

Задача А. 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.

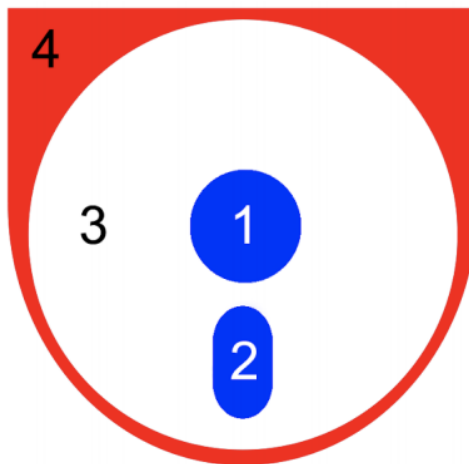
Во втором тестовом примере подходят числа 90-99 и 109.

Задача В. 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

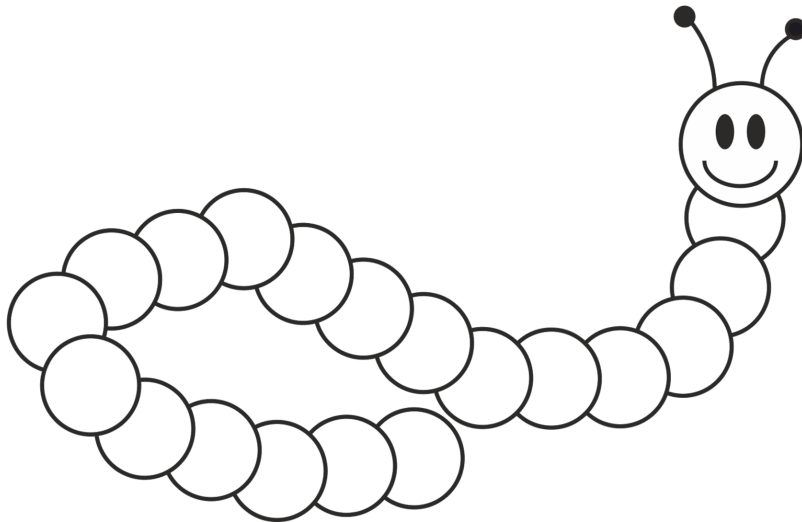
Кроме тестов из условия, в данной задаче 25 тестов, каждый оценивается независимо.

Примеры

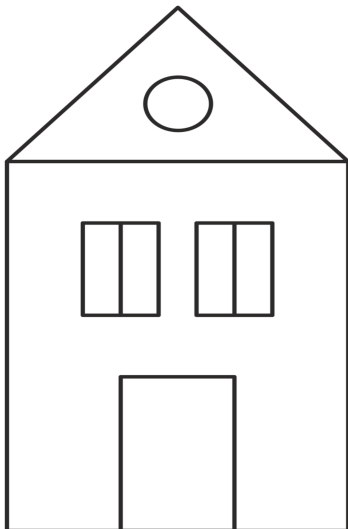
стандартный ввод	стандартный вывод
2 2	0
5 3	12
7 3	96

Замечание

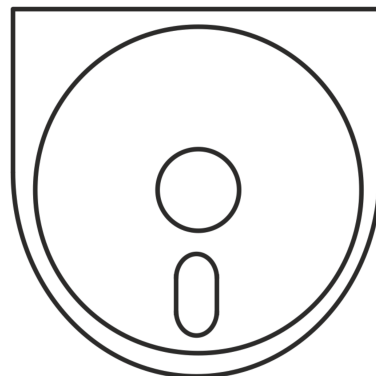
Весёлая раскраска:



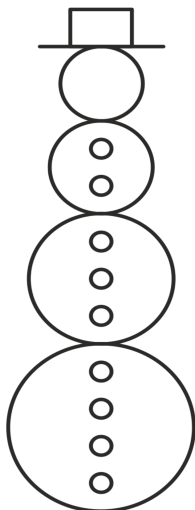
1. Весёлая жизнерадостная змейка (глаза и уши красить не надо)



