

Задача А. Делители и степени

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

Китайский профессор Глубокий Сыщик получил сообщение от мальчика Little Sasha из России. Сообщение содержало алгоритмическую задачу по теории чисел. Как не пытался профессор, он не смог ее решить, а после пары колких сообщений от Саши и вовсе стал просить помощи у своего друга профессора Чада Гэпэтэшного, но и тот не смог решить задачу.

После профессор понял, что если задачу не может решить его друг и он сам, то с этим могут справиться только российские школьники. Профессор Глубокий очень боится за судьбу Little Sasha, ведь тот написал, что у него нет рук и его лишат последней риски миса и кошки жены.

Последняя надежда профессора — это следующий промпт, который он написал для человека:

Для каждого набора чисел (a, b, n, m) вычислите значение $\gcd(a^n, b^m) \bmod 10^9 + 7$, где $\gcd$ обозначает наибольший общий делитель.

Помогите профессору и решите эту задачу.

Формат входных данных

В первой строке входных данных находится целое число t ($1 \leq t \leq 10\,000$) — количество наборов входных данных. Следующие t строк содержат описание наборов.

Каждый набор содержит по четыре целых числа a, b, n и m ($1 \leq a, b, n, m \leq 10^{18}$).

Формат выходных данных

Для каждого из t наборов чисел выведите значение $\gcd(a^n, b^m) \bmod 10^9 + 7$ в отдельной строке.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5	1
7 3 9 5	16
2 4 5 2	2592
12 18 4 5	1728
12 18 3 10	5832
12 18 10 3	

Задача В. Расширенный алгоритм Евклида

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

Вам даны n пар натуральных чисел $\langle a_i, b_i \rangle$, для каждой из которых требуется вычислить:

- g_i — наибольший общий делитель a_i и b_i .
- x_i и y_i такие, что $a_i x_i + b_i y_i = g_i$ и x_i — минимально возможное неотрицательное число.

Формат входных данных

В первой строке содержится число n ($1 \leq n \leq 200\,000$) — количество пар.

В $(i + 1)$ -й строке указана пара $x_i y_i$ ($1 \leq x_i, y_i \leq 10^{18}$).

Формат выходных данных

Для каждой пары выведите тройку чисел $x_i y_i g_i$.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
6	1 0 1
1 2	0 1 1
2 1	0 1 1
1 1	11 -4 1
7 19	1 0 5
5 25	0 1 5
25 5	

Замечание

Использование `__int128_t` в данной задаче запрещено.

Задача С. Таблица умножения

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

Выпишем таблицу умножения $N \times N$ — все произведения $i \cdot j$, где $1 \leq i, j \leq N$. Числа в ячейках повторяются: например, при $N = 3$ значение 6 встречается дважды, а 2 — тоже дважды, но в других ячейках.

Соберём все N^2 значений таблицы (каждое — столько раз, сколько раз оно встречается) и отсортируем их по неубыванию:

$$a_1 \leq a_2 \leq \dots \leq a_{N^2}.$$

Требуется вычислить взвешенную сумму

$$S = \sum_{k=1}^{N^2} k \cdot a_k.$$

Формат входных данных

В единственной строке входных данных задано одно целое число N ($1 \leq N \leq 15\,000$).

Формат выходных данных

Так как S может оказаться слишком большим, выведите остаток при делении S на 2^{64} .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3	233
10	218135

Замечание

При $N = 3$ таблица содержит значения 1, 2, 3, 2, 4, 6, 3, 6, 9. После сортировки получается последовательность 1, 2, 2, 3, 3, 4, 6, 6, 9, а значит

$$S = 1 \cdot 1 + 2 \cdot 2 + 3 \cdot 2 + 4 \cdot 3 + 5 \cdot 3 + 6 \cdot 4 + 7 \cdot 6 + 8 \cdot 6 + 9 \cdot 9 = 233.$$

Задача D. Точка внутри треугольника

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

Даны три точки с целыми координатами A , B и C . Требуется найти любую точку с целыми координатами, лежащую строго внутри треугольника ABC , — то есть внутри него, но не на его сторонах и не в вершинах.

