Задача 1. B-ичная ним-сумма.

Ним — математическая игра, в которой два игрока по очереди берут предметы, разложенные на несколько кучек. За один ход может быть взято любое количество предметов (большее нуля) из одной кучки. Выигрывает игрок, взявший последний предмет.

Классическая игра Ним имеет фундаментальное значение для теоремы Шпрага-Гранди. Эта теорема утверждает, что обычная игра в сумму беспристрастных игр эквивалентна обычной игре в Ним. При этом каждой беспристрастной *игре-слагаемому* соответствует кучка Ним, число предметов в которой равно значению функции Шпрага-Гранди для игровой позиции данной игры.

Игра Ним попала в Европу в XVI веке из Китая. Имя «ним» было дано игре американским математиком Чарльзом Бутоном (англ. *Chalres Bouton*), описавшим в 1901 году выигрышную стратегию игры.

Существует несколько вариантов происхождения названия игры:

- от немецкого глагола Nimm или старо-английского глагола Nim, имеющих значение «брать»;
- от английского глагола WIN («побеждать»), переворачиванием слова;

Выигрышная стратегия в Ниме давно известна и базируется на двоичных ним-суммах (что фактически есть xor всех размеров кучек).

Но мы не будем просить вас найти только двоичные ним-суммы. Ваша задача - посчитать B-ичную ним-сумму двух чисел X и Y, которая получается следующим образом:

1) Запишем числа X и Y в системе счисления с основанием B.

2) Сложим разряды чисел по модулю B, и переведём получившееся число в десятичной системе счисления.

Приведём для наглядности примеры некоторых B-ичных ним-сумм двух чисел:

NimSum(2,123,456)= 1111011 ⊕ 11100100 = 110110011 =435

NimSum(3,123,456)= 11120 ⊕ 121220 = 102010 = 300

NimSum(4,123,456)= 1323 ⊕ 13020 = 10303 = 307

Напишите программу, вычисляющую NimSum(B,X,Y)

Входные данные

В единственной строке ввода даются числа B (2<=B<=2000000), X(0<=X<=2000000) и Y (0<=Y<=2000000).

Результат

В единственной строке выведите B-ичную ним-сумму чисел X и Y в десятичной системе счисления.

Примеры тестов

Входные данные	Результат
2 123 456	435
3 123 456	300
4 123 456	307
5 123 456	429

Задача 2. Египетские жрецы.doc

Наверное, многие из вас слышали легенду о ханойских башнях, но мало кто знает легенду о египетских весах. По легенде, на свете осталось 30 жрецов бога Анубиса, повелителя мёртвых в египетской мифологии. У них есть огромные весы и N камней. Каждый из этих камней весит W_i килограмм. Жрецы кладут на левую чашу два камня, а на правую – один. Если чаши весов уравнялись, то жрецы делают зарубку на стенах пирамиды Хеопса. Если число зарубок в определённый момент превысило количество знаков после запятой в числе «пи», то через 2 года произойдёт конец света. Мы не просим вас предсказать дату конца света, но хотим, чтобы вы нашли количество различных троек камней, таких, что если мы положим 2 из этих 3 камней на левую чашу весов, а 1 – на правую, то весы уравновесятся.

Более формально: найти количество различных троек различных чисел (p,q,r) таких, что $W_p + W_q = W_r$.

Входные данные

В первой строке ввода содержится число N ($0<N<4001$) – число камней. Далее во второй строке ввода содержится N чисел W_i($0<W_i<10^9+1$) – веса камней.

Результат

В единственной строке выведите число - количество различных троек камней, таких, что если мы положим 2 из этих 3 камней на левую чашу весов, а 1 – на правую, то весы уравновесятся.

Входные данные	Результат
4 3 1 2 4	4

Пояснение:

Искомые тройки(приводятся номера камней): (2,3,1), (3,2,1), (1,2,4), (2,1,4). Обратите внимание, что тройки (2,3,1) и (3,2,1) являются различными.

Оценка решений

Решения, работающие для N<101 и $W_i<10^6+1$, оцениваются в 20 баллов.

Решения, работающие для N<10001 и $W_i<10^6+1$, оцениваются в 60 баллов.

Решения, работающие для N<4001 и $W_i<10^9+1$, оцениваются в 100 баллов.

Задача 3. Старый Идальго.

...Здесь, страдая беспримерно
Без владычицы своей,
Дни влачит любовник верный,
Коего в край дикий сей
Бог любви, мальчишка скверный,
Хитростью сумел завесть.
И поэтому, худея,
Как бурдюк, где дырка есть,
Дон Кихот рыдает здесь
От тоски по Дульсинее
Из Тобосо...

