школе она проходит операцию сложения.

Учитель записал на доске сумму нескольких чисел, которую требуется посчитать. Чтобы было проще считать, в сумме используются только числа 1, 2 и 3. Но и этого Ксении мало. Ксения только учится считать, и поэтому она может посчитать сумму, только если слагаемые в сумме идут в порядке неубывания. Например, сумму $1+3+2+1$ она посчитать не может, а суммы $1+1+2$ и $3+3$ может.

Вам задана сумма, которая записана на доске. Переставьте слагаемые и выведите ее в виде, в котором Ксения сможет посчитать сумму.

Входные данные

В первой строке записана непустая строка s — сумма, которую нужно посчитать Ксении. Строка s не содержит пробелов, состоит только из цифр и знаков «+» и является корректной суммой чисел 1, 2 и 3. Длина строки s не более 100 символов.

Выходные данные

Выведите новую сумму, которую сможет посчитать Ксения.

| Входные данные | Выходные данные |
|----------------|-----------------|
| $3+2+1$ | $1+2+3$ |
| $1+1+3+1+3$ | $1+1+1+3+3$ |
| 2 | 2 |

Задача C17E. Быстрый математик

*ограничение по времени на тест 1 секунда
ограничение по памяти на тест 64 MB*

Шапур был очень способным студентом. Ему хорошо давались все науки: комбинаторика, алгебра, теория чисел, геометрия и все остальные. При этом он был не только умным, но и чрезвычайно быстрым! Он мог складывать 1018 чисел всего за одну секунду.

Однажды в 230 году н. э. Шапур забеспокоился, не может ли кто-нибудь считать быстрее него. Он решил провести соревнование, в котором мог участвовать любой.

На соревновании он раздал участникам много разных пар чисел. Каждое число состояло из цифр 0 и 1. Участник в соответствии с данной ему парой чисел должен получить третье. Правило простое: i -ая цифра ответа равна 1 тогда и только тогда, когда i -ые цифры двух данных чисел отличаются. Иначе i -ая цифра ответа — 0.

Шапур подготовил много чисел и сначала решил проверить собственную скорость. Он понял, что может выполнять эти операции для чисел длины n в мгновение ока (длина числа — это количество цифр в нем)! Шапур всегда вычисляет абсолютно верно, и от участников своего соревнования ждет того же. Он честный человек, поэтому никогда не даст никому слишком большие числа, и он всегда дает одному человеку числа одинаковой длины.

Сейчас вы примете участие в соревновании Шапура. Посмотрим, кто быстрее!

Входные данные

Входные данные состоят из двух строк. В каждой содержится одно число. Гарантируется, что числа состоят только из цифр 0 и 1 и имеют одинаковую длину. Числа могут начинаться с 0. Длина чисел не превосходит 100.

Выходные данные

Выведите соответствующий ответ. Обязательно выводите лидирующие нули.

| Входные данные | Выходные данные |
|--------------------|-----------------|
| 1010100 0100101 | 1110001 |
| 000 111 | 111 |
| 1110 1010 | 0100 |
| 01110 01100 | 00010 |

Задача C17F. Рациональное сопротивление

ограничение по времени на тест 1 секунда
ограничение по памяти на тест 64 MB

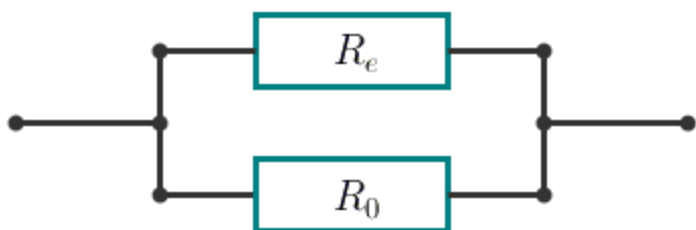
Безумный ученый Майк в свободное время строит машину времени. Для окончания проекта ему понадобился резистор с определенным значением сопротивления.

Однако у Майка в запасе есть только большое количество одинаковых резисторов с единичным сопротивлением $R_0 = 1$. Элементы с другим сопротивлением можно собирать из данных резисторов. В данной задаче элементами будем считать:

1. **один** резистор;
2. элемент и **один** резистор, подключенные последовательно;
3. элемент и **один** резистор, подключенные параллельно.



$$R = R_e + R_0$$



$$R = \frac{1}{\frac{1}{R_e} + \frac{1}{R_0}}$$

При последовательном подключении сопротивление нового элемента равно $R = R_e + R_0$. При параллельном подключении сопротивление нового элемента равно $R = \frac{1}{\frac{1}{R_e} + \frac{1}{R_0}}$. В данном случае R_e равняется сопротивлению подключаемого элемента.

Майку нужно собрать элемент с сопротивлением, равным дроби $\frac{a}{b}$. Определите наименьшее количество резисторов, с помощью которых можно собрать такой элемент.

Входные данные

В единственной строке входных данных через пробел записаны два целых числа a и b ($1 \leq a, b \leq 10^{18}$). Гарантируется, что дробь $\frac{a}{b}$ несократима. Гарантируется, что решение всегда существует.

Выходные данные

Выведите единственное число — ответ на задачу.

Пожалуйста, не используйте спецификатор `%lld` для чтения или записи 64-битных чисел на C++. Рекомендуется использовать потоки `cin`, `cout` или спецификатор `%I64d`.

| Входные данные | Выходные данные |
|----------------|-----------------|
| 1 1 | 1 |
| 3 2 | 3 |
| 199 200 | 200 |