

Задача А. Ферзя в угол

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

64 мегабайта

В левом нижнем углу доски $M \times N$ стоит ферзь. Двое игроков по очереди ходят ферзем, перемещая его на любое число клеток по вертикали вверх, по горизонтали вправо, или по диагонали вправо-вверх. Выигрывает тот, кто поставит ферзя в правый верхний угол доски. Определите, какой из игроков имеет выигрышную стратегию. Гарантируется, что нужно сделать хотя бы один ход.

Формат входных данных

На вход программе подается два натуральных числа M и N , не превосходящих 100.

Формат выходных данных

Программа должна вывести номер игрока (1 или 2), который имеет выигрышную стратегию.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 4	1

Задача В. Монетки

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2.2 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

64 мегабайта

В Волшебной стране используются монетки достоинством A_1, A_2, \dots, A_M . Волшебный человечек пришел в магазин и обнаружил, что у него есть ровно по две монетки каждого достоинства. Ему нужно заплатить сумму N . Напишите программу, определяющую, сможет ли он расплатиться без сдачи.

Формат входных данных

Сначала вводится целое число N ($1 \leq N \leq 10^9$), затем — целое число M ($1 \leq M \leq 10$) и далее M попарно различных целых чисел A_1, A_2, \dots, A_M ($1 \leq A_i \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите сначала K — количество монет, которое придется отдать Волшебному человечку, если он сможет заплатить указанную сумму без сдачи. Далее выведите K чисел, задающих достоинства монет. Если решений несколько, выведите вариант, в котором Волшебный человек отдаст наименьшее возможное количество монет. Если таких вариантов несколько, выведите любой из них.

Если без сдачи не обойтись, то выведите одно число 0. Если же у Волшебного человечка не хватит денег, чтобы заплатить указанную сумму, выведите одно число -1 (минус один).

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 2 1 2	3 1 2 2
7 2 1 2	-1
5 2 3 4	0

Задача С. Разложение Фибоначчи

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

$$F_0 = F_1 = 1$$

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$$

Дано натуральное число X . Требуется посчитать количество способов представить его как произведение F_n , каждое из которых больше 1. Наборы, отличающиеся друг от друга порядком множителей, считаются одинаковыми.

Обратите внимание, что в задаче данные имеют 64-битный тип.

Формат входных данных

Первая строка ввода содержит целое число t — количество вопросов в одном тесте ($1 \leq t \leq 50$). Следующие t строк содержат вопросы, каждая строка содержит одно целое число X ($2 \leq X \leq 10^{18}$).

Формат выходных данных

Выведите t строк — для каждого из X выведите количество способов представить X как произведение чисел Фибоначчи.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5	1
2	0
7	2
8	2
40	3
64	

Задача D. Разбиения на слагаемые

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Перечислите все разбиения целого положительного числа N на целые положительные слагаемые. Разбиения должны обладать следующими свойствами:

- Слагаемые в разбиениях идут в невозрастающем порядке.
- Разбиения перечисляются в лексикографическом порядке.

Формат входных данных

Во входном файле находится единственное число N ($1 \leq N \leq 40$).

Формат выходных данных

В выходной файл выведите искомые разбиения по одному на строку.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4	1 1 1 1 2 1 1 2 2 3 1 4

Задача Е. Альфа Дерево

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 0.5 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

У вас есть полное бинарное дерево глубины n ($0 \leq n \leq 30$).

В дереве 2^n листьев, они пронумерованы слева направо числами от 0 до $2^n - 1$.

В i -м листе записано число $x_i = (ai^2 + bi + c) \bmod m$.

Есть фишка, которая изначально находится в корне дерева. Двое играют в игру, двигая фишку вниз по дереву. Когда фишка достигает листа дерева, игра заканчивается. Цель первого игрока — максимизировать число в листе, цель второго — минимизировать.

От вас требуется найти оптимальный результат игры для первого игрока, который делает первый ход из корня дерева.

Поскольку дерево содержит очень много листьев, то у вас не получится рассмотреть всю игру, потребуется сделать отсечения неинтересных переходов с помощью $\alpha\beta$ -отсечения.

Формат входных данных

Числа n, a, b, c, m . При этом $10 \leq m \leq 10^9$.

Все a, b, c сгенерированы равномерным распределением на $[0, m)$.

Формат выходных данных

Выведите результат игры при оптимальной игре обоих.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 10 7 9 20	11

Замечание

Взятие остатка по модулю — небыстрая операция. Чем их меньше, тем лучше.