

ĐỀ SỐ 03 - ĐT HSG Tỉnh TH

ILS - 222610 - Ngapt

Tổng quan bài làm:

KANGAROO.CPP	KANGAROO.INP/KANGAROO.OUT	6đ
ANT.CPP	ANT.INP/ANT.OUT	5đ
ANTCIR.CPP	ANTCIR.INP/ANTCIR.OUT	4đ
FROG.CPP	FROG.INP/FROG.OUT	3đ
BUNNYCPP	BUNNY.INP/BUNNY.OUT	2đ
*ANTQ		

Problems 1: KANGAROO.*

Kangaroo đang đứng trên trục số Ox và đang đứng ở điểm X . Ở thời điểm i ($i \leq 0$), nếu nó đang ở điểm x thì nó có thể di chuyển về một trong hai điểm $x - i$ và $x + i$.

Nhiệm vụ của nó là phải về điểm 0 sớm nhất có thể.

Hãy tìm thời điểm mà Kangaroo có thể về điểm 0 sớm nhất.

Input:

Một dòng duy nhất là số X ($0 \leq X \leq 10^9$)

Output:

Đáp án.

KANGAROO.INP	KANGAROO.OUT
11	5

Problems 2: ANT.*

Cho n con kiến nằm trên một trục số. Trục số có độ dài L . Các con kiến nằm trên các điểm có tọa độ nguyên trong khoảng $[0, L]$. Các con kiến ban đầu di chuyển về một trong hai đầu trục số với vận tốc không đổi 1 đơn vị độ dài trên một giây. Khi hai con kiến chạm đầu nhau, chúng đổi hướng, quay đầu rồi tiếp tục di chuyển cho đến khi rời khỏi bảng.

Hãy tính thời gian con kiến cuối cùng rời khỏi bảng.

Input:

Dòng đầu là số nguyên dương n và L . ($1 \leq n \leq 100000$) ($1 \leq L \leq 10^9$).

n dòng sau, dòng thứ i chứa số nguyên x_i ($0 \leq x_i \leq L$) là tọa độ của con kiến thứ i và một kí tự d_i ($d_i \in \{ 'L', 'R' \}$). Nếu $d_i = 'L'$ thì con kiến thứ i ban đầu đi sang trái, còn không thì nó đi sang phải.

Output:

Một dòng duy nhất là thời gian con kiến cuối cùng ra khỏi trục số.

ANT.INP	ANT.OUT
2 4 2 L 1 R	3

Problems 3: ANTCIR.*

Cho n con kiến nằm trên một vòng tròn có độ dài L . Vòng tròn có một điểm gốc, có tọa độ là 0, và cứ thế, lần lượt là các điểm có tọa độ $1, 2, 3, \dots, L - 1$. Con kiến thứ i ban đầu nằm ở vị trí x_i và ban đầu di chuyển về một trong hai chiều (cùng chiều kim đồng hồ và ngược chiều kim đồng hồ). Các con kiến đều di chuyển với vận tốc không đổi là một đơn vị độ dài trên giây. Khi di chuyển, các con kiến nếu chạm nhau sẽ quay đầu và tiếp tục di chuyển, giả thiết là việc quay đầu không tốn thời gian nào.

Sau T giây cho trước, hãy cho biết vị trí của các con kiến.

Input:

Dòng đầu là số nguyên dương n và L và T ($1 \leq n \leq 100000$) ($1 \leq L \leq 10^9$).
($1 \leq T \leq 10^9$).

n dòng sau, dòng thứ i chứa số nguyên x_i ($0 \leq x_i \leq L$) là tọa độ của con kiến thứ i và d_i ($d_i \in \{1, 2\}$). Nếu $d_i = 1$ thì con kiến thứ i ban đầu đi sang trái, còn không thì nó đi sang phải.

Output:

n dòng, dòng thứ i là vị trí của con kiến thứ i ở thời điểm T .

