

Superpiece

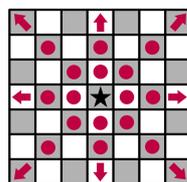
Aufgabenname	Superpiece
Eingabedatei	Standardeingabe
Ausgabedatei	Standardausgabe
Zeitlimit	1 Sekunde
Speicherlimit	256 Megabytes

Du erhältst ein unendlich großes Schachbrett. Bei dieser Aufgabe ist ein Schachbrett ein unendliches zweidimensionales Gitter aus Quadraten, wobei jedes Quadrat durch ein Paar ganzer Zahlen (r, c) beschrieben wird, die jeweils die Zeile und die Spalte angeben. Die einzige Figur, die sich derzeit auf dem Schachbrett befindet, ist die **Superfigur**. Du erhältst eine Liste der gültigen Züge deiner Superfigur, die als nicht leere Zeichenkette mit einer Teilmenge der Zeichen in "QRBNKP" angegeben wird. In jedem Zug kann die Superfigur als eine der vorgegebenen Schachfiguren ziehen. Die Superfigur befindet sich anfangs auf dem Feld (a, b) . Berechne die minimale Anzahl von Zügen, die nötig sind, um das Feld (c, d) zu erreichen.

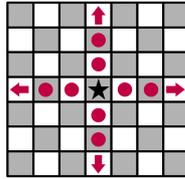
Die für dieses Problem geltenden Schachregeln sind im Folgenden aufgeführt.

Es gibt sechs Arten von Figuren: Dame, Turm, Läufer, Springer, König und Bauer. Sie bewegen sich wie folgt:

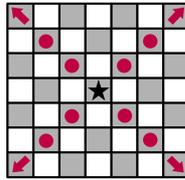
- Die **Dame** (bezeichnet mit '**Q**' von Queen) kann auf ein beliebiges Feld in derselben Reihe, Spalte oder Diagonale ziehen wie das Feld, auf dem sie sich gerade befindet. Formal kann eine Dame für jede ganze Zahl $k \neq 0$ von (a, b) nach $(a, b + k)$, $(a + k, b)$, $(a + k, b + k)$ und $(a + k, b - k)$ ziehen.



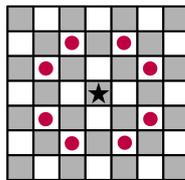
- Der **Turm** (bezeichnet mit '**R**' von Rook) kann auf jedes beliebige Feld in derselben Zeile oder Spalte wie das Feld, auf dem er sich gerade befindet, ziehen. Formal kann ein Turm für jede ganze Zahl $k \neq 0$ von (a, b) nach $(a + k, b)$ und $(a, b + k)$ ziehen.



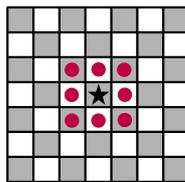
- Der **Läufer** (bezeichnet mit 'B' von Bishop) kann auf ein beliebiges Feld in derselben Diagonale ziehen wie das Feld, auf dem er sich gerade befindet. Formal kann ein Läufer für jede ganze Zahl $k \neq 0$ von (a, b) nach $(a + k, b + k)$ und $(a + k, b - k)$ ziehen.



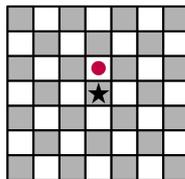
- Der **Springer** (bezeichnet mit 'N' von kNight) kann sich in Form eines 'L' bewegen: das heißt, er zieht zuerst zwei Felder in eine bestimmte Richtung, gefolgt von einem Feld in eine senkrechte Richtung. Formal kann ein Springer von (a, b) nach $(a + 1, b + 2)$, $(a + 1, b - 2)$, $(a + 2, b + 1)$, $(a + 2, b - 1)$, $(a - 2, b + 1)$, $(a - 2, b - 1)$, $(a - 1, b + 2)$ und $(a - 1, b - 2)$ ziehen.



- Der **König** (bezeichnet mit 'K' von King) kann auf jedes der acht Felder ziehen, die direkt an das aktuelle Feld angrenzen. Formal kann ein König von (a, b) nach $(a + 1, b + 2)$, $(a + 1, b - 2)$, $(a + 2, b + 1)$, $(a + 2, b - 1)$, $(a - 2, b + 1)$, $(a - 2, b - 1)$, $(a - 1, b + 2)$ und $(a - 1, b - 2)$ ziehen.



- Der **Bauer** (bezeichnet mit 'P' von Pawn) kann genau ein Feld nach oben ziehen. Formal kann ein Bauer von (a, b) nach $(a + 1, b)$ ziehen.



Beachte, dass die anderen Regeln oder Züge, die du vielleicht über Schach kennst, bei diesem Problem nicht gelten; verwende bitte nur die oben aufgeführten.

Beachte auch, dass das Symbol, das die Schachfigur bezeichnet, im Englischen oft der erste Buchstabe ihres Namens ist, während es beim "kNight" der zweite Buchstabe ist (um Verwechslungen mit dem "King" zu vermeiden).

