

Задача А. Конфеты

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Сергей Обритаев продает конфеты. Всего у него есть N мешков с конфетами. В мешке i лежит A_i конфет. Когда к нему приходит покупатель, который хочет купить K конфет, Сергей выбирает такое подмножество мешков, чтобы в них суммарно лежало ровно K конфет. Если же он не может выбрать такое подмножество, то он сообщает это грустную новость покупателю и он уходит с пустыми руками.

Сергей, конечно, хочет предложить посетителям своего магазина наибольший выбор - он хочет максимизировать число различных K для которых он может выбрать подмножество мешков. Для этого он может изменить число конфет в ровно одном мешке. Иначе говоря, он должен выбрать мешок в котором сейчас находится P конфет и изменить число конфет в нем на Q .

Вам нужно помочь Сергею - найти такие P и Q , что после замены число возможных вариантов будет максимально. При этом среди всех решений с максимальным числом вариантов, нужно выбрать решение с минимальным P , а среди решений с равным P - с минимальным Q .

Гарантируется, что сделав замену Сергей сможет увеличить число возможных вариантов выбора числа конфет.

Также дано число T равное 0 или 1. Если $T = 0$, то требуется вывести только P , а если $T = 1$, то требуется вывести и P и Q .

Формат входных данных

В первой строке находится два числа - N и T ($2 \leq N \leq 100$, $0 \leq T \leq 1$) - число мешков с конфетами и параметр T соответственно.

Во второй строке находятся N чисел A_i ($1 \leq A_i \leq 7000$).

Формат выходных данных

Выведите ответ на задачу - два числа P и Q если $T = 1$, и одно число P если $T = 0$.

Система оценки

В этой задаче 20 тестов и потестовая оценка.

Также для каждого теста известно ограничение на N , A_i , T .

Тесты	Баллы	Доп. ограничения			Комментарий
		n	A_i	t	
1-4	—	—	—	—	Тесты из условия.
5	5	$n = 10$	$A_i \leq 100$	0	
6	5	$n = 10$	$A_i \leq 100$	1	
7	5	$n = 20$	$A_i \leq 100$	0	
8	5	$n = 20$	$A_i \leq 100$	1	
9	5	$n = 50$	$A_i \leq 100$	0	
10	5	$n = 50$	$A_i \leq 100$	1	
11	5	$n = 20$	$A_i \leq 7000$	0	
12	5	$n = 20$	$A_i \leq 7000$	1	
13	5	$n = 100$	$A_i \leq 7000$	0	
14	5	$n = 100$	$A_i \leq 7000$	1	
15	5	$n = 100$	$A_i \leq 7000$	0	
16	5	$n = 100$	$A_i \leq 7000$	1	
17	5	$n = 100$	$A_i \leq 7000$	0	Offline-проверка.
18	5	$n = 100$	$A_i \leq 7000$	1	Offline-проверка.
19	5	$n = 100$	$A_i \leq 7000$	0	Offline-проверка.
20	5	$n = 100$	$A_i \leq 7000$	1	Offline-проверка.
21	5	$n = 100$	$A_i \leq 7000$	0	Offline-проверка.
22	5	$n = 100$	$A_i \leq 7000$	1	Offline-проверка.
23	5	$n = 100$	$A_i \leq 7000$	0	Offline-проверка.
24	5	$n = 100$	$A_i \leq 7000$	1	Offline-проверка.

Примеры

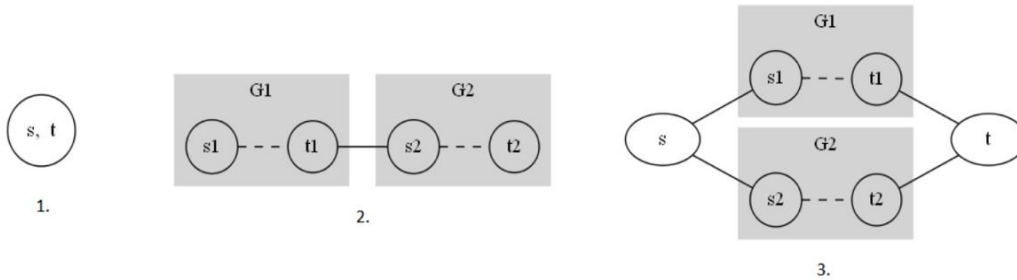
стандартный ввод	стандартный вывод
4 0 1 3 4 4	4
4 1 1 3 4 4	4 9
5 0 3 3 3 3 3	3
5 1 3 3 3 3 3	3 1

Задача В. SPLOT!

