

Задача А. Шифр Цезаря

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

Однажды Никита, посмотревшись фильмов про Хакеров, решил писать своим друзьям зашифрованными словами. Упомянув друзьям про шифр Цезаря. Друг Никиты Женя решил узнать какие заметки оставляет Никита. Узнав что шифр цезаря - это шифр который сдвигает буквы в алфавите на определенное количество. Например: Привет! (сдвиг вправо на 3 буквы) -> Тулеих! Но Женя заметил что сдвиг у Никиты каждый раз разный! Подумав, он заметил что сдвиг зависит от количества слов в тексте и их четности.

Например: если слов в тексте 6, а число 6 четное, то сдвиг происходит вправо на 6 знаков. А если слов в тексте 47, то поскольку 7 нечетное, то сдвиг происходит влево на 7 знаков. Заглавные и строчные буквы шифруются отдельно, и если после сдвига результат выходит за рамки своего типа букв, то сдвиг продолжается с другого конца.

Разделителем слова считается только пробел!

Для буквы **a** и сдвига -1 результат будет **z**. А для буквы **Z** и сдвига 1 результат будет **A**.

Помогите Жене написать программу которая будет расшифровывать текст Никиты!

Формат входных данных

Вам дана единственная строка состоящая из прописных и строчных букв на английском языке и следующих знаков препинания: ! . , ? : -

Длина текста 10^5 .

Формат выходных данных

Вам необходимо вывести расшифрованный текст из прописных и строчных букв на английском языке и следующих знаков препинания: ! . , ? : -.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
Olssv Huavu! Jhu fvb olsw dpaovtldvyr?	Hello Anton! Can you help with homework?
Wjpkj opnkjchu hkrao pda wjeia, sdeyd haz dei pk w ywnaan wo w lnkcniian!	Anton strongly loves the anime, which led him to a career as a programmer!
Boupo xjmm ofwfs gpshfu uif ebz xifogps uif gjstu ujnfnjo ijt mjgfnif gfm uif qpxfs pg xpsljoh uphfuiifs!	Anton will never forget the day when for the first time in his life he felt the power of working together!
Wjpkj odwnao deo se-be	Anton shares his wi-fi

Замечание

Знаки препинания шифровать не следует! Слова разделяются только пробелами и могут быть разделены несколькими пробелами.

Задача В. Сумма

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

Вам дана последовательность натуральных чисел $[1, N]$. Двигайтесь от начала последовательности к концу и объедините следующие друг за другом элементы последовательности в группы по 1, 2, 3, 4, ... элементов в каждой. После этого удалите все группы с четным порядковым номером и посчитайте сумму чисел в оставшихся группах.

Например, последовательность 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 объединяется в группы (1), (2, 3), (4, 5, 6), (7, 8, 9, 10), (11, 12, 13, 14, 15). После удаления четных групп получаем (1), (4, 5, 6), (11, 12, 13, 14, 15). Сумма чисел в оставшихся группах равна 81.

Формат входных данных

На первой строке вам дано число $N \in [1, 10^5]$ - длина последовательности натуральных чисел.

Формат выходных данных

Вывод должен содержать одно число - сумму чисел в оставшихся группах.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3	1
15	81

Замечание

Гарантируется, что для заданного N возможно разделить последовательность на группы.

Задача С. Теория большого беспорядка

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

Доктор Шелдон Купер больше всего на свете любит порядок на своем рабочем столе. Поэтому очень аккуратно раскладывает рабочие тетради, в которые с завидной регулярностью записывает свои гениальные идеи. Кроме того у него есть бзик - тетради не должны даже соприкасаться друг с другом, иначе расстройству его не будет предела.

В данный момент на столе у Шелдона две тетради. Определите, пожалуйста, расстроен ли Шелдон.

Формат входных данных

Вам даны две строки с 4-ми целыми числами на каждой: $x, y \in [-10^9, 10^9]$, $w, h \in [1, 10^9]$, координаты левого нижнего угла тетради, ширина, и высота, соответственно.

Формат выходных данных

Выведите слово "YES" без кавычек, если прямоугольники имеют хотя бы одну общую точку и "NO" в противном случае.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
0 0 5 7 2 3 8 2	YES
2 2 1 1 0 0 1 1	NO

Замечание

Тетради описаны прямоугольниками, стороны которых параллельны одной из координатных осей. Система координат правосторонняя: OY направлена вверх, а OX вправо.

Задача D. Узор на полу

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

Шелдон Купер с настроженностью относится к хижинам в лесу. В его голове всегда возникают картины из просмотренных им фильмов ужасов. Но после долгих уговоров друзьям все же удалось уговорить Шелдона провести выходные в дали от городской суеты.

