

1. Impares o Pares

Existen Muchas versiones de pares ó impares, un juego qué muchos competidores realizan para decidir muchas cosas, por ejemplo, quien resolverá este problema. En una variación de este juego los competidores comienzan escogiendo ya sea pares ó impares. Después a la cuenta de tres extiende una mano mostrando un número de dedos que pueden ser de cero hasta cinco. Luego se suman la cantidad escogida por los competidores. Si suma par la persona que escogió par gana. Similarmente ocurre lo mismo con la persona qué escoge impar, si suma impar gana.

Juan y María jugaron muchos juegos durante el día. En cada juego Juan escogió pares (y en consecuencia María escogió impares). Durante los juegos se cada jugador anoto en unas tarjetas el número de dedos que mostró. María utilizo tarjetas azules, y Juan tarjetas rojas. El objetivo era el de revisar los resultados posteriormente. Sin embargo al final del día Juan hizo caer todas las tarjetas. Aún cuando se podían separar por colores no podían ser colocadas en orden original.

Dado un conjunto de números escritos en tarjetas rojas y azules, usted debe escribir un programa para determinar el mínimo de juegos que María con certeza gano.

Entrada

La entrada consiste de varios casos de prueba. La primera línea de la prueba consiste en un entero N que representa el número de juegos ($1 \leq N \leq 100$). La segunda línea es un caso de prueba que contiene N enteros X_i , Indicando el número de dedos que mostró María en cada uno de los juegos ($0 \leq X_i \leq 5$, para $1 \leq i \leq N$). La tercera línea contiene N enteros Y_i , el número de dedos que escogió Juan en cada juego. ($0 \leq Y_i \leq 5$, para $1 \leq i \leq N$). El fin de archivo se indica con $N = 0$.

La entrada se debe leer de standard input (teclado).

Salida

Para cada caso de prueba su programa debe escribir en una línea un numero de entero, indicando el mí mino número de juegos que pudo haber ganado María. La salida debe ser standard output (pantalla).

Ejemplo de Entrada

```
3
1 0 4
3 1 2
9
0 2 2 4 2 1 2 0 4
1 2 3 4 5 0 1 2 3
0
```

Salida para el ejemplo de Entrada

```
03
```

Analizando el problema Analicemos el primer ejemplo. Aquí María escogió 1, 0, 4 y Juan 3, 1, 2. Analizando todas las posibilidades vemos que estas son tres:

María	Juan	Suma
par	par	par
par	impar	impar
impar	par	impar
impar	impar	par

Veamos, todo número par puede escribirse como $2n$ y todo número impar como $2n + 1$, de donde se puede fácilmente deducir la tabla anterior. Si analizamos cuantos impares escogió María, se ve que solo el número 1. La única posibilidad de ganar seria cuando Juan escogió par o sea 2. En el caso de que María hubiese escogido par o sea 0 o 4 solo podría ganar cuando Juan escogió 1.

Contando los casos tenemos:

	Pares	Impares
María	2	1
Juan	1	2

El mínimo número de juegos que María podría ganar es $1 - 1$.

Implementando una solución

La solución completa del problema es la siguiente:

```
import java.io.*;
import java.util.*;
public class Odds {

    public static void main(String[] args) {
        int Juan = 0, Maria = 0, x, n, i;
        Scanner in = new Scanner(System.in);
        while ((n = in.nextInt()) > 0) {
            Juan = 0;
            Maria = 0;
            for (i = 0; i < n; i++) {
                x = in.nextInt();
                if ((x & 1) == 1)
                    Maria++;
            }
            for (i = 0; i < n; i++) {
                x = in.nextInt();
                if ((x & 1) == 0)
                    Juan++;
            }
        }
        if ( Juan > Maria )
            System.out.println(Juan - Maria);
        else
            System.out.println(Maria - Juan);
    }
}
```

2. Lotería de fin de semana

Algunas personas están contra loterías por razones morales, algunos gobiernos prohíben éste tipo de juegos, pero con la aparición del Internet esta forma de juego popular va prosperando, que comenzó en China y ayudo financiar la "Gran Muralla". Las probabilidades de ganar una lotería nacional se dan, y por lo tanto sus compañeros de clase de colegio decidieron organizar una pequeña lotería privada, con el sorteo cada viernes. La lotería está basada en un estilo popular: un estudiante que quiere apostar escoge C números distintos de 1 a K y paga 1.00 Bs. (Las loterías tradicionales como la lotería estadounidense utilizan $C = 6$ y $K = 49$).

El viernes durante el almuerzo C números (de 1 a K) son extraídos. El estudiante cuya apuesta tiene el número más grande de aciertos recibe la cantidad de las apuestas. Esta cantidad es compartida en caso de empate y se acumulada a la próxima semana si nadie adivina cualquiera de los números extraídos.