Точки не обязаны образовывать настоящий треугольник: они могут лежать на одной прямой и даже совпадать. В таком случае строго внутри нет ничего.

Формат входных данных

В первой строке задано одно целое число t ($1 \leq t \leq 10^5$) — количество наборов. В каждой из следующих t строк заданы шесть целых чисел $x_A, y_A, x_B, y_B, x_C, y_C$ ($-10^9 \leq x_A, y_A, x_B, y_B, x_C, y_C \leq 10^9$) — координаты точек A, B и C соответственно.

Формат выходных данных

Для каждого набора выведите в отдельной строке два целых числа — координаты любой точки с целыми координатами, лежащей строго внутри треугольника ABC . Если такой точки не существует, выведите $-1 -1$.

Если точка $(-1, -1)$ сама лежит строго внутри треугольника, ответ $-1 -1$ засчитывается в любом случае.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
7	1 1
0 0 3 0 0 3	-1 -1
0 0 2 0 0 2	-1 -1
0 0 2 2 5 5	-1 -3
2 -1 -6 -6 6 1	-2 -47
-60 46 0 -50 1 -52	1 301
0 0 3 900 1 302	0 1
0 0 1 333 -1 -330	

Замечание

Подходящих точек может быть много, годится любая.

В первом наборе треугольник с вершинами $(0, 0)$, $(3, 0)$, $(0, 3)$ содержит строго внутри единственную целую точку $(1, 1)$.

Во втором наборе у треугольника $(0, 0)$, $(2, 0)$, $(0, 2)$ внутренних целых точек нет: точка $(1, 1)$ лежит на его гипотенузе, а остальные целые точки треугольника — на катетах.

В третьем наборе все три точки лежат на одной прямой, поэтому треугольника, а с ним и его внутренности, попросту нет.

Остальные наборы — сильно вытянутые треугольники; на них легко ошибиться, и разбирать их здесь мы не будем.

Задача Е. Все обратные по модулю

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 3.5 секунд
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Дано простое число p . Найдите обратные по модулю p ко всем числам от 1 до $p - 1$.

Формат входных данных

Первая строка содержит число p ($1 \leq p \leq 10^8$).

Формат выходных данных

Для каждого числа от 1 до $p - 1$ требуется посчитать обратное по модулю p . Так как чисел очень много, сначала выведите сумму обратных для первых 100 чисел по модулю p , потом для вторых 100 чисел по модулю p , потом для третьих 100 чисел и так далее. Если $p - 1$ не делится на 100, последнее из выведенных вами чисел будет состоять из суммы меньше, чем 100 слагаемых.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2	1
5	0

Замечание

Обратите внимание, что сумма 100 чисел тоже берется по модулю, так что все числа, которые вы выводите не должны превышать $p - 1$.

Задача F. Резонансные частоты

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

В солнечной системе в далеком будущем люди смогли заселить n планет (включая искусственно созданные), между которыми для экстренных случаев они наладили радиосвязь.

Радиосвязь представляет собой набор из m односторонних каналов связи, i -й канал передает информацию из планеты с номером v в планету с номером u , при этом работая на частоте i . В силу жесткой иерархии планет в построенной системе радиосвязи нет циклов.

Потом случилось страшное — людей нашли пришельцы, которые стали посылать свои сигналы в солнечную систему на частоте x . Таким образом некоторые пути передачи информации начали резонировать с сигналами пришельцев.

Пусть какой-то путь проходит через вершины $v_1, v_2, \dots, v_k$ ($k \geq 2$) и пару вершин (v_i, v_{i+1}) соединяет ребро e_i . Тогда такой путь резонирует с сигналом, если наибольший общий делитель чисел $e_1, \dots, e_{k-1}$ в точности равен x .

Люди хотят понять, какое количество путей подверглось угрозе, но вычисления оказались слишком громоздки. Поэтому они просят вас помочь спасти человечество и вычислить количество резонирующих путей по модулю $10^9 + 7$.

