

# Superpiece

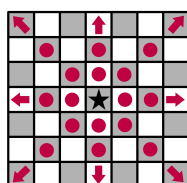
Problem Name	Superpiece
Input File	standard input
Output File	standard output
Time limit	1 second
Memory limit	256 megabytes

Du får ett oändligt schackbräde. I denna uppgift är ett schackbräde ett oändlig tvådimensionellt rutnät, där varje ruta indexeras av ett par av heltal  $(r, c)$ , som betecknar raden ock kolumnen respektive. Den enda pjäsen som just nu finns på brädet är **superpjäsen**. Du får en lista av giltiga drag för din superpjäs, som kommer ges som en icke-tom delmängd av tecknen i strängen "QRBNKP". I varje drag kan superpjäsen bara röra sig som en av schackpjäserna som beskrivs av strängen. Superpjäsen står till en början i rutan  $(a, b)$ . Beräkna det minsta antalet drag som behövs för att nå rutan  $(c, d)$ .

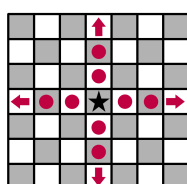
Delmängden av schackregler som är relevanta för detta problem finns nedan:

Det finns sex olika pjäser: drottning, torn, löpare, häst, kung och bonde. De rör sig på följande sätt:

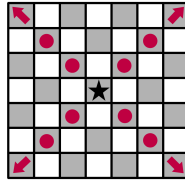
- **Drottningen** (betäcknad **Q**) kan röra sig till en ruta i samma rad, kolumn eller diagonal som rutan den är i just nu. Formellt, för något heltal  $k \neq 0$  kan en drottning röra sig från  $(a, b)$  till  $(a, b + k)$ ,  $(a + k, b)$ ,  $(a + k, b + k)$  och  $(a + k, b - k)$ .



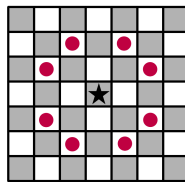
- **Tornet** (betäcknad **R**) kan röra sig till en ruta i samma rad eller samma kolumn som rutan den är i just nu. Formellt, för något heltal  $k \neq 0$  kan ett torn röra sig från  $(a, b)$  till  $(a + k, b)$  och  $(a, b + k)$ .



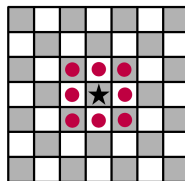
- **Löparen** (betäcknad **B**) kan röra sig till en ruta i samma diagonal som rutan den är i just nu. Formellt, för något heltal  $k \neq 0$  kan ett torn röra sig från  $(a, b)$  till  $(a + k, b + k)$ , och  $(a - k, b + k)$ .



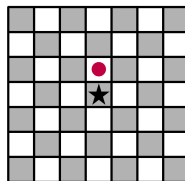
- **Hästen** (betäcknad **N**) kan röra sig två rutor i en riktning och samtidigt en ruta i en ortogonal riktning. Formellt, en häst kan röra sig från  $(a, b)$  till  $(a + 1, b + 2)$ ,  $(a + 1, b - 2)$ ,  $(a + 2, b + 1)$ ,  $(a + 2, b - 1)$ ,  $(a - 2, b + 1)$ ,  $(a - 2, b - 1)$ ,  $(a - 1, b + 2)$  och  $(a - 1, b - 2)$ .



- **Kungen** (betäcknad **K**) kan röra sig till någon av de 8 rutorna direkt bredvid den nuvarande rutan, Formellt, en kung kan röra sig från  $(a, b)$  till  $(a, b + 1)$ ,  $(a, b - 1)$ ,  $(a + 1, b)$ ,  $(a - 1, b)$ ,  $(a + 1, b + 1)$ ,  $(a + 1, b - 1)$ ,  $(a - 1, b + 1)$  och  $(a - 1, b - 1)$ .



- **Bonden** (betäcknad **P**) kan röra sig exakt en ruta upp. Formellt, en bonde kan röra sig från  $(a, b)$  till  $(a + 1, b)$ .



Notera att andra regler eller drag som du kanske känner till om schack gäller inte för detta problem.