Eingabe

Die erste Zeile der Eingabe enthält eine ganze Zahl q , die die Anzahl der Abfragen angibt, mit denen dein Programm getestet wird. Die beiden folgenden Zeilen beschreiben jeweils eine Abfrage:

- Die erste Zeile einer Abfrage enthält eine nicht leere Zeichenkette, die die Menge der Schachfiguren angibt, als die die Superfigur ziehen kann. Diese Zeichenkette enthält eine Teilmenge der Zeichen in der Großbuchstaben-Zeichenkette "QRBNKP", wobei die enthaltenen Zeichen **in der gleichen Reihenfolge** vorkommen. Mit anderen Worten, sie ist eine Teilfolge von "QRBNKP".
- Die zweite Zeile einer Abfrage enthält vier durch Leerzeichen getrennte ganze Zahlen a, b, c, d - die Ausgangs- und die Zielposition der Superfigur. Es ist garantiert, dass $(a, b) \neq (c, d)$, d.h. die ursprüngliche Position von der Zielposition verschieden ist.

Ausgabe

Gib für jede der q Abfragen eine einzelne Zeile aus, die eine ganze Zahl m enthält, die die minimale Anzahl von Zügen angibt, die die Superfigur benötigt, um das Ziel von seiner ursprünglichen Position für diese Abfrage zu erreichen. Wenn es für eine Abfrage nicht möglich ist, das Ziel von der ursprünglichen Position aus zu erreichen, wird stattdessen -1 ausgegeben.

Beschränkungen

- $1 \leq q \leq 1000$
- $-10^8 \leq a, b, c, d \leq 10^8$ für jede Abfrage.
- Das Schachbrett ist in alle Richtungen unendlich.

Teilaufgaben

- Teilaufgabe 1 (12 Punkte): Kein "N"-Zeichen und garantiert ein "Q"-Zeichen in der ersten Zeile jeder Abfrage.
- Teilaufgabe 2 (9 Punkte): Garantierte "Q"- und "N"-Zeichen (beide) in der ersten Zeile jeder Abfrage.
- Teilaufgabe 3 (13 Punkte): Kein "Q"-Zeichen und ein garantiertes "R"-Zeichen in der ersten Zeile jeder Abfrage.
- Teilaufgabe 4 (8 Punkte): Die erste Zeile jeder Abfrage ist immer "B".
- Teilaufgabe 5 (6 Punkte): Keine "Q"- oder "R"-Zeichen und ein garantiertes "B"-Zeichen in der ersten Zeile jeder Abfrage.
- Teilaufgabe 6 (31 Punkte): Die erste Zeile jeder Abfrage ist immer "N".

- Teilaufgabe 7 (8 Punkte): Keine "Q"-, "R"- oder "B"-Zeichen und ein garantiertes "N"-Zeichen in der ersten Zeile jeder Abfrage.
- Teilaufgabe 8 (7 Punkte): Keine "Q"-, "R"-, "B"- oder "N"-Zeichen und ein garantiertes "K"-Zeichen in der ersten Zeile jeder Abfrage.
- Teilaufgabe 9 (6 Punkte): Die erste Zeile jeder Abfrage ist immer "P".

Beachte, dass die Teilaufgaben **nicht** in der erwarteten Reihenfolge ihrer Schwierigkeit angeordnet sind.

Beispiele

Standardeingabe	Standardausgabe
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

Erklärung

Testfall 1

In der ersten Abfrage werden wir gebeten, von (3,3) nach (5,1) zu gehen, indem wir die Züge von Springer, König und Bauer verwenden. Es gibt mehrere Möglichkeiten, dies in genau 2 Zügen zu tun, zum Beispiel:

- Ziehe als Bauer nach (4,3), dann als Springer nach (5,1).
- Ziehe als Springer nach (5,2), dann als König nach (5,1).
- Ziehe als König nach (4,2), und dann wieder als König nach (5,1).

Es gibt keine Möglichkeit, dies mit weniger als zwei Zügen zu erreichen - wir bräuchten dazu einen Läufer oder eine Dame.

In der zweiten Abfrage geht es darum, von $(2, 6)$ nach $(5, 3)$ zu gelangen. Auch hier ist die optimale Lösung, zwei Züge zu verwenden. Diesmal müssen beide Züge Springerzüge sein, wobei das Zwischenfeld $(4, 5)$ oder $(3, 4)$ sein muss.

Testfall 2

In der ersten Abfrage werden wir gebeten, von $(2, 8)$ nach $(3, 6)$ zu gehen. Wenn man nur die Züge des Läufers kennt, ist es nicht möglich, dies zu tun.

In der zweiten Abfrage werden wir gebeten, von $(2, 8)$ nach $(5, 5)$ zu gehen, wiederum nur mit den Zügen des Läufers. Es ist möglich, dies in einem Zug zu tun.

Testfall 3

In der ersten Abfrage werden wir gebeten, von $(3, 3)$ nach $(4, 5)$ zu gehen und dabei die Züge der Dame zu benutzen. Es ist möglich, dies in zwei Zügen zu tun, z. B. indem man $(4, 4)$ als Zwischenpunkt verwendet.

In der zweiten Abfrage sollen wir mit den Zügen von Dame und Turm von $(4, 1)$ nach $(1, 4)$ gelangen. Es ist möglich, dies in einem Zug zu tun.