

LŨY THỪA

Cho ba số nguyên dương a, n, m . Cho biết số dư khi chia a^n cho m .

Dữ liệu (POWER.INP): Ba số nguyên dương $a, n, m \leq 10^9$ trên một dòng cách nhau bởi dấu cách.

Kết quả (POWER.OUT): Một số nguyên duy nhất là số dư khi chia a^n cho m

Sample Input	Sample Output
3 4 10	1

PHÉP TÍNH LŨY THỪA

Cho ba số nguyên dương a, b, m . Cho biết số dư của phép chia giá trị $a^b \times b^a$ cho m

Dữ liệu: Vào từ file văn bản POWEXP.INP gồm một dòng chứa ba số nguyên dương $a, b, m \leq 10^{18}$

Kết quả: Ghi ra file văn bản POWEXP.OUT một số nguyên duy nhất là kết quả tìm được

Ví dụ

POWEXP.INP	POWEXP.OUT
2 3 10	2
1000000000 1000000000 123456789	96125167
123456789123456789 999999999999999999 1000000000000000000	53858228890109891

TÌM CHỮ SỐ

Xét biểu diễn thập phân của phân số $\frac{a}{b}$. Biểu diễn này có thể là một số thập phân hữu hạn hoặc một số thập phân vô hạn tuần hoàn. Nếu phân số có thể biểu diễn bởi một số thập phân hữu hạn, ta có thể viết thêm một dãy vô hạn các chữ số 0 vào sau chữ số cuối cùng sau dấu chấm thập phân và coi đó cũng là một số thập phân vô hạn tuần hoàn. Ví dụ:

$$\begin{aligned}\frac{100}{8} &= 12,500 \dots 0 \dots \\ \frac{17}{3} &= 5,66 \dots 6 \dots \\ \frac{99}{140} &= 0,70714285714285 \dots 714285 \dots\end{aligned}$$

Yêu cầu: Sau khi đánh số từ 1 trở đi, từ trái qua phải các chữ số đứng sau dấu “,” trong biểu diễn thập phân của $\frac{a}{b}$, hãy xác định chữ số thứ k .

Ví dụ:

- ✿ Với $a = 100, b = 8, k = 2$, chữ số đứng thứ 2 sau dấu chấm thập phân của giá trị $\frac{100}{8}$ là chữ số 0.
- ✿ Với $a = 99, b = 140, k = 12$, chữ số đứng thứ 12 sau dấu chấm thập phân của giá trị $\frac{99}{140}$ là chữ số 2.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản DIGIT.INP

- ✿ Dòng 1 chứa số nguyên dương $T \leq 10^4$ là số tests
- ✿ T dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa ba số nguyên dương $a, b, k < 10^{18}$ cách nhau ít nhất một dấu cách ứng với một test

Kết quả: Ghi ra file văn bản DIGIT.OUT

Ứng với mỗi test, ghi ra một số nguyên duy nhất trên một dòng là giá trị chữ số tìm được

Ví dụ:

DIGIT.INP	DIGIT.OUT
3	5
100 8 1	6
17 3 10	2
99 140 12	

TÌM BIT

Từ chuỗi nhị phân S ban đầu chỉ gồm một bit 0, người ta tạo ra chuỗi nhị phân mới bằng cách ghép chuỗi S ban đầu với chính nó sau khi đã đảo tất cả các bit của S (nghĩa là đổi bit 1 thành bit 0 và bit 0 thành bit 1) và cứ lặp đi lặp lại các thao tác trên cho đến khi chuỗi S có 2^{64} bit. Ví dụ chuỗi S sau 4 phép biến đổi

0 (Ban đầu)

01

0110

01101001

0110100110010110

Các bit trong S sau đó được đánh số từ trái qua phải bắt đầu từ 0 trở đi

Yêu cầu: Cho biết số nguyên $n \in [0; 2^{64})$. Hãy tìm bit thứ n của chuỗi S

Dữ liệu: Vào từ file văn bản BDIGIT.INP

✿ Dòng 1 chứa số nguyên dương $T \leq 10^5$ là số test

✿ T dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa số một số nguyên n ứng với 1 test ($0 \leq n < 2^{64}$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản BDIGIT.OUT T dòng, mỗi dòng ghi chữ số thứ n của xâu nhị phân S ứng với một bộ dữ liệu

Ví dụ:

BDIGIT.INP	BDIGIT.OUT
3	0
10	0
5	1
8	

00 VÀ 11

Từ xâu nhị phân $S_0 = "1"$, người ta sinh ra các xâu S_1, S_2, \dots, S_n trong đó $S_i = S_{i-1} + \overline{S_{i-1}}$. Ở đây $\overline{S_{i-1}}$ là xâu nhị phân tạo thành từ xâu S_{i-1} bằng cách đảo hết các bit (bit 1 thành bit 0 và bit 0 thành bit 1). Ví dụ:

$$S_0 = "1"$$

$$S_1 = "10"$$

$$S_2 = "1001"$$

$$S_3 = "10010110"$$

$$S_4 = "1001011001101001"$$

Yêu cầu: Cho số nguyên dương n , hãy xác định trong xâu S_n có bao nhiêu vị trí có 2 bit liên tiếp bằng nhau (tức là đếm số lần xuất hiện của xâu "00" và "11" trong S_n)

Dữ liệu: Vào từ file văn bản SAMEBIT.INP

⚙ Dòng 1 chứa số nguyên dương $T \leq 10^5$ là số test

⚙ T dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một số nguyên dương $n \leq 10^9$ ứng với một test

Kết quả: Ghi ra file văn bản SAMEBIT.OUT T dòng, mỗi dòng ghi một số nguyên duy nhất là số dư của kết quả tìm được khi chia cho 123456789

Ví dụ:

SAMEBIT.INP	SAMEBIT.OUT
4	0
1	1
2	2
3	5
4	

TRÒ CHƠI LÒ CÒ

Bờm tham gia trò chơi trò chơi nhảy lò cò, cụ thể: người chơi cần vượt qua một đoạn đường dài n mét, mỗi bước, người chơi có m cách nhảy với độ dài bước nhảy tương ứng từ 1 tới m mét. Một cách đi chuyển đúng là dãy các bước nhảy có tổng đúng bằng n .

Yêu cầu: Cho n, m , gọi k là số cách di chuyển đúng khác nhau để đi hết đoạn đường n mét, hãy tính phần dư của k chia cho 123456789.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản LOCO.INP: gồm một dòng chứa hai số nguyên dương $n \leq 10^{18}, m \leq 100$

Kết quả: Đưa ra file văn bản LOCO.OUT một số nguyên là phần dư của k chia 123456789.

LOCO.INP	LOCO.OUT
5 3	13