

## Zadanie C4: Deadline

Mały pokoik w bursie. Porozrzucane kartki z obliczeniami, jakieś książki, niedojedzona pizza... Po nieprzespanej nocy przed komputerem Barnaba, uczeń klasy algorytmicznej Liceum Ogólnokształcącego w Bitowicach Dolnych. Jest poniedziałek, godzina 09:49. Robi się nerwowo. Zostało 10 minut do ostatecznego terminu oddania zadania z algorytmiki. Ostatnie poprawki... i nagle... pada komputer! Co robić?! Jediną szansą dla Barnaby jest dobiec do najbliższej kawiarenki internetowej. Tylko która jest najbliżej? Czy Barnaba zdąży oddać programy w terminie?

Bitowice Dolne są małym miasteczkiem o regularnym kształcie. Składa się na nie  $n \cdot m$  budynków. Wszystkie ulice przecinają się pod kątem prostym. Mapę miasteczka można zatem naszkicować na kartce w kratkę, rysując na niej prostokąt o bokach  $n$  oraz  $m$ . Każdej kratce odpowiada jeden budynek. Odległość między dwoma sąsiednimi (stykającymi się bokami) budynkami można pokonać biegiem w ciągu 1 minuty. Przez niektóre budynki przebiegać nie można – w nocy pilnują ich psy, które mają przykry zwyczaj biegania szybciej niż Barnaba.

Twoim zadaniem jest dla każdego budynku Bitowic wyznaczyć czas dotarcia do najbliższej kawiarenki internetowej. Możesz założyć, że w mieście znajduje się co najmniej jedna taka kawiarenka.

### Wejście

Pierwsza linia wejścia zawiera liczbę całkowitą  $z$  ( $1 \leq z \leq 2 \cdot 10^9$ ) – liczbę zestawów danych, których opisy występują kolejno po sobie. Opis jednego zestawu jest następujący:

W pierwszej linii znajdują się dwie liczby całkowite  $n$  oraz  $m$  ( $1 \leq n, m \leq 2000$ ) oddzielone spacją oznaczające wymiary mapy Bitowic Dolnych.

W każdej z kolejnych  $n$  linii znajduje się  $m$  liczb – opis jednego szeregu budynków. Liczba **0** odpowiada zwykłemu budynkom, **1** – kawiarenkom internetowym, zaś **2** niedostępnym budynkom.

### Wyjście

Dla każdego zestawu danych wypisz  $m$  linii stanowiących zestaw odpowiedzi na zadane pytanie. Opis jednego zestawu odpowiedzi jest następujący:  $i$ -ta linia zestawu ( $1 \leq i \leq n$ ) zawiera  $m$  liczb całkowitych  $d(i, 1), \dots, d(i, m)$  oddzielonych spacją takich, że  $d(i, j)$  jest czasem dotarcia z budynku o współrzędnych  $(i, j)$  do najbliższej kawiarenki internetowej. Jeśli z danego miejsca nie da się dotrzeć do żadnej kawiarenki, wypisz zamiast odległości liczbę **-1**.

## Przykład

Dla danych wejściowych:	Poprawną odpowiedzią jest:
<div>2 4 3 200 001 011 110 4 6 000001 001020 202202 020010</div>	<div>3 2 1 2 1 0 1 0 0 0 0 1 3 2 1 2 1 0 2 1 0 1 2 1 3 2 1 2 1 2 -1 3 2 1 0 1</div>