

Задача 1. Волшебная традиция

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

В волшебной стране Долгогодия один год состоит из N месяцев. Не смотря на то, что страна волшебная, ее жители усердно трудятся и получают за свою работу заработную плату. Зарплата в Долгогодии выплачивается в рублях и копейках. Каждый месяц ее сумма может отличаться: например, в первый месяц сотрудник мог получить 30 000 рублей 50 копеек, во второй — 32 000 рублей 00 копеек, и так далее.

В этой стране есть одна волшебная традиция — в конце каждого года работникам выплачивается дополнительная $N + 1$ зарплата. Она равна среднему размеру его месячного дохода за прошедший год. Вам дана информация о зарплате одного из работников за последние N месяцев, требуется определить размер его дополнительной $N + 1$ зарплаты, округлив результат в пользу работника до целого числа копеек. А именно, если полученное значение содержит дробное количество копеек, оно увеличивается до следующего значения, выраженного в целых копейках. Например, 17.821 округляется к 17.83.

Напоминание: в одном рубле содержится сто копеек.

Формат входных данных

Первая строка содержит число N — количество месяцев в «Долгогодии» ($1 \leq N \leq 10^4$).

Следующие N строк содержат зарплату работника в каждый месяц в формате «X.YY», где X — количество рублей, YY — количество копеек ($0 \leq X \leq 10^{12}$, YY — две цифры от 0 до 9).

Формат выходных данных

Требуется вывести среднюю зарплату работника за последние N месяцев, округлённую в его пользу с точностью до рублей и копеек в формате «X.YY».

Система оценки

В этой задаче 20 скрытых тестов, каждый тест оценивается отдельно в 5 баллов. Тесты из условия оцениваются в 0 баллов. Гарантируется, что решение, работающее верно при $1 \leq N \leq 100$ и $0 \leq X \leq 10^5$, наберёт хотя бы 50 баллов.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 13.07 23.00 0.11	12.06
3 23.67 13.67 22.35	19.90

Задача 2. Разнообразие десертов

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

В городе П. находится знаменитая кондитерская, давно снискавшая славу благодаря поразительному разнообразию десертов. В ассортименте заведения N видов десертов. Однако из-за разной сложности приготовления запас на день каждого вида ограничен: одних десертов больше, других — меньше.

Сегодня до открытия кондитерской перед дверьми собралась очередь из M человек. Поскольку кондитерская чрезвычайно популярна, здесь действует строгое правило: один посетитель может взять не более одного десерта каждого вида.

Владельцу стало любопытно: сколькими различными способами гости могут сформировать свои покупки? Ваша задача — подсчитать количество возможных комбинаций покупок посетителей из очереди. Два способа считаются разными, если хотя бы у одного гостя множество купленных десертов не совпадает.

Формат входных данных

В первой строке входных данных через пробел записано два целых числа N и M — количество видов десертов и количество людей в очереди ($1 \leq N \leq 10^4, 1 \leq M \leq 5 \cdot 10^5$).

Во второй строке через пробел записаны N целых положительных чисел a_i — количество десертов каждого вида ($1 \leq a_i \leq 5 \cdot 10^5, 1 \leq i \leq N$).

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — количество комбинаций покупок посетителей. Так как это число может быть достаточно большим, выведите его остаток от деления на $10^9 + 7$.

Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты для этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи
1	0	Тесты из условия	
2	20	$N \leq 3; M \leq 50; a_i \leq 50, 1 \leq i \leq N$	1
3	30	$M \leq 1000; a_i \leq 1000, 1 \leq i \leq N$	1, 2
4	50	Нет дополнительных ограничений	1, 2, 3

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 3 3	8
2 2 1 2	12
1 5 3	26

Пояснение к примеру

В первом тесте каждый из трёх покупателей независимо выбирает: взять десерт или отказаться. При этом ситуация, в которой покупатель не берёт ни одного десерта, является допустимой. Общее число возможных комбинаций выборов составляет $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$.

Задача 3. Трибки

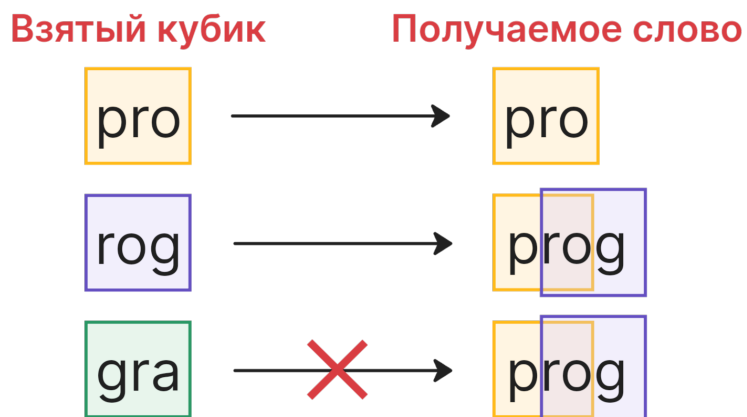
Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Очень, очень хороший мальчик Биба, который также вежлив, правдив, добр, слушает маму и каждое утро делает зарядку, очень, очень сильно любит собирать слова из **трибок** — это специальные кубики, на которых написано сразу три буквы.

