

Задача А. Хорошая погода

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

Два товарища (для определённости назовём их A и B) договорились пойти погулять. При этом каждый из них высказал пожелание, чтобы прогулка непременно состоялась при хорошей погоде. Однако выяснилось, что их представления о «хорошей погоде» не совсем совпадают.

Товарищи A и B оценивают погоду по трём характеристикам — температуре t , скорости ветра v и облачности c . Каждый из них указал диапазон для каждой из этих характеристик. Таким образом, если одновременно выполняются неравенства

$$t_{min}^A \leq t \leq t_{max}^A,$$

$$v_{min}^A \leq v \leq v_{max}^A,$$

$$c_{min}^A \leq c \leq c_{max}^A,$$

то товарищ A будет считать погоду хорошей. А чтобы погода была хорошей с точки зрения товарища B , необходимо, чтобы одновременно выполнялись неравенства

$$t_{min}^B \leq t \leq t_{max}^B,$$

$$v_{min}^B \leq v \leq v_{max}^B,$$

$$c_{min}^B \leq c \leq c_{max}^B.$$

Ваша задача — по заданным температуре, скорости ветра и облачности в некоторый день определить, кто из товарищей сочтёт погоду в этот день хорошей.

Формат входных данных

В первой строке записаны через пробел три целых числа t , v и c ($-50 \leq t \leq 50$, $0 \leq v \leq 30$, $0 \leq c \leq 100$) — значения температуры, скорости ветра и облачности в интересующий нас день.

Во второй строке записаны через пробел шесть целых чисел t_{min}^A , t_{max}^A , v_{min}^A , v_{max}^A , c_{min}^A , c_{max}^A — нижние и верхние границы диапазонов температуры, скорости ветра и облачности, в которых товарищ A считает погоду хорошей.

В третьей строке записаны через пробел шесть целых чисел t_{min}^B , t_{max}^B , v_{min}^B , v_{max}^B , c_{min}^B , c_{max}^B — нижние и верхние границы диапазонов температуры, скорости ветра и облачности, в которых товарищ B считает погоду хорошей.

Для границ диапазонов верно:

$$-50 \leq t_{min}^A \leq t_{max}^A \leq 50,$$

$$-50 \leq t_{min}^B \leq t_{max}^B \leq 50,$$

$$0 \leq v_{min}^A \leq v_{max}^A \leq 30,$$

$$0 \leq v_{min}^B \leq v_{max}^B \leq 30,$$

$$0 \leq c_{min}^A \leq c_{max}^A \leq 100,$$

$$0 \leq c_{min}^B \leq c_{max}^B \leq 100.$$

Формат выходных данных

В первой строке выведите одно из следующих значений:

- 0 — если ни товарищ A , ни товарищ B не сочтут погоду хорошей;

- A — если товарищ A сочтёт погоду хорошей, а товарищ B так считать не будет;
- B — если товарищ B сочтёт погоду хорошей, но она не будет хорошей по мнению товарища A;
- AB — если погода будет хорошей с точки зрения как товарища A, так и товарища B.

Обратите внимание, что буквы A и B — заглавные и должны быть напечатаны в латинской (английской) раскладке.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
15 8 70 15 20 0 8 20 40 18 23 2 4 25 35	0
18 5 30 15 20 0 8 20 40 18 23 2 4 25 35	A
28 4 5 25 30 2 4 10 15 25 28 3 5 0 20	B
25 2 10 20 25 0 5 0 20 22 27 2 4 10 30	AB

Задача В. Светофор

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

Товарищ А шёл к месту встречи привычным маршрутом. Ему оставалось дойти до конца квартала и перейти дорогу. Зелёный свет для пешеходов на этом переходе включается только при нажатии специальной кнопки. Однако не нужно думать, что достаточно нажать кнопку, и зелёный свет мгновенно загорится. В светофоре установлено специальное реле, которое не позволяет включать зелёный сигнал слишком часто. Так, если для пешеходов включился красный свет, он будет гореть не менее r секунд.

Алгоритм работы светофора можно описать следующим образом.

- Если нажать кнопку включения зелёного сигнала в тот момент, когда зелёный сигнал уже включен, нажатие кнопки будет проигнорировано;
- Если нажать кнопку включения зелёного сигнала в тот момент, когда красный сигнал горит r или более секунд, то спустя d секунд включится зелёный сигнал;
- Если нажать кнопку включения зелёного сигнала в тот момент, когда красный сигнал горит менее r секунд, то зелёный сигнал включится не ранее, чем пройдёт r секунд от момента включения красного сигнала, и не ранее, чем пройдёт d секунд после нажатия кнопки;
- Повторное нажатие кнопки включения зелёного сигнала в тот момент, когда горит красный сигнал, будет проигнорировано.

Зелёный сигнал всегда горит ровно g секунд, после чего автоматически включается красный сигнал.

Известно, что в момент времени $t_0 = 0$ на светофоре включился красный сигнал. Также известно, что кнопку включения зелёного сигнала нажимали n раз в моменты времени $t_1 < t_2 < \dots < t_n$. Ваша задача — определить, сколько раз на светофоре включался зелёный свет.

