

Задача А. Тот самый фильм

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

Давным-давно (в 1785 г.) Рудольф Эрих Распе опубликовал книгу о приключениях барона Мюнхгаузена. А чуть менее давно (в 1979 г.) был снят тот самый фильм про того самого Мюнхгаузена. Сценарий фильма был написан по (очень отдалённым) мотивам книги, и в нём не так уж много пересечений с оригинальной книгой.

К примеру, история про оленя, у которого на голове выросло вишнёвое дерево, была придумана ещё самим Мюнхгаузеном (и вошла и в книгу Распе, и в фильм), а вот история о встрече с Шекспиром появилась именно в фильме, в книге её не было.

Впрочем, с тех пор как Карл Фридрих Иероним барон фон Мюнхгаузен (реальный человек, родившийся 11 мая 1720 г.) стал литературным персонажем, над его образом поработали многие писатели (вероятно, сам барон оценил бы их выдумки, будь у него возможность прочесть их). И авторы задач полагают, что могут добавить к этому образу несколько собственных штрихов.

По случаю «круглых дат» того самого фильма и того самого Мюнхгаузена готовится викторина, участники которой будут набирать очки, отвечая на вопросы. Каждый вопрос состоит из краткого содержания истории, предположительно рассказанной бароном Мюнхгаузеном. Участник же должен ответить, присутствует ли эта история только в книге, только в фильме, или же и в книге, и в фильме.

Очки за ответ начисляются следующим образом:

- если участник даёт полностью правильный ответ, он получает 2 очка;
- если участник даёт частично правильный ответ, он получает 1 очко;
- если участник даёт полностью неправильный ответ, он получает 0 очков.

Приведём примеры, поясняющие начисление очков.

Если в вопросе о вишнёвом дереве участник ответит, что эта история присутствует только в книге (или только в фильме), он получит 1 очко. Чтобы получить 2 очка, участник должен ответить, что история присутствует и в книге, и в фильме.

Если в вопросе о встрече с Шекспиром участник ответит, что эта история присутствует и в книге, и в фильме, он получит 1 очко. Но если участник ответит, что эта история присутствует только в книге, то получит 0 очков. Чтобы получить 2 очка, участник должен ответить, что история присутствует только в фильме.

В вопросах викторины планируется использовать n историй, для каждой из которых известно, присутствует ли она только в книге (этот факт обозначается заглавной латинской буквой B , *book*), только в фильме (этот факт обозначается заглавной латинской буквой C , *cinema*), или же и в книге, и в фильме (этот факт обозначается заглавной латинской буквой A , *all*).

Вам предстоит написать программу, подсчитывающую количество очков, набранных участником. В вашем распоряжении будет две строки из n символов каждая. В первой строке будут содержаться правильные ответы, во второй строке — ответы участника.

Ваша программа должна выводить единственное целое число — количество очков, набранных участником.

Формат входных данных

В первой строке содержится целое число n ($1 \leq n \leq 10^5$) — количество вопросов викторины.

Во второй строке содержится последовательность из n заглавных латинских букв A , B , C , обозначающих правильные ответы на вопросы. Буква на позиции $\#j$ обозначает правильный ответ на вопрос $\#j$.

В третьей строке содержится последовательность из n заглавных латинских букв A , B , C , обозначающих ответы на вопросы, данные участником викторины. Буква на позиции $\#j$ обозначает ответ участника на вопрос $\#j$.

Гарантируется, что нет никаких других букв ни в последовательности букв, обозначающих правильные ответы, ни в последовательности букв, обозначающих ответы участника.

Формат выходных данных

Выведите единственное целое число — количество очков, набранных участником.

