

Задача А. Лестница: последние цифры

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

Вася-первоклассник, поднимаясь по лесенке из N ступенек, каждым шагом либо наступает на следующую ступеньку, либо через одну ступеньку. При этом он считает сумму последних цифр ступенек, на которые он наступал. Какое минимальное число он может получить, попав на последнюю ступеньку?

Формат входных данных

Вводится одно число $N \leq 10^5$.

Формат выходных данных

Выведите минимальную сумму, которую мог получить Вася.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3	4
6	12

Задача В. Лягушка

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

В третьем комповнике живет лягушка, которая очень любит прыгать по клетчатой одномерной дорожке. Длина дорожки — N клеток. К его сожалению она умеет прыгать только на $1, 2, \dots, k$ клеток вперёд.

Однажды преподавателям стало интересно, сколькими способами лягушка может допрыгать из первой клетки до последней. Помогите им ответить на этот вопрос и напишите ответ по модулю $10^9 + 7$

Формат входных данных

В первой и единственной строке входного файла записано два целых числа — N и k ($1 \leq N \leq 100, 1 \leq k \leq 30$).

Формат выходных данных

Выведите одно число — количество способов, которыми лягушка может допрыгать из первой клетки до последней по модулю $10^9 + 7$.

Примеры

<code>stdin</code>	<code>stdout</code>
8 2	21

Задача С. Три единицы подряд

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

По данному числу N определите количество последовательностей из нулей и единиц длины N , в которых никакие три единицы не стоят рядом.

Формат входных данных

Во входном файле написано натуральное число N , не превосходящее 100.

Формат выходных данных

Выведите количество искомых последовательностей по модулю $2^{32} - 1$.

Примеры

<code>stdin</code>	<code>stdout</code>
4	13

Задача D. Калькулятор

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

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

Во входном файле написано натуральное число N , не превосходящее 10^5 .

Формат выходных данных

В первой строке выходного файла выведите минимальное количество операций. Во второй строке выведите числа, последовательно получающиеся при выполнении операций. Первое из них должно быть равно 1, а последнее N . Если решений несколько, выведите любое.

Примеры

<code>stdin</code>	<code>stdout</code>
1	0 1
5	3 1 3 4 5
41350	16 1 3 9 27 28 84 85 255 765 2295 2296 2297 6891 13782 13783 41349 41350

Задача Е. Плавные числа

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Назовём натуральное число плавным, если разность любых двух его соседних цифр не превосходит по модулю единицы. Определите количество N -значных плавных чисел. Запись числа не может начинаться с цифры 0.

Формат входных данных

Программа получает на вход одно целое число N ($1 \leq N \leq 20$).

Формат выходных данных

Программа должна вывести одно целое число — искомое количество плавных чисел.

Примеры

<code>stdin</code>	<code>stdout</code>
2	26

Задача F. Покупка билетов

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

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

В первой строке входного файла находится число N ($1 \leq N \leq 5000$) - количество человек в очереди. В следующих N строках написаны по три натуральных числа A_i , B_i , C_i , каждое из этих чисел не превышает 3600. Люди в очереди нумеруются начиная от кассы.

Формат выходных данных

В выходной файл выведите одно число — минимальное время в секундах, за которое могли быть обслужены все покупатели.

Примеры

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

Задача G. Гвоздики

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

В дощечке в один ряд вбиты гвоздики. Любые два гвоздика можно соединить ниточкой. Требуется соединить некоторые пары гвоздиков ниточками так, чтобы к каждому гвоздику была привязана хотя бы одна ниточка, а суммарная длина всех ниточек была минимальна.

Формат входных данных

В первой строке входных данных записано число N — количество гвоздиков ($2 \leq N \leq 1000$). В следующей строке заданы N чисел — координаты всех гвоздиков (неотрицательные целые числа, не превосходящие 10000).

Формат выходных данных

Выведите единственное число — минимальную суммарную длину всех ниточек.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 4 10 0 12 2	6

Задача Н. Генетический кот

Имя входного файла: `genome.in`
Имя выходного файла: `genome.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Геном котов с планеты Уран состоит из последовательности четырёх химических соединений, обозначаемых символами A , C , T и G . При этом:

- Геном каждого кота состоит ровно из N элементов
- Геном не может начинаться с C
- В геноме не могут встречаться участки AA , CA , AT и GC
- Геном не может заканчиваться на C и T

Окрас уранского кота однозначно задаётся его геномом. Котики просят вас посчитать, сколько различных окрасов у них может существовать. Так как котики не любят больших чисел, то ответ надо вывести по модулю $10^9 + 7$.

Формат входных данных

В единственной строке задано одно число N ($1 \leq N \leq 50000$).

Формат выходных данных

Выведите единственное число — количество различных окрасов по модулю $10^9 + 7$.

Примеры

<code>genome.in</code>	<code>genome.out</code>
3	14
100	927396138