

Super pieza

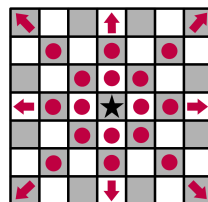
Nombre del problema	Superpiece
Archivo de entrada	Entrada estándar
Archivo de salida	Salida estándar
Tiempo límite	1 segundo
Límite de memoria	256 megabytes

Te será dado un tablero infinito de ajedrez en todas las direcciones. Cada casilla del tablero de ajedrez es representada por una pareja de enteros (r, c) , denotando la fila y la columna respectivamente. La única pieza que actualmente está presente en el tablero de ajedrez es la **super pieza**. En cada turno, la super pieza puede moverse como ciertas piezas de ajedrez, estas piezas serán dadas como un string no vacío, subconjunto de "QRBNKP". La super pieza está inicialmente en la casilla (a, b) . Calcule el mínimo número de movimientos necesarios para llegar a la casilla (c, d) .

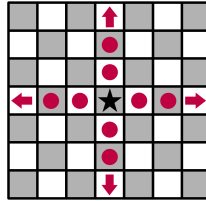
Las reglas de ajedrez que son aplicadas en este problema serán dadas abajo.

Hay seis tipos de piezas: la reina, la torre, el alfil, el caballo, el rey y el peón. Ellos se mueven de las siguientes formas:

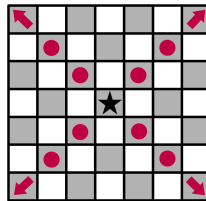
- La **reina** (representada con la 'Q' por la palabra en inglés Queen) puede moverse a cualquier casilla de su misma fila, columna o diagonal. Formalmente, para cualquier entero $k \neq 0$, la reina puede moverse desde (a, b) a $(a, b + k)$, $(a + k, b)$, $(a + k, b + k)$ y $(a + k, b - k)$.



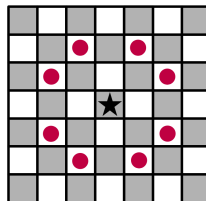
- La **torre** (representada con la 'R' por la palabra en inglés Rook) puede moverse a cualquier casilla en la misma fila o columna. Formalmente, para cualquier entero $k \neq 0$, una torre se puede mover desde (a, b) a $(a, b + k)$ y $(a + k, b)$.



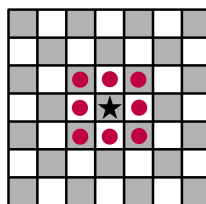
- El **alfil** (representado con la '**B**' por la palabra en inglés Bishop) puede moverse a cualquier casilla de su misma diagonal. Formalmente, para cualquier entero $k \neq 0$, el alfil se puede mover de (a, b) a $(a + k, b + k)$, y $(a + k, b - k)$.



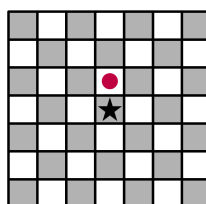
- El **caballo** (representado con la '**N**' por la palabra en inglés kNight) puede moverse dos casillas horizontalmente y una vertical o dos casillas verticalmente y una horizontal (en L). Formalmente, un caballo puede moverse de (a, b) a $(a + 2, b + 1)$, $(a + 2, b - 1)$, $(a + 1, b - 2)$, $(a + 1, b + 2)$, $(a - 1, b + 2)$, $(a - 1, b - 2)$, $(a - 2, b + 1)$ y $(a - 2, b - 1)$.



- El **rey** (representado con la '**K**' por la palabra en inglés King) puede moverse a cualquiera de las casillas directamente adyacentes. Formalmente, el rey puede moverse de (a, b) a $(a + 1, b + 1)$, $(a + 1, b)$, $(a + 1, b - 1)$, $(a, b + 1)$, $(a, b - 1)$, $(a - 1, b + 1)$, $(a - 1, b)$ y $(a - 1, b - 1)$.



- El **peón** (representado con la '**P**' por la palabra en inglés pawn) puede moverse exactamente una casilla hacia **arriba**. Formalmente, un peón puede moverse de (a, b) a $(a + 1, b)$.



