

VOI Mock Test

Day 2



Bài 4: PARTY

Hôm nay là sinh nhật một người bạn của giáo sư HVP. Tại bữa tiệc, có tổng cộng N người góp mặt (tính cả chủ bữa tiệc và giáo sư) đánh số từ 1 đến N .

Trước khi kết thúc bữa tiệc, giáo sư muốn mọi người cùng nhau chụp một bức ảnh kỷ niệm. Mọi người sẽ xếp thành một hàng ngang và đứng lần lượt từ trái qua phải. Tuy nhiên, mỗi người tại bữa tiệc lại có một yêu cầu kỳ lạ, người i không muốn đứng bên phải mình là người a_i .

Ví dụ, nếu $N = 3$ và dãy $a = [2, 3, 2]$, người thứ nhất (theo thứ tự ban đầu, không phải thứ tự trong hàng) sẽ không muốn đứng bên phải mình là người thứ 2, người thứ 2 sẽ không muốn đứng bên phải mình là người thứ 3,...

Với ví dụ trên, hai cách xếp hàng thỏa mãn sẽ là $[2, 3, 1]$ và $[2, 1, 3]$ trong khi $[1, 2, 3]$ và $[3, 1, 2]$ không thỏa mãn do người 1 không muốn đứng bên phải mình là người 2.

Trong tất cả các cách sắp xếp thỏa mãn, bạn hãy giúp giáo sư HVP tìm cách sắp xếp có thứ tự từ điển nhỏ nhất.

Input: *PARTY.INP*

Dòng đầu tiên của input chứa 1 số nguyên dương N . Dòng thứ hai của input chứa N số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_N .

Output: *PARTY.OUT*

Nếu tồn tại cách sắp xếp N người thỏa mãn, in ra một hoán vị với thứ tự từ điển nhỏ nhất. Nếu không in ra -1 .

Examples:

PARTY.INP	PARTY.OUT
4 2 3 4 1	1 3 2 4
2 2 1	-1
13 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 12	1 3 2 4 6 5 7 9 8 10 12 11 13

Constraints: Trong tất cả các test có:

- $1 \leq a_i \leq N$.
- $a_i \neq i$.

Subtasks:

- 50% số điểm tương ứng với $N \leq 10$.
- 20% số điểm tương ứng với $N \leq 20$.
- 30% số điểm tương ứng với $N \leq 10^5$.

Bài 5: LCS

Cho hai dãy số nguyên a_1, a_2, \dots, a_N và b_1, b_2, \dots, b_M .

Gọi c_1, c_2, \dots, c_k là một dãy con chung bất kỳ (không nhất thiết liên tiếp) của hai dãy này.

Đặt $f(c) = |c_2 - c_1| + |c_3 - c_2| + \dots + |c_k - c_{k-1}|$. Nếu $k < 2$ thì $f(c) = 0$.

Tìm dãy c để đạt được $f(c)$ lớn nhất.

Input: *LCS.INP*

Dòng đầu tiên của input chứa 2 số nguyên dương N và M . Dòng thứ hai gồm N số nguyên a_1, a_2, \dots, a_N . Dòng thứ ba gồm M số nguyên b_1, b_2, \dots, b_M .

Output: *LCS.OUT*

In ra một số nguyên duy nhất là $f(c)$ lớn nhất tìm được.

Examples:

LCS.INP	LCS.OUT
4	
1 15 8 7	8
15 1 7 8	

Constraints: Trong tất cả các test có:

- $-10^9 \leq a_i, b_i \leq 10^9$.

Subtasks:

- 20% số điểm tương ứng với $N, M \leq 20$.
- 20% số điểm tương ứng với $N, M \leq 200$.
- 20% số điểm tương ứng với $N, M \leq 2000$.
- 40% số điểm tương ứng với $N, M \leq 5000$.

Bài 6: TREE

Dù NNN vẫn chưa kết thúc, giáo sư HVP đã tắt bật chuẩn bị cho kỳ nghỉ giáng sinh sắp tới của mình. Năm nay giáo sư đã chuẩn bị cho gia đình một cây thông giáng sinh (đồ thị vô hướng liên thông không chu trình, **có trọng số**) gồm N đỉnh đánh số từ 1 tới N . Nút lá được định nghĩa là nút chỉ có một cạnh duy nhất nối ra từ nó.

Giáo sư có K người cháu, mỗi người sẽ ông dự định sẽ tặng một món quà vào dịp giáng sinh. Vì các cháu còn nhỏ, chưa thể với tới những nút cao hơn của cây, nên giáo sư sẽ để K món quà này tại các nút lá **phân biệt**.

Để các cháu có thể chia sẻ khoảng khắc mở quà với nhau, giáo sư muốn tổng khoảng cách giữa mọi cặp nút lá trong K nút lá này là nhỏ nhất có thể. Ở đây, khoảng cách giữa hai đỉnh được định nghĩa là tổng trọng số giữa các cạnh trên đường đi giữa chúng.

Bạn là một học sinh cưng của giáo sư, bạn muốn lấy lòng giáo sư bằng cách chỉ ra một cách chọn K nút lá sao cho tổng khoảng cách giữa mọi cặp đỉnh là nhỏ nhất có thể.

Input: *TREE.INP*

Dòng đầu tiên của input chứa 2 số nguyên dương N và K .

$N - 1$ dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa thông tin về một cạnh của cây từ nút u_i đến v_i với trọng số w_i .

Output: *TREE.OUT*

Gồm một số nguyên duy nhất là tổng khoảng cách nhỏ nhất trong cách chọn K nút lá tốt nhất.

Examples:

TREE.INP	TREE.OUT
4 2 1 2 2 1 3 3 1 4 4	5
4 3 1 2 2 1 3 3 1 4 4	18

Constraints: Trong tất cả các test có:

- $1 \leq u_i, v_i \leq N$.
- $1 \leq w \leq 10^5$.
- K luôn nhỏ hơn hoặc bằng số nút lá trên cây.

Subtasks:

- 20% số điểm tương ứng với $N \leq 20$ và $K \leq 20$.
- 20% số điểm tương ứng với $N \leq 10^5$ và $K = 2$.
- 20% số điểm tương ứng với $N \leq 2 \cdot 10^3$ và $K = 3$.
- 40% số điểm tương ứng với $N \leq 10^5$ và $K \leq 100$.