

Задача А. Перестановки

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Эту задачу нужно решить рекурсивным перебором.

Во входном файле задано число n ($1 \leq n \leq 8$). Выведите в выходной файл в лексикографическом порядке все перестановки чисел от 1 до n .

Пример

| stdin | stdout |
|-------|--|
| 3 | 1 2 3 1 3 2 2 1 3 2 3 1 3 1 2 3 2 1 |

Задача В. Различные разбиения

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Найдите количество различных разбиений натурального числа n на натуральные слагаемые таких, что для любых двух различных чисел $a \neq b$, входящих в разбиение, верно, что количества чисел a и b в разбиении различны. Разбиения, отличающиеся только порядком слагаемых, различными не считаются.

Например, если $n = 4$, то из пяти возможных разбиений этому условию удовлетворяют все, кроме разбиения на слагаемые 1 и 3: в этом разбиении количество единиц равно количеству троек.

| | |
|---------------------|-----------------------|
| $4 = 1 + 1 + 1 + 1$ | 4 единицы |
| $4 = 1 + 1 + 2$ | 3 единицы, 1 тройка |
| $4 = 1 + 3$ | 1 единица и 1 тройка! |
| $4 = 2 + 2$ | 2 двойки |
| $4 = 4$ | 1 четвёрка |

Формат входных данных

В первой строке входного файла записано натуральное число n ($1 \leq n \leq 100$).

Формат выходных данных

В первой строке выходного файла выведите количество разбиений числа n , удовлетворяющих заданным ограничениям.

Примеры

| <code>stdin</code> | <code>stdout</code> |
|--------------------|---------------------|
| 4 | 4 |
| 6 | 7 |

Задача С. Лестницы

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайта

Назовём *лестницей* длины L и высоты H последовательность чисел $a_0, a_1, a_2, \dots, a_L$ такую, что

- $a_0 = 0, a_L = H$;
- Для любого $0 < i \leq L$ либо $a_i = a_{i-1} + 1$, либо $a_i = a_{i-1} + 2$.

По заданным L и H найдите количество различных лестниц длины L и высоты H . Лестницы считаются различными, если соответствующие им последовательности различаются хотя бы в одном элементе.

Формат входных данных

В первой строке входного файла заданы два числа L и H через пробел ($1 \leq L, H \leq 15$).

Формат выходных данных

Выведите в выходной файл одно число — количество лестниц длины L и высоты H .

Примеры

| <code>stdin</code> | <code>stdout</code> |
|--------------------|---------------------|
| 1 1 | 1 |
| 2 3 | 2 |

Задача D. Разбиения на слагаемые

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Перечислите все разбиения целого положительного числа N ($1 \leq N \leq 40$) на целые положительные слагаемые. Разбиения должны обладать следующими свойствами:

1. Слагаемые в разбиениях идут в невозрастающем порядке.
2. Разбиения перечисляются в лексикографическом порядке.

Пример

| <code>stdin</code> | <code>stdout</code> |
|--------------------|-------------------------------------|
| 4 | 1 1 1 1 2 1 1 2 2 3 1 4 |

Задача Е. Сочетания

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Во входном файле заданы числа n и k . Выведите в выходной файл все сочетания по k из чисел от 1 до n в лексикографическом порядке. $1 \leq k \leq n \leq 16$.

Пример

| stdin | stdout |
|-------|--|
| 4 2 | 1 2 1 3 1 4 2 3 2 4 3 4 |

Задача F. Покрытие доминошками

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Сколько способов покрыть прямоугольник $W \times H$ доминошками?
Каждая клетка должна быть покрыта ровно одной доминошкой.

Формат входных данных

Числа W и H . Ограничения: $W \cdot H \leq 50$, кроме этого $1 \leq W, H$.

Формат выходных данных

Число способов покрыть прямоугольник доминошками.

Пример

| stdin | stdout |
|-------|--------|
| 3 2 | 3 |

Задача G. Сумма кубов

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

Известно, что любое натуральное число можно представить в виде суммы не более чем четырёх квадратов каких-то натуральных чисел. Вася решил придумать аналогичное утверждение для кубов — он хочет узнать, сколько же кубов достаточно для представления любого числа. Первая рабочая гипотеза — восемь.

Выяснилось, что почти все числа, которые Вася смог придумать, представляются в виде суммы не более чем восьми кубов. Однако число 239, например, не допускает такого представления. Вася заинтересовался этим вопросом, и теперь он хочет найти какие-либо другие такие числа, а также, возможно, какую-либо закономерность в представлениях всех остальных чисел, чтобы выдвинуть гипотезу относительно вида всех чисел, которые не представляются в виде суммы восьми кубов.

Помогите Васе написать программу, которая проверяла бы, возможно ли представить данное натуральное число в виде суммы не более чем восьми кубов натуральных чисел, и если это возможно, то находила бы какое-либо такое представление.

Формат входных данных

Натуральное число $N \leq 2\,000\,000\,000$.

Формат выходных данных

Не более восьми натуральных чисел, кубы которых в сумме дают N . Если искомого представления не существует, то в выходной файл необходимо вывести слово `IMPOSSIBLE`.

Пример

| <code>sumcubes.in</code> | <code>sumcubes.out</code> |
|--------------------------|---------------------------|
| 17 | 2 2 1 |
| 239 | IMPOSSIBLE |

Задача Н. Куча камней

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

У вас есть несколько камней известного веса w_1, \dots, w_n . Напишите программу, которая распределит камни в две кучи так, что разность весов этих двух куч будет минимальной.

Формат входных данных

Ввод содержит количество камней n ($1 \leq n \leq 20$) и веса камней w_1, \dots, w_n ($1 \leq w_i \leq 100\,000$) – целые, разделённые пробельными символами.

Формат выходных данных

Ваша программа должна вывести одно число – минимальную разность весов двух куч.

Примеры

| stdin | stdout |
|-------------------|--------|
| 5 5 8 13 27 14 | 3 |