

W labiryncie pełnym zamkniętych drzwi trzeba odnaleźć drogę do wyjścia. Na niektórych polach leżą kolorowe klucze. Oblicz najmniejszą liczbę kroków potrzebnych do dotarcia z pola startowego do dowolnego wyjścia.

Jeden krok przenosi Cię na sąsiednie pole w górę, w dół, w lewo albo w prawo. Nie wolno poruszać się po przekątnej, wchodzić na ściany ani wychodzić poza planszę.

Początkowo nie masz żadnych kluczy. Wejście na pole z kluczem oznacza jego zebranie. Na pole z drzwiami możesz wejść tylko wtedy, gdy wcześniej zebrano klucz tego samego koloru. Klucze nie zużywają się: jeden klucz pozwala dowolnie wiele razy przechodzić przez każde drzwi w jego kolorze. Zebranie klucza i otwarcie drzwi nie kosztują dodatkowych kroków.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby całkowite R i C ($1 \leq R, C \leq 100$), oznaczające liczbę wierszy i kolumn planszy. Każdy z kolejnych R wierszy zawiera dokładnie C znaków, bez spacji:

Znak	Znaczenie
#	ściana,
.	wolne pole,
*	pole startowe; występuje dokładnie raz,
X	wyjście z labiryntu,
b, y, r, g	klucz: niebieski, żółty, czerwony lub zielony,
B, Y, R, G	drzwi: niebieskie, żółte, czerwone lub zielone.

Plansza może mieć wiele wyjść albo nie mieć żadnego. Może zawierać wiele kluczy i drzwi jednego koloru, a także drzwi bez pasującego klucza lub klucze bez pasujących drzwi.

Wyjście

Wypisz jedną liczbę całkowitą: najmniejszą liczbę kroków potrzebnych do dotarcia do dowolnego wyjścia. Jeżeli nie da się dotrzeć do żadnego wyjścia, wypisz -1 .

Przykład

Wejście dla testu k1u0:

```
7 15
#####
#*.....#
#####.#
#b.....#
#.#####
#.....BX
#####
```

Wyjście dla testu k1u0:

41

Wyjaśnienie: Najkrótsza droga prowadzi krętymi korytarzami. Po drodze trzeba zebrać niebieski klucz, aby przejść przez niebieskie drzwi i dotrzeć do wyjścia.

Ocenianie

Podzadanie	Ograniczenia	Limit czasu	Punkty
1	Brak kluczy i kolorowych drzwi.	1 s	15
2	Występuje co najwyżej jeden kolor kluczy i drzwi.	1 s	20
3	$R \leq 10$ oraz $C \leq 10$.	1 s	15
4	Występują co najwyżej dwa kolory kluczy i drzwi.	1 s	20
5	Brak dodatkowych ograniczeń.	1 s	30

Kolor uznaje się za występujący, gdy na planszy znajduje się co najmniej jeden klucz lub co najmniej jedne drzwi tego koloru. Podzadania są oceniane niezależnie: punkty za podzadanie otrzymasz tylko po zaliczeniu wszystkich jego testów.