

# M - Marchewkowe pole

WWI 2024 – ACM  
23 sierpnia 2024

Kod zadania: M  
Limit czasu: 1 s  
Limit pamięci: 128 MiB



Odis ma już dość sadzenia marchewek. Oddanie się pracy społecznej może i jest słuszne, ale sadzenie ich wszystkich ręcznie to przesada, a w tym roku każą mu jeszcze sadzić akwechramy. Pole, którym zajmuje się Odis ma kształt prostokąta o  $n$  wierszach i  $m$  kolumnach składającego się z  $nm$  grządek. Nowa ustawa każe mu zasadzić na każdej grządce ustalone warzywo. W celu wykonania zadania, Odis chce kupić bezwysiłkową sadzarkę. Taka sadzarka może bez wysiłku zasadzić na raz warzywa jednego typu na kwadracie o bokach równoległych do boków pola, jeśli kwadrat ten nie wystaje poza pole. Gdy sadzarka sadi warzywo w miejscu już zasadzonego, to stare warzywo jest usunięte, a w jego miejscu pojawia się sadzonka nowego. Odisowi na szczęście sadzonek nie brakuje, więc nie przejmuje się takim marnotrawstwem. Może on też dowolnie wiele razy sadzarki używać i zmieniać warzywa, które są do niej ładowane. Bok kwadratu jest ustalony przez parametry konkretnej sadzarki. Czym dłuższy bok, tym mniej roboty. Odis chciałby kupić więc jak największą sadzarkę.

## Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby całkowite  $n$  i  $m$  oznaczające wymiary pola. Kolejne  $n$  wierszy opisuje wymagania sadzenia warzyw.  $i$ -ty wiersz składa się z  $m$  liter A lub M i reprezentuje wymagania z ustawy, A oznacza akwechram, a M – marchewkę.

## Wyjście

W jedynym wierszu wyjścia powinna znaleźć się jedna liczba całkowita – wartość największego boku kwadratu, dla którego sadzarka umożliwi Odisowi zasadzenie całego pola.

## Przykład

Wejście dla testu mar0:

```
3 5
MMAAA
AAMAA
AAMMM
```

Wyjście dla testu mar0:

```
2
```

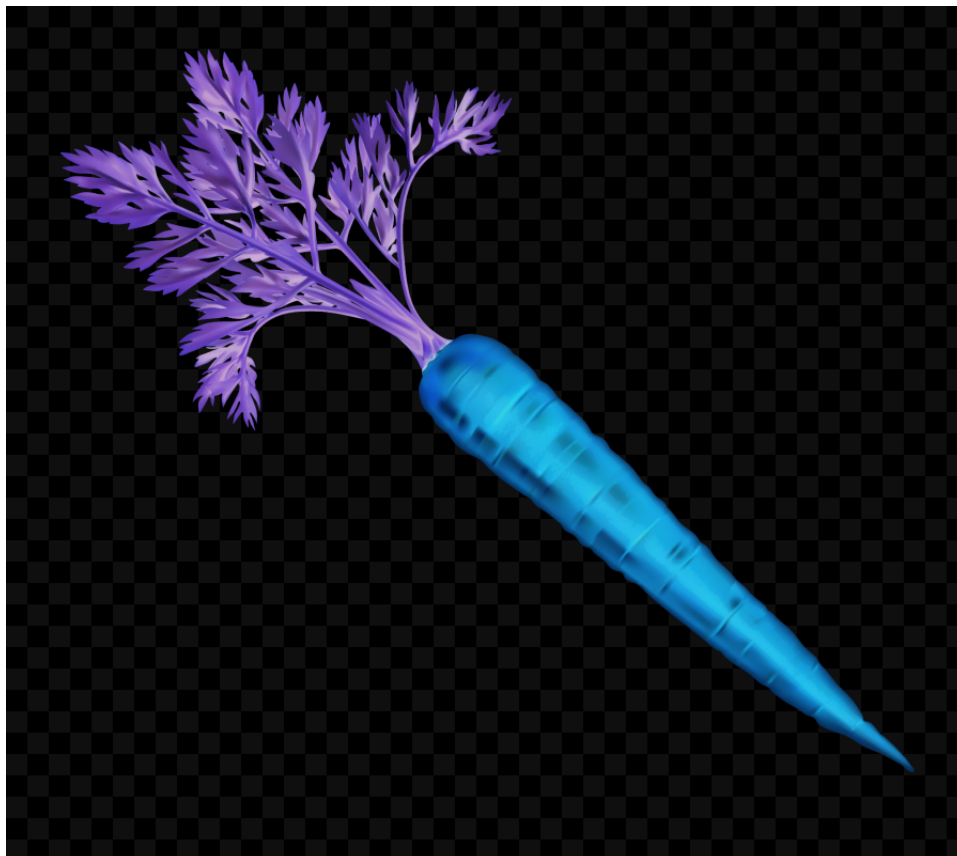
**Wyjaśnienie do przykładu:** Odpowiedź jest 2, ponieważ można użyć sadzarki o takim boku sześć razy. Nie można zrealizować tego sadzarką o boku 3, ponieważ wtedy w każdej kolumnie mogłyby występować jedynie jeden typ warzywa.