Система оценки

Во всех подзадачах применяется потестовая система оценки. В графе «Баллы» указано количество баллов за тест и в скобках максимальное количество баллов, которое можно набрать за подзадачу. Участнику сообщаются номера всех тестов, которые не были пройдены.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Информация о проверке
1	1 (6)	$n = 3$	полная
2	2 (10)	Все ответы участника — символы A	полная
3	2 (10)	Все ответы участника — символы B	полная
4	2 (10)	Все ответы участника — символы C	полная
5	2 (64)	Ответы участника — любые допустимые символы	полная

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
10 АВВАССВСАС ВАССАВВСАА	11

Замечание

Поясним приведённый пример.

Верный ответ	Ответ участника	Очки	Пояснение
A	B	1	было и в книге, и в фильме, участник указал только книгу
B	A	1	было только в книге, участник указал и книгу, и фильм
B	C	0	было только в книге, участник указал только фильм
A	C	1	было и в книге, и в фильме, участник указал только фильм
C	A	1	было только в фильме, участник указал и книгу, и фильм
C	B	0	было только в фильме, участник указал только книгу
B	B	2	было только в книге, участник указал только книгу
C	C	2	было только в фильме, участник указал только фильм
A	A	2	было и в книге, и в фильме, участник указал и книгу, и фильм
C	A	1	было только в фильме, участник указал и книгу, и фильм

Задача В. Разгон облаков

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

Как известно, распорядок дня барона Карла Фридриха Иеронима фон Мюнхгаузена на 30 мая 1779 года начинался с подъёма в 6 часов тура. А в 7 часов утра барон планировал разгон облаков и установление хорошей погоды.

Некоторые горожане сомневаются, что барон имеет какое-либо отношение к исчезновению облаков, и предполагают, что он просто пользуется прогнозом погоды (конечно, мы-то знаем, что разогнать облака намного проще, чем получить долговременный и достаточно точный прогноз погоды, но современники барона полагали иначе).

Сомнения горожан подкреплены тем, что если в некоторый день попросить барона разогнать облака, он соглашается сделать это в один из следующих дней. Какой именно это будет день, выбирает сам Мюнхгаузен. Для исполнения просьб о разгоне облаков, поступивших в разные дни, Мюнхгаузен может выбрать один день.

Горожане раздобыли прогноз погоды, которым, по их предположению, пользуется Мюнхгаузен. Они планируют обратиться к барону с просьбами о разгоне облаков и полагают, что при поступлении просьбы в некоторый день Мюнхгаузен пообещает разогнать облака в ближайший (следующий за днём, в который поступила просьба) солнечный согласно этому прогнозу день.

Ваша задача — определить, какое минимальное и какое максимальное количество дней после поступления просьбы горожанам придётся ожидать её исполнения, если их предположения об использовании прогноза верны.

Замечание. Горожане считают днём ожидания тот день, в который поступила просьба.

Формат входных данных

В первой строке содержатся целые числа n и m ($1 \leq n \leq 10^5$, $1 \leq m \leq 10^5$) — количество солнечных дней в прогнозе погоды и количество просьб горожан.

Во второй строке содержится n целых чисел s_1, s_2, \dots, s_n ($1 \leq s_1 < s_2 < \dots < s_n \leq 10^9$) — номера солнечных дней согласно прогнозу погоды.

В третьей строке содержится m целых чисел p_1, p_2, \dots, p_m ($1 \leq p_1 < p_2 < \dots < p_m < s_n$) — номера дней, в которые горожане обращались с просьбой о разгоне облаков.

Формат выходных данных

Выведите два целых числа — минимальное количество дней и максимальное количество дней, которое придётся ждать горожанам исполнения просьбы. Разделяйте числа пробелом или переводом строки.

Система оценки

В первой подзадаче применяется потестовая система оценки. В графе «Баллы» указано количество баллов за тест и в скобках максимальное количество баллов, которое можно набрать за подзадачу. Участнику сообщаются номера тестов внутри этой подзадачи, которые не были пройдены.

