

## TRIANGULO DE PASKAREL

Paskarel uno de los primos matemáticos de Karel está de visita en Puebla para el Isaac Karelou 2 y ha encontrado la piramide de Cholula en el estado de Puebla, al ver la iglesia sobre la pirámide sagrada se ha enfurecido y ha desatado su furia en contra de la iglesia, pues se ha posicionado en la punta de ésta y ha lanzado un haz de luz hacia abajo.

Dado el daño que ha causado, el INAH en Puebla ha venido en busca de los olímpicos sabiendo que nos encontramos en la segunda edición del Karelou, y te ha pedido que le ayudes a determinar el daño que se causó en el n-ésimo nivel de la piramide contando éste de arriba hacia abajo.

Sabes además que el daño de un beeper-haz de luz será igual a la suma del beeper-haz de luz ubicado en la misma columna pero en un nivel anterior más cerca del beeper-haz de luz ubicado a la izquierda de éste último. Siempre el daño hacia los extremos del haz de luz será de 1. (Se irá formando el daño como el triangulo de Pascal)

Es decir

```
1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
...
```

### Problema

Dada una cantidad n de beepers, debes encontrar el n-ésimo nivel del triangulo de Pascal, ya que éste determina el número de daños en ese nivel, éste nivel deberá encontrarse en el segundo renglón del mundo de Karel.

### Consideraciones

- La mochila de Karel tiene beepers infinitos
- Karel y la cantidad N de beepers aparecerán siempre en la posición 1,1 del mundo.

### Ejemplo Mundo Inicial



### Ejemplo Mundo Final



## Llegando a Karelandia

Karel se ha perdido en una carretera recta (que irónico) mientras intentaba llegar a Karelandia, por fortuna, a lo largo de la carretera fueron colocadas señales indicando a cuantos kilometros se encuentra la señal de Karelandia, dichas señales son montones de zumbadores, donde cada zumbador representa un kilometro.

Karel sabe que Karelandia no se encuentra exáctamente sobre la carretera, sin embargo, quiere encontrar el punto en dicha carretera que se encuentre más cerca de Karelandia.

Si Karel caminara por la carretera, conforme se fuera acercando al punto de la carretera más cercano a Karelandia, las señales irían teniendo cada vez menos zumbadores.

Si Karel siguiera caminando por la carretera después de pasar por dicho punto, las señales irían teniendo cada vez menos zumbadores.

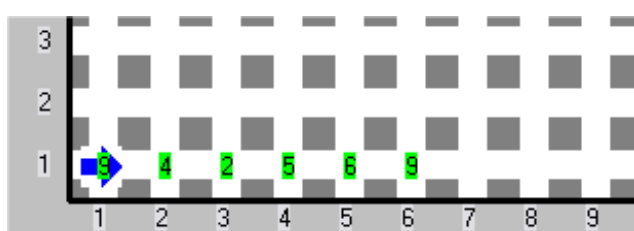
Como Karel no suele practicar actos de vandalismo, además de encontrar el punto más cercano a Karelandia, quiere dejar los montones de zumbadores tal como los encontró (es decir, Karel puede tomar tantos zumbadores de los montones como quiera, siempre y cuando al final deje los montones tal como los encontró).

Escribe un programa que sitúe a Karel sobre el montón con menos zumbadores de la carretera.

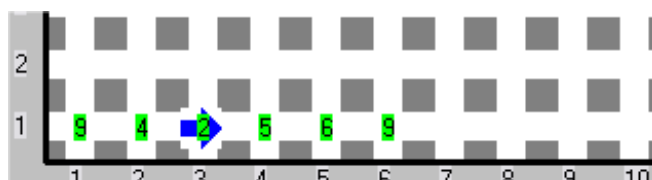
### Consideraciones:

- 1) Karel inicia en la esquina inferior izquierda de su mundo orientado al este.
- 2) La carretera se extiende a lo largo de la fila 1 y termina con un espacio en blanco o una pared.
- 3) Karel inicia sin zumbadores en la mochila.
- 4) La única pared que puede haber en el mundo es al final de la carretera, no hay zumbadores fuera de la carretera.

