

Задача А. Просмотр сериалов

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

Сегодня у Алёны выходной, а значит ничто не мешает ей заниматься любимым делом — смотреть сериалы по телевизору. В течение всего дня на канале А будут показывать новый сезон сериала «Борьба табуреток», а на канале Б новый сезон сериала «Дворец из домино». Поскольку Алёна не может выбрать, какой из этих двух сериалов ей нравится больше, то она решила попробовать смотреть оба, переключаясь на другой канал каждый раз, когда начинается реклама.

В момент времени 0 Алёна включит телевизор и начнёт смотреть сериал «Борьба табуреток» по каналу А. Если в какой-либо момент времени на телеканале, который Алёна сейчас смотрит, начнётся реклама, то Алёна переключит телевизор на другой телеканал и будет смотреть его. Если Алёна переключает телеканал, а там тоже в данный момент идёт реклама, то она не станет переключаться обратно в надежде, что на этом канале реклама закончится раньше. В момент времени t Алёна выключит телевизор и пойдёт спать.

По заданному расписанию показа рекламы и продолжительности одного рекламного ролика определите, какое количество единиц времени Алёна будет смотреть каждый из сериалов.

Формат входных данных

В первой строке входных данных записаны четыре целых числа n , m , t и k ($1 \leq n, m \leq 100\,000$, $1 \leq t \leq 10^{18}$, $1 \leq k \leq 10^9$) — количество показов рекламы на канале А, количество показов рекламы на канале Б, момент времени, когда Алёна пойдёт спать и продолжительность одного рекламного ролика на любом из каналов соответственно.

Во второй строке записаны n целых чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq 10^{18}$), определяющих моменты времени, когда на канале А начнётся показ рекламы. Гарантируется, что моменты времени следуют в порядке возрастания, и что между любыми двумя рекламными роликами ненулевое количество времени показывается сериал, то есть $a_i + k < a_{i+1}$ для любого i от 1 до $n - 1$.

В третьей строке записаны m целых чисел $b_1, b_2, \dots, b_m$ ($1 \leq b_i \leq 10^{18}$), определяющих моменты времени, когда на канале Б начнётся показ рекламы. Как и для канала А, для канала Б гарантируется, что моменты времени следуют в порядке возрастания, и что между любыми двумя рекламными роликами идёт сериал в течение ненулевого отрезка времени.

Формат выходных данных

Выведите два целых числа, равных суммарному количеству времени, которое Алёна будет смотреть сериал «Борьба табуреток» и сериал «Дворец из домино» соответственно.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 2 10 3 4 8 4 8	4 1
6 5 10 1 1 3 5 7 9 11 2 4 6 8 10	5 5

Замечание

В первом примере реклама на обоих каналах всегда начинается одновременно, поэтому, хотя Алёна и переключит канал в момент времени 4, она будет смотреть рекламу в течение трёх моментов времени. Затем она снова переключит канал в момент времени 8, но уже не дожждётся конца рекламы и уйдёт спать.

Во втором примере Алёна будет переключать каналы таким образом, что ей никогда не придётся смотреть рекламу.

Система оценки

Тесты к этой задаче состоят из трёх групп. Баллы за каждую группу ставятся только при прохождении всех тестов группы и всех тестов **предыдущих** групп.

Группа	Баллы	Дополнительные ограничения		Комментарий
		n	k, t_i, a_i, b_i	
0	0	—	—	Тесты из условия.
1	50	$n \leq 1000$	$k, t_i, a_i, b_i \leq 1\,000\,000$	
2	50	—	—	

Задача В. Взлом сейфа

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

Ассасины 21 века более продвинуты, чем их предки. Так, наконец заполучив Яблоко Эдема, Каллум Линч спрятал его в хорошо охраняемом сейфе. Код к сейфу он поставил довольно длинный, чтобы никто не смог его взломать.

Однако, многочисленные попытки тамплиеров вскрыть сейф привели к следующему наблюдению: код от сейфа представляет собой «арифметическое число». Число называется арифметическим, если его цифры образуют арифметическую прогрессию по модулю 10: $a_1 = (a_0 + d) \bmod 10$, $a_2 = (a_1 + d) \bmod 10$, $\dots$. Также тамплиерам известны границы на число, представляющее собой код — оно не меньше l и не больше r .

