

Новые изобретения

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	64Mb
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

За последние несколько лет у Тони Старка накопилось огромное количество изобретений, начиная от костюма, позволяющего сдерживать силу Халка, заканчивая гениальным искусственным интеллектом – Джарвисом. Некоторые изобретения уже готовы и давно используются, а некоторые требуют существенной доработки.

И вот настал день, когда Тони решил запатентовать все свои изобретения. Конечно, он не сможет запатентовать что-то нерабочее, поэтому для каждого из своих N изобретений Тони определил стоимость a_i доработки i -го изобретения (стоимость выражается в миллионах долларов). После доработки изобретение можно запатентовать. Так же Тони может продавать свои изобретения, причем продажа i -го изобретения принесет Железному Человеку b_i миллионов долларов.

Сейчас на счету Старка имеется ровно s миллионов долларов. Конечно, он хочет запатентовать как можно больше своих изобретений, однако Тони еще не придумал, как он должен действовать для достижения своей цели.

Помогите Железному человеку определить, какое максимальное количество изобретений ему удастся запатентовать. Учтите, что каждое изобретение можно либо доработать, либо продать.

Формат ввода

В первой строке задается одно число $1 \leq N \leq 1000$ – количество изобретений.

В следующих N строках подаются пары чисел $0 \leq a_i, b_i \leq 10^6$ – стоимость доработки и продажи i -го изобретения соответственно.

В последней строке вводится одно число $0 \leq s \leq 10^6$ – количество денег на счету Тони Старка.

Формат вывода

В единственной строке выведите максимальное число изобретений, которые удастся запатентовать.

Пример

Ввод

Вывод

3

2

600 600

Ввод

200 800

300 550

415

Вывод

Ремонт молота

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	64Мб
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

Вот и придет время –
Асов черед умирать!
Конунгов судьба,
Среди ярких звезд,
На мосту Биврёст
Будет решена!

Думаете, это слова древних сказаний о Рагнарёке? Нет, это всего лишь песня группы SIBERIUS, а Рагнарёк уже случился, Асгард был уничтожен, а Тор лишился своего молота. Конечно, бога грома не устраивал такой расклад дел, поэтому он собрал осколки Мьельнира и принес их в лабораторию Тони Старка.

Вот уже вторую неделю изобретатель тщетно пытается восстановить молот, однако внезапно Джарвис, проанализировав составленную модель молота, обнаружил странную закономерность. Большинство числовых параметров Мьельнира обладали крайне необычным свойством. Эти числа не имели ведущих нулей и состояли из $2N$ цифр. Более того, каждое такое число делилось на число, составленное как из первых, так и из последних его N цифр. Например, если $N = 1$, существует всего 14 таких чисел: 11, 12, 15, 22, 24, 33, 36, 44, 48, 55, 66, 77, 88, 99.

Тони считает, что именно такие числа являются ключом к восстановлению молота Тора, поэтому ему срочно нужно посчитать количество подобных чисел для заданного N . Вычислительной мощности Джарвиса не хватит для перебора всевозможных вариантов, поэтому вычислить количество интересных Тони Старка чисел придется вам.

Формат ввода

На вход подается одно число $1 \leq N \leq 10^5$.

Формат вывода

Выведите одно число – количество $2N$ -значных чисел, не имеющих ведущих нулей, которые делятся на число, составленное как из первых, так и из последних N цифр.

Пример

Ввод

Вывод

1

14

Взлом сети

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	64Mb
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

После того, как Альтрон чуть было не уничтожил все человечество, Мстители решили улучшить свою систему безопасности. Для этого они решили найти наиболее уязвимое место в своей сети.

Каждый компьютер в сети защищен ровно одним алгоритмом защиты, взломав который можно получить полный доступ к информации. В частности, i -й компьютер защищен c_i алгоритмом. Несколько компьютеров могут быть защищены одним и тем же алгоритмом.

