

УСЛОВИЯ ЗАДАЧ ОСНОВНОГО ТУРА

Задача А. Сумма

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Вовочка, как известно, любит придумывать математические задачки. Вот недавно он придумал такую: для заданного S найти все такие целые положительные A и B , что $A \leq B$ и $A + (A + 1) + (A + 2) + \dots + (B - 1) + B = S$

Формат входного файла

Входной файл содержит одно целое число S ($1 \leq S \leq 10^{12}$).

Формат выходного файла

Первая строка выходного файла должна содержать одно число K — количество найденных пар A, B . На следующих K строках должны быть по два целых числа, первое не больше второго — соответствующая пара. Пары должны выводиться в порядке увеличения первого числа.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
25	3 3 7 12 13 25 25

Задача В. Путь

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	64 мегабайта

В стране N городов. Перемещаться между ними можно только по дорогам, которые есть между некоторыми парами городов. Путем назовем список городов $A_1, A_2, \dots, A_K$, такой, что все города в нем различны, $K > 1$ и для всех $i < K$ есть дорога между городами A_i и A_{i+1} . У каждого пути есть длина — сумма длин всех дорог между соседними в пути городами. Упорядочим все возможные пути из города 1 в город N (то есть $A_1 = 1, A_K = N$) по увеличению их длины, а в случае двух путей одинаковой длины — их упорядочим в лексикографическом порядке. Найдите L первых путей в этом списке (гарантируется, что путей будет не меньше L).

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит три целых числа N — количество городов, M — количество дорог, и L — количество путей ($1 \leq N \leq 20, 0 \leq M \leq N(N-1), 1 \leq L \leq 30$). Следующие M строк содержат по три целых числа S_i, T_i, C_i — номера городов, соединенных i -й дорогой и ее длина ($1 \leq S_i, T_i \leq N, S_i \neq T_i, 1 \leq C_i \leq 100$). Числа в строках разделены пробелами.

Формат выходного файла

В выходной файл выведите L строк — пути, как они идут в списке. Первое число в каждой строке — K — количество городов в найденном пути, следующие K чисел — номера городов в том порядке, в котором они идут в найденном пути. Числа в строках должны быть разделены пробелами.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4 4 2	3 1 3 4
1 2 3	3 1 2 4
1 3 1	
2 4 4	
3 4 2	

Задача С. Цифры

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Вася выписал все числа от 1 до X в ряд без пробелов. Затем, из каждой группы последовательных одинаковых цифр он оставил ровно одну цифру. В итоге осталось написано S цифр, но Вася забыл, до какого X он выписывал числа вначале. Помогите ему — найдите X .

Формат входного файла

Входной файл содержит одно целое число S ($1 \leq S \leq 10^{18}$).

Формат выходного файла

Выходной файл должен содержать одно целое число X . Если нужного числа не существует выведите -1 .

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
13	12

Задача D. Превосходно!

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Назовем число превосходно простым, если оно простое (делится только на само себя и на 1), и, если записать его цифры в обратном порядке, то получится другое простое число. Выведите K -е превосходно-простое число. Если оно превышает 10^6 - выведите -1 .

Формат входного файла

Входной файл содержит одно целое число K ($1 \leq K \leq 1000$).

Формат выходного файла

Выходной файл должен содержать одно целое число — ответ к задаче.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
1	13
2	17

Задача Е. Черный ящик

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	64 мегабайта

В черный ящик кладутся листки с написанными на них числами. На каждом листке — ровно одно целое число. Иногда некоторые листки исчезают из ящика. После каждого события (когда в ящик положили листок, или когда из ящика исчез листок), нужно вывести число, которое встречается чаще всего на листках, находящихся в данный момент в ящике. Если таких чисел несколько, выведите наименьшее.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит одно целое число N — количество событий ($1 \leq N \leq 2 \cdot 10^5$). Каждая из следующих N строк содержит описание одного события:

+ X — положен листок с числом X ($1 \leq X \leq 10^6$);

- X — исчез листок с числом X (гарантируется, что в ящике был хотя бы один листок с числом X).

Формат выходного файла

Выходной файл должен содержать ровно N строк — по одной для каждого события. Каждая строка должна содержать одно число — ответ к задаче. Если после какого-то события ящик оказался пуст надо вывести 0.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3	1
+ 1	0
- 1	2
+ 2	

Задача F. Кубики

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	3 секунды
Ограничение по памяти:	64 мегабайта

В коробке $3 \times 3 \times 1$ (ширина*длина*высота) стоящей горизонтально на столе в один слой лежат восемь кубиков $1 \times 1 \times 1$, таким образом, что их грани параллельны граням коробки. У каждого кубика 5-ть из 6-ти граней белые и одна - красная. За один ход Вам разрешается перекачать любой из кубиков (соседних со свободным местом) на свободное место через его ребро. Итоговое положение - свободное место находится в центре коробки, а красные грани всех кубиков находятся в направлении наблюдателя (считается, что Вы смотрите на коробку сверху). Ваша задача определить минимальное количество ходов, необходимое для преобразования исходного положения в итоговое.