Note que dado que la superpieza es la única pieza en el tablero de ajedrez, el rey puede moverse a cualquier lado sin estar preocupado por estar en jaque, el peón nunca puede moverse diagonalmente dado que no hay piezas del oponente para comer, y no hay enroque. Además, el peón no puede moverse dos casillas hacia adelante, en comparación con el ajedrez normal donde esto es posible en el primer movimiento.

También, note que muchas veces el símbolo que denota la pieza de ajedrez es la primera letra de su nombre en inglés, menos en el caso del caballo que es la segunda letra del nombre en inglés "kNight" (para evitar confusiones con el "King" (rey)).

Entrada

La primera línea de la entrada contiene un entero q , representando el número de consultas que tu programa debe realizar. Cada dos de las siguientes líneas describe la consulta:

- La primera línea de la consulta contiene una cadena (string) no vacía especificando los tipos de movimientos de la superpieza. Esta cadena contiene un subconjunto de caracteres de la cadena en mayúsculas "QRBNKP", conteniendo los caracteres **en el mismo orden**. En otras palabras, una subsecuencia de "QRBNKP".
- La segunda línea de la consulta contiene cuatro enteros separados por un espacio a, b, c, d - la posición inicial y la posición objetivo de la superpieza. Está garantizado que $(a, b) \neq (c, d)$, lo cual significa que la posición inicial es diferente a la posición objetivo.

Salida

Para cada una de las q consultas, imprime una línea con un entero m representando el mínimo número de movimientos que la super pieza necesita para llegar al objetivo desde su posición inicial. Si es imposible llegar al objetivo, imprimir -1 .

Restricciones

- $1 \leq q \leq 1000$
- $-10^8 \leq a, b, c, d \leq 10^8$ para cada consulta.
- El tablero es infinito en todas las direcciones.

Puntajes

- Subtarea 1 (12 puntos): No hay caballos (N) y hay una reina (Q) garantizada en cada consulta.
- Subtarea 2 (9 puntos): Hay un caballo (N) y una reina (Q) garantizados (ambos) en cada consulta.
- Subtarea 3 (13 puntos): No hay reinas (Q) y hay una torre (R) garantizada en cada consulta.
- Subtarea 4 (8 puntos): Solo hay un alfil (B) en cada consulta.
- Subtarea 5 (6 puntos): No hay reinas (Q) ni torres (R) y hay un alfil (B) garantizado en cada consulta.

- Subtarea 6 (31 puntos): Solo hay un caballo (N) en cada consulta.
- Subtarea 7 (8 puntos): No hay reinas (Q) ni torres (R) ni alfiles (B) y hay un caballo (N) garantizado en cada consulta.
- Subtarea 8 (7 puntos): No hay 'Q', 'R', 'B' ni 'N' y hay garantizado un rey (K) en cada consulta.
- Subtarea 9 (6 puntos): Solo hay un peón (P) en cada consulta.

Notar que las subtareas **no están ordenadas** por dificultad.

Ejemplos

entrada estándar	salida estándar
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

Explicación

Test 1

En la primera consulta, debemos ir de (3,3) a (5,1), usando los movimientos de caballo, rey y peón. Hay varias formas de llegar en exactamente 2 movimientos, por ejemplo:

- Mover como peón a (4,3), luego como caballo a (5,1).
- Mover como caballo a (5,2), luego como rey a (5,1).
- Mover como rey a (4,2), luego de nuevo como rey a (5,1).

No hay forma de llegar en menos de dos movimientos, necesitaríamos un alfil o una reina para hacerlo.

En la segunda consulta, debemos ir de $(2, 6)$ a $(5, 3)$. La solución óptima es usar dos movimientos. Esta vez, ambos movimientos tienen que ser como caballo, pasando por $(4, 5)$ o $(3, 4)$.

Test 2

En la primera consulta, debemos ir de $(2, 8)$ a $(3, 6)$. Con movimientos de alfil no es posible.

En la segunda consulta, debemos ir de $(2, 8)$ a $(5, 5)$, es posible llegar con 1 movimiento de alfil.

Test 3

En la primera consulta, debemos ir de $(3, 3)$ a $(4, 5)$ usando movimientos de reina. Es posible llegar en 2 movimientos, pasando por $(4, 4)$ por ejemplo.

En la segunda consulta, debemos ir de $(4, 1)$ a $(1, 4)$ usando movimientos de reina y torre. Es posible llegar con 1 movimiento de reina.