

Задача 1. Трибки

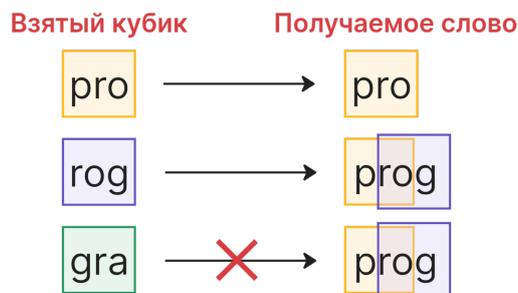
Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

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 2. 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 3. 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).

Задача 4. Раз-кладушка, два-кладушка, три-кладушка...

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

Рынок складных смартфонов растет. Уже давно есть смартфоны, которые можно сложить вдвое, а недавно появились модели, которые можно сложить втрое.

Арсений — дизайнер технологической компании, название которой слишком известно, чтобы его называть. Он изучает «укладки» смартфонов. Арсений рассматривает только случаи, когда экран смартфона имеет ширину $W \cdot N$ и поровну поделен $N - 1$ вертикальными линиями сгиба. Тогда после $N - 1$ сгибов смартфон складывается в N раз по горизонтали, и его ширина становится равна W , а высота остается прежней.

Сложенный смартфон Арсений рассматривает снизу, чтобы было видно расположение линий сгиба. Проекцию сложенного смартфона с такого ракурса он называет «укладкой». Например, вот так выглядит укладка смартфона, который складывается вдвое:



Арсений считает, что если одну укладку можно получить из другой путем поворота или отражения проекции, то эти укладки одинаковы. Он заметил, что есть только две различные укладки для смартфона, который складывается втрое, и оба эти варианта уже заняты компаниями-конкурентами:



Арсений пришел к выводу, что его компании следует сделать решительный шаг и представить всему миру смартфон, который можно сложить в N раз! Но после этого он задумался, а сколько различных укладок будет существовать для такого смартфона? Эти мысли так сильно захватили его, что он чуть было не просрочил все дедлайны. Поэтому он просит вас помочь ему с расчетами.

Формат входных данных

В первой строке входных данных записано единственное целое число N ($2 \leq N \leq 14$).

Формат выходных данных

Выведите единственное целое число — количество различных укладок смартфона, который складывается в N раз.

Система оценки

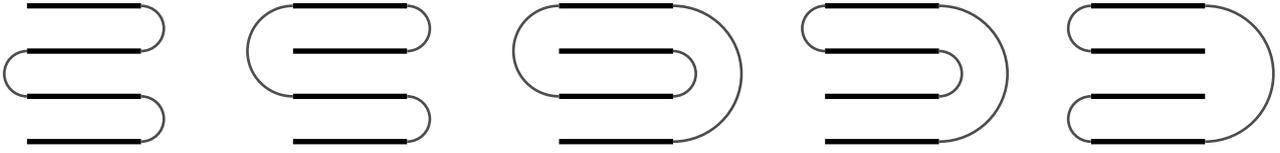
В этой задаче 10 скрытых тестов. Каждый тест оценивается независимо в 10 баллов. Тесты из условия оцениваются в 0 баллов, но их прохождение обязательно.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2	1
3	2
4	5

Пояснение к примеру

Варианты «укладки» для $N = 4$:



Задача 5. Эфемерный сад

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

В далеком магическом измерении существует бесконечная плоскость, на которой раз в тысячелетие расцветает Эфемерный сад. Этот сад уникален тем, что цветы в нем появляются и исчезают в разные моменты времени.

Всего в саду должно появиться N цветов. Про каждый i -й цветок известно, что он вырастет в координатах (x_i, y_i) в момент времени d_i и будет цвести ровно t_i единиц времени. Это означает, что цветок можно сорвать в любой момент времени T такой, что $d_i \leq T \leq d_i + t_i - 1$. Известно, что никакие два цветка не растут в одной и той же точке.

