

Bài 1. Maximum

Ta gọi một đoạn của một dãy số cho trước là dãy gồm một số phần tử liên tiếp của nó. Ví dụ, các đoạn của dãy số 1, 7, 3 là cả dãy 1, 7, 3, các đoạn gồm 2 số là 1, 7 và 7, 3 (dãy con 1, 3 không là đoạn), và các đoạn gồm 1 số là 1, 7 và 3.

Yêu cầu: Cho dãy số a_1, a_2, \dots, a_n và giá trị M , hãy xác định số lượng đoạn của dãy đã cho có phần tử lớn nhất trong đoạn đúng bằng M . Các đoạn có cùng số lượng phần tử nhưng phân bố ở các vị trí khác nhau của dãy số được tính là khác nhau.

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

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên dương n ($2 \leq n \leq 10^5$) và M ($1 \leq M \leq 10^9$).
- Dòng thứ hai chứa dãy số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n , mỗi số không vượt quá 10^9 .

Kết quả: Ghi ra file văn bản MAXNUM.OUT một số nguyên là số lượng đoạn của dãy số đã cho có phần tử lớn nhất đúng bằng M .

Ví dụ:

MAXNUM . INP	MAXNUM . OUT
4 5 1 5 1 2	6
2 2 3 4	0

Giải thích: Trong ví dụ thứ nhất có 6 đoạn có phần tử lớn nhất đúng bằng 5 là: (1,5,1,2), (1,5,1), (5,1,2), (1,5), (5,1) và (5). Trong ví dụ thứ hai không có đoạn nào có phần tử lớn nhất đúng bằng 2.

Bài 2. Phép toán số

Trên mặt bảng ghi số 1. Mỗi một lần biến đổi, Bờm thực hiện một trong hai phép toán sau đây đối với số viết trên bảng: Hoặc là cộng thêm nó với 1, hoặc là đổi chỗ các chữ số của nó (nhưng không bao giờ có số 0 ở vị trí thứ nhất). Sau đó xóa số đang có trên bảng và viết kết quả thu được lên bảng.

Yêu cầu: Cho trước một số nguyên dương, hãy tính xem sau ít nhất bao nhiêu lần biến đổi Bờm sẽ thu được số đã cho bắt đầu từ số 1.

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

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên T ($1 \leq T < 10^4$), là số lượng test trong file;
- Dòng thứ i trong số T dòng tiếp theo chứa số nguyên N_i , $2 \leq N_i < 10^9$, $1 \leq i \leq T$.

Kết quả: Ghi ra file văn bản NUMBER.OUT T số, mỗi số trên một dòng, trong đó số trong dòng thứ i là số lần biến đổi ít nhất cần thực hiện để thu được trên bảng số N_i .

Ví dụ:

NUMBER . INP	NUMBER . OUT
3	1
2	48
955	12
21	

Hạn chế:

- 25 điểm: $2 \leq N_i < 100$ với mọi i .
- 25 điểm: $T = 1$, $100 \leq N_1 < 10^4$.
- 15 điểm: $T > 1$, $100 \leq N_i < 10^4$, với mọi i .
- 35 điểm: $10^4 \leq N_i < 10^9$, với mọi i .

Bài 3. Vương quốc ABD

Vương quốc A có N_x thành phố, trong đó có một số cặp thành phố được nối với nhau bởi đoạn đường đi hai chiều. Mỗi đoạn đường đều có độ dài của mình. Tất cả có M_x đoạn đường, và thêm vào đó biết rằng từ một thành phố bất kỳ trong vương quốc A đều có thể đến được mỗi thành phố còn lại theo các đoạn đường của vương quốc. Các thành phố trong vương quốc A được đánh số từ 1 đến N_x .

