

Задача А. Воздушные шарiki

Имя входного файла: `colors.in`
Имя выходного файла: `colors.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Сегодня у Грю день рождения и миньоны решили подарить ему набор разноцветных воздушных шаров.

Грю исполняется ровно k лет, так что было решено подарить ему k шаров. Так как много шаров одинакового цвета — это скучно, вам было поручено выбрать из имеющихся шаров ровно k таким образом, чтобы количество различных цветов среди выбранных шаров было максимально.

Формат входного файла

В первой строке входного файла дано два целых числа n, k ($1 \leq k \leq n \leq 100\,000$) — количество шаров, имеющихся у миньонов и количество шаров, которые было решено подарить Грю. В следующей строке дано n чисел a_i ($1 \leq a_i \leq 10^9$) — цвет шара номер i .

Формат выходного файла

Выведите ровно k целых чисел через пробел — цвета шаров, которые нужно подарить Грю. Если правильных ответов несколько — выведите любой из них.

Пример

<code>colors.in</code>	<code>colors.out</code>
5 3 1 1 1 2 2	1 1 2
10 4 8 8 8 8 8 8 8 8 2 1	1 2 8 8

Система оценивания

Первая группа тестов состоит из тестов, для которых выполняется ограничение $1 \leq k \leq n \leq 2000$. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 40 баллов.

Вторая группа тестов состоит из тестов, для которых выполняется ограничение $1 \leq k \leq n \leq 100\,000$. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 60 баллов.

Обратите внимание на возможность узнать результат проверки вашего решения на всех группах тестов, нажав на ссылку `Request feedback` на вкладке `Runs`.

Задача В. Контрольная закупка

Имя входного файла: `bestbuy.in`
Имя выходного файла: `bestbuy.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Как всем известно, миньоны очень любят бананы, поэтому Грю постоянно сталкивается с необходимостью их закупать. Так как миньонов очень много, он хочет знать количество бананов, которое он закупит.

Он покупает бананы в интернет-магазинах с доставкой на дом. У данного способа есть один спецэффект: если оплачивать коробку бананов в момент отправки, то ее стоимость будет C_1 , а если при получении, то C_2 . Грю взломал сервера всех интернет-магазинов по продаже бананов и узнал данные о продажах в ближайшее время. Теперь он знает про каждую коробку бананов, когда ее смогут отправить и когда она придет к нему. Также у него есть выписка из банка, в которой написано, когда и сколько ему поступит денег на счет.

Грю очень нетерпеливый, поэтому если он может купить коробку бананов в момент отправки (у него есть деньги на счету, и их хватает для покупки), то он покупает. В противном случае он вызывает курьера, и если в момент доставки Грю может выкупить, то он выкупает, если нет, то курьер уходит ни с чем. Также Грю знает, что в один момент времени ему не придется выбирать из нескольких коробок, какую купить.

Так как помимо миньонов Грю растит еще трех девочек, у него не остается времени на расчеты. Он просит вас написать программу, которая по имеющимся у него данным вычислит, какое количество коробок бананов он в итоге купит.

Формат входного файла

В первой строке входного файла содержатся два целых числа C_1, C_2 ($1 \leq C_1 \leq C_2 \leq 1000$) — стоимости коробки бананов в момент отправки и в момент получения. Во второй строке входного файла находится одно целое число n ($1 \leq n \leq 100\,000$) — количество платежей, поступающих на счет Грю. В следующих n строках записаны пары чисел a_i, t_i ($1 \leq a_i \leq 1000, 1 \leq t_i \leq 1\,000\,000\,000$) — количество поступающих денег и время, когда они поступят. В $n + 3$ строке входного файла дано число m ($1 \leq m \leq 100\,000$) — количество коробок бананов, которые будут продаваться в ближайшее время. В следующих m строках записаны пары чисел l_i, r_i ($1 \leq l_i \leq r_i \leq 1\,000\,000\,000$) — время отправки и время получения каждой коробки бананов. Для любых $i \neq j$ выполняется $l_i \neq r_j, r_i \neq r_j, l_i \neq l_j$.

Формат выходного файла

В единственной строке выходного файла количество коробок бананов, которые Грю сможет купить.

Пример

<code>bestbuy.in</code>	<code>bestbuy.out</code>
100 200	3
3	
100 1	
200 10	
400 21	
4	
12 22	
2 4	
5 23	
8 19	

Комментарий

В примере Грю будет действовать следующим способом:

- Получит 100 на счет.
- Купит вторую коробку.
- Не сможет купить третью и четвертую коробки.
- Получит 200 на счет.
- Купит первую коробку.
- Не сможет купить четвертую коробку.
- Получит 400 на счет.
- Купит коробку под номером три.

