

Superpiece

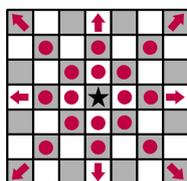
Nome	Superpiece
File di input	standard input
File di output	standard output
Limite di tempo	1 secondo
Limite di memoria	256 megaottetti

Ti viene data una scacchiera infinita. In questo task, una scacchiera è una griglia bidimensionale infinita di quadrati, in cui ogni quadrato è indicizzato da una coppia di numeri interi (r, c) , che denotano rispettivamente la riga e la colonna. L'unico pezzo attualmente presente sulla scacchiera è il **superpezzo**. Ti viene fornito un elenco di mosse valide del tuo superpezzo, che verrà specificato come una stringa non vuota contenente un sottoinsieme dei caratteri in "QRBNKP". In ogni turno, il superpezzo può muoversi come uno dei pezzi degli scacchi indicati. Il superpezzo è inizialmente posizionato al quadrato (a, b) . Calcola il numero minimo di mosse necessarie per raggiungere il quadrato (c, d) .

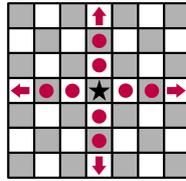
Il sottoinsieme di regole degli scacchi utili per questo problema è fornito sotto.

Ci sono sei tipi di pezzi: regina, torre, alfiere, cavallo, re e pedone. Si muovono nel modo seguente:

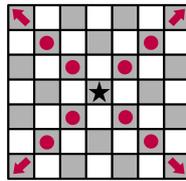
- La **regina (Queen, indicata da 'Q')** può spostarsi in qualsiasi quadrato della stessa riga, colonna o diagonale del quadrato in cui si trova attualmente. Formalmente, per qualsiasi intero $k \neq 0$, una regina può spostarsi da (a, b) a $(a, b + k)$, $(a + k, b)$, $(a + k, b + k)$ e $(a + k, b - k)$.



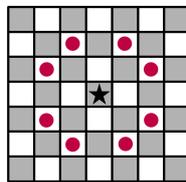
- La **torre (Rook)**, indicata da '**R**' può spostarsi in qualsiasi quadrato della stessa riga o colonna del quadrato in cui si trova attualmente. Formalmente, per qualsiasi intero $k \neq 0$, una torre può spostarsi da (a, b) a $(a + k, b)$ e $(a, b + k)$.



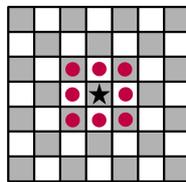
- L'**alfiere (Bishop)**, indicato con '**B**' può spostarsi in qualsiasi casella della stessa diagonale del quadrato in cui si trova attualmente. Formalmente, per qualsiasi intero $k \neq 0$, un alfiere può spostarsi da (a, b) a $(a + k, b + k)$ e $(a + k, b - k)$.



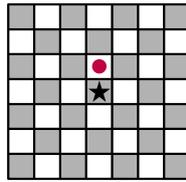
- Il **cavallo (kNight)**, indicato con '**N**' può muoversi a forma di 'L': cioè si muove prima due caselle in una direzione particolare seguita da una mossa di una casella in una direzione perpendicolare. Formalmente, un cavallo può passare da (a, b) a $(a + 1, b + 2)$, $(a + 1, b - 2)$, $(a + 2, b + 1)$, $(a + 2, b - 1)$, $(a - 2, b + 1)$, $(a - 2, b - 1)$, $(a - 1, b + 2)$ e $(a - 1, b - 2)$.



- Il **re (King)**, indicato con '**K**' può spostarsi in una qualsiasi delle otto caselle direttamente adiacenti alla casella attuale. Formalmente, un re può passare da (a, b) a $(a, b + 1)$, $(a, b - 1)$, $(a + 1, b)$, $(a - 1, b)$, $(a + 1, b + 1)$, $(a + 1, b - 1)$, $(a - 1, b + 1)$ e $(a - 1, b - 1)$.



- Il **pedone (Pawn)**, indicato con 'P' può spostarsi esattamente di una casella in su. Formalmente, un pedone può spostarsi da (a, b) a $(a + 1, b)$.



Nota che altre regole o mosse che tu possa conoscere sugli scacchi non si applicano in questo problema. Per favore usa solo quelle elencate sopra.

