

Superpiece

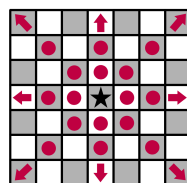
Probleemnaam	Superpiece
Invoerfile	standaard input
Uitvoerfile	standaard output
Tijdslimiet	1 seconde
Memory limiet	256 megabytes

Je krijgt een oneindig schaakbord. In deze opdracht, is een schaakbord een oneindig tweedimensionaal grid van vierkanten. Elk veld van dit schaakbord kun je beschrijven met een paar integers (r, c) , die respectievelijk de rij en de kolom representeren. Het enige stuk op dit schaakbord is het **superstuk**. Je krijgt een lijst met geldige zetten voor je superstuk. Deze lijst wordt gespecificeerd in een niet-lege string met een subset van de characters in "QRBNKP". In iedere beurt, kan het superstuk bewegen als één de gegeven schaakstukken. Het superstuk start op positie (a, b) . Bereken het minimale aantal zetten om bij (c, d) te komen.

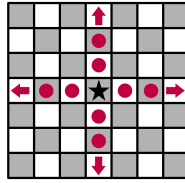
De subset van schaakregels die gebruikt worden in deze opdracht staan hieronder.

Er zijn zes soorten stukken: koningin, toren, loper, paard, koning en pion. Ze bewegen op de volgende manier:

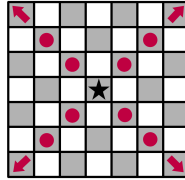
- De **koningin** (weergegeven met 'Q') kan bewegen naar elk veld in dezelfde rij, kolom of diagonaal als het huidige vak. Precies gezegd, voor elke integer $k \neq 0$, kan een koningin bewegen van (a, b) naar $(a, b + k)$, $(a + k, b)$, $(a + k, b + k)$ en naar $(a + k, b - k)$.



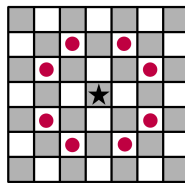
- De **toren** (weergegeven met 'R') kan bewegen naar elk veld in dezelfde rij of dezelfde kolom. Precies gezegd, voor elke integer $k \neq 0$ kan een toren bewegen van (a, b) naar $(a + k, b)$ and $(a, b + k)$.



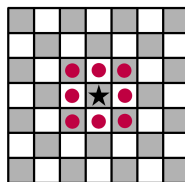
- De **loper** (weergegeven met 'B') kan bewegen naar elk veld in beide diagonalen van het huidige veld. Precies gezegd, voor elke integer $k \neq 0$ kan een loper bewegen van (a, b) naar $(a + k, b + k)$, and $(a + k, b - k)$.



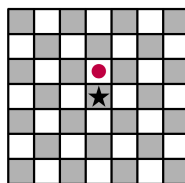
- Het **paard** (weergegeven met 'N') kan bewegen in de vorm van een 'L': het beweegt eerst twee velden in één richting en daarna één veld in de richting die daar recht op staat. Precies gezegd, een paard kan lopen van (a, b) naar $(a + 1, b + 2)$, $(a + 1, b - 2)$, $(a + 2, b + 1)$, $(a + 2, b - 1)$, $(a - 2, b + 1)$, $(a - 2, b - 1)$, $(a - 1, b + 2)$ en $(a - 1, b - 2)$.



- De **koning** (weergegeven met 'K') beweegt naar een van de acht direct aangrenzende velden. Precies gezegd, een koning kan bewegen van (a, b) naar $(a, b + 1)$, $(a, b - 1)$, $(a + 1, b)$, $(a - 1, b)$, $(a + 1, b + 1)$, $(a + 1, b - 1)$, $(a - 1, b + 1)$ and $(a - 1, b - 1)$.



- De **pion** (weergegeven met 'P') kan precies één veld naar boven bewegen. Precies gezegd, een pion kan bewegen van (a, b) naar $(a + 1, b)$.



Merk op: andere regels of zetten die je kent van schaken, zijn niet van toepassing in dit probleem. Gebruik alleen de zetten zoals hierboven beschreven.