Формат входного файла

Входной файл содержит 3 строки по 3 символа в каждой. Каждый символ показывает положение красной грани соответствующего кубика или свободное место в исходном положении.

- .
- +
- *
- U
- D
- L
- R

Формат выходного файла

Выходной файл должен содержать одно целое число — ответ к задаче. Если преобразование невозможно, то необходимо вывести -1.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
+++ +.+ +++	0
+LU +D. +++	3

Задача G. Бег-трэк

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	64 мегабайта

Организаторы новых зимних игр решили включить в них игру “Бег-трэк”. Игра происходит на арене, которую можно представить в виде треугольника на координатной плоскости. Участник стартует на одной из трех сторон арены. После старта участник должен коснуться каждой стороны (кроме той, с которой начал) и вернуться на начальную позицию. Вам дается информация о следующем участнике. Выведите лучшее время, которое он сможет показать.

Формат входного файла

В первых трех строках заданы координаты вершин треугольника, который представляет арену. В четвертой строке заданы x , y координаты начальной позиции и v скорость участника ($v > 0$). Гарантируется, что начальная позиция лежит на одной стороне заданного треугольника и не совпадает с вершинами треугольника. Все числа во входном файле целые и не превышают 10^9 по модулю.

Формат выходного файла

Выведите одно число — ответ к задаче с точностью не менее чем 10^{-6} .

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
0 0 10 0 0 10 5 5 7	2.020305

Задача Н. Игра

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	64 мегабайта

Игра состоит из N уровней. В i -том уровне игрок набирает a_i очков. Игрок начинает с уровня 1. Когда игрок проходит N -ый уровень, он выигрывает. В уровень k можно переходить из уровня m , если k -ый уровень идет после m -того ($m < k$) и четность a_k и расстояния (количество уровней между k -тым и m -тым) одинакова. Цена перехода (количество очков, которое снимается, если переход осуществлен) равна t — расстоянию между ними. Вычислите, может ли игрок, пройти игру, если может, выведите максимальное количество очков, которое он может взять.

Формат входного файла

В первой строке входного файла задано одно целое число N ($1 \leq N \leq 10^5$). На следующей строке даются N положительных чисел a_i , каждое из которых не превышает 10^9 .

Формат выходного файла

Если игрок может пройти игру, выведите максимальное количество очков, которое он может взять или “Impossible”, если он не сможет пройти игру.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 2 2	5

Пояснения к примеру:

Игрок проходит уровень 1 и зарабатывает 1 очко. После игрок переходит в уровень 2, цена перехода равна 0 — количеству уровней между ними. После 2 уровня игрок переходит на 3 уровень и после его прохождения зарабатывает 5 очков, что является максимальным.

Задача I. Раскраска

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Имеется 9 квадратных кусочков бумаги одинакового размера. Каждый кусочек может быть покрашен в любой из K цветов. Из этих кусочков склеивают квадрат 3×3 . Сколько различных с точностью до поворота квадратов может получиться? Так как ответ может быть довольно большим, выведите остаток от его деления на P .

Формат входного файла

Входной файл содержит два целых числа: K и P ($1 \leq K \leq 1000$, $2 \leq P \leq 2000000000$).

Формат выходного файла

Выходной файл должен содержать одно целое число — ответ к задаче.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2 200	140

Задача J. Красивое имя

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	64 мегабайта

У племени Агагага при посвящении во взрослую жизнь каждый должен выбрать себе уникальное имя, которое не должно содержать ни одно из других имен в племени. Один из тех, кого ждет этот ритуал, Zerator, хочет выбрать себе красивое имя. Он считает имя красивым, если его длина M и оно лексиграфически наименьшее среди всех возможных. Вам даются все имена в племени и число M . Найдите красивое имя или выведите, что оно не существует.

Формат входного файла

В первой строке входного файла заданы два целых числа N и M ($1 \leq N \leq 500$, $1 \leq M \leq 500$) — количество имен в племени и длина красивого имени. На каждой из следующих N строк задается S_i — i -ое имя в племени. Длина каждого имени не превосходит 500. Каждое имя содержит только строчные буквы английского алфавита.

Формат выходного файла

Если ответ существует, выведите его или “Impossible”, если оно не существует.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2 2 a bb	bc