Исходя из всей этой информации, новая предводительца тамплиеров, София Райлин, просит вас помочь найти количество возможных кодов к сейфу, удовлетворяющих всем ограничениям. Помогите ей!

Формат входных данных

В первой строке содержится число l — левая граница на число, представляющее код от сейфа ($1 \leq l \leq 10^{10^5}$).

Во второй строке содержится число r — правая граница ($l \leq r \leq 10^{10^5}$).

Формат выходных данных

В единственной строке выведите количество возможных кодов к сейфу, являющихся арифметическими числами и лежащими в отрезке $[l, r]$.

Система оценки

Подзадача	Доп. ограничения	Баллы	Необходимые подзадачи
1	$1 \leq l \leq r \leq 10^9$, $r - l \leq 10^5$	18	У
2	$10^k \leq l \leq r \leq 10^{k+1}$ для некоторого k	23	—
3	$1 \leq l \leq r \leq 10^k$ для некоторого k	21	—
4	—	38	У, 1, 2, 3

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
9 15	7
90 110	11

Замечание

В первом тестовом примере подходят все числа из данного отрезка.

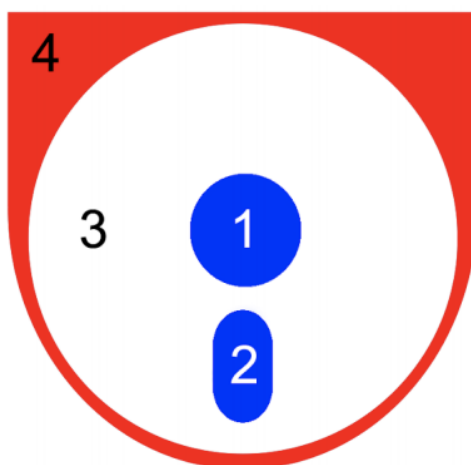
Во втором тестовом примере подходят числа 90-99 и 109.

Задача С. Хорошие раскраски 2

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

В детстве, когда маленький мальчик Ибрагим был ещё меньше, он очень любил маленькие раскраски. И сейчас, чтобы вспомнить маленькие беззаботные годы детства, маленький Ибрагим пошёл в маленький магазин для маленьких детей и купил там маленькую «Весёлую раскраску», а так же K разноцветных маленьких карандашей.

Как бы странно это не звучало, но Ибрагим не любит слишком разноцветные рисунки. Ибрагим считает рисунок слишком разноцветным, если в нём есть больше 3 разных цветов. Поэтому Ибрагим хочет раскрасить раскраску только 3 из имеющихся у него K карандашей. Более того, Ибрагим не хочет раскрашивать 2 соседние области раскраски в один цвет, ведь "В чём тогда смысл разделяющей линии между ними?". Две области называются соседними, если у них есть хотя-бы одна общая точка. На рисунке ниже области 4 и 3 соседние, а области 1 и 2 нет. Так же на рисунке показано возможное раскрашивание раскраски в цвета.



Перед тем, как начать раскрашивать, маленький Ибрагим хочет понять, а сколькими способами он может раскрасить свою маленькую раскраску. Маленький мальчик Ибрагим слишком маленький, и не может это выяснить. Помогите Ибрагиму.

Формат входных данных

В единственной строке даны целых положительных числа N и K ($1 \leq N \leq 8$, $1 \leq K \leq 1000$) — номер раскраски и количество доступных цветов.

Ниже вы можете найти все 8 раскрасок.

Формат выходных данных

Выведите одно число — количество способов, которыми Ибрагим может раскрасить раскраску.

