

Problema J

Fblthp quer se tatuar

Fblthp é um alien pequeno que adora números. Ele particularmente adora os três primeiros primos (2, 3 e 5). Devida a forma de contar diferente de sua espécie, que tem um número diferente de dedos da nossa, ele conta em base 16. Nosso pequeno amigo quer tatuar um dos números primos que ele tanto ama, mas não consegue decidir qual, então ele resolveu jogar um jogo para decidir isso para ele:

- O jogo começa com o número 2 sendo o escolhido;
- Ele escolhe uma string aleatória imensa, composta de **N** dígitos hexadecimais, e lê a string do começo ao fim.
- Sempre que ele lê um dígito:
 - Se o dígito não é múltiplo do primo escolhido, nada acontece;
 - Se o dígito é múltiplo dos três primos favoritos de Fblthp, nada acontece;
 - Se o dígito é múltiplo do primo escolhido e apenas um dos outros dois primos, esse outro primo passa a ser o primo escolhido.
- No final do jogo, Fblthp tatua o primo escolhido.

Vamos ver um exemplo desse jogo. Fblthp começa escolhendo o número 2, e gera a string aleatória "00346f6" (que contém 7 dígitos).

1. Ele começa lendo o dígito 0, que é múltiplo de 2, mas também de mais de um outro primo, então ele não faz nada.
2. Ele lê outro dígito 0, e não faz nada.
3. Ele lê o dígito 3, que não é múltiplo de 2, e não faz nada.
4. Ele lê o dígito 4, que é múltiplo de 2, mas de nenhum outro primo, e não faz nada.
5. Ele lê o dígito 6, que é múltiplo de 2, e de apenas um outro primo (no caso, 3), e esse outro primo passa a ser o primo escolhido.
6. Ele lê o dígito **f** (que tem valor 15, em base 10), que é múltiplo do primo escolhido e apenas um outro, e muda para esse outro (de 3 para 5).
7. Ele lê o dígito 6, que não é múltiplo do primo escolhido, e não faz nada.



Ao final do jogo exemplo, ele tatua o número 5.

Fblthp vai ler uma string de tamanho N , composta apenas de dígitos hexadecimais. Existem até 16^N strings diferentes que satisfazem essas restrições, mas Fblthp vai escolher apenas uma delas. Sua tarefa é imprimir o número de strings que, se fossem a string sorteada, fariam com que Fblthp tatuasse o número 2.

Entrada

A única linha do input contém um número inteiro N , $1 \leq N \leq 10^{18}$.

Saída

Imprima o número pedido. Como esse número pode ser astronomicamente grande, imprima o resto da divisão dele por 1000000007.



Exemplos

Entrada	Saída
0	1

Entrada	Saída
1	13

Entrada	Saída
2	174

Entrada	Saída
20	829576850

Entrada	Saída
200	966394993

No primeiro exemplo, só existe uma string que contém zero caracteres: a string vazia. Como Fblthp não leria nada nesse caso, e o número escolhido inicialmente é o número 2, ele não muda o primo escolhido, e acaba tatuando o número 2. Portanto, essa string conta.

No segundo caso, todas as strings ("1", "2", "3", ...) com exceção de "6", "c" e "a" mudam o número escolhido, então existem $16 - 3 = 13$ strings a serem contadas.

Não esqueça de imprimir o resto do número por 1000000007!