Algunos de sus colegas no creen en las leyes de probabilidad y desean que usted escriba un programa que determine los números a escoger, considerando los números que menos salieron en sorteos anteriores, de modo que ellos puedan apostar a aquellos números.

Entrada

La entrada contiene varios casos de prueba. La primera línea de un caso de prueba contiene tres números enteros N, C y K que indica respectivamente el número de sorteos que ya han pasado ($1 \leq N \leq 10000$), cuantos números comprenden una apuesta ($1 \leq C \leq 10$) y el valor máximo de los números que pueden ser escogidos en una apuesta ($C < K \leq 100$). Cada una de las N líneas siguientes contiene C números enteros distintos X_i que indica los números extraídos en cada sorteo anterior ($1 \leq X_i \leq K$; para $1 \leq i \leq C$).

Los valores finales de entrada se indica por $N = C = K = 0$.

La entrada se debe leer de standard input (teclado).

Salida

Para cada caso de prueba en la entrada su programa debe escribir una línea de salida, conteniendo el juego de números que han sido han salido la menor cantidad de veces. Este juego debe ser impreso como una lista, en orden creciente de números. Inserte un espacio en blanco entre dos números consecutivos en la lista.

La salida debe ser standard output(pantalla).

Ejemplo de entrada

```
5 4 6
6 2 3 4
3 4 6 5
2 3 6 5
4 5 2 6
2 3 6 4
4 3 4
3 2 1
2 1 4
4 3 2
1 4 3
0 0 0
```

Ejemplo de salida

```
1
1 2 3 4
```

Implementando una solución

La solución completa del problema es la siguiente:

```
import java.io.*;
import java.util.*;
public class Lottery {

    public static final int MAX_N = 10000;
    public static final int MAX_K = 100;
    public static void main(String[] args) {
        int[] count;
        int n = 1, c, k;
        int i, j, x, min;
        boolean first;
        Scanner in = new Scanner(System.in);
        // n=in.nextInt();
        while ((n = in.nextInt()) > 0) {
            c = in.nextInt();
            k = in.nextInt();
            count = new int[MAX_K + 1];
            for (i = 0; i < n; i++) {
                for (j = 0; j < c; j++) {
                    x = in.nextInt();
                    count[x]++;
                }
            }
            min = n;
            for (i = 1; i <= k; i++)
                if (count[i] < min)
                    min = count[i];
            first = true;
            for (i = 1; i <= k; i++) {
                if (count[i] == min) {
                    if (!first)
                        System.out.print(" ");
                    first = false;
                    System.out.print(i);
                }
            }
            System.out.print("\n");
            // n=in.nextInt();
        }
    }
}
```

3. Hallar la mediana

La mediana juega un importante rol en el mundo de las estadísticas. Por definición, esta es un valor que divide una colección en dos partes iguales. En este problema tiene que determinar el flujo medio de algunos enteros largos.

Supongamos que, tenemos cinco números {1, 3, 6, 2, 7}. En este caso, 3 es la mediana como tiene exactamente dos números en cada lateral. {1, 2} y {6, 7}.

Si fueran un numero par de valores como {1, 3, 6, 2, 7, 8}, solamente un valor n puede dividir esta colección en dos partes iguales, así nosotros consideramos el promedio de la mitad de estos valores {3, 6}. De esa manera, la mediana seria $(3 + 6)/2 = 4,5$. En este problema tú tienes que imprimir solamente la parte entera, no los decimales. Como resultado, acordado en este problema, la mediana debe ser 4.

Entrada

El archivo de entrada consiste de una serie de enteros X ($0 \leq X < 231$) y el número total de enteros N es menor que 10.000. Los números pueden tener espacios blancos, antes o después.

Salida

Para cada entrada imprime el valor de la mediana con los valores introducidos hasta el momento.

Ejemplo de entrada

1

3

4

60

70

50

2

Ejemplo de salida

1

2

3

3

4

27

4

4. Factorial

Tu primo Luis, de 12 años, está aprendiendo a usar la calculadora. Su profesor le ha dicho que calcule el factorial de varios números. Pero, para evitar que le tengan que copiar números muy largos en el cuaderno, les ha pedido únicamente el último dígito, el de más a la derecha.

Recordando que el factorial es la multiplicación de todos los números entre el número y el uno (por ejemplo, el factorial de 8, escrito $8!$, es $8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$), demuestra a tu primo Luis que tú eres capaz de hacerlo mucho más rápido que él.

Entrada

El programa recibirá en la primera línea de la entrada el número de casos de prueba. A continuación, cada caso de prueba estará compuesto de una única línea que contendrá un número (positivo).

Salida

Por cada caso de prueba n , se mostrara el ultimo dígito (el de la derecha) de su factorial, $n!$.

Atención: Es especialmente importante lo que se menciona en el enunciado de ser rápido.

Entrada de ejemplo

3

2

3

4

Salida de ejemplo

2

6

24