Формат входных данных

В первой строке заданы три числа n, m, x — количество планет, количество каналов радиосвязи и частота сигнала пришельцев.

В последующих m строках указано по паре чисел v_i и u_i — концы i -го канала радиосвязи.

$$2 \leq n \leq 10^5$$

$$1 \leq m \leq 10^5$$

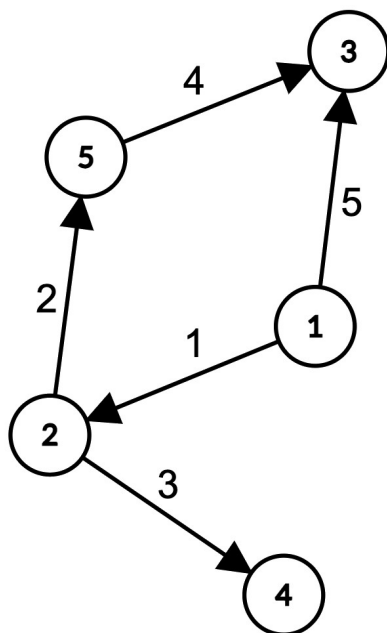
$$1 \leq x \leq m$$

$$1 \leq v, u \leq n$$

Примеры

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

Замечание



В первом примере подходят пути, проходящие по вершинам $[1, 2]$, $[1, 2, 4]$, $[1, 2, 5]$, $[1, 2, 5, 3]$.
Во втором примере подходят только пути $[2, 5]$ и $[2, 5, 3]$.

Задача G. Сумма НОДов 2

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1.5 секунд
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Дано число n . Найдите сумму

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \gcd(i, j)$$

Формат входных данных

В единственной строке дано одно число n ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^7$).

Формат выходных данных

Выведите ответ на задачу.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1	1
2	5
3	12

Замечание

Гарантируется, что ответ влезает в long long.

Задача Н. Армия математиков

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 0.5 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

У вас есть n математиков. Пусть интеллектуальность i -го математика равна a_i . Для некоторого k назовём $i_1, i_2, \dots, i_k$ сходимой математиков, если $i_1 < i_2 < i_3 < \dots < i_k$ и $\gcd(a_{i_1}, a_{i_2}, \dots, a_{i_k}) > 1$. Эффективность этой сходимки равна $k \cdot \gcd(a_{i_1}, a_{i_2}, \dots, a_{i_k})$.

Найдите сумму эффективностей всех сходимок математиков. Так как это число может быть очень большим, выведите его по модулю 1000000007 ($10^9 + 7$).

Формат входных данных

Первая строка содержит целое число n ($1 \leq n \leq 200000$) — количество математиков.

Вторая строка содержит n целых чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq 1000000$) — интеллектуальности математиков.

Формат выходных данных

Выведите одно число — ответ.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 3 3 1	12
4 2 3 4 6	39

Замечание

В первом примере сходимки — $1, 2, 1, 2$, так что ответ $1 \cdot 3 + 1 \cdot 3 + 2 \cdot 3 = 12$

Задача I. Power2

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

Дан массив $a_1, \dots, a_n$ длиной n . Введем функцию $H(b_1, b_2, \dots, b_k)$, которая определяется как наибольший общий делитель среди чисел вида $b_i \cdot b_j$ ($1 \leq i < j \leq k$). Вам требуется вычислить значение суммы:

$$x = \sum_{1 \leq l < r \leq n} H(a_l, a_{l+1}, \dots, a_r) \bmod 10^9 + 7$$

Формат входных данных

В первой строке дано число t ($1 \leq t \leq 20\,000$) — количество наборов входных данных.

Каждый набор входных данных описывается парой строк. В первой строке содержится n ($2 \leq n \leq 10^5$) — длина массива a , а во второй содержатся числа $a_1, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq 10^{18}$).

Гарантируется, что сумма n по всем наборам входных данных не превосходит 200 000.