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

Однажды вам было очень скучно и вы решили понаблюдать за парковкой в своем дворе.

Парковка состоит из парковочных мест и проездов между ними. При этом, конечно, каждый проезд соединяет два различных места и ни одна пара мест не связана более чем одним проездом. На каждом парковочном месте может находиться не более одной машины.



Вы заметили что парковка, за которой вы наблюдаете, является сплотом!

Сплот это парковка, у которой есть начало и конец. Каждый сплот может быть рекурсивно закодирован:

1. Парковка, состоящая из одного парковочного места является сплотом. При этом это место является и началом, и концом сплота. Если место свободно, для кодирования такого сплота используется символ o , а если занято - x .
2. Если G_1 и G_2 два сплота, то их последовательное соединение тоже сплот. При последовательном соединении добавляется проезд между концом G_1 и началом G_2 . Началом нового сплота будет начало G_1 , а концом - конец G_2 .

Для кодирования такого сплота используется конструкция $SE_1E_2\#$, где E_1 и E_2 - кодировки G_1 и G_2 соответственно.

3. Если G_1 и G_2 два сплота, то их параллельное соединение тоже сплот. При параллельном соединении добавляются два новых места - s и t . s соединяется с началами G_1 и G_2 , а t - с концами G_1 и G_2 . При этом s становится началом нового сплота, а t - концом.

Для кодирования такого сплота используется конструкция $PE_s|E_1E_2|E_t\#$, где E_s и E_t - кодировки для мест s и t (или x , или o), а E_1 и E_2 - кодировки G_1 и G_2 .

На сплоте под вашим окном машины могут выезжать только через начало сплота. Машина называется заблокированной, если она не может добраться до начала сплота, проезжая только через свободные места.

Пока на парковке нет ни одной заблокированной машины. Вам нужно найти максимальное число машин которые могут встать на парковку, чтобы все еще ни одна машина не была заблокирована (включая те, которые добавятся).

Если $T = 0$, то вам нужно вывести только максимальное число машин, а если $T = 1$, то нужно вывести еще и одну из возможных расстановок машин.

Формат входных данных

В первой строке находится число T .

Во второй строке находится описание сплота.

Формат выходных данных

Если $T = 0$, то выведите одно число - максимальное число машин, которое можно разместить.

Если $T = 1$, то выведите одно число - максимальное число машин, которое можно разместить и возможную расстановку.

Система оценки

Обозначим за N число парковочных мест в сплоте.

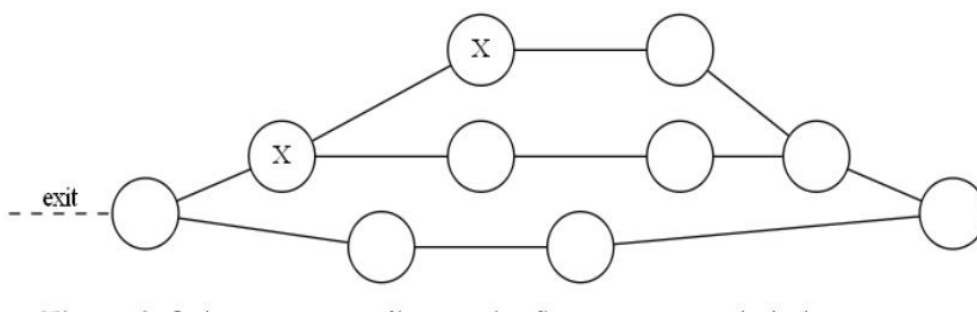
Группа	Баллы	Доп. ограничения		Необх. группы	Комментарий
		N	T		
0	0	—	—	—	Тесты из условия.
1	24	$N \leq 20$	$T = 0$	—	
2	32	—	$T = 0$	—	Все места свободны (во вводе нет x)
3	24	—	$T = 0$	1, 2	
4	8	—	—	2	Все места свободны (во вводе нет x)
5	6	$N \leq 20$	—	1	Offline-проверка.
6	6	—	—	1-5	Offline-проверка.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
0 Po Px Sxo#Soo# o#Soo# o#	3
1 Po Px Sxo#Soo# o#Soo# o#	3 Po Px Sxo#Sox# o#Soo# o#

