

Задача А. Семь простых чисел

Имя входного файла: A.in
Имя выходного файла: A.out
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Артем будет выступать на танцевальном соревновании. После выступления каждый из 7 членов жюри выставляет положительную оценку. Сумма этих оценок является общим баллом.

Артем считает выступление хорошим, если его общий балл будет равен N . Он же считает выступление идеальным, если выступление будет хорошим и каждая оценка от жюри будет простым числом.

Выведите пример оценок жюри идеального выступления для заданного N или “-1”, если решение не существует. Если существует несколько решений выведите любое.

Формат входного файла

В первой строке входного файла задается одно положительное целое число N ($5 \leq N \leq 10^{15}$).

Формат выходного файла

Если решение существует, выведите семь простых чисел, разделенных пробелом, в любом порядке. Если решение не существует, выведите “-1”.

Примеры

A.in	A.out
5	-1
14	2 2 2 2 2 2 2

Примечание

Подзадача 1 — 17 баллов ($1 \leq N \leq 30$)
Подзадача 2 — 19 баллов ($1 \leq N \leq 1000$)
Подзадача 3 — 23 балла ($1 \leq N \leq 10^9$)
Подзадача 4 — 41 балл ($1 \leq N \leq 10^{15}$)

Задача В. Мансур побеждает Александра

Имя входного файла: B.in
Имя выходного файла: B.out
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 128 мегабайт

Задана игра на кучках камней. Ход игрока заключается в том, что он может взять произвольное количество камней из одной кучки, либо поровну из всех. Игроки чередуют ходы. Проигрывает тот, кто не может сделать ход.

Мансур играет в эту игру с Александром. На столе лежат две кучки камней, в первой a , во второй b камней. Первым ходит Мансур. Мансур понял, что если он может проиграть в заданную игру, он может своим ходом добавить третью кучку камней так, чтобы гарантированно победить. Если Мансур добавляет третью кучку, то ход переходит к Александру и далее игра идет только на трех кучках. Теперь перед ним встала задача, может ли он выиграть в эту игру или ему нужно первым ходом добавить третью кучку, тогда какого она должна быть размера? Помогите Мансуру. Мансур и Александр опытные АСМщики, поэтому можете считать, что они всегда ходят оптимально.

Формат входного файла

В первой строке входных данных задано одно целое число $1 \leq T \leq 100000$ — количество тестов. В следующих T строках заданы тесты: два целых числа a и b , разделенных одним пробелом.

Формат выходного файла

Выведите T строк, "MANSUR" если Мансур побеждает в изначальной игре, либо число x , если Мансуру нужно добавить кучку из x камней чтобы победить. Если существует несколько ответов выведите любой.

Примеры

B.in	B.out
5	MANSUR
1 1	3
1 2	MANSUR
3 3	6
3 5	MANSUR
9 24	

Примечание

Подзадача 1 — 21 балл $1 \leq a, b \leq 100$
Подзадача 2 — 23 балла $1 \leq a, b \leq 10000$
Подзадача 3 — 27 баллов $1 \leq a, b \leq 1000000$
Подзадача 4 — 29 баллов $1 \leq a, b \leq 10000000$

Задача С. Максимальный квадрат

Имя входного файла: C.in
Имя выходного файла: C.out
Ограничение по времени: 15 секунд
Ограничение по памяти: 128 мегабайт

Дана матрица размера $N \times M$ состоящая только из нулей и единиц. Нужно найти наибольшую квадратную подматрицу, в сторонах которой только единицы.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит два целых числа N и M . Следующие N строк содержат по M цифр 0 и 1, разделенных пробелом. Если таких квадратов нет, выведите 0.

Формат выходного файла

Выведите одно целое число – размер максимального квадрата, в сторонах которого только единицы.

Примеры

C.in	C.out
4 5 01111 01011 11001 11111	4
2 3 000 000	0
3 3 011 011 010	2

Примечание

Подзадача 1 — 30 баллов ($1 \leq N, M \leq 100$)
Подзадача 2 — 29 баллов ($1 \leq N, M \leq 300$)
Подзадача 3 — 41 баллов ($1 \leq N, M \leq 1500$)

Задача D. Еще одна задача на XOR

Имя входного файла: D.in
Имя выходного файла: D.out
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Вам дан массив A из n неотрицательных целых чисел, посчитайте количество пар чисел $1 \leq l \leq r \leq n$, таких что $X \leq A[l] \text{ xor } A[l+1] \text{ xor } \dots \text{ xor } A[r]$, для некоторого заданного целого числа X . xor — операция побитового сложения (в двоичной системе) по модулю два. Результатом этой операции является единица только в том случае, если биты операндов различны. Пример: $10_{10} \text{ xor } 23_{10} = 29_{10}$, $1010_2 \text{ xor } 10111_2 = 11101_2$, здесь записано одно и то же равенство в десятичной, а затем в двоичной системе счисления.

Формат входного файла

В первой строке входных данных содержится два целых числа, разделенных пробелом n и $0 \leq X \leq 10^9$. В следующей строке заданы n целых чисел разделенных пробелами. Каждое из этих чисел не превосходит 10^9 .

Формат выходного файла

Единственное число, ответ на задачу.