Формат выходных данных

Для каждого набора входных данных выведите единственное число x ($0 \leq x \leq 10^9 + 6$) — ответ на задачу.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4	9
3	12
1 2 3	137
3	22
2 2 2	
6	
8 4 2 6 3 9	
4	
1 3 3 1	

Замечание

- $H(1, 2) + H(1, 2, 3) + H(2, 3) = 2 + (2, 3, 6) + 6 = 2 + 1 + 6 = 9$.
- $H(2, 2) + H(2, 2, 2) + H(2, 2) = 4 + 4 + 4 = 12$.
- В четвертом тестовом примере на отрезке $[1, 4]$ значение H равно 1, на отрезке $[2, 3]$ значение H равно 9, а на остальных 4 отрезках равно 3. Значит, ответ равен $1 + 9 + 4 \cdot 3 = 22$.

Задача J. Вова и странные суммы.

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

Вова и Саша собрались на квартире у Юры и придумывали задачи для ЛКОПП-2024. Вова придумал очень классную задачу, но к сожалению, для ее решения ему пришлось вычислить следующую сумму:

$$\sum_{x=l}^r \left\lfloor \frac{ax^2}{n} \right\rfloor \bmod m$$

Вова расстроился, так как не знал эффективного алгоритма для вычисления этой суммы. Но Саша уверил Вову, что если немного пошаманить с ограничениями, то с решением этой задачи справится любой ученик кружка Тинькофф параллели X. Не подведите Сашу и решите эту задачу.

Формат входных данных

В первой строке на вход подается единственное число t ($1 \leq t \leq 100\,000$) — количество наборов входных данных.

Каждый набор входных данных описывается единственной строкой, в которой последовательно указываются числа a, n, m, l, r ($1 \leq a \leq 100$, $1 \leq n \leq 10$, $1 \leq m \leq 10^5$, $1 \leq l \leq r \leq 10^{18}$).

Формат выходных данных

Для каждого набора входных данных выведите единственное число — значение суммы.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5	14
1 1 100 1 3	28
2 1 100 1 3	14
2 2 100 1 3	6
1 2 100 1 3	0
1 6 6 1 10	

Замечание

В первом наборе входных данных ответ равен $1^2 + 2^2 + 3^2 = 14$.

В четвертом наборе входных данных $\lfloor \frac{1}{2} \rfloor + \lfloor \frac{4}{2} \rfloor + \lfloor \frac{9}{2} \rfloor = 0 + 2 + 4 = 6$.

В пятом наборе входных данных сумма равна $\lfloor \frac{1}{6} \rfloor + \lfloor \frac{4}{6} \rfloor + \dots + \lfloor \frac{100}{6} \rfloor = 60$.

Задача К. Маткульт-привет!

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

Маткульт-привет!

Алексей Савватеев

Сегодня на очередном занятии в математическом кружке, посвященном теории чисел, Сережа узнал много новых для него интересных функций. В частности, ему очень понравилась функция $\varphi(n)$, которая определяется следующим образом: $\varphi(n)$ равно количеству натуральных чисел, не превосходящих n , *взаимно-простых* с n . Эта функция показалась Сереже очень красивой, так как на занятии он узнал несколько ее замечательных свойств. Например, для любых *взаимно-простых* чисел a и b верно, что $\varphi(a \cdot b) = \varphi(a) \cdot \varphi(b)$.

Напомним, что натуральные числа a и b называются *взаимно-простыми*, если их наибольший общий делитель равен единице. Например, числа 5 и 8 являются взаимно-простыми, а числа 12 и 9 — нет (их наибольший общий делитель равен 3).

Приведем некоторые примеры значений функции $\varphi(n)$:

- $\varphi(5) = 4$ (натуральные числа, не превосходящие 5, взаимно-простые с 5: 1, 2, 3, 4),
- $\varphi(1) = 1$ (существует всего одно натуральное число, не превосходящее 1 — само число 1),
- $\varphi(6) = 2$ (натуральные числа, не превосходящие 6, взаимно-простые с 6: 1, 5).

