

Задача А. Рейтинг кавалеров

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Одна симпатичная и предприимчивая девушка ищет себе идеального партнера для танцев.

Идеальный кавалер по ее представлениям должен иметь рост 180 сантиметров, поэтому прежде всего она хочет найти юношу, чей рост как можно ближе к 180 сантиметрам. Будет ли кавалер выше или ниже указанной величины, не имеет значения (то есть юноши с ростом 179 и 181 сантиметр одинаково привлекательны).

Среди всех кандидатов одного роста ей нужен кто-то, чей вес насколько это возможно, близок к 75 килограмм, но не превышает этой величины. Если же все кандидаты одного роста весят более 75 килограмм, то девушка выберет самого легкого из них.

Формат входных данных

Входные данные Первая строка входных данных содержит натуральное число N — количество кавалеров. Следующие N строк содержат список кавалеров.

Каждая строка содержит имя партнера (последовательность букв латинского алфавита), его рост и вес (небольшие натуральные числа).

Формат выходных данных

Отсортируйте список по критерию привлекательности роста, при равной привлекательности роста — по привлекательности веса. При одинаковых параметрах роста и веса список должен быть отсортирован в лексикографическом порядке.

Выведите отсортированный список кавалеров (только имена, по одному в строке).

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
10	John
George 195 110	Thomas
Thomas 180 75	James
John 180 75	William
James 180 65	Martin
Andrew 165 110	Benjamin
Martin 170 70	Franklin
William 180 77	Theodore
Franklin 195 70	Andrew
Benjamin 165 70	George
Theodore 165 80	

Задача В. Симметрическая разность множеств

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

Реализуйте бинарную операцию над множествами — симметрическую разность. Ее результатом являются те элементы двух множеств, которые принадлежат ровно одному из множеств (но не принадлежат их пересечению).

Формат входных данных

В первой строке записано натуральное число — количество элементов первого множества.

Во второй строке через пробел перечислены эти элементы (натуральные числа).

В третьей строке указано количество элементов второго множества (натуральное).

В четвертой строке перечислены через пробел элементы второго множества (натуральные числа).

Формат выходных данных

Результат требуется вывести в том же формате: сначала количество элементов, полученных в результате операции, затем (если получено ненулевое количество элементов) вывести сами элементы в порядке возрастания.

Множества во входных данных могут быть неупорядочены и содержать равные элементы. Множество в выводе должно быть упорядочено и все элементы его должны быть различными.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3	1
1 2 3	3
2	
1 2	

Задача С. Просмотр сериала

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Джо очень любит сериал X , который можно смотреть только на площадке Y . В сериале N серий: i -я серию будут транслировать в день номер d_i . Подписка на трансляции непрерывна и покупается сразу на t дней, стоимость такой подписки $t + K$. Для просмотра серии необходима подписка в день показа серии. Подписки можно оформлять неограниченное число раз.

Помогите Джо определить минимальную сумму, которую он должен заплатить за все подписки для просмотра всех серий сериала.

Формат входных данных

В первой строке содержатся целые числа N, K ($1 \leq N \leq 10^5$, $1 \leq K \leq 10^9$).

Вторая строка содержит N чисел $1 \leq d_1 < \dots < d_N \leq 10^{14}$.

Формат выходных данных

Выведите единственное число – ответ на задачу.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 4 7 9	7
2 3 1 10	8

Задача D. Перевернуть монеты

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

На столе у Алекса лежат N^2 монет. Алекс любит структуру, поэтому монеты образуют квадрат $N \times N$. К сожалению, пока Алекс варил кофе, его брат перевернул некоторые монеты решкой вверх. Алекс хочет перевернуть все монеты орлом вверх. Монеты, лежащие орлом вверх обозначены 0, а решкой вверх – 1.

Однако, любое действие Алекса – это переворот всех монет в прямоугольнике, верхний левый угол которого совпадает с самой верхней левой монетой. Алекс хочет как можно быстрее восстановить порядок и насладиться кофе. Ваша задача определить минимальное количество действий, за которое можно все монеты перевернуть орлом вверх.

Формат входных данных

В первой строке вводится единственное целое число $1 \leq N \leq 10$.

Следующие N строк содержат по N цифр 0 или 1.