## Ocenianie

Podzadanie	Ograniczenia	Limit czasu	Liczba punktów
1	$1 \leq n, m \leq 20$	10 s	10
2	$1 \leq n, m \leq 100$	10 s	10
3	$1 \leq n, m \leq 200$	10 s	30
4	$1 \leq n, m \leq 400$	20 s	50



Typowy akwechram:



ups to chyba nie ta treść...

# M - Marchewkowe pole

WWI 2024 – ACM  
23 sierpnia 2024

Kod zadania: M  
Limit czasu: 1 s  
Limit pamięci: 128 MiB



Zmęczony życiem i nieustannie gubiącymi się akwechramami Oeis uznał, że czas odwdziżyć się starym przyjaciołom. Mieszkają oni w mieście, które można przedstawić jako nieskierowany graf o  $n$  wierzchołkach (skrzyżowaniach) oraz  $m$  krawędziach (ulicach) i codziennie odbywają długą wędrówkę z domu do pracy. Chatka znajomych Oeisa znajduje się w wierzchołku o numerze 1, a pałac królowej w którym zarabiają na życie przy wierzchołku  $n$ . Mieszkańców tego pięknego miasta trapi pewna z mora – Rzymianom znowu palma odbiła i prowadzą ostrzał miasta z katapult. Raz na jakiś czas w coś trafią i może się wtedy zdarzyć, że gruz ze zniszczonych budynków zasypie te czy inne skrzyżowanie. Na razie wydaje się, że ulicom to nie grozi – podobno dlatego, że projektował je wielki architekt Numernapis. Dlatego lud stworzył obywatelski projekt petycji z protestem do kogolwiek, kto jest odpowiedzialny za ten bałagan. Toteż od jakiegoś czasu latają jacyś ludzie po ulicach i szukają chętnych do podpisania – wszak im więcej podpisujących, tym więcej podpisów, a im więcej podpisów ... tym więcej podpisów ... Znajomi Oeisa są sceptyczni w stosunku do takich nowych pomysłów (i do czegokolwiek innego co wymaga wysiłku). Bo przecież, jak powiedział kiedyś pewien wielki człowiek - dzik albo i dwa do soczewicy i wszystko się ułoży. No, chyba że przez tych marnych Rzymian i ich utrudnienia drogowe wydłużyłyby im się dojazd do roboty. Dlatego zastanawiają się, po zasypaniu każdego kolejnego skrzyżowania, ile jest niezbędnych skrzyżowań – takich, po których zasypaniu długość drogi z ich domu do pracy (z wierzchołka 1 do  $n$ ) się wydłuży, lub taka trasa przestanie istnieć. **Długość drogi jest porównywana z tą z oryginalnego grafu (z przed zasypań)**. Oeis nie wie jak im pomóc, bo on tu tylko skrobie, więc zatrudnił stażystę, który napisze to co trzeba za niego.

## Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się trzy liczby całkowite  $n$  ( $3 \leq n \leq 100000$ ),  $m$  ( $1 \leq m \leq 200000$ ) i  $k$  ( $1 \leq k \leq n - 2$ ) oznaczające kolejno liczbę wierzchołków, liczbę krawędzi i liczbę zasypanych skrzyżowań. Kolejne  $m$  wierszy zawiera po dwie liczby całkowite  $A_i$  i  $B_i$  ( $1 \leq A_i, B_i \leq n$ ) – opisują one ulice miasta. Graf nie zawiera pęteli ani multikrawędzi. W ostatnich  $k$  wierszach wejścia są numery kolejnych skrzyżowań, które zostaną zasypane.

## Wyjście

W pierwszym wierszu wyjścia powinna być jedna liczba całkowita - liczba niezbędnych skrzyżowań przed wszystkimi zasypaniami. W  $i$ -tym z  $k$  kolejnych wierszy wyjścia powinna znaleźć się jedna liczba całkowita - liczba niezbędnych skrzyżowań po tym, jak  $i$  z nich zostanie zasypanych. **Jeśli w którymś momencie nie da się przejść od 1 do  $n$  to odpowiedzią jest -1.**

## Przykłady

Wejście dla testu M0a:

```
4 5 2
1 2
2 4
2 3
1 3
3 4
3
2
```

Wyjście dla testu M0a:

```
0 1 -1
```

Wejście dla testu M0b:

```
6 5 2
1 2
2 3
2 5
3 5
3 6
4
5
```

Wyjście dla testu M0b:

```
2 2 2
```

Wejście dla testu M0c:

```
5 5 3
1 2
3 4
1 3
4 5
2 5
2
4
3
```

Wyjście dla testu M0c:

```
1 -1 -1 -1
```

Typowy akwechram:

