

סופרכלי

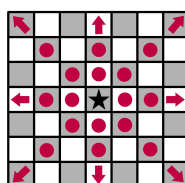
Superpiece	שם הבעיה
standard input	קובץ הקלט
standard output	קובץ הפלט
שניה אחת	מגבלת הזמן
256 מגהבייט	מגבלת הזכרון

נתון לך לוח שחמט אינסופי. במשימה זו, לוח שחמט הוא לוח אינסופי דו מימדי של משבצות, כאשר כל משבצת של לוח שחמט זה מאונדקסת על ידי זוג מספרים שלמים (r, c) , המסמנים את השורה ואת העמודה בהתאמה. הכלי היחיד שכרגע נמצא על הלוח הוא הסופרכלי. נתונה לך רשימה של מהלכים אפשריים לסופרכלי שלך, המתוארת על ידי מחרוזת לא ריקה המכילה תת קבוצה של התווים ב-"QRBNKP". בכל תור, הסופרכלי יכול לזוז כמו אחד מכלי השחמט הנתונים. הסופרכלי תחילה ממוקם במשבצת (a, b) . חשבי את מספר המהלכים הקטן ביותר הדרוש כדי להגיע למשבצת (c, d) .

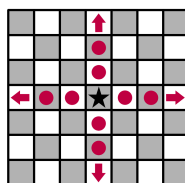
תת הקבוצה של חוקי השחמט הרלוונטיים לבעיה זו נתונים מטה.

ישנם שישה סוגים של כלים: מלכה, צריח, רץ, פרש, מלך וחייל. הם זזים באופן הבא:

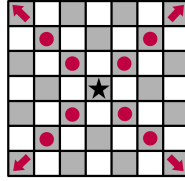
- המלכה - Queen** (מסומנת ע"י 'Q') יכולה לזוז לכל משבצת באותה השורה, עמודה או אלכסון כמו המשבצת שהיא כרגע בה. פורמלית, לכל מספר שלם $k \neq 0$, מלכה יכולה לזוז מ- (a, b) ל- $(a + k, b)$, $(a + k, b + k)$, $(a + k, b - k)$ ו- $(a, b + k)$.



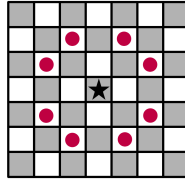
- הצריח - Rook** (מסומן ע"י 'R') יכול לזוז לכל משבצת באותה השורה או באותה העמודה כמו המשבצת שהוא כרגע בה. פורמלית, לכל מספר שלם $k \neq 0$, צריח יכול לזוז לעבור מ- (a, b) ל- $(a + k, b)$ ו- $(a, b + k)$.



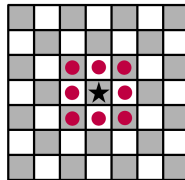
- הרץ - Bishop** (מסומן ע"י 'B') יכול לזוז לכל משבצת באותו האלכסון כמו המשבצת שהוא כרגע נמצא בה. פורמלית, לכל מספר שלם $k \neq 0$, רץ יכול לזוז מ- (a, b) ל- $(a + k, b + k)$ ו- $(a + k, b - k)$.



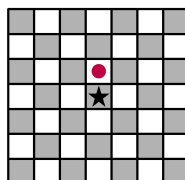
- **הפרש - kNight** (מסומן ע"י 'N') יכול לזוז בצורת 'L': תחילה הוא זז שתי משבצות בכיוון מסוים ולאחר מכן משבצת אחת בכיוון ניצב. פורמלית, פרש יכול לזוז מ- (a, b) ל- $(a + 2, b + 1)$, $(a + 2, b - 1)$, $(a + 1, b + 2)$, $(a + 1, b - 2)$, $(a - 2, b + 1)$, $(a - 2, b - 1)$, $(a - 1, b + 2)$, $(a - 1, b - 2)$.



- **המלך - King** (מסומן ע"י 'K') יכול לזוז לכל אחת משמונה המשבצות הסמוכות ישירות למשבצת הנוכחית. פורמלית, מלך יכול לזוז מ- (a, b) ל- $(a + 1, b + 1)$, $(a + 1, b)$, $(a + 1, b - 1)$, $(a, b + 1)$, $(a, b - 1)$, $(a - 1, b + 1)$, $(a - 1, b)$, $(a - 1, b - 1)$.



- **החייל - Pawn** (מסומן ע"י 'P') יכול לזוז בדיוק משבצת אחת למעלה. פורמלית, חייל יכול לזוז מ- (a, b) ל- $(a + 1, b)$.



שימי לב שחוקים או מהלכים אחרים שאת עלולה להכיר בשחמט לא רלוונטיים לבעיה זו; אנא השתמשי רק באלו שרשומים לעיל.

בנוסף, שימי לב שלמרות שהסמל שמסמן את כלי השחמט הוא לעתים קרובות האות הראשונה בשמו באנגלית, זו האות השניה עבור הפרש ("kNight") (כדי למנוע בלבול עם המלך - "King").

קלט

שורת הקלט הראשונה מכילה מספר שלם q , המייצג את מספר השאילתות שהתוכנית שלך תבחן עליהן. כל שתי שורות מהשורות הבאות מתארות שאילתה:

- השורה הראשונה של שאילתה מכילה מחרוזת לא ריקה המציינת את אוסף כלי השחמט שהסופרכלי יכול לזוז כמוהם. המחרוזת מכילה תת קבוצה של התווים במחרוזת האותיות הגדולות "QRBNKP", כשהתווים המוכלים בה מופיעים **באותו הסדר**. במילים אחרות, היא בצורה של תת-סדרה של "QRBNKP".

- השורה השניה של שאילתה מכילה ארבעה מספרים שלמים מופרדים ברווח a, b, c, d - המיקום המקורי ומיקום היעד של הסופרכלי. מובטח שמתקיים $(a, b) \neq (c, d)$, כלומר, המיקום המקורי שונה מהיעד.

פלט

לכל אחת מ- q השאילתות, הדפיסי כפלט שורה אחת המכילה מספר שלם m המייצג את המספר הקטן ביותר של מהלכים הדרוש לסופרכלי כדי להגיע ליעדו מהמיקום ההתחלתי שלו בשאילתה זו. אם בלתי אפשרי להגיע ליעד מהמיקום המקורי בשאילתה, הדפיסי -1 במקום.

מגבלות

- $1 \leq q \leq 1000$
- $-10^8 \leq a, b, c, d \leq 10^8$ לכל שאילתה
- לוח השחמט אינסופי בכל צדדיו.

ניקוד

- תת משימה 1 (12 נקודות): אין את התו 'N' ומובטח התו 'Q' בשורה הראשונה של כל שאילתה.
- תת משימה 2 (9 נקודות): מובטחים התווים 'Q' ו-'N' (שניהם) בשורה הראשונה של כל שאילתה.
- תת משימה 3 (13 נקודות): אין את התו 'Q' ומובטח התו 'R' בשורה הראשונה של כל שאילתה.
- תת משימה 4 (8 נקודות): השורה הראשונה של כל שאילתה היא תמיד "B".
- תת משימה 5 (6 נקודות): אין את התווים 'Q' או 'R' ומובטח התו 'B' בשורה הראשונה של כל שאילתה.
- תת משימה 6 (31 נקודות): השורה הראשונה של כל שאילתה היא תמיד "N".
- תת משימה 7 (8 נקודות): אין את התווים 'R', 'Q', או 'B' ומובטח התו 'N' בשורה הראשונה של כל שאילתה.
- תת משימה 8 (7 נקודות): אין את התווים 'B', 'R', 'Q', או 'N' ומובטח התו 'K' בשורה הראשונה של כל שאילתה.
- תת משימה 9 (6 נקודות): השורה הראשונה של כל שאילתה היא תמיד "P".

שימו לב שתתי המשימות לא מסודרות לפי רמת הקושי המשוערת שלהן.

דוגמאות

standard output	standard input
2	2
2	NKP 3 3 5 1 NKP 2 6 5 3
-1	2
1	B 2 8 3 6 B 2 8 5 5

2	2
1	Q
	3 3 4 5
	QR
	4 1 1 4

הסבר

טסטייס 1

בשאלתה הראשונה, אנו מתבקשים להגיע מ- $(3, 3)$ ל- $(5, 1)$, באמצעות מהלכים של פרש, מלך וחייל. ישנן מספר דרכים לעשות זאת באמצעות בדיוק 2 מהלכים, למשל:

- זוזי כחייל ל- $(4, 3)$, ואז כפרש ל- $(5, 1)$.
- זוזי כפרש ל- $(5, 2)$, ואז כמלך ל- $(5, 1)$.
- זוזי כמלך ל- $(4, 2)$, ואז שוב כמלך ל- $(5, 1)$.

אין דרך להשיג זאת באמצעות פחות משני מהלכים - נצטרך רץ או מלכה כדי לעשות זאת.

בשאלתה השנייה, אנו מתבקשים להגיע מ- $(2, 6)$ ל- $(5, 3)$. שוב, הפתרון האופטימלי הוא לבצע שני מהלכים. כעת, שני המהלכים האלו צריכים להיות מהלכי פרש, כשהמשבצת המתווכת היא $(4, 5)$ או $(3, 4)$.

טסטייס 2

בשאלתה הראשונה, אנו מתבקשים להגיע מ- $(2, 8)$ ל- $(3, 6)$. בהנתן רק מהלכים של רץ, בלתי אפשרי לעשות זאת.

בשאלתה השנייה, אנו מתבקשים להגיע מ- $(2, 8)$ ל- $(5, 5)$, שוב באמצעות מהלכים של רץ בלבד. אפשר לעשות זאת במהלך אחד.

טסטייס 3

בשאלתה הראשונה, אנו מתבקשים להגיע מ- $(3, 3)$ ל- $(4, 5)$ באמצעות מהלכים של מלכה. אפשר לעשות זאת בשני מהלכים, למשל, באמצעות שימוש ב- $(4, 4)$ כנקודה מתווכת.

בשאלתה השנייה, אנו מתבקשים להגיע מ- $(4, 1)$ ל- $(1, 4)$, באמצעות מהלכים של מלכה וצריח. אפשר לעשות זאת במהלך אחד.