

"Improve by a small fraction each day: 1.01^{365} is 37.78, but 0.99^{365} is just 0.026."

Problem statement: vahydarcekov

Váhy darčiekov

Skôr než si Miško darčeky rozbalí, snaží sa uhádnuť, v ktorom z nich sa čo skrýva. A pri hádaní mu často pomôže okrem rozmerov darčeka aj jeho váha. Snaží sa preto zistiť, ktorý darček koľko váži.

Pomocou dvojramenných váh a pár malých závaží vie Miško porovnať váhu ľubovoľných dvoch darčiekov.

Task

Napište program, ktorý bude spracúvať postupnosť vážení a odpovedať pomedzi ne Miškovi na otázky.

Input specification

V prvom riadku vstupu sú dve celé čísla d a u : počet darčiekov a počet udalostí. Darčeky sú očíslované od 1 po n . Platí $2 \leq d \leq 100\,000$ a $1 \leq u \leq 100\,000$.

Nasleduje u riadkov. Každý z nich popisuje buď nové váženie, alebo otázku.

Váženie popisujeme nasledovným riadkom:

! a b w

Tento riadok hovorí, že darček b je o w gramov ťažší ako darček a . Môžete predpokladať, že $0 \leq w \leq 1\,000\,000$. Môžete tiež predpokladať, že všetky merania sú presné a navzájom konzistentné.

Otázku popisujeme nasledovným riadkom:

? a b

Na túto otázku treba odpovedať, o koľko gramov je darček b ťažší ako darček a . Občas sa táto odpoveď nemusí dať z dovtedy známych vážení určiť. Môžete predpokladať, že každá odpoveď, ktorá sa určiť dá, bude v absolútnej hodnote nanajvyš rovná $1\,000\,000$.

Output specification

Pre každú otázku vypíšte jeden riadok: buď s odpoveďou na ňu, alebo s textom "UNKNOWN" ak danú odpoveď z dovtedy uskutočnených vážení určiť nevieme.

Examples

input	output
2 3	1
! 1 2 1	-1
? 1 2	
? 2 1	

input	output
4 7	UNKNOWN
! 1 2 100	100
? 2 3	200
! 2 3 100	-50
? 2 3	
? 1 3	

!	4	3	150
?	4	1	