



**V Olimpiada de Informática
del estado de Guanajuato
Primer Cuasiexamen Selectivo**



El comité organizador te da la bienvenida al primer Cuasiexamen Selectivo Práctico de la V Olimpiada de Informática del Estado de Guanajuato.

- 1) El examen tiene una duración de 4:30 horas.
- 2) El examen consiste en 2 problemas de programación en el ambiente “Turbo C++”.
- 3) Tu carpeta de trabajo esta en “C:\OIEG\X”. X es tu nombre. Deberás nombrar cada programa con el nombre que se te indique respectivamente. Cada programa debe estar en una carpeta que lleve el mismo nombre del problema.
- 4) Debes hacer un programa para cada problema, el cual se evaluará en 10 casos de prueba. El puntaje que recibirás en cada problema, dependerá del número de casos de prueba que tu programa haya resuelto satisfactoriamente.
- 5). Todos los problemas valen el mismo puntaje. Cada caso de prueba tiene un valor de 1 punto.
- 6) Podrás consultar dudas tanto de redacción como de lógica sobre los problemas. Del mismo modo, contarás con 10 casos de prueba (para cada problema) similares a los casos de prueba con los que se evaluarán tus programas.
- 7) Deberás crear un archivo de texto en tu carpeta de trabajo con el nombre de “Datos.txt”. Donde guardaras: *nombre completo, escuela, teléfono, correo electrónico.*

¡El comité de la OIEG te desea MUCHA SUERTE!

Domingo 23 de Mayo del 2004



V Olimpiada de Informática
del estado de Guanajuato
Primer Cuasiexamen Selectivo



Olimpiada Mexicana de Informática



Moscas

Problema de la V Olimpiada Nacional de Informática

Archivo: **moscas.cpp**

Historia:

Para tu clase de biología te encuentras realizando un estudio con una cierta raza de moscas. El objetivo de tu experimento es encontrar el modelo que rige el crecimiento demográfico de esta raza de moscas.

Para hacer un modelo de la población de tu grupo de moscas, identificas cada mosca con dos datos: el momento en que nace la mosca y el momento en que muere. Todas las moscas viven por lo menos una unidad de tiempo.

Problema

Para un grupo de $1 \leq N \leq 10,000$ moscas, de las cuales tienes apuntados el momento de su nacimiento y el de su muerte como dos números enteros $1 \leq n_i, m_i \leq 60,000$, escribe un programa que encuentre cual es la población máxima del grupo de moscas y que escriba el rango de tiempo en que se puede encontrar esta población

Entrada

Tu programa deberá leer del archivo de texto **input.txt** los siguientes datos: en la primera línea el número N indicando la cantidad total de moscas en el experimento, en las siguientes N líneas una pareja de números enteros separados por un espacio, indicando el momento del nacimiento y el momentos de la muerte de la mosca respectiva.

Salida

Tu programa deberá escribir en el archivo de texto **output.txt** los siguientes datos: en la primera línea el número P indicando cual fue la máxima población alcanzada para el experimento y en la siguiente línea los rangos de tiempo en los que esta población se alcanzo. Los rangos de tiempo en los que se alcanzó la población máxima deberán ir escritos en una línea como *inicio del rango, fin del rango, inicio del rango, fin del rango...*

Entrada	Salida
5	2
1 10	5 10 25 30
12 18	
20 30	
5 12	
25 33	



**V Olimpiada de Informática
del estado de Guanajuato
Primer Cuasiexamen Selectivo**



Olimpiada Mexicana de Informática



Paredes Movedizas

Problema 5 de la VII Olimpiada Nacional de Informática

Archivo: **Paredes.cpp**

Historia

Tras haber formado el nombre del dios OMInca, fue tal tu emoción al ver el tesoro entre tus manos que lo tomaste y saliste corriendo sin observar hacia dónde te dirigías, con lo que equivocaste el camino y en vez de regresar por donde habías llegado, entraste a un lugar completamente oscuro. Justo al entrar, la puerta detrás de ti se cerró de un golpe, en ese momento te das cuenta que te encuentras dentro de un laberinto.

Mientras haces esfuerzos por hallar la salida, sin querer presionas una de las piedras preciosas que se encuentran en la figura de oro que traes cargando y escuchas ruido de que algunas paredes dentro del laberinto se mueven, abriéndose y cerrándose. Desesperado comienzas a apretar las piedras una tras otra tratando de descubrir cuál es el acertijo, ya que cada que presionas una se vuelven a escuchar a tu alrededor paredes abriendo y cerrando.

Después de un buen rato de estar presionando piedras y sin entender qué es lo que pasa a tu alrededor, te das cuenta de que en la parte de abajo de la figura se encuentran grabados unos números y un mapa de lo que seguramente es tu laberinto. Al analizarlos te das cuenta de que explican qué es lo que sucede cada que aprietas una de las piedras preciosas. Según parece, esta figurilla es una especie de "control remoto" utilizado por los OMIncas, ya que para cada piedra una o varias de las paredes del laberinto se mueven, si la pared estaba abierta se cierra y si estaba cerrada se abre. En la figurilla existen varias piedras, cada una mueve un grupo distinto de paredes en el laberinto, en la inscripción se indica qué paredes se mueven al apretarse cada piedra.

En el mapa se muestran las paredes y se indica que al entrar ahí cualquier profanador, todas las paredes se cerrarán. Con estos datos, tu podrías haber encontrado una manera de salir, sin embargo, tu problema ahora es que ya no sabes como quedaron las puertas después de apretar tantas piedras, por lo que primero debes entender qué paso con todas las paredes que te rodean, afortunadamente recuerdas cuáles fueron las piedras que presionaste y en que orden.

Problema

Debes escribir un programa que conociendo el grupo de paredes que se mueven con cada piedra y cuales fueron las piedras que presionaste, encuentre cual es la configuración actual del laberinto, o sea que paredes se encuentran cerradas y cuáles abiertas. Partiendo de que todas las paredes se cerraron cuando entraste.

Entrada

Tu programa deberá leer del archivo **input.txt** los siguientes datos, en la primera línea el número $8 \leq P \leq 3000$ de paredes que existen en el laberinto, en la segunda línea el número $2 \leq N \leq 16$ de piedras en la figurilla. En la tercera línea el número $2 \leq M \leq P$ de



V Olimpiada de Informática
del estado de Guanajuato
Primer Cuasiexamen Selectivo



Olimpiada Mexicana de Informática



paredes que se mueven al apretar cada piedra (todas las piedras mueven la misma cantidad de paredes). En cada una de las siguientes N líneas habrá M números separados por espacios, que indican las paredes que se mueven al presionar la piedra correspondiente, es decir, el primero de estos renglones se refiere a las puertas que mueve la piedra 1, el segundo a las de la piedra 2 y así sucesivamente. Tanto las piedras como las paredes se cuentan a partir de uno.

A continuación, se encuentra el número $5 \leq A \leq 30000$, que indica el número de "botonazos" que diste, finalmente en la última línea, hay A números, separados por un espacio que corresponden al número de la piedra que presionaste en cada "botonazo", listados en el orden en el que fueron efectuados.

Salida

Tu programa deberá escribir en el archivo de texto **output.txt** el número de paredes que quedaron abiertas al final y cuáles fueron. En la primera línea el número de paredes abiertas y en la siguiente línea separados por espacios y en orden ascendente, los números correspondientes a cada una de ellas.

Entrada	Salida
8	5
3	1 4 6 7 8
3	
1 5 7	
2 4 6	
2 5 8	
7	
1 2 1 3 2 1 2	