Система оценки

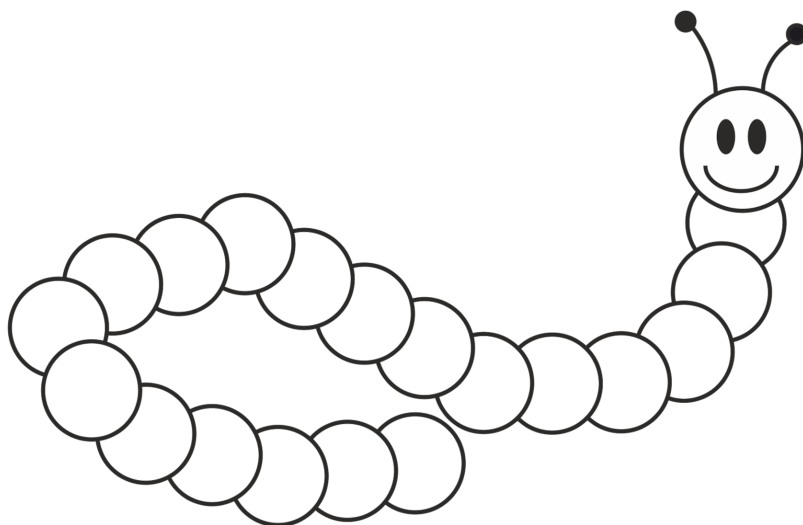
Кроме тестов из условия, в данной задаче 25 тестов, каждый оценивается независимо.

Примеры

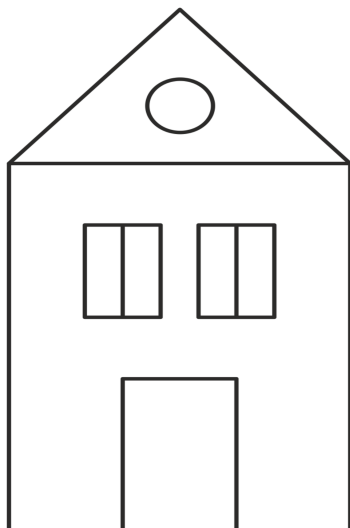
стандартный ввод	стандартный вывод
2 2	0
5 3	12
7 3	96

Замечание

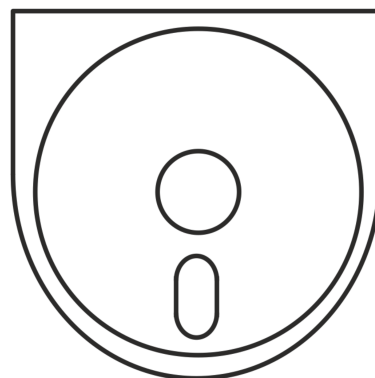
Весёлая раскраска:



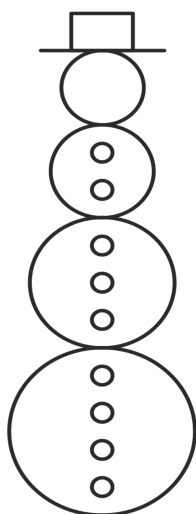
1. Весёлая жизнерадостная змейка (глаза и уши красить не надо)



