

Bài A. JUMP

File dữ liệu vào: **stdin**
File kết quả: **stdout**
Hạn chế thời gian: 1 giây

Khu vườn có thể mô tả như một mảng một chiều: $H = h_1, h_2, \dots, h_n$ trong đó h_i là chiều cao ở vị trí i . Có một con ếch sống trong khu vườn kỳ diệu đó. Mỗi buổi sáng, ếch đều tập nhảy trong vườn. Sáng thứ i , ếch sẽ xuất phát tại x_i , nhảy k_i bước theo quy tắc nhảy sau:

- Nếu đang quay mặt về bên phải, nó sẽ nhảy đến vị trí gần nó nhất về bên phải, sao cho độ cao ở đó lớn hơn hoặc bằng độ cao ở hiện tại. Nếu vị trí như thế không tồn tại, nó sẽ nhảy quay đầu, tức là nhảy tại chỗ và quay đầu lại (vẫn tính 1 bước nhảy)
- Nếu nó đang quay mặt về bên trái, nó sẽ nhảy đến vị trí gần nó nhất về bên trái, sao cho độ cao ở đó nhỏ hơn hoặc bằng độ cao ở hiện tại. Nếu vị trí như thế không tồn tại, nó sẽ nhảy quay đầu, tức là nhảy tại chỗ và quay đầu lại (vẫn tính 1 bước nhảy)

Biết rằng mỗi sáng ếch đều bắt đầu ở tư thế quay sang phải. Hãy cho biết vị trí mà ếch kết thúc buổi tập

Dữ liệu vào

- Dòng đầu tiên chứa n, m là số vị trí và số ngày
- Dòng tiếp theo chứa dãy H
- m dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa x_i, k_i

Kết quả

- In ra m dòng là vị trí kết thúc của ếch trong m ngày đó

Ví dụ

stdin	stdout
5 2	5
1 2 3 4 5	1
1 4	
1 9	

Hạn chế

- $1 \leq n, m \leq 10^5, 1 \leq k_i, h_i \leq 10^9$
- 20% test có $m, k_i \leq 5000$
- 20% test có dãy H tăng nghiêm ngặt

Bài B. SAG

File dữ liệu vào: **stdin**
File kết quả: **stdout**
Hạn chế thời gian: 1 giây

Một chuỗi S độ dài n chỉ gồm các ký tự trong số k chữ cái đầu của bảng chữ cái latin thường ($1 \leq k \leq 26$). Một người đã tiến hành ghi chép các thông tin về chuỗi này. Mỗi lần, anh ta chọn 2 vị trí i, j và tính ra ký tự c là $=, >, <$ tương ứng là $S_i = S_j, S_i > S_j, S_i < S_j$

Cho biết m thông tin dạng trên, hãy khôi phục lại chuỗi S

Dữ liệu vào

- Dòng đầu: $n \ k \ m$
- m dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi một thông tin: $i \ c \ j$ (viết liền nhau)

Chỉ số của chuỗi đánh số từ 1, dữ liệu đảm bảo không mâu thuẫn

Kết quả

- Ghi chuỗi S . Với các ký tự không thể xác định được, ghi $?$

Ví dụ

stdin	stdout
4 3 2 1<2 2<3	abc?
5 3 3 1>2 2>3 5=2	cba?b

Hạn chế

- Subtask 1: $1 \leq n, m \leq 1000$
- Subtask 2: $1 \leq n, m \leq 10^5$

Bài C. MNUM

File dữ liệu vào: `stdin`
File kết quả: `stdout`
Hạn chế thời gian: 1 giây

Trên hành tinh XYZ, việc quay thưởng xổ số được làm như sau: Kết quả xổ số là 1 số có k chữ số. Họ tiến hành quay từng số bằng cách:

- Chọn 1 số nguyên dương n
- Viết các số tự nhiên từ 1 đến n liên nhau thu được xâu S
- Nếu độ dài S là 1 thì S chính là kết quả của lần quay
- Nếu độ dài S lớn hơn 1, xóa hết các ký tự ở vị trí lẻ của S , các ký tự còn lại được viết lại liên nhau
- Xóa hết các ký tự ở vị trí chẵn của S , các ký tự còn lại được viết lại liên nhau, quay lại bước 3

Cho biết thông tin chọn số của các lần quay, hãy tính toán và đưa ra kết quả xổ số. Lưu ý, hành tinh này sử dụng hệ đếm 10, và các ký tự trên xâu S được đánh số từ trái sang phải bắt đầu bằng 1

Dữ liệu vào

- Dòng đầu chứa số nguyên dương k
- Dòng tiếp theo chứa k số nguyên dương là số được chọn trong các lần quay

Kết quả

- Kết quả xổ số ở hành tinh XYZ. Gồm k chữ số viết liên nhau

Ví dụ

stdin	stdout
2 5 6	26

Hạn chế

- $1 \leq k \leq 10^5, 1 \leq n \leq 10^{15}$
- Subtask 1: $k, n \leq 10$
- Subtask 2: $k, n \leq 100$
- Subtask 3: $k, n \leq 1000$
- Subtask 4: $k, n \leq 100000$
- Subtask 5: Ràng buộc gốc

Bài D. PCOUNT

File dữ liệu vào: `stdin`
File kết quả: `stdout`
Hạn chế thời gian: 1 giây

Với $p = p_1, p_2, \dots, p_n$ là một hoán vị của n số nguyên dương từ 1 đến n , gọi $\beta(p)$ là số vị trí i có $p_i < i$. Cho n và k , hãy đếm số hoán vị p của n số từ 1 đến n có $\beta(p) = k$

Dữ liệu vào

- Một dòng duy nhất chứa n k

Kết quả

- Ghi số lượng hoán vị tìm được sau khi chia lấy dư cho $10^9 + 7$

Ví dụ

stdin	stdout
4 1	11

Hạn chế

- $1 \leq n \leq 1000$, $0 \leq k \leq n$
- Có 30% số test với $1 \leq n \leq 9$
- Có 30% số test với $9 < n \leq 20$

Bài E. CAL2

File dữ liệu vào: `stdin`
File kết quả: `stdout`
Hạn chế thời gian: 1 giây

Cho hàm f được định nghĩa:

$$f(i, 0) = f(0, i) = 0, i \in \mathbb{N}$$

$$f(1, 1) = 1$$

$$f(n, k) = ((n + k) \% 2 + 1) \times f(n - 1, k) + ((n + k + 1) \% 2 + 1) \times f(n, k - 1), n + k > 2$$

Hãy tính $f(n, k) \% 1000003$

Dữ liệu vào

- Gồm 2 số nguyên n k

Kết quả

- Gồm 1 số nguyên là kết quả bài toán

Ví dụ

stdin	stdout
3 4	73
4 3	86

Hạn chế

- Subtask 1: $1 \leq n, k \leq 5000$
- Subtask 2: $1 \leq n, k \leq 10^5$
- Subtask 3: $1 \leq n, k \leq 10^{10}$
- Subtask 4: $1 \leq n, k \leq 10^{12}$