Superpiece

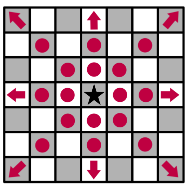
Oppgavenavn	Superpiece
Inputfil	standard input
Outputfil	standard output
Tidsbegrensning	1 sekund
Minnebegrensning	256 megabytes

Du blir gitt et uendelig sjakkbrett. I denne oppgaven er et sjakkbrett et uendelig, to-dimensjonalt rutenett, hvor hver rute er indeksert av et par av heltall (r, c), tilsvarende rad og kolonne respektivt. Den eneste nåværende brikken på brettet er **superbrikken**. Du vil bli gitt en liste av gyldige trekk for superbrikken din, som vil bli spesifisert av en ikke-tom streng som inneholder en delmengde av bokstavene i "QRBNKP". I hver runde kan superbrikken utføre trekk som en av de gitte sjakkbrikkene. Superbrikken starter på rute (a, b). Regn ut minste antall trekk som trengs for å nå rute (c, d).

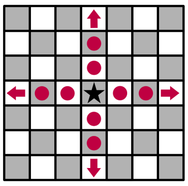
Delmengden av sjakkregler som gjelder i denne oppgaven er gitt under.

Det finnes seks forskjellige brikker: dronning, tårn, løper, hest, konge og bonde (engelsk: "Queen", "Rook", "Bishop", "Knight", "King" og "Pawn"). Trekkene beskrives på følgende måte:

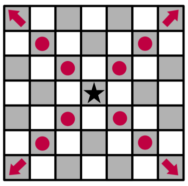
- **Dronningen** (**'Q'**) kan flytte til enhver rute i samme rad, kolonne eller diagonal som den nåværende ruten. Mer formelt, for ethvert heltall $k \neq 0$, kan en dronning flytte fra (a, b) til $(a, b + k)$, $(a + k, b)$, $(a + k, b + k)$ og $(a + k, b - k)$



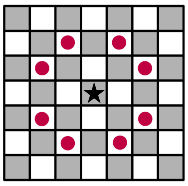
- **Tårnet** (**'R'**) kan flytte til enhver rute i samme rad eller kolonne som nåværende rute. Mer formelt, for et ethvert heltall $k \neq 0$, kan et tårn flytte fra (a, b) to $(a + k, b)$ og $(a, b + k)$.



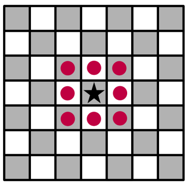
- **Løperen ('B')** kan flytte til enhver rute i samme diagonal som nåværende rute. Mer fomelt, for ethvert heltall $k \neq 0$, kan en løper gå fra (a, b) til $(a+k, b+k)$, og $(a+k, b-k)$.



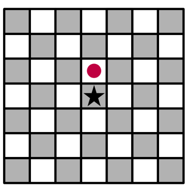
- **Hesten ('N')** kan flytte i form av en L: det vil si, den flytter først to ruter i en bestemt retning, etterfulgt av at den flytter en rute i vinkelrett retning. Mer formelt kan hesten flytte fra (a, b) til $(a+1, b+2)$, $(a+1, b-2)$, $(a+2, b+1)$, $(a+2, b-1)$, $(a-2, b+1)$, $(a-2, b-1)$ $(a-1, b+2)$ og $(a-1, b-2)$.



- **Kongen ('K')** kan flytte flytte til enhver rute som ligger inntil den nåværende ruten. Mer formelt, en konge kan flytte fra (a, b) til $(a, b+1)$, $(a, b-1)$, $(a+1, b)$, $(a-1, b)$, $(a+1, b+1)$, $(a+1, b-1)$, $(a-1, b+1)$ og $(a-1, b-1)$



- **Bonden ('P')** kan flytte nøyaktig en rute opp. Mer formelt kan en bonde flytte fra (a, b) til $(a+1, b)$.



Legg merke til at reglene du kanskje kjenner til fra før i sjakk, ikke gjelder i denne oppgaven; bruk kun reglene som er beskrevet over.

Legg også merke til at symbolet som oftest hører til sjakkbrikken er den første bokstaven i navnet på engelsk, men for hest (engelsk: "kNight") er det andre bokstaven (for å forhindre å blande den med "kongen").

