

Задача А. Числа Фибоначчи

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

Числа Фибоначчи — элементы последовательности

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, ...

Где $F_1 = 1$ и $F_2 = 1$, и каждый следующий элемент ряда высчитывается по формуле $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$

Числа Фибоначчи очень часто встречаются в природе:

Филлотаксис (листорасположение) у растений описывается последовательностью Фибоначчи. Семена подсолнуха, сосновые шишки, лепестки цветков, ячейки ананаса также располагаются согласно последовательности Фибоначчи

Длины фаланг пальцев человека относятся примерно как числа Фибоначчи

Раковины моллюсков, в частности Наутилуса, строятся по спирали, соотносящейся с числами Фибоначчи.

Формат входных данных

Дано единственное целое положительное число n ($1 \leq n \leq 45$)

Формат выходных данных

Выведите F_n — n -е число Фибоначчи

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6	8
2	1

Задача В. Кузнечик

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Кузнечик прыгает по столбикам, расположенным на одной линии на равных расстояниях друг от друга. Столбики имеют порядковые номера от 1 до N . В начале Кузнечик сидит на столбике с номером 1. Он может прыгнуть на следующий столбик или сразу на второй столбик, считая от текущего. Требуется найти количество способов, которыми Кузнечик может добраться до столбика с номером N . Учитывайте, что Кузнечик не может прыгать назад.

Формат входных данных

Входная строка содержит натуральное число N ($1 \leq N \leq 45$).

Формат выходных данных

Программа должна вывести одно число: количество способов, которыми Кузнечик может добраться до столбика с номером N .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3	2
4	3
45	1134903170

Задача С. Кузнечик-К

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Кузнечик прыгает по столбикам, расположенным на одной линии на равных расстояниях друг от друга. Столбики имеют порядковые номера от 1 до n слева направо. В начале Кузнечик сидит на столбике с номером 1. Он может прыгнуть вперед на расстояние от 1 до k столбиков, считая от текущего.

Требуется найти количество способов, которыми Кузнечик может добраться до столбика с номером n . Учитывайте, что Кузнечик не может прыгать назад.

Формат входных данных

Входная строка содержит натуральные числа n и k , разделённые пробелом. Гарантируется, что $1 \leq n, k \leq 32$.

Формат выходных данных

Программа должна вывести одно число: количество способов, которыми Кузнечик может добраться до столбика с номером n .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 3	7
4 2	3
10 1	1

Задача D. Кузнечик и лягушки

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Кузнечик прыгает по столбикам, расположенным на одной линии на равных расстояниях друг от друга. Столбики имеют порядковые номера от 1 до N . В начале Кузнечик сидит на столбике с номером 1. Он может прыгнуть вперед на расстояние от 1 до K столбиков, считая от текущего.

На некоторых столбиках сидят лягушки, которые едят кузнечиков (Кузнечик не должен попадать на эти столбики!). Определите, сколькими способами Кузнечик может безопасно добраться до столбика с номером N . Учитывайте, что Кузнечик не может прыгать назад.

Формат входных данных

Входная строка содержит натуральные числа N и K , разделённые пробелом. Гарантируется, что $1 \leq N, K \leq 32$. Во второй строке записано число лягушек L ($0 \leq L \leq N - 2$). В третьей строке записано L натуральных чисел: номера столбиков, на которых сидят лягушки (среди них нет столбиков с номерами 1 и N).

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
6 4 2 2 4	3

Задача Е. Лесенки

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

Лесенкой называется набор кубиков, в котором каждый горизонтальный слой содержит меньше кубиков, чем слой под ним.

Подсчитать количество различных лесенок, которые могут быть построены из N кубиков.

Формат входных данных

Вводится одно число N ($1 \leq N \leq 150$)

Формат выходных данных

Выведите искомое количество лесенок.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1	1
3	2

Задача G. Калькулятор

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Имеется калькулятор, который выполняет следующие операции:

- умножить число X на 2;
- умножить число X на 3;
- прибавить к числу X единицу.

Определите, какое наименьшее количество операций требуется, чтобы получить из числа 1 число N .

Формат входных данных

В первой строке задано целое положительное число N , не превосходящее 10^6 .

Формат выходных данных

В первой строке выведите одно целое число: минимальное количество операций.