Формат выходных данных

Выведите единственное число – ответ на задачу.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 001 111 111	2

Замечание

В этом примере сначала можно перевернуть все монеты и получить вид:

110

000

000

После этого одним шагом можно получить все нули. Итого 2 шага.

Задача Е. Решаем контекст

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

В контексте N задач. Задача i описывается двумя целыми числами: $time_i$ – время, необходимое затратить на решение задачи, $deadline_i$ – время дедлайна задачи. Пусть Вы решили задачу i в момент времени $finish_i$, тогда Ваша награда за нее равна $deadline_i - finish_i$. Награда может быть как положительной, так и отрицательной, так и 0. Начинаете Вы в момент времени 0.

Вам необходимо определить максимальную сумму наград, которую вы сможете получить, решив все задачи.

Формат входных данных

В первой строке вводится целое число N ($1 \leq N \leq 2 \cdot 10^5$).

Следующие N строк содержат по два числа: $time_i, deadline_i$ ($1 \leq deadline_i, time_i \leq 10^6$).

Формат выходных данных

Выведите единственное число – ответ на задачу.

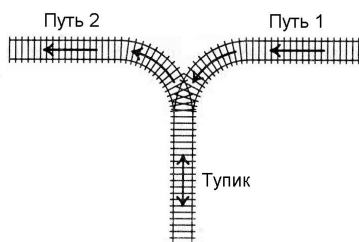
Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 6 10 8 15 5 12	2

Задача F. Сортировка вагонов

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

К тупику со стороны пути 1 (см. рисунок) подъехал поезд. Разрешается отцепить от поезда один или сразу несколько первых вагонов и завезти их в тупик (при желании, можно даже завезти в тупик сразу весь поезд). После этого часть из этих вагонов вывезти в сторону пути 2. После этого можно завезти в тупик еще несколько вагонов и снова часть оказавшихся вагонов вывезти в сторону пути 2. И так далее (так, что каждый вагон может лишь один раз заехать с пути 1 в тупик, а затем один раз выехать из тупика на путь 2). Заезжать в тупик с пути 2 или выезжать из тупика на путь 1 запрещается. Нельзя с пути 1 попасть на путь 2, не заезжая в тупик.



Известно, в каком порядке изначально идут вагоны поезда. Требуется с помощью указанных операций сделать так, чтобы вагоны поезда шли по порядку (сначала первый, потом второй и т.д., считая от головы поезда, едущего по пути 2 в сторону от тупика).

Формат входных данных

Вводится число N — количество вагонов в поезде ($1 \leq N \leq 2000$). Далее идут номера вагонов в порядке от головы поезда, едущего по пути 1 в сторону тупика. Вагоны пронумерованы натуральными числами от 1 до N , каждое из которых встречается ровно один раз.

Формат выходных данных

Если сделать так, чтобы вагоны шли в порядке от 1 до N , считая от головы поезда, когда поезд поедет по пути 2 из тупика, можно, выведите действия, которые нужно проделать с поездом. В первой строке выведите количество действий, а затем сами действия. Каждое из них описывается двумя числами: типом и количеством вагонов:

- если нужно завезти с пути 1 в тупик K вагонов, должно быть выведено сначала число 1, а затем — число K ($K \geq 1$),
- если нужно вывезти из тупика на путь 2 K вагонов, должно быть выведено сначала число 2, а затем — число K ($K \geq 1$).

Если возможно несколько последовательностей действий, приводящих к нужному результату, выведите любую из них.

Если выстроить вагоны по порядку невозможно, выведите одно число 0.

Примеры

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

Задача G. Хачапури

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

Вано принёс на встречу друзей хачапури: всего M видов, по одной порции каждого вида. Виды пронумерованы целыми числами от 1 до M .

За хачапури выстроилась очередь из N друзей. Друзья пронумерованы целыми числами от 1 до N в порядке очереди. У друга номер i есть любимый вид f_i и второй любимый вид s_i .

Друзья подходят за порциями по очереди, начиная с первого. Подошедший друг забирает порцию своего любимого вида, а если её разобрали раньше — порцию второго любимого; если не осталось и её, он уходит без хачапури. Более формально, друг номер i поступает так:

- если порцию вида f_i ещё никто не взял, он берёт именно её;
- иначе, если порцию вида s_i ещё никто не взял, он берёт её;
- иначе он уходит без хачапури.