Некоторые компьютеры в сети Мстителей соединены напрямую при помощи оптоволоконного кабеля для достижения максимальной скорости, однако разработчики сети даже не догадывались, что в системе безопасности допущена критическая ошибка! Допустим, злоумышленник получил доступ к i -му компьютеру, тогда он, за счет невероятно большой скорости оптоволоконных кабелей, успеет получить доступ ко всем компьютерам, непосредственно подключенным к i -му, и узнать всю информацию об их алгоритмах защиты. И только после этого факт взлома будет обнаружен, все ключи шифрования будут сгенерированы заново, и злоумышленник утратит доступ ко всем компьютерам.

Тони Старк, приложивший руку к созданию сети, понял, что наиболее уязвимым местом являются именно алгоритмы защиты. Таким образом, если злоумышленнику удастся взломать какой-то алгоритм c_i , то он получит доступ ко всем компьютерам, защищенным данным алгоритмом, после чего успеет узнать информацию о всех алгоритмах, которыми защищены непосредственно связанные со взломанными компьютеры.

Вам поручили оценить уровень безопасности сети, вы узнали об уязвимости и решили узнать, какой из алгоритмов вам необходимо взломать, чтобы получить информацию о максимальном количестве других алгоритмов (взломанный алгоритм считать не нужно). Учтите, что вы можете взломать лишь один алгоритм!

Формат ввода

В первой строке даются два числа $I \leq N$, $M \leq 10^5$ – количество компьютеров в сети и количество пар

соединенных напрямую компьютеров.

Во второй строке через пробел записаны N чисел $1 \leq c_i \leq 10^5$ – алгоритмы защиты каждого из N компьютеров.

В следующих M строках записаны пары чисел $1 \leq a_i, b_i \leq N$, это значит, что компьютеры с номерами a_i и b_i соединены напрямую при помощи оптоволоконного кабеля.

Формат вывода

Выведите одно число – номер алгоритма, который необходимо взломать, чтобы получить информацию о максимальном количестве других алгоритмов. Если ответов несколько, выберите алгоритм с минимальным номером.

Пример

Ввод	Вывод
6 6	3
1 1 2 3 5 8	
1 2	
3 2	
1 4	
4 3	
4 5	
4 6	

Веревка из паутины

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	64Мб
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

Питер Паркер вышел на свое очередное задание, но вот беда! Паутинометы в его костюме вышли из строя, а Человеку-Пауку срочно нужно взобраться на большую высоту. Немного поразмыслив, Питер заметил, что паутиномет на его левой руке все еще способен выпускать паутину, правда, довольно короткую по длине. Единственным решением было связывать руками короткие куски паутины в одну длинную «веревку».

Но это не так просто, ведь паутина бывает двух типов, и, если связать вместе два куска одного вида,

веревка будет крайне непрочной и порвется! Поэтому нужно связать веревку, чередуя виды паутины, причем веревка должна получиться как можно более длинной. Вам предстоит вычислить максимальную длину получившейся веревки!

Формат ввода

В первой строке через пробел подаются два числа – $1 \leq N, M \leq 1000$ – количество кусков паутины первого и второго вида соответственно.

Во второй строке через пробел заданы N чисел $1 \leq a_i \leq 10^9$ – длины фрагментов паутины первого вида.

В третьей строке через пробел заданы M чисел $1 \leq b_i \leq 10^9$ – длины фрагментов паутины второго вида.

Формат вывода

В ответ выведите одно число – максимально возможную длину веревки, учитывая, что связывать вместе можно только фрагменты паутины разных видов, ведь иначе веревка порвется!

Пример

Ввод

```
3 2
50 100 25
5 60
```

Вывод

```
240
```

Испытание Мьёльнира

Ограничение времени	0.2 секунды
Ограничение памяти	64Mb
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

После того, как Джарвис нашел странную закономерность в числовых параметрах Мьёльнира, Тони Старку удалось частично восстановить молот, однако, он крайне нестабилен. Поэтому Тор, опасаясь, что молот может уничтожить все вокруг, решил провести испытания с ним.

Для безопасности бог грома отправился в лес, где решил испытывать всю мощь молний на деревьях. Тор нашел $w+1$ деревьев, стоящих в рядок, пронумеровал их от 0 до w и решил начинать.