## Indata

Den första raden av indata innehåller ett heltal  $q$ , som representerar antalet frågor ditt program kommer testas på. Varje två av de följande raderna beskriver en fråga.

- Den första raden av en fråga innehåller en icke-tom sträng som beskriver vilka schackpjäser som superpjäsen kan röra sig som. Denna sträng innehåller en delmängd av täcknen i

strängen "QRBNKP", med de givna täcknen i samma ordning som i strängen "QRBNKP". Med andra ord, strängen är en delsekvens av "QRBNKP".

- Den andra raden av en fråga innehåller fyra mellanrumsseparerade heltal  $a, b, c, d$  - start- och målpositionen för superpjäsen. Det är garanterat att  $(a, b) \neq (c, d)$ , alltså att startposition är skiljd från målpositionen.

## Utdata

För varje av de  $q$  frågorna, skriv ut en rad med ett heltal  $m$  som representerar det minsta antalet drag som superpjäsen behöver för att nå målet från sin startposition för den frågan. Om det inte går att nå målpositionen från startpositionen för den frågan, skriv istället ut  $-1$ .

## Begränsningar

- $1 \leq q \leq 1000$
- $-10^8 \leq a, b, c, d \leq 10^8$  för varje fråga.
- Schackbrädet är oändligt i alla riktningar.

## Poängsättning

- Subtask 1 (12 points): Det finns ett 'Q'-tecken och inget 'N'-tecken i den första raden av varje fråga.
- Subtask 2 (9 points): Det finns ett 'Q'-tecken och ett 'N'-tecken i den första raden av varje fråga.
- Subtask 3 (13 points): Det finns ett 'R'-tecken och inget 'Q'-tecken i den första raden av varje fråga.
- Subtask 4 (8 points): Den första raden av varje fråga är alltid "B".
- Subtask 5 (6 points): Det finns ett 'B'-tecken och inget 'Q' eller 'R'-tecken i den första raden av varje fråga.
- Subtask 6 (31 points): Den första raden av varje fråga är alltid "N".
- Subtask 7 (8 points): Det finns ett 'N'-tecken och inget 'Q', 'R' eller 'B'-tecken i den första raden av varje fråga.
- Subtask 8 (7 points): Det finns ett 'K'-tecken och inget 'Q', 'R', 'B' eller 'N'-tecken i den första raden av varje fråga.
- Subtask 9 (6 points): Den första raden av varje fråga är alltid "P".

Notera att subtasks **inte** är ordnade efter förväntad svårighetsgrad.

## Exempel

standard input	standard output
2	2
NKP	2
3 3 5 1	

NKP 2 6 5 3	
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

## Exempelförklaring

### Testfall 1

I den första frågan behöver vi gå från (3,3) till (5,1), med drag som är giltiga för en häst, kung eller bonde. Det finns flera sätt att göra detta med exakt 2 drag. Till exempel:

- Flytta som en bonde till (4,3), sedan som en häst till (5,1).
- Flytta som en häst till (5,2), sedan som en kung till (5,1).
- Flytta som en kung till (4,2), sedan igen som en kung till (5,1).

Det finns inget sätt att göra detta med färre än två drag - det skulle behövas en löpare eller en drottning för det.

I den andra frågan behöver vi gå från (2,6) till (5,3). Igen, den optimala lösningen är att använda två drag. Denna gång måste båda av dessa vara drag som är giltiga för en häst, med antingen (4,5) eller (3,4) som mellansteg.

### Testfall 2

I den första frågan behöver vi gå från (2,8) till (3,6). Detta går inte med bara löparens drag.

I den andra frågan behöver vi gå från (2,8) till (5,5), igen med bara löparens drag. Detta är möjligt med ett drag.

### Testfall 3

I den första frågan behöver vi gå från (3,3) till (4,5) med drottningens drag. Detta är möjligt med två drag, till exempel genom att gå via rutan (4,4).

I den andra frågan behöver vi gå från  $(4, 1)$  till  $(1, 4)$ , med drag som är giltiga för en drottning eller ett torn. Detta är möjligt med ett drag.