



SÁNG KIẾN XÉT NGHIỆM THEO NHÓM

Mấy ngày nay, số ca nghi nhiễm Covid không ngừng tăng cao. Việc thiếu thốn vật tư y tế để xét nghiệm đang là một vấn đề đau đầu đối với ngành y tế trong cả nước. Các cơ quan chuyên môn đã đưa ra sáng kiến và bàn kỹ cách xét nghiệm Covid-19 theo nhóm. Họ nhận thấy sáng kiến này phù hợp, nên áp dụng thử nghiệm trên địa bàn thành phố. Khi có N ca nghi nhiễm, cơ quan chức năng chia N ca đó thành m nhóm sao cho mỗi nhóm có số lượng là một số được biểu diễn dưới dạng 2^k ($k \geq 0$). Mỗi nhóm sẽ được lấy mẫu chung một ống để xét nghiệm. Để tiết kiệm, số nhóm phải được phân chia ít nhất có thể.

Đầu tiên có 2 cơ sở xét nghiệm tiên phong để thực hiện điều này. Cơ sở thứ nhất nhận nhiệm vụ xét nghiệm đối với các nhóm có số lượng là 2^k với k lẻ. Nhóm thứ hai nhiệm vụ xét nghiệm đối với các nhóm có số lượng là 2^k với k chẵn.

Hỏi với cách phân chia như vậy, số lượng người được xét nghiệm ở 2 cơ sở sẽ chênh lệch là bao nhiêu?

Input

- Dòng đầu tiên gồm một số nguyên T ($1 \leq T \leq 1000$), số testcase.
- T dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm một số nguyên N ($0 \leq N \leq 10^9$).

Output

- Gồm T dòng, mỗi dòng là một số nguyên không âm thể hiện kết quả của bài toán.

Ví dụ:

Input	Output
6	0
0	1
1	2
2	1
3	4
4	5
5	



Giải thích

- Testcase 1, $N = 0$ thì cả 2 cơ sở đều không xét nghiệm người nào. Vậy độ lệch là 0.
- Testcase 4, $N = 3$ thì ta chia thành 2 nhóm. Nhóm 1 gồm $2 = 2^1$ người xét nghiệm ở cơ sở thứ nhất. Nhóm 2 gồm $1 = 2^0$ người xét nghiệm ở cơ sở hai. Vậy độ lệch là 1.