



El comité de la Olimpiada de Informática del estado de Guanajuato te da la bienvenida a la VIII Olimpiada de Informática del Estado de Guanajuato.

1. El examen tiene una duración de 4 horas y media.
2. El examen consta de 5 problemas para ser resueltos en el ambiente Karel.
3. Tu carpeta de trabajo esta en “C:\OIEG\KarelOMI\AlumnoX”. Donde X es el número que se te asignó. Deberás nombrar cada programa con el nombre que se te indique respectivamente.
4. Los mundos de prueba están en: “C:\OIEG\KarelOMI\Ejemplos” y el programa “Karel.exe” está en: “C:\OIEG\KarelOMI\Karel.exe”.
5. Si no entiendes el enunciado de un problema, puedes preguntar a los miembros del comité y ellos tratarán de responder a tus dudas. Considera que **no** puedes hacer preguntas de cómo se resuelve un problema, sólo del enunciado si algo no te queda claro.
6. Debes hacer un programa para cada problema, estos serán evaluados con alguna cantidad de casos de prueba. El puntaje que recibirás en cada problema, dependerá del número de casos que tu programa haya resuelto satisfactoriamente.
7. Todos los problemas tienen el mismo puntaje, por lo que te recomendamos que intentes primero los problemas que consideres más fáciles.
8. No esta permitido el uso de libros, copias o cualquier otro documento que el comité no te haya proporcionado o permitido.
9. Al término del examen, deberás crear un archivo de texto en tu carpeta de trabajo. Este archivo de texto deberá contener tus datos personales, nombre, escuela, correo, etc.
10. Los resultados se harán llegar a las escuelas y se publicarán en la página oficial de la OIEG: <http://www.cimat.mx/oieg/> el martes 17 de octubre de 2006.

¡El comité de la OIEG te desea ÉXITO!

## DE CERCAS

### HISTORIA

Después de una larga travesía en barco, Karel Kolón y su tripulación de beepergochis, han llegado finalmente a tierra firme. Karel Kolón está orgulloso de encontrar tierra y la ha nombrado San Karepolis, ciudad de Karel Kolón.

Lo primero que Karel Kolón quiere hacer es establecer un campamento para él y su tripulación. Karel Kolón sabe que no están solos, que en esta nueva tierra existen seres que podrían hacerles daño. Por lo que antes de levantar el campamento, construirá una cerca para mantener seguros a los beepergochis mientras levantan el campamento.

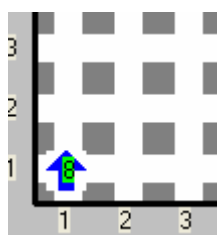
Karel Kolón, ha encontrado maderos que le pueden ayudar a construir la cerca y se ha percatado que tiene los maderos exactos para construir una cerca cuadrada. Así que decide hacer la cerca cuadrada más grande que pueda hacer.

### PROBLEMA

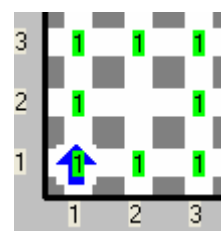
Dados los maderos, ayuda a Karel Kolón a construir la cerca.

### CONSIDERACIONES

- Karel empieza en la calle 1, avenida 1 mirando hacia el norte.
- Los maderos están representados por un montón de beepers. Karel esta sobre este montón.
- La cantidad de maderos siempre es la exacta para hacer la cerca cuadrada más grande.
- Los lados de la cerca son mayores a una esquina.
- No hay paredes en el mundo.
- No importa la ni la orientación ni la posición final de Karel.



*Estado inicial*



*Estado final*

## TORRE

### HISTORIA

Karel Kolón ha logrado poner a salvo el terreno para el campamento. Ahora para levantar el campamento deberá trabajar día y noche, durante varios días. La noche se acerca y para evitar que la falta de luz sea un problema, Karel Kolón decide construir una torre suficientemente grande como para que con una fogata en la punta pueda iluminar todo el campamento.

Karel Kolón le ha ordenado a unos beepergochis que estaban echando flojera, que le ayuden a buscar rocas para construir la torre. Los beepergochis no son muy listos, pero por suerte este grupo resultó serlo. Los beepergochis han puesto las rocas una delante de otra y le han dicho a Karel Colón que en ese orden debe ponerlas para que la torre no se caiga.

