

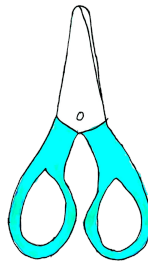
A Fábrica de Tesouras

Prova Competição Feminina – OBI2024

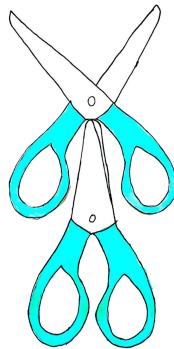
Cecília trabalha em uma fábrica de tesouras. Após o fim da super-promoção de volta às aulas, sobraram muitas tesouras, então ela decidiu usar algumas delas em um quadro para decorar a parede da fábrica. Cecília ama a natureza, e por isso decidiu que seu quadro seguirá o formato de uma árvore.

Cecília fará a montagem de acordo os passos abaixo.

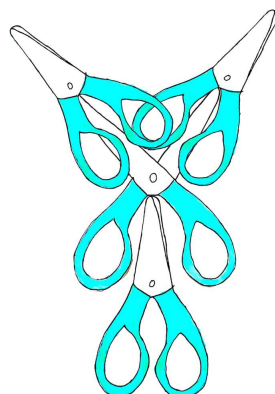
- O primeiro passo é colar uma tesoura fechada em pé na base do quadro. Esta tesoura representa o tronco da árvore:



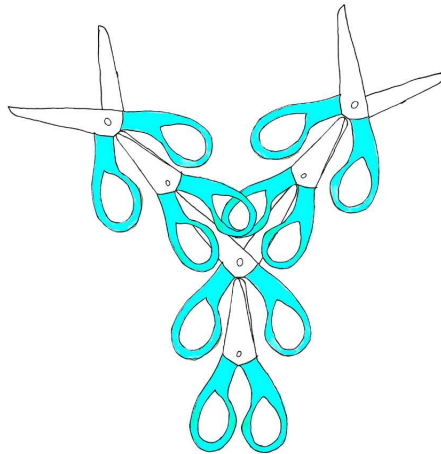
- O segundo passo é colar, na ponta das lâminas da tesoura fechada, uma tesoura aberta. Esta tesoura aberta representa os primeiros galhos da árvore:



- O terceiro passo é colar tesouras fechadas em cima de cada lâmina da tesoura posicionada no passo anterior:



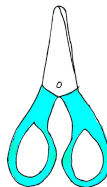
- O quarto passo é colar uma tesoura aberta na ponta das lâminas de cada tesoura colada no passo anterior:



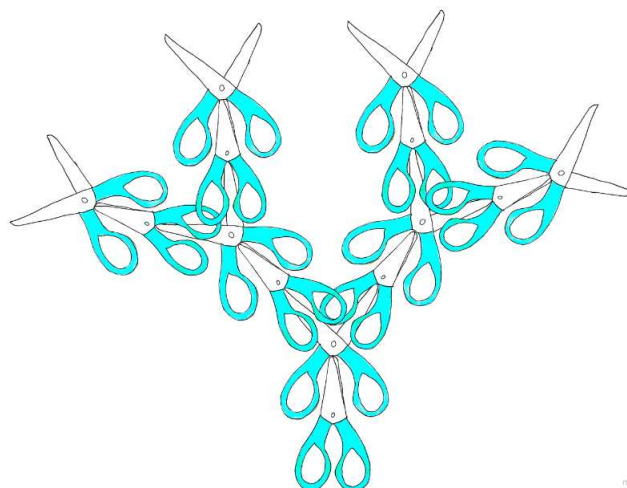
- O quinto passo segue a mesma regra do terceiro passo: colar tesouras fechadas em cima de cada lâmina das tesouras abertas coladas no quarto passo.
- O sexto passo segue a mesma regra do quarto passo: colar tesouras abertas em cima de cada lâmina das tesouras fechadas coladas no quinto passo.
- E assim em diante: Cecília vai alternando os passos entre colar tesouras fechadas e abertas até ficar satisfeita com a altura do quadro.

Cecília chama de *altura* do quadro o número de passos usados para criá-lo.

