

Задача А. Морской бой

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Однажды Рик, исследуя измерение E5, придумал идею прибора, который изменит человечество. Обитатели измерения E5 раз в тысячелетие устраивают большой турнир по одномерному морскому бою. Прибор будет выполнять следующую задачу: помогать участнику турнира по одномерному морскому бою расставить максимальное количество кораблей на поле. Он еще не решил, как именно собирается менять человечество с помощью своего изобретения, но уверен, что сможет, как минимум, внедрить игру в одномерный морской бой в наше с вами измерение и разнообразить жизнь людей.

Поле в игре в одномерный морской бой имеет размеры $1 \times n$. Задача прибора — найти такое максимальное k , что на поле можно расставить один корабль размера $1 \times k$, два корабля размера $1 \times (k - 1)$, ..., k кораблей размера 1×1 , причем корабли, как и в обычном морском бое, не должны касаться друг друга и пересекаться.

Формат входных данных

В единственной строке входных данных дано число n — количество клеток поля ($0 \leq n \leq 10^{18}$).

Формат выходных данных

Выведите единственное число — такое максимальное k , что можно расставить корабли, как описано в условии.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
7	2

Замечание

Пояснение к примеру: для поля 1×7 ответ равен 2. Расставить один корабль размера 1×2 и два корабля размера 1×1 можно следующим образом:



Задача В. Пасьянс

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Иногда Рик вспоминает, что уже немолод, и предпочитает немного отдохнуть от бесконечных приключений. Одним ранним вечером, он захотел разложить пасьянс, однако обычных игральные карты у него не оказалось. Порыскав по дому Рик нашел n карточек с написанными на них натуральными числами и решил раскладывать пасьянс из них.

Так как карточки совершенно не были предназначены для пасьянса, Рик начал придумывать свои правила игры. Чтобы как-то компенсировать отсутствие цветов, Рик хочет, чтобы карточки чередовались таким образом, чтобы соседние отличались остатками при делении на два. То есть в сложной последовательности числа на карточках должны чередоваться, например: четное, нечетное, четное и так далее... Также число на предыдущей карточке должно быть строго меньше чем число на следующей.

Рик тщательно перетасовал колоду и принялся за дело. Тем временем наблюдавший за этим Морти заинтересовался, какую максимальную последовательность карточек, удовлетворяющих условиям Рика, тот может получить из данной колоды. Ваша задача помочь ему разобраться в этом!

Формат входных данных

В первой строке задано целое число n — количество карточек ($1 \leq n \leq 100$).

Во второй строке задано n натуральных чисел a_1, a_2, \dots, a_n — числа, написанные на карточках ($1 \leq a_i \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите одно число — длину максимальной последовательности, которую можно получить из данной колоды.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 2 3	3
6 3 2 8 1 4 3	4

Замечание

В первом примере в лучшем случае Рик будет вынимать в том же порядке, что дан. А последовательность «1, 2, 3» вполне удовлетворяет условию.

Во втором примере подойдет последовательность «1, 2, 3, 8»

Задача С. Капли

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Странствуя по загадочным измерениям, Рик обнаружил одно совершенно уникальное, где били ключи с редчайшим топливом, требующимся ему для конструирования нового изобретения. Чтобы отыскать эти ключи, Рик, естественно, решил отправиться туда вместе с внуком.

После долгих блужданий по измерению, путешественники обнаружили, что нет там никаких ключей, и топливо стекает расположенными в ряд n маленькими каплями с горизонтально подвешенной в воздухе трубы.

Рик и Морти заметили, что каждая капля падает вниз с какой-то своей периодичностью, а именно — каждые p_i секунд, а также то, что каждые k секунд внешняя поверхность трубы очищается и каждая капля начинает расти сначала, причем если капля готова упасть в момент очистки трубы, она падает, и только после этого происходит очистка.

У Рика и Морти есть расширяющаяся до произвольных размеров емкость для сбора жидкости, то есть они могут собрать каждую упавшую каплю, но на это у них есть всего t секунд, после этого их могут заметить.

