

# Superpiece

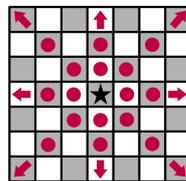
| Nombre del problema | Superpiece       |
|---------------------|------------------|
| Fichero de entrada  | entrada estándar |
| Fichero de salida   | salida estándar  |
| Límite de tiempo    | 1 segundo        |
| Límite de memoria   | 256 megabytes    |

Recibes un tablero de ajedrez infinito. En este problema, un tablero de ajedrez es una cuadrícula infinita de dos dimensiones, donde cada casilla de este tablero está indexada por una pareja de enteros  $(r, c)$ , denotando la fila y la columna respectivamente. La única pieza presente en el tablero es la **súperpieza**. Recibes a lista de movimientos válidos de tu súperpieza, que estarán especificados como una cadena de longitud no nula conteniendo un subconjunto de los caracteres de "QRBNKP". En cada turno, la súperpieza puede moverse como una de las fichas de ajedrez dadas. La súperpieza está inicialmente posicionada en la casilla  $(a, b)$ . Calcula el mínimo número de movimientos necesarios para llegar a la casilla  $(c, d)$ .

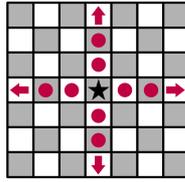
Un subconjunto de las reglas de ajedrez aplicables a este problema está incluido debajo.

Hay seis tipos de pieza: reina, torre, alfil, caballo, rey y peón. Se mueven de la siguiente forma:

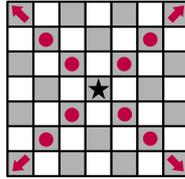
- La **Reina** (denotada por 'Q') puede moverse a cualquier casilla en la misma fila, columna o diagonal de su casilla actual. Formalmente, para cualquier entero  $k \neq 0$ , una reina puede moverse desde  $(a, b)$  a  $(a, b + k)$ ,  $(a + k, b)$ ,  $(a + k, b + k)$  y  $(a + k, b - k)$ .



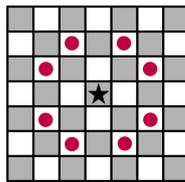
- La **Torre** (denotada por 'R') puede moverse a cualquier casilla en la misma fila o columna de su casilla actual. Formalmente, para cualquier entero  $k \neq 0$ , una torre puede moverse desde  $(a, b)$  a  $(a + k, b)$  y  $(a, b + k)$ .



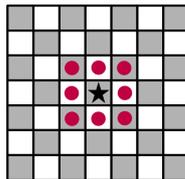
- El **Alfil** (denotado por 'B') puede moverse a cualquier casilla en la misma diagonal de su casilla actual. Formalmente, para cualquier entero  $k \neq 0$ , un alfil puede moverse desde  $(a, b)$  a  $(a + k, b + k)$ , y  $(a + k, b - k)$ .



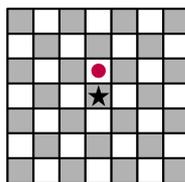
- El **Caballo** (denotado por 'N') puede moverse en forma de 'L', es decir, dos casillas en una dirección concreta y luego simultáneamente una casilla en una dirección ortogonal. Formalmente, un caballo puede moverse desde  $(a, b)$  a  $(a + 1, b + 2)$ ,  $(a + 1, b - 2)$ ,  $(a + 2, b + 1)$ ,  $(a + 2, b - 1)$ ,  $(a - 2, b + 1)$ ,  $(a - 2, b - 1)$ ,  $(a - 1, b + 2)$  y  $(a - 1, b - 2)$ .



- El **Rey** (denotado por 'K') puede moverse a cualquiera de las ocho casillas directamente adyacentes a su casilla actual. Formalmente, un rey puede moverse desde  $(a, b)$  a  $(a, b + 1)$ ,  $(a, b - 1)$ ,  $(a + 1, b)$ ,  $(a - 1, b)$ ,  $(a + 1, b + 1)$ ,  $(a + 1, b - 1)$ ,  $(a - 1, b + 1)$  y  $(a - 1, b - 1)$ .



- El **Peón** (denotado por 'P') puede moverse exactamente una casilla hacia arriba. Formalmente, un peón puede moverse desde  $(a, b)$  a  $(a + 1, b)$ .



Ten en cuenta que otras reglas o movimientos que puedas conocer sobre el ajedrez no se aplican a este problema; por favor, utiliza únicamente las explicadas aquí.

Además, ten en cuenta que aunque el símbolo denotando la ficha de ajedrez suele ser la inicial de su nombre en inglés, en el caso del caballo es la segunda letra de "kNight" (para evitar confusiones

con "King").