М. Сервантес, "Хитроумный идальго Дон Кихот Ламанчский"

Да, тяжелы рыцарские будни. Сколько невинных жизней приходится спасать, сколько жутких чудовищ уничтожить. Не стал исключением и Дон Кихот. Сегодня он решил добраться до дома своей прекрасной дамы Дульсинеи. Его путешествие можно представить как ряд из n клеток. Рыцарь находится в самой левой клетке (с номером 1), а Дульсинея, до которой он должен добраться - в самой правой (с номером n). Дон Кихот собирается пройти все клетки, при этом, не возвращаясь обратно и не пропуская клеток.

В каждой из остальных клеток находится либо прекрасная дама, либо чудовище. Каждое чудовище охраняет клад с золотыми монетами. Чудовище в клетке i охраняет G_i золотых монет. Приходя в клетку с чудовищем, Дон Кихот может сделать выбор - убить дракона и забрать монеты либо пройти дальше.

Если же рыцарь приходит в клетку с прекрасной дамой, она спрашивает, сколько чудовищ он истребил. Если это количество больше либо равно красоты дамы B_i, то Дон Кихот обязан жениться на ней.

Рыцарь хочет добраться до клетки n без приключений (не женившись ни на одной из прекрасных дам по пути к Дульсинее). Но при этом хочет собрать как можно больше золота. При этом, если он убьёт меньше драконов, чем требует красота Дульсинеи, то она с ним даже разговаривать не будет. Помогите рыцарю решить эту задачу.

Входные данные

В первой строке ввода содержится число n ($3 <= n <= 2*10^5$) - количество клеток на поле. В следующих n-1 строках заданы описания клеток 2,3,..., n.

Если в клетке i находится дракон, то в i-й строке ввода содержится символ "d" и число G_i ($1 <= G_i <= 10^4$) - количества золота у дракона.

Если в клетке i находится прекрасная дама, то в i-й строке ввода содержится символ "p" и число B_i ($1 <= B_i <= 2*10^5$) - красота дамы. Гарантируется, что в клетке с номером n находится прекрасная Дульсинея.

Результат

В единственной строке выведите одно число - максимальное число золота, которое может получить Дон Кихот, либо -1, если он убьёт драконов меньше, чем красота Дульсинеи.

Примеры тестов

Входные данные	Результат
6 d 10 d 12 p 2 d 1 p 2	13
6 d 10 d 12 p 2 d 1 p 3	-1
5 d 1 d 2 d 3 p 1	6

Примечание:

В первом тестовом примере Дон Кихоту выгодно убить драконов в клетках 3 и 5.

Во втором тестовом примере Дон Кихот убьёт драконов в клетках 3 и 5, но так как он убил двух драконов, а красота Дульсинеи равна 3, и поэтому Дон Кихот потерпит неудачу.

Задача 4. Прекрасная игра.

В городе Гопкопе жили-были Вася и Петя. Однажды неугомонному Васе в его умную голову пришла некоторая игра. И он сразу предложил Пете в нее сыграть: каждый из мальчиков имеет в своем распоряжении по бесконечной карточной колоде с числами 1,2 и т.д. Вася берет n первых (с числами $1,2,...,n$) карточек и выкладывает их в некотором порядке и называет количество инверсий. (Инверсией в некоторой перестановке $p_1,p_2,...,p_n$, называется пара индексов $1<=i,j<=n$ такая, что $i<j$ и $p_i>p_j$). А Пете предлагается составить такую перестановку чисел, что количество инверсий в Петиной последовательности совпадает с количеством инверсий в Васиной последовательности. Петя конечно же согласился сыграть, но вот беда: составлять последовательность оказалось непросто, и поэтому он обратился к вам. Требуется помочь Пете составить последовательность, удовлетворяющую Васиным условиям.

Входные данные

В единственной строке ввода содержатся числа n (0<n<200001) - количество чисел в перестановке и k (-1<k<n*(n-1)/2+1) - количество инверсий в ней.

Результат

В единственной строке выведите n чисел - перестановку чисел, количество инверсий в которой равно k. Если вариантов ответов несколько, выведите любой.

Примеры тестов

Входные данные	Результат
4 5	4 2 3 1
5 7	4 2 5 3 1
6 0	1 2 3 4 5 6

Примечание

В первом тесте в перестановке следующие инверсии:

(1,2), (1,3), (1,4), (2,4), (3,4)

Оценка решений

Решения работающие для N<9, будут оцениваться в 30 баллов.

Решения работающие для N<200001, будут оцениваться в 100 баллов.