Замечание

Сплот, который описан в примере выглядит так:



Задача С. Бизнес проблемы

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1.5 секунд
Ограничение по памяти:	24 мегабайта

После того как вы основали успешный бизнес в сфере продажи автомобилей, вы решили купить себе бизнес джет, чтобы совершить путешествие вдоль экватора.

Экватор можно представить как окружность, на которой находятся N аэропортов. Каждый аэропорт можно считать точкой. Расстояние между аэропортом i и следующим за ним по часовой стрелке равно L_i .

После долгого анализа, у вас осталось S вариантов самолетов для покупки. Каждый самолет имеет характеристику D - сколько он может пролететь без посадки. Теперь вам для каждого самолета требуется сказать минимальное число посадок которое необходимо, чтобы совершить путешествие вокруг экватора.

Обратите внимание, что вы можете начать в любом аэропорту.

Формат входных данных

В первой строке находятся два числа N и S ($1 \leq N \leq 10^6$, $1 \leq S \leq 100$) - число аэропортов и самолетов соответственно.

Во второй строке находятся N чисел L_i .

В третьей строке находятся S чисел D_i - описания самолетов.

Формат выходных данных

Для каждого из S самолетов выведите минимальное число посадок, которое потребуется чтобы совершить путешествие, или -1 , если такое путешествие совершить невозможно.

Система оценки

В задаче 4 группы:

1. (20 баллов): $N \leq 1000$
2. (30 баллов): $N \leq 10^5$
3. (18 баллов): $S \leq 5$
4. (32 балла): Без дополнительных ограничений

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
6 4	4
2 2 1 3 3 1	-1
3 2 4 11	3
	2

Задача D. Баварские моторы

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

Во время одного из ваших многочисленных исследований, вам попался массив целых чисел A длины N , все числа в котором принимают значения от 0 до $K - 1$.

Ваша работа заключается в том, чтобы найти минимальный по длине подотрезок массива, в котором достаточно много некоторых чисел. Более формально, вам задано R условий. i -тое условие значит, что в выбранном подотрезке должно быть не меньше Q_i чисел B_i .

Формат входных данных

В первой строке находятся 3 числа - $N K R$ ($1 \leq N \leq 200000$, $1 \leq R \leq K \leq N$) - длина массива, ограничение на элементы массива, число условий.

Во второй строчке находятся N чисел - A_i ($0 \leq A_i < K$) - элементы массива A .

Во следующих R строчках находится по два числа - B_i и Q_i ($0 \leq B_i < K$, $1 \leq Q_i \leq N$) - описания условий.

Формат выходных данных

Выведите минимальную длину подотрезка массива, который удовлетворяет всем условиям.

Если такого подотрезка не существует, выведите -1.

Система оценки

Группа	Баллы	Доп. ограничения		Необх. группы	Комментарий
		N	R		
0	0	—	—	—	Тесты из условия.
1	16	$N \leq 100$	$R \leq 10$	0	
2	24	$N \leq 4000$	$R \leq 10$	0, 1	
3	28	$N \leq 200\,000$	$R \leq 10$	0, 1, 2	
4	32	—	—	0-3	Offline-проверка.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 2 2 0 1 1 0 1 0 1 1 1	2
13 4 3 1 1 3 2 0 1 2 0 0 0 0 3 1 0 2 2 1 1 2	7
5 3 1 1 2 0 1 2 0 2	-1