

Задача А. Present Cubinuous

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

У Василисы сегодня день рождения! Она позвала всех своих друзей в гости пить чай. Борис, как и полагается, хочет принести Василисе подарок, поэтому он купил A замечательных квадратов со стороной 2, а также B прекрасных квадратов со стороной 1. Осталось только найти подходящую упаковку в Бесконечном магазине.

Борис обнаружил, что в магазине есть много подарочных коробок. Вот только из соображений стандартизации ширина каждой коробки равна K . Но хоть в чём-то название магазина остаётся не просто маркетинговым ходом: таких коробок тут бесконечно много, и можно найти коробку любой целочисленной длины.

Борис очень просит вас помочь ему выбрать коробку ширины K и минимальной длины, в которую он может положить все свои подарки так, чтобы **стороны подарков были параллельны сторонам коробки**.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит целое число A ($0 \leq A \leq 10^8$) — количество квадратов со стороной 2.

Вторая строка содержит целое число B ($0 \leq B \leq 10^8$) — количество квадратов со стороной 1.

Третья строка содержит целое число K ($2 \leq K \leq 10^8$) — ширину каждой коробки в магазине.

Гарантируется, что $A + B > 0$, то есть Василисе подарили хотя бы один квадрат.

Формат выходных данных

Выведите одно число X — минимальную длину коробки такую, что в коробку $K \times X$ вместятся все подаренные квадраты, уложенные параллельно сторонам коробки.

Система оценки

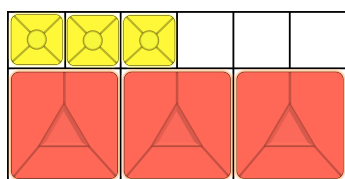
Решения, правильно работающие, когда числа A , B , K не превосходят 100, будут оцениваться в 35 баллов.

Примеры

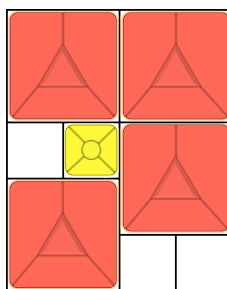
стандартный ввод	стандартный вывод
3 3 3	6
4 1 5	4
2 4 4	3

Замечание

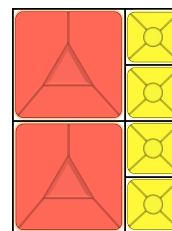
Возможные способы уложить квадраты для примеров из условия:



Пример 1



Пример 2



Пример 3

Во втором примере Василисе подарили 4 квадрата со стороной 2 (изображены на рисунке красным) и 1 квадрат со стороной 1 (изображен на рисунке жёлтым). Также известно, что ширина коробки (вертикальная сторона) равна 5. Тогда минимальная длина (горизонтальная сторона) коробки, которая вмещает все квадраты, равна 4. Пример расположения квадратов в такой коробке изображён на рисунке. Можно показать, что в коробку со стороной меньше 4 все квадраты поместить нельзя.

Задача В. Акция на день рождения

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

На день рождения Василиса решила угостить выпечкой N своих гостей. Она получила в местной пекарне промокод на K рублей, но для его использования нужно выбрать выпечки **ровно на K рублей**, иначе акция недействительна. В пекарне продаётся два вида товаров: кексы по A рублей за штуку и печенье по B рублей за штуку (при этом $A \neq B$). Василиса хочет купить ровно N штук выпечки.

Определите, сможет ли она воспользоваться промокодом, и если сможет, то выведите количество кексов и печенья, которое ей нужно купить.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит целое число K ($1 \leq K \leq 10^9$) — номинал промокода в пекарне.

Вторая строка содержит целое число N ($1 \leq N \leq 10^9$) — количество гостей Василисы.

Третья строка содержит целое число A ($1 \leq A \leq 10^9$) — стоимость одного кекса.

Четвёртая строка содержит целое число B ($1 \leq B \leq 10^9$) — стоимость одного печенья.

Гарантируется, что $A \neq B$.

Формат выходных данных

Если существует набор выпечки, удовлетворяющий условию, то выведите два числа — количество кексов и количество печенья, которое должна купить Василиса, соответственно. Если же такого набора выпечки не существует, то выведите «-1» (без кавычек).

