

Задача А. Ролевая игра

Ограничение по времени: 2 секунды

Ограничение по памяти: 256 Мб

Вася готовит инвентарь для ролевой игры. В игре должны принять участие n игроков, каждый из которых будет изображать персонажа фантастического мира. В процессе игры каждый персонаж будет обладать некоторым уровнем x , который представляет собой целое число от 1 до m .

Для обозначения уровня планируется использовать специальные значки двух цветов. Белый значок обозначает один уровень, а красный значок — k уровней. Игрок, изображающий персонажа с уровнем x , должен иметь a белых значков и b красных значков, чтобы сумма $(a + bk)$ была равна x . При этом персонажу не разрешается иметь более чем $(k - 1)$ белых значков.

Значки для игры готовятся заранее, однако уровни персонажей заранее неизвестны. Для успешного проведения игры всем персонажам необходимо выдать соответствующее их уровням количество значков. Возникает вопрос: какое минимальное суммарное количество значков необходимо подготовить для успешного проведения игры при любых уровнях участвующих персонажей.

Требуется написать программу, которая по заданным числам n , m и k вычисляет минимальное количество значков, которое необходимо подготовить для успешного проведения игры.

Формат входных данных

Входной файл содержит расположенные в одной строке три целых числа: n , m и k ($1 \leq n \leq 10^4$, $1 \leq m \leq 10^5$, $1 \leq k \leq 10^5$).

Формат выходных данных

В выходном файле должно содержаться одно целое число — минимальное количество значков, которое требуется подготовить.

Примеры

game.in	game.out
3 4 2	9

Замечание

В приведенном примере необходимо подготовить 6 красных и 3 белых значка.

Система оценки и описание подзадач

Тесты в задаче оцениваются независимо.

Задача В. Таблица

Ограничение по времени: 2 секунды

Ограничение по памяти: 64 Мб

Рассмотрим прямоугольную таблицу n на m . Занумеруем строки таблицы числами от 1 до n , а столбцы — числами от 1 до m . Таблица последовательно заполняется числами. Обозначим через a_{ij} число, стоящее на пересечении i -ой строки и j -ого столбца. Первая строка таблицы заполняется заданными числами — $a_{11}, a_{12}, \dots, a_{1m}$. Затем заполняются строки с номерами от 2 до n . Число a_{ij} вычисляется как сумма всех чисел таблицы, находящихся в "треугольнике" над элементом a_{ij} . Все вычисления при этом выполняются по модулю r .

•	•	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•	•
		•	•	•	•	•
			•	•	•	
				a_{ij}		

Более точно, значение a_{ij} вычисляется по следующей формуле:

$$a_{i,j} = \left(\sum_{k=1}^{i-1} \sum_{\substack{t=j-k \\ 1 \leq t \leq m}} a_{i-k,t} \right) \mod r$$

Например, если таблица состоит из трех строк и четырех столбцов, и первая строка состоит из чисел 2,3,4,5, а $r = 40$ то таблица выглядит следующим образом (взятие по модулю показано только там, где оно приводит к изменению числа):

2	3	4	5
$5 = 2 + 3$	$9 = 2+3+4$	$12 = 3+4+5$	$9 = 4 + 5$
$23 = 2+3+4+5+9$	$0 = (2+3+4+5+9+12) \mod 40$ $= 40$	$4 = (2+3+4+5+9+12+9) \mod 40$ $= 44$	$33 = 3+4+5+12+9$

Дана первая строка таблицы ($a_{11}, a_{12}, \dots, a_{1m}$), требуется вычислить последнюю строку. Поскольку числа в ответе могут быть достаточно большими, посчитайте ответ по модулю r .

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит числа n , m и r ($2 \leq n, m \leq 2000$, $2 \leq r \leq 10^9$) — число строк и столбцов таблицы соответственно, а так же число, по модулю которого надо посчитать ответ. Следующая строка содержит m целых чисел — первую строку таблицы: $a_{11}, a_{12}, \dots, a_{1m}$. Все a_{1i} неотрицательны и не превосходят 10^9 .

Формат выходных данных

Выведите в первой строке выходного файла m чисел — последнюю строку таблицы: $a_{n1}, a_{n2}, \dots, a_{nm}$.

Примеры

table.in	table.out
2 3 10 1 2 3	3 6 5
3 3 10 1 1 1	8 0 8
3 4 40 2 3 4 5	23 0 4 33

Система оценки и описание подзадач

Задача содержит три подзадачи. Баллы за каждую подзадачу начисляются только в том случае, если программа прошла все тесты из предыдущих подзадач.

Подзадача 1

Дополнительное ограничение $n, m \leq 50$. Подзадача оценивается в 40 баллов. Баллы за подзадачу начисляются, если все тесты данной подзадачи прошли.

Подзадача 2

Дополнительное ограничение $n, m \leq 300$. Подзадача оценивается в 20 баллов. Баллы за подзадачу начисляются, если все тесты данной подзадачи прошли.

Подзадача 3

Дополнительные ограничения отсутствуют. Подзадача оценивается в 40 баллов. Тесты данной подзадачи оцениваются независимо.

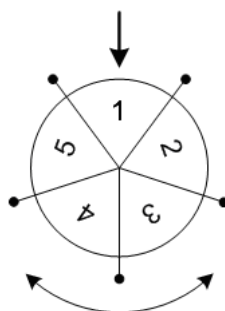
Задача С. Колесо Фортуны

Ограничение по времени: 2 секунды

Ограничение по памяти: 256 Мб

Развлекательный телеканал транслирует шоу "Колесо Фортуны". В процессе игры участники шоу крутят большое колесо, разделенное на сектора. В каждом секторе этого колеса записано число. После того как колесо останавливается, специальная стрелка указывает на один из секторов. Число в этом секторе определяет выигрыш игрока.