Проверка решения на тестах второй подзадачи осуществляется только, если все тесты первой подзадачи пройдены. Баллы за вторую подзадачу начисляются только в случае прохождения всех тестов этой подзадачи. Участнику сообщается либо номер первого теста внутри подзадачи, который не пройден, и результат проверки на этом тесте, либо что все тесты этой подзадачи пройдены.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи	Информация о проверке
1	2 (30)	$1 \leq n, m \leq 1000$		полная
2	0 (70)	$1 \leq n \leq 10^5$, $1 \leq m \leq 10^5$	1	первая ошибка

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
7 10 1 5 13 23 25 30 31 2 4 5 12 15 22 24 25 28 30	1 8
3 2 1 5 100 8 64	36 92

Замечание

Поясним приведённые примеры.

В **первом примере** просьбы, поступившие в день 2 и в день 4, будут выполнены в день 5 (придётся ждать 3 дня и 1 день соответственно).

Просьбы, поступившие в день 5 и в день 12, будут выполнены в день 13 (придётся ждать 8 дней и 1 день соответственно). Просьба в день 5 не может быть выполнена в день 5, поскольку Мюнхгаузен соглашается разгонять облака в один из следующих дней после поступления просьбы.

Просьбы, поступившие в день 15 и в день 22, будут выполнены в день 23 (придётся ждать 8 дней и 1 день соответственно).

Просьба, поступившая в день 24, будет выполнена в день 25 (1 день ожидания)

Просьбы, поступившие в день 25 и в день 28, будут выполнены в день 30 (5 дней и 2 дня ожидания соответственно).

Просьба, поступившая в день 30, будет выполнена в день 31 (1 день ожидания).

Во **втором примере** обе просьбы будут выполнены в день 100, при этом выполнения просьбы, поступившей в день 8, нужно будет ожидать 92 дня, а выполнения просьбы, поступившей в день 64, придётся подождать 36 дней.

Задача С. Установление хорошей погоды

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

Барон Мюнхгаузен, чрезвычайно дороживший своей репутацией человека, рассказывающего порой очень странные, но правдивые истории, был огорчён сомнениями горожан.

Барон Мюнхгаузен объявил, что отныне, если горожане обращаются к нему с просьбой разогнать облака, он непременно сделает это в один из следующих d дней.

Однако, поскольку барон не считает разгон облаков таким уж простым делом, а других дел у барона много, и запланированы они на многие месяцы вперёд, то выбор конкретного дня в рамках обозначенных сроков остаётся за бароном. Для исполнения просьб о разгоне облаков, поступивших в разные дни, Мюнхгаузен может выбрать один день (как и в предыдущей задаче).

Известны дни, в которые к Мюнхгаузену обращались с просьбами о разгоне облаков. Ваша задача — определить минимально возможное количество дней, которое будет необходимо барону Мюнхгаузену, чтобы выполнить все эти просьбы. Также укажите, какие это могут быть дни.

Формат входных данных

В первой строке содержатся целые числа n и d ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$, $1 \leq d \leq 10^9$) — количество поступивших барону Мюнхгаузену просьб о разгоне облаков и количество дней после поступления просьбы, в течение которых барон обещает разогнать облака.

Во второй строке содержится n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_1 < a_2 < \dots < a_n \leq 10^9$) — номера дней, в которые к барону обращались с просьбами о разгоне облаков.

Формат выходных данных

В первой строке выведите целое число m — минимально возможное количество дней, которое потребует барону Мюнхгаузену, чтобы выполнить все просьбы.

Во второй строке выведите m целых чисел b_1, b_2, \dots, b_m ($b_1 < b_2 < \dots < b_m$) — номера дней, в которые барон будет выполнять эти просьбы.

Если существует несколько ответов, выведите любой из них.

Система оценки

В первой подзадаче применяется потестовая система оценки. В графе «Баллы» указано количество баллов за тест и в скобках максимальное количество баллов, которое можно набрать за подзадачу. Участнику сообщаются номера тестов внутри этой подзадачи, которые не были пройдены.