Input

Første linje består av et heltall q, som representerer antall forespørsler programmet ditt vil bli testet på. Hver av de to følgende linjene beskriver en forespørsel:

- Første linjen av en forespørsel inneholder en ikke-tom streng som spesifiserer mengden av sjakkbrikker superbrikken kan flytte som. Denne strengen inneholder en delmengde av de store bokstavene i strengen "QRBNKP", med de gitte bokstavene **i samme rekkefølge**. Med andre ord, det er en form for delsekvens av "QRBNKP".
- Den andre linjen av en forespørsel inneholder fire mellomromsseparerte heltall a, b, c, d - nåværende og ønsket posisjon til superbrikken. Det er garanetert at $(a, b) \neq (c, d)$, det vil si at nåværende posisjon er annerledes enn ønsket posisjon.

Output

For hver forespørsel q, skriv ut en enkelt linje som inneholder et heltalll m, tilsvarende minimum antall trekk som skal til for at superbrikken skal nå den ønskede posisjonen fra utgangsposisjonen i den gitte forespørselen. Hvis det ikke er mulig å nå ønsket posisjon fra utgangsposisjonen i en forespørsel, skriv i stedet ut -1.

Constraints

- $1 \leq q \leq 1000$
- $-10^8 \leq a, b, c, d \leq 10^8$ for hver forespørsel.
- Sjakkbrettet er uendelig i alle retninger.

Uttelling

- Deloppgave 1 (12 poeng): Ingen bokstav 'N' og garantert en 'Q' i første linje av hver forespørsel.
- Deloppgave 2 (9 poeng): Garantert bokstavene 'Q' og 'N' (begge) i første linje av hver forespørsel.
- Deloppgave 3 (13 poeng): Aldri bokstav 'Q' og garantert bokstav 'R' i første linje av hver forespørsel.
- Deloppgave 4 (8 poeng): Første linje av hver forespørsel er alltid 'B'.
- Deloppgave 5 (6 poeng): Ingen bokstav 'Q' eller 'R' og garantert en bokstav 'B' i første linje av hver forespørsel.
- Deloppgave 6 (31 poeng): Første linje av hver forespørsel er alltid 'N'.
- Deloppgave 7 (8 poeng): Ingen bokstav 'Q', 'R', eller 'B' og garantert en bokstav 'N' i første linje av hver forespørsel.

- Deloppgave 8 (7 poeng): Ingen bokstav 'Q', 'R', 'B', eller 'N' og garantert en bokstav 'K' i første linje av hver forespørsel.
- Deloppgave 9 (6 poeng): Første linje av hver forespørsel er alltid 'P'

Legg merke til at deloppgavene **ikke** er sortert etter forventet vanskelighetsgrad.

Eksempler

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

Forklaring

Testcase 1

I første forespørsel blir vi spurt om å gå fra $(3, 3)$ til $(5, 1)$, ved hjelp av trekkene til hest, konge og bonde. Det er flere måter å gjøre dette på to trekk, for eksempel:

- Flytt som bonde til $(4, 3)$, så som en hest til $(5, 1)$.
- Flytt som en hest$(5, 2)$, så som en konge $(5, 1)$.
- Flytt som en konge $(4, 2)$, så som en konge igjen til $(5, 1)$.

Det er ingen måte å klare dette på færre enn to trekk - vi ville trengt en løper eller dronning for å gjøre det.

I andre forespørsel blir vi spurt om å gå fra $(2, 6)$ til $(5, 3)$. Igjen er den optimale løsmingen å bruke to trekk. Denne gangen er begge trekkene at hesten flytter, med mellomruten som $(4, 5)$ eller $(3, 4)$.

Testcase 2

I denne forespørselen blir vi spurt om å gå fra $(2, 8)$ til $(3, 6)$. Gitt kun løperens trekk er det ikke mulig å gjøre dette.

I andre forespørsel blir vi spurt om å gå fra $(2, 8)$ to $(5, 5)$, igjen kun ved hjelp av løperens trekk. Det er mulig å gjøre dette på et trekk.

Testcase 3

I første forespørsel blir vi spurt om å gå fra $(3, 3)$ to $(4, 5)$ ved hjelp av kun dronningens trekk. Det er mulig å gjøre dette på to trekk, for eksempel ved å bruke $(4, 4)$ som en mellomrute. I andre forespørsel blir vi spurt om å gå fra $(4, 1)$ to $(1, 4)$, ved hjelp av kun dronningens og tårnets trekk. Det er mulig å gjøre dette på et trekk.