

Supernappula

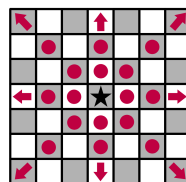
Tehtävän nimi	Superpiece
Syötetiedosto	standardi syöte
Tulostetiedosto	standardi tuloste
Aikaraja	1 sekunti
Muistiraja	256 megabytes

Sinulle annetaan ääretön shakkilauta. Tässä tehtävässä, shakkilauta on ääretön 2-dimensionaalinen ruudukko ruutuja, jossa jokainen ruutu indeksoidaan parilla kokonaislukuja (r, c) , jotka merkitsevät riviä ja saraketta. Ainoa nappula, joka on tällä hetkellä laudalla on **supernappula**. Sinulle on annettu tieto supernappulan laillisista siirroista epätyhjällä merkkijonolla, joka on jonkin merkkijonon "QRBNKP" alijoukko. Jokaisella vuorolla supernappula voi liikkua kuin jokin annetuista shakkinappuloista. Supernappula on alussa ruudussa (a, b) . Laske pienin mahdollinen määrä siirtoja jotka tarvitaan ruudun (c, d) saavuttamiseen.

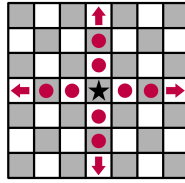
Alijoukko shakin sääntöjä joita sovelletaan tässä tehtävässä listataan alla.

On olemassa kuudentyyppisiä nappuloita: kuningatar, torni, lähetti, ratsu, kuningas ja sotilas. Ne voivat liikkua seuraavilla tavoilla:

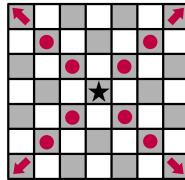
- **kuningatar** (merkitään 'Q') voi liikkua mihin tahansa ruutuun samalla rivillä, samassa sarakkeessa tai samassa lävistäjässä kuin nykyinen ruutu. Formaalisti, mille tahansa kokonaisluvulle $k \neq 0$, kuningatar voi liikkua kohdasta (a, b) kohtiin $(a, b + k)$, $(a + k, b)$, $(a + k, b + k)$ ja $(a + k, b - k)$.



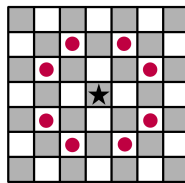
- **torni** (merkitään 'R') voi liikkua mihin vain ruutuun samalla rivillä tai samassa sarakkeessa kuin ruutu jossa se on kyseisellä hetkellä. Formaalisti, mille tahansa kokonaisluvulle $k \neq 0$, torni voi liikkua ruudusta (a, b) ruutuun $(a + k, b)$ ja $(a, b + k)$.



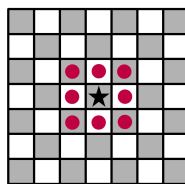
- **lähetti** (merkitään 'B') voi liikkua mihin tahansa ruutuun samassa lävistäjässä kuin ruutu jossa se on kyseisellä hetkellä. Formaalisti, mille tahansa kokonaisluvulle $k \neq 0$, lähetti voi liikkua ruudusta (a, b) ruutuun $(a + k, b + k)$, ja $(a + k, b - k)$.



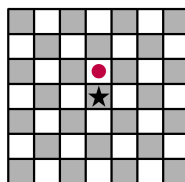
- **ratsu** (merkitään 'N') voi liikkua L-kirjaimen muotoisesti: ensin kaksi ruutua mihin tahansa suuntaan ja sitten samanaikaisesti yhden ruudun edelliseen nähden kohtisuoraan suuntaan. Formaalisti, ratsu voi liikkua ruudusta (a, b) ruutuun $(a + 1, b + 2)$, $(a + 1, b - 2)$, $(a + 2, b + 1)$, $(a + 2, b - 1)$, $(a - 2, b + 1)$, $(a - 2, b - 1)$, $(a - 1, b + 2)$ ja $(a - 1, b - 2)$.



- **kuningas** (merkitään 'K') voi liikkua mihin tahansa kahdeksasta ruudusta suoraan nykyisen ruudun vieressä. Formaalisti, kuningas voi liikkua ruudusta (a, b) ruutuun $(a, b + 1)$, $(a, b - 1)$, $(a + 1, b)$, $(a - 1, b)$, $(a + 1, b + 1)$, $(a + 1, b - 1)$, $(a - 1, b + 1)$ ja $(a - 1, b - 1)$.



- **sotilas** (merkitään 'P') voi liikkua tarkalleen yhden ruudun ylöspäin. Formaalisti, sotilas voi liikkua ruudusta (a, b) ruutuun $(a + 1, b)$.



Muista että muut mahdollisesti shakista tietämäsi säännöt eivät päde tähän tehtävään; käytä vain yllä olevia sääntöjä.

Myös, muista että kun symboli merkitsee usein shakkinappulan ensimmäistä kirjainta englanniksi, ratsulle se on toinen kirjain sanasta "kNight" (jotta vältämme sekaannuksen "King" -san kanssa).