Помогите Вано для каждого k от 0 до $N - 1$ узнать, сколько друзей получают порцию, если из очереди уйдут первые k друзей, а порядок остальных сохранится.

Формат входных данных

В первой строке заданы два целых числа N и M ($1 \leq N \leq 100\,000$, $2 \leq M \leq 100\,000$).

Во второй строке заданы N целых чисел $f_1, f_2, \dots, f_N$ ($1 \leq f_i \leq M$) — любимые виды друзей.

В третьей строке заданы N целых чисел $s_1, s_2, \dots, s_N$ ($1 \leq s_i \leq M$) — вторые любимые виды друзей.

Гарантируется, что $f_i \neq s_i$.

Формат выходных данных

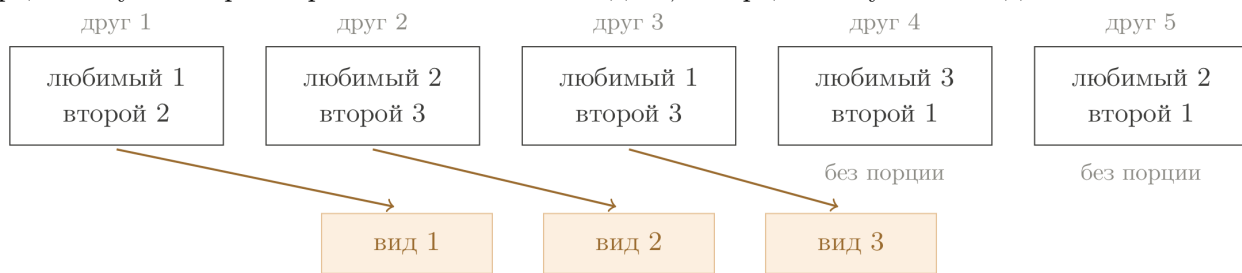
Выведите в одну строку N чисел, разделённых пробелами. Число номер $k + 1$ для каждого k от 0 до $N - 1$ — количество друзей, которые получают порцию, если из очереди уйдут первые k друзей.

Примеры

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

Замечание

В первом примере все четверо хотят одни и те же два вида: при $k = 0$ порции берут друзья 1 и 2, при $k = 3$ — друг 4. На рисунке — второй пример при $k = 0$: друзьям 4 и 5 порций не остаётся, порции получают трое. При $k = 3$ остаются эти двое, и порцию получает каждый.

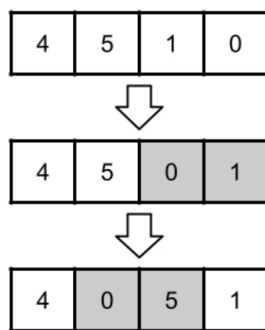


Задача Н. Обмен

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

Дан массив A длины N , состоящий из целых чисел: $A = A_1, A_2, \dots, A_N$. Требуется определить минимальное количество обменов соседних чисел, необходимое для того, чтобы не более одной пары соседних чисел были разной чётности. Обратите внимание, что 0 также считается четным числом.

Например, рассмотрим ситуацию, когда $A = [4, 5, 1, 0]$. В этом случае, если последовательно выполнить обмен последних двух элементов и обмен средних двух элементов, массив A станет $[4, 0, 5, 1]$, и четные и нечетные числа будут соседями не более одного раза.



Рисунок

Формат входных данных

В первой строке вводится одно число $1 \leq N \leq 10^6$ — количество элементов в массиве.

Во второй строке вводятся N чисел $0 \leq a_i \leq 2 \cdot 10^9$ — элементы массива.

Формат выходных данных

В единственной строке выведите ответ на задачу.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
1 1058939805	0

Задача I. ABBC

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

Дана строка S состоящая только из букв A , B и C . Вы можете выполнять следующие операции:

- Удалить любой символ A и стоящий позже него символ B
- Удалить любой символ B и стоящий позже него символ C

Каждый символ может быть удален не более одного раза.

Например, рассмотрим строку $ABCSBA$. Если пронумеровать каждый символ слева направо: $1, 2, \dots, 5$, то можно выполнить операции следующим образом:

1. Удалить символы под номерами 1 и 2 — это символы A и B соответственно. В этом случае количество операций равно 1, а оставшаяся строка — CBA . В оставшейся строке невозможно выполнить еще операции.
2. Удалить символы под номерами 1 и 4 — это символы A и B соответственно, а потом под номерами под номерами 2 и 3 — B и C соответственно. В этом случае количество операций равно 2, и оставшаяся строка — A . Остался только один символ, поэтому больше операций проводить нельзя.