Сережа очень любит натуральные числа из промежутка $[l, r]$, то есть числа $l, l+1, \dots, r$. Начинаящему математику тут же захотелось исследовать поведение функции $\varphi(n)$ на промежутке $[l, r]$.

Сережа хочет найти такое натуральное число x , что $l \leq x \leq r$, а также $\varphi(x) \geq \varphi(y)$ для любого натурального числа $l \leq y \leq r$. Так как Сережа является начинающим математиком, он не справился с этой задачей, поэтому решить ее придется вам.

Формат входных данных

Единственная строка содержит два натуральных числа l и r ($1 \leq l \leq r \leq 10^{12}$).

Формат выходных данных

Выведите одно натуральное число x , для которого верно, что $l \leq x \leq r$, а также $\varphi(x) \geq \varphi(y)$ для любого натурального числа $l \leq y \leq r$.

Если существует несколько подходящих чисел x , выведите любое из них.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 6	5
10 10	10
14 16	16

Замечание

В первом примере значения функции $\varphi(n)$ для всех натуральных чисел из промежутка $[1, 6]$ равны: $\varphi(1) = 1, \varphi(2) = 1, \varphi(3) = 2, \varphi(4) = 2, \varphi(5) = 4, \varphi(6) = 2$.

Во втором примере 10 — единственное натуральное число из промежутка $[10, 10]$.

В третьем примере можно вывести в качестве ответа числа 15 или 16, так как $\varphi(14) = 6$, а $\varphi(15) = \varphi(16) = 8$.

Задача L. Lucky my lunacy, LML

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

Дано клеточное поле $n \times m$, состоящее из заблокированных (символ «#») и свободных (символ «.») клеток. Каждая клетка — это квадрат размера 1×1 . Строки пронумерованы числами от 1 до n сверху-вниз, а столбцы пронумерованы слева-направо числами от 1 до m .

Из центра свободной клетки, находящейся на пересечении строки с номером r и столбца с номером c , выпускается луч света в направлении (x, y) , при этом:

- x обозначает горизонтальную составляющую направления луча, $x > 0$ обозначает направление вправо.
- y обозначает вертикальную составляющую направления луча, $y > 0$ обозначает направление вверх.

Гарантируется, что x и y — целые числа и что существует такое k , что одно из чисел x или y делится на 2^k , а другое не делится на 2^k .

Клеточное поле огорожено стенами по границе, также стены есть на границах между парами свободных и заблокированных клеток. Каждая стена является зеркальной, то есть, попадая в неё, луч от неё отражается, при этом угол падения равен углу отражения.

Вычислите, в какой клетке окажется луч после того, как пройдёт расстояние $\sqrt{x^2 + y^2}$.

Можно показать, что при данных ограничениях не бывает ситуации, когда луч попадёт в точку стыка двух стен, а также можно показать, что после прохождения пути $\sqrt{x^2 + y^2}$ луч не может находиться на границе между двумя клетками.

Формат входных данных

Каждый тест состоит из нескольких наборов входных данных. В первой строке находится одно целое число t — количество наборов входных данных. Далее следует описание наборов входных данных.

Первая строка каждого набора содержит пару чисел n и m — высоту и ширину клеточного поля.

Затем следует n строк, содержащих по m символов «.» или «#» — описание поля.

В последней строке содержатся четыре числа r , c , x и y — клетка, из центра которой запускается луч, и направление этого луча.

Гарантируется, что сумма $n \cdot m$ по всем наборам входных данных не превосходит 10^4 .