Por exemplo, o seguinte quadro tem altura 1:



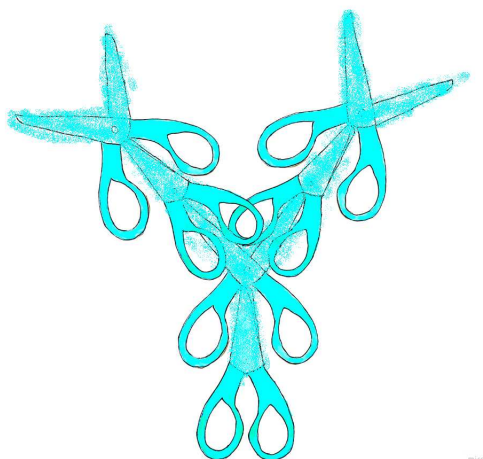
E o seguinte quadro tem altura 6:



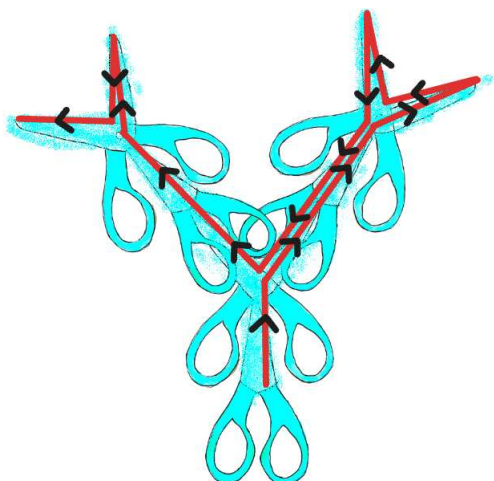
Cecília já fez a colagem de altura K , porém ela ainda não está satisfeita com o quadro: ela está incomodada porque as lâminas das tesouras não possuem a mesma cor que os seus cabos.

Sua amiga, Laura, irá emprestar um tubo de spray de tinta para Cecília pintar a árvore com a cor dos cabos das tesouras. Porém, Laura só permitiu que Cecília use o spray uma única vez. Ou seja, Cecília não pode usar o spray para pintar uma parte da árvore, parar de pintar e recomeçar em uma outra parte da árvore.

Por exemplo, Cecília pode usar o spray para pintar a seguinte árvore, de altura 4:



Para isso, ela pode fazer o seguinte caminho com o spray:



Note que, por só poder usar o spray uma vez, Cecília teve que pintar algumas lâminas de tesouras duas vezes, gastando mais tinta.

Além disso, observe que, quando uma tesoura está fechada, uma passada de spray basta para pintar as lâminas e gastamos apenas 1 ml de tinta:



Figura 1: pintamos as lâminas em uma passada, gastando 1 ml

Por outro lado, quando uma tesoura está aberta, temos que passar o spray ao menos uma vez em cada lâmina e gastamos 1 ml de tinta em cada passada:



Figura 2: pintamos a lâmina da direita em duas passadas, gastando 3 ml no total

Cecília sempre começa pintando a árvore a partir de seu tronco (de baixo para cima) e tenta sempre gastar o mínimo de tinta possível. Na árvore de altura 4, por exemplo, ela gastou 14 ml de tinta.

Sua tarefa é, dada a altura K da árvore que Cecília pintou, determinar a quantidade M de tinta (em ml) que ela usou. Observe que M pode ser muito grande. Se M for maior ou igual a 1 000 000 007, você deve encontrar o resto da divisão de M por 1 000 000 007.

Entrada

A única linha da entrada contém um único inteiro K , a altura da árvore montada por Cecília.

Saída

Seu programa deverá produzir uma única linha contendo um único inteiro, o resto da divisão de M por 1 000 000 007.

Restrições

- $1 \leq K \leq 50\,000$

Informações sobre a pontuação

A tarefa vale 100 pontos. Estes pontos estão distribuídos em subtarefas, cada uma com suas **restrições adicionais** às definidas acima.

- **Subtarefa 1 (0 pontos):** Esta subtarefa é composta apenas pelos exemplos mostrados abaixo. Ela não vale pontos, serve apenas para que você verifique se o seu programa imprime o resultado correto para os exemplos.
- **Subtarefa 2 (7 pontos):** $K \leq 3$.
- **Subtarefa 3 (4 pontos):** $K \leq 6$ e K é par.
- **Subtarefa 4 (6 pontos):** $K \leq 6$.
- **Subtarefa 5 (19 pontos):** $K \leq 36$.
- **Subtarefa 6 (16 pontos):** $K \leq 54$ e K é par.
- **Subtarefa 7 (20 pontos):** $K \leq 54$.
- **Subtarefa 8 (15 pontos):** $K \leq 120$.
- **Subtarefa 9 (13 pontos):** Sem restrições adicionais.

Exemplos

Exemplo de entrada 1 1	Exemplo de saída 1 1
Exemplo de entrada 2 4	Exemplo de saída 2 14

Observação

O “resto da divisão” é o valor que sobra quando um número é dividido por outro. Por exemplo, o resto da divisão de 10 por 4 é 2. Este resto pode ser calculado utilizando o operador % entre o dividendo e o divisor. Por exemplo:

- O resto da divisão de 10 por 4 é calculado por $10 \% 4$
- O resto da divisão de M por 1 000 000 007 é calculado por $M \% 1000000007$