

03/01:

## Bài A. PBOX

Trò chơi đẩy hộp phiên bản dễ được mô tả bởi một xâu ký tự độ dài  $n$ , trong đó ký tự '#' mô tả một hộp và '.' mô tả một vị trí trống. Mỗi bước di chuyển, người chơi có thể đứng bên phải một hộp và đẩy hoặc kéo nó đi một đơn vị. Cụ thể, nếu ô  $i$  có hộp và  $i + 1$  trống, người chơi có thể đứng ở  $i + 1$  và: đẩy hộp sang  $i - 1$  nếu  $i \geq 2$  và  $i - 1$  trống; kéo hộp sang  $i + 1$  nếu  $i \leq n - 2$  và  $i + 2$  trống. Mỗi lần kéo hoặc đẩy hộp đi một đơn vị được tính là một di chuyển. Tìm số di chuyển ít nhất để đưa tất cả các hộp về các vị trí bên trái.

### Dữ liệu vào

Chứa một xâu  $s$  có độ dài không quá  $10^5$  chỉ gồm các ký tự '.' và '#'.

### Kết quả

Ghi số bước di chuyển ít nhất tìm được, hoặc -1 nếu không có phương án di chuyển thỏa mãn.

### Ví dụ

test	answer
..###...	12
.#.###...	-1

### Hạn chế

- Có 30% test với  $|s| \leq 20$ ;
- Có 30% test với  $|s| \leq 100$ ;
- Có 40% test với  $|s| \leq 10^5$ ;

## Bài B. TREECOIN

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

Cho một cây  $n$  đỉnh với gốc là đỉnh 1. Mỗi đỉnh có thể có 1 hoặc 0 đồng xu. Đỉnh  $x$  được gọi là an toàn nếu có thể thu được hai đồng xu ở  $x$  bằng cách sử dụng đúng một lần, đúng một thao tác trong số các thao tác sau:

- Chọn một đồng xu, di chuyển nó sang một đỉnh kề cạnh;
- Chọn hai đồng xu khác nhau, di chuyển mỗi đồng xu sang một đỉnh kề cạnh;
- Chọn một đồng xu, di chuyển nó lên đỉnh cha của đỉnh cha của đỉnh chứa nó;
- Chọn một đồng xu, di chuyển nó xuống đỉnh con của đỉnh con của đỉnh chứa nó;

Hiện tại chưa có đồng xu nào trên cây. Cần đặt vào mỗi đỉnh 1 hoặc 0 đồng xu, sao cho số lượng xu cần dùng là ít nhất, đồng thời tất cả các đỉnh của cây đều an toàn.

### Dữ liệu vào

- Dòng đầu chứa  $n$ ;
- $n - 1$  dòng tiếp theo, mỗi dòng mô tả một cạnh của cây:  $u, v$ .

### Kết quả

In ra tổng số đồng xu cần dùng.

### Ví dụ

stdin	stdout
7 1 2 1 3 2 4 2 5 3 6 3 7	5

### Hạn chế

- $2 \leq n \leq 10^5$ ;
- 50% số test có  $1 \leq n \leq 5000$ .

## Bài C. MININTERVAL

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

Cho dãy số  $a$  có độ dài  $n$  và một số  $k$ . Đếm số lượng cặp  $i, j$  ( $1 \leq i \leq j \leq n$ ) sao cho  $a_i + a_j + \min(a_i, a_{i+1}, \dots, a_j) \leq k$ .

### Dữ liệu vào

- Dòng đầu tiên chứa 2 số  $n$  và  $k$  ( $n \leq 500000, 0 \leq k \leq 10^{13}$ );
- Dòng thứ 2 chứa  $n$  số nguyên là giá trị của các số trong mảng  $a$  ( $0 \leq a_i \leq 10^{13}$ ).

### Kết quả

Một số duy nhất là số lượng cặp  $i, j$  thỏa mãn điều kiện đề bài.

### Ví dụ

stdin	stdout
5 13 12 0 4 10 12	6
5 10 3 9 2 5 3	8

### Hạn chế

- Có 12% số test với  $n \leq 5000$ ;
- Có 28% số test với  $a_i$  đôi một phân biệt;
- Có 60% số test không có ràng buộc gì thêm;

## Bài D. DOPA

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

Một xâu được gọi là đối xứng kép nếu nó có thể tách làm hai xâu đối xứng (một trong hai xâu đó có thể rỗng). Nói cách khác, xâu đối xứng kép là xâu đối xứng hoặc được ghép từ hai xâu đối xứng. Ví dụ xâu banana, abcba là các xâu đối xứng kép. Hãy đếm số xâu đối xứng kép độ dài không quá  $n$ , chỉ chứa các ký tự latin thường

### Dữ liệu vào

- Dòng duy nhất chứa số nguyên dương  $n$

### Kết quả

- Ghi kết quả sau khi chia lấy dư cho  $10^9 + 7$

### Ví dụ

stdin	stdout
3	2678
4	38454

### Hạn chế

- $1 \leq n \leq 10^5$
- 20% test có  $n \leq 15$
- 20% test có  $n \leq 1000$