Inoltre, nota che mentre il simbolo che denota il pezzo degli scacchi è spesso la prima lettera del suo nome in inglese, è la seconda lettera per "kNight" (per evitare confusione con "King").

Input

La prima riga dell'input contiene un intero q , che rappresenta il numero di query su cui verrà testato il programma. Ciascuna delle due righe seguenti descrive una query:

- La prima riga di una query contiene una stringa non vuota che specifica l'insieme di pezzi degli scacchi secondo cui il superpezzo può muoversi. Questa stringa contiene un sottoinsieme dei caratteri nella stringa maiuscola "QRBNKP", con i caratteri contenuti che compaiono **nello stesso ordine**. In altre parole, è una sottosequenza di "QRBNKP".
- La seconda riga di una query contiene quattro interi separati da spazi a, b, c, d : la posizione originale e la posizione di destinazione del superpezzo. È garantito che $(a, b) \neq (c, d)$, cioè la posizione originale sia diversa dall'obiettivo.

Output

Per ciascuna delle query q , scrivi una singola riga contenente un intero m che rappresenta il numero minimo di mosse necessarie al superpezzo per raggiungere il target dalla sua posizione originale per quella query. Se non è possibile raggiungere il target dalla posizione originale per una query, scrivi invece -1 .

Assunzioni

- $1 \leq q \leq 1000$
- $-10^8 \leq a, b, c, d \leq 10^8$ per ogni query.
- La scacchiera è infinita in ogni direzione.

Sottoproblemi

- Subtask 1 (12 punti): È garantito che 'N' non è presente, mentre 'Q' è sempre presente.
- Subtask 2 (9 punti): È garantito che 'Q' e 'N' sono sempre presenti.
- Subtask 3 (13 punti): È garantito che 'Q' non è presente, mentre 'R' è sempre presente.
- Subtask 4 (8 punti): La prima riga di ogni query è sempre "B".
- Subtask 5 (6 punti): È garantito che né 'Q', né 'R' sono presenti, mentre 'B' è sempre presente.
- Subtask 6 (31 punti): La prima riga di ogni query è sempre "N".
- Subtask 7 (8 punti): È garantito che né 'Q', né 'R', né 'B' sono presenti, mentre 'N' è sempre presente.
- Subtask 8 (7 punti): È garantito che né 'Q', né 'R', né 'B', né 'N' sono presenti, mentre 'K' è sempre presente.
- Subtask 9 (6 punti): La prima riga di ogni query è sempre "P".

Nota che i subtask **non** sono ordinati nell'ordine di difficoltà aspettata.

Examples

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

Spiegazione

Test case 1

Nella prima query, ci viene chiesto di passare da $(3, 3)$ a $(5, 1)$, usando le mosse di cavallo, re e pedone. Esistono diversi modi per farlo esattamente con 2 mosse, ad esempio:

- Muoversi come un pedone a $(4, 3)$, poi come un cavallo a $(5, 1)$.
- Muoversi come un cavallo a $(5, 2)$, poi come un re a $(5, 1)$.
- Spostarsi come un re su $(4, 2)$, e poi di nuovo come un re su $(5, 1)$.

Non c'è modo di raggiungere questa posizione con meno di due mosse: avremmo bisogno di un alfiere o di una regina per farlo.

Nella seconda query, ci viene chiesto di passare da $(2, 6)$ a $(5, 3)$. Ancora una volta, la soluzione ottimale è usare due mosse. Questa volta, entrambe queste mosse devono essere mosse da cavallo, con la casella intermedia $(4, 5)$ o $(3, 4)$.

Test case 2

Nella prima query, ci viene chiesto di passare da $(2, 8)$ a $(3, 6)$. Avendo a disposizione solo le mosse dell'alfiere, non è possibile farlo.

Nella seconda query, ci viene chiesto di passare da $(2, 8)$ a $(5, 5)$, sempre usando solo le mosse dell'alfiere. È possibile farlo in una mossa.

Test case 3

Nella prima query, ci viene chiesto di passare da $(3, 3)$ a $(4, 5)$ usando le mosse della regina. È possibile farlo in due mosse, ad esempio, utilizzando $(4, 4)$ come punto intermedio.

Nella seconda query, ci viene chiesto di passare da $(4, 1)$ a $(1, 4)$, usando le mosse di regina e torre. È possibile farlo in una mossa.