

Задача А. Долго будет Карелия сниться

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

Ваш друг решил посетить Карелию - место проведения Петрозаводских сборов по программированию и край красивых лесов и озёр. По возвращении оттуда он рассказал вам, что побывал в городе Сортавала и обнаружил там две треугольные площади в центре города. Он сказал, что, встав на углу возле городской мэрии, он смог сначала обойти по периметру первую площадь, а затем вторую. А именно он сообщил вам следующее:

По его словам, сначала он прошёл a метров по прямой, повернув, прошёл ещё b , затем опять повернул и прошёл c метров, после чего обошёл по периметру всю первую площадь и вернулся к углу мэрии.

Затем, повернув, прошёл d метров, потом повернув, прошёл e метров, и наконец, повернув в последний раз и пройдя f метров, снова оказался на углу мэрии, пройдя по периметру вокруг второй площади.

Вам стало интересно, правдивы ли его истории, но проверить вы можете только 6 чисел a, b, c, d, e, f . Скажите, правда ли, что теоретически возможно построить 2 треугольные площади с общей вершиной, имеющих стороны a, b, c и d, e, f соответственно в порядке обхода от общей вершины. Если это возможно, то сообщите так же, мог ли друг пройти случайно во второй раз по той же площади, что и в первый.

Формат входных данных

Первая строка содержит три целых числа a, b и c ($1 \leq a, b, c \leq 10^{18}$) — длины сторон первой треугольной площади, в порядке их обхода от угла мэрии.

Вторая строка содержит три целых числа d, e и f ($1 \leq d, e, f \leq 10^{18}$) — длины сторон второй треугольной площади, в порядке их обхода от угла мэрии.

Формат выходных данных

Если невозможно построить треугольные площади с заданными длинами сторон — выведите 0.

Если возможно построить треугольные площади с заданными длинами сторон, то в первой строке выведите 1, и во второй строке выведите 0, если нельзя пройти второй раз случайно по первой площади, и 1, если можно.

Система оценки

Группа тестов	Дополнительные ограничения	Баллы	Необходимые п
1	$a < b < c < d < e < f \leq 10^9$	35	—
2	все числа во входных данных попарно различны и все $\leq 10^9$	35	1
3	—	30	1, 2

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 3 2 8 9 10	1 0
3 4 5 5 4 3	1 1
1 2 3 2 3 2	0