Merk ook op: meestal gebruiken we de eerste letter van de Engelse naam van het schaakstuk om het stuk aan te geven, maar voor het paard "kNight" is het de tweede letter (om verwarring met de

koning "King" te voorkomen).

Invoer

Op de eerste regel staat q , het aantal queries waarop je programma getest gaat worden. Elk van de volgende twee regels beschrijven een query:

- Op de eerste regel van de query staat de niet-lege string die weergeeft als welke schaakstukken het superstuk kan bewegen. Deze string bevat een subset van de characters in de uppercase string "QRBNKP" waarbij de characters in dezelfde volgorde staan. In andere woorden, het is in de vorm van een sub-sequence of "QRBNKP".
- Op de tweede regel van de query staan vier integers a, b, c, d , met een spatie ertussen - de startpositie en de doelpositie van het superstuk. De startpositie is altijd anders dan de doelpositie, $(a, b) \neq (c, d)$.

Uitvoer

Voor elk van de q queries, print één regel met m , het minimale aantal zetten dat het superstuk nodig heeft om het doel te bereiken vanuit zijn startpositie van die query. Als het niet mogelijk is om het doel te bereiken vanuit de startpositie, print -1 in plaats daarvan.

Randvoorwaarden

- $1 \leq q \leq 1000$
- $-10^8 \leq a, b, c, d \leq 10^8$ voor elke query.
- Het schaakbord is oneindig in alle richtingen.

Puntentelling

- Subtaak 1 (12 punten): Geen 'N' character en gegarandeerd een 'Q' character in de eerste regel van elke query.
- Subtaak 2 (9 punten): Gegarandeerd 'Q' en 'N' characters (beide) in de eerste regel van elke query.
- Subtaak 3 (13 punten): Geen 'Q' character en gegarandeerd een 'R' character in de eerste regel van elke query.
- Subtaak 4 (8 punten): De eerste regel van elke query is altijd "B".
- Subtaak 5 (6 punten): Geen 'Q' of 'R' characters en gegarandeerd altijd een 'B' character in de eerste regel van elke query.
- Subtaak 6 (31 punten): De eerste regel van elke query is altijd "N".
- Subtaak 7 (8 punten): Geen 'Q', 'R', of 'B' characters en gegarandeerd een 'N' character in de eerste regel van elke query.
- Subtaak 8 (7 punten): Geen 'Q', 'R', 'B', of 'N' characters en gegarandeerd een 'K' character in de eerste regel van elke query.
- Subtaak 9 (6 punten): De eerste regel van elke query is altijd "P".

Merk op: subtaken staan **niet** in volgorde van moeilijkheid.

Voorbeelden

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

Toelichting

Testcase 1

In de eerste query moeten we van (3,3) naar (5,1), met de zetten van het paard, de koning en de pion. Er zijn verschillende manieren om dit te doen in precies 2 zetten, bijvoorbeeld:

- Beweeg als een pion van (4,3) en dan als een paard naar (5,1).
- Beweeg als een paard naar (5,2) en dan als een koning naar (5,1).
- Beweeg als een koning naar (4,2) en dan opnieuw als een koning naar (5,1).

Er is geen manier om dit met minder dan twee zetten te doen - daarvoor hebben we een looper of een koningin nodig.

In de tweede query moeten we van (2,6) to (5,3). Opnieuw is twee zetten de optimale oplossing. Deze keer moeten beide zetten met het paard gedaan worden, met (4,5) of (3,4) als tussenstap.

Testcase 2

In de eerste query moeten we van (2,8) naar (3,6). Omdat alleen de looper loopt, is het niet mogelijk om dit te doen.

In de tweede query moeten we van $(2, 8)$ naar $(5, 5)$, met alleen zetten als looper. Dit is in één zet mogelijk.

Testcase 3

In de eerste query moeten we van $(3, 3)$ naar $(4, 5)$ met zetten als koningin. Dit is in twee zetten mogelijk, bijvoorbeeld door $(4, 4)$ als tussenstap te gebruiken.

In de tweede query moeten we van $(4, 1)$ naar $(1, 4)$ met zetten als koningin of als toren. Dit kan in één zet.