

Problema M – Music Tour

Limite de tempo: 1s

Limite de memória: 256MB

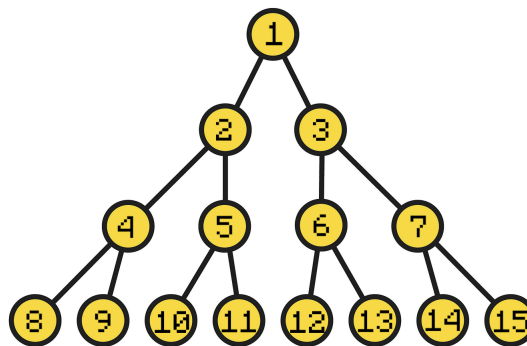
Depois do lançamento do seu novo álbum, Chuu irá fazer um tour em Binarisília!

Binarisília é uma cidade que pode ser representada por uma *árvore binária perfeita* de profundidade N , onde cada região é representada por um vértice da árvore e as arestas representam rodovias que interligam essas regiões.

Aqui, uma árvore binária perfeita de profundidade N , com $N \in \mathbb{N}$, é definida como uma árvore que atende as seguintes propriedades:

- o nível 1 da árvore contém apenas o vértice 1;
- todo vértice que não está no nível N possui exatamente dois filhos;
- todo vértice no nível N possui nenhum filho.

Por exemplo, a figura a seguir ilustra uma árvore binária perfeita de profundidade 4:



O Aeroporto Internacional de Binarisília está na região representada pelo vértice 1. Chuu chegará no aeroporto e irá apresentar um show em todas as regiões da cidade. Depois, ela voltará para o aeroporto e irá embora. Chuu irá usar as rodovias da cidade para viajar de uma região para outra; por exemplo, na árvore ilustrada acima, para Chuu ir da região 8 para a 9, ela precisa fazer o caminho $8 \rightarrow 4 \rightarrow 9$.

Dado o inteiro N que especifica a estrutura de Binarisília, o agente de viagem de Chuu quer saber o seguinte, qual é o número mínimo de visitas diferentes que Chuu precisa fazer para apresentar um show em toda região de Binarisília e ir embora? Ajude-o neste problema! Como o número pode ser muito grande, apresente a resposta módulo $10^9 + 7$.

Entrada

A única linha da entrada contém um único número inteiro N ($1 \leq N \leq 3 \cdot 10^5$) — a profundidade da árvore que representa Binarisília.

Saída

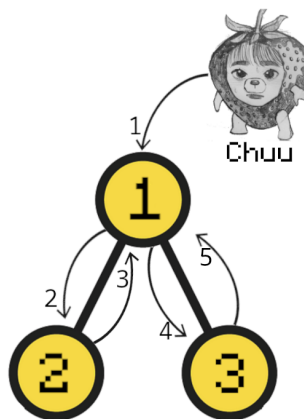
Imprima uma linha com um único número inteiro — a quantidade mínima de visitas que Chuu precisa fazer no seu tour para ela apresentar um show em todas as regiões da cidade e ir embora, módulo $10^9 + 7$.

Exemplo

Entrada	Saída
2	5
4	29
1	1
39	511620080
300000	360325491

Notas

No primeiro caso de teste, para $N = 2$, a resposta é 5, Chuu pode passar por Binarisília da seguinte forma:



A ordem de visitação do tour é $1 \rightarrow 2 \rightarrow 1 \rightarrow 3 \rightarrow 1$, totalizando 5 visitas diferentes. Note que as regiões visitadas para voltar ao aeroporto são contadas.

No quarto caso de teste, para $N = 39$, Chuu faz 1099511627773 visitas, então, a resposta é 511620080 pois este é o resto da divisão de 1099511627773 por $10^9 + 7$.