Замечание

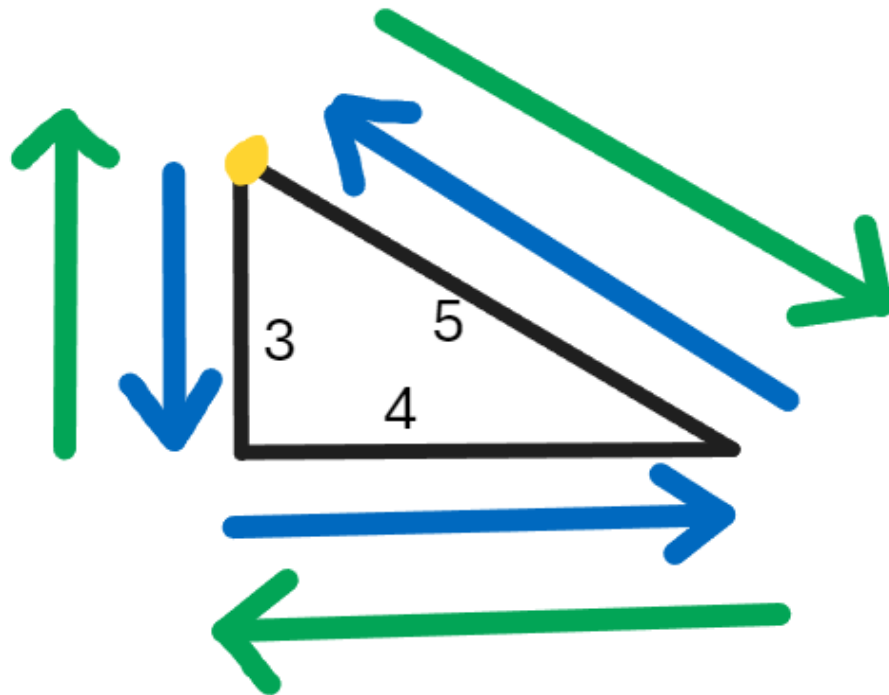


Рисунок соответствует второму примеру:
Жёлтая точка — мэрия. Синими стрелками — первый проход. Зелёными — второй проход.
Видно, что можно 2 раза пройти по одной площади из рисунка.

Задача В. Сила команды

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

Недавно были анонсированы уникальные командные соревнования по олимпиадному программированию. Уникальность их состоит в числе участников одной команды - их должно быть ровно k . В связи с этим у университета города X возникла необходимость подготовки команды для участия в новом виде соревнований.

Конечно же, сразу появились сборы по подготовке к новому виду контестов. Всего есть n сборов, на i -е сборы университет X может отправить не более a_i участников. Сила участника определяется как число сборов, которые он посетил. Сила команды определяется как минимум из сил всех её участников.

Помогите университету X и скажите, какую максимальную силу команды возможно достичь.

Формат входных данных

Первая строка содержит два целых числа n и k — количество сборов и число участников в команде ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$, $1 \leq k \leq 10^9$).

Вторая строка содержит n целых чисел a_i — ограничение на число участников в i -х сборах ($1 \leq a_i \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — максимально возможную силу команды.

Система оценки

Группа тестов	Дополнительные ограничения	Баллы	Необходимые группы
1	$n \leq 2$	36	—
2	$k \leq 2$	34	—
3	—	30	1 – 2

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 4 1 1 1	0
3 2 2 1 3	2

Задача С. Новый трек

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

Недавно у одного известного исполнителя появилась новая песня. Он хочет загрузить её в VK Музыку. Перед пиар-менеджером встала задача - выбрать длительность в секундах для трека, который в итоге будет представлен в VK Музыке.

В оригинале песня длится t секунд. Можно изменить её не более чем на d секунд, при этом длительность песни должна являться натуральным числом. И главное, поскольку это число должно быть красивым, то длительность также должна иметь **не более** трёх делителей.

Посчитайте количество способов выбрать длительность трека, с учётом двух перечисленных выше условий.

Формат входных данных

В единственной строке содержатся два целых числа, разделённых пробелом t и d . ($1 \leq t \leq 5 \cdot 10^{13}$, $1 \leq d \leq 5 \cdot 10^6$).

Формат выходных данных

Выведите одно целое число - количество способов выбрать длительность трека.

Система оценки

Группа тестов	Дополнительные ограничения	Баллы	Необходимые группы
1	$t \leq 10^6, d \leq 10^4$	10	—
2	$t \leq 10^9, d \leq 10^5$	35	1
3	$t \leq 2 \cdot 10^7, d \leq 5 \cdot 10^6$	30	1
4	—	25	1 – 3

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 6	7
180 30	12

Задача D. Дорожные преобразования

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

Штирлиц ехал на машине, увидел голосующего Бормана и проехал мимо. Через некоторое время он снова увидел голосующего Бормана и снова проехал мимо. Вскоре он опять увидел голосующего Бормана.

*- Издевается! - подумал Борман.
 - Кольцевая! - догадался Штирлиц.*

В марте 1945 года, с целью предотвращения быстрого захвата советскими войсками города Берлина, Борману было поручено уничтожить максимальное количество дорог в городе, при этом оставив возможность перемещения между любыми двумя ключевыми пунктами.

