

Задача А. Alternative result

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Денис, заядлый футбольный болельщик команды «Walruses United», очень переживал, когда не смог посмотреть и даже узнать результаты последних матчей своего любимого клуба в чемпионате. Всё, что он знает, это то, что за победу даётся 3 очка, за ничью — 1 очко, за поражение — 0. Выпишите для Дениса все возможные варианты суммарного количества набранных очков за N игр.

Формат входных данных

Одно целое число N (от 0 до 10^4).

Формат выходных данных

Целые неотрицательные числа, разделенные пробелами, — варианты суммарного количества очков в порядке строгого возрастания.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2	0 1 2 3 4 6

Замечание

0 очков соответствует двум поражениям, 1 очко — поражению и ничьей, 2 очка — двум ничьим, 3 очка — победе и поражению, 4 очка — победе и ничьей, 6 очков — двум победам.

Задача В. Boolean

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Ali found in Web one interesting quote. So, Richard Burton says, that false friendship, like the ivy, decays and ruins the walls it embraces, but true friendship gives new life and animation to the object it supports. Ali doesn't know how it can help to solve this problem, but whatever!

Формат входных данных

Одно целое положительное число N (от 1 до 25).

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
14	true
1	false

Задача C. Car collection

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Надира только что получила стипендию, что, несомненно, является поводом для покупки автомобиля. Поскольку стипендия у Надиры повышенная, то она может позволить себе две машины. Зайдя в автосалон и увидев разнообразие представленных автомобилей, Надира поняла, что непременно хочет машины двух разных марок. А можете ли Вы посчитать, сколько есть у Надиры различных вариантов покупки?

Формат входных данных

В первой строке одно целое положительное число n (от 1 до 10^5) — количество марок машин. Во второй строке массив целых чисел a_i (от 1 до 10^4) — количество машин i -й марки.

Формат выходных данных

Одно целое положительное число — количество способов выбрать две машины различных марок.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 3 2 3	21

Замечание

Число способов выбрать одну машину первой марки и одну машину второй марки равно 6, первой и третьей — 9, второй и третьей — 6. Следовательно, ответ равен 21.

Задача D. Domino

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Для расслабления после тяжёлой домашней работы Сатбек любит играть со своим набором домино, исследуя эффект, как ни странно, домино. Костяшки из его набора, в отличие от стандартных, могут иметь разные высоты. Сейчас он расставляет их на одной прямой так, что при взгляде сбоку кажется, что на прямой стоят отрезки, перпендикулярные прямой. Отрезки — это потому что все доминошки имеют нулевую толщину, что даёт ещё одно отличие от обыкновенных доминошек. Уже приготовившись наблюдать грандиозную цепную реакцию, Сатбек вдруг решил сначала прикинуть, а какое максимальное количество костяшек он может повалить, толкнув только одну из них? Сатбек, конечно, помнит, что падение доминошки высотой h на позиции a направо вызывает падение в эту же сторону всех доминошек, позиции b которых удовлетворяют неравенству $a < b < a + h$. Аналогично, её падение налево вызывает падение налево всех доминошек, позиции b которых удовлетворяют неравенству $a - h < b < a$.

Формат входных данных

В первой строке одно целое положительное число n (от 1 до 10^5). Далее n строк содержат по 2 числа, разделенных пробелом: x_i (от 0 до 10^6) — позиция i -й доминошки и h_i (от 1 до 10^6) — ее высота.

Формат выходных данных

Одно целое число — максимальное количество доминошек, которое можно уронить одним касанием.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 0 3 1 1 5 1 7 7 9 1	3

Замечание

Чтобы уронить три доминошки, достаточно толкнуть четвертую доминошку влево. Тогда вместе с ней упадут третья и вторая.

Задача Е. Enlarged triangle

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Чтобы отпраздновать попадание в число ста тридцати шести лучших команд Москвы на четвертьфинале ACM ICPC, Илья, по традиции, купил маленький плоский треугольный торт. Но повод действительно исключительный, а победы великого Лорда Бендтнера следует отмечать только «датским» тортом (то есть, тортом с площадью, равной S). Выяснилось, что торт не дотягивает до «датских» стандартов, поэтому Илья решил увеличить площадь торта. Это он может сделать путём удлинения всех сторон треугольника на одну и ту же величину. На какое число ему нужно увеличить все стороны, чтобы получить «датский» торт?

Формат входных данных

Четыре целых числа a , b , c (от 1 до 10^4) и S (от 1 до 10^9). Гарантируется, что треугольник со сторонами a , b , c существует и его площадь менее S .

Формат выходных данных

Одно вещественное число — длина, на которую необходимо увеличить все стороны (с абсолютной погрешностью не более 0.001).

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2 3 4 6	1.00000

Замечание

Площадь треугольника со сторонами $2+1=3$, $3+1=4$, $4+1=5$ равна 6.

Задача F. Footprints

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Сегодня в прямоугольном лабиринте, разделённом на единичные клетки, заблудился Ерулан (Надира из своего уже выбралась). Пока Ерулан искал выход, на один листок он набросал схему лабиринта (вид сверху), а на другой стал записывать свои ходы (R – направо, L – налево, U – вверх, D – вниз). Когда он выбрался, то на радостях потерял первый листок. А сможете ли Вы восстановить минимально возможные размеры лабиринта, в котором заблудился Ерулан, если он даст Вам только второй листок? Кстати, как сказал Ерулан, вход и выход из лабиринта необязательно должны быть на краю лабиринта.