Неотъемлимой частью любой лесной хижины является очаг. Не смотря на врожденную неуклюжесть, ответственная роль по розжигу огня досталась доктору Куперу. Он очень скупственно подошел к выполнению задачи. Дрова были сложены идеально. Они были сухие и должны были вспыхнуть мгновенно. Но в тот момент, когда Шелдон открывал коробок спичек, руки его подвели и все спички рассыпались на полу.

В начале Шелдон огорчился. Потом его заинтересовал получившийся узор. Спички расположились таким образом, что некоторые спички касались своими концами, и из них можно было получить ломаные линии. Доктор Купер заметил, что ни одна ломаная не зацикливается, и он задумался, какая из ломанных включает в себя больше всего спичек.

Помогите Шелдону ответить на его вопрос.

Формат входных данных

В первой строке вам дано целое число $N \in [0, 10^3]$ - число спичек. В следующих N строках описаны спички. На каждой строке записаны 4 целых числа $x_1, y_1, x_2, y_2 \in [0, 10^3]$ - координаты концов соответствующей спички.

Формат выходных данных

В первой строке выведите M - количество спичек в самой длинной ломаной линии. Во второй строке выведите $M+1$ пар чисел записанных через пробел x, y - координаты вершин ломаной линии, в порядке их следования в ломаной.

Если существует несколько вариантов ломанных линий с одинаковым количеством спичек, выведите любой из вариантов.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
7	3
0 0 2 0	0 2 2 2 2 0 0 0
0 2 2 2	
2 0 4 0	
4 2 2 2	
1 0 1 2	
2 2 2 0	
3 0 3 2	

Замечание

Спички могут быть разной длины.

Задача Е. Игра с удалениями

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

Вам предложили сыграть в игру со следующими условиями: задана некоторая числовая последовательность a состоящая из n элементов. Из этой последовательности необходимо удалять числа до тех пор, пока в последовательности не останется чисел. Удаление числа K приносит K очков, однако при этом из последовательности удаляются все числа равные $K - 1$ и $K + 1$.

Поскольку вы наверняка хотите набрать максимально возможное количество очков, составьте алгоритм позволяющий сделать это.

Формат входных данных

В первой строке задается натуральное число n ($1 \leq n \leq 10^3$) - количество элементов последовательности.

Во второй строке элементы последовательности: a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^5$).

Формат выходных данных

Выведите единственное целое число - максимально возможное количество очков, которое вы можете набрать за игру.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 1 2	2
3 1 2 3	4
9 4 5 3 3 4 5 4 4 4	20

Замечание

Для примера рассмотрим третий тест. Чтобы получить максимальное число очков, первым ходом необходимо удалить любую из четверок. Соответственно, удалятся все 3-ки и 5-ки. Затем сделать еще 4 хода, чтобы удалить оставшиеся 4-ки.

Задача F. Перекресток

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

Однажды Антон опаздывал на пару и решил поехать в университет на машине. Антон не выпил кофе поэтому не мог нормально посчитать какие машины разъедутся на доступном сигнале светофора. Помогите Антону решить эту проблему.

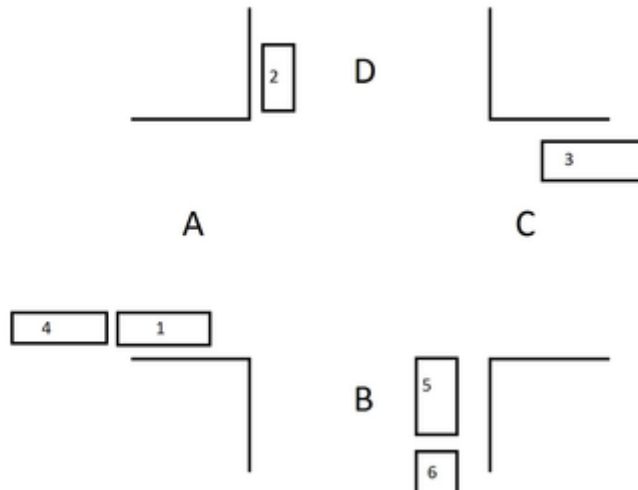


Рис. Перекресток

На рисунке представлен один из перекрестков, который проезжал Антон. В том случае, если светофор разрешает проезжать по дорогам *B* и *D*, то смогут проехать следующие номера машин 2, 5, 6.

Формат входных данных

На первой строке дано число P - сигнал светофора. Если он равен 0, то проезд разрешен по дорогам *A* и *C*. Если 1, то по *B* и *D*. На второй строке задано число $N \in [1, 10^3]$ - количество машин. На последующих N строках заданы по два числа через пробел $i, j \in [0, 10^5]$, где i - номер дороги (1 для дороги *A*, 2 для дороги *B*, 3 для дороги *C*, 4 на дороге *D*), а j - уникальный идентификационный номер машины.

Формат выходных данных

Вам необходимо вывести через пробел номера машин, которым разрешен проезд при заданном сигнале светофора. Номера машин необходимо вывести в порядке их появления во входных данных.

Пример

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