

# Numeros de Catalan

Límite de tiempo: 1s    Límite de memoria: 1 GB

## Enunciado

Los numeros de Catalan aparecen en muchos problemas de conteo. Se definen asi:

$$C_0 = 1$$

y, para  $n > 0$ ,

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

Esta funcion recursiva calcula correctamente el valor:

```
def catalan(n):
    if n == 0:
        return 1

    total = 0
    for i in range(n):
        total += catalan(i) * catalan(n - 1 - i)

    return total
```

El problema es que tarda demasiado, porque repite muchas veces los mismos calculos. Debes calcular  $C_n$  modulo  $10^9 + 7$ .

## Entrada

La entrada contiene un unico entero  $n$ .

## Salida

Imprime un unico entero:  $C_n$  modulo  $10^9 + 7$ .

## Restricciones

$$0 \leq n \leq 2000.$$

## Ejemplo

### Entrada de ejemplo

4

### Salida de ejemplo

14

## Nota

Para  $n = 4$ :

$$C_4 = C_0C_3 + C_1C_2 + C_2C_1 + C_3C_0 = 5 + 2 + 2 + 5 = 14.$$