ANTCIR.INP	ANTCIR.OUT
3 7 10	5
2 1	1
4 2	2
6 1	

PROBLEM 4. FROG.*

Trong đầm lầy nơi chú ếch loại N sống hoa súng mọc thành một dãy dài, các cụm hoa súng được đánh số từ 1 trở đi từ trái sang phải. Ban đầu chú ếch thuộc loại N và chú đang ngồi trên lá ở cụm hoa thứ K ($1 \leq N < K \leq 2 \times 10^9$). Chú ếch sẽ nhảy sang trái với bước nhảy là N cụm, tức là từ cụm K sang cụm $K - N$, rồi sang cụm $K - 2N$, $K - 3N$, . . . cho đến khi tới cụm $M \leq N$. Nếu $M = N$ thì chú ếch sẽ cảm thấy rất thoải mái và không nhảy đi đâu cả.

Nếu $M < N$ thì ếch sẽ nhảy sang phải một bước N , trở thành loại M và lại nhảy sang trái với các bước là M . Chú ếch sẽ tìm thấy cụm thoải mái hay trở thành loại L và lại nhảy tiếp.

Yêu cầu: Cho N và K . Hãy xác định xem chú ếch có tới được cụm thấy thoải mái hay không và nếu có – đó là cụm nào.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản FROG.INP:

- Dòng thứ nhất chứa số nguyên N ,
- Dòng thứ 2 chứa số nguyên K .

Kết quả: Đưa ra file văn bản FROG.OUT một số nguyên – số của cụm hoa nơi chú ếch ở lại hoặc số 0 nếu chú ếch không tìm được nơi thoải mái.

Ví dụ:

FROG.INP	FROG.OUT
2	
10	2

Problem 5. BUNNY.*

Bằng các bước nhảy 3, 2 hoặc 1 mét, chú thỏ trắng đi được một quãng đường n mét. Càng đi xa càng mệt, vì vậy mỗi bước nhảy tiếp theo của thỏ không lớn hơn độ dài bước nhảy trước đó.

Yêu cầu: Tính số cách thỏ có thể nhảy để đi hết quãng đường n mét.

Dữ liệu: Vào từ tệp văn bản BUNNY.INP gồm một dòng chứa số nguyên n . ($1 \leq n \leq 109$)

Kết quả: Đưa ra file văn bản BUNNY.OUT một số nguyên là số cách nhảy. Nếu số cách nhảy lớn hơn hoặc bằng 106 thì chỉ đưa ra 6 chữ số sau cùng của số cách nhảy.

Ví dụ:

BUNNY.INP

6

BUNNY.OUT

7

Problems 6: ANTQ.*

Cho n con kiến nằm trên một trục số. Trục số có độ dài L . Các con kiến nằm trên các điểm có tọa độ nguyên trong khoảng $[0, L]$. Các con kiến ban đầu di chuyển về một trong hai đầu trục số với vận tốc không đổi 1 đơn vị độ dài trên một giây. Hai con kiến gặp nhau thì lập tức quay đầu và đi về phía ngược lại. Con kiến đi đến điểm 0 hoặc điểm L thì cũng tự động quay đầu và đi ngược lại. Giả thiết rằng việc quay đầu không tốn thời gian.

Cho Q truy vấn, có dạng (i, T) , yêu cầu trả lời con kiến thứ i ở thời điểm T nằm ở vị trí nào.

Input:

Dòng đầu là 3 số nguyên n, L, Q .

$(1 \leq n \leq 100000, 1 \leq L \leq 10^9, 1 \leq Q \leq 50000)$.

n dòng sau mỗi dòng là một số nguyên x là tọa độ của con kiến thứ i và một kí tự $c \in \{ 'L', 'R' \}$. Nếu c là 'L' thì ban đầu con kiến đó đi sang bên trái, còn không thì ban đầu nó đi sang bên phải.

Q dòng cuối là các truy vấn.

Output:

Gồm Q dòng đáp án.

ANTQ.INP	ANTQ.OUT
2 4 1 2 R 3 L 1 3	0