Помогите героям посчитать количество капель, которые они смогут собрать, если они подошли к трубе сразу после ее очистки и тут же приступили к сбору.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит три натуральных числа n , m и k — количество капель, периодичность очистки трубы и имеющееся у героев время для сбора топлива, соответственно ($1 \leq n \leq 10^5$, $1 \leq k \leq 10^9$, $0 \leq t \leq 10^9$).

Во второй строке находятся n целых чисел p_i , задающих периодичность падения каждой капли ($1 \leq p_i \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите одно число — количество капель, которое упадет с трубы за имеющееся у Рика и Морти время.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 5 17 1 2 3	27

Задача D. Газорпазорп

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Это интерактивная задача.

В очередной раз путешествуя между мирами, Рик и Морти зашли в магазин антиквариата, где Морти выпросил у Рика купить ему куклу-робота. Как оказалось, эта кукла была не обычной и могла производить на свет потомство — маленьких газорпазорпов, что, собственно, и произошло. Чтобы разобраться, что это за кукла и что делать, Рик отправился на планету происхождения куклы — Газорпазорп. Там его ждали шестирукие женщины-амазонки, которые не признавали мужчин. Так Рик попал в плен. Однако, используя свое обаяние, он смог договориться с женщиной-вождем об условиях освобождения — если он выиграет у нее партию в «Вычитпачисл», он может быть свободен с условием, что больше никогда не появится на их планете. Однако, надо все-таки еще выиграть партию в эту игру.

Правила игры «Вычитпачисл» довольно просты: в начале первый игрок называет три числа x_0 , m и k , после этого каждый игрок на своем ходе должен назвать любое натуральное число x_i , такое, что:

- x_i не больше предыдущего названного числа x_{i-1} , но при этом не меньше $x_{i-1} - m$;
- В течение игры число x_i не может быть названо k или более раз подряд.

Например, если $x_{i-1} = 2$, $k = 3$ и $m > 0$, а также число 2 было уже названо 2 раза, то единственный возможный ход — назвать число 1.

Игрок, который не может сделать ход, вместо числа должен сказать «I'm giving up», после чего он проигрывает.

Первым игроком (то есть тем, кто называет первых 3 числа), конечно же, является вождь. Рик знает, что игра странная и все можно подстроить так, что он проиграет, однако он также знает, что женщины с этой планеты не очень умны, поэтому у него есть шанс выиграть. Помогите ему выиграть в этой игре, а если это сделать все-таки невозможно, скажите ему об этом, чтобы он продумал план побега!

Протокол взаимодействия

Во время взаимодействия вашей программы с программой жюри происходит следующее: сначала на вход вашей программе дается три числа x_0 , m и k ($1 \leq x_0 \leq 1000$, $0 \leq m \leq 1000$, $2 \leq k \leq 10$), а затем несколько раз повторяются следующие действия:

- ваша программа сообщает программе жюри натуральное число x_i — очередной ход или строку «I'm giving up», если вы решаете сдаться. В случае, если вы решили сдаться, ваша программа должна быть немедленно завершена.
- программа жюри сообщает вашей программе свой ход — натуральное число x_i или «I'm giving up», если программа жюри сдается. Во втором случае, ваша программа должна немедленно завершиться.

Замечание

После каждого действия вашей программы выводите символ перевода строки. Если вы используете «`writeln`» в Паскале, «`cout << ... << endl`» в C++, «`System.out.println`» в Java или «`print`» в Python, сброс потока вывода у вас происходит автоматически, дополнительно делать «`flush`» не обязательно. Если вы используете другой способ вывода, рекомендуется делать «`flush`», но все равно обязательно требуется выводить символ перевода строки.

Ниже приведены наиболее типичные причины получения тех или иных сообщений об ошибке.

Если ваша программа соблюдает протокол, но в итоге сдается, хотя изначально можно было выиграть, вы получите вердикт «Wrong Answer».

Если ваша программа выводит некорректно отформатированные сообщения программе жюри, то вы получите результат «Presentation Error» либо «Wrong Answer».

