



# Olimpiada de Informática del Estado de Guanajuato



1	11
2	12
3	13
4	14
5	15
6	16
7	17
8	18
9	19
10	

## XII Concurso de la Olimpiada de Informática del Estado de Guanajuato

**Segunda Etapa** Octubre 2010

Nombre: \_\_\_\_\_

Escuela: \_\_\_\_\_ Grado: \_\_\_\_\_

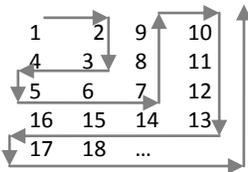
Sede: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

- Ramón cuenta del 1 al 100 y aplaude cada vez que el número que dice es múltiplo de 3 o termina en 3. ¿Cuántas veces aplaudió Ramón?
- Sandy tiene 32 pares de aretes revueltos en una bolsita, ¿Cuántos aretes debe sacar Sandy para asegurar que encontró un par?
- Kuko tiene una enciclopedia de 15 volúmenes acomodados en un librero, pero como es desordenado los tiene de la siguiente manera:

8	1	3	6	14	10	7	2	5	11	4	12	9	13	15
---	---	---	---	----	----	---	---	---	----	---	----	---	----	----

Cynthia quiere acomodarlos en orden ascendente pero solo puede agarrar un libro a la vez y puede ponerlo en las orillas o en medio de dos libros. ¿Cuál es la mínima cantidad de movimientos que necesita Cynthia para acomodar los libros de Kuko?

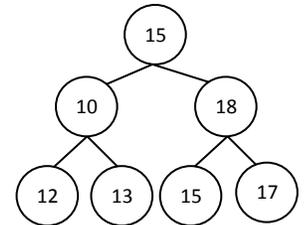
- Diego escribe los números como en la figura, y quiere que le ayudes a saber dos cosas: ¿Qué número está en la fila 111 columna 222? Y ¿En qué fila y columna está el 2010?



- Neto escribió los números del 1 al 10,000,000 ¿De qué números escribió mas, de los que tienen al menos un dígito 1 o de los que no lo tienen?
- En un cuarto hay 20 personas muy inteligentes que no se pueden comunicar de ninguna manera entre ellos. Únicamente pueden verse. Una noche mientras dormían sin que nadie se diera cuenta, se les pinto una

marca azul en la frente. A la mañana siguiente se les dijo que la noche anterior habían sido marcados en la frente una o más personas y que sólo aquellos que tuvieran la marca deberían salir inmediatamente. Si exactamente a los 5 días ya habían salido todas las personas con marca ¿Cuántas personas fueron marcadas en total?

- Para buscar un número en el siguiente diagrama inicias diciendo que el número de hasta arriba es el número actual y luego te preguntas:



- Si el número actual no es el que estoy buscando, entonces:
  - Si el número actual es menor que el número que estoy buscando entonces decimos que el número actual es ahora el que tiene a su izquierda y regresa a 1)
  - Si es mayor, decimos que el número actual será ahora el número que tiene a su derecha y regresa a 1)
- Si el número actual es el número que buscamos dejamos de buscar.

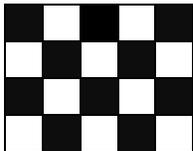
Siguiendo las instrucciones descritas arriba ¿cuáles de los números que se encuentran hasta abajo, podrías encontrar y cuáles no?

- Cuando Kairoz multiplica cinco números enteros el resultado es 12, si suma estos números ¿Cuántos valores diferentes puede tener?

9. Para cada número de dos cifras, Pavel resta la cifra de las unidades a la cifra de las decenas. ¿Cuál es la suma de todos los resultados que obtiene Pavel?

10. Yuri tiene 24 rosas, 42 margaritas y 36 tulipanes. ¿Cuántos ramos idénticos puede hacer a lo más, si tienes que usar todas las flores?

