

Superpiece

Задача	Superpiece
Вхідні дані	Стандартний ввід
Вихідні дані	Стандартний вивід
Ліміт на час	1 секунда
Ліміт на пам'яті	256 МБ

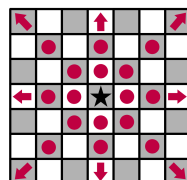
Вам надається нескінченна шахівниця. В цій задачі шахівниця це нескінченна двовимірна сітка з квадратів, які називаються полями. Кожне поле цієї шахової дошки індексується парою цілих чисел (r, c) , що позначає рядок і стовпець відповідно. Єдина фігура, яка зараз є на шахівниці, це **суперфігура**. Вам надається список ходів вашої суперфігури, який буде вказано як непорожній рядок, що містить підмножину символів у "QRBNKP". У кожному ході суперфігура може рухатися як одна з поданих шахових фігур. Суперфігура спочатку розташована в клітинці (a, b) . Обчисліть мінімальну кількість ходів, необхідних для досягнення клітинки (c, d) .

Нижче наведено підмножину шахових правил, що застосовуються до цієї задачі.

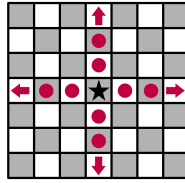
Існує шість видів фігур: ферзь, тура, слон, кінь, король і пішак.

Вони рухаються наступним чином:

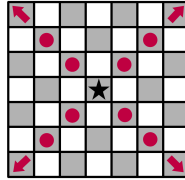
- **Ферзь** (позначений 'Q') може переміститися на будь-яке поле в тому самому рядку, стовпчику або діагоналі, на якій він зараз знаходиться. Формально для будь-якого цілого $k \neq 0$, ферзь може переходити від (a, b) до $(a + k, b + k)$, $(a + k, b)$, $(a + k, b - k)$ і $(a, b + k)$.



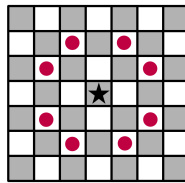
- **Тура** (позначена 'R') може переміститися на будь-яке поле в тому самому рядку або в тому ж стовпці, що й поле, в якому вона зараз знаходиться. Формально для будь-якого цілого $k \neq 0$, тура може переходити від (a, b) до $(a + k, b)$ і $(a, b + k)$.



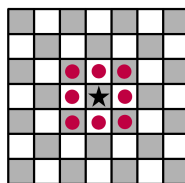
- **Слон** (позначений 'В') може переміститися на будь-яке поле з тією ж діагоналлю, що й поле, в якому він зараз знаходиться. Формально для будь-якого цілого $k \neq 0$ слон може перейти від (a, b) до $(a + k, b + k)$ і $(a + k, b - k)$.



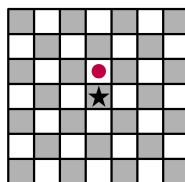
- **Кінь** (позначений 'N') може рухатися у формі літери 'L': тобто він спочатку переміщує дві клітинки в певному напрямку, а потім рухається на одну клітинку в перпендикулярному напрямку. Формально кінь може переходити від (a, b) до $(a + 2, b + 1)$, $(a + 2, b - 1)$, $(a + 1, b + 2)$, $(a + 1, b - 2)$, $(a - 1, b + 2)$, $(a - 1, b - 2)$, $(a - 2, b + 1)$ і $(a - 2, b - 1)$.



- **Король** (позначений 'К') може переміститися на будь-яке з восьми полів, безпосередньо суміжних з поточним полем. Формально король може переходити від (a, b) до $(a + 1, b + 1)$, $(a + 1, b)$, $(a + 1, b - 1)$, $(a, b + 1)$, $(a, b - 1)$, $(a - 1, b + 1)$, $(a - 1, b)$ і $(a - 1, b - 1)$.



- **Пішак** (позначений 'Р') може рухатися рівно на одне поле вперед. Формально пішак може переходити від (a, b) до $(a + 1, b)$.



Зауважте, що інші правила чи ходи, які ви можете знати про шахи, не застосовуються до цієї задачі; будь ласка, використовуйте лише перелічені вище.