Если ваша программа нарушила протокол и ждет ввода в то же время, когда его ждет и программа жюри, то вы получите результат «Idleness Limit Exceeded». Обратите внимание, что к такому же результату может привести и то, что вы не переводите строку после каждого выведенного сообщения или выводите не тем способом, который описан в начале раздела, и не делаете «flush».

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 3 3 4 2 1 I'm giving up	4 3 2 1
5 3 2 1	4 I'm giving up

Замечание

В первом тестовом примере представлено одно из развитий событий, где Рик выигрывает.

Во втором тестовом примере Рик не может выиграть при правильной игре первого игрока, поэтому итоговый проигрыш будет также засчитан как правильный ответ. Обратите внимание, что Рик не может назвать число 5, так как в таком случае, оно будет названо два раза подряд.

Задача Е. Морти и пароль

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Однажды Рик решил проверить, насколько смекалист его внук Морти. Как известно, человек лучше думает в экстремальных ситуациях, поэтому Рик запер любимую Морти, Джессику, в комнате и повесил на дверь кодовый замок. Для того, чтобы ее спасти, Морти нужно провести эксперимент, который придумал Рик.

Рик выставил в ряд перед Морти n стаканчиков с соком, на каждом из которых было написано целое число от 1 до n . Число на i -м слева стаканчике было равно a_i . Кроме того, оказалось, что все числа на стаканчиках различны, то есть образовывали перестановку чисел от 1 до n .

Рик разрешил Морти сколько угодно раз брать два соседних стаканчика и менять их местами. Морти очень боится, что никогда снова не увидит свою возлюбленную, поэтому у него трясутся руки, и, когда он меняет местами два стаканчика, из обоих стаканов выливается часть сока. Рик не хочет, чтобы Морти расплескал слишком много сока, поэтому он разрешил внуку прикасаться к каждому стаканчику не более двух раз. Паролем от сейфа является лексикографически максимальная перестановка чисел на стаканчиках, если смотреть слева направо, которая может получиться в результате эксперимента.

Помогите Морти найти пароль и спасти Джессику!

Формат входных данных

В первой строке задано целое число n ($1 \leq n \leq 100\,000$) — количество стаканчиков.

Во второй строке задано n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq n$) — числа на стаканчиках вначале эксперимента. Гарантируется, что все a_i различны.

Формат выходных данных

Выведите n целых чисел через пробел — пароль от сейфа.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
7 7 1 2 3 4 5 6	7 3 4 1 2 6 5

Замечание

Перестановка a длины n лексикографически больше перестановки b длины n , если существует такое x , что $a_i = b_i$ для всех i от 1 до $x - 1$ и $a_x > b_x$.

Задача F. Матрица Рика

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Рик закончил работу над своим новым изобретением — матрицей $n \times m$, в каждой клетке которой записано натуральное число. К сожалению, оно не заработало, и Рик его попросту выбросил.

На следующий день его нашёл Морти. Он, разумеется, не понял, что это такое, но захотел сделать так, чтобы каждая строка и столбец этого изобретения стали палиндромами.

Какое минимальное число элементов матрицы ему понадобится для этого изменить?

Формат входных данных

В первой строке входных данных заданы числа n и m — количество строк и столбцов в матрице ($1 \leq n, m \leq 1000$).

В следующих n строках находится по m чисел — элементы матрицы, целые положительные числа, не превышающие 10^6 .

Формат выходных данных

Выведите одно число — минимальное количество элементов матрицы, которые нужно изменить, чтобы все строки и столбцы стали палиндромами.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 4 1 2 2 1 1 2 9 9	2
3 3 1 2 1 1 2 1 1 3 1	1

Замечание

В первом примере можно получить следующую матрицу:

1 2 2 1
1 2 2 1

Во втором:

1 2 1
1 2 1
1 2 1

Задача G. Портальная пушка

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Для путешествия между вселенными Рик постоянно использует свою портальную пушку. Однако, как и у всех его изобретений, внутри ее механизма заложено огромное количество формул и вычислений.

