

Задача А. Кирпичи

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

Некая крупная нефтегазовая компания задумала построить здание на берегу Финского залива. Они хотят, чтобы оно было очень высоким, но не очень широким. Они, хоть и имеют много денег, но знания физики заканчиваются на том, как не взорвать газ, *возможно*. Корпорация запланировала, что диаметр сооружения не превышает d , но профессиональные архитекторы решили, что здание должно иметь высоту h , равную минимальной высоте башни кирпичей ширины d (См. Рисунок 1).

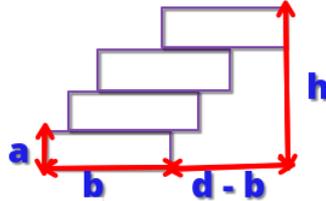


Рисунок 1

Крупная компания поручила эту задачу вам и выделила на это крупную сумму денег, а так же напомнила, что кирпичи имеют высоту a и ширину b . Вы не хотите попасть в антикоррупционное расследование одного известного юриста и решили реализовать свою работу качественно.

Если вам надо получить для решения этой задачи общеизвестную константу или любую иную **МАТЕМАТИЧЕСКУЮ** справочную информацию, обратитесь к Жюри через вопросы в системе.

Формат входных данных

В единственной строке вводятся числа d, a, b ($1 \leq d, a, b \leq 10^9$)

Формат выходных данных

Выведите в ответ единственное число h . Так как ответ может быть очень большим, выведите ответ по модулю 50510000. Если ответ нельзя выразить в обозримых человечеству числах (*Количество кирпичей больше 10^9*), или если ширину d получить невозможно, выведите «-1».

Система оценки

Группы в данной задаче «склеиваются». Это означает, что за подгруппу начисляются баллы, если хотя бы одна из ваших посылок успешно проходит все её тесты.

Подзадача	Баллы	Дополнительные ограничения	Необходимые подзадачи
0	0	Тесты из условия	—
1	5	$h/a \leq 25$	—
2	25	$h/a \leq 10^3$	1
3	1	$b > d$	—
4	14	$h < mod$	—
5	55	—	0, 1, 2, 3, 4

Тесты в этой задаче начисляются при полном прохождении подзадачи.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 2	2
67 121 33	605

Задача В. Грибной взлом 2

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

Всем известно, что Иллюминаты шифруют свои данные, используя ключ 2^x , где x – натуральное число. Умный подземный гриб Бретт считает, что пароль от зашифрованного архива данных Иллюминатов в точности совпадает с количеством способов взять XOR-сумму подмножества делителей ключа так, чтобы количество единиц в записи этой суммы в двоичной системе счисления было равно натуральному целому числу y . Помогите Бретту определить пароль от архива Иллюминатов, и выведите его по модулю $10^9 + 7$.

Формат входных данных

В одной строке даны два числа, x и y , $1 \leq x, y \leq 2 \cdot 10^5$.

Формат выходных данных

Выведите ответ на задачу по указанному модулю.

Система оценки

Группы в данной задаче «склеиваются». Это означает, что за подгруппу начисляются баллы, если хотя бы одна из ваших посылок успешно проходит все её тесты.

Подзадача	Баллы	Дополнительные ограничения	Необходимые подзадачи
0	0	Тесты из условия	—
1	20	$x \leq 20$	—
2	30	$x \leq 1000$	1
3	50	Нет дополнительных ограничений	0, 1, 2

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 2	15
6 9	0

Задача С. Африка на связи!

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

Mr. Beast решил наконец-то провести интернет в Африку. В Африке ровно n населенных пунктов, имеющих координаты (x_i, y_i) , и *Mr. Beast* выбрал ровно n подходящих гор с координатами (x_j, y_j) и хочет распределить по одной на каждый населенный пункт. Чтобы жизнь малиной не казалась и скорости интернета в Африке хватало только на просмотр его видео, блогер хочет, чтобы минимальное расстояние от населенного пункта до горы, с ним соединенной, было максимальным. Сейчас *Mr. Beast* занят созданием нового ролика, поэтому он поручил вам составить оптимальный план соединения городов с горами по данным выше условиям.

Формат входных данных

В первой строке вводится натуральное число n ($1 \leq n \leq 500$) — количество населенных пунктов и выбранных гор.

В следующих n строках содержатся по 2 числа (x_i, y_i) ($-10^9 \leq x_i, y_i \leq 10^9$) — координаты населенных пунктов.

В следующих n строках содержатся по 2 числа (x_j, y_j) ($-10^9 \leq x_j, y_j \leq 10^9$) — координаты гор.

Формат выходных данных

Выведите одно число — максимальное минимальное расстояние от населенного пункта до соединенной с ним горы с точностью до 10^{-9} .

Система оценки

Группы в данной задаче «склеиваются». Это означает, что за подгруппу начисляются баллы, если хотя бы одна из ваших посылок успешно проходит все её тесты.

Подзадача	Баллы	Дополнительные ограничения	Необходимые подзадачи
0	0	Тесты из условия	—
1	15	$n \leq 10$	0
2	15	$y_i = y_j = 0$	—
3	20	$-10 \leq x_i, y_i, x_j, y_j \leq 10$	0
4	50	Нет дополнительных ограничений	0, 1, 2, 3

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 1 1 2 2 3 3 4 4	2.828427125
5 -1 2 1 3 5 1 -2 1 2 -1 0 0 -1 3 2 1 10 10 -4 -3	4.000000000

Задача D. Прогрессивная задача

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

Все мы любим прогресс! Автор этой задачи любит его настолько, что в этой задаче вам предстоит работать только с прогрессиями (при этом они возрастающие)!

