

Задача А. Допрос подозреваемых

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

Когда детектив Бенуа Бланк получил конверт с деньгами и очередное анонимное письмо с предложением заняться расследованием преступления, он сразу выдвинулся на место, чтобы опросить подозреваемых.

Всего есть n подозреваемых, i -й из которых характеризуется *скучностью* a_i . Скучность дела в каждый момент времени определяется как суммарная скучность всех свидетелей, уже давших показания.

Как известно, Бенуа Бланк терпеть не может скучные расследования. Поэтому есть m «критических точек», i -я из которых описывается числом b_i : как только скучность дела становится больше b_i , интерес детектива к делу уменьшается на фиксированную величину.

Вы заинтересованы в том, чтобы детектив взялся за дело и довел его до конца, поэтому перед вами стоит задача расположить рассказы подозреваемых в таком порядке, при котором интерес Бенуа Бланка к делу после допроса всех подозреваемых будет максимальным.

Формат входных данных

В первой строке дано целое число n — количество подозреваемых ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$). В следующей строке через пробел перечислены n целых чисел a_i — значения скучности подозреваемых ($-10^9 \leq a_i \leq 10^9$).

В первой строке дано целое число m — количество критических точек ($1 \leq m \leq 2 \cdot 10^5$). В следующей строке через пробел перечислены m целых чисел b_i — значения этих критических точек ($0 \leq b_i \leq 10^9$).

Формат выходных данных

В первой строке выведите целое число k — минимально возможное число критических точек, которое может быть пройдено при допросе подозреваемых.

Во второй строке выведите через пробел n различных целых чисел от 1 до n — номера свидетелей в том порядке, в котором их следует допрашивать.

Если оптимальных ответов несколько, выведите любой из них.

Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

Подзадача	Баллы	Дополнительные ограничения	Необходимые подзадачи	Информация о проверке
1	20	$n, m \leq 10$		первая ошибка
2	10	$a_i < 0$ для всех i		первая ошибка
3	10	$a_i \geq 0$ для всех i		первая ошибка
4	25	$n, m \leq 1000$	1	первая ошибка
5	35	нет	1 – 4	первая ошибка

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2 3 1 4 1 7 10 5	2 1 2 3
4 10 -10 20 -20 5 11 12 3 24 15	0 2 4 1 3

Задача В. Исследование улик

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

Бенуа Бланк взялся за расследование загадочного преступления и теперь активно ищет улики, которые помогут ему выйти на настоящего преступника. Как любой уважающий себя детектив, Бенуа Бланк имеет собственный метод поиска истины. Как он любит повторять, его философия заключается в том, что можно просто быть пассивным наблюдателем, и жизнь сама выведет тебя к правде.

Всего Бенуа Бланк собрал n улик и расположил перед собой в ряд, i -я улика в ряду имеет *весомость*, равную a_i . Детектив считает, что наиболее интересными могут оказаться наименее весомые улики, и разработал следующий процесс их исследования.

Сперва Бланк выбирает какую-то улику с номером x и начинает перебирать улики слева от нее. Пока слева от текущей улики находится улика меньшей или равной весомости, Бенуа Бланк перемещается к ней. При этом, эксцентричному детективу быстро надоедает однообразие, поэтому он не будет делать больше k перемещений между уликами с одинаковой весомостью.

Например, если весомости улик равны $\langle 3, 3, 3, 4, 4, 5 \rangle$, $k = 2$, и детектив начинает с **последней** улики, он совершит четыре перемещения влево, после чего остановится.

Улики требуют тщательного изучения, поэтому Бенуа Бланк повторяет процесс m раз, в i -й раз начиная с улики с номером x_i . Помогите ему побыстрее определить, на какой улике он остановится в каждом из случаев.

Формат входных данных

В первой строке дано целое число n — количество улик ($1 \leq n \leq 4 \cdot 10^5$). Во второй строке через пробел перечислены n целых чисел a_i — значения весомости улик в порядке их следования в ряду ($1 \leq a_i \leq 10^9$).

В следующей строке через пробел даны два целых числа m и k — количество экспериментов и максимальное число перемещений между уликами равной весомости ($1 \leq m \leq 4 \cdot 10^5$; $0 \leq k \leq n$).

В последней строке через пробел перечислены m целых чисел x_i — номера улик, с которых Бенуа Бланк будет начинать исследование ($1 \leq x_i \leq n$).

Формат выходных данных

Выведите через пробел m целых чисел от 1 до n — номера улик, на которых остановится детектив в каждом из экспериментов.

Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

Подзадача	Баллы	Дополнительные ограничения	Необходимые подзадачи	Информация о проверке
1	13	$n, m \leq 10$		полная
2	12	$n, m \leq 1000, k = 0$		полная
3	15	$n, m \leq 1000, k = 1$		полная
4	18	$n, m \leq 1000$	1 – 3	первая ошибка
5	19	$k = 0$	2	первая ошибка
6	23	нет	1 – 5	первая ошибка

Примеры

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

Задача С. Зашифрованное сообщение

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

Во время расследования Бенуа Бланк обнаружил подозрительную записку, оставленную кем-то на месте преступления. Текст в записке t на первый взгляд не имел никакого смысла, но после долгого анализа записки Бланк пришел к выводу, что сообщение осмысленно, но зашифровано.