При помощи Мьельнира Тор может призывать молнии. Каждая молния характеризуется тремя числами: x – номер дерева, в которое ударит молния, A – изначальная энергия, а также B – рассеивание. Таким образом, если Тор вызвал молнию с такими параметрами, то в дерево с номером x устремится разряд энергии A , в деревья с номерами $x-1$ и $x+1$ (если они существуют) устремится разряд энергии, равной $A-B$, в деревья $x-2$ и $x+2$ при их существовании – разряд $A-2B$ и так далее, пока энергия остается положительной.

Также Тора в процессе эксперимента может заинтересовать, какое суммарное количество энергии он обрушил на какое-то конкретное дерево.

Так как считает бог грома достаточно медленно, от вас требуется написать программу, позволяющую отвечать на запросы Тора.

Формат ввода

В первой строке задаются два числа - $1 \leq w \leq 10^6$ и $1 \leq q \leq 10^5$ – количество запросов.

В следующих q строках задаются запросы. Первое число обозначает тип текущего запроса. Если оно равно 1, то далее следуют три числа x , A и B – параметры молнии, которую призывает Тор. ($0 \leq x \leq w$, $1 \leq A \leq 10^6$, $1 \leq B \leq A$). Если же первое число равно 2, то далее следует одно число $0 \leq x \leq w$ – номер дерева, для которого нужно узнать суммарную энергию, обрушенную на данное дерево.

Формат вывода

Выведите ответы на все запросы 2 типа (гарантируется, что во входных данных есть хотя бы один такой запрос). Ответ на каждый запрос выводите в отдельной строке.

Пример

Ввод	Вывод
10 5	0
2 5	11
1 3 10 1	9
1 7 5 2	
2 7	
2 4	

Олимпиада в Ваканде

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	64Mb

Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

После того, как король Т'Чалла объявил свою страну открытой для всего мира, было решено провести следующую Олимпиаду именно в Ваканде. Уже изданы указы о строительстве необходимых объектов, а члены жюри делают свои предположения о результатах предстоящей Олимпиады, более того, они начали спорить на деньги!

Каждый из N членов жюри внес от себя S тысяч долларов, сформировав таким образом призовой фонд. После этого каждый из членов жюри сделал прогноз, записав, сколько команд, по его мнению, получат золотую медаль в каждом из K видов спорта, если уже известно, что в олимпиаде примут участие сборные команды из M стран мира.

Погрешностью прогноза по одному виду спорта называется модуль разности между прогнозируемым и фактическим количеством команд, получивших золотую медаль по данному виду спорта. Общей погрешностью прогноза называется его суммарная погрешность по всем видам спорта. Призовой фонд получает тот член жюри, суммарная погрешность которого является наименьшей. Если же таких членов жюри несколько, они делят призовой фонд поровну (с округлением вниз).

Помогите членам жюри определить, сколько тысяч долларов получит автор наиболее точного прогноза.

Формат ввода

В первой строке содержатся четыре числа N, S, M, K ($1 \leq N \leq 1000, 1 \leq S \leq 10^5, 1 \leq M \leq 1000, 1 \leq K \leq 1000$) – количество членов жюри, размер ставки каждого члена жюри, количество команд-участников Олимпиады и количество видов спорта соответственно.

Следующие N строк описывают прогнозы членов жюри. Каждая из них содержит K целых чисел P_{ij} ($0 \leq P_{ij} \leq M$) – количество команд, которые, по мнению i -го члена жюри, получат золотую медаль по j -му виду спорта.

Следующие M строк описывают результаты олимпиады. Каждая строка состоит из K разделенных пробелами символов "+" или "-". j -й символ i -ой строки описывает результат i -й команды в j -ом виде спорта ("+" означает, что команда получила золотую медаль).

Формат вывода

Выведите одно число – выигрыш автора наиболее точного прогноза.

Пример

Ввод	Вывод
2 10 3 2	20
1 2	
3 1	

Ввод

Вывод

+ -

+ -

+ +

Особенные числа

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	64Мб
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

Исследуя мозг Баки Барнса, сестра короля Ваканды Шури обнаружила удивительную вещь: если Зимний Солдат был «запрограммирован» на убийства, его можно вернуть к нормальному состоянию, произнеся некоторые особенные числа.