Формат вхідних даних

Перший рядок вхідних даних містить натуральне число q , що представляє кількість тестових випадків, за якими буде перевірятися ваша програма. Далі кожен два рядки описують один тестовий випадок:

- Перший рядок кожного тестового випадку містить непорожній набір символів, що означає шахові фігури, якими суперфігура може рухатися. Цей рядок є підмножиною символів верхнього регістру «QRBNKP», причому символи, що містяться, відображаються **в тому самому порядку**, як і в рядку «QRBNKP». Іншими словами, рядок є підпоследовністю «QRBNKP».
- Другий рядок запиту містить чотири цілі числа a, b, c, d , відокремлені пробілами, - початкову та кінцеву позицію суперфігури. Гарантується, що $(a, b) \neq (c, d)$, тобто початкова позиція відрізняється від кінцевої.

Формат вихідних даних

Для кожного із q тестових випадків виведіть один рядок, що містить ціле число m , яке означає мінімальну кількість ходів, необхідних суперфігурі, щоб досягти кінцевої позиції з початкової для цього тестового випадку. Якщо неможливо досягти кінцевої позиції з початкової, то виведіть -1 .

Обмеження

- $1 \leq q \leq 1000$
- $-10^8 \leq a, b, c, d \leq 10^8$ для кожного тестового випадку.
- Шахова дошка нескінченна в усіх напрямках.

Оцінювання

- Підзадача 1 (12 балів): символ «N» буде відсутній і символ «Q» гарантовано буде присутній у першому рядку кожного тестового випадку.
- Підзадача 2 (9 балів): символи «Q» і «N» (обидва) гарантовано будуть присутні у першому рядку кожного тестового випадку.
- Підзадача 3 (13 балів): символ «Q» буде відсутній і символ «R» гарантовано буде присутній у першому рядку кожного тестового випадку.
- Підзадача 4 (8 балів): перший рядок кожного тестового випадку завжди «B».
- Підзадача 5 (6 балів): символи «Q» і «R» будуть відсутні, а символ «B» гарантовано буде присутній у першому рядку кожного тестового випадку.
- Підзадача 6 (31 бал): перший рядок кожного тестового випадку завжди «N».
- Підзадача 7 (8 балів): символи «Q», «R» і «B» будуть відсутні, а символ «N» гарантовано буде присутній у першому рядку кожного тестового випадку.
- Підзадача 8 (7 балів): символи «Q», «R», «B» і «N» будуть відсутні, а символ «K» гарантовано буде присутній у першому рядку кожного тестового випадку.

- Підзадача 9 (6 балів): Перший рядок кожного тестового випадку завжди «Р».

Зауважте, що підзадачі **не** впорядковані в очікуваному порядку їх складності.

Приклад вхідних та вихідних даних

Приклад введення	Приклад виведення
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

Пояснення

Тестовий випадок 1

У першому запиті нас просять перейти від (3,3) до (5,1), використовуючи ходи конем, королем і пішаком. Є кілька способів зробити це рівно 2 ходами, наприклад:

- Перейдіть пішаком до (4,3), потім конем до (5,1).
- Перейдіть конем до (5,2), а потім королем до (5,1).
- Перейдіть королем до (4,2), а потім знову королем до (5,1).

Немає способу досягти цього менш ніж двома ходами - для цього нам знадобиться слон або ферзь.

У другому запиті нас просять перейти від (2,6) до (5,3). Знову ж таки, оптимальним рішенням є використання двох ходів. Цього разу обидва ці ходи мають бути ходами конем, із проміжною клітинкою (4,5) або (3,4).

Тестовий випадок 2

У першому запиті нас просять перейти від $(2, 8)$ до $(3, 6)$. За умови лише ходів слона це неможливо зробити.

У другому запиті нас просять перейти від $(2, 8)$ до $(5, 5)$, знову використовуючи лише ходи слона. Це можливо зробити одним ходом.

Тестовий випадок 3

У першому запиті нас просять перейти від $(3, 3)$ до $(4, 5)$ за допомогою ходів ферзя. Це можна зробити за два ходи, наприклад, використовуючи $(4, 4)$ як проміжну точку.

У другому запиті нас просять перейти від $(4, 1)$ до $(1, 4)$, використовуючи ходи ферзя та тури. Це можливо зробити одним ходом.