Проверка решения на тестах второй подзадачи осуществляется только, если все тесты первой подзадачи пройдены. Баллы за вторую подзадачу начисляются только в случае прохождения всех тестов этой подзадачи. Участнику сообщается либо номер первого теста внутри подзадачи, который не пройден, и результат проверки на этом тесте, либо что все тесты этой подзадачи пройдены.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи	Информация о проверке
1	1 (20)	$1 \leq n, d \leq 1000$		полная
2	0 (80)	$1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5, 1 \leq d \leq 10^9$	1	первая ошибка

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
10 7	4
1 5 7 11 16 19 20 24 27 28	7 13 22 30

Замечание

Когда барону поступает просьба разогнать облака в день 1, он может её выполнить в любой день со 2 по 8 (как раз получается 7 дней, начиная со следующего за днём просьбы: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8). Таким образом, выполнение этой просьбы в день 7 укладывается в сроки.

Для дня 5 день 7 также подходит, поскольку исполнение просьбы должно произойти с 6 по 12 дни.

День 13 в качестве дня выполнения просьб подходит для дней 7 и 11.

В день 22 барон может выполнить просьбы, поступившие в дни 16, 19 и 20.

Наконец, в день 30 барон может выполнить просьбы, поступившие в дни 24, 27 и 28.

Задача D. Облачный уровень

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

Часть горожан была по-прежнему недовольна. Действительно, как можно быть довольными, если уже несколько дней кряду солнце лишь изредка выглядывает из-за туч и вдобавок периодически моросит мелкий дождик, а барон Мюнхгаузен говорит, что занят важными делами и не может выделить время на разгон облаков. В один из таких дней делегация горожан даже пришла домой к барону. Но надо же такому случиться — в тот момент, когда барон отвлекся от своих дел и вышел к горожанам, дождь прекратился, выглянуло солнце... Конечно, барон заявил, что погода вполне хорошая, а некоторое количество облаков и пролившаяся из них влага благотворно влияют на зелёные насаждения.

Бургомистр, которого недовольные горожане призвали повлиять на барона, решил для начала провести исследования того, как влияет погода на настроение горожан. Бургомистр предполагает, что если в течение k или более подряд дней облачность превосходит некое значение b (будем говорить, что дни являются *слишком облачными*), то у горожан портится настроение. Конечно, определение значения b — дело сложное. Пожалуй, если на небе одно облачко, то это совсем не та облачность, которая может огорчить горожанина. Впрочем, и два, и три, и даже четыре облачка сложно считать признаком пасмурной погоды. Поэтому конкретное значение b бургомистр ещё не выбрал.

Барон Мюнхгаузен узнал о планах бургомистра и решил сам предложить ему конкретное значение b . Поскольку барон хотел бы заниматься разгоном облаков исключительно по собственному желанию, он собирается предложить такое значение b , при котором необходимости разгонять облака не будет.

Имеются прогнозы облачности на ближайшие n дней. Облачность в день $\#j$ описывается целым положительным числом c_j (чем это число больше, тем было более облачно в этот день). Ваша задача — определить минимально возможное значение b , при котором никакие k подряд дней не будут считаться слишком облачными.

Формат входных данных

В первой строке содержатся целые числа n и k ($2 \leq n \leq 3 \cdot 10^5$, $2 \leq k \leq n$) — количество дней, для которых известен прогноз значений облачности, и минимальное количество слишком облачных дней подряд, которое портит настроение горожанам.

Во второй строке содержатся целые числа c_1, c_2, \dots, c_n ($0 \leq c_j \leq 10^9$, $j = 1, 2, \dots, n$), c_j — значение облачности в день $\#j$.

Формат выходных данных

Выведите единственное целое число b — минимально возможное значение облачности, при котором никакие k подряд дней не будут считаться слишком облачными.

Система оценки

В первой подзадаче применяется потестовая система оценки. В графе «Баллы» указано количество баллов за тест и в скобках максимальное количество баллов, которое можно набрать за подзадачу. Участнику сообщаются номера тестов внутри этой подзадачи, которые не были пройдены.

