

Advanced Cooking Machine

Chef đang học về **hệ đếm** và ngày càng bị nó thu hút.

Chef được học về các cơ số lớn hơn 10, các ký tự mới để biểu diễn cần được giới thiệu, và quy ước sử dụng các chữ cái đầu tiên trong bảng chữ cái tiếng Anh. Ví dụ, hệ cơ số 16, các chữ số là 0123456789ABCDEF. Chef nghĩ rằng điều này không bền vững, bảng chữ cái tiếng Anh chỉ có 26 ký tự, nên biểu diễn như thế sẽ không thể vượt quá cơ số 36. Nhưng đó không phải vấn đề với Chef, bởi Chef rất sáng tạo và có thể nghĩ ra ký tự mới mỗi khi cần.

Chef cũng chú ý đến hệ cơ số hai, tất cả những số nguyên dương đều bắt đầu bằng chữ số **1**! Tuy nhiên, đây phải là hệ đếm duy nhất mà điều này đúng. Nên như thói quen, Chef tự hỏi: cho một số nguyên N , có bao nhiêu hệ đếm b thỏa mãn biểu diễn N ở cơ số b sẽ bắt đầu bằng chữ số **1**?

Dữ liệu vào

- Dòng đầu tiên của dữ liệu vào chứa một số nguyên T – số test
- Mỗi test chỉ gồm một dòng chứa một số nguyên N (theo hệ cơ số 10).

Dữ liệu ra

- Với mỗi test, in ra số lượng cơ số b , hoặc **INFINITY** nếu có vô số cơ số thỏa mãn.

Subtasks

Subtask #1 (16 điểm):

- $1 \leq T \leq 10^3$
- $0 \leq N < 10^3$

Subtask #2 (24 points):

- $1 \leq T \leq 10^3$
- $0 \leq N < 10^6$

Subtask #3 (28 points):

- $1 \leq T \leq 10^3$
- $0 \leq N < 10^{12}$

Subtask #4 (32 points):

- $1 \leq T \leq 10^5$
- $0 \leq N < 10^{12}$

Input:

4
6
9

11
24

Output:

4
7
8
14

Giải thích:

Trong test đầu tiên, **6** được biểu diễn đầu tiên bằng chữ số **1** trong hệ đếm **2, 4, 5** và **6**: $6_{10} = 110_2 = 12_4 = 11_5 = 10_6$.