

Задача А. Последовательность

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

Числовая последовательность строится по следующим правилам. Первый элемент последовательности a_1 — некоторое натуральное число, кратное трём. Каждый следующий элемент находится как сумма кубов цифр предыдущего. Например, при $a_1 = 6$ начало последовательности выглядит так: 6 216 225 141...

По заданному первому члену последовательности найдите её n -й член.

Формат входных данных

В первой строке входных данных записано целое число a_1 , кратное трём ($3 \leq a_1 < 10^9$).

Во второй строке записано целое число n ($1 \leq n \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — n -й член последовательности.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
6	141
4	

Задача В. Треугольники - 1

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

Найдите n таких натуральных чисел, что никакие три из них не могут быть длинами сторон треугольника с ненулевой площадью.

Формат входных данных

Вводится одно целое число n ($3 \leq n \leq 40$).

Формат выходных данных

Выведите n целых чисел, лежащих в диапазоне от 1 до 10^9 .

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4	2 5 2 10

Задача С. Треугольники - 2

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дано n натуральных чисел. Требуется выбрать некоторые из них так, чтобы для любых трёх выбранных чисел существовал треугольник ненулевой площади с такими длинами сторон. Определите, какое максимальное количество чисел можно выбрать.

Формат входных данных

В первой строке входных данных записано целое число n ($3 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$). Во второй строке записаны n целых чисел в диапазоне от 1 до 10^9 .

Формат выходных данных

Выведите максимально возможное количество выбранных чисел. Если нельзя выбрать хотя бы три числа, то выведите 0.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 2 9 7 10	3
4 1 1 5 10	0
5 2 3 2 3 10	4

Замечание

В первом примере можно выбрать числа 2, 9 и 10 либо 9, 7 и 10.

Задача D. Девять шаров

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

Для игры "Девять шаров" используются девять шаров одинакового радиуса R . Для их хранения необходимо изготовить коробку кубической формы. Определите наименьшую длину стороны коробки, чтобы все шары в неё поместились.

Формат входных данных

Вводится одно целое число R в диапазоне от 1 до 100 — радиус шара.

Формат выходных данных

Выведите одно вещественное число — длину стороны коробки. Абсолютная или относительная погрешность ответа не должна превышать 10^{-6} .

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5	21.547005383

Задача Е. Калькулятор

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

Сломанный калькулятор может делать только две операции: прибавлять к числу единицу и возводить число в квадрат. Изначально на дисплее калькулятора отображается ноль. Определите, за какое минимальное число шагов можно получить число N .

Формат входных данных

Одно целое число N ($1 \leq N \leq 10^{18}$).

Формат выходных данных

Одно целое число – искомое количество шагов.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5	4

Задача F. Сортировка

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

На столе выложены в ряд N карточек, на каждой карточке написано число 1, 2 или 3. За один шаг можно взять две любые карточки и поменять их местами. Определите, за какое минимальное число таких замен можно отсортировать данную последовательность по неубыванию.

Формат входных данных

В первой строке входных данных записано целое число N ($1 \leq N \leq 10^5$). Во второй строке через пробел записаны N чисел, каждое из которых равно 1, 2 или 3.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — минимальное число замен.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
6 3 2 1 2 1 3	2

Задача G. Проверка на дорогах - 1

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

В некоторой местности имеется n населённых пунктов и m двухсторонних дорог, соединяющих некоторые пары пунктов.

Дорожной полиции стало известно, что из пункта a в пункт b собирается выехать автомобиль с грузом контрабандного сахара. Чтобы перехватить автомобиль, было решено установить пост на одной из дорог. Необходимо выбрать такую дорогу, что автомобиль при движении из a в b по ней обязательно проедет. Определите, сколько дорог удовлетворяет данному условию.

Формат входных данных

В первой строке входных данных записаны через пробел 4 целых числа — n , m , a и b ($2 \leq n \leq 10^5$, $1 \leq m \leq 10^5$, $1 \leq a, b \leq n$, $a \neq b$).

В следующих m строках записаны по два целых числа u_i и v_i — номера пунктов, которые соединяет очередная дорога ($1 \leq u_i, v_i \leq n$, $u_i \neq v_i$). Любые два пункта соединяются не более чем одной дорогой.

Гарантируется, что из пункта a можно доехать до пункта b .

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — количество дорог, по которым проходит любой путь из a в b .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2 1 2 1 2 2 3	1
3 3 1 2 1 2 2 3 1 3	0

Задача Н. Проверка на дорогах - 2

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

В некоторой местности имеется n населённых пунктов и m двухсторонних дорог, соединяющих некоторые пары пунктов. Для каждой дороги известна её длина.