Он собирает слова по следующим **правилам**:

1. Первое слово начинается с первого кубика — из него берутся все три буквы.
2. Каждый следующий кубик «накладывается» на уже составленное слово так, чтобы первые две буквы нового кубика совпадали с последними двумя буквами предыдущего кубика. Последняя буква нового кубика добавляется в слово. Так формируется непрерывное слово.

Например, на приведенном ниже рисунке из трибок «pro» и «rog» получилось слово «prog», но следующая трибка «gra» к полученному слову не подошла.



Однажды, к нему подошёл также очень, очень хороший мальчик Боба, который вежлив, правдив, добр, слушает маму и каждое утро делает зарядку, у которого есть очень сильно любимый список очень дорогих его сердцу слов.

— О, милостивый государь Биба, — обратился к нему Боба с голосом, дрогнувшим от избытка уважения — а можешь ли ты, пожалуйста, ради меня, составить из кубиков мои любимые слова, что так дороги моему детскому сердцу? Ах, как же я был бы рад увидеть эти слова не только на бумаге, но и на твоих прекрасных трибках.

— Ах, дражайший Боба! — сказал растроганный его словами Биба — я очень боюсь, что у меня никак не хватит трибок, чтобы составить сразу все слова из твоего списка. Ох, если бы у меня было больше трибок...

— О, Биба, я полностью понимаю и разделяю твоё беспокойство и очень тронут тем, как ты беспокоишься о том, не расстроюсь ли я, не увидев все слова из списка разом, поэтому давай попробуем собирать слова из списка по очереди.

— Боба, это же прекрасная идея! Но прежде чем собирать — давай заранее посчитаем для каждого слова из списка, какое максимальное число раз мы можем его собрать, используя все имеющиеся у нас трибки.

— Замечательная идея, Биба, так и поступим!

Формат входных данных

Первая строка содержит целое число N — количество различных трибок ($1 \leq N \leq 17576$).

Далее следуют N строк, содержащих описания всех трибок.

Каждая трибка описывается на отдельной строке. В начале строки задается вид трибки T — это последовательность ровно из трех маленьких букв английского алфавита, записанных без пробелов подряд, далее через пробел записано целое число C — количество трибок данного вида ($1 \leq C \leq 10^9$). Гарантируется, что все трибки во входных данных различны.

В следующей строке задается целое число Q — количество любимых слов в списке Бобы ($1 \leq Q \leq 10^5$). Следующие Q строк содержат сами слова.

Каждое слово — это последовательность маленьких букв латинского алфавита, длина которой не превосходит $2 \cdot 10^5$, и не может быть короче 3. Сумма длин всех слов не превышает $3 \cdot 10^5$.

Формат выходных данных

Для каждого слова из списка любимых слов Бобы необходимо в отдельную строку вывести одно целое положительное число X — максимальное количество таких слов, которые можно собрать из имеющихся трибок. Если это слово ни разу не может быть составлено (например, из-за отсутствия какой-либо необходимой для него трибки), выведите 0.

Система оценки

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи
1	0	Тесты из условия	
2	4	$1 \leq N \leq 100, 1 \leq Q \leq 100, \ S\ = 3, C = 1$	
3	8	$1 \leq N \leq 1000, 1 \leq Q \leq 1000, \ S\ = 3$	2
4	5	$1 \leq N \leq 17576, 1 \leq Q \leq 10^5, \ S\ = 3, C = 1$	2
5	8	$1 \leq N \leq 17576, 1 \leq Q \leq 10^5, \ S\ = 3$	2, 3, 4
6	9	$1 \leq N \leq 10, 1 \leq Q \leq 10^5$	1, 2, 3
7	18	$1 \leq N \leq 10^3, 1 \leq Q \leq 10^5$	1, 2, 3, 4, 5, 6
8	48	$1 \leq N \leq 17576, 1 \leq Q \leq 10^5$	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 pro 4 rog 2 4 prog pro rog valid	2 4 2 0
4 fro 2 rog 5 ogo 8 gog 9 2 frog frogogo	2 2

Задача 4. Иерархия

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

Стас недавно устроился в новую компанию. В компании установлена очень странная иерархия сотрудников, задаваемая целым числом k — **характеристикой иерархии**.

