



# XLII НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Общински кръг, 20 декември 2025 г.

Група С, 7 – 8 клас

## Задача С2. ЛАМПИ

0.5 сек. 16 MB

Кирчо разполага с  $N$  лампи, номерирани с числата от 1 до  $N$ . Всяка лампа има две състояния - включено и изключено. Първоначално всичките лампи са изключени, но Кирчо може да променя състоянията на някои от лампите. По-точно, Кирчо може в дадения момент да промени състоянието на лампата с номер  $i$ , ако следните условия са изпълнени:

- лампата с номер  $i - 1$  (ако съществува такава) е включена;
- лампите с номера, по-малки от  $i - 1$  (ако съществуват такива), са изключени.

Забележете, че ако за някое от двете условия не съществува подходяща лампа, то е прието за вярно. Целта на Кирчо е всички лампи да са включени едновременно. Помогнете му, като напишете програма **lights**, която да намира минималния брой необходими превключвания.

### Вход

От единствения ред на стандартния вход се въвежда естественото число  $N$ .

### Изход

На един ред на стандартния изход изведете едно число - минималният брой необходими превключвания. Понеже отговорът може да бъде много голям, изведете го по модул  $10^9 + 7$ .

### Ограничения

- $1 \leq N \leq 5 \times 10^7$
- В тестове, носещи 30 точки,  $1 \leq N \leq 20$
- В тестове, носещи 80 точки,  $1 \leq N \leq 10^6$

### Примери

Вход	Изход	Обяснение на примера
1	1	Необходимо и достатъчно е Кирчо да включи лампата.
3	5	Поредицата ходове, която Кирчо прави, е $(0, 0, 0) \rightarrow (1, 0, 0) \rightarrow (1, 1, 0) \rightarrow (0, 1, 0) \rightarrow (0, 1, 1) \rightarrow (1, 1, 1)$ .
314159	449626711	