

Super Peça

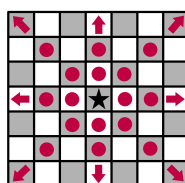
Nome do Problema	Super Peça
Arquivo de Entrada	entrada padrão
Arquivo de Saída	saída padrão
Limite de tempo	1 segundo
Limite de memória	256 megabytes

Você recebe um tabuleiro de xadrez infinito. Nesta tarefa, um tabuleiro de xadrez é uma grade de quadrados infinita com duas dimensões, onde cada quadrado é indexado por um par de inteiros (r, c) , denotando a linha e a coluna respectivamente. A única peça atualmente presente no tabuleiro de xadrez é a **super peça**. Você recebe uma lista de movimentos válidos da sua super peça, que será especificada como uma *string* (cadeia de caracteres) não-vazia contendo um subconjunto dos caracteres em "QRBNKP". Em cada jogada, a super peça pode se mover como uma das peças de xadrez dadas. A super peça é posicionada inicialmente na casa (a, b) . Calcule o número mínimo de jogadas necessárias para atingir a casa (c, d) .

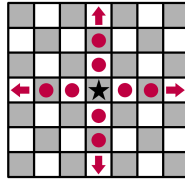
O subconjunto das regras do xadrez aplicáveis a este problema é apresentado a seguir.

Há seis tipos de peças: rainha, torre, bispo, cavalo, rei e peão. Elas se movem da seguinte maneira:

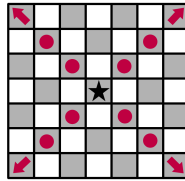
- A **rainha** (denotada por 'Q', do inglês **Queen**) pode se mover para qualquer casa na mesma linha, coluna ou diagonal que a casa em que se encontra atualmente. Formalmente, para qualquer número inteiro $k \neq 0$, uma rainha pode se mover de (a, b) para $(a, b + k)$, $(a + k, b)$, $(a + k, b + k)$ e $(a + k, b - k)$.



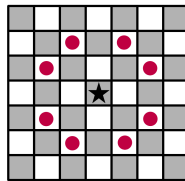
- A **torre** (denotada por 'R', do inglês **Rook**) pode se mover para qualquer casa na mesma linha ou na mesma coluna que a casa em que se encontra atualmente. Formalmente, para qualquer número inteiro $k \neq 0$, uma torre pode se mover de (a, b) para $(a + k, b)$ e $(a, b + k)$.



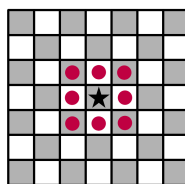
- O **bispo** (denotado por '**B**', do inglês **Bishop**) pode se mover para qualquer casa na mesma diagonal que a casa em que se encontra atualmente. Formalmente, para qualquer número inteiro $k \neq 0$, um bispo pode se mover de (a, b) para $(a + k, b + k)$ e $(a + k, b - k)$.



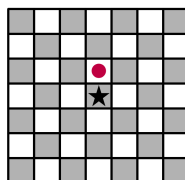
- O **cavalo** (denotado por '**N**', do inglês **kNight**) pode se mover na forma de um 'L': isto é, primeiro se move duas casa em uma determinada direção, seguido por um movimento de uma casa em uma direção perpendicular. Formalmente, um cavalo pode se mover de (a, b) para $(a + 1, b + 2)$, $(a + 1, b - 2)$, $(a + 2, b + 1)$, $(a + 2, b - 1)$, $(a - 2, b + 1)$, $(a - 2, b - 1)$, $(a - 1, b + 2)$ e $(a - 1, b - 2)$.



- O **rei** (denotado por '**K**', do inglês **King**) pode se mover para qualquer uma das oito casas diretamente adjacentes à casa atual. Formalmente, um rei pode se mover de (a, b) para $(a, b + 1)$, $(a, b - 1)$, $(a + 1, b)$, $(a - 1, b)$, $(a + 1, b + 1)$, $(a + 1, b - 1)$, $(a - 1, b + 1)$ e $(a - 1, b - 1)$.



- O **peão** (denotado por '**P**', do inglês **Pawn**) pode se mover exatamente uma casa para cima. Formalmente, um peão pode se mover de (a, b) para $(a + 1, b)$.



Note que as outras regras ou movimentos que você possa conhecer sobre o xadrez não se aplicam a este problema; por favor, use apenas as regras listadas acima.

