**PROBLEMA A**

**LA DECIMA PLAGA**

Ya paso la pascua, época en la que los creyentes lo festejan recordando historias interesantes de eventos bíblicos, mientras los cristianos recuerdan a la Pasión de Cristo, los judíos celebran la Fiesta de los Panes sin levadura en conmemoración de la liberación del pueblo Judío de los látigos de Egipto. El libro **Éxodo** del Antiguo Testamento nos relata la historia de Moisés y su lucha instruida por Dios para liberar a su pueblo.

Dios había enviado a Moisés para exigir al Faraón de Egipto que liberare a su pueblo, pero este tan solo se burlaba de Moisés. Dios enviaba plaga tras plaga para castigar al pueblo de Egipto mientras que Moisés advertía a Faraón del gran dolor que el Dios de Israel iba a provocar a Egipto, al mismo tiempo el corazón del Faraón se endurecía más y más. Finalmente la última plaga que Moisés anuncia termina convenciendo al Faraón.

*Jehová ha dicho: A la media noche yo pasare por en medio de Egipto y morirá todo primogénito en la tierra de Egipto desde el primogénito del Faraón hasta el primogénito del siervo del molino.*

La familia de números que se encontraban en Egipto, se asustaron al ver una niebla tenebrosa, que le denominaron “ángel de la muerte” este ángel tenebroso aparecía en cualquier lugar y se expandía, matando al primer número de cada familia que se encontraba alrededor.

Tomemos en cuenta la secuencia de números:

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17

Si el ángel de la muerte se posa en la posición del número 8 matará al número 7 y después matara al número 11 ignorando a 8, 9, y 10 por que no son los primogénitos.

Si el ángel de la muerte aparece en la posición del número 16, matara primero a 17 y después a 13 ignorando a 14, 15, 16.

En el caso que el número aparezca en la posición del número 12 matara a 11 y a 13 al mismo tiempo.

Y finalmente si se posa en la posición del número 3 matara a 3, 2 y a 5.

En resumen si el ángel de la muerte se posa en una posición x, matara al primogénito más cercano a la izquierda y matara al primogénito más cercano a la derecha y también mataría al número de la posición x si este es primogénito.

Debes escribir un programa que: dada la posición x mostrar a los dos o tres primogénitos que morirán por el ángel de la muerte.

**Entrada**

En la primera línea de entrada hay un número n , que representa el número de casos de prueba, a continuación hay n líneas de entrada, cada línea tiene un entero x que representa la posición donde aparece el ángel de la muerte.

**Salida**

La salida consiste de n líneas, cada línea representara el resultado de cada posición x, los números que morirán. Tomemos en cuenta el siguiente criterio:

* Si la muerte aparece en la posición x (x no es primogénito) y el numero primogénito más cercano se encuentra a la izquierda, entonces imprime primero al número primogénito de la izquierda y después al de la derecha.
* Si la muerte aparece en la posición x (x no es primogénito) y el numero primogénito más cercano se encuentra a la derecha, entonces imprime primero al número primogénito de la derecha y después al de la izquierda.
* Si la muerte aparece en la posición x (x no es primogénito) y la distancia es la misma entre x y el primogénito de la izquierda, x y el primogénito de la derecha, entonces imprime primero al número primogénito de la izquierda y después al de la derecha.
* Si la muerte aparece en la posición x y este es primogénito, imprime primero a este número y después al número primogénito más cercano de x y después al segundo más cercano de x.

En la línea de la respuesta los números deben estar separados por un espacio. Observar el ejemplo de entrada y salida para entender el formato de entrada y salida.

**Ejemplo de entrada y salida**

|  |  |
| --- | --- |
| **Entrada** | **Salida** |
| 7  8  16  14  12  3  2  4 | 7 11  17 13  13 17  11 13  3 2 5  2 3  3 5 |

**Nota:** No se consideran los números: 0 y 1, en el caso del 2, no moriría ningún número inferior.

**PROBLEMA B**

**OBTEN LOS PLANOS**

Sam y Branimir eran agentes secretos. Sam había obtenido unos planos secretos, por lo cual estaba huyendo. Se dio cuenta que no podía seguir huyendo llevando los planos, así que los dejo escondidos en su oficina y envió un mensaje cifrado para que el agente Branimir los encontrara. El mensaje decía:

*OIDU TSEL ENEA RBMO FLAA LEDO JAB ED*

Branimir decodifico el mensaje y encontró los planos. ¿Qué decía el mensaje?

