

## Sheokand and Number

Sheokand rất giỏi toán học, Một ngày nọ, để kiểm tra lại trình độ toán học của anh ấy, Kaali đưa cho anh ấy một số nguyên  $N$ . Để gây ấn tượng với Kaali, Sheokand phải chuyển  $N$  thành số nguyên  $M$  được biểu diễn dưới dạng:  $2^x + 2^y$  (trong đó  $x$  và  $y$  là các số nguyên không âm sao cho  $x \neq y$ ). Để làm được điều đó, anh ấy cần thực hiện hai loại thao tác sau:

- Cộng 1 vào  $N$
- Trừ 1 từ  $N$

Tuy nhiên Sheokand đang chuẩn bị thi học kỳ. Bạn hãy giúp anh ấy tìm ra số thao tác nhỏ nhất cần sử dụng để chuyển đổi  $N$  thành  $M$  hợp lệ?

### Dữ liệu vào

- Dòng đầu tiên của dữ liệu vào chứa một số nguyên  $T$  – số test.  $T$  test được miêu tả như sau:
- Dòng đầu tiên và cũng là duy nhất của mỗi test chứa một số nguyên  $N$ .

### Dữ liệu ra

- Với mỗi test, in ra một dòng duy nhất chứa một số nguyên – số các thao tác nhỏ nhất cần thực hiện.

### Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 100,000$
- $1 \leq N \leq 10^9$

### Subtasks

- **Subtask #1 (30 điểm):**  $1 \leq T \leq 1,000$
- **Subtask #2 (70 điểm):** Ràng buộc gốc.

## Ví dụ

### Input

3  
10  
22  
4

### Output

0  
2  
1

## Giải thích

- **Ví dụ 1:**  $N = 10$  thì nó đã có sẵn dạng  $2^x + 2^y$ , với  $x = 3$  và  $y = 1$ .
- **Ví dụ 2:**  $N = 22$  cần được chuyển đổi thành  $M = 20 = 2^2 + 2^4$  hoặc  $M = 24 = 2^3 + 2^4$  trong 2 thao tác.
- **Ví dụ 3:**  $N = 4$  cần được chuyển đổi thành  $M = 3 = 2^0 + 2^1$  hoặc  $M = 5 = 2^0 + 2^2$  trong 1 thao tác.