Note também que embora o símbolo que denota a peça de xadrez seja frequentemente a primeira letra de seu nome em inglês, é a segunda letra para "kNight" (cavalo) para evitar confusão com "King" (rei).

Entrada

A primeira linha da entrada contém um número inteiro q , representando o número de consultas em que seu programa será testado. Cada uma das duas linhas seguintes descreve uma consulta:

- A primeira linha de uma consulta contém uma *string* não-vazia especificando o conjunto de peças de xadrez como as quais a super peça pode se mover. Esta *string* contém um subconjunto dos caracteres da *string* de letras maiúsculas "QRBNKP", com seus caracteres aparecendo **na mesma ordem**. Em outras palavras, está na forma de uma sub-sequência de "QRBNKP".
- A segunda linha de uma consulta contém quatro inteiros separados por espaço a, b, c, d - a posição original e a posição objetivo da super peça. É garantido que $(a, b) \neq (c, d)$, ou seja, a posição original é diferente da objetivo.

Saída

Para cada uma das q consultas, imprima uma única linha contendo um número inteiro m representando o número mínimo de movimentos que a super peça precisa para atingir o objetivo a partir de sua posição original para aquela consulta. Se não for possível atingir o objetivo a partir da posição original para uma consulta, imprima -1 em vez disso.

Restrições

- $1 \leq q \leq 1000$
- $-10^8 \leq a, b, c, d \leq 10^8$ para cada consulta.
- O tabuleiro de xadrez é infinito em todas as direções.

Pontuação

- Subtarefa 1 (12 pontos): Sem caractere "N" e, garantidamente, um caractere "Q" na primeira linha de cada consulta.
- Subtarefa 2 (9 pontos): Garantidamente caracteres 'Q' e 'N' (ambos) na primeira linha de cada consulta.
- Subtarefa 3 (13 pontos): Sem caractere 'Q' e, garantidamente, um caracter 'R' na primeira linha de cada consulta.
- Subtarefa 4 (8 pontos): A primeira linha de cada consulta é sempre "B".
- Subtarefa 5 (6 pontos): Sem caracteres 'Q' ou 'R' e, garantidamente, um caracter 'B' na primeira linha de cada consulta.
- Subtarefa 6 (31 pontos): A primeira linha de cada consulta é sempre "N".

- Subtarefa 7 (8 pontos): Sem caracteres 'Q', 'R' ou 'B' e, garantidamente, um caracter 'N' na primeira linha de cada consulta.
- Subtarefa 8 (7 pontos): Sem caracteres 'Q', 'R', 'B' ou 'N' e, garantidamente, um caractere 'K' na primeira linha de cada consulta.
- Subtarefa 9 (6 pontos): A primeira linha de cada consulta é sempre "P".

Note que as subtarefas **não** estão ordenadas na ordem de sua dificuldade esperada.

Exemplos

entrada padrão	saída padrão
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

Explicação

Caso de teste 1

Na primeira consulta, precisamos ir de (3, 3) para (5, 1) utilizando os movimentos do cavalo, rei e peão. Há várias maneiras de fazer isso em exatamente 2 movimentos, por exemplo:

- Mova-se como peão para (4, 3), depois como cavalo para (5, 1).
- Mova-se como cavalo para (5, 2), depois como rei para (5, 1).
- Mova-se como rei para (4, 2), e depois novamente como rei para (5, 1).

Não há como conseguir isso com menos de dois movimentos - precisaríamos de um bispo ou de uma rainha para isso.

Na segunda consulta, precisamos ir de (2, 6) para (5, 3). Novamente, a solução ótima é usar dois movimentos. Desta vez, ambas as jogadas devem ser do cavalo, sendo a casa intermediária (4, 5) ou (3, 4).

Caso de teste 2

Na primeira consulta, precisamos ir de (2, 8) para (3, 6). Usando apenas os movimentos do bispo, não é possível fazer isso.

Na segunda consulta, precisamos ir de (2, 8) para (5, 5), mais uma vez usando apenas movimentos do bispo. É possível fazer isso em um movimento.

Caso de teste 3

Na primeira consulta, precisamos ir de (3, 3) para (4, 5) utilizando os movimentos da rainha. É possível fazer isso em duas jogadas, por exemplo, usando (4, 4) como ponto intermediário.

Na segunda consulta, precisamos ir de (4, 1) para (1, 4) utilizando os movimentos da rainha e da torre. É possível fazer isso em um movimento.