Заметим, что пример является неотъемлемой частью условия, в связи с чем настоятельно рекомендуем внимательно прочесть описание примера ниже.

Формат входных данных

В первой строке через пробел содержатся целые числа r, g, d ($1 \leq r, g, d \leq 1000$) — минимальное время, в течение которого горит красный сигнал; время, в течение которого горит зелёный сигнал, и время, которое требуется на переключение между красным и зелёным сигналом.

Во второй строке содержится единственное целое число n ($1 \leq n \leq 1000$).

В третьей строке через пробел содержатся числа t_1, t_2, \dots, t_n ($0 \leq t_1 < t_2 < \dots < t_n < 10^6$) — моменты времени, в которые нажимали кнопку включения зелёного сигнала.

Формат выходных данных

Выведите единственное целое число — количество раз, которые на светофоре включался зелёный свет.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
60 30 10 9 100 110 135 145 190 285 310 320 325	4

Замечание

Поясним приведённый пример.

В момент времени $t_0 = 0$ включился красный сигнал светофора. Первое нажатие на кнопку включения зелёного сигнала произошло в $t_1 = 100$. Поскольку к этому моменту красный сигнал горел уже 100 единиц времени, что больше $r = 60$, то спустя $d = 10$ единиц времени включился зелёный сигнал. После этого с момента 110 до момента 140 единиц времени горел зелёный сигнал светофора (и это было его первое включение). Поэтому нажатия на кнопку в момент 110 и в момент 135 были проигнорированы.

Далее, в момент 140 загорелся красный сигнал, а в момент 145 была нажата кнопка включения зелёного сигнала. К моменту нажатия на кнопку красный сигнал горел всего 5 единиц времени, а переключение на зелёный сигнал возможно не ранее, чем по истечении 60 единиц времени. Следовательно, зелёный сигнал не мог включиться ранее, чем в момент 200. Разумеется, зелёный сигнал также не мог включиться ранее, чем по истечении 10 единиц времени с момента нажатия кнопки, но к этому моменту (155) ещё не прошло достаточно времени для переключения с красного сигнала. Таким образом, второй раз зелёный сигнал горел с момента 200 по момент 230. Заметим, что нажатие кнопки в момент 190 является повторным нажатием при красном сигнале и потому игнорируется.

Следующее нажатие на кнопку происходит в момент времени 285. К этому моменту красный сигнал горел уже 55 единиц времени. Теоретически он мог бы включиться в момент времени 290, но после нажатия на кнопку должно пройти не менее 10 единиц времени — поэтому в третий раз зелёный свет загорелся в момент времени 295 и продолжал гореть до момента 325.

В момент 325 (когда зелёный сигнал сменялся красным) кнопку включения зелёного сигнала вновь нажали. Поэтому в момент 385 (спустя 60 единиц времени) зелёный сигнал включился ещё раз.

Задача С. Цвет победы

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

Тем временем путь товарища B лежит вдоль реки, на которой проводится парусная регата. Товарищ B совсем не разбирается в парусном спорте, ему просто нравится смотреть на яхты под разноцветными парусами. Впрочем, у товарища B есть небольшая теория, согласно которой место, занятое яхтой, зависит от цвета её паруса.

До настоящего момента товарищ B уже наблюдал за n регатами, в каждой из которых участвовало m яхт. Ради простоты будем описывать цвета парусов этих яхт целыми числами от 1 до c . У разных яхт, участвовавших в одной регате, могли быть паруса одинакового цвета.

Для каждого цвета паруса j ($j = 1, 2, \dots, c$) товарищ B определил целое число k_j следующим образом. Он посчитал, сколько раз яхта с цветом паруса j заняла первое место (пусть это будет число $z_1^{(j)}$), сколько раз — второе место ($z_2^{(j)}$), и т.д., вплоть до m -го места ($z_m^{(j)}$). Затем он посчитал для каждого места y сумму $z_1^{(j)} + z_2^{(j)} + \dots + z_y^{(j)}$ — сколько раз яхта с цветом паруса j занимала места не ниже y .

Затем он стал сравнивать для каждого места y суммы $S_{[1..y]} = z_1^{(j)} + z_2^{(j)} + \dots + z_y^{(j)}$ и $S_{[y+1..m]} = z_{y+1}^{(j)} + z_{y+2}^{(j)} + \dots + z_m^{(j)}$. Через k_j товарищ B обозначил наименьшее y , при котором выполняется $S_{[1..y]} > S_{[y+1..m]}$.

Товарищ B считает наиболее вероятным такой исход нынешней регаты, при котором яхта с цветом паруса j займёт место не ниже k_j . Ваша задача — определить цвет паруса (или парусов), для которого товарищ B прогнозирует наиболее высокое место (т.е. наименьшее k_j).

Формат входных данных

В первой строке содержатся целые числа n, m, c ($2 \leq n \leq 100, 2 \leq m \leq 100, 2 \leq c \leq 100$) — количество регат, за которыми наблюдал товарищ B , количество яхт, участвовавших в каждой регате, и количество цветов парусов.