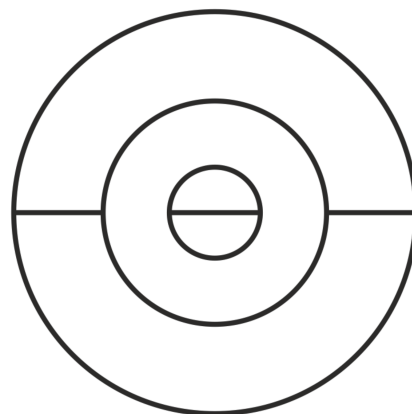
2. Домик в деревне



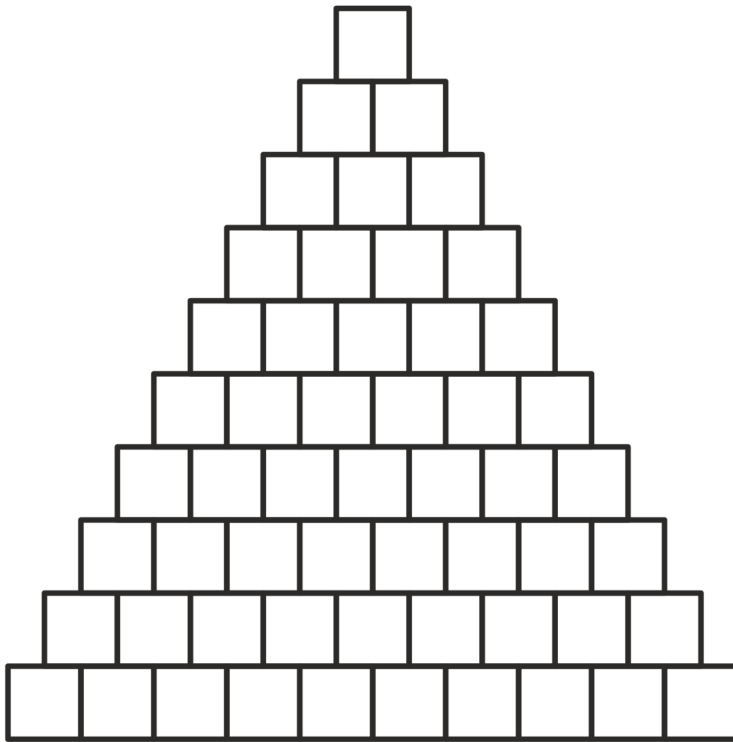
3. Странный логотип



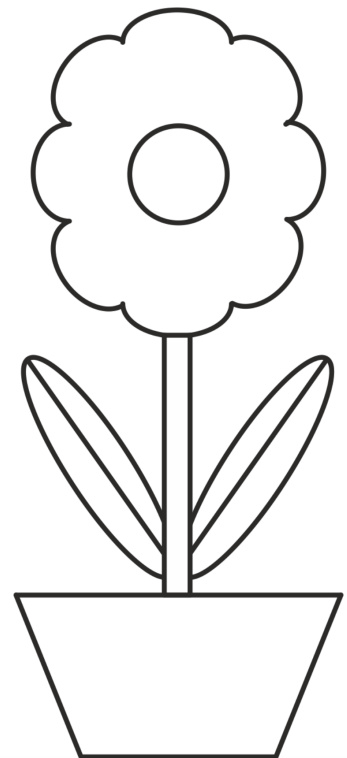
4. Снеговик



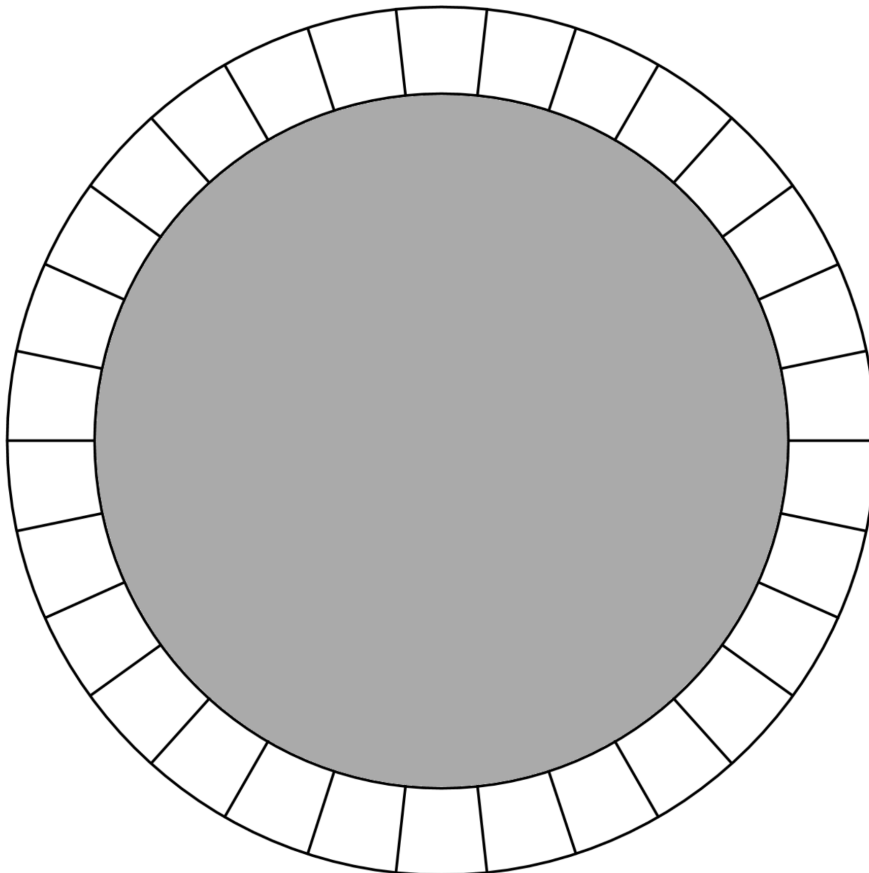
5. Абстрактный шарик



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 С. 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 идёт 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 запросы 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).

