

# Kje Koren Je?

To je interaktivna naloga

Podano je drevo z  $n$  vozlišči. Drevo je graf, kjer obstaja natanko ena pot med vsakim parom vozlišč. **Zagotovljeno je, da ima vsaj eno vozlišče stopnjo 3 ali več (ima vsaj 3 sosednja vozlišča).** Eno vozlišče je koren. Poišči ga.

Postavljaš lahko vprašanja oblike

- Ali je v dani množici vozlišč  $a_1, a_2, \dots, a_m$  vsebovan najnižji skupni prednik.

Vozlišče  $v$  je skupni prednik množici vozlišč  $S$ , če pot od vsakega vozlišča v množici do korena poteka preko vozlišča  $v$ . Najnižji skupni prednik (NSP) množice vozlišč je tisti skupni prednik, ki je najbolj oddaljen od korena.

## Interakcija

Začetna interakcija je branje celega števila  $n$  ( $4 \leq n \leq 500$ ) - število vozlišč.

Nato preberi  $n - 1$  vrstic, kjer  $i$ -ta vrstica vsebuje števili  $a_i$  in  $b_i$  ( $1 \leq a_i, b_i \leq n$ ), ki predstavljata začetno in končno vozlišče  $i$ -te povezave.

Zagotovljeno je, da teh  $n - 1$  povezav tvori drevo, v katerem ima vsaj eno vozlišče najmanj stopnje 3.

Vprašanje postaviš tako, da najprej izpišeš `?`, število  $m$  in nato  $m$  različnih celih števil  $a_1, a_2, \dots, a_m$  ( $1 \leq m \leq n, 1 \leq a_i \leq n$ ) - vozlišča, za katera te zanima, ali je NSP med njimi.

Odgovor prebereš iz standardnega vhoda. Če je odgovor `YES`, je eno izmed vozlišč  $a_1, a_2, \dots, a_m$  NSP. Drugače je odgovor `NO`.

Vprašaš lahko največ 1000 vprašanj. Izpis rešitve se ne šteje kot vprašanje.

Ko najdeš koren, izpiši `!` in nato celo število  $v$  ( $1 \leq v \leq n$ ) - koren. Nato prekini izvajanje.

Po izpisu vprašanja ne pozabi izpisati znaka za novo vrstico in splakniti izhoda. To storiš z uporabo `fflush(stdout)` ali `cout.flush()`.

Pri vsakem testnem primeru je zagotovljeno, da sta drevo in koren izbrana pred prvo interakcijo.

# Primer

Vhod:

7

4 1

1 2

4 3

3 5

3 6

4 7

Izhod:

? 2 5 6

Input:

NO

Output:

? 3 6 3 5

Input:

YES

Output:

? 2 1 7

Input:

NO

Output:

? 2 4 6

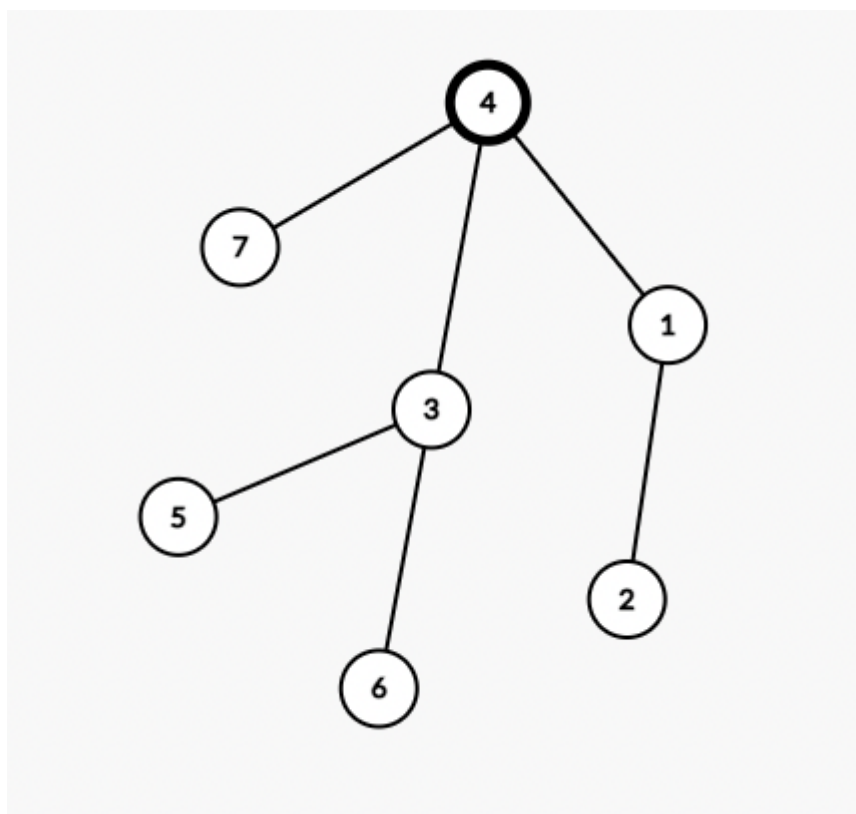
Input:

YES

Output:

! 4

# Komentar



Skriti koren je vozlišče 4.

1. vprašanje: NSP vozlišč 5 in 6 je vozlišče 3, zato je odgovor NO.
2. vprašanje: NSP vozlišč 3, 5 in 6 je vozlišče 3, zato je odgovor YES.
3. vprašanje: NSP vozlišč 1 in 7 je vozlišče 4, zato je odgovor NO.
4. vprašanje: NSP vozlišč 4 in 6 je 4, zato je odgovor YES.

Nato lahko uganemo, da je koren vozlišče 4.

## Ocenjevanje

Naj bo  $k$  največje število postavljenih vprašanj, ki ste jih vprašali za rešitev testnega primera. Vprašaš lahko največ 1000 vprašanj.

1. (7 točk):  $n \leq 9$
2. (10 točk):  $n \leq 30$
3. (do 83 točk):  $n \leq 500$

Pri tretji podnalogi, če  $k \leq 9$ , prejmeš 83 točk. Drugače jih prejmeš  $\lfloor \max(10, 83 \cdot (1 - \frac{\ln(k-6)}{7})) \rfloor$ .

Če želite prejeti vse točke pri nalogi, lahko postavite največ 9 vprašanj.