Число N является особенным, если в своей десятичной записи первая цифра числа N соответствует количеству нулей в числе, вторая цифра – количество единиц и так далее. Таким образом, особенным является число, в котором цифра на позиции i (позиции нумеруются слева направо с нуля) равна количеству цифр i в данном числе, причем данное свойство выполняется для всех цифр числа. Например, число 1210 является особенным, так как в нем ровно один ноль, две единицы, одна двойка, а троек нет.

Для исследования Шури очень важно знать, сколько особенных чисел лежит в промежутке от L до R включительно.

Формат ввода

В единственной строке содержатся два числа L и R ($1 \leq L \leq R \leq 10^{18}$).

Формат вывода

Выведите одно число – количество особенных чисел в диапазоне от L до R включительно.

Пример

Ввод

Вывод

1200 1220

1

Перехват Халка

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	64Mb
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

Халк снова в ярости! Он готов разнести все на своем пути, поэтому Мстители должны любой ценой остановить его!

Место происшествия можно представить в виде N поселений, некоторые из которых соединены дорогами. Все дороги имеют одинаковую длину. Сейчас Халк находится в поселении с номером S , но это ненадолго! Уже скоро он начнет перемещаться из поселения S в поселение F , причем двигаться Халк будет по одному из кратчайших маршрутов.

Мстители разрабатывают план по перехвату Халка, уже скоро они узнают конкретный маршрут монстра и встретят его в одном из поселений, через которые тот побежит. Сейчас Мстители находятся в поселении с номером R . Однако, пока они не знают, по какому из кратчайших путей побежит Халк, они решили посчитать, какое максимальное расстояние им придется преодолеть в худшем случае до поселения, в котором они смогут остановить монстра. Именно это расстояние вам и предстоит посчитать. Длины дорог считайте равными 1 .

Формат ввода

В первой строке через пробел заданы два числа N и M ($3 \leq N \leq 10^5$, $2 \leq m \leq 10^5$) – количество поселений и дорог между ними соответственно.

В следующих M строках подаются пары чисел, описывающие поселения, соединенные дорогой.

В последней строке задаются три числа S , F и R . Гарантируется, что эти числа попарно различны. Также гарантируется, что между любой парой этих городов есть хотя бы один маршрут.

Формат вывода

Выведите одно число – искомое расстояние.