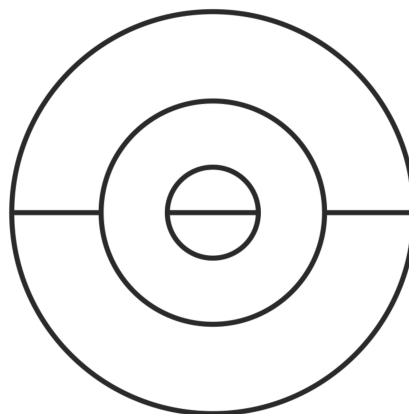
2. Домик в деревне



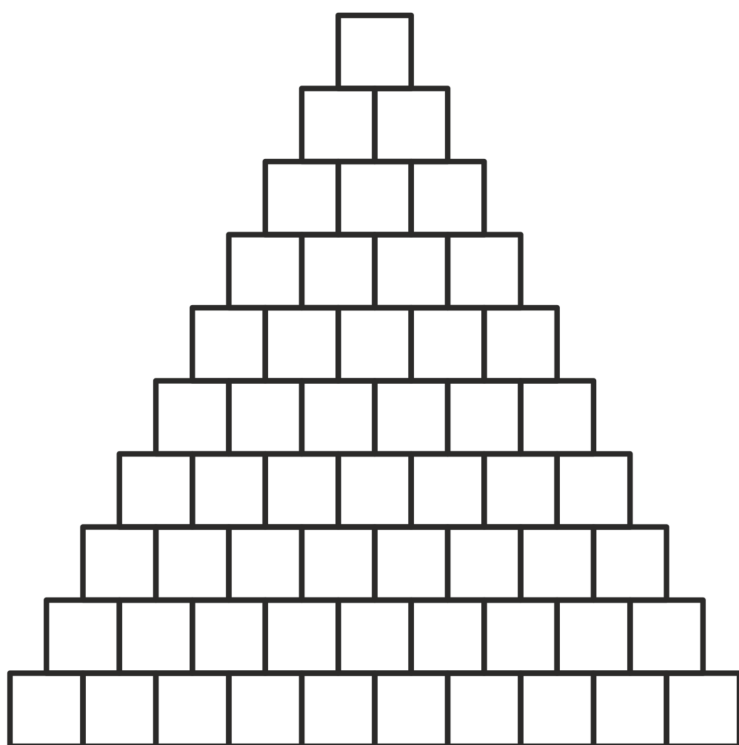
3. Странный логотип



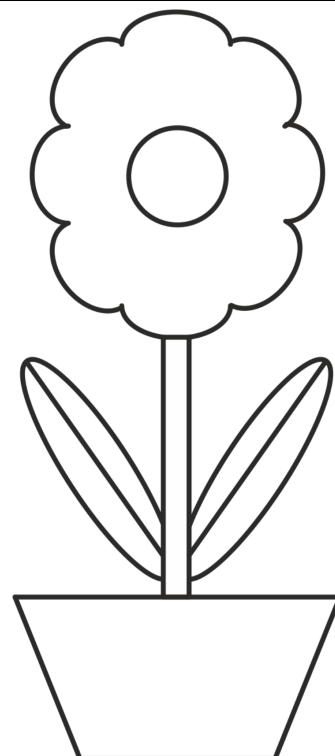
4. Снеговик



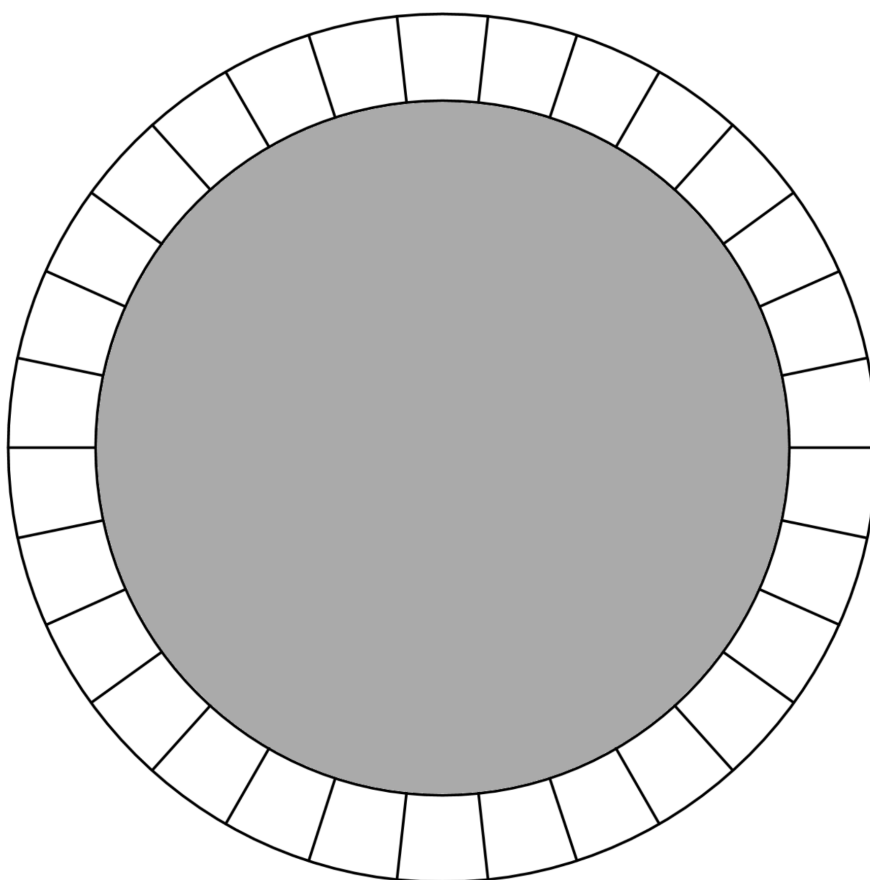
5. Абстрактный шарик



6. Пирамидка из кубиков



7. Цветочек



8. Трамплин (область в середине красить не надо)

