

## Problema L

# Lanzando Monedas

Carla y Daniel han decidido jugar cara o cruz para decidir quién lavará los platos hoy. Jugarán con una de las monedas antiguas de la colección de Carla. Esto le preocupa a Daniel porque estas monedas están torcidas y desequilibradas: cuando se lanza una moneda, las probabilidades de obtener cara o cruz no son necesariamente iguales.

Carla conoce bien sus monedas y puede elegir una que maximice sus posibilidades de ganar. Por lo tanto, Daniel ideó un esquema para hacer el sorteo completamente justo, independientemente de la moneda elegida. Primero, a cada uno se le asignará un conjunto no vacío de cadenas binarias de tamaño  $N$ . Ninguna cadena puede pertenecer a ambos, y algunas cadenas pueden no estar incluidas en ninguno de los dos conjuntos. Por ejemplo, para  $N = 3$ , una forma válida de dividir cadenas sería:

- “010” y “110” para Carla;
- “001” y “011” para Daniel;
- “000”, “100”, “101” y “111” para ninguno de los dos.

Después de dividir las cadenas, Carla y Daniel jugarán la misma moneda  $N$  veces y escribirán la secuencia de resultados, donde cada cara equivale a un 0 y cada cruz equivale a 1. Si la cadena binaria resultante pertenece al conjunto de Carla, ella es la ganadora. Si pertenece al conjunto de Daniel, él es el ganador. Si la cadena no pertenece a ninguno de ellos, la moneda se arroja otras  $N$  veces para generar una nueva cadena. El proceso se repite tantas veces como sea necesario hasta que obtengan un ganador.

El funcionamiento adecuado de este esquema depende de la división de cadenas entre Carla y Daniel: la probabilidad de generar una cadena del conjunto de Carla debe ser igual a la probabilidad de generar una cadena del conjunto de Daniel. En otras palabras, digamos que  $P(S)$  sea la probabilidad de que una secuencia binaria  $S$  de longitud  $N$  sea generada por una secuencia de  $N$  lanzamientos de la misma moneda, posiblemente no balanceadas. El total de  $P$  para todas las cadenas en el conjunto de Carla debe ser el mismo que el total de  $P$  para todas las cadenas en el conjunto de Daniel.

Además de compartir las cadenas de manera justa, Carla y Daniel quieren evitar tener que repetir el lanzamiento de la moneda tanto como sea posible, por lo que quieren minimizar el número de cadenas que tampoco pertenecen. Dado  $N$ , determine la menor cantidad posible de cadenas sin asignar.

### Entrada

La entrada consiste de una única línea que contiene un entero  $N$ , el número de lanzamientos de monedas y la longitud de las cadenas binarias ( $2 \leq N \leq 10^{18}$ ).

### Salida

Su programa debe imprimir una única línea con un entero que representan el número mínimo de cadenas no usadas en la división.

|                                  |                                 |
|----------------------------------|---------------------------------|
| <b>Ejemplo de entrada 1</b><br>3 | <b>Ejemplo de salida 1</b><br>4 |
| <b>Ejemplo de entrada 2</b><br>5 | <b>Ejemplo de salida 2</b><br>4 |
| <b>Ejemplo de entrada 3</b><br>8 | <b>Ejemplo de salida 3</b><br>2 |