

Bài L. Lũy thừa tầng

Mã bài: 00266

Thời gian: 2,0 giây

Bộ nhớ: 256 MiB

Dữ liệu: bàn phím

Kết quả: màn hình

Đề bài

Với hai số nguyên dương a và k , ta định nghĩa *tháp lũy thừa* $T(a, k)$ gồm k tầng như sau:

$$T(a, 1) = a, \quad T(a, k) = a^{T(a, k-1)} \quad \text{với } k \geq 2.$$

Chẳng hạn $T(2, 1) = 2$, $T(2, 2) = 2^2 = 4$, $T(2, 3) = 2^4 = 16$, $T(2, 4) = 2^{16} = 65536$.

Tháp lũy thừa lớn lên cực nhanh nên ta chỉ quan tâm phần dư của nó.

Cho q bộ ba số nguyên dương (a, k, m) , với mỗi bộ hãy tính $T(a, k) \bmod m$.

Ví dụ 1

2	1	1000
1	2	3

Hai ví dụ.

Ví dụ 2

3	3	1000000000
1	2	3

Dữ liệu

- Dòng thứ nhất chứa một số nguyên q .
- Mỗi dòng trong q dòng tiếp theo chứa ba số nguyên a, k, m .

Kết quả

Với mỗi bộ ba, ghi ra trên một dòng riêng giá trị $T(a, k) \bmod m$.

Ràng buộc

- $1 \leq q \leq 2000$;
- $1 \leq a \leq 10^9$;
- $1 \leq k \leq 10^9$;
- $1 \leq m \leq 10^9$.

Chấm điểm

Bài gồm 4 subtask với tổng điểm 100. Thí sinh được trọn điểm của một subtask khi và chỉ khi chương trình cho kết quả đúng ở *tất cả* các test của subtask đó.

Subtask	Điểm	Ràng buộc bổ sung
1	20	Dữ liệu bảo đảm $T(a, k) \leq 10^{18}$ trong mọi bộ ba
2	20	$k \leq 2$ trong mọi bộ ba
3	25	$k \leq 3$ trong mọi bộ ba
4	35	Không có ràng buộc bổ sung

Ví dụ

Ví dụ 1

Dữ liệu (stdin)

```
3
2 1 1000
2 2 1000
2 3 1000
```

Kết quả (stdout)

```
2
4
16
```

Ví dụ 2

Dữ liệu (stdin)

```
3
3 3 10000000000
5 10000000000 1
2 4 1000
```

Kết quả (stdout)

```
597484987
0
536
```

Giải thích ví dụ

Ở ví dụ thứ nhất, ba tháp lần lượt bằng 2, 4 và 16; cả ba đều nhỏ hơn 1000 nên phần dư chính là bản thân chúng.

Ở ví dụ thứ hai, $T(3, 3) = 3^{27} = 7\,625\,597\,484\,987$, chia cho 10^9 dư 597 484 987. Với $m = 1$ thì mọi số đều chia hết nên kết quả bằng 0. Cuối cùng $T(2, 4) = 65536$, chia cho 1000 dư 536.

- HẾT -