Проверка решения на тестах второй подзадачи осуществляется только, если все тесты первой подзадачи пройдены. Баллы за вторую подзадачу начисляются только в случае прохождения всех тестов этой подзадачи. Участнику сообщается либо номер первого теста внутри подзадачи, который не пройден, и результат проверки на этом тесте, либо что все тесты этой подзадачи пройдены.

Проверка решения на тестах третьей подзадачи осуществляется только, если все тесты первой подзадачи и все тесты второй подзадачи пройдены. Баллы за третью подзадачу начисляются только в случае прохождения всех тестов этой подзадачи. Участнику сообщается либо номер первого теста

внутри подзадачи, который не пройден, и результат проверки на этом тесте, либо что все тесты этой подзадачи пройдены.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи	Информация о проверке
1	1 (20)	$1 \leq n \leq 500, 0 \leq c_j \leq 500$		полная
2	0 (30)	$1 \leq n \leq 3 \cdot 10^5, 0 \leq c_j \leq 3 \cdot 10^5$	1	первая ошибка
3	0 (50)	$1 \leq n \leq 3 \cdot 10^5, 0 \leq c_j \leq 10^9$	1, 2	первая ошибка

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
11 4 2 5 6 7 6 0 2 8 7 5 3	5

Замечание

Поясним приведённый пример.

Предположим, что допустимым значением облачности является 0, т.е. любая ненулевая облачность огорчает горожан. В этом случае следует считать, что сначала будет 5 слишком облачных дней (с первого по пятый) — и это больше 4; затем будет ещё одна серия из 5 слишком облачных дней (с шестого по одиннадцатый).

Выбор в качестве допустимого значений облачности 1 ничего не изменит по сравнению с предыдущим случаем. Если же в качестве допустимого значения взять 2 (т.е. день, в который облачность будет 2 или меньше, не будет считаться слишком облачным), то получим две серии по 4 слишком облачных дня: со второго по шестой и с восьмого по одиннадцатый.

Полагая допустимым значение облачности 3, мы лишь уменьшим длину второй серии из предыдущего рассмотрения: теперь слишком облачными будут дни с восьмого по десятый. Но, поскольку одна серия из четырёх слишком облачных дней остаётся, то 3 ответом не является.

Допустимое значение облачности 4 ничего не изменит по сравнению с допустимым значением облачности 3. А вот допустимое значение облачности 5 сократит длину первой серии слишком облачных дней до 3 (с третьего по пятый), а второй серии до 2 (с восьмого по девятый). Таким образом, никакие 4 дня подряд уже не будут считаться слишком облачными, и 5 является ответом.

Задача Е. Облачные технологии

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

Барон Мюнхгаузен понял, что ему не избежать постоянных просьб об установлении хорошей солнечной погоды. Поэтому он передал бургомистру график на ближайшие n дней с указанием, какое количество усилий u_j он готов потратить в день $\#j$ на разгон облаков.

В распоряжении бургомистра имеется прогноз облачности на ближайшие n дней: для дня $\#j$ известен показатель облачности c_j .

Барон Мюнхгаузен сообщил бургомистру, что

- он не будет разгонять облака более двух дней подряд; причём если он разгонял облака в день $\#j$, то в день $\#(j + 1)$ он сможет приложить только $u_{j+1}/2$ усилий;
- если он разгонял облака в течение d дней, то на восстановление сил ему требуется d дней отдыха;
- он будет заниматься разгоном облаков в день $\#j$, только если усилий в этот день будет достаточно, чтобы полностью разогнать облака (т.е. если количество усилий, которое он сможет приложить, будет не меньше показателя облачности).

