

ROUND 5I - Phép toán xor

Cho số nguyên x , hỏi có bao nhiêu số nguyên a thỏa mã điều kiện:

$$+ a \text{ xor } x > x$$

$$+ 0 < a < x$$

Input

Dòng đầu tiên là số nguyên T tương ứng với số bộ test ($1 \leq q \leq 10^5$)

T dòng tiếp theo, mỗi dòng tương ứng với một testcase. Mỗi testcase là một số nguyên x ($1 \leq x \leq 10^{10}$).

Output

Gồm T dòng tương ứng với các testcase. Mỗi testcase in ra trên một dòng là số lượng các số nguyên a thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Example

Input:

2
2
10

Output:

1
5