Syöte

Syötteen ensimmäinen rivi sisältää kokonaisluvun q joka kuvaa kyselyiden määrää joilla ohjelmasi testataan. Kukin seuraavista riveistä kuvaa kyselyä:

- Kyselyn ensimmäinen rivi sisältää epätyhjän merkkijonon joka määrittää shakkinappuloiden joukon joiden tavalla supernappula voi liikkua. Tämä merkkijono sisältää alijoukon merkkejä merkkijonosta "QRBNKP", siten että sisällytetyt merkit ovat samassa järjestyksessä. Toisin sanoen, se on alisekvenssin muodossa sekvenssistä "QRBNKP".
- Toinen rivi kyselystä sisältää neljä välimerkein eroteltua kokonaislukua a, b, c, d - alkuperäisen ja kohteena olevan ruudun. On taattua että $(a, b) \neq (c, d)$, eli alkuperäinen ruutu on eri kuin kohteena oleva ruutu.

Tuloste

Kaikille q kyselylle, tulosta yksi rivi joka sisältää kokonaisluvun m joka esittää minimimäärää siirtoja jotka supernappulan tarvitsee tehdä saavuttaakseen kohteen kyselyn alkuperäisestä positiosta. Jos kyselyn alkuperäisestä positiosta ei ole mahdollista saavuttaa kohdetta, tulosta -1 sen sijaan.

Rajoitteet

- $1 \leq q \leq 1000$
- $-10^8 \leq a, b, c, d \leq 10^8$ jokaiselle kyselylle.
- Shakkilauta on joka suuntaan ääretön

Pisteytys

- Alitehtävä 1 (12 pistettä): Ei 'N'-merkkiä ja taattu 'Q'-merkki jokaisen kyselyn ensimmäisellä rivillä.
- Alitehtävä 2 (9 pistettä): Taattu 'Q'- ja 'N'-merkit (molemmat) jokaisen kyselyn ensimmäisellä rivillä.
- Alitehtävä 3 (13 pistettä): Ei 'Q'-merkkiä ja taattu 'R'-merkki jokaisen kyselyn ensimmäisellä rivillä.
- Alitehtävä 4 (8 pistettä): Jokaisen kyselyn ensimmäinen rivi on aina "B".
- Alitehtävä 5 (6 pistettä): Ei 'Q'- tai 'R'-merkkejä ja taattu 'B'-merkki joka kyselyn ensimmäisellä rivillä.
- Alitehtävä 6 (31 pistettä): Joka kyselyn ensimmäinen rivi on "N".
- Alitehtävä 7 (8 pistettä): Ei 'Q-', 'R-', tai 'B'-merkkejä ja taattu 'N'-merkki joka kyselyn ensimmäisellä rivillä.
- Alitehtävä 8 (7 pistettä): Ei 'Q-', 'R-', 'B-', tai 'N'-merkkejä ja taattu 'K'-merkki joka kyselyn ensimmäisellä rivillä.

- Alitehtävä 9 (6 pistettä): Joka kyselyn ensimmäinen rivi on "P".

Huomaa että alitehtäviä **ei ole** järjestetty niiden oletetun vaikeuden mukaan.

Esimerkit

standardi syöte	standardi tuloste
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

Selitys

Testitapaus 1

Ensimmäisessä kyselyssä kehoitetaan menemään ruudusta (3,3) ruutuun (5,1) käyttäen lähetin, kuninkaan ja sotilaan siirtoja. On monia tapoja tehdä tämä tarkalleen 2 siirrolla, esimerkiksi:

- Liikuta sotilaana ruutuun (4,3), sitten lähettinä ruutuun (5,1).
- Liikuta ratsuna ruutuun (5,2), sitten kuninkaana ruutuun (5,1).
- Liikuta kuninkaana ruutuun (4,2), ja sitten taas kuninkaana ruutuun (5,1).

Ei ole mahdollista saavuttaa tätä vähemmällä kuin kahdella siirrolla - tarvitsisimme lähetin tai kuningattaren tekemään sen.

Toisessa kyselyssä meitä käskettiin mennä ruudusta (2,6) ruutuun (5,3). Taas optimaalinen ratkaisu on käyttää kahta siirtoa. Tällä kertaa molempien näistä siirroista täytyy olla ratsun siirtoja, välissä olevat ruudut ollen (4,5) tai (3,4).

Testitapaus 2

Ensimmäisessä kyselyssä meitä käsketään menemään ruudusta (2,8) ruutuun (3,6). Kun tarjolla on vain lähetin siirrot, tämä on mahdotonta toteuttaa.

Seuraavassa kyselyssä meitä pyydetään menemään ruudusta (2,8) ruutuun (5,5), taas käyttäen vain lähetin siirtoja. On mahdollista tehdä tämä yhdellä siirrolla.

Testitapaus 3

Ensimmäisessä kyselyssä meitä käsketään menemään ruudusta (3,3) ruutuun (4,5) käyttäen kuningattaren siirtoja. Se on mahdollista tehdä kahdella siirrolla, esimerkiksi käyttäen (4,4) välipisteenä.

Toisessa kyselyssä meidän käsketään menemään ruudusta (4,1) ruutuun (1,4) käyttäen kuningattaren ja tornin siirtoja. On mahdollista tehdä tämä yhdellä siirrolla.