

## Problema XCopy

Archivo de entrada     `stdin`  
Archivo de salida     `stdout`

Hoy, al final de la clase de programación, la maestra dio una tarea muy difícil, por lo que los niños decidieron hacer trampa y copiarse unos a otros. Sin embargo, tienen que hacerlo inteligentemente para que no los pillen haciendo trampa.

La clase tiene  $N \times M$  estudiantes, colocados en  $N \times M$  bancos en  $N$  filas y  $M$  columnas. Dos niños se consideran vecinos si uno se sienta en un banco adyacente a la izquierda, la derecha, encima o debajo del banco en el que se sienta el otro. La tarea asignada a los niños consiste en encontrar un número entero no negativo. Para que no los pillen haciendo trampa, todos estos números enteros deben ser diferentes. Además, los niños son muy vagos, por lo que apenas modificarán sus respuestas al copiarlas de sus vecinos. Más concretamente, la respuesta de cada niño difiere exactamente un bit en base 2 en comparación con la respuesta de cualquiera de sus vecinos. Por ejemplo, 3 y 2 difieren exactamente en un bit, mientras que 2 y 4 no.

Los niños no quieren levantar sospechas, por lo tanto, quieren que la respuesta más grande que dio cualquiera de ellos sea lo más pequeña posible. Dados  $N$  y  $M$ , crea una configuración de respuestas para que el maestro no descubra que los niños hicieron trampas.

### Entrada

La entrada consta de  $N$  y  $M$  en una sola línea, separados por un solo espacio.

### Salida

El resultado consta de las respuestas óptimas para los niños. La salida debe tener  $N$  filas, cada una con  $M$  números enteros no negativos separados por un único espacio. Estos representan las respuestas de los niños, según el lugar en el que se sientan en la clase.

### Restricciones

- $1 \leq N, M \leq 2000$

#	Puntos	Restricciones
1	7	$N = 1$ .
2	9	$N, M$ son potencias de 2.
3	14	$N$ es una potencia de 2.
4	70	Sin más restricciones.

### Puntuación

Esta tarea acepta soluciones parciales, que se puntuarán parcialmente en función de lo cerca que esté la respuesta de la respuesta óptima, utilizando la siguiente fórmula de puntuación:

$$S \cdot \max \left( 1 - \sqrt{\frac{G - 1}{O}}, 0 \right)$$

Donde:

- $S$  es la puntuación del caso de prueba,
- $G$  es la respuesta dada,
- $O$  es la respuesta óptima.

**¡Atención!** Una solución que no respete el formato de salida (todos los números son distintos y 2 números adyacentes difieren exactamente en 1 bit en su representación en base 2) se puntuará con 0 en ese caso de prueba.

## Ejemplos

Archivo de entrada	Archivo de salida
3 3	5 4 6 1 0 2 9 8 10

## Explicaciones

Dentro de esta sección, un subíndice después de un número representa la base en la que está escrito el número. Por ejemplo, ocho puede escribirse como  $8_{10} = 1000_2$ .

En la siguiente tabla se da un conjunto de respuestas óptimas para los estudiantes:

$0101_2 = 5_{10}$	$0100_2 = 4_{10}$	$0110_2 = 6_{10}$
$0001_2 = 1_{10}$	$0000_2 = 0_{10}$	$0010_2 = 2_{10}$
$1001_2 = 9_{10}$	$1000_2 = 8_{10}$	$1010_2 = 10_{10}$

Observe que entre dos bancos adyacentes los números difieren exactamente en un bit. El valor máximo de la solución es 10, que es la respuesta óptima. Claramente hay otras soluciones son óptimas, como la solución anterior invertida vertical u horizontalmente.

Otra posible solución parcial en la que el máximo es 15 es:

$0110_2$	$0111_2$	$0101_2$
$1110_2$	$1111_2$	$1101_2$
$1010_2$	$1011_2$	$1001_2$

Esta solución se puntuaría, de acuerdo con la fórmula de puntuación, con un 59,1% de la puntuación del caso de prueba.