Задача D. CsAcademy отправляется в мир иной

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

Как известно, CsAcademy мертва. Поэтому чтобы окончательно закончить своё существование, она решила подняться на небеса в мир иной.

Есть целых n лестниц, ведущих на небеса, по которым CsAcademy будет туда подниматься. Как известно, небеса представляют из себя отрезок, на котором отмечено n точек, пронумерованных от 1 до n в порядке последовательного расположения на отрезке неба. В каждую из этих точек ведёт лестница, при этом i -я лестница ведёт в точку i и имеет длину l_i метров, все длины лестниц не меньше 1 и не больше k . Чтобы между лестницами было удобно перемещаться, под небом были построены k платформ, которые ниже неба на $1, 2, 3 \dots k$ метров соответственно. Все платформы параллельны небу, и по ним можно перемещаться. При этом можно перейти между лестницей и платформой только если они пересекаются, то есть длина лестницы не меньше расстояния от платформы до неба.

У CsAcademy есть q сценариев попадания на небеса, в i -м сценарии она хочет начать на лестнице a_i и попасть на лестницу b_i (чтобы с неё на небо попасть). Но всё не так просто. CsAcademy не очень любит лестницы. Даже видеть их не хочет. Поэтому каждый раз, когда она поднимается или спускается на какое-то расстояние по лестнице, и даже когда она проходит платформе мимо пересекающейся с текущей платформой лестницей, она получает одну единицу гнева. Не считаются только начальная и конечная лестницы, там CsAcademy смирилась, что эти лестницы она увидит. Помогите CsAcademy понять, какое минимальное количество единиц гнева она может приобрести в каждом из q сценариев.

Формат входных данных

В первой строке даны три целых числа n, k, q ($1 \leq k \leq n \leq 100\,000$, $1 \leq q \leq 100\,000$) — число лестниц, платформ и сценариев попадания на небеса.

В следующих n строках идёт описание лестниц, i -я из них содержит единственное целое число l_i ($1 \leq l_i \leq k$) — длину i -й лестницы.

В следующих q строках идёт описание сценариев попадания на небеса, j -я из них содержит два целых числа a_i и b_i ($1 \leq a_i, b_i \leq n$) — номера начальной и конечной лестниц в i -м сценарии.

Формат выходных данных

Выведите n строк, в i -й строке выведите минимальное количество единиц гнева, которые может получить CsAcademy в i -м сценарии перемещения между лестницами.

Система оценки

Подзадача	Доп. ограничения	Баллы	Необходимые подзадачи
1	$n \leq 100$ $q \leq 50$	23	У
2	$q \leq 50$	20	У, 1
3	$k \leq 20$	22	У
4	—	35	У, 1, 2, 3

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
9 4 3 4 1 1 1 2 2 2 4 4 2 4 4 9 6 7	1 3 0
5 2 1 2 1 1 1 2 1 4	1
15 5 15 5 4 1 2 3 1 1 2 4 5 4 1 5 3 5 8 1 11 1 5 3 6 11 9 12 15 14 15 2 3 12 2 1 4 8 15 5 12 6 1 13 13 8 14 9	2 1 1 3 2 0 3 4 0 1 3 4 1 2 2

Замечание

В первом примере в первом сценарии надо перейти на платформу на расстоянии 1 от неба, и по ней пройти от 2 до 4 лестницы. Так CsAcademy пройдёт мимо третьей лестницы и получит единицу гнева (начальная и конечные не учитываются).

В первом примере во втором сценарии надо перейти на платформу 1, по ней дойти от 4 до 5 лестнице, после этого спустится по 5 лестнице на платформу 2, попутно получив единицу гнева от перемещения по лестнице. Дальше по платформе 2 направится к платформе 1. Лестницы 2, 3, 4 слишком короткие и не пересекаются с платформой 2, соответственно гнев мы не получаем. Дальше по лестнице 1 надо спустится на платформу 4, получив ещё одну единицу гнева. Но дальше все лестницы со второй до 7 не достают до 3 платформы. Достает только 8-я лестница и приносит третью единицу гнева, когда мимо неё мы пройдем к 9-й лестнице.

В первом примере в третьем сценарии надо перейти между соседними лестницами например по 1 платформе, гнев не получим, ведь никакие лестницы кроме начальной и конечной не увидим.