В каждой из следующих n строк содержится по m целых чисел $p_1^{(i)}, p_2^{(i)}, \dots, p_m^{(i)}$, ($i = 1, 2, \dots, n, 1 \leq p_q^{(i)} \leq c, q = 1, 2, \dots, m$) — цвета парусов яхт в порядке занятых ими мест, начиная с первого.

Для каждого цвета паруса j гарантируется, что яхта под парусом такого цвета участвовала хотя бы в одной регате.

Формат выходных данных

Выведите в первой строке наименьшее значение k_j и (через пробел) число s — количество цветов парусов, которым оно соответствует.

Во второй строке выведите через пробел s чисел — цвета этих парусов. Цвета можно выводить в любом порядке.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 7 4	4 3
2 4 1 3 4 3 3	1 2 4
3 1 3 4 4 3 1	
4 3 2 2 4 4 3	
4 3 4 1 3 3 2	
3 3 3 2 3 3 3	

Задача D. Спички

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

Товарищ *A* ждал товарища *B* недалеко от входа в парк и наблюдал за тем, как дедушка обучал внука счёту на спичках.

Конечно, когда одна спичка представляет собой одну единичку, то с помощью n спичек можно представить любое число от 1 до n , и только их. Разрешим «объединять» спички в любые числа, составленные из единиц: например, две спички, положенные рядом, будем считать обозначением числа 11, три спички — числа 111, и т.д. Тогда, например, с помощью десятка спичек мы сможем представить не только числа от 1 до 10, но и, например, число 14 ($= 11 + 1 + 1 + 1$; использовали 5 спичек), и 25 ($= 11 + 11 + 1 + 1 + 1$; использовали 6 спичек), и 112 ($= 111 + 1$; 4 спички). А вот, к примеру, число 38 уже так представить не получится: для этого понадобится 11 спичек.

Ваша задача — для заданного количества спичек n определить максимальное число m , такое, что все числа от 1 до m могут быть представлены с помощью n спичек, а число $m + 1$ с помощью n спичек представлено быть не может.

Формат входных данных

В первой строке содержится целое число n ($1 \leq n \leq 1000$) — число спичек.

Формат выходных данных

Выведите единственное число m , описанное в задаче.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1	1
12	30
50	995

Задача Е. Любитель искусства

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

Товарищи A и B решили прогуляться по центральной аллее парка. Аллея является излюбленным местом выступления многих уличных артистов.

Будем представлять аллею отрезком прямой; в момент времени $t = 0$ товарищи A и B находятся в начале аллеи — в точке $x = 0$. На преодоление единицы расстояния они тратят ровно одну единицу времени.

Выступления уличных артистов проходят только в точках с целочисленными координатами, при этом артист $\#j$ приходит в точку x_j , в которой он будет выступать, в момент времени s_j . Затем он показывает несколько выступлений, последнее из которых начинается в момент времени f_j . Будем считать, что каждое выступление продолжается одну единицу времени.

Товарищ A , как правило, с интересом относится к таким выступлениям. А вот товарищ B полагает, что во время прогулки куда интереснее общаться друг с другом.

Поэтому товарищи A и B достигли следующей договорённости. Они пойдут по центральной аллее от начала до конца. Если товарищ A пожелает остановиться и послушать выступление какого-либо артиста, то они остановятся и посмотрят ровно одно его выступление, после чего отправятся дальше. Заметим, что товарищ B соглашается слушать ровно одно выступление в одной точке, и даже если товарищи посмотрели последнее выступление одного артиста, после которого его тут же сменит другой артист, смотреть следующее выступление они не останутся.

Товарищ A знает, какое удовольствие c_j он получит от просмотра выступления артиста $\#j$. Он хочет получить максимальное суммарное удовольствие от прогулки. Ваша задача — определить, какое максимальное суммарное удовольствие он может получить и выступления каких артистов он при этом должен посмотреть.

Формат входных данных

В первой строке содержится целое число n ($1 \leq n \leq 1000$) — количество уличных артистов.

В каждой из следующих n строк содержится по 4 целых числа x_j, s_j, f_j, c_j ($0 \leq x_j \leq 10^5, 0 \leq s_j \leq f_j \leq 10^5, 1 \leq c_j \leq 1000$) — координата точки, в которой будет выступать артист $\#j$, время начала его выступлений, время, в которое он начнет последнее выступление, а также удовольствие, которое от его выступления может получить товарищ A .

Гарантируется, что если $x_{k_1} = x_{k_2}$, то либо $f_{k_1} < s_{k_2}$, либо $f_{k_2} < s_{k_1}$.

Формат выходных данных

В первой строке выведите максимальное суммарное удовольствие, которое может получить товарищ A .

Во второй строке выведите целое число m — количество артистов, выступления которых он посмотрит.

В третьей строке выведите m целых чисел — номера артистов в том порядке, в котором он будет их смотреть.

Если существует несколько вариантов ответа — выведите любой.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2	11
1 1 2 10	1
2 1 2 11	2
3	21
1 1 2 6	2
2 2 3 8	2 3
3 3 4 13	