Шифр, использованный в записке, довольно нестандартный. Каждое слово было зашифровано отдельно, после чего все слова были склеены вместе, чтобы не было понятно, где какое слово начинается и заканчивается. Поэтому первым делом детектив решил восстановить, где находятся границы слов, а после уже взяться за их расшифровку.

Известно, что текст на записке был получен следующим образом: набор зашифрованных слов w_1, w_2, \dots, w_n был продублирован в развернутом виде, после чего выписан без пробелов. Иными словами, $t = (w_1 + \dots + w_n) + (w_n + \dots + w_1)$, где знак '+' обозначает конкатенацию.

Помогите Бенуа Бланку восстановить исходный набор зашифрованных слов. Поскольку Бланк считает, что сообщение содержало много слов, из всех способов разбить t на слова в соответствии с условием выберите тот, в котором количество слов максимально.

Формат входных данных

Во вводе дана единственная строка t из маленьких латинских букв — зашифрованный текст ($1 \leq |t| \leq 10^6$).

Формат выходных данных

В первой строке выведите целое число n — максимально возможное количество слов в зашифрованном тексте. В следующих n строках перечислите сами слова по одному на каждой строке.

Если ответов с максимальным n несколько, выведите любой из них.

Гарантируется, что ответ существует.

Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

Подзадача	Баллы	Дополнительные ограничения	Необходимые подзадачи	Информация о проверке
1	13	$ t \leq 20$		полная
2	18	$ t \leq 100$	1	полная
3	23	$ t \leq 1000$	1 – 2	первая ошибка
4	20	t состоит только из букв 'a' и 'b'		первая ошибка
5	26	нет	1 – 4	первая ошибка

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
abaccaba	4 a b a c
guesswhoitisisitwhoguess	4 guess who it is
хаабаабаббааабхаа	5 хаа b a a ba

Задача D. Преступная сеть

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

Оказалось, что текущее дело сильно интереснее, чем казалось Бенуа Бланку в начале — вовлечен крупнейший клан мафии города. К счастью, в этот раз мафия не связана с преступником, а сама пострадала от его действий, поэтому детективу необходимо наладить с ними сотрудничество.

Известно, что кланом управляют n самых важных ее членов, между которыми есть четкая иерархия в виде подвешенного дерева. Во главе клана стоит лидер под номером 1, а у каждого из оставшихся $n - 1$ члена управления есть свой непосредственный босс: босс члена номер i имеет номер p_i .

Помимо этого, у i -го из n людей из руководства есть a_i рядовых «шестерок» в непосредственном подчинении (множества «шестерок» разных членов руководства не пересекаются).

Прямо сейчас Бланку нужно срочно передать важное сообщение, которое должно дойти до как можно большего числа людей, состоящих в клане. Известно, что как только человек получает сообщение, он передает его всем своим непосредственным подчиненным. «Шестерки» получают сообщение от своего руководителя моментально, а член руководства номер i получает сообщение от своего босса за t_i минут.

Время поджимает, поэтому у Бенуа Бланка есть ровно T минут, и всего лишь один звонок любому из n членов руководства. Помогите ему выбрать, кому следует позвонить, чтобы за T минут сообщение достигло как можно большего числа людей.

Формат входных данных

В первой строке через пробел даны два целых числа n и T — количество людей в руководстве и ограничение на время распространения сообщения ($1 \leq n \leq 10^5$; $0 \leq T \leq 10^9$).

В следующей строке через пробел перечислены целые числа p_2, \dots, p_n — номера непосредственных боссов членов руководства с номерами от 2 до n ($1 \leq p_i \leq n$). Гарантируется, что иерархия представляет собой дерево, подвешенное за вершину 1.

В третьей строке ввода через пробел перечислены целые числа t_2, \dots, t_n — время, необходимое, чтобы сообщение дошло до соответствующего члена руководства от его непосредственного босса ($0 \leq t_i \leq 10^9$).

В последней строке в том же формате перечислены n целых чисел a_i — количество «шестерок» у каждого члена руководства ($0 \leq a_i \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите через пробел два целых числа — номер человека из руководства, которому Бенуа следует позвонить, и суммарное число людей, которые получают сообщение за T минут.

Если оптимальных ответов несколько, выведите любой из них.

Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

Подзадача	Баллы	Дополнительные ограничения	Необходимые подзадачи	Информация о проверке
1	16	$n \leq 1000$		полная
2	16	$p_i = i - 1$ для всех i		полная
3	10	$T = 10$; $t_i = 1$ и $a_i = 0$ для всех i		полная
4	16	$T = 10$	3	первая ошибка
5	20	$a_i = 0$	3	первая ошибка
6	22	нет	1 – 5	первая ошибка

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 10 1 1 9 11 100 49 51	1 151
7 15 1 1 2 2 3 3 9 8 6 9 16 5 400 100 200 50 1000 1100 300	2 1153

Замечание

В первом примере следует звонить главе клана. За 10 минут сообщения достигнут его, члена руководства номер 2, и еще $100 + 49$ их «шестерок», то есть всего 151 человек.

Во втором примере член клана с самым большим количеством «шестерок» (1100) вообще не успеет получить сообщение за 15 минут, если не звонить ему напрямую, а человек с 1000 «шестерок» не успеет получить сообщение, если звонить главе клана. Оптимальный ответ достигается, если звонить руководителю номер 2: тогда сообщение получит он, двое его подчиненных (3 и 4) и еще $100 + 50 + 1000$ их «шестерок», всего 1153 человека.