

Задачи

План

- Codeforces – 337A
- Codeforces – 556A
- Codeforces – 853B
- Codeforces – 903C
- Codeforces – 1023C
- Codeforces – 253A
- Informatics – 113188
- Informatics – 113189
- Informatics – 113190
- Informatics – 113191

Codeforces 337A – Пазлы

- Учебный год подходит к концу, и классной руководительнице Манане Тариеловне скоро придется прощаться с очередным классом. На прощанье учительница решила подарить каждому из своих n учеников «пазл» (согласно wikipedia, пазл — игра-головоломка, в которой требуется составить мозаику из множества фрагментов рисунка различной формы).
- В магазине учительнице сказали, что у них есть m пазлов, но они возможно не все одинаковой сложности и размера. Конкретно, первый пазл состоял из f_1 фрагментов, второй — из f_2 , и так далее.
- Манана Тариеловна решила, что разница между количествами фрагментов в подаренных ею пазлах должна быть как можно меньше, иначе дети могут обидеться. Поэтому она хочет выбрать такие n пазлов, что если A — это количество фрагментов в самом большом, а B — количество фрагментов в самом маленьком из них, то $A - B$ должно быть минимальным возможным. Помогите учительнице и найдите наименьшую возможную разницу $A - B$.

Codeforces 556A – Дело о нулях и единицах

- Андроид Андреид — известный на всю галактику детектив. В свободное от работы время он размышляет о строках из нулей и единиц.
- Как-то раз ему в голову пришла строка длины n , состоящая из нулей и единиц. Рассмотрим следующую операцию — мы выбираем любые две *соседние* позиции в строке, и если в одной из них ноль, а в другой — единица, то разрешается удалить обе эти цифры, в результате чего строка строка становится длины $n - 2$.
- Андреид задумался — какой минимальной длины строка может остаться, если применить описанную операции некоторое (возможно, нулевое) количество раз?

Codeforces 588A – Duff и мясо

- Duff не может прожить без мяса! Malek покупает ей мясо в течение n дней. Организм девушки в i -й день требует ровно a_i килограммов мяса.
- Неподалеку есть большой магазин, в котором Malek хочет закупаться мясом для девушки там. На i -й день там продают мясо по p_i долларов за килограмм. Malek знает все числа a_1, \dots, a_n и p_1, \dots, p_n . Каждый день он может покупать произвольное количество мяса, также он может отложить часть купленного мяса на потом.
- Malek постоянно занят готовкой мяса, так что он попросил Вас о помощи. Помогите ему минимизировать общую сумму денег, потраченных им на то, чтобы радовать Duff на протяжении n дней.

Codeforces 835B – Число на доске

- На доске было написано некоторое натуральное число, сумма цифр которого была не меньше k . Но вы немного отвлеклись, и кто-то изменил это число на n , заменив некоторые цифры другими. Известно, что длина числа не изменилась.
- Вам необходимо определить минимальное количество цифр, в котором могут отличаться эти два числа.

Codeforces 903C – Упаковка коробок

- У Мишки есть n пустых коробок. Для каждого i ($1 \leq i \leq n$) i -я коробка — это куб со стороной длины a_i .
- Мишка может положить коробку i в другую коробку j , если соблюдаются следующие условия:
- i -я коробка не лежит в другой коробке;
- j -я коробка не содержит других коробок;
- коробка i меньше коробки j ($a_i < a_j$).
- Мишка может сколько угодно раз класть коробки друг в друга. Он хочет минимизировать количество *видимых* коробок. Коробка называется *видимой*, если она не лежит в какой-либо коробке.
- Помогите Мишке определить минимальное возможное количество *видимых* коробок!

Codeforces 1023C – Скобочная последовательность

- Скобочной последовательностью называется строка, состоящая только из символов «(» и «)». Правильной скобочной последовательностью называется скобочная последовательность, которую можно преобразовать в корректное арифметическое выражение путем вставок между ее символами символов «1» и «+». Например, скобочные последовательности «()», «(())» — правильные (полученные выражения: «(1)+(1)», «((1+1)+1)»), а «)(» и «(» — нет.
- Подпоследовательность — это последовательность, которую можно получить из другой последовательности путем удаления некоторых элементов, не меняя порядок оставшихся элементов.
- Задана правильная скобочная последовательность s и целое число k . Ваша задача — найти такую правильную скобочную последовательность длины ровно k , что она является подпоследовательностью s .
- Гарантируется, что такая последовательность всегда существует.