Каждый сотрудник имеет свой номер, равный некоторому целому **положительному** числу a , и свой ранг, равный некоторому целому **неотрицательному** числу r .

Для этих величин должны выполняться следующие ограничения:

- a делится нацело на k^r , но не делится на k^{r+1} ;
- если у сотрудника ранг r равен 0, то подчинённых у него нет;
- у сотрудника с рангом $r > 0$ есть $k - 1$ подчиненных, с номерами, равными $a + t \cdot k^{r-1}$, для всех t от 1 до $k - 1$;
- сотрудник, у которого $t = 1$, является заместителем своего руководителя.

В компании действуют следующие правила передачи сообщений:

- любой сотрудник может отправлять сообщения своим подчинённым, своему руководителю и его заместителю;
- если сотрудник является заместителем, он также может отправлять сообщения подчинённым своего руководителя;
- если в компании есть несколько сотрудников с наивысшим рангом, они передают сообщения друг другу через сотрудника с наименьшим номером среди их ранга, поскольку руководителей у них нет.

Стасу необходимо отправить T сообщений, помогите ему посчитать, какое наименьшее количество передач произойдёт при доставке каждого из них.

Формат входных данных

В первой строке задано единственное число T — количество сообщений ($1 \leq T \leq 2 \cdot 10^5$).

Далее идут T строк, в каждой из которой записано по 3 целых числа a, b, k — номер Стаса, номер конечного получателя и характеристика иерархии ($1 \leq a, b \leq 10^{18}, 2 \leq k \leq 10^{18}$).

Гарантируется, что передать сообщение от a к b можно.

Формат выходных данных

Выведите T чисел, по одной в каждой строке: наименьшее количество передач сообщений.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4	1
5 6 4	1
4 5 4	3
22 26 4	1
1 2 3	

Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты для этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи
1	0	Тесты из условия	
2	7	$T \leq 100, k = 2, N \leq 100$	
3	14	$T \leq 10^5, k = 2, N \leq 10^{18}$	2
4	9	$T \leq 100, k = 3, N \leq 100$	
5	15	$T \leq 10^5, k = 3, N \leq 10^{18}$	4
6	13	$T \leq 100, k \leq 10, N \leq 100$	1, 2, 4
7	19	$T \leq 100, k \leq 100, N \leq 10000$	1, 2, 4, 6
8	23	Нет дополнительных ограничений	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Задача 5. Иннокентий, люк и треугольники

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

Иннокентий работает на заводе, производящем всевозможные прямоугольные и тупоугольные треугольники с целочисленными сторонами. Прогуливаясь поздним вечером по парку, Иннокентий наткнулся на открытый люк и чуть было не провалился туда. После этого все его мысли были только об этом люке: «Кто его открыл?», «Зачем его разместили здесь?», «Сколько людей туда уже провалилось?» и, конечно же, «А сколько различных товаров, которые мы производим, может провалиться в люк?». Чтобы рассчитать это количество точно, он сходил домой, взял рулетку, вернулся и измерил радиус люка. Теперь-то он готов посчитать, но без вашей помощи ему не обойтись!

Формат входных данных

В первой входной строке задано количество тестовых случаев T ($1 \leq T \leq 100$).

В каждой из следующих T строк задано единственное число R — радиус люка ($1 \leq R \leq 25000$).

Формат выходных данных

В каждую из T строк выведите по одному числу — количеству прямоугольных и тупоугольных треугольников с целочисленными сторонами, которые могут провалиться в люк заданного радиуса. Отметим, что треугольники достаточно тяжелые чтобы их наклонять, поэтому во время падения в люк они могут быть только строго параллельны земле. Треугольники считаются различными, если в упорядоченной тройке длин сторон хотя бы одна длина различна.

Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты для этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи
1	0	Тесты из условия	
2	7	$T \leq 10, R \leq 10$	1
3	11	$R \leq 100$, сумма R по всем тестам ≤ 1000	1, 2
4	23	$R \leq 1000$, сумма R по всем тестам ≤ 5000	1, 2, 3
5	59	$R \leq 25000$, сумма R по всем тестам ≤ 25000	1, 2, 3, 4

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3	0
1	2
2	9
3	

Пояснение к примеру

Для окружности радиуса 1 нет ни одного подходящего треугольника.

Для окружности радиуса 2 подходят треугольники (2, 2, 3) и (2, 3, 4).