

Упражнения

Решить каждую задачу двумя способами: 1) методом «разделяй и властвуй»,
2) методом динамического программирования.

1. «Биномиальные коэффициенты». Написать и протестировать функцию, которая для данного натурального числа n находит коэффициенты в разложении

$$(1 + x)^n = C_n^0 x^0 + C_n^1 x^1 + \dots + C_n^n x^n,$$

используя соотношения

$$C_n^m = C_n^0 = 1, \quad C_n^k = C_{n-1}^k + C_{n-1}^{k-1}.$$

2. «Скобки». Написать и протестировать функцию, которая для данного натурального числа n находит количество различных правильных скобочных выражений длины $2n$.

Совет: задачу можно представить в виде ориентированного графа, в котором каждое ребро представляет собой открывающую либо закрывающую скобку. Количество правильных скобочных структур равно числу различных путей из вершины А в вершину В.