Примеры

D.in	D.out
5 0 1 2 3 4 5	15
3 3 1 2 3	2

Примечание

Подзадача 1 — 31 баллов $1 \leq n \leq 1000$

Подзадача 2 — 69 балла $1 \leq n \leq 100000$

Задача Е. Сумма в симпатичной таблице

Имя входного файла: E.in
Имя выходного файла: E.out
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Вам задана прямоугольная таблица A из n строк и m столбцов. В этой таблице ровно $n \times m$ ячеек, пронумерованных последовательно натуральными числами сверху вниз, слева направо. $A[i][j]$ будем обозначать ячейку прямоугольной таблицы A стоящей на пересечении i -ой строки и j -го столбца. Для конкретно заданного числа x симпатичной таблицей будет являться таблица A , для которой значения в ячейках таблицы будут равны x в степени номера соответствующей ячейки. Более формально $A[i][j] = x^{(i-1)*m+j}$.

Даны q запросов границы под прямоугольника $x1, x2, y1, y2$ и модуль p , ответом на каждый запрос будет сумма чисел в соответствующем под прямоугольнике по соответствующему модулю.

Более формально $\left(\sum_{i=x1}^{x2} \sum_{j=y1}^{y2} A[i][j] \right) \bmod p$. Напишите программу, отвечающую на заданные запросы.

Симпатичная таблица A , 3 на 4, для числа x будет выглядеть следующим образом:

$$A = \begin{pmatrix} x^1 & x^2 & x^3 & x^4 \\ x^5 & x^6 & x^7 & x^8 \\ x^9 & x^{10} & x^{11} & x^{12} \end{pmatrix}$$

Формат входного файла

В первой строке входных данных заданы три целых числа, разделенных пробелами n, m, x . В следующей строке входных данных задано единственное целое число q . В следующих q строках входных данных заданы запросы, каждый запрос задается пятью числами, разделенных пробелами $x1, x2, y1, y2, p$, $1 \leq x1 \leq x2 \leq n$, $1 \leq y1 \leq y2 \leq m$.

Формат выходного файла

Выведите q чисел, по одному на каждой строке, ответы на соответствующие запросы.

Примеры

E.in	E.out
1 10 2	2
5	6
1 1 1 1 1000000007	62
1 1 1 2 1000000007	28
1 1 1 5 1000000007	12
1 1 2 4 1000000007	
1 1 2 3 1000000007	

Примечание

Подзадача 1 — 7 баллов $n = 1$, $1 \leq m \leq 10$, $1 \leq x \leq 5$, $1 \leq q \leq 100$, $p = 10^9 + 7$

Подзадача 2 — 9 баллов $1 \leq n \leq 100$, $1 \leq m \leq 100$, $1 \leq x \leq 10^9$, $1 \leq q \leq 100$, $p = 10^9 + 7$

Подзадача 3 — 11 баллов $1 \leq n \leq 1000$, $1 \leq m \leq 1000$, $1 \leq x \leq 10^9$, $1 \leq q \leq 10^4$, $p = 10^9 + 7$

Подзадача 4 — 21 баллов $1 \leq n \leq 10^9$, $1 \leq m \leq 10^9$, $1 \leq x \leq 10^9$, $1 \leq q \leq 10^4$, $p = 10^9 + 7$

Подзадача 5 — 52 баллов $1 \leq n \leq 10^9$, $1 \leq m \leq 10^9$, $1 \leq x \leq 10^9$, $1 \leq q \leq 10^4$, $1 \leq p \leq 10^9$

Задача F. Радость информатика

Имя входного файла: F.in
Имя выходного файла: F.out
Ограничение по времени: 3 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

В этом году на олимпиаде по информатике участвуют N учеников. Участники пронумерованы от 1 до N .

С новой системой, они видят свои баллы сразу после отправки решения по задаче. От результата проверки, настроение участника может очень сильно измениться. В самом начале олимпиады, настроение всех участников равно единице.

Есть история изменений настроения участников. Жюри хочет контролировать настроение всех участников, и просит вас о помощи.

У вас есть запросы трех видов:

0 $L R P$ - Жюри хочет знать произведение настроения всех участников, пронумерованных от L до R . Но так как это число может быть слишком большим, надо вывести его по модулю P

1 $L R X$ - Все участники с номерами от L до R узнали результат проверки и настроение каждого из них умножилось на число X

2 $L R X$ - Все участники с номерами от L до R , узнали результат проверки и настроение каждого из них поделилось на число X , гарантируется что настроение каждого участника на этом отрезке делится на число X .

Во всех запросах $1 \leq L \leq R \leq N$.

Формат входного файла

В первой строке вводится число N и M , количество участников и количество запросов. В следующих M строках описываются запросы

Формат выходного файла

Для каждого запроса типа 0, вывести ответ на отдельной строке.

Примеры

F.in	F.out
5 5	1
0 1 5 1000000007	36
1 2 3 6	4
0 1 5 1000000007	
2 2 3 3	
0 1 5 1000000007	
3 5	0
1 1 3 100	6
0 1 2 10	
2 1 3 100	
1 2 3 4	
0 1 3 10	

Примечание

В 10% тестов, $1 \leq X \leq 100$, $P = 10^9 + 7$, $1 \leq N \leq 5000$, $1 \leq M \leq 5000$, нет запросов типа 2 (поделить на x)

В 45% тестов, $1 \leq X \leq 100$, $P = 10^9 + 7$, $1 \leq N \leq 5000$, $1 \leq M \leq 5000$

В 100% тестов, $1 \leq X \leq 100$, $1 \leq P \leq 10^9$, $1 \leq N \leq 50000$, $1 \leq M \leq 50000$