## Entrada

La primera línea de la entrada contiene un entero  $q$ , representando el número de consultas que se usarán para comprobar tu programa. Las siguientes dos líneas describen una consulta:

- La primera línea de una consulta contiene una cadena no nula especificando el conjunto de piezas de ajedrez cuyos movimientos puede realizar la súperpieza. Esta cadena contendrá un subconjunto de los caracteres en la cadena en mayúsculas "QRBNKP", con los caracteres contenidos apareciendo **en el mismo orden**. En otras palabras, su formato es el de una subsecuencia de "QRBNKP".
- La segunda línea de una consulta contiene cuatro enteros separados por espacios:  $a, b, c, d$  - la posición original y la buscada de la súperpieza. Se garantiza que  $(a, b) \neq (c, d)$ , es decir, la posición original es diferente a la buscada.

## Salida

Para cada una de las  $q$  consultas, imprime una única línea con un entero  $m$  representando el mínimo número de movimientos que la súperpieza necesita para llegar al objetivo desde su posición original para esa consulta. Si no es posible llegar al objetivo desde la posición original de una consulta, imprime  $-1$  en su lugar.

## Restricciones

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

## Puntuación

- Subtarea 1 (12 puntos): No aparecerá el carácter 'N' y se garantiza que aparecerá el carácter 'Q' en la primera línea de cada consulta.
- Subtarea 2 (9 puntos): Se garantiza que aparecerán los caracteres 'Q' y 'N' (ambos) en la primera línea de cada consulta.
- Subtarea 3 (13 puntos): No aparecerá el carácter 'Q' y se garantiza que aparecerá el carácter 'R' en la primera línea de cada consulta.
- Subtarea 4 (8 puntos): La primera línea de cada consulta será siempre "B".
- Subtarea 5 (6 puntos): No aparecerán los caracteres 'Q' ni 'R' y se garantiza que aparecerá un carácter 'B' en la primera línea de cada consulta.
- Subtarea 6 (31 puntos): La primera línea de cada consulta será siempre "N".
- Subtarea 7 (8 puntos): No aparecerán los caracteres 'Q', 'R', ni 'B' y se garantiza que aparecerá un carácter 'N' en la primera línea de cada consulta.

- Subtarea 8 (7 puntos): No aparecerán los caracteres 'Q', 'R', 'B', ni 'N' y se garantiza que aparecerá un carácter 'K' en la primera línea de cada consulta.
- Subtarea 9 (6 puntos): La primera línea de cada consulta será siempre "P".

Ten en cuenta que las subtareas **no** están ordenadas por el orden esperado de dificultad.

## Ejemplos

| entrada estándar                      | salida estándar |
|---------------------------------------|-----------------|
| 2<br>NKP<br>3 3 5 1<br>NKP<br>2 6 5 3 | 2<br>2          |
| 2<br>B<br>2 8 3 6<br>B<br>2 8 5 5     | -1<br>1         |
| 2<br>Q<br>3 3 4 5<br>QR<br>4 1 1 4    | 2<br>1          |

## Explicación

### Caso de ejemplo 1

En la primera consulta, nos pidieron ir desde la casilla (3,3) hasta la (5,1), usando los movimientos del caballo, rey y peón. Hay múltiples formas de hacerlo en exactamente 2 movimientos, por ejemplo:

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

No hay forma de hacer esto en menos de 2 movimientos - necesitaríamos a un alfil o a una reina para eso.

En la segunda consulta, nos pidieron ir desde (2,6) a (5,3). De nuevo, la solución óptima es usar dos movimientos. Esta vez, ambos movimientos han de ser de caballo, con la casilla intermedia

siendo  $(4, 5)$  o  $(3, 4)$ .

### Caso de ejemplo 2

En la primera consulta, se nos pide ir desde  $(2, 8)$  a  $(3, 6)$ . Dados únicamente los movimientos de un alfil, no es posible hacer esto.

En la segunda consulta, se nos pide ir desde  $(2, 8)$  a  $(5, 5)$ , de nuevo usando únicamente los movimientos del alfil. Es posible hacer esto en un movimiento.

### Caso de ejemplo 3

En la primera consulta, se nos pide ir desde  $(3, 3)$  a  $(4, 5)$  usando los movimientos de la reina. Es posible hacer esto en dos movimientos, por ejemplo, usando  $(4, 4)$  como un punto intermedio.

En la segunda consulta, se nos pide ir desde  $(4, 1)$  a  $(1, 4)$ , usando los movimientos de la reina y la torre. Es posible hacer esto en un movimiento.