Пример

Ввод

7 7

1 2

2 4

Вывод

2

Ввод

Вывод

2 5

3 4

4 6

5 6

6 7

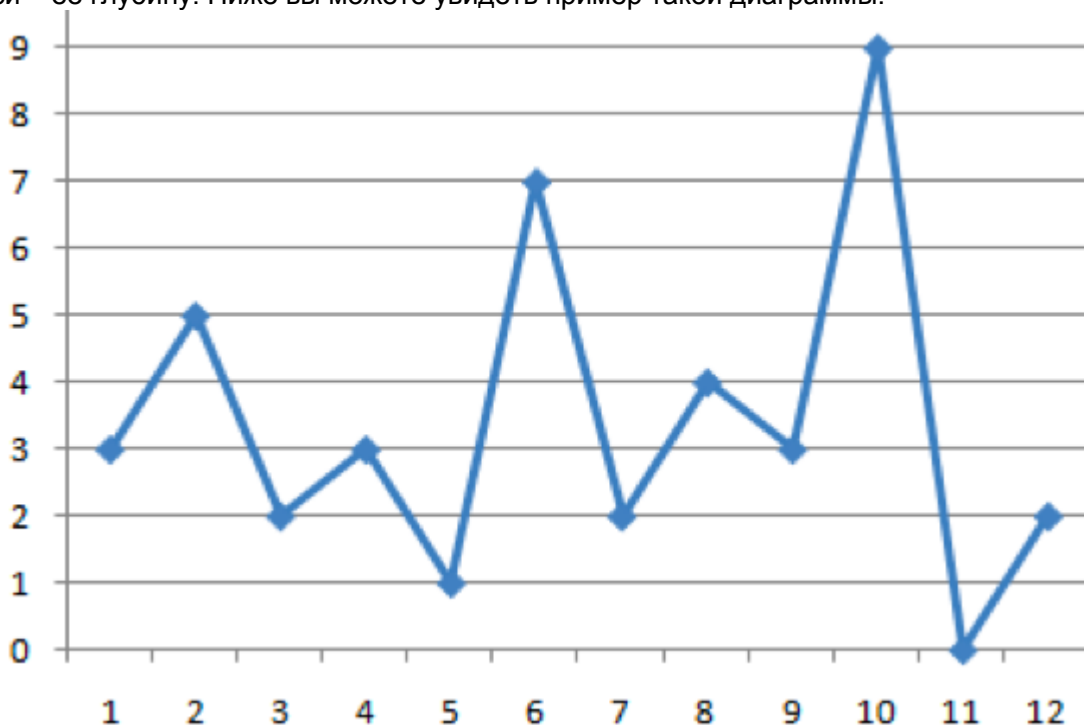
1 7 3

Разрушенные дороги

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	64Mb
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

После каждого сражения Мстителей с кем бы то ни было город, в котором проходило сражение, превращается в руины. Рушатся здания, уничтожаются памятники, покрываются ямами от взрывов дороги. Именно о дорогах и пойдет речь.

Представим дорогу в качестве прямой и измерим глубину ям через каждый метр. Для удобства нарисуем диаграмму глубин ям, где по горизонтальной оси отметим координату ямы, а по вертикальной оси – ее глубину. Ниже вы можете увидеть пример такой диаграммы.



По данной диаграмме видно, что для каждой точки, кроме первой и последней, глубина ямы либо строго меньше, либо строго больше, чем глубины соседних слева и справа ям. Например, яма в точке с координатой 6 имеет глубину 7, а соседние ямы с координатами 5 и 7 имеют глубины 1 и 2. Дороги,

обладающие таким свойством, назовем разрушенными.

Невероятно большой практической значимостью обладает задача подсчета количества разрушенных дорог по модулю 998244353 – именно это от вас и требуется.

По заданной длине дороги N (это число совпадает с числом точек на диаграмме, соответствующей дороге) посчитайте количество разрушенных дорог длины N по модулю 998244353 . Учтите, что глубина ямы – неотрицательное целое число, не превышающее 10 . В каком-то месте дороги ямы может не быть, тогда ее глубина равна 0 .

Формат ввода

На вход подается одно число N ($3 \leq N \leq 10^{18}$) – длина дороги.

Формат вывода

Программа должна вывести одно число – количество разрушенных дорог длины N по модулю 998244353 . Не забудьте, что глубины ям являются целыми числами и лежат в промежутке от 0 до 10 включительно.

Пример

Ввод

Вывод

3

770

Костюмы Железного человека

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	64Мб
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

При производстве новых костюмов Железного человека применяются две последовательные операции: сначала сборка, затем склёпка. Чертёж каждого костюма уникален. Для сборки и склёпки у Железного человека есть по одному устройству. После сборки костюм может моментально попасть на склёпку, если там в это время не происходит работа над другим костюмом, а может отойти подождать. И в сборочном, и в склёпочном устройстве в одно время работа может вестись сразу только по одному костюму. Процессы сборки и склёпки не могут прерываться.

Всего было решено создать n ($2 \leq n \leq 10^5$) железных костюмов. Для каждого костюма i задано два числа: a_i и b_i ($1 \leq a_i, b_i \leq 10^9$) – время сборки и время склёпки. Перед Джарвисом была поставлена

задача: расположить костюмы в таком порядке, что общее время создания всех костюмов было минимальным. Напишите программу, которая выведет искомую перестановку.

Формат ввода

В первой строке вводится целое число n ($2 \leq n \leq 10^5$) – количество костюмов. Следующие n строк содержат по два целых числа a_i и b_i ($1 \leq a_i, b_i \leq 10^9$) – время сборки и время склёпки i -го костюма ($0 \leq i \leq n-1$).

Формат вывода

Выведите одну строку из n чисел – искомую перестановку, содержащую номера костюмов через пробел в том порядке, в каком они должны начать собираться. Если искомым перестановок несколько, выведите любую.

Пример

Ввод

6
3 1
2 4
4 3
1 2
4 2
2 5

Вывод

3 1 5 2 4 0