Во второй строке выведите целые числа, последовательно получающиеся при выполнении операций. Первое из них должно быть равно 1, а последнее — N . Если решений несколько, выведите любое.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1	0 1
5	3 1 3 4 5
962340	17 1 3 9 27 54 55 165 495 1485 4455 8910 17820 17821 53463 160389 160390 481170 962340

Задача Н. Покупка билетов

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

За билетами на премьеру нового мюзикла выстроилась очередь из N человек, каждый из которых хочет купить 1 билет. На всю очередь работала только одна касса, поэтому продажа билетов шла очень медленно, приводя «постояльцев» очереди в отчаяние. Самые сообразительные быстро заметили, что, как правило, несколько билетов в одни руки кассир продаёт быстрее, чем когда эти же билеты продаются по одному. Поэтому они предложили нескольким подряд стоящим людям отдавать деньги первому из них, чтобы он купил билеты на всех.

Однако для борьбы со спекулянтами кассир продавала не более 3-х билетов в одни руки, поэтому договориться таким образом между собой могли лишь 2 или 3 подряд стоящих человека.

Известно, что на продажу i -му человеку из очереди одного билета кассир тратит A_i секунд, на продажу двух билетов — B_i секунд, трех билетов — C_i секунд. Напишите программу, которая подсчитает минимальное время, за которое могли быть обслужены все покупатели.

Обратите внимание, что билеты на группу объединившихся людей всегда покупает первый из них. Также никто в целях ускорения не покупает лишних билетов (то есть билетов, которые никому не нужны).

Формат входных данных

На вход программы поступает сначала число N — количество покупателей в очереди ($1 \leq N \leq 5000$). Далее идет N троек натуральных чисел A_i, B_i, C_i . Каждое из этих чисел не превышает 3600. Люди в очереди нумеруются, начиная от кассы.

Формат выходных данных

Требуется вывести одно число — минимальное время в секундах, за которое могли быть обслужены все покупатели.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5	12
5 10 15	
2 10 15	
5 5 5	
20 20 1	
20 1 1	

Задача I. Весь мир театр

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

В театральном кружке занимается n юношей и m девушек. Для постановки спектакля «Теория большого взрыва» им надо выбрать группу ровно из t актеров, которая содержит не менее 4 юношей и не менее одной девушки. Сколькими способами возможен выбор группы? Конечно, варианты отличающиеся только составом труппы считаются различными.

Производите все вычисления в 64-битном типе: `long long` для C/C++, `long` для Java.

Формат входных данных

Единственная строка входных данных содержит три целых числа n, m, t ($4 \leq n \leq 30, 1 \leq m \leq 30, 5 \leq t \leq n + m$).

Формат выходных данных

Выведите искомое количество способов.

Пожалуйста, не используйте спецификатор `%lld` для чтения или записи 64-битных чисел на C++. Рекомендуется использовать потоки `cin, cout` или спецификатор `%I64d`.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 2 5	10
4 3 5	3

Задача J. Печать вслепую

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Мальчик Тимми тренируется, чтобы научиться печатать на клавиатуре вслепую. Учитель задал Тимми упражнение — напечатать на клавиатуре некоторую довольно длинную строку. Так как Тимми только начал учиться слепой печати, строка состоит лишь из символов «F», «O» и «X».

Весь день Тимми играл со своими друзьями во дворе, и вдруг вечером он вспомнил о невыполненном задании. Так как Тимми купил себе мороженое, он хочет печатать текст, используя лишь одну руку, чтобы в свободной руке держать мороженое. К сожалению, Тимми еще довольно мал, и он не может достать одной рукой до всех клавиш на клавиатуре. При помощи левой руки мальчик может набирать только буквы «F» и «X», а при помощи правой руки — буквы «F» и «O».

Рассмотрим строку W , которую должен напечатать Тимми. Мальчик может начать печатать любой рукой на свой выбор. Иногда мальчику понадобится сменить руку, которой он печатает текст. Тимми может закончить печатать текст любой рукой на свой выбор.

Определите минимальное количество раз, когда Тимми придется поменять руку, чтобы напечатать всю строку.

Формат входных данных

В единственной строке записана строка W , состоящая из букв «F», «O» и «X» — упражнение, которое нужно напечатать Тимми.

Длина строки не превышает 10^6 символов.

Формат выходных данных

В единственной строке запишите одно целое число — минимальное количество раз, когда Тимми придется поменять руку, которой он печатает текст.

Система оценки

В данной задаче помимо тестов из условия имеются 25 тестов, каждый из которых оценивается независимо в 4 балла.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
FOF	0
XFO	1
XFOFXFOFXFOFX	6

Замечание

В первом примере можно напечатать всю строку, используя только правую руку.

Во второй строке можно, например, напечатать первые два символа, используя левую руку, а затем напечатать оставшийся символ правой рукой.