Система оценки

Решения, правильно работающие, когда значения K , N , A , B не превосходят 10^3 , будут оцениваться в 30 баллов.

Решения, правильно работающие, когда значения K , N , A , B не превосходят 10^6 , будут оцениваться в 60 баллов.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
11 3 5 1	2 1
15 3 5 3	3 0
16 3 5 4	-1

Замечание

В первом примере Василисе нужно купить 3 единицы выпечки стоимостью 11 рублей. Она может купить 2 кекса по 5 рублей и 1 печенье по 1 рублю. $2 + 1 = 3$ и $2 \cdot 5 + 1 \cdot 1 = 11$

Задача С. Змейка и яблоки

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

Родители подарили Василисе на день рождения «Икес Бокес Сирес Икес», на котором она решила поиграть в змейку. Игровое поле представляет собой прямоугольник из n строк и m столбцов.

Змейка длины k состоит из k сегментов, пронумерованных от 1 до k от головы к хвосту. Каждый сегмент занимает одну клетку поля. Изначально змейка имеет длину 1 и занимает только верхнюю левую клетку поля (клетка в строке 1 и столбце 1).

Также в течение игры на поле появится q яблок, причём изначально на поле есть только первое яблоко. i -е яблоко появляется на поле, когда змейка съедает яблоко $i - 1$. Таким образом, до конца игры на поле в каждый момент находится ровно одно яблоко.

Пусть голова змейки находится в клетке в строке i и столбце j . Тогда следующая клетка на пути змейки определяется так:

- Если голова находится не в самой правой клетке текущей строки ($j < m$), то следующей клеткой будет клетка в той же строке и в столбце $j + 1$.
- Если голова находится в строке i и столбце m (то есть в самой правой клетке строки), то следующей клеткой на пути будет клетка в строке $i + 1$ и столбце 1.
- Если же голова змейки находилась в строке n и столбце m , то следующей будет клетка в строке 1 и столбце 1.

В течение игры каждую секунду происходит следующее.

- Рассмотрим следующую клетку на пути змейки. Если в ней нет яблока, то голова змейки перемещается на эту клетку, а остальные сегменты перемещаются за ней, то есть сегмент номер i ($1 < i \leq k$) перемещается в клетку, в которой находился сегмент $i - 1$.
- Если в следующей клетке на пути находится яблоко, то змейка съедает его и увеличивает свою длину на 1. В результате клетка, в которой находилось яблоко, становится новым сегментом змейки и там оказывается её голова, а остальные сегменты остаются на месте, и их номера увеличиваются на 1.

Каждый раз, когда змейка съедает яблоко, на поле появляется следующее яблоко (если съеденное яблоко не было последним). Если яблоко появилось в клетке, которая в данный момент занята змейкой, то змейка съедает его **в ту же секунду**, не перемещаясь, и на поле появляется следующее яблоко. Если и последующие яблоки будут появляться в клетках, уже занятых змейкой, то все они будут съедены моментально. Для большей ясности изучите пояснения к примеру в разделе «Замечание».

Определите, за какое количество секунд змейка съест все q яблок.

Можно показать, что не может возникнуть ситуация, в которой длина змейки станет больше $n \cdot m$.

Формат входных данных

В первой строке находятся три числа n, m, q ($1 \leq n, m, q \leq 10^5$) — количество строк и количество столбцов игрового поля и количество яблок.

В i -й из следующих q строк находятся два числа x_i, y_i ($1 \leq x_i \leq n, 1 \leq y_i \leq m$) — номера строки и столбца клетки, в которой появляется i -е яблоко. Обратите внимание, что яблоко может появиться в той клетке, в которой яблоко уже было ранее.

Формат выходных данных

Программа должна вывести одно число — количество секунд, через которое змейка съест все яблоки.

Обратите внимание, что ответ может превышать возможное значение 32-битной целочисленной переменной, поэтому необходимо использовать 64-битные целочисленные типы данных (тип `long long` в языке C++, тип `int64` в Pascal, тип `long` в Java и C#).