По данной строке S определите какое максимальное количество операций можно с ней сделать.

Формат входных данных

Вводится строка S , длиной не более 10^5 символов, состоящая только из букв A , B и C .

Формат выходных данных

В единственной строке выведите максимальное количество операций, которые можно с ней выполнить.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
ABCSBA	2

Задача J. Вечерняя выручка

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

Вечером, закрыв лавку, Ваню садится разбирать дневную выручку. Купюры весь день складывали на стол как попало, и теперь перед Ваню стоят N стопок, пронумерованных целыми числами от 1 до N .

Номиналов у купюр тоже N , и они пронумерованы целыми числами от 1 до N .

Тянуть купюру из середины стопки Ваню не станет: за один ход он берёт верхнюю купюру какой-нибудь непустой стопки и кладёт её сверху на любую другую стопку.

Ваню хочет добиться того, чтобы для каждого i от 1 до N в i -й стопке лежали все купюры номинала i и никаких других. То есть в первой стопке должны оказаться ровно все купюры номинала 1, во второй — ровно все купюры номинала 2, и так далее.

Помогите Ваню разложить купюры по стопкам или выясните, что этого добиться нельзя.

Формат входных данных

В первой строке входных данных записано целое число N ($1 \leq N \leq 300$) — количество стопок.

В следующих N строках описаны стопки. Описание i -й стопки начинается с целого числа k_i ($0 \leq k_i \leq 300$) — количества купюр в этой стопке. Далее в той же строке следуют k_i целых чисел $a_{i,1}, a_{i,2}, \dots, a_{i,k_i}$ ($1 \leq a_{i,j} \leq N$) — номиналы купюр i -й стопки, перечисленные снизу вверх: $a_{i,1}$ — номинал самой нижней купюры этой стопки, а a_{i,k_i} — номинал верхней.

Формат выходных данных

Выведите описание ходов, по одному ходу в строке: два целых числа — номер стопки, с которой берут верхнюю купюру, и номер стопки, на которую её кладут. Ходы перечисляются в порядке выполнения, и их число не должно превышать 1 000 000.

Если разложить купюры требуемым образом нельзя, выведите одно число 0.

Если подходящих последовательностей ходов несколько, выведите любую из них.

Примеры

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

Замечание

На рисунке показан первый ход ответа на первый пример: верхнюю купюру первой стопки, купюру номинала 2, кладут на вторую стопку.



Задача К. Интернет

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

Новый интернет-провайдер предоставляет услугу доступа в интернет с посекундной тарификацией. Для подключения нужно купить карточку, позволяющую пользоваться интернетом определенное количество секунд. При этом компания продает карточки стоимостью $1, 2, 4, \dots, 2^{30}$ рублей на $a_0, a_1, a_2, \dots, a_{30}$ секунд соответственно.

Родители разрешили Пете пользоваться интернетом m секунд. Определите, за какую наименьшую сумму он сможет купить карточки, которые позволят ему пользоваться интернетом не менее m секунд. Естественно, Петя может купить как карточки различного достоинства, так и несколько карточек одного достоинства.

Формат входных данных

В первой строке содержится единственное натуральное число m ($1 \leq m \leq 10^9$). Во второй строке задаются натуральные числа $a_0, a_1, \dots, a_{30}$, не превосходящие 10^9 .

Формат выходных данных

Выведите единственное число — наименьшую сумму денег, которую Пете придется потратить.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
11 1 1 10 1	5

Задача L. Строка в подарок

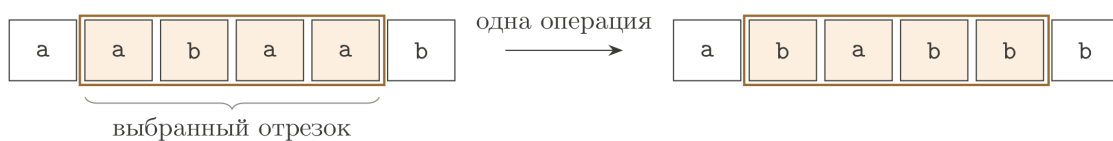
Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

На день рождения Ваню загадал строку A , составленную из символов a и b . Подарили же ему строку B — той же длины и тоже из символов a и b .

