

Задача 1. Треугольник Паскаля

Источник:	базовая
Имя входного файла:	<code>input.txt</code>
Имя выходного файла:	<code>output.txt</code>
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	разумное

Биномиальный коэффициент C_n^k — это количество битовых массивов длины n , в которых ровно k битов единичные. Следует заметить, что при $k < 0$ или $k > n$ биномиальный коэффициент равен нулю по определению.

Нужно вычислить все биномиальные коэффициенты для $n \leq 66$ при помощи треугольника Паскаля.

Треугольник Паскаля позволяет вычислять все биномиальные коэффициенты в порядке увеличения n , т.к.:

$$C_n^k = C_{n-1}^{k-1} + C_{n-1}^k \quad \text{при } 0 < k < n$$

Для заданного N необходимо выдать все строки биномиальных коэффициентов от 0 до N включительно.

Формат входных данных

В первой строке входного файла содержится целое число N — количество строк в треугольнике Паскаля ($1 \leq N \leq 66$).

Формат выходных данных

В выходной файл необходимо вывести все биномиальные коэффициенты треугольника Паскаля построчно, начиная с нулевой строки и заканчивая строкой номер N . В каждой строке коэффициенты должны выводиться по порядку номеров через пробел.

Пример

input.txt	output.txt
4	1 1 1 1 2 1 1 3 3 1 1 4 6 4 1

Задача 2. Факториал

Источник: базовая
Имя входного файла: `input.txt`
Имя выходного файла: `output.txt`
Ограничение по времени: 5 секунд
Ограничение по памяти: разумное

Биномиальный коэффициент можно вычислить по формуле числа сочетаний из n по k :

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}.$$

Необходимо посчитать биномиальные коэффициенты по этой формуле с использованием функции вычисления факториала и выдать так же, как и в задаче 1.

Формат входных данных

В первой строке входного файла содержится целое число N — количество строк в треугольнике Паскаля ($1 \leq N \leq 20$).

Формат выходных данных

В выходной файл необходимо вывести все биномиальные коэффициенты построчно, начиная с нулевой строки и заканчивая строкой номер N . Коэффициенты считать по указанной формуле. В каждой строке коэффициенты должны выводиться по порядку номеров через пробел.

Пример

input.txt	output.txt
4	1 1 1 1 2 1 1 3 3 1 1 4 6 4 1

Задача 3. Треугольник Паскаля рекурсивный

Источник:	базовая
Имя входного файла:	<code>input.txt</code>
Имя выходного файла:	<code>output.txt</code>
Ограничение по времени:	15 секунд
Ограничение по памяти:	разумное

Нужно вычислить все биномиальные коэффициенты для $n \leq 31$ при помощи треугольника Паскаля.

Треугольник Паскаля позволяет вычислять все биномиальные коэффициенты рекурсивно в соответствии с рекуррентными соотношениями:

$$C_n^k = C_{n-1}^{k-1} + C_{n-1}^k \quad \text{при } 0 < k < n$$

$$C_n^0 = 1, C_k^k = 1$$

Для заданного N необходимо выдать все строки биномиальных коэффициентов от 0 до N включительно.

Формат входных данных

В первой строке входного файла содержится целое число N — количество строк в треугольнике Паскаля, коэффициенты в котором нужно вычислять рекурсивно с использованием указанной формулы ($1 \leq N \leq 31$).

Формат выходных данных

В выходной файл необходимо вывести все биномиальные коэффициенты треугольника Паскаля построчно, начиная с нулевой строки и заканчивая строкой номер N . В каждой строке коэффициенты должны выводиться по порядку номеров через пробел.

Пример

input.txt	output.txt
4	1 1 1 1 2 1 1 3 3 1 1 4 6 4 1

Задача 4. Биномиальные коэффициенты 1

Источник:	основная
Имя входного файла:	input.txt
Имя выходного файла:	output.txt
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	разумное

Биномиальный коэффициент C_n^k — это количество битовых массивов длины n , в которых ровно k битов единичные. Следует заметить, что при $k < 0$ или $k > n$ биномиальный коэффициент равен нулю по определению.

Нужно вычислить все биномиальные коэффициенты для $n \leq 1\,000$ при помощи треугольника Паскаля.

После того, как все коэффициенты вычислены, нужно прочитать набор пар n и k из входного файла и выдать для каждой пары соответствующий коэффициент C_n^k .

Формат входных данных

В первой строке содержится целое число Q — количество запросов в файле ($1 \leq Q \leq 10\,000$). В каждой из следующих Q строк содержится по два целых числа n и k , для которых нужно распечатать коэффициент ($0 \leq k \leq n \leq 1\,000$).

Формат выходных данных

Нужно вывести Q вещественных чисел, по одному в строке — биномиальные коэффициенты для запросов из входном файле.

Внимание: хоть биномиальные коэффициенты и целые, они могут быть очень большими. Поэтому вычисляйте их как вещественные числа с использованием типа `double`, и распечатывайте при помощи формата `"%0.10g"` !

Пример

input.txt	output.txt
8	1
4 0	4
4 1	6
4 2	4
4 3	1
4 4	252
10 5	1.008913445e+29
100 50	2.702882409e+299
1000 500	

Пояснение к примеру

Первые пять запросов распечатывают коэффициенты для $n = 4$. Последний запрос распечатывает самый большой коэффициент, который может быть запрошен в данной задаче.

Задача 5. Биномиальные коэффициенты 2

Источник:	Основная
Имя входного файла:	<code>input.txt</code>
Имя выходного файла:	<code>output.txt</code>
Ограничение по времени:	5 секунд
Ограничение по памяти:	разумное

Необходимо посчитать биномиальные коэффициенты в целых числах по заданному модулю.

Формат входных данных

В первой строке входного файла задано два целых числа: M — модуль и T — количество запросов ($2 \leq M \leq 10^9$, $1 \leq T \leq 10^6$).

В каждой из следующих T строк задано два целых числа N и K , для которых нужно вычислить биномиальный коэффициент ($0 \leq N \leq 2000$, $|K| \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Для каждого из T запросов нужно вывести ответ в отдельной строке. Ответ — это биномиальный коэффициент из N по K по модулю M (целое неотрицательное число).

Примеры

input.txt	output.txt
17 12	1
0 0	14
10 5	0
3 -1	0
5 9	1
6 6	10
13 2	1
5 0	5
5 1	10
5 2	10
5 3	5
5 4	1
5 5	