Система оценки

Решения, правильно работающие при $q = 1$, будут оцениваться в 20 баллов.

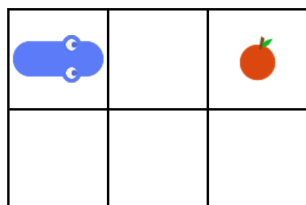
Решения, правильно работающие при $n, m, q \leq 200$, будут оцениваться в 50 баллов.

Примеры

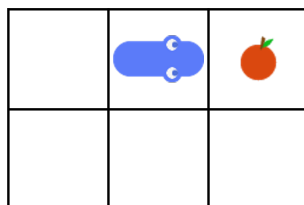
стандартный ввод	стандартный вывод
2 3 4 1 3 2 2 2 1 1 1	6
2 2 4 1 1 1 2 1 2 1 1	1
2 4 4 1 3 1 4 1 1 2 4	8

Замечание

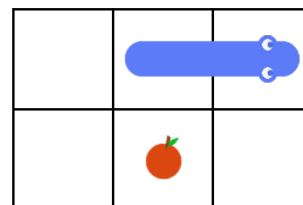
В первом примере в поле 2 строки, 3 столбца, и в игре будет 4 яблока. Игра закончится через 6 секунд:



До начала игры

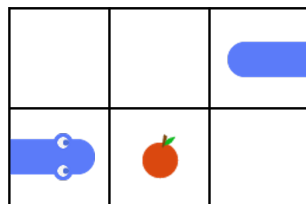


После первой секунды

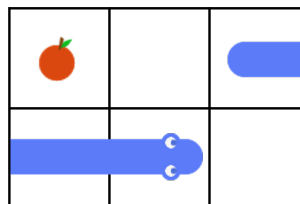


После второй секунды

Во вторую секунду змейка съела первое яблоко и стала на 1 длиннее. Также на поле появилось второе яблоко.

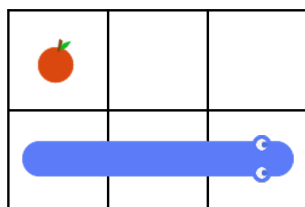


После третьей секунды

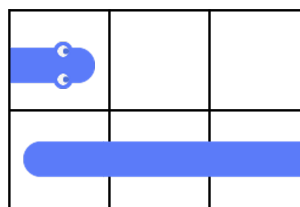


После четвёртой секунды

В четвёртую секунду змейка съедает второе яблоко и увеличивает свою длину на 1. Также третье яблоко появляется в клетке, в которой уже находится змейка, поэтому оно оказывается съедено моментально, а змейка не увеличивается. На поле появляется четвёртое яблоко.



После пятой секунды



После шестой секунды

После пятой секунды голова змейки находится в клетке (2; 3), поэтому следующей клеткой на её пути будет клетка (1; 1). Голова змейки перемещается в неё и змейка съедает последнее (четвёртое) яблоко.

Во втором примере в момент начала игры змейка съест яблоко в клетке (1; 1) (это произойдёт моментально). Далее, в первую секунду змейка съест яблоко в клетке (1; 2), и её голова переместится в эту клетку. В эту же секунду второе яблоко появится в клетке, в которой сейчас находится голова, и окажется съедено. Третье яблоко также будет съедено моментально, так как в клетке (1; 1) находится второй сегмент змейки.

Задача D. Многочисленные монеты

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	3 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

В денежной системе Древнего Египта было n различных типов монет. Курс обмена монет полностью стабилен. Монеты пронумерованы по ценности от 1 до n : монета 1 является наименее ценной, а монета n — наиболее ценной. А именно: a_i монет типа i равноценны одной монете типа $i + 1$, для всех $1 \leq i \leq n - 1$ (известно, что $a_i \geq 2$). Также можно производить несколько обменов, то есть 1 монета типа 3 по стоимости равна $a_1 \cdot a_2$ монетам типа 1. Можно как менять более ценные монеты на менее ценные, так и наоборот.

Сегодня у Василисы день рождения. В подарок она получила набор древнеегипетских монет. В наборе содержится b_1 монет типа 1, b_2 монет типа 2, ..., b_n монет типа n .