Codeforces 253A – Мальчики и девочки

- В классе учатся n мальчиков и m девочек. Они должны встать в шеренгу так, чтобы мальчики и девочки в ней чередовались как можно больше. Пусть позиции в шеренге пронумерованы слева направо числами от 1 до $n + m$. Тогда количество целых чисел i ($1 \leq i < n + m$) таких, что на позициях с номерами i и $i + 1$ стоят дети разного пола (на позиции номер i стоит девочка, а на позиции номер $i + 1$ стоит мальчик, или наоборот), должно быть как можно больше.
- Помогите детям и укажите, как им следует встать.

Informatics 113188 – Авторитеты

Толик придумал новую технологию программирования. Он хочет уговорить друзей использовать ее. Однако все не так просто. i -й друг согласится использовать технологию Толика, если его авторитет будет не меньше a_i (авторитет выражается целым числом). Как только i -й друг начнет ее использовать, к авторитету Толика прибавится число b_i (попадаются люди, у которых $b_i < 0$). Помогите Толику наставить на путь истинный как можно больше своих друзей.

Informatics 113189 – Конфеты

Мальчик Костя очень любит конфеты, но мама не разрешает ему брать их слишком много. Поэтому каждый раз, когда Костя хочет съесть конфету, мама предлагает ему сыграть в игру. Изначально у Кости нет конфет, а у мамы их N (они пронумерованы от 1 до N). На каждой конфете мама написала два числа A_i и C_i . Мама очень следит за *уровня* вредности конфет, который получает ее сын. Изначально этот уровень равен 0. На каждом ходу игры Костя может взять одну конфету. Если Костя возьмет конфету с номером i , то *уровня* вредности увеличивается на A_i . Если сразу после этого *уровня* вредности становится большей C_i , то брать эту конфету запрещается.

Брать конфеты можно в произвольном порядке, но одну и ту же можно брать не более одного раза.

Помогите Косте взять как можно больше конфет (вне зависимости от финального *уровня* вредности).

Informatics 113190 – Приключение

Теплым весенним днем группа из N школьников-программистов гуляла в окрестностях города Кисловодска. К несчастью, они набрали на большую и довольно глубокую яму. Как это случилось — непонятно, но вся компания оказалась в этой яме.

Глубина ямы равна H . Каждый школьник знает свой рост по плечи h_i и длину своих рук l_i . Таким образом, если он, стоя на дне ямы, поднимет руки, то его ладони окажутся на высоте $h_i + l_i$ от уровня дна ямы. Школьники могут, вставая друг другу на плечи, образовывать вертикальную колонну. При этом любой школьник может встать на плечи любого другого школьника. Если под школьником i стоят школьники j_1, j_2, \dots, j_k , то он может дотянуться до уровня $h_{j_1} + h_{j_2} + \dots + h_{j_k} + h_i + l_i$.

Если школьник может дотянуться до края ямы (то есть $h_{j_1} + h_{j_2} + \dots + h_{j_k} + h_i + l_i \geq H$), то он может выбраться из нее. Выбравшиеся из ямы школьники не могут помочь оставшимся.

Найдите наибольшее количество школьников, которые смогут выбраться из ямы до прибытия помощи, и перечислите их номера.

Informatics 113191 – Коробки

У Васи в комнате очень много коробок, которые валяются в разных местах. Васина мама хочет, чтобы он прибрался. Свободного места в комнате мало и поэтому Вася решил собрать все коробки и составить их одну на другую.

К сожалению, это может быть невозможно. Например, если на картонную коробку с елочными украшениями положить что-то железное и тяжелое, то вероятно следующий Новый год придется встречать с новыми игрушками.

Вася взвесил каждую коробку и оценил максимальный вес который она может выдержать. Помогите ему определить какое наибольшее количество коробок m он сможет составить одну на другую так, чтобы для каждой коробки было верно, что суммарный вес коробок сверху не превышает максимальный вес, который она может выдержать.

Входные данные

Первая строка входного файла содержит целое число n ($1 \leq n \leq 10^5$) - количество коробок в комнате. Каждая следующая из n строк содержит два целых числа w_i и c_i ($1 \leq w_i \leq 10^5, 1 \leq c_i \leq 10^9$), где w_i – это вес коробки с номером i , а c_i – это вес который она может выдержать.

Выходные данные

В выходной файл выведите одно число – ответ на задачу.