**Entrada**

La entrada consiste de múltiples casos de pruebas, en la primera línea de entrada hay un entero n que es el número de mensajes secretos, en otras palabras es el número de casos de prueba. En las siguiente n líneas, hay un mensaje secreto por línea dicho mensaje contiene hasta 100 caracteres. Estos mensajes secretos están compuestos por caracteres A-Z.

**Salida**

La salida consiste de n líneas, cada línea tendrá el mensaje real que Sam le dio a Branimir. El mensaje se debe imprimir con todos los caracteres juntos.

**Ejemplo de entrada y salida**

|  |  |
| --- | --- |
| **Entrada** | **Salida** |
| 3  OIDU TSEL ENEA RBMO FLAA LEDO JAB ED  SEL AIDN UMSOI BMAC  REDO PSENOIC AMROFNI | DEBAJODELAALFOMBRAENELESTUDIO  CAMBIOSMUNDIALES  INFORMACIONESPODER |

**PROBLEMA C**

**ALMACEN**

Víctor es dueño de un gran almacén de productos destinados al consumo humano, su negocio crece día a día. Víctor tiene la costumbre de hacer un simple inventario en el cual cuenta cuantos productos existen por cada tipo y después cuenta el total de todos sus productos.

El problema de Víctor es que sus productos están desordenados, dándole la tediosa tarea de clasificar sus productos y contarlos. Víctor tiene un formato para realizar este trabajo.

* Primero debe contar la cantidad de tipos de productos que tiene su almacén.
* Después cuenta la cantidad de unidades hay por cada tipo de producto.
* Finalmente cuenta todas las unidades que tiene en total.

Ayude a Víctor escribiendo un programa que: cuente la cantidad de tipos de productos que hay, cuente las unidades por cada tipo de producto, y que obtenga el total de productos que tiene.

**Entrada**

La entrada consiste de múltiples casos de pruebas, en la primera línea de entrada hay un entero n que es el número de casos de prueba. En las siguiente n líneas, contienen una cadena por línea, esta cadena es una secuencia de caracteres, cada carácter simboliza el producto que Víctor tiene en su almacén.

**Salida**

La salida consiste líneas por cada uno de los casos de entrada. Para cada caso se pide el siguiente formato:

1. Numero de caso.
2. Cantidad de tipo de productos
3. Lista que contenga: producto y su número de unidades.
4. Cantidad total de todas las unidades.

**Ejemplo de entrada y salida**

|  |  |
| --- | --- |
| **Entrada** | **Salida** |
| 3  aaaaaabbb  wwwabcdddhh  rzqqqqqrrzz | Caso #1:  2  a: 6  b: 3  Total: 9  Caso #2:  6  w: 3  a: 1  b: 1  c: 1  d: 3  h: 2  Total: 11  Caso #3:  3  r: 3  z: 3  q: 5  Total: 11 |

**Nota:** Para el primer caso observe que imprimimos 2 ya que son dos tipos: a y b. Después imprimimos: *a: 6* porque existen 6 caracteres de a. En la siguiente línea imprimimos *b: 3* porque son 3 caracteres de ***b*** y finalmente su suma es 9 impresa en la siguiente línea.

Debe imprimir los mensajes: Caso #, Total tal como se muestra en el ejemplo de salida respetando los espacios como por ej. “Total:\_11”, “r:\_3” o “Caso\_#3:” . Y la lista de unidades se imprime según el orden en el que aparecen.

**PROBLEMA D**

**FECHA CORRECTA**

Cuando aprendemos a observar fechas nos damos cuenta que una fecha consta: día/mes/año

Su tarea es sencilla, simplemente verifique si dada una fecha es correcta teniendo en cuenta que:

* Los meses de enero, marzo, mayo, julio, agosto, octubre y diciembre tienen 31 días.
* Los meses de abril, junio, septiembre y noviembre tienen 30 días.
* El mes de febrero tiene 29 días solo si el año es bisiesto. Caso contrario el mes de febrero tiene 28 días.
* Un año bisiesto es aquel que es divisible entre cuatro, pero no es divisible entre 100 pero al mismo tiempo es divisible entre 400.