Формат входных данных

Строка из символов 'R', 'L', 'D', 'U' длиной от 1 до 10^5 . Ввод заканчивается точкой.

Формат выходных данных

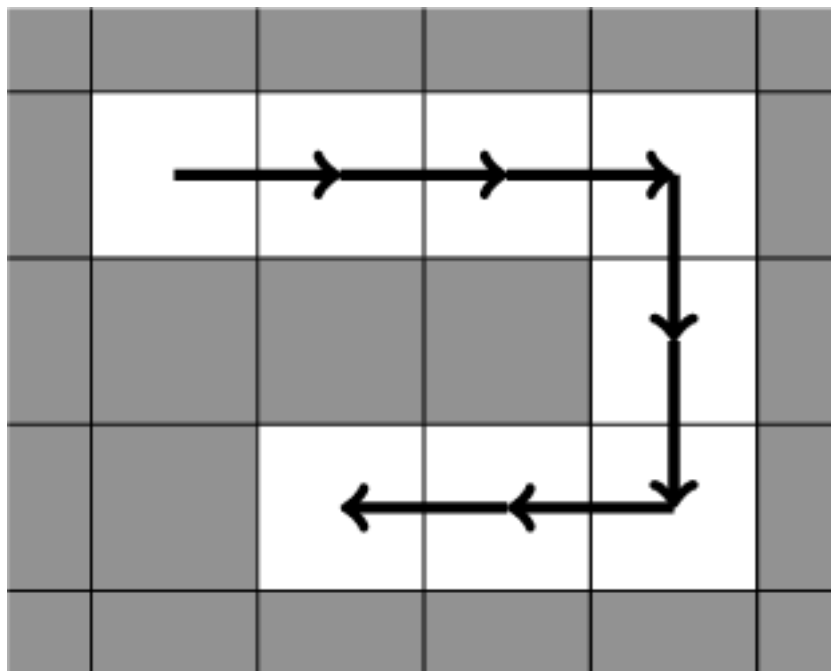
Два целых положительных числа, разделенных пробелом, — ширина и высота лабиринта.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
RRRDDLL.	4 3

Замечание

Лабиринт из примера:



Задача G. Great divisors

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Темирхан недавно услышал слова британского актёра Ричарда Бёртона о том, что ненастоящая дружба подобно плющу разрушает стены, на которых держится. После этого он не на шутку задумался о том, что каждому созданию нужен настоящий друг. И даже каждому числу! И Темирхан декларировал, что настоящим другом натурального числа будет его максимальный собственный делитель (наибольший делитель, отличный от самого числа). После этого Темирхан решил собрать вместе всех настоящих друзей чисел от 2 до n . А какой же отличный способ устроить друзьям веселье, если их просуммировать! Вот Темирхан и нашёл эту сумму. Что же у него получилось?

Формат входных данных

Одно целое положительное число n (от 3 до 10 000 000).

Формат выходных данных

Одно целое положительное число — искомая сумма.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
6	8

Замечание

В примере: $d_2 + d_3 + d_4 + d_5 + d_6 = 1 + 1 + 2 + 1 + 3 = 8$.

Задача Н. Honest gifts

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Тимур не большой сторонник сладкого, и дарить он предпочитает карандаши. У него есть a красных и b синих карандашей, k из которых он собирается оставить себе, а остальные подарить в виде подарочных наборов. Все подарочные наборы должны быть одинаковыми, то есть, состоять из одного и того же числа красных и синих карандашей. А какое максимальное число наборов он сможет составить?

Формат входных данных

Три целых положительных числа разделенных пробелом: a, b (от 1 до 10^9) — количество красных и синих карандашей соответственно и k (от 1 до $\min(A, B, 10^6)$) — количество карандашей, которые Тимур оставляет себе.

Формат выходных данных

Одно целое неотрицательное число — максимально возможное число наборов.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
27 34 5	8

Замечание

Если оставить себе три красных и два синих карандаша, то оставшиеся карандаши можно разбить на 8 наборов по три красных и четыре синих карандаша.

Задача I. Inner subset

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Александра не большой сторонник канцелярии, и дарить она предпочитает конфеты. У Александры есть n разных коробок, и она знает, что в i -й коробке находится a_i конфет. Она хочет сделать подарок k одноклассникам, поэтому суммарное количество подаренных конфет должно делиться на k , но при этом ей нельзя открывать коробки — это за неё сделают голодные до сладкого студенты. Спрашивается, сколько способов накормить своих друзей есть у Александры? Кстати, она не прочь отдать ребятам даже пустые коробки, если такие будут.

Формат входных данных

В первой строке одно целое число n (от 1 до 1000) — количество коробок. Во второй строке n целых чисел $a_1, \dots, a_n$ (от 0 до 10^9) разделенных пробелами, где a_i — количество конфет в i -й коробке. В третьей строке целое положительное число k (от 1 до 1000) — количество одноклассников.

Формат выходных данных

Одно целое неотрицательное число — ответ на задачу по модулю $10^9 + 7$.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4 1 2 3 4 3	6

Замечание

В примере подойдут следующие варианты: $\{ \}$, $\{1, 2\}$, $\{3\}$, $\{1, 2, 3\}$, $\{2, 4\}$, $\{2, 3, 4\}$.