

---

# 技術室奥プログラミングコンテスト#5 Day1-C

## Hà Nội 解説

**kaage(@ageprocpp)**

---



# お疲れ様でした！

コンテスト参加ありがとうございます。  
コンテスト結果は次のようになりました。

**AC Count: 120**

**First AC: tatyam (2:08)**

**Shortest Code:**

**Fastest Code:**

有名問題「ハノイの塔」を題材にした問題でしたが、解けましたか？

ハノイの塔の漸化式の意味を知っていたり、調べて理解したりすればすぐ解けたはずです。

# ハノイの塔

$n$  枚のハノイの塔の最適解を  $a_n$  とすると、次が成り立つことが知られています

$$a_1 = 1, a_n = 2a_{n-1} + 1 \Leftrightarrow a_n = 2^n - 1$$

証明は、 $n$  枚目を動かすタイミングに注目すると簡単にできます

今回は、 $L$  枚以下ならまとめて移動できるので、板をまとめられるだけまとめてみます

こうして、 $\left\lceil \frac{N}{L} \right\rceil$  枚のハノイの塔に帰着するのが最適です

最適性の証明は少し難しいですが、一番下の板を動かすタイミングを考えると、漸化式を導くことができます

答は  $2^{\lceil \frac{N}{L} \rceil} - 1$  となります

参加ありがとうございました