**Entrada**

La entrada consiste de múltiples casos de pruebas, cada caso de prueba consiste de tres enteros: d, m y a (separados por un espacio) que simbolizan el día, mes y año respectivamente. La entrada finaliza cuando se introduce 0 0 0, este caso no se debe procesar.

**Salida**

Por cada caso se debe imprimir en una línea “SI” (sin las comillas) en el caso que la fecha sea correcta. Pero en el caso de que la fecha sea incorrecta debe imprimir “NO” (sin las comillas).

**Ejemplo de entrada y salida**

|  |  |
| --- | --- |
| **Entrada** | **Salida** |
| 12 4 2013  27 2 2012  29 2 2011  29 2 2012  0 0 0 | SI  SI  NO  SI |

**PROBLEMA E**

**SUMA DE DIVISORES**

La suma de divisores está representada por:

8: 1 + 2 + 4 = 7

12: 1 + 2 + 3 + 4 + 6 = 16

Su tarea es sencilla dado un número, hallar la suma de sus divisores.

**Entrada**

La entrada consiste de múltiples casos de pruebas, cada caso de prueba consiste de un entero x , la entrada finaliza cuando x tenga el valor de cero, este caso no debe de procesarse.

**Salida**

Por cada caso se debe imprimir la suma de divisores.

**Ejemplo de entrada y salida**

|  |  |
| --- | --- |
| **Entrada** | **Salida** |
| 8  12  20  0 | 7  16  22 |

**PROBLEMA F**

**SUPER A+B**

Esta tarea se ve sencilla simplemente dados dos números obtén la suma, pero cuidado los números pueden ser exageradamente grandes.

**Entrada**

La entrada consiste de múltiples casos de pruebas, en la primera línea de entrada hay un entero n que es el número de sumas, cada uno de los casos consiste de dos líneas la primera línea contiene un número y la segunda línea contiene un número.

**Salida**

Por cada caso se debe imprimir la suma de los dos números.

**Ejemplo de entrada y salida**

|  |  |
| --- | --- |
| **Entrada** | **Salida** |
| 3  12  20  44444853276547  1439875365454  9223372036854775807  7854020366985201447 | 32  45884728642001  17077392403839977254 |

**PROBLEMA G**

**JUGANDO CON MATRICES**

Dada una matriz vamos a jugar con ella, la rotaremos en el sentido de las manecillas del reloj, una matriz solamente puede rotar en 90°, 180° y 270° como se ve en el gráfico.

|  |
| --- |
| X O O  O O O  X X X  X O X  X O O  X O O  X X X  O O O  O O X  O O X  O O X  X O X |

La primera matriz (de izquierda a derecha) es la Original y claramente se ve que su rotación es 0°, la siguiente matriz tiene una rotación de 90°, la tercera matriz tiene una rotación de 180° y finalmente la cuarta matriz tiene una rotación de 270°. Obviamente el 360° no nos serviría de nada ya que la matriz volvería al mismo estado.

Los comandos para rotar la matriz son:

A: Rota la matriz 90°

B: Rota la matriz 180°

C: Rota la matriz 270°

Dada un tamaño de matriz N, una secuencia de comandos (ABC) y una matriz debe determinar el estado final de una matriz después de una serie de rodamientos.

**Entrada**

La entrada consiste de múltiples casos de pruebas, cada caso de prueba se tiene una línea donde se encuentra N el tamaño de la matriz donde N es el número de filas y columnas. La segunda línea consiste en la secuencia de instrucciones de rotación y después los elementos de la matriz. Los elementos de la matriz serán los caracteres X y O. La entrada finaliza cuando N=0 (No procesar).

**Salida**

Por cada caso se debe imprimir el mensaje: “Matriz #nro:”, y después la matriz.

**Ejemplo de entrada y salida**

|  |  |
| --- | --- |
| **Entrada** | **Salida** |
| 3  AAA  XOO  OOO  XXX  4  ABA  XOOX  OOOO  XOOO  XXXX  5  BC  XOOOX  OXOXO  OOXOO  XXOXX  OOOOX  0 | Matriz #1:  OOX  OOX  XOX  Matriz #2:  XOOX  OOOO  XOOO  XXXX  Matriz #3:  OXOOX  OXOXO  OOXOO  OXOXO  XXOOX |