

## Kök hardadır?

Bu sual interaktiv sualdır.

$n$  təpə nöqtəli ağac verilib. İstənilən iki təpə nöqtəsi arasında yalnızca bir sadə yol olan qrafa ağac deyilir. **Zəmanət verilir ki, ən az 3 nöqtə ilə bir başa əlaqəsi olan ən az bir təpə nöqtəsi var.** Nöqtələrdən biri kökdür və sizdən onu tapmağınız tələb olunur.

Bunu etmək üçün aşağıda verilmiş formada sorğular soruşa bilərsiniz:

- Verilmiş  $a_1, a_2, \dots, a_m$  təpə nöqtələri üçün, onların ən yaxın ortaq əcdadının (lowest common ancestor) verilmiş nöqtələr arasında olub olmadığını yoxlamaq.

Xatırlatma üçün qeyd edək ki, verilmiş təpə nöqtələrinin ən yaxın ortaq əcdadı elə bir təpə nöqtəsidir ki, kökdən ən uzaqdadır və verilmiş təpə nöqtələrinin hər birindən kökə qədər olan sadə yolun üzərində yerləşir.

## İnteraksiya

İnteraksiyanı  $n$  ( $4 \leq n \leq 500$ ) ədədini - təpə nöqtələrinin sayını oxumaqla başlayın.

Daha sonra  $n - 1$  sətir oxuyun.  $i$ -ci sətirdə iki ədəd  $a_i$  və  $b_i$  ( $1 \leq a_i, b_i \leq n$ ) veriləcək. Bu o deməkdir ki,  $a_i$  və  $b_i$  arasında əlaqə var.

Qarantiya verilir ki, verilmiş  $n - 1$  əlaqə ağac yaradır və ən az 3 nöqtə ilə bir başa əlaqəsi olan ən az bir təpə nöqtəsi var.

Sorğu soruşmaq üçün, əvvəlcə çıxışa "?" verin, daha sonra  $m$  tam ədədini, daha sonra isə ən yaxın ortaq əcdadını tapmaq istədiyiniz  $m$  müxtəlif təpə nöqtələrini  $a_1, a_2, \dots, a_m$  ( $1 \leq m \leq n$ ,  $1 \leq a_i \leq n$ , bütün  $a_i$ -lər müxtəlifdir) çıxışa verin.

Əgər ən yaxın ortaq əcdad  $a_1, a_2, \dots, a_m$  arasında olarsa, proqram cavab olaraq çıxışa "YES", əks halda "NO" verəcək.

Ən çox 1000 sorğu soruşa bilərsiniz, lakin soruşduğunuz sorğuların sayından asılı olaraq müxtəlif ballar alacaqsınız. Cavabı çıxışa vermək sorğu sayılmır. Ətraflı məlumat üçün qiymətləndirmə bölməsinə baxın.

Cavabı tapdıqda çıxışa "!", daha sonra isə kökü göstərən bir tam ədəd  $v$  ( $1 \leq v \leq n$ ) verin. Program bundan sonra dayanmalıdır.

Sorğu çıxışa verdikdən sonra təzə sətirə keçib çıxışı flush etməyi unutmayın. Bunun üçün:

- C++ da `fflush(stdout)` və ya `cout.flush()` ;
- Python-da `stdout.flush()`;