Приведём небольшое пояснение вышперечисленных пунктов. Если барон разгонял облака в день $\#j$ (прилагая усилия u_j), а затем отдыхал в день $\#(j + 1)$, то в день $\#(j + 2)$ он сможет (если такая просьба поступит) разгонять облака, прилагая усилия u_{j+2} . Если же барон разгонял облака в день $\#j$ (прилагая усилия u_j) и в день $\#(j + 1)$ (прилагая усилия $u_{j+1}/2$), то он должен отдыхать в дни $\#(j + 2)$ и $\#(j + 3)$, а в день $\#(j + 4)$ он сможет (если такая просьба поступит) разгонять облака, прилагая усилия u_{j+4} .

Бургомистр хочет обеспечить горожанам максимально возможное количество солнечных дней, соблюдая условия барона Мюнхгаузена. Ваша задача — определить максимальное количество дней, в которые барон Мюнхгаузен мог бы разогнать облака, а также указать, в какие именно дни это должно произойти.

Формат входных данных

В первой строке содержится целое число n ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$) — количество дней, для которых известен прогноз облачности и график барона Мюнхгаузена.

Во второй строке содержится n целых чисел u_1, u_2, \dots, u_n ($0 \leq u_j \leq 10^5$, $j = 1, 2, \dots, n$), u_j — количество усилий, которое барон готов приложить в день $\#j$ для разгона облаков (будучи полностью отдохнувшим).

В третьей строке содержится n целых чисел c_1, c_2, \dots, c_n ($0 \leq c_j \leq 10^5$, $j = 1, 2, \dots, n$), c_j — показатель облачности в день $\#j$.

Формат выходных данных

В первой строке выведите целое число m — максимальное количество дней, в которые барон Мюнхгаузен мог бы разогнать облака.

Во второй строке выведите m целых чисел через пробел — номера дней, в которые барон Мюнхгаузен мог бы разогнать облака. Выводите номера дней в порядке возрастания.

Если существует несколько вариантов ответа, выведите любой из них.

Если $m = 0$, во второй строке выводить ничего не нужно.

Система оценки

В первой подзадаче применяется потестовая система оценки. В графе «Баллы» указано количество баллов за тест и в скобках максимальное количество баллов, которое можно набрать за подзадачу. Участнику сообщаются номера тестов внутри этой подзадачи, которые не были пройдены.

Проверка решения на тестах второй подзадачи осуществляется только, если все тесты первой подзадачи пройдены. Баллы за вторую подзадачу начисляются только в случае прохождения всех тестов этой подзадачи. Участнику сообщается либо номер первого теста внутри подзадачи, который не пройден, и результат проверки на этом тесте, либо что все тесты этой подзадачи пройдены.

Проверка решения на тестах третьей подзадачи осуществляется только, если все тесты первой и второй подзадач пройдены. Баллы за третью подзадачу начисляются только в случае прохождения всех тестов этой подзадачи. Участнику сообщается либо номер первого теста внутри подзадачи, который не пройден, и результат проверки на этом тесте, либо что все тесты этой подзадачи пройдены.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи	Информация о проверке
1	1 (20)	$1 \leq n \leq 15, 0 \leq c_j, u_j \leq 100$		полная
2	0 (30)	$1 \leq n \leq 100, 0 \leq c_j, u_j \leq 10^5$	1	первая ошибка
3	0 (50)	$1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5, 0 \leq c_j, u_j \leq 10^5$	1, 2	первая ошибка

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
10 5 8 2 0 4 7 11 3 6 4 4 4 0 1 3 6 5 2 2 2	6 1 3 5 7 9 10

Замечание

Поясним приведённый пример.

Барон Мюнхгаузен может разогнать облака в дни 1, 3, 5, 7, занимаясь этим через день. Затем он разгонит облака в дни 9 и 10. Перед этими днями у него будет один день отдыха; если бы 10 день не был последним в рассмотрении, после него барон отдыхал бы два дня.

Заметим, что это не единственный вариант ответа. Барон может разогнать облака в дни 1 и 2, отдохнуть в дни 3 и 4, а затем, как и в предыдущем случае, заняться установлением хорошей погоды в дни 5, 7, 9 и 10.