Чтобы помочь Василисе оценить её богатство, она просит вас обработать q запросов. Запросы бывают двух типов:

- 1 x y — Василиса добавляет в свой набор x монет типа y . Формально: $b_y := b_y + x$.
- 2 x y — определить, достаточно ли у Василисы монет, чтобы обменять их на x монет типа y . Стоимости монет относительно друг друга определяются курсами обмена, описанными выше.

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится единственное целое число n ($2 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$) — количество различных монет в денежной системе Древнего Египта.

Во второй строке входных данных содержатся $n - 1$ целых чисел: $a_1, a_2, \dots, a_{n-1}$ ($2 \leq a_i \leq 10^9$) — a_i обозначает количество монет типа i , которое равно по стоимости одной монете типа $i + 1$.

В третьей строке входных данных содержатся n целых чисел: $b_1, b_2, \dots, b_n$ ($0 \leq b_i \leq 10^9$) — первоначальное количество монет каждого типа в наборе Василисы.

В четвёртой строке входных данных содержится единственное целое число q ($1 \leq q \leq 10^5$) — количество запросов.

В следующих q строках содержатся запросы, по одному в строке. Каждый запрос состоит из трёх чисел t, x, y ($1 \leq t \leq 2, 1 \leq x \leq 10^9, 1 \leq y \leq n$). Если $t = 1$, Василиса добавляет в свой набор x монет типа y . Если $t = 2$, вам нужно сравнить стоимость всего текущего набора Василисы со стоимостью x монет типа y .

Формат выходных данных

Для каждого запроса типа 2 в отдельной строке выведите 1, если стоимость набора Василисы не меньше стоимости x монет типа y . Если это неверно, то выведите число 0.

Система оценки

Помимо тестов из условия, в этой задаче 50 тестов, каждый из которых оценивается в 2 балла. Гарантируется, что:

- В тестах стоимостью 10 баллов выполняется: $n = 2$
- В тестах стоимостью 10 баллов выполняется: $y = 1$ во всех запросах типа 2
- В тестах стоимостью 10 баллов выполняется: нет запросов типа 1, суммарная стоимость набора Василисы не превышает стоимости 10^9 монет типа 1.
- В тестах стоимостью 10 баллов выполняется: $a_i = 2$ для всех $1 \leq i \leq n$.
- В тестах стоимостью 30 баллов выполняется: $n \cdot q \leq 2 \cdot 10^5$.
- В тестах стоимостью 30 баллов дополнительных ограничений нет.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5	1
2 4 5 3	0
120 60 15 3 1	1
14	0
2 600 1	0
2 601 1	1
2 75 3	1
2 76 3	0
1 3 2	1
1 1 1	
2 76 3	
1 1 1	
2 76 3	
1 1000000000 1	
2 10000000 4	
2 10000000 5	
1 999999777 1	
2 1000000000 2	

Замечание

В примере из условия есть 5 типов монет. Одна монета типа 2 стоит как 2 монеты типа 1, одна монета типа 3 стоит как 8 монет типа 1, одна монета типа 4 стоит как 40 монет типа 1, и одна монета типа 5 равноценна 120 монетам типа 1.

Первоначально у Василисы есть 120 монет типа 1, 60 монет типа 2, 15 монет типа 3, 3 монеты типа 4 и 1 монета типа 5. В пересчёте на монеты типа 1 монеты Василисы имеют ценность эквивалентную 600 монетам типа 1. В пересчёте на монеты типа 3 — ценность монет Василисы эквивалентна 75 монетам типа 3. Это даёт ответы на первые четыре запроса.

В пятом запросе добавляется 3 монеты типа 2. В шестом запросе добавляется 1 монета типа 1. После этого суммарная ценность монет эквивалентна $600 + 2 \cdot 3 + 1 = 607$ монетам типа 1. При этом 76 монет типа 3 равноценны 608 монетам типа 1, поэтому ответом на седьмой запрос будет 0.

В восьмом запросе добавляется ещё одна монета типа 1, и после этого ценность монет Василисы в точности эквивалентна 76 монетам типа 3, и ответом на девятый запрос будет 1.