Прогрессия — это последовательность чисел, заданная определённым правилом. Они бывают арифметическими и геометрическими.

Арифметическая прогрессия: $a_i = a_0 + d * i$.

Геометрическая прогрессия: $b_i = b_0 * q^i$.

Вам дано k возрастающих последовательностей. Эти последовательности «сливаются»* в одну. Получается одна неубывающая последовательность C .

Вам необходимо ответить на q запросов членов этой последовательности.

*Слияние — это объединение с сортировкой по неубыванию (то есть повторяющиеся элементы не удаляются). Работает аналогично слиянию в сортировке слиянием. См. примечание.

Формат входных данных

В первой строке вводится натуральное число k ($1 \leq k \leq 10^5$) — количество прогрессий.

В следующих k строках вводятся по 3 числа $t x y$ через пробел, где:

t — тип прогрессии (1 арифметическая, 2 геометрическая)

x — нулевой член прогрессии ($1 \leq x \leq 10^5$)

y — коэффициент прогрессии (d ($1 \leq d \leq 10^5$) для арифметической, q ($2 \leq q \leq 10$) для геометрической)

В следующей строке вводится натуральное число q ($1 \leq q \leq 2 \cdot 10^5$) — количество запросов.

В следующих q строках вводится по одному числу i ($0 \leq i \leq 10^6$) — член последовательности, который нужно вывести (в индексации с 0).

Формат выходных данных

Выведите q ответов (каждый на отдельной строке) — ответы на запросы.

Гарантируется, что все ответы не превосходят 10^{12} .

Система оценки

Группы в данной задаче «склеиваются». Это означает, что за подгруппу начисляются баллы, если хотя бы одна из ваших посылок успешно проходит все её тесты.

Подзадача	Баллы	Дополнительные ограничения	Необходимые подзадачи
0	0	Тесты из условия	—
1	25	$0 \leq i \leq 10$	0
2	25	$t = 2$	—
3	50	—	0, 1, 2

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2	1
1 1 1	2
2 1 2	2
7	6
0	1
2	7
3	4
8	
1	
9	
6	

Замечание

Пояснение сэмпла

Первая прогрессия имеет вид $a_i = 1 + i$: 1, 2, 3, 4, ...

Вторая прогрессия имеет вид $b_i = 2^i$: 1, 2, 4, 8, ...

Последовательность, полученная в результате «слияния»: 1, 1, 2, 2, 3, 4, 4, 5, 6, 7, 8, 8, 9, ...

Задача Е. Битва за балерину

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1.5 секунд
Ограничение по памяти:	1024 мегабайта



Рис. 1: Максимальная высота гор на Роза Хутор

В Сириус каждый месяц приезжают одаренные дети со всех уголков России. Информатики и балерины не являются исключением. Но дети там не только занимаются профильными занятиями. Несколько раз за смену ребята посещают различные экскурсии. Одной из самых популярных является поездка на Роза Хутор. В какой-то прекрасный день информатики и балерины поехали туда. Первым из программистов был Влад, а вторым — Даниил. В середине экскурсии они поднялись в горы. Даниилу и Владу очень понравилась одна балерина — Алена. Девочка восхищалась красотой гор, на которые она смотрела, и она решила дать задачу двум мальчикам, чтобы проверить, кто из них умнее. Задача звучала так:

Вам дан массив высот гор размера n и число q . Девочка ровно q раз будет спрашивать, какая высота у самой средней горы с отрезка с l по r . Другими словами, вам нужно найти медиану отрезка с l по r .

Медиана — это срединное значение числового набора, упорядоченного по возрастанию. Т.е. это позиция $\lceil \frac{n+1}{2} \rceil$ в отсортированном массиве длины n

Даниил понимает, что он слабее Влада в программировании, из-за этого просит вас помочь доказать Алене, что он самый умный в Сириусе.

Формат входных данных

Первая строка содержит одно целое число n и q ($1 \leq n \leq 10^5$, $1 \leq q \leq 10^5$). Вторая строка содержит n чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($0 \leq a_i \leq 2320$) — высоты гор. В следующих q строках заданы сами запросы: числа l и r ($1 \leq l \leq r \leq n$)

Формат выходных данных

Для каждого запроса выведите одно целое число — медиану на данном отрезке

Система оценки

Группы в данной задаче «склеиваются». Это означает, что за подгруппу начисляются баллы, если хотя бы одна из ваших посылок успешно проходит все её тесты.

Подзадача	Баллы	Дополнительные ограничения	Необходимые подзадачи
0	0	Тесты из условия	—
1	11	$q = 1$	—
2	5	$n \leq 10, a_i \leq 10$	—
3	8	$n \leq 1000, q \leq 1000$	0
4	16	$q \leq 1000$	0, 1, 3
5	19	$a_i \leq 100$	2
6	41	—	0, 1, 2, 3, 4, 5

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 5	52
2320 0 14 88 52	0
1 5	52
2 2	88
3 5	52
1 4	
2 5	