11. Aldo tiene un tablero de ajedrez de 4x5 donde la casilla de arriba a la izquierda es negra. ¿De cuántas maneras puede colocar 4 fichas de modo que no haya dos o más fichas en un mismo renglón o columna y que todas las fichas estén en casillas del mismo color?



12. Mars y Zorlack juegan a lo siguiente: Colocan 13 fichas sobre la mesa y tienen turnos en forma alternada. Cada turno consiste en tomar 1, 2, 3 ó 4 fichas y gana el que se quede con la última ficha. Si el Zorlack tiene el primer turno ¿Cuántas fichas debe tomar en ese turno para asegurar su triunfo?

13. Una escalera tiene numerados los escalones de la siguiente forma: 0, 1, 2, 3, 4... Troyo está en el escalón 0, salta cinco escalones hacia arriba hasta el escalón 5 y luego salta dos para abajo hasta el escalón 3, después sigue saltando alternando, cinco escalones para arriba y dos para abajo. La sucesión de escalones que pisa Troyo es: 0, 5, 3, 8, 6... Entre los escalones 2000 al 2010 ¿Cuáles escalones pisa Troyo?

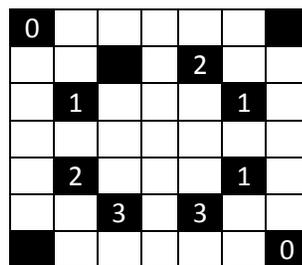
14. Khayyam tiene un pedazo de tela de 500 x 800 centímetros de tela y quiere hacer manteles cuadrados, su primer mantel debe ser el cuadrado más grande que pueda hacer. Con la tela que le queda vuelve a hacer lo mismo, tratar de hacer el mantel cuadrado más grande posible y así sucesivamente hasta terminar la tela, ¿Cuántos manteles consiguió hacer?

15. Un limogochi empieza en la casilla superior izquierda y quiere llegar a la casilla inferior derecha, cuando el limogochi avanza de una casilla a otra obtienes los puntos de la casilla a la que llegas. Si solo puedes moverte una casilla a la vez ya sea a la derecha o hacia abajo, ¿Qué movimientos debe hacer para obtener la menor cantidad de puntos?

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

16. ¿Cuál es el menor múltiplo de 120 que es un cuadrado perfecto? (Un cuadrado perfecto es aquel número cuya raíz cuadrada es un número entero.)

17. En el siguiente tablero se desea poner focos para iluminar todas las celdas blancas. Al poner un foco en una celda, la luz que emite iluminará la fila y la columna de ésta celda hasta encontrar el final del tablero o hasta encontrar una celda negra. Las reglas para poner los focos son:



- Sólo está permitido poner focos en las celdas blancas
- La luz de un foco no debe iluminar a otro foco.
- Todas las celdas negras numeradas, deben tener exactamente el número marcado de focos adyacentes. (Las celdas adyacentes a una celda dada son: la de arriba, abajo, izquierda y derecha.)
- Las celdas negras no numeradas puede tener cualquier cantidad de focos adyacentes o ninguno.

Indica en que lugares pondrías los focos, siguiendo las reglas antes mencionadas.

18. Alain se encuentra en la casilla (50, 50) de una cuadrícula de 100 x 100. Se le dieron las siguientes instrucciones a seguir: Ar, Ar, I, I, I, D, D, Ar, Ab, Ab, Ab, D, D, I, I, Ar. ¿Es posible seguir TODAS las instrucciones anteriores en algún orden para llegar a la casilla (48, 55)?

		...	49	50	51	...
49						
50				A		
51						

19. Llegan 4 niños a una fiesta y hay 6 gorros; 3 verdes y 3 rojos. Sin decirle de qué color es su gorro, a cada niño se le coloca uno de ellos. Cada niño puede ver el color del gorro de los otros tres. Empezando con el niño 1 y en orden, a cada niño se le hace la pregunta: "¿Sabes ya de qué color es tu gorro?" Sabemos que el niño 1 dice que no. ¿Quién de los 4 niños es seguro que siempre contestará afirmativamente sin importar que gorros les hayan tocado?