Юный участник шоу заметил, что колесо в процессе вращения замедляется из-за того, что стрелка задевает за выступы на колесе, находящиеся между секторами. Если колесо вращается с угловой скоростью v градусов в секунду, и стрелка, переходя из сектора X к следующему сектору, задевает за очередной выступ, то текущая угловая скорость движения колеса уменьшается на k градусов в секунду. При этом если $v \leq k$, то колесо не может преодолеть препятствие и останавливается. Стрелка в этом случае будет указывать на сектор X .



Юный участник шоу собирается вращать колесо. Зная порядок секторов на колесе, он хочет заставить колесо вращаться с такой начальной скоростью, чтобы после остановки колеса стрелка указала на как можно большее число. Колесо можно вращать в любом направлении и придавать ему начальную угловую скорость от a до b градусов в секунду.

Требуется написать программу, которая по заданному расположению чисел в секторах, минимальной и максимальной начальной угловой скорости вращения колеса и величине замедления колеса при переходе через границу секторов вычисляет максимальный выигрыш.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит целое число n — количество секторов колеса ($3 \leq n \leq 100$).

Вторая строка входного файла содержит n положительных целых чисел, каждое из которых не превышает 1000 — числа, записанные в секторах колеса. Числа приведены в порядке следования секторов по часовой стрелке. Изначально стрелка указывает на первое число.

Третья строка содержит три целых числа: a , b и k ($1 \leq a \leq b \leq 10^9$, $1 \leq k \leq 10^9$).

Формат выходных данных

В выходном файле должно содержаться одно целое число — максимальный выигрыш.

Примеры

wheel.in	wheel.out
5 1 2 3 4 5 3 5 2	5
5 1 2 3 4 5 15 15 2	4
5 5 4 3 2 1 2 5 2	5

Замечание

В первом примере возможны следующие варианты: можно придать начальную скорость колесу равную 3 или 4, что приведет к тому, что стрелка преодолеет одну границу между секторами, или придать начальную скорость равную 5, что позволит стрелке преодолеть 2 границы между секторами. В первом варианте, если

закрутить колесо в одну сторону, то выигрыш получится равным 2, а если закрутить его в противоположную сторону, то — 5. Во втором варианте, если закрутить колесо в одну сторону, то выигрыш будет равным 3, а если в другую сторону, то — 4.

Во втором примере возможна только одна начальная скорость вращения колеса — 15 градусов в секунду. В этом случае при вращении колеса стрелка преодолеет семь границ между секторами. Тогда если его закрутить в одном направлении, то выигрыш составит 4, а если в противоположном направлении, то — 3.

Наконец, в третьем примере оптимальная начальная скорость вращения колеса равна 2 градусам в секунду. В этом случае стрелка вообще не сможет преодолеть границу между секторами, и выигрыш будет равен 5.

Система оценки и описание подзадач

Задача содержит две подзадачи. Подзадачи оцениваются независимо.

Подзадача 1

Дополнительное ограничение $1 \leq a \leq b \leq 1000$. Подзадача оценивается в 50 баллов. Баллы за подзадачу начисляются только в том случае, если все тесты этой подзадачи пройдены.

Подзадача 2

Дополнительные ограничения отсутствуют. Подзадача оценивается в 50 баллов. Тесты этой подзадачи оцениваются независимо.

Задача D. Информатизация садоводства

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 Мб

Дачный участок Степана Петровича имеет форму прямоугольника размером $a \times b$. На участке имеется n построек, причем основание каждой постройки — прямоугольник со сторонами, параллельными сторонам участка.

Вдохновленный успехами соседей, Степан Петрович хочет посадить на своем участке m видов плодовых культур (участок Степана Петровича находится в северной местности, поэтому $m = 1$ или $m = 2$). Для каждого вида растений Степан Петрович хочет выделить отдельную прямоугольную грядку со сторонами, параллельными сторонам участка. Само собой, грядки не могут занимать территорию, занятую постройками или другими грядками.

Степану Петровичу хочет расположить грядки таким образом, чтобы их суммарная площадь была максимальной. Грядки не должны пересекаться, но могут касаться друг друга.

Требуется по заданным размерам участка и координатам построек определить оптимальное расположение грядок.

Формат входных данных

В первой строке входного файла содержатся два целых числа n и m ($0 \leq n \leq 10$; $1 \leq m \leq 2$).

Во второй строке содержатся два целых числа a и b ($1 \leq a, b \leq 10000$).

Далее следуют n строк, каждая из которых содержит четыре целых числа $x_{i,1}, y_{i,1}, x_{i,2}, y_{i,2}$ — координаты двух противоположных углов постройки ($0 \leq x_{i,1} < x_{i,2} \leq a$, $0 \leq y_{i,1} < y_{i,2} \leq b$). Различные постройки не могут пересекаться, но могут касаться друг друга.

Формат выходных данных

В выходной файл выведите m строк, каждая из которых содержит координаты двух противоположных углов предлагаемой грядки. Координаты должны быть целые (всегда можно добиться максимальной суммарной площади грядок, располагая их в прямоугольниках с целыми координатами).

В случае, если в вашем решении Степану Петровичу следует посадить менее m грядок, выведите для грядок, которые не следует сажать, строку "0 0 0 0" (см. пример 2).

Примеры

garden.in	garden.out
2 2 7 5 4 2 6 4 0 1 2 2	0 2 4 5 2 0 7 2
3 2 4 4 0 0 4 1 0 1 1 4 3 1 4 4	1 1 3 4 0 0 0 0

Система оценки и описание подзадач

В этой задаче тесты оцениваются независимо. Решения, рассматривающие только случай $m = 1$, будут оцениваться из 50 баллов.