

Nivel “Secundaria”

Problemas

26 de Noviembre de 2021

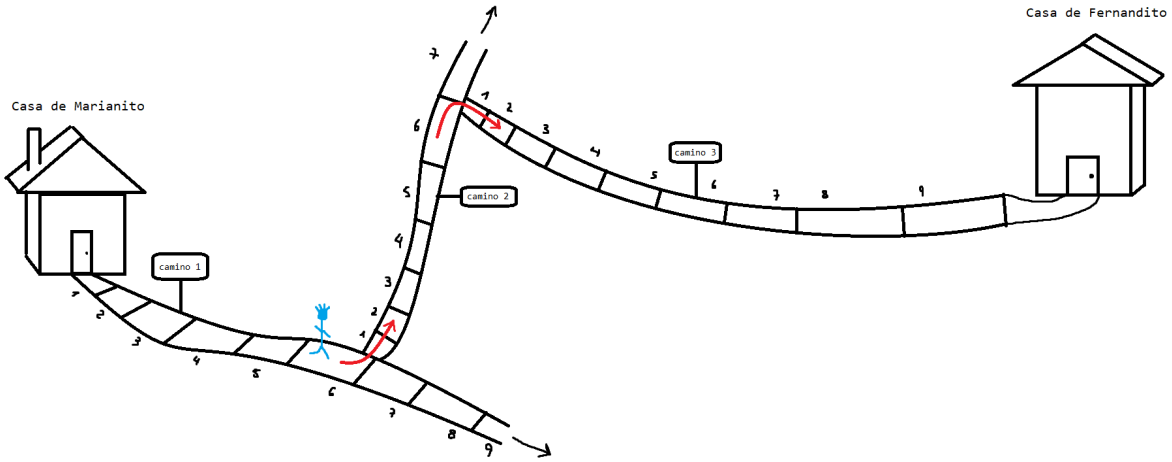
Problema 1: “El viaje de Marianito”

Autor: Tomás Peiretti

Enunciado: Marianito es un estudiante de programación competitiva al que le gusta mucho salir a visitar a su amigo Fernandito. Siempre comienza su paseo desde su casa, y camina durante horas para llegar a la casa de su amigo y jugar con él.
Hoy, Marianito se encuentra muy inspirado y quiere pasar por todos los caminos en forma ordenada para llegar a la casa de Fernandito. El pueblo donde vive posee una gran cantidad de caminos enumerados de 1 a N entre ambas casas, por lo que Marianito te pidió que lo ayudes a determinar cuál será la longitud del viaje que realizará.

La casa de Marianito se encuentra al comienzo del camino 1, y la casa de Fernandito al final del camino **N**.

Los caminos del pueblo están compuestos por baldosas de tamaños de orden creciente; la primera posee 1 metro de longitud, la segunda 2 metros, la tercera 3 y así sucesivamente. Además, Marianito solo puede acceder al siguiente camino si se encuentra en el final de una baldosa de longitud 6. Recuerda que Marianito quiere recorrer secuencialmente los caminos, es decir, primero el camino 1, luego el camino 2, luego el 3 y así hasta llegar a la casa de Fernandito.



Dados los N caminos con sus M baldosas, deberás calcular la longitud del viaje que Marianito realizará para que él pueda contarle a Fernandito lo mucho que se ejercitó hoy.

Entrada:
La entrada comienza con un entero N (1<=N<=10^4), que indica la cantidad de caminos que hay entre la casa de Marianito y la casa de Fernandito. Luego, siguen **N** líneas que poseen un entero **M** (6 <= **M** <= 30000), el número de baldosas que posee el n-ésimo camino.

Salida:
Imprime por pantalla un único entero, correspondiente a la longitud del viaje que Marianito va a realizar.

Entrada	Salida
5 9 12 6 22 17	237
8 100 2000 6 10 30 9000 6 30	612

Problema 2: “Desenmascarando claves”

Autor: Daniel Ambort



Enunciado: Susana consiguió un archivo con las claves de los usuarios en un sitio web con muchísima información sobre su pasión (el cultivo hidropónico de Geranios del Himalaya en llanuras a 100 mts. sobre el nivel del mar…, suena raro?, a Susana le encantan los desafíos).

Algunos usuarios de este sitio (considerados gurúes por Susana) guardan información muy valiosa sobre este tipo de cultivos…, y Susana cree firmemente en el derecho del libre acceso a la información…., así que no pudo resistir la tentación de “desenmascarar” las claves.
La seguridad en este sitio web es de muy bajo nivel (en realidad el nivel de inseguridad es altísimo), todas las claves se encuentran en un archivo de texto, con líneas de hasta 80 caracteres, una clave por línea.

El método que se usó para almacenar las claves fue agregarle a cada una unos cuantos caracteres repetidos (duplicados, triplicados, etc.). Y por lo tanto una clave como: xyz123 puede almacenarse en una línea de texto como: xyzaaa123abb (ó también como eexyziii12z3z, y de muchas formas más…). Este método de ocultar claves se basa en agregar caracteres a la clave original, siempre con la restricción que los caracteres agregados tienen que tener más de una ocurrencia en la clave almacenada en el archivo.
Cuando se desea conocer el valor real de la clave, sólo hay que tomar la clave en archivo y realizar un proceso que permita “desenmascarar” la clave eliminando todos los caracteres con más de una ocurrencia.