Дорожной полиции стало известно, что из пункта a в пункт b собирается выехать автомобиль с грузом контрабандной бумаги. Чтобы перехватить автомобиль, было решено установить пост на одной из дорог. В полиции уверены, что водитель поедет кратчайшим путём, но есть одна проблема — между a и b может быть несколько различных кратчайших путей. Необходимо выбрать такую дорогу, что автомобиль при движении любым кратчайшим путём из a в b по ней обязательно проедет. Определите, сколько дорог удовлетворяет данному условию.

Формат входных данных

В первой строке входных данных записаны через пробел 4 целых числа — n , m , a и b ($2 \leq n \leq 10^5$, $1 \leq m \leq 10^5$, $1 \leq a, b \leq n$, $a \neq b$).

В следующих m строках записано по три целых числа u_i , v_i и l_i — номера пунктов, которые соединяет очередная дорога, и её длина ($1 \leq u_i, v_i \leq n$, $u_i \neq v_i$, $1 \leq l_i \leq 10^6$). Любые два пункта соединяются не более чем одной дорогой.

Гарантируется, что из пункта a можно доехать до пункта b .

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — количество дорог, через которые проходит любой кратчайший путь из a в b .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 3 1 2 1 3 5 3 2 3 1 2 9	2
4 5 1 4 1 2 3 2 3 2 3 1 5 2 4 7 3 4 4	1

Замечание

В первом примере существует единственный кратчайший путь, который содержит две дороги. Во втором примере оба имеющихся кратчайших пути проходят по дороге 3-4.

Задача I. Прогулки и сражения

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

На бесконечном клетчатом поле располагаются n игровых персонажей (игроков) и m монстров. За один шаг игрок может перейти в соседнюю по стороне клетку.

Программист Василий решил поучаствовать в игре. По жребию он получил право первым выбрать себе игрока и монстра, с которым он будет сражаться.

При старте игры игрок двигается к выбранному монстру кратчайшим путём. Однако, помимо сражений, Василий любит просто ходить по игровому полю и любоваться окрестностями. Поэтому он решил выбрать таких игрока и монстра, чтобы длина кратчайшего пути между ними оказалась как можно больше. Определите, какую максимальную длину кратчайшего пути он может получить.

Заметим, что при движении к выбранному монстру разрешается проходить через любые клетки, в том числе с другими игроками и другими монстрами.

Формат входных данных

В первой строке входных данных записаны целые числа n и m ($1 \leq n, m \leq 10^5$). В каждой из следующих n строк записаны по два целых числа x_i и y_i — координаты клеток с игроками ($1 \leq x_i, y_i \leq 10^9$). В следующих m строках аналогично заданы координаты клеток с монстрами. Никакая пара координат во входных данных не повторяется.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — количество шагов на кратчайшем пути от выбранного игрока до выбранного монстра.

Пример

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

Замечание

В примере входных данных следует выбрать игрока с координатами (1, 3) и монстра с координатами (4, 2). Длина кратчайшего пути между ними — 4 шага. Иллюстрация к примеру показана на рисунке ('С' — игрок, 'М' — монстр):

4				
3	С			
2				М
1	М	С		
	1	2	3	4

Задача J. Призовая игра

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

На доску прикреплены n карточек, пронумерованных от 1 до n . Одна из карточек содержит на обратной стороне слово "Приз", ещё одна из карточек содержит слово "Отмена".

При каждой попытке игрок называет несколько номеров карточек, которые он хочет проверить. Ведущий проверяет, верно ли, что среди названных карточек есть слово "Приз" и нет слова "Отмена". Если это так, то игрок получает приз, иначе он переходит к следующей попытке. Заметим, что игроку ничего не говорится о том, какие слова встретились на названных им карточках.

Ценность приза зависит от количества попыток — чем меньше попыток сделано, тем более ценный приз достанется игроку. Определите наименьшее число попыток, за которое игрок гарантированно получит приз.

Формат входных данных

Вводится целое число n ($2 \leq n \leq 10^6$).

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — ответ.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2	2
5	4

Замечание

Во втором примере игрок может назвать, например, такие четыре множества: $\{1, 2, 3\}$, $\{2, 4\}$, $\{1, 4, 5\}$, $\{3, 5\}$. Хотя бы в одном из них карточка со словом "Приз" будет названа, а со словом "Отмена" — не будет.