

KHỐI LƯỢNG MÃ MÁY

Quân đang học về mã máy; anh biết mỗi số nguyên được lưu trong máy tính dưới dạng nhị phân n bit, mỗi bit có hai trạng thái 0 hoặc 1 gọi là mã máy.

Khi lưu trong máy tính, mỗi bit ở trạng thái 1 sẽ chứa một electron và mang 1 đơn vị khối lượng, ngược lại mỗi bit ở trạng thái 0 sẽ rỗng và có khối lượng là 0. Khối lượng của một số là tổng khối lượng các bit biểu diễn số đó, khối lượng một dãy số là tổng khối lượng các phần tử của dãy đó

Quân tự hỏi rằng, dãy $[0, 1, 2, \dots, 2^n - 1]$ có khối lượng là bao nhiêu ?

Yêu cầu: Bạn hãy giúp Quân “cân” dãy số của anh ấy nhé

Dữ liệu: Vào từ file văn bản BITWEIGHT.INP nhiều dòng:

- Dòng đầu chứa một số nguyên dương t ($t \leq 10^5$) là số lượng dãy mà Quân có
- t dòng tiếp, mỗi dòng chứa một số nguyên n ($1 \leq n \leq 10^{100}$) mô tả một dãy của Quân

Kết quả: Xuất ra file văn bản BITWEIGHT.OUT:

- t dòng là khối lượng của các dãy mà Quân có, vì đáp án có thể rất lớn nên hãy in ra số dư khi chia cho $10^9 + 7$

Ràng buộc:

- Có 20% số điểm của bài có $n \leq 20$ trong tất cả các dãy
- Có 30% số điểm của bài có $n \leq 1000$ trong tất cả các dãy
- Có 40% số điểm của bài có $n \leq 10^5$ trong tất cả các dãy
- Còn lại không có điều kiện gì thêm

Ví dụ:

BITWEIGHT.INP	BITWEIGHT.OUT	Giải thích
4	12	Test 1: Có 8 số 000, 001, 010, 011, 100, 101, 110, 111
3	362413817	
120	452410038	
1105	875544530	
112345123451234512312312312345123123	6 696 06981	