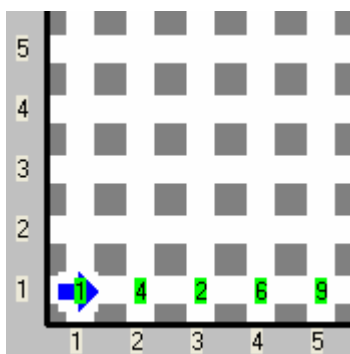
Ahora Karel Kolón sólo debe construir la torre en el orden en que los beepergochis le dejaron las rocas. La forma de construir la torre es tomar la primera roca y ponerla como base, la segunda roca encima de la primera, la tercera encima de la segunda, etc.

### PROBLEMA

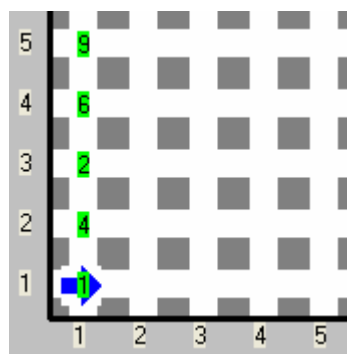
Dadas las rocas para construir la torre, ayuda a Karel Kolón a construirla para que los beepergochis puedan seguir trabajando durante la noche. Y desquiten su salario.

### CONSIDERACIONES

- Karel empieza en la calle 1, avenida 1 mirando hacia el este.
- Las rocas están sobre la primera calle. Iniciando en la primera avenida.
- Las rocas están representadas por montones de beepers. Las rocas pueden ser de tamaño distinto, es decir, hay montones de diferentes tamaños.
- Las rocas para la torre siempre están una después de otra.
- Siempre puedes construir la torre.
- Karel no tiene beepers en su mochila al iniciar.
- No importa ni la orientación ni la posición final de Karel.



*Estado inicial*



*Estado final*

## NUMERANDO

### HISTORIA

El campamento ha sido levantado después de varios días. Ahora es tiempo de empezar a explorar el terreno. Los beepergochis tienen diferentes equipos de exploración. Pero son tan despistados que nunca recuerdan quienes son sus compañeros de equipo.

Para que los equipos se puedan distinguir, Karel Kolón ha decidido hacer etiquetas para cada equipo. El equipo uno tendrá una etiqueta con el número 1, el equipo dos, la etiqueta con el número 2, el equipo tres con la etiqueta con el número 3, etc. De ese modo, los beepergochis podrán reunirse, según su equipo, en un punto en común y comenzar así con las exploraciones.

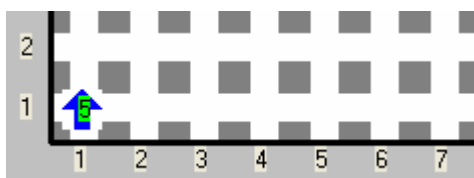
Karel Kolón ha decidido poner las etiquetas en el suelo y que cada equipo recoja su correspondiente etiqueta. La etiqueta 2 debe estar después de la etiqueta con el número 1, la etiqueta 3, después de la etiqueta 2, etc.

### PROBLEMA

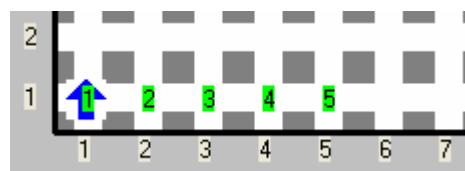
Dado el número de equipos de expedición, ayuda a Karel Kolón a hacer las etiquetas para cada equipo.

### CONSIDERACIONES

- Karel inicia sobre el montón de beepers que indica el número de etiquetas para los equipos.
- Karel se encuentra mirando al norte.
- Karel tiene suficientes beepers para hacer las etiquetas. La etiqueta 1 será un montón con un beeper, la etiqueta 2, con un montón de 2 beepers, etc.
- Las etiquetas deben estar en la misma calle donde Karel empieza, de izquierda a derecha. Iniciando a partir de la posición de Karel.
- No importa ni la orientación ni la posición final de Karel.



*Estado inicial*



*Estado final*

## INVIRTIENDO PIEDRAS

### HISTORIA

Los equipos de expedición han logrado cubrir mucho terreno. El objetivo principal de la expedición se ha cumplido. Este objetivo era encontrar alguna señal de civilización.

Uno de los equipos ha encontrado una enorme construcción con cientos de inscripciones. Dentro de la construcción, el equipo encontró una pared que tiene una serie de piedras incrustadas y un hueco justo debajo de cada una.

