

401. BẢNG SỐ

(Tên file bài làm: MAPPING.PAS)

Cho một bảng kích thước vô hạn được chia làm lưới ô vuông đơn vị. Các hàng của bảng được đánh số từ 1 từ trên xuống và các cột của bảng được đánh số từ 1 từ trái qua phải. Ô nằm trên giao điểm của hàng i , và cột j được gọi là ô (i, j) . Người ta điền các số nguyên liên tiếp bắt đầu từ 1 vào bảng theo quy luật sau:

1	3	6	10	15	...
2	5	9	14		...
4	8	13			...
7	12				...
11					...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

Yêu cầu: Xác định số ghi trên hàng x , cột y .

Dữ liệu: Vào từ thiết bị nhập chuẩn một dòng chứa hai số nguyên dương $x, y \leq 10^9$ cách nhau bởi dấu cách

Kết quả: Ghi ra thiết bị xuất chuẩn một số nguyên duy nhất là giá trị số ghi trên hàng x , cột y

Ví dụ

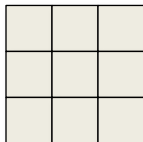
Sample Input	Sample Output
3 2	8

402. ĐẾM HÌNH VUÔNG

Cho một bảng hình vuông kích thước $n \times n$ được chia thành lưới ô vuông đơn vị, các vị trí đỉnh của các ô vuông đơn vị được gọi là các mắt lưới. Hãy đếm số những hình vuông thỏa mãn hai điều kiện sau:

- Mỗi cạnh hình vuông phải song song với một trong hai cạnh bảng
- Cả 4 đỉnh của hình vuông phải nằm tại vị trí của các mắt lưới

Ví dụ với bảng kích thước 3×3 ta có thể đếm được 14 hình vuông thỏa mãn hai điều kiện trên



Dữ liệu: Vào từ file văn bản SQUARES.INP gồm nhiều dòng, mỗi dòng ứng với một bộ dữ liệu $n \leq 10^{18}$

Kết quả: Ghi ra file văn bản SQUARES.OUT, ứng với mỗi bộ dữ liệu, ghi ra số dư của kết quả tìm được cho 2013 trên một dòng

Ví dụ

SQUARES . INP	SQUARES . OUT
3	14
4	30

403. THÁP LŨY THỪA

Tháp lũy thừa (*power tower*) hay lũy thừa lặp (*iterated power*) là một phép toán thường được sử dụng để biểu diễn những giá trị rất lớn. Với hai số nguyên a và n ($a > 0, n \geq 0$), tháp lũy thừa bậc n của a (ký hiệu $a \uparrow\uparrow n$) định nghĩa như sau:

$$a \uparrow\uparrow n = \begin{cases} 1, & \text{nếu } n = 0 \\ a^{a \uparrow\uparrow (n-1)}, & \text{nếu } n > 0 \end{cases}$$
$$= \underbrace{a^{a^{\cdot^{\cdot^{\cdot^a}}}}}_{n \text{ cấp}}$$

Ví dụ

$$\begin{aligned} 2 \uparrow\uparrow 1 &= 2 \\ 2 \uparrow\uparrow 2 &= 2^2 = 4 \\ 2 \uparrow\uparrow 3 &= 2^{2^2} = 2^4 = 16 \\ 2 \uparrow\uparrow 4 &= 2^{2^{2^2}} = 2^{16} = 65536 \\ 3 \uparrow\uparrow 3 &= 3^{3^3} = 3^{27} = 7625597484987 \end{aligned}$$

Chú ý rằng khi tính giá trị tháp lũy thừa $a^{a^{\cdot^{\cdot^{\cdot^a}}}}$ thì các phép lũy thừa được thực hiện theo thứ tự từ trên xuống (nếu tính theo thứ tự từ dưới lên có thể ra kết quả sai), chẳng hạn:

$$\underbrace{2 \uparrow\uparrow 4 = 2^{2^{2^2}} = 2^{(2^{(2^2)})}}_{65536 \text{ (đúng)}} \neq \underbrace{[(2^2)^2]^2}_{256 \text{ (sai)}}$$

Yêu cầu: Cho ba số nguyên dương a, n, m , hãy cho biết số dư trong phép chia $(a \uparrow\uparrow n)$ cho m .

Dữ liệu: Vào từ file văn bản TETRATION.INP gồm nhiều dòng, mỗi dòng chứa ba số nguyên dương $a, n, m \leq 10^5$ cách nhau bởi dấu cách.

Kết quả: Ghi ra file văn bản TETRATION.OUT, ứng với mỗi dòng trong file dữ liệu, ghi ra file kết quả đáp số tương ứng.

Ví dụ

TETRATION.INP	TETRATION.OUT
2 4 100	36
3 3 1000	987

404. HÀNG CÂY

Con đường dọc vườn thượng uyển vương quốc X có n cây cổ thụ đánh số từ 1 tới n từ đầu đến cuối đường. Cây thứ i có chiều cao h_i .

Nhà vua muốn chặt bớt một vài cây trên con đường để nếu đi từ đầu đến cuối đường, chiều cao của các cây đi qua được xếp theo thứ tự tăng dần. Tuy nhiên nhà vua không nói rõ ý mình cho những người làm vườn...

Vào buổi sáng mỗi ngày, nhà vua đi dọc con đường và đánh dấu “x” vào những cây có chiều cao nhỏ hơn hay bằng chiều cao cây đứng liền trước nó. Vào buổi chiều cùng ngày, những người làm vườn được lệnh chặt bỏ tất cả các cây được đánh dấu “x” và họ phải hoàn thành công việc đó ngay trong ngày.

Yêu cầu: Xác định số ngày mà những người làm vườn phải làm việc.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản TREELINE.INP

- Dòng 1 chứa số nguyên dương $n \leq 10^5$
- Dòng 2 chứa n số nguyên dương h_1, h_2, \dots, h_n ($\forall i: h_i \leq 10^9$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản TREELINE.OUT một số nguyên duy nhất là số ngày những người làm vườn phải làm việc

Ví dụ

TREELINE.INP	TREELINE.OUT
9	3
4 3 2 1 8 6 7 8 9	

Giải thích:

Ngày 1: 4, 3, 2, 1, 8, 6, 7, 8, 9

Ngày 2: 4, 8, 7, 8, 9

Ngày 3: 4, 8, 8, 9

Còn lại 3 cây có độ cao là (4,8,9)