Проект был реализован, и по состоянию на конец марта 1945 года в Берлине имеется n ключевых пунктов, пронумерованных целыми числами от 1 до n , и $n - 1$ двусторонняя дорога между ними. От любого пункта можно добраться до любого другого, используя эти дороги. Но в руководстве рейха быстро поняли, что Борман так усложнил перемещение по городу, что это сильно сказывалось на важных перевозках Германии.

Штирлицу было поручено исправить эту ситуацию, выбрав некоторую пару ключевых пунктов, между которыми предстоит построить ещё одну дорогу, тем самым образуя кольцевое движение внутри Берлина. Штирлиц решил немедленно сообщить об этом в центр (советской разведке). Он тут же передал дорожный план Берлина в штаб и стал ждать ответа.

Вам, как самому опытному математику в штабе советской армии, было поручено посчитать количество способов выбрать пару ключевых пунктов так, чтобы образованное кольцевое движение проходило ровно через k ключевых пунктов.

Формат входных данных

Первая строка содержит два целых числа n и k ($3 \leq k \leq n \leq 10^5$) — количество ключевых пунктов в Берлине и длина планируемого кольцевого движения.

Следующие $n - 1$ строка содержат по два числа u и v ($1 \leq u, v \leq n$), обозначающих наличие дороги между пунктами u и v .

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — количество способов построить дорогу между двумя ключевыми пунктами, создав таким образом кольцевое движение, проходящее через k ключевых пунктов.

Система оценки

Группа тестов	Дополнительные ограничения	Баллы	Необходимые группы
1	$n \leq 100$	14	—
2	i -я дорога на вводе соединяет пункты i и $i + 1$	6	—
3	$k = 3$	5	—
4	$k \leq 4$	5	3
5	$n \leq 4000$	40	1
6	—	30	1 – 5

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
7 3 1 2 1 3 2 4 2 5 2 6 3 7	8
7 4 1 2 1 3 2 4 2 5 2 6 3 7	4

Задача Е. Запросы на слонов

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	1024 мегабайта

После отборочного тура технокубка вы нашли шахматную доску размера $n \times m$. Но вы не собираетесь играть в шахматы, так как вам опять предстоит решить задачу по программированию. А именно, вам нужно обрабатывать 3 вида запросов:

- $1\ x\ y$ — поставить слона в клетку $(x; y)$. Гарантируется, что клетка пуста на момент поступления запроса.
- $2\ x\ y$ — убрать слона из клетки $(x; y)$. Гарантируется, что в клетке стоит слон на момент поступления запроса.
- $3\ x\ y$ — рассмотрим всех слонов, которые сейчас стоят на доске. Для каждого вычислим минимальное число ходов, чтобы достичь клетки $(x; y)$ (если слон никогда не сможет достичь клетки, положим его равным бесконечности). Среди всех этих чисел необходимо найти минимальное.

Формат входных данных

Первая строка содержит два целых числа n и m — размеры доски ($1 \leq n, m \leq 10^9$).

Вторая строка содержит одно целое число q — количество запросов, которые необходимо обработать ($1 \leq q \leq 2 \cdot 10^5$).

Каждая из следующих q строк содержит 3 целых числа t, x, y — тип запроса и координаты клетки доски ($1 \leq t \leq 3, 1 \leq x \leq n, 1 \leq y \leq m$).

Формат выходных данных

Выведите ответ на каждый запрос третьего типа в новой строке. Если ответ равен бесконечности — выведите -1 .

Система оценки

Группа тестов	Дополнительные ограничения	Баллы	Необходимые группы
1	$n, m, q \leq 30$	12	—
2	$n = m$	10	—
3	$n \cdot m \cdot q \leq 10^7$	28	1
4	$(n + m) \cdot q \leq 10^7$	15	1, 3
5	—	35	1 – 4

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
20 8	1
10	-1
1 15 4	3
3 13 6	1
3 10 2	2
3 3 8	3
1 2 7	
3 3 8	
2 15 4	
3 13 6	
1 20 8	
3 10 2	