$$1 \leq t \leq 2000$$

$$1 \leq r \leq n, \quad 1 \leq c \leq m,$$

$$|x|, |y| \leq 10^{18}, \quad x^2 + y^2 \neq 0.$$

$$1 \leq n, m \leq 100$$

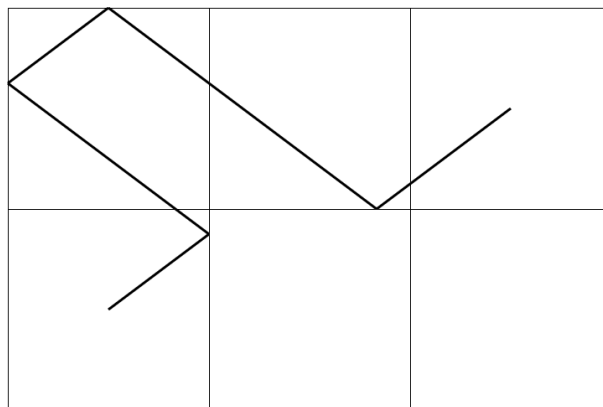
Формат выходных данных

Для каждого набора входных данных выведите пару чисел r' и c' ($1 \leq r' \leq n$, $1 \leq c' \leq m$) — клетку, в которой окажется луч после прохождения пути $\sqrt{x^2 + y^2}$.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4	1 1
1 2	1 2
..	1 3
1 1 -1 0	1 2
1 2	
..	
1 1 1 0	
2 3	
...	
.#.	
2 1 4 3	
3 3	
##	
...	
##	
2 2 13401018243 984202639282	

Замечание



Изображение третьего набора входных данных из примера.

Задача М. Сумма попарных НОКов

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Дан массив A . Необходимо найти сумму попарных НОКов всех его элементов по модулю 998244353.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит одно целое положительное число n ($1 \leq n \leq 200\,000$) — количество элементов в массиве A .

Вторая строка входных данных содержит n целых положительных чисел A_i ($1 \leq A_i \leq 10^6$) — элементы массива A .

Формат выходных данных

Выведите одно число — сумму попарных НОКов всех элементов массива A по модулю 998244353.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 2 3	11
8 12 6 1 2 12 3 8 4	313

Задача N. Пирожки

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

На столе стоит n тарелок, в i -ю из которых положили a_i пирожков. Так бы они и лежали, но на кухню, взяв с собой большой мешок, пришел Петя — бывалый вор пирожков с многолетним стажем. Дальше могут происходить следующие действия, в любом порядке и сколько угодно раз:

- Петя берет с каждой непустой тарелки по одному пирожку и кладет в свой мешок;
- Если у Пети в мешке находится не менее n пирожков, то ему может стать стыдно и он положит по одному пирожку из своего мешка в каждую из тарелок.

Назовем массив $b_1, \dots, b_n$ длины n свидетелем преступления, если после совершения указанных действий в соответствующих тарелках, останется $b_1, b_2, \dots, b_n$ пирожков. Вам требуется вычислить количество массивов-свидетелей по модулю 998 244 353.

Формат входных данных

В первой строке входных данных указано число n ($1 \leq n \leq 200\,000$) — количество тарелок.

Во второй строке указаны числа $a_1, \dots, a_n$ ($0 \leq a_i \leq 10^9$), где a_i — количество пирожков в i -й тарелке.

Формат выходных данных

Выведите единственное число — ответ на задачу.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 3 1 3	7
1 0	1
5 1 3 5 7 9	36

Замечание

В первом наборе входных данных массивами-свидетелями являются $(3, 1, 3)$, $(2, 0, 2)$, $(1, 0, 1)$, $(2, 1, 2)$, $(0, 0, 0)$, $(1, 1, 1)$, $(2, 2, 2)$.

Задача О. Число квадратов в квадрате

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 4 секунды
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Таблица умножения для чисел от 1 до N представляет собой таблицу $N \times N$, в которой в клетке (i, j) записано число $i \cdot j$. Вычислите количество клеток с точными квадратами в этой таблице. *Точный квадрат* — это число, которое представимо в виде x^2 для некоторого натурального x .

Поскольку это число может быть слишком большим, выведите его по модулю 998, 244, 353.

Формат входных данных

В единственной строке вводится одно целое число N — размер таблицы умножения ($1 \leq N \leq 10^{18}$).

Формат выходных данных

Выведите одно число — остаток при делении на 998, 244, 353 количества клеток с точными квадратами в таблице умножения.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1	1
6	8
10	18
17957	109435