

# Superpiece

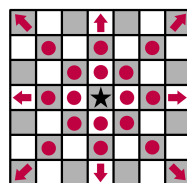
Problem Name	Superpiece
Input File	standard input
Output File	standard output
Time limit	1 second
Memory limit	256 megabytes

Vi se oferă o tablă de șah infinită. În această problemă tabla de șah este o grilă infinită bidimensională de pătrate, unde fiecare pătrat/poziție este indexat de o pereche de numere întregi  $(r, c)$ , indicând rândul și, respectiv, coloana. Singura piesă care se află în prezent pe tabla de șah este **superpiesa**. Vi se oferă o listă de mutări valide ale superpiesei, care va fi specificată ca un șir nevid, care conține un subset de caractere din „QRBNKP”. La fiecare mutare, superpiesa se poate muta ca una dintre piesele de șah date. Inițial, superpiesa este poziționată în pătratul/poziția  $(a, b)$ . Calculați numărul minim de mutări necesare pentru a ajunge în poziția  $(c, d)$ .

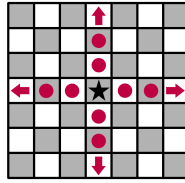
Mai jos este prezentat subsetul de reguli de șah aplicabile pentru această problemă.

Există șase tipuri de piese: regina (Queen), turnul (Rook), nebunul (Bishop), calul (kNight), regele (King) și pionul (Pawn). Aceste piese se mută în felul următor:

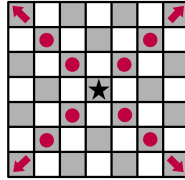
- **Queen** (notată cu 'Q') se poate muta în orice pătrat din același rând, coloană sau diagonală cu pătratul în care se află în prezent. În mod formal, pentru orice număr întreg  $k \neq 0$ , o piesă Queen se poate muta din  $(a, b)$  în  $(a, b + k)$ ,  $(a + k, b)$ ,  $(a + k, b + k)$  și  $(a + k, b - k)$ .



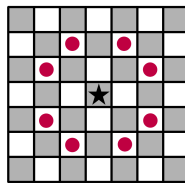
- **Rook** (notat cu 'R') se poate muta în orice pătrat din același rând sau din aceeași coloană cu pătratul în care se află în prezent. În mod formal, pentru orice număr întreg  $k \neq 0$ , o piesă Rook se poate muta din  $(a, b)$  în  $(a + k, b)$  și  $(a, b + k)$ .



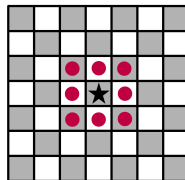
- **Bishop** (notat cu 'B') se poate muta în orice pătrat de pe aceeași diagonală cu pătratul în care se află în prezent. În mod formal, pentru orice număr întreg  $k \neq 0$ , o piesă Bishop poate fi mutată din  $(a, b)$  în  $(a + k, b + k)$  și  $(a + k, b - k)$ .



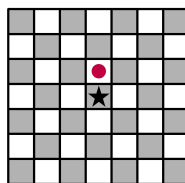
- **kNight** (notat cu 'N') se poate muta sub forma literei 'L': adică mai întâi se mută cu două pătrate într-o anumită direcție, urmată de o mutare cu un pătrat în direcție perpendiculară. Formal, o piesă kNight se poate muta din  $(a, b)$  în  $(a + 1, b + 2)$ ,  $(a + 1, b - 2)$ ,  $(a + 2, b + 1)$ ,  $(a + 2, b - 1)$ ,  $(a - 2, b + 1)$ ,  $(a - 2, b - 1)$ ,  $(a - 1, b + 2)$  și  $(a - 1, b - 2)$ .



- **King** (notat cu 'K') se poate muta în oricare dintre cele opt pătrate adiacente direct cu pătratul curent. Formal, o piesă King se poate muta din  $(a, b)$  în  $(a, b + 1)$ ,  $(a, b - 1)$ ,  $(a + 1, b)$ ,  $(a - 1, b)$ ,  $(a + 1, b + 1)$ ,  $(a + 1, b - 1)$ ,  $(a - 1, b + 1)$  și  $(a - 1, b - 1)$ .



- **Pawn** (notat cu 'P') se poate muta în sus exact cu un pătrat. Formal, o piesă Pawn se poate muta din  $(a, b)$  în  $(a + 1, b)$ .



Rețineți că, celelalte reguli sau mutări pe care le cunoașteți despre șah nu se aplică în această problemă; vă rugăm să utilizați regulile enumerate mai sus.

De asemenea, rețineți că, în timp ce simbolul care denotă piesa de șah este adesea prima literă a numelui său în engleză, pentru „kNight” se folosește a doua literă (pentru a evita confuzia cu

„King”).