### Ejemplo Mundo Inicial



### Ejemplo Mundo Final



## KARELEPHUS

### Descripción

La leyenda sobre el historiador Josephus Flavius cuenta que, en las guerras judeo-romanas, él y otros 40 soldados judíos quedaron atrapados en una cueva rodeados por los romanos.

Como tenían pocas posibilidades de salir con vida, decidieron suicidarse. Así pues, propusieron que para hacerlo se colocarían en círculo y se irían suicidando por turno cada tres empezando por uno determinado.

Lo mismo sucedió con N soldados Karelianos (zumbadores) al verse rodeados por peligrosos seres cibernéticos. Primero eligieron un número M,  $0 \leq M \leq 99$ . Como en el mundo de Karel, no hay círculos, hicieron una fila horizontal y empezaron a contar de izquierda a derecha M soldados, primero se suicidó el soldado M, luego, a partir del siguiente, contaron M soldados y éste se suicidó, luego contaron de nuevo M soldados y éste se suicidó, luego contaron de nuevo M, etc.

Cuando llegaban al último soldado vivo de la derecha, seguían el conteo a partir del primer soldado vivo de la izquierda. Por ejemplo, si  $N = 9$  y  $M = 5$ , tendríamos el diagrama superior donde los soldados morirían en este orden: 5, 1, 7, 4, 3, 6, 9, 2 y el último soldado vivo sería el 8.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	2	4	5	1	2	3	4
5	1	2	3	x	4	5	1	2
x	3	4	5	x	1	x	2	3
x	4	5	x	x	1	x	2	3
x	4	x	x	x	5	x	1	2
x	3	x	x	x	x	x	4	5
x	1	x	x	x	x	x	2	x
x	3	x	x	x	x	x	4	x
x	5	x	x	x	x	x	:)	x

### Problema

Haz un programa en el cual Karel, se sitúe sobre el último soldado vivo.

### Consideraciones

- 1) En el renglón 2, comenzando en la columna 1, hay N zumbadores, 1 en cada casilla, representado los soldados.
- 2) Sólo hay una pared del mundo, está después del último zumbador.
- 3) La cantidad de zumbadores en la mochila de Karel es 0.
- 4) Al principio Karel está en la casilla (1, 1) y al final Karel debe estar sobre el último soldado en morir, sin importar su orientación.
- 5) En la casilla (2, 1) hay M zumbadores.

Ejemplo Mundo Inicial	Ejemplo Mundo Final

## Karel, El Precioso

Las relaciones de Karel Precioso con los amigos que le regalan coñac, tienen representaciones graficas caprichosas. Karel, representa a todos los seres Karelianos con un grupo de zumbadores. Cada ser está en una celda y en cada celda hay a lo más un ser. Si un par de Karelianos (zumbadores) son adyacentes horizontal o verticalmente entonces son amigos, y se sigue la máxima ley: LOS AMIGOS DE MIS AMIGOS, SON MIS AMIGOS. Karel se posiciona sobre uno de sus amigos y quiere contar la cantidad de éstos. Ayuda al precioso a ésta misión.

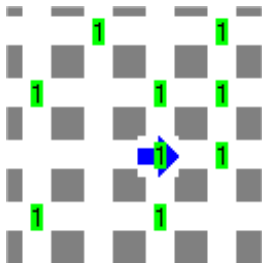
### Problema

Encontrar la cantidad de amigos que tiene Karel Precioso.

### Consideraciones:

- 1) Al inicio Karel tiene 0 zumbadores en la mochila.
- 2) Karel está encima de un zumbador (amigo).
- 3) Al final debe de haber en la casilla (1, 1) tantos zumbadores como amigos tenga.
- 4) No hay paredes en el mundo salvo las que rodean al mundo de Karel.
- 5) Al final la orientación y posición de Karel son indiferentes y debe apagarse.

### Ejemplo Mundo Inicial



### Ejemplo Mundo Final

