

Juntando Casais

Por Ray Williams Robinson Valiente, UCI  Cuba

Timelimit: 3

Regulamentos de tráfego aéreo na Nlogônia exigem que cada cidade deve registrar exatamente um voo de saída para outra cidade. Os passageiros podem usar esse voo somente na direção registrada, ou seja, pode haver um voo registrado da cidade **X** para a cidade **Y** e nenhum voo registrado da cidade **Y** para a cidade **X**. Assim, o número de voos registrados é igual ao número de cidades. Esta regra, como se pode imaginar, torna as viagens aéreas um pouco complicadas, mas a tradição e uma decisão forte da Rainha torna qualquer alteração difícil. Além disso, algumas empresas até tem lucro por causa dos problemas causados pela regra.

A Associação para a Correspondência de Casal (ACM) é a criação de um novo serviço para ajudar os clientes a encontrarem as suas almas gêmeas: o Programa Internet para conexão de Casais (ICPC). O serviço consiste em calcular o número mínimo total de voos que um casal precisa tomar para se encontrarem (talvez em uma cidade onde nenhum deles viva). Assumindo que as cidades de partida do casal são **A** e **B**, a agência vai tentar encontrar uma cidade **C** tal que **C** é acessível por transporte aéreo de ambos **A** e **B**, e a soma do número de voos necessários para ir de **A** para **C** e do número de voos necessárias para ir de **B** para **C** é minimizado. Note que **C** pode ser igual a **A** ou **B** ou igual a ambos. Você terá a lista de todos os voos disponíveis e uma lista de consultas consistindo de pares de cidades onde os indivíduos de cada casal vivem. Para cada consulta, você deve calcular o número mínimo total de voos que são necessárias para que eles se encontrem.

Entrada

Cada caso de teste é descrito usando várias linhas. A primeira linha contém um inteiro **N** representando o número de cidades ($2 \leq N \leq 10^5$). Cidades são identificadas por diferentes inteiros de 1 até **N**. A segunda linha contém **N** inteiros F_i , onde F_i indica que o voo de saída registrado da cidade **i** é para a cidade F_i ($1 \leq F_i \leq N$, $F_i = i$ for $i = 1, 2, \dots, N$). A terceira linha contém um inteiro **Q** representando o número de consultas ($1 \leq Q \leq 10^5$). Cada uma das próximas **Q** linhas descreve uma consulta com dois inteiros **A** e **B** indicando a cidade inicial do casal ($1 \leq A, B \leq N$). Em cada caso de teste, se for possível viajar por via aérea da cidade **X** até a cidade **Y**, o número máximo de voos necessários deverá ser 10^4 .

Saída

Para cada caso de teste imprima **Q** linhas. Na i -ésima (i -th) linha escreva um inteiro com a resposta para a i -ésima (i -th) consulta. Se o casal correspondente pode se encontrar através de viagens aéreas, escreva o número mínimo total de voos que o casal deve tomar para encontrar-se. Se for impossível para o casal encontrar-se por viagens aéreas, escreva o número "-1".

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
3	1
2 1 2	2
3	0
1 2	-1
1 3	3
1 1	3
7	-1
2 1 4 5 3 5 6	1
5	
1 3	
4 7	
7 4	

6 2
2 1

ACM/ICPC South America Contest 2012.