Каждая вселенная описывается некоторым набором натуральных чисел. Для перемещения из вселенной A , описываемой набором чисел a_1, a_2, \dots, a_n во вселенную B , описываемую набором чисел b_1, b_2, \dots, b_m , сначала необходимо посчитать их гравитационную разницу, равную $\sum_{i,j} (i-j) \cdot |a_i - b_j|$. Чтобы немного почувствовать себя гением, Рик дал вам задачу посчитать гравитационную разницу двух данных миров A и B , пока он будет тусовать с Морти в Blips and Chitz.

Формат входных данных

В первой строке содержится число n — количество чисел, которыми описывается вселенная A ($1 \leq n \leq 10^5$).

Во второй строке содержится n чисел a_i — числа, описывающие вселенную A ($1 \leq a_i \leq 10^4$).

В третьей и четвертой строках содержится описание вселенной B в том же формате.

Формат выходных данных

В единственной строке выведите гравитационную разницу вселенных A и B .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 2 3 3 1 2 3	0
4 1 4 3 6 3 8 1 1	34

Задача Н. Спасите Землю

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

На землю началось инопланетное вторжение. Но все не так безвыходно, как может показаться на первый взгляд. Рик может хакнуть корабли инопланетян и заставить их развернуться и покинуть солнечную систему. Для этого ему нужно подключиться к двум параболическим антеннам, самым большим в округе. Морти даже почти удалось заставить Рика это сделать, но Рик все еще сопротивляется, потому что ему лень.

Чтобы Морти отстал от него на пару минут, после чего Рику все же придется идти спасать мир, Рик попросил Морти найти длину кратчайшего пути, который нужно будет проделать Рику от дома, где он сейчас находится, чтобы включить обе антенны. Чтобы включить первую антенну, Рику нужно оказаться от нее на расстоянии не более r_1 , а чтобы включить вторую, на расстоянии не более r_2 .

Как вы могли догадаться, из дома включить ни одну из антенн не получается. А также, в силу технических ограничений, расстояние между антеннами строго больше $r_1 + r_2$.

Считайте, что никаких препятствий на плоскости нет. В том числе, можно идти через то место, где находится антенна.

Формат входных данных

В первой строке даны три целых числа x_1 , y_1 и r_1 — координаты первой антенны на плоскости ($-10^6 \leq x_1, y_1 \leq 10^6$, $1 \leq r_1 \leq 10^6$). Во второй строке даны три целых числа x_2 , y_2 и r_2 — координаты второй антенны на плоскости ($-10^6 \leq x_2, y_2 \leq 10^6$, $1 \leq r_2 \leq 10^6$). В третьей строке даны два целых числа x и y — координаты дома, где сейчас находится Рик ($-10^6 \leq x, y \leq 10^6$).

Формат выходных данных

В единственной строке выведите длину кратчайшего пути, который придется проделать Рику, чтобы включить обе антенны, с абсолютной или относительной погрешностью не более 10^{-6} .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 1 1 3 4 1 0 0	4.0000000000
0 0 2 4 -2 1 -2 -4	5.7382161910

Замечание

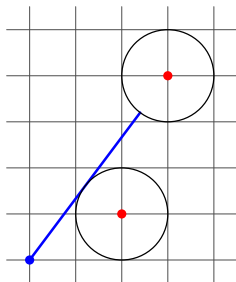


Рис. 1: Пояснение для первого теста

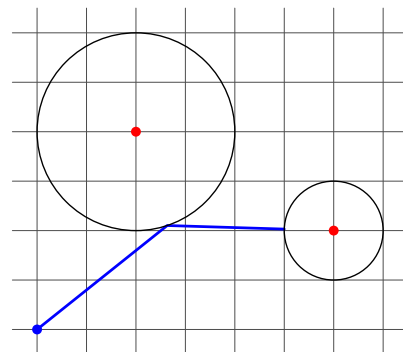


Рис. 2: Пояснение для второго теста