Вместе с подарком Ваню вручили переключатель. Одна операция переключателя превращает выбранный отрезок подаренной строки в противоположный.

Более формально, за одну операцию Ваню выбирает в строке B произвольный непустой отрезок подряд идущих символов и заменяет в нём каждый символ на другой: каждый символ a на символ b , а каждый символ b на символ a . Символы строки B вне выбранного отрезка не меняются, а строка A не меняется вовсе.

Ниже показана одна операция.



Пользоваться переключателем можно сколько угодно раз. Помогите Ваню узнать, за какое наименьшее число операций подаренная строка B станет равна загаданной строке A .

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит целое число N ($1 \leq N \leq 1000$) — длину каждой из строк.

Вторая строка содержит загаданную строку A длины N , состоящую только из символов a и b .

Третья строка содержит подаренную строку B длины N , состоящую только из символов a и b .

Формат выходных данных

Выведите одно число — наименьшее число операций, после которых строка B станет равна строке A .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
7 baaabaa aabbbaa	2
6 aabbaa aabaab	2
4 abba abba	0

Замечание

В первом примере достаточно двух операций: $aabbbaa \rightarrow babbbaa \rightarrow baaabaa$. Первая операция берёт отрезок из одного первого символа, вторая — из третьего и четвёртого. Одной операции не хватает ни при каком выборе отрезка.

Во втором примере ответ тоже равен двум, причём одна из операций доходит до последнего символа строки. В третьем примере ответ равен нулю.

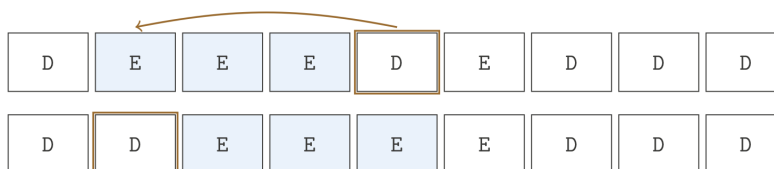
Задача М. Купюры Вано

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

Вано пришёл на вечеринку прямо с работы, и в кармане у него вперемешку лежат долларовые и евровые купюры. Пока гости не собрались, Вано выложил все купюры на стол в ряд слева направо и решил навести в этом ряду порядок.

Каждая купюра ряда — либо долларовая, её обозначают буквой D, либо евровая, её обозначают буквой E.

За один ход Вано берёт купюру, у которой непосредственно слева или непосредственно справа лежит купюра другой валюты, и проносит её в ту сторону через все идущие подряд купюры другой валюты. Взятая купюра ложится сразу за ними, вплотную к ближайшей купюре своей валюты. Если же купюры другой валюты тянутся до самого края ряда, взятая купюра становится в ряду первой или последней.



Один ход: обведённая купюра перенесена через закрашенные купюры.

Есть, впрочем, правило, которое Вано установил себе сам: трогать он будет купюры только одной валюты. Валюту он выбирает первым же ходом — какую купюру переложил первой, купюры только той валюты перекладывает и дальше.

Вано хочет, чтобы купюры каждой валюты лежали в ряду подряд, то есть чтобы весь ряд состоял не более чем из двух групп идущих подряд купюр, причём внутри каждой такой группы все купюры были одной валюты. Помогите Вано понять, за какое наименьшее число ходов он может этого добиться.

Формат входных данных

В первой строке входных данных задано одно целое число N ($1 \leq N \leq 500\,000$) — количество купюр в ряду.

Во второй строке записаны подряд, без пробелов, N символов D и E — купюры ряда слева направо.

Формат выходных данных

Выведите одно число — наименьшее число ходов, которое потребуется Вано.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
9 DEEDEDDEDD	2
8 EEDEEEED	1
6 DDDEEE	0

Замечание

В первом примере ответ равен двум: $DEEDEDDEDD \rightarrow DEEEEDDDDD \rightarrow EEEEDDDDD$. Пятая слева D переносится через соседнюю E справа, затем первая D — через все E сразу. В третьем примере купюры каждой валюты уже лежат подряд, и ответ нулевой.