

## Информатика. Числа Каталана.

### ДЗ

#### Задача 1

Дана скобочная последовательность. Требуется написать программу, чтобы проверить её на правильность.

#### Задача 2

Дано число  $n$ . Вывести все скобочные последовательности длины  $2n$ .

#### Задача 3

Дано число  $n$ . Вывести все скобочные последовательности, где  $n$  левых и  $n$  правых скобок.

#### Задача 4

Дано число  $n$ . Вывести все правильные скобочные последовательности, где  $n$  левых и  $n$  правых скобок.

#### Задача 5

Дано число  $n$ . Вывести значение  $C_n$ , если известно, что:

$$C_n = \sum_{i=0}^{n-1} C_i \cdot C_{n-i-1}$$

$$C_0 = 1$$

$$C_1 = 1$$

#### Задача 6

Рассмотрим шахматную доску  $n \times n$ . Требуется провести ладью из левого нижнего угла в правый верхний. Двигаться можно только вверх и вправо, не заходя при этом на клетки выше главной диагонали. Выведите все такие маршруты в формате матриц  $n \times n$ , где звездочками отмечены посещённые клетки.

#### Задача 7

Рассмотрим шахматную доску  $n \times n$ . Требуется провести ладью из левого нижнего угла в правый верхний. Двигаться можно только вверх и вправо, не заходя при этом на клетки главной диагонали и ниже неё. (Ладья оказывается на главной диагонали только в начальный и в конечный моменты времени.) Выведите все такие маршруты в формате матриц  $n \times n$ , где звездочками отмечены посещённые клетки.

#### Задача 8

На окружности даны  $2n$  точек. Сколькими способами можно провести  $n$  отрезков, не имеющих общих точек, с концами в данных точках?

### Задача 9

Дано число  $n$ . Вывести все бинарные деревья, где ровно  $n + 1$  висячая вершина. Для каждого дерева программа должна выводить сначала число вершин, а после матрицу смежности размера  $n \times n$ .