Первый, кто в параллели А сдаст эту задачу на фул, получит эту раскраску и набор цветных карандашей

Задача D. Свопы

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 6 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Доминик имеет массив натуральных чисел $p_1, p_2, \dots, p_n$. Обозначим отсортированную версию этого массива как $q_1, q_2, \dots, q_n$.

Кроме того, Доминик имеет некоторый набор разрешенных замен чисел массива. Если пара (X, Y) является членом множества разрешенных замен, то Доминик может поменять числа в позициях X и Y в массиве p .

Марин задает Доминику m запросов, и каждый из них относится к одному из следующих типов:

1. Поменять местами номера в позициях A и B .
2. Добавить пару (A, B) к множеству разрешенных замен. Марин может дать пару (A, B) , которая уже находится во множестве разрешенных замен.
3. Посмотреть, возможно ли отсортировать массив, используя только разрешенные замены. Замены могут быть использованы в произвольном порядке, и каждая замена может быть сделана произвольное количество раз.
4. Давайте назовем пару позиций (A, B) **связанными**, если число из позиции A можно перевести в позицию B , используя только разрешенные замены.

Давайте назовем множество всех позиций, связанных с позицией A , **облаком** A . Облако **хорошее**, если для каждой позиции j из облака можно достичь $p_j = q_j$ используя серию разрешенных замен.

Вы должны ответить, сколько существует пар разных позиций (A, B) , таких что:

- Позиции A и B не связаны
- Облако A и облако B не являются хорошими.
- Если мы добавим пару (A, B) к множеству разрешенных замен, облако A (созданное связывая облако A и облако B), становится хорошим.

Обратите внимание: пары (A, B) и (B, A) считаются идентичными.

Формат входных данных

В первой строке даны 2 числа n и m ($1 \leq n, m \leq 10^6$) — длина массива и число запросов.

В следующей строке даны m чисел от 1 до 10^6 — сам массив p .

В следующей строке даны запросы, по одному в строке. Первым числом идет номер запроса (от 1 до 4), и если номер запроса равен 1 или 2, то дальше идут 2 числа A и B ($1 \leq A, B \leq n$) — параметры запроса.

Формат выходных данных

Для каждого запроса 3 или 4 типа выведите ответ в отдельной строке.

Если запрос 3 типа, то выведите «DA», если возможно отсортировать массив, используя только разрешенные замены, и «NE» в противном случае.

Если запрос 4 типа, то выведите единственное число — ответ на запрос.

Система оценки

Подзадача	Доп. ограничения	Баллы	Необходимые подзадачи	Комментарий
1	$n, m \leq 1000$	18	—	Нет запросов 4 типа
2	—	21	1	Нет запросов 4 типа
3	$n, m \leq 1000$	15	У, 1	—
4	—	46	У, 1, 2, 3	—

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 5 1 3 2 4 3 2 2 3 4 3	1 NE 0 DA
5 5 4 2 1 4 4 3 4 1 1 3 3 4	NE 1 DA 0
4 10 2 1 4 3 3 4 1 1 2 3 4 2 2 3 2 1 2 4 2 3 4 3	NE 2 NE 1 3 DA

Замечание

Ответ на первый запрос — 1, потому что пара позиций (2, 3) отвечает всем заданным требованиям.

Ответ на второй запрос — «NE» (нет), потому что невозможно переместить числа 2 и 3 в соответствующие позиции, потому что набор разрешенных замен пуст.

После третьего запроса мы добавляем пару (2, 3) к множеству допустимых замен.

Ответ на четвертый запрос теперь 0, потому что 2 и 3 уже связаны.

Ответ на пятый запрос «DA» (да), потому что можно отсортировать массив, применяя разрешенную замену (2, 3).