## Intrare

Prima linie a intrării conține un număr întreg  $q$ , care reprezintă numărul de interogări în baza cărora programul dumneavoastră va fi testat. Fiecare dintre următoarele două linii descriu o interogare:

- Prima linie a unei interogări conține un șir nevid care specifică setul de piese de șah unde se poate mișca superpiesa. Acest șir conține un subset de caractere scrise cu majuscule din „QRBNKP”, caracterele din șir apar **în aceeași ordine**. Cu alte cuvinte, este o subsecvență a șirului „QRBNKP”.
- A doua linie a unei interogări conține patru numere întregi separate prin spațiu  $a, b, c, d$  - poziția inițială și poziția finală a superpiesei. Se știe că  $(a, b) \neq (c, d)$ , adică poziția inițială este diferită de poziția finală.

## Ieșire

Pentru fiecare  $q$  interogări, afișați pe o singură linie un număr întreg  $m$ , care reprezintă numărul minim de mișcări pe care le poate face superpiesa pentru a ajunge din poziția inițială în poziția finală pentru interogarea dată. Dacă este imposibil de a ajunge din poziția inițială în poziția finală pentru o interogare, afișați  $-1$ .

## Restricții

- $1 \leq q \leq 1000$
- $-10^8 \leq a, b, c, d \leq 10^8$  pentru orice interogare
- Tabla de șah este infinită în toate direcțiile.

## Punctaj

- Subtask 1 (12 puncte): Nu există caracterul 'N' și garantat este un caracter 'Q' în prima linie a fiecărei interogări.
- Subtask 2 (9 puncte): Garantat există caracterele 'Q' și 'N' (ambele) în prima linie a fiecărei interogări.
- Subtask 3 (13 puncte): Nu există caracterul 'Q', dar garantat este caracterul 'R' în prima linie a fiecărei interogări.
- Subtask 4 (8 puncte): Prima linie a fiecărei interogări conține întotdeauna caracterul 'B'.
- Subtask 5 (6 puncte): Nu sunt caracterele 'Q' sau 'R' și garantat există un caracter 'B' în prima linie a fiecărei interogări.
- Subtask 6 (31 puncte): Prima linie a fiecărei interogări conține întotdeauna caracterul 'N'.
- Subtask 7 (8 puncte): Nu există caracterele 'Q', 'R' sau 'B' și garantat există caracterul 'N' în prima linie a fiecărei interogări.

- Subtask 8 (7 puncte): Nu există caracterele 'Q', 'R', 'B' sau 'N' și garantat există caracterul 'K' în prima linie a fiecărei interogări.
- Subtask 9 (6 puncte): Prima linie a fiecărei interogări conține întotdeauna caracterul 'P'.

Rețineți că subtaskurile **nu** sunt neapărat ordonate în ordinea creșterii dificultății lor.

## Exemple

standard input	standard output
2 NKP 3 3 5 1 NKP 2 6 5 3	2 2
2 B 2 8 3 6 B 2 8 5 5	-1 1
2 Q 3 3 4 5 QR 4 1 1 4	2 1

## Explicații

### Cazul de testare 1

În prima interogare, superpiesa trebuie să se deplaseze din (3,3) în (5,1), folosind mișcările cu piesele kNigth, King și Pown. Există mai multe moduri de a face acest lucru în exact 2 mutări, de exemplu:

- efectuează o mișcare ca Pown în (4,3), apoi ca kNigth în (5,1).
- efectuează o mișcare ca kNigth în (5,2), apoi ca King în (5,1).
- efectuează o mișcare ca King în (4,2) și apoi din nou ca King în (5,1).

Nu există nicio modalitate de a realiza acest lucru în mai puțin de două mutări - am avea nevoie de o mutare ca Bishop sau o mutare ca Queen pentru a face asta.

În a doua interogare, se cere ca superpiesa să se deplaseze din (2,6) în (5,3). Din nou, soluția optimă este din două mișcări. De data aceasta, ambele aceste mișcări trebuie să fie mișcări de

kNighth, pătratul intermediar fiind (4, 5) sau (3, 4).

### Cazul de testare 2

În prima interogare, este necesar de a se deplasa din (2, 8) în (3, 6). Este permisă doar o singură mutare - mutarea Bishop. În acest caz este imposibil de a ajunge din poziția inițială în poziția finală.

În a doua interogare, este necesar de a se deplasa din (2, 8) în (5, 5), folosind din nou doar mișcarea Bishop. Este posibil să faceți acest lucru într-o singură mutare.

### Cazul de testare 3

În prima interogare, este necesar de a se deplasa din (3, 3) în (4, 5) folosind mutările Queen. Este posibil să faceți acest lucru în două mișcări, de exemplu, folosind (4, 4) ca punct intermediar.

În a doua interogare, este necesar de a se deplasa din (4, 1) în (1, 4), folosind mutările Queen și Bishop. Este posibil să faceți acest lucru într-o singură mișcare.