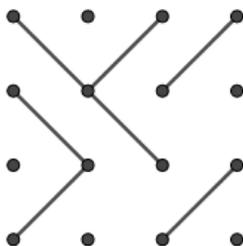




Diagonales

En una cuadrícula $n \times m$ cada cuadrado puede contener una línea diagonal conectando dos vértices opuestos. Algunos cuadrados están bloqueados y no contienen ningún segmento. Decimos que un vértice está activo si tiene alguna línea incidente, es decir, si hay alguna diagonal que lo conecta con otro vértice. Queremos que todos los vértices activos de la cuadrícula estén conectados, es decir, que se pueda ir de uno a otro moviéndose por las diagonales. Para lograr este objetivo podemos cambiar la diagonal de un cuadrado por la otra diagonal (la que conecte los otros dos vértices).



Por ejemplo, este sería un ejemplo de una cuadrícula. En este caso, los vértices no están conectados.

Dada una cuadrícula, se pide que calcules el mínimo número de giros de diagonales que hay que hacer para lograr que los vértices activos estén conectados. Si no hay solución, se debe indicar que ese es el caso.

Entrada y salida

La primera línea de la entrada contiene el número de casos T .

Por cada caso, la entrada empieza con una línea con dos enteros n y m . A continuación siguen n líneas, cada una con m números separados por un espacio. Cada uno de los valores representa un cuadrado de la cuadrícula. Si el valor del cuadrado es 0, la diagonal contiene el vértice superior izquierdo del cuadrado, si el valor es 1, contiene la diagonal opuesta y si es 2, el cuadrado está bloqueado (no tiene diagonal). En el ejemplo anterior, la entrada para la primera fila sería 0 1 1, para la segunda fila 0 0 2 y, para la última, 1 2 1.

Por cada caso, la salida debe contener una única línea con el número de giros necesarios para hacer que los vértices activos estén conectados. Si no hay solución se debe imprimir un -1 .

Ejemplo

Entrada:

```
3
1 1
1
1 3
1 2 0
3 3
0 1 1
0 0 2
1 2 1
```



XXVI Olimpiada Informática Española
Clasificatorio abierto
diagonales

Salida:

```
0
-1
4
```

Restricciones

$$1 \leq T \leq 100$$

$$1 \leq n, m \leq 500$$

La suma de los valores de n a lo largo de todos los casos será menor a 2000, lo mismo sucederá con la suma de los valores de m .

Subtareas

1. (10 puntos) $n, m \leq 3$.
2. (20 puntos) $n, m \leq 5$.
3. (30 puntos) $n < 10$.
4. (25 puntos) No hay cuadrados bloqueados
5. (15 puntos) Sin restricciones adicionales.