В конце баланс счета будет 300.

Система оценивания

Первая группа тестов состоит из тестов, для которых выполняется ограничение $1 \leq n, m \leq 1000$. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 50 баллов.

Вторая группа тестов состоит из тестов, для которых выполняются полные ограничения. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 50 баллов.

Обратите внимание на возможность узнать результат проверки вашего решения на всех тестах, нажав на ссылку «Request feedback» на вкладке «Runs».

Задача С. Торжественный парад

Имя входного файла: `parade.in`
Имя выходного файла: `parade.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Грю решил устроить торжественный парад. Неотъемлемая часть парада — построение его могучей армии миньонов.

Парад будет проходить на Центральной площади, которая имеет форму квадрата. Длина и ширина площади — n метров. Она разбита на ячейки по одному метру в длину и ширину, таким образом, на ней находится n^2 ячеек. Иначе говоря, Центральная площадь представляет собой матрицу $n \times n$.

Грю раздал каждому миньону из своей армии по цветной маечке, на которой написано простое число. На некоторых маечках могут быть написаны одинаковые числа. Теперь дело за миньонами — они должны построиться так, как хочет Грю. При построении каждую ячейку площади занимает ровно один миньон. Также есть дополнительные требования к построению. Первое из них заключается в том, что в параде должны участвовать миньоны с ровно k различными простыми числами на маечках. Второе требование состоит в том, что произведение чисел на маечках в каждой строке и в каждом столбце должно иметь одинаковое количество делителей. Также учтите, что в распоряжении Грю имеются только маечки с простыми числами, не превосходящими 10^7 .

Помогите провести построение, удовлетворяющее всем требованиям или выясните, что это сделать невозможно.

Формат входного файла

В единственной строке входного файла даны два числа k, n ($1 \leq k \leq 10^9, 1 \leq n \leq 1000$) — количество требуемых различных простых чисел и размер площади.

Формат выходного файла

Выведите матрицу $n \times n$ состоящую из простых чисел, не превосходящих 10^7 , для которой выполняются все требования, либо -1, если построение выполнить невозможно.

Пример

<code>parade.in</code>	<code>parade.out</code>
4 2	2 3 7 5
2 3	2 3 2 3 2 3 2 3 2
10 3	-1

Комментарий

В первом примере произведение чисел в первой строке — 6, во второй — 35, в первом столбце — 10, во втором — 21, каждое из этих чисел имеет 4 делителя.

Во втором примере произведение чисел в первой и третьей строке, а также в первом и третьем столбце — 12, а во второй строке и втором столбце — 18, оба этих числа имеют по 6 делителей.

В третьем примере построение выполнить невозможно.

Система оценивания

Тесты будут оцениваться независимо, стоимость каждого теста составляет 2 балла.

Обратите внимание на возможность узнать результат проверки вашего решения на всех тестах, нажав на ссылку «Request feedback» на вкладке «Runs».

Задача D. Миньоны развлекаются

Имя входного файла:	<code>cycle.in</code>
Имя выходного файла:	<code>cycle.out</code>
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Грю ушел с девочками по магазинам, и теперь миньонам очень скучно и нечего делать. Они решили занять себя и придумали соревнование, участвовать в котором согласились абсолютно все.

Суть соревнования заключается в следующем. На карте лаборатории Грю отмечено n контрольных точек. Между ними проведено m двусторонних дорожек, на каждой из которых лежит несколько бананов. Миньонам предлагается начать свой путь в любой контрольной точке, побегать по дорожкам, причем по каждой из них можно пробежать не более одного раза, а потом вернуться в исходную точку. Пусть миньон пробежал какой-то такой циклический путь и прошел по ребрам, на которых лежало c_1, c_2, \dots, c_k бананов соответственно. Тогда он получит за этот путь количество очков, равное $\min(c_1, c_2, \dots, c_k) + \max(c_1, c_2, \dots, c_k)$.

Миньон Дэйв — один из участников этого соревнования, и он очень хочет победить. Поэтому он обратился за помощью, чтобы вы помогли ему найти оптимальный циклический путь, то есть путь, за который он получит максимальное количество очков. Не отказывайте этому милому созданию, помогите ему!

Формат входного файла

В первой строке входного файла даны два числа n, m ($1 \leq n, m \leq 100\,000$) — количество контрольных точек и количество дорожек между ними соответственно.

В следующих m строках дано описание дорожек между контрольными точками — в i -й из них написано три числа v, u, w ($1 \leq v, u \leq n; v \neq u; 0 \leq w \leq 10^9$) — номера контрольных точек, между которыми проходит i -я дорожка, и количество бананов на ней. Между одной парой контрольных точек может проходить несколько дорожек.

Формат выходного файла

В единственной строке выходного файла выведите ответ на задачу — максимальное значение суммы минимального количества бананов и максимального среди всех циклических путей.

Если циклического пути вообще нет, в единственной строке выходного файла выведите 0.

Пример

cycle.in	cycle.out
3 3 1 2 1 2 3 1 3 1 1	2
4 4 1 2 1 2 3 2 3 1 1 1 4 100	3
4 5 1 2 2 2 3 1 3 1 1 1 4 2 4 2 2	4
2 1 1 2 1	0

Комментарий

В первом тестовом примере есть всего один цикл, поэтому ответ равен сумме минимального количества бананов на нем и максимального. То есть, ответ равен $1 + 1 = 2$.

Во втором тестовом примере все еще один цикл, поэтому ответ равен $1 + 2 = 3$.

В третьем тестовом примере три цикла — 1-2-3-1, 1-2-4-1 и 1-4-2-3-1. За первый из них миньон получит $1 + 2 = 3$ очка, за второй — $2 + 2 = 4$, а за третий — $1 + 2 = 3$. Следовательно, лучше бежать по второму циклу, и ответ равен 4.

В четвертом тестовом примере цикла вообще нет, и ответ равен 0.

Система оценивания

Первая группа тестов состоит из тестов, для которых выполняется ограничение $n, m \leq 10$. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 20 баллов.

Вторая группа тестов состоит из тестов, для которых выполняется ограничение $n, m \leq 100$. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 40 баллов.

Третья группа тестов состоит из тестов, для которых выполняются ограничения $n, m \leq 100\,000$. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 40 баллов.

Обратите внимание на возможность узнать результат проверки вашего решения на всех группах тестов, нажав на ссылку «Request feedback» на вкладке «Runs».

Задача Е. Лотерея

Имя входного файла: `lottery.in`
Имя выходного файла: `lottery.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Глубоко под землей, в злодейской лаборатории Грю, обитает несметное количество миньонов. Чтобы как-то разнообразить жизнь желтых существ, Грю решил каждый месяц проводить лотерею. Лотерея проходит следующим образом: каждому миньону дается массив положительных чисел размером n , в котором каждый элемент не превосходит k . Затем Грю оглашает список из m троек чисел l_i, r_i, x_i . В лотерее выигрывают те миньоны, массив которых обладает свойством: если для каждого i из оглашенного списка рассмотреть числа l_i и r_i как границы запроса «максимум на отрезке», то ответом на этот запрос в массиве миньона будет число x_i . Грю стало интересно, сколько миньонов придут к нему за призами, помогите ему! Считается, что миньонов так много, что каждый описанный выше массив достался ровно одному миньону. Поскольку число может быть слишком большим, выведите остаток от него при делении на $10^9 + 7$.

Формат входного файла

В первой строке входного файла даны три числа n, m, k ($1 \leq n \leq 100\,000$, $1 \leq m \leq 100\,000$, $1 \leq k \leq 1\,000\,000\,000$) — размер массивов, число запросов и максимальное число, которое может встретиться в массиве. В следующих m строках дано по три числа l_i, r_i, x_i ($1 \leq l \leq r \leq n$, $1 \leq x_i \leq k$) — описание i -го запроса.

Формат выходного файла

В единственной строке выходного файла выведите остаток от деления числа выигравших миньонов на $10^9 + 7$.

Пример

<code>lottery.in</code>	<code>lottery.out</code>
5 3 5 1 3 2 1 2 1 1 5 5	9

Система оценивания

Первая группа тестов состоит из тестов, для которых выполняются ограничения $n, k \leq 50$, $m \leq 10$. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 30 баллов.

Вторая группа тестов состоит из тестов, для которых выполняются полные ограничения из условия. Также гарантируется, что все x_i различны. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 30 баллов.

Третья группа тестов состоит из тестов, для которых выполняются полные ограничения из условия. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 40 баллов.

Обратите внимание на возможность узнать результат проверки вашего решения на всех группах тестов, нажав на ссылку «Request feedback» на вкладке «Runs».