

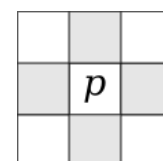
# J - Caminata en Descenso

Tres amigos muy competitivos, Aquiles, Perseo y Teseo, comparten una gran afición por la caminata a campo abierto. Normalmente, inician sus competencias identificando un punto objetivo: el lugar más profundo de un valle o cañón al que deben llegar. Una vez seleccionado el lugar, cada uno inicia su descenso desde tres posiciones diferentes, ubicadas ya sea en el límite norte o en el límite occidental del terreno. El terreno se puede ver como una cuadrícula de elevaciones, donde cada celda tiene la pendiente del terreno en esa posición. Durante el descenso, todos deben seguir las siguientes reglas para que su ruta sea considerada valida:

- Solo se puede avanzar hacia un elemento vecino, definido como una celda adyacente, si su pendiente es menor o igual a la de la posición actual.
- La selección de la dirección de descenso se realiza según se cumpla alguna de las siguientes reglas aplicadas en *estricto orden*. Considere a  $p$  como la posición actual y  $q$  alguna posición vecina:
  1. Si  $q \in V_4(p)$  y  $q$  es un vecino con pendiente menor o igual a  $p$ .
  2. Si  $q \notin V_4(p)$  y  $q$  es un vecino con pendiente menor o igual a  $p$ .

Si hay más de una opción de descenso, se debe elegir la dirección en orden de las manecillas del reloj iniciando la revisión por la dirección norte.

**Nota:** Se deben verificar las reglas en estricto orden, es decir, siempre la regla **1** tiene prioridad sobre la regla **2**



Los cuadros representan los elementos del vecindario de la posición  $p$  y en gris aquellos que pertenecen a  $V_4(p)$

La geografía del descenso será representada por una matriz que contiene los valores de la pendiente. Cada participante inicia aleatoriamente en una posición del extremo norte u occidental (incluido el extremo noroccidental) del mapa, los puntos de inicio no se repiten. A partir de estos puntos se debe encontrar la ruta de descenso más rápida. Como ejemplo, suponga que la siguiente matriz representa una geografía para el descenso de los competidores. Las celdas coloreadas indican las posiciones de inicio de Aquiles, Perseo y Teseo respectivamente.

10	10	10	9	9	9	8	8	7	9
10	10	9	8	8	9	8	7	7	8
10	9	8	7	7	8	8	7	9	8
9	9	8	9	8	8	6	7	9	8
9	8	7	7	6	5	5	7	8	9
9	7	7	8	5	4	3	4	7	9
9	10	8	9	7	2	1	1	6	8
10	8	9	7	4	2	0	3	4	8
10	8	7	8	5	3	2	4	5	7
9	10	8	7	6	5	3	4	6	7

Matriz con la configuración de descenso. Los cuadros con marco rojo indican las posiciones de inicio para los participantes.

10	A	A	9	9	9	8	P	7	9
10	10	A	8	8	9	8	P	7	8
10	9	A	A	A	8	8	P	9	8
9	9	8	9	8	8	P	P	9	8
9	8	7	7	6	5	P	7	8	9
9	7	7	8	5	4	P	4	7	9
9	10	8	9	7	2	P	1	6	8
T	T	9	T	T	T	T	3	4	8
10	T	T	8	5	3	2	4	5	7
9	10	8	7	6	5	3	4	6	7

Matriz con los recorridos realizados por los participantes, se sombrea con color diferente a cada participante, A = Aquiles, P = Perseo, T = Teseo.

Luego, la ruta de descenso más rápida es la ruta  $10 \rightarrow 8 \rightarrow 8 \rightarrow 7 \rightarrow 7 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 0$ . Note que el recorrido del participante sombreado con rojo no termina en el objetivo

<b>Entrada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La primera línea estará formada por un entero <math>T</math>, con el número de casos de prueba.</li> <li>La siguiente línea corresponde a un valor entero <math>n</math> con la longitud del terreno para el descenso, suponga que el terreno se modela como una matriz de <math>n \times n</math>.</li> <li>La siguiente línea contiene seis (6) valores separados por espacio correspondiente a las posiciones de inicio de los competidores. Cada par de valores corresponde a una posición <math>(x, y)</math> de la matriz, tomando a la coordenada <math>(0, 0)</math> como la esquina superior izquierda.</li> <li>Las siguientes <math>n</math> líneas corresponden a los valores del terreno de la competencia, cada una de estas líneas contiene <math>n</math> valores.</li> </ul> <p>Consideraciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>1 \leq T \leq 5</math></li> <li>El objetivo de descenso siempre es una posición en el mapa con valor cero (0)</li> </ul>
<b>Salida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para cada caso de prueba, la salida será la secuencia de las pendientes del trayecto que realizó el descenso más rápido.</li> </ul>

## Ejemplos

	<b>Entrada</b>	<b>Salida</b>
1	1 6 0 1 0 4 3 0 9 10 8 8 7 5 9 8 7 5 6 4 7 4 7 6 7 3 6 4 1 4 2 3 5 4 1 2 1 1 4 1 2 1 0 2	6 4 1 1 1 0
2	1 8 0 0 0 4 1 0 6 6 6 6 6 6 6 6 6 5 5 5 5 5 5 5 6 5 4 4 4 4 4 4 6 5 4 3 3 3 3 3 6 5 4 3 2 2 2 2 6 5 4 3 2 1 1 1 6 5 4 3 2 1 0 1 6 5 4 3 2 1 1 1	6 5 4 3 2 2 1 1 0