Karel Kolón es muy listo y nunca realiza una expedición sin su equipo de analistas de inscripciones. El equipo de analistas se ha dado cuenta de que deben invertir el orden en que se encuentran las piedras, es decir, la primera piedra debe estar en el último hueco, la penúltima piedra en el segundo hueco, y así sucesivamente hasta llegar a la última piedra, que debe estar en el primer hueco.

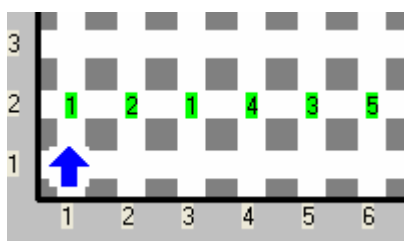
Las piedras están incrustadas una después de otra de izquierda a derecha, pero cuidado, los analistas también le han dicho a Karel Kolón, que después de invertir las piedras, algo, aun desconocido, ocurrirá...

### PROBLEMA

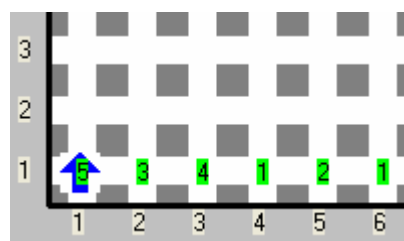
Dado el conjunto de piedras, ayuda a Karel Kolón a invertir el orden.

### CONSIDERACIONES

- Inicialmente Karel está justo debajo de la primera piedra.
- Las piedras están en cada esquina, una después de la otra. El hueco debajo de cada piedra es una esquina donde no hay beepers.
- Después de la última piedra no hay más piedras.
- No hay paredes en el mundo.
- Karel no lleva beepers en su mochila, los usó todos para construir la cerca.
- No importa ni la orientación ni la posición final de Karel.



*Estado inicial*



*Estado final*

## RECOLECTANDO RELIQUIAS

### HISTORIA

Después de invertir las piedras, algo empieza a ocurrir. Karel Kolón no comprende qué pasa. De pronto, las paredes de la enorme construcción comienzan a abrirse para formar una puerta que conduce a una cámara secreta. Dentro, los expedicionarios encuentran cientos de valiosas reliquias.

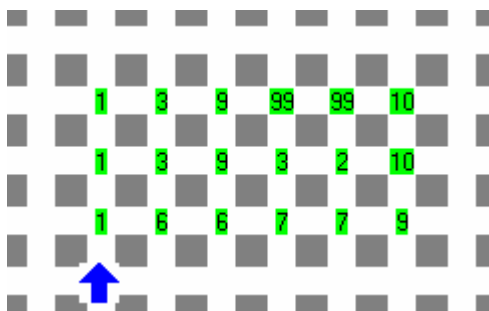
Las reliquias están acomodadas formando un rectángulo, y en cada lugar hay una o más reliquias. ¡Pero alto!, no todo es tan fácil como tomar las reliquias y salir corriendo. Los analistas le han dicho a Karel Kolón que si dejan vacíos los lugares donde el número de reliquias es múltiplo de 3, un gas venenoso comenzará a salir. Par evitar ser envenenado, Karel Kolón debe dejar al menos una reliquia en estos los lugares.

### PROBLEMA

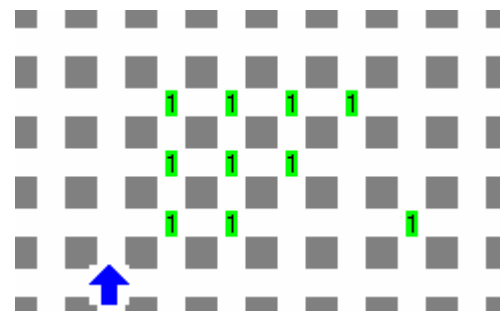
Dado el rectángulo donde están las reliquias y cuántas reliquias hay en cada lugar, ayuda a Karel Kolón a llevarse la mayor cantidad posible de reliquias sin ser envenenado.

### CONSIDERACIONES

- Karel empieza mirando al norte y está en la esquina inferior izquierda, justo debajo del primer grupo de reliquias
- El número de reliquias en un lugar siempre es mayor que 0.
- No hay reliquias fuera del rectángulo.
- Siempre puedes moverte libremente dentro y fuera del rectángulo (no hay paredes).
- No importa ni la orientación ni la posición final de Karel.
- Los lugares donde el número de reliquias NO es múltiplo de 3, son seguros (no saldrá gras venenoso si se dejan vacíos).



*Estado inicial*



*Estado final*