Vương quốc B có N_y thành phố, trong đó có một số cặp thành phố được nối với nhau bởi đoạn đường đi hai chiều. Mỗi đoạn đường đều có độ dài của mình. Tất cả có M_y đoạn đường, và thêm vào đó biết rằng từ một thành phố bất kỳ trong vương quốc B đều có thể đến được mỗi thành phố còn lại theo các đoạn đường của vương quốc. Các thành phố trong vương quốc B được đánh số từ 1 đến N_y .

Vương quốc D gồm $N=N_x \cdot N_y$ thành phố: mỗi thành phố trong D được đặt tương ứng một một với một cặp thành phố anh em (x,y) , trong đó x - thành phố của vương quốc A, còn y - thành phố của vương quốc B. Một số cặp thành phố ở vương quốc D cũng được nối với nhau bởi đoạn đường đi hai chiều. Số lượng đường đi trong vương quốc D là $M=N_x \cdot M_y + N_y \cdot M_x$. Biết rằng đoạn đường nối hai thành phố (x_1,y_1) và (x_2,y_2) là tồn tại chỉ khi xảy ra một trong hai tình huống:

1. Nếu $x_1=x_2$, và giữa hai thành phố y_1 và y_2 của vương quốc B có đoạn đường nối. Khi đó độ dài của đoạn đường nối cặp thành phố (x,y_1) và (x,y_2) của vương quốc D là bằng độ dài của đoạn đường nối hai thành phố y_1 và y_2 của vương quốc B.
2. Nếu $y_1=y_2$, và giữa hai thành phố x_1 và x_2 của vương quốc A có đoạn đường nối. Khi đó độ dài của đoạn đường nối cặp thành phố (x_1,y) và (x_2,y) của vương quốc D là bằng độ dài của đoạn đường nối hai thành phố x_1 và x_2 của vương quốc A.

Không có đoạn đường nối hai thành phố thuộc hai vương quốc khác nhau.

Yêu cầu: Cần giải quyết hai bài toán sau:

1. Bài toán thứ nhất: Trong vương quốc D hãy tìm đường đi ngắn nhất từ thành phố $(1,1)$ đến thành phố (N_x,N_y) .
2. Bài toán thứ hai: Để tiến hành nâng cấp các đoạn đường trong vương quốc D, người ta sẽ cấm đi lại ở một số đoạn đường, bạn cần xác định cần không cấm đi lại đối với những đoạn đường nào ở vương quốc D sao cho việc đi lại giữa hai thành phố bất kỳ là vẫn thực hiện được, đồng thời tổng độ dài của các đoạn đường đó là nhỏ nhất.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản ABD.INP:

- Dòng đầu tiên ghi chỉ số của bài toán con (1 hoặc 2)
- Dòng thứ hai chứa các số N_x và M_x ($1 \leq N_x \leq 5 \cdot 10^4$, $1 \leq M_x \leq 5 \cdot 10^4$) là số lượng thành phố và số lượng đoạn đường ở vương quốc A.

- Mỗi dòng trong M_x dòng tiếp theo chứa ba số: hai số đầu tiên là chỉ số hai thành phố được nối nhau bởi đoạn đường đi và số thứ ba là độ dài của đoạn đường này (là số nguyên không vượt quá 10^7).
- Dòng tiếp theo chứa hai số nguyên N_y và M_y ($1 \leq N_y \leq 5 \cdot 10^4$, $1 \leq M_y \leq 5 \cdot 10^4$) là số lượng thành phố và số lượng đoạn đường ở vương quốc B.
- Mỗi dòng trong M_y dòng tiếp theo mô tả các đoạn đường trong vương quốc B theo qui cách mô tả như đối với vương quốc A.

Kết quả: Ghi ra file văn bản ABD.OUT một số nguyên là đáp số cho bài toán tương ứng.

Ví dụ:

ABD . INP	ABD . OUT
1 3 2 2 1 15 3 1 14 3 2 2 1 15 3 2 15	44
2 3 2 2 1 15 3 1 14 3 2 2 1 15 3 2 15	117