Вы — межпространственный путешественник, желающий собрать как можно больше редких цветов. В момент времени 0 вы можете высадиться в любой целочисленной точке плоскости. Каждую единицу времени вы можете совершить одно из двух действий:

1. Остаться в текущей точке.
2. Переместиться в соседнюю точку по горизонтали или по вертикали. Иными словами, если Вы находитесь в координатах (x, y) , то Вы можете переместиться в любую из точек с координатами $(x, y - 1)$, $(x, y + 1)$, $(x - 1, y)$, $(x + 1, y)$.

Оказавшись в точке с цветком, вы можете мгновенно сорвать его, если он в данный момент цветет. Срывание цветка не занимает времени. Каждый цветок можно сорвать только один раз.

Ваша задача — составить маршрут так, чтобы собрать максимальное количество цветов.

Формат входных данных

Первая строка содержит одно целое число N — количество цветов ($1 \leq N \leq 50$).

В следующих N строках содержится описание цветов. В i -й строке записаны четыре целых числа x_i, y_i, d_i, t_i — координаты, момент появления и продолжительность жизни i -го цветка соответственно ($-10^9 \leq x_i, y_i \leq 10^9, 1 \leq d_i \leq 10^9, 1 \leq t_i \leq 5$).

Гарантируется, что все пары координат (x_i, y_i) — различны.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — максимальное количество цветов, которые Вы можете собрать.

Система оценки

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

Всесибирская открытая олимпиада школьников по информатике
 Заключительный этап, 9-11 классы, 22 февраля 2026 г.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи
1	0	Тесты из условия	
2	4	$N \leq 8$	1
3	9	$N \leq 16$	1, 2
4	11	$d_i \leq 3, 1 \leq i \leq N$	1
5	4	$t_i = 1, 1 \leq i \leq N$	
6	8	$t_i \leq 2, 1 \leq i \leq N$	5
7	13	$t_i \leq 3, 1 \leq i \leq N$	5, 6
8	16	$t_i \leq 4, 1 \leq i \leq N$	5, 6, 7
9	35	Нет дополнительных ограничений	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Примеры

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

Задача 6. Совет Четырёх Башен

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

В магической академии Арканум ежегодно проводится Великий Турнир Адептов. В этом году в турнире участвуют N юных магов. Испытания проходят в четырех легендарных Башнях, каждая из которых проверяет владение одной из стихий: Огня, Воды, Земли и Воздуха. По итогам прохождения каждой Башни составляется рейтинг. Так как магия не терпит равенства, в каждом из четырех рейтингов все N магов занимают различные места от 1 до N , где 1 — это лучший результат, а N — худший.

После завершения всех испытаний Совет Архимагов должен отобрать «Элиту» — список наиболее перспективных студентов. Однако критерии отбора строги. Маг считается перспективным, если существует другой участник, который превзошел его во всех четырёх стихиях одновременно. Иными словами, если существует маг j , который занял более высокое место (имеет меньший номер места), чем маг i , в рейтингах Огня, Воды, Земли и Воздуха, то маг i исключается из рассмотрения.

Все маги, которые не являются перспективными, зачисляются в Элиту.

Ваша задача — по результатам рейтингов четырех Башен определить, сколько магов войдет в состав Элиты.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит одно целое число N — количество магов ($1 \leq N \leq 200000$).

Далее следуют N строк, описывающих результаты участников. В i -й строке записаны четыре целых числа a_i, b_i, c_i, d_i — места, которые занял i -й маг в Башнях Огня, Воды, Земли и Воздуха соответственно ($1 \leq a_i, b_i, c_i, d_i \leq N$).

В рамках каждой отдельной стихии места всех участников уникальны. Это значит, что для любой Башни верно следующее: ровно один маг занял 1-е место, ровно один — 2-е, ..., и ровно один — последнее, N -е место.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — количество магов, которые попадут в Элиту.

Система оценки

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

Всесибирская открытая олимпиада школьников по информатике
 Заключительный этап, 9-11 классы, 22 февраля 2026 г.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи
1	0	Тесты из условия	
2	7	$N \leq 5000$	1
3	11	$a_i = b_i = c_i, 1 \leq i \leq N$	
4	16	$a_i = b_i, 1 \leq i \leq N$	3
5	26	Каждый маг занял одинаковое место не менее чем в трёх рейтингах	3
6	40	Нет дополнительных ограничений	1, 2, 3, 4, 5

Примеры

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