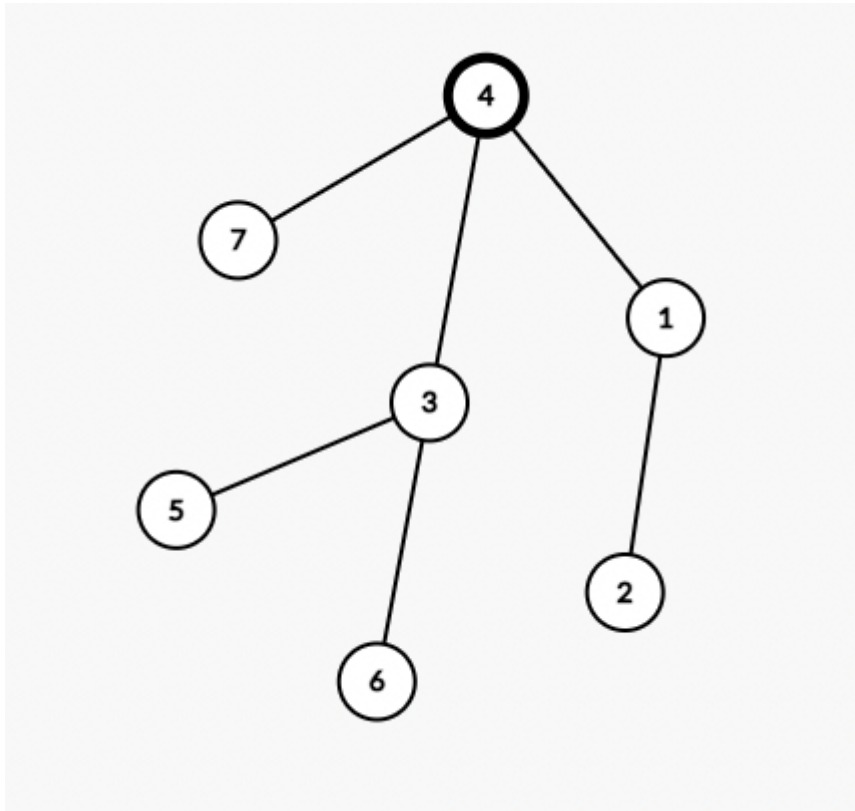
istifadə edə bilərsiniz.

Zəmanət verilir ki, hər bir test üçün interaksiya başlamazdan əvvəl ağac və onun kökü təyin olunub. Başqa sözlə desək, **interaktor adaptiv deyil**.

## Nümunə

```
Giriş:
7
4 1
1 2
4 3
3 5
3 6
4 7
Çıxış:
? 2 5 6
Giriş:
NO
Çıxış:
? 3 6 3 5
Giriş:
YES
Çıxış:
? 2 1 7
Giriş:
NO
Çıxış:
? 2 4 6
Giriş:
YES
Çıxış:
! 4
```

## Qeyd



Gizli kök 4-dür.

Birinci sorğuda 5 və 6 təpə nöqtələrinin ən yaxın ortaq əcdadı 3-dür, və bu ədəd 5 və 6 arasında yoxdur. Buna görə də cavab "NO" olur.

İkinci sorğuda 3, 5, və 6 təpə nöqtələrinin ən yaxın ortaq əcdadı 3-dür, və 3 bu ədədlər arasındadır. Buna görə də cavab "YES" olur.

Üçüncü sorğuda 1 və 7 təpə nöqtələrinin ən yaxın ortaq əcdadı 4-dür. Buna görə də cavab "NO" olur.

Dördüncü sorğuda 4 və 6 təpə nöqtələrinin ən yaxın ortaq əcdadı 4-dür. Buna görə də cavab "YES" olur.

Bundan sonra artıq biz kökün 4 olduğunu təxmin edə bilirik, bu da düzgün cavabdır.

## Qiymətləndirmə

1. (7 bal):  $n \leq 9$
2. (10 bal):  $n \leq 30$
3. (83 bala qədər):  $n \leq 500$

Birinci və ikinci alt tapşırıqda ən çox 1000 sorğu soruşa bilərsiniz.

Üçüncü alt tapşırıqda testlər arasında soruşduğunuz maksimum sorğu sayını  $k$  ilə işarə edək. Əgər  $k \leq 9$  olarsa 83 bal, əks halda  $\lfloor \max(10, 83 \cdot (1 - \frac{\ln(k-6)}{7})) \rfloor$  bal əldə edəcəksiniz.

Üçüncü alt tapşırıq üçün balı hesablayan C++ kodu:

```
((k <= 9) ? 83 : max(10, int(83 * (1 - log(k - 6.0) / 7))))
```