Entrada:
La entrada comienza con un entero N (1<=N<=10^4), que indica la cantidad de claves enmascaradas que se ingresan. Luego, siguen **N** líneas que poseen una cadena de caracteres (letras y dígitos) de no más de 80 caracteres cada una.

Salida:
Imprime por pantalla una cadena, con el valor de la clave desencriptada, para cada línea de texto de la entrada.

Entrada	Salida
5 Xy123S3u2z1AynXe 2G22e33rXXazNIusz aaaJbbbxccc123yyy456456	SuzAne GeraNIus Jx123 W

W 3211234asddsae	4e

Problema 3: “Cancionero Desordenado”

Autor: Fidel Dalmasso



Enunciado: Debido a tu afición por la música, decidiste programar un juego para divertirte con tus amig@s. El juego consiste en, dada la letra de una canción en particular, intentar adivinar de qué canción se trata. Para hacer el juego más difícil, tu programa invierte ciertas partes de cada verso.

Entrada:
La primera línea de entrada contendrá la cantidad N de inversiones a realizar.
La segunda línea contendrá el verso a desordenar. El verso podrá contener letras, números, símbolos y espacios en blanco.
A continuación le siguen N pares de números que indican los extremos A y B de cada inversión.

Restricciones:

- $1 \leq N \leq 10$
- $0 \leq A \leq B$
- $B <$ Longitud del verso.

Salida:
Deberás mostrar el verso una vez aplicadas todas las inversiones.

Entrada	Salida
2 No quiero que mas nadie me hable de amor 3 8 14 16	No oreiuq que sam nadie me hable de amor

Problema 4: “TecnoMate y Pizzas”

Autor: Daniel Ambort

Enunciado: Durante la última edición “presencial” de TecnoMate, hubo 3 ciudades con equipos participantes de la competencia, que se organizaron para una reunión de confraternización luego de la competencia, con dos objetivos principales: charlar un rato sobre los problemas de la competencia y sus soluciones, y comer unas cuantas pizzas!



Los participantes de la ciudad A comen muy poco y no parece gustarles mucho la comida a base de harina…, cada uno de los participantes de esta ciudad comerá exactamente ¼ de pizza. Los participantes de la ciudad B, parece que vienen de un período de hambruna, y cada uno de ellos comerá exactamente ½ pizza, pero ninguno de ellos está dispuesto a comerse 2 cuartos sobrantes… Por último los participantes de la ciudad C, tienen un viaje de retorno muy largo, y un hambre feroz…, y cada uno de ellos ha dicho que comerá ¾ pizza. Ellos tampoco quieren comer cuartos que hayan sobrado de otras pizzas. Resumiendo, lo que comerá cada uno de los participantes debe provenir de la misma pizza, y nunca de dos ó más pizzas distintas.

Se conoce la cantidad PA de participantes de la ciudad A, la cantidad PB de participantes de la ciudad B y la cantidad PC de participantes de la ciudad C. Debes codificar un programa que determine la cantidad mínima de pizzas que es necesario comprar para alimentar a todos los participantes del grupo.

(NOTA: puede haber desperdicio, pero no te preocupes, dado que los entrenadores de cada equipo siempre están dispuestos a sacrificarse para no desperdiciar nada...).

Entrada:
La entrada contiene una única línea de texto con tres números 0 <= PA <= 100, y 0 <= PB <= 100 y 0 <= PC <= 100, separados entre ellos por un único espacio.

Salida:
Imprime por pantalla una sola línea con el número de pizzas mínimo necesario para alimentar a los competidores de las tres ciudades.

Entrada	Salida
3 3 2	4
4 2 2	4

Problema 5: “Concentricidad y Paridad”

Autor: Daniel Ambort

Enunciado: Joaquín estuvo estudiando estructuras repetitivas en C++ y también vectores y matrices, y luego de saber cómo realizar la multiplicación de matrices con algunos for…, se inscribió para participar en TecnoMate 2021, y quiere resolver este problema antes de que termine la competencia.

Sea M, una matriz cuadrada de valores enteros de dimensiones N x N. Por ejemplo si N=6, M podría ser:

1	2	3	4	5	6
2	8	8	4	4	7
1	6	4	4	3	8
9	6	7	4	3	9
8	8	8	3	3	1
7	6	5	4	3	2

Los anillos en una matriz cuadrada, son los elementos que se agrupan de forma concéntrica según su distancia al centro de la matriz. El “anillo 0” de esta matriz está formado por todos los elementos que se encuentran en el borde exterior de la misma (en verde en la imagen), el “anillo 1” está formado por los elementos en rojo, y el “anillo 2” por los elementos en azul. Decimos que la “paridad” de un anillo se define en base a la cantidad de elementos pares e impares en el mismo. El anillo 0 tiene 9 elementos pares y 11 impares, decimos entonces que tiene “Paridad Impar +2”, el anillo 1 tiene 8 elementos pares y 4 elementos impares (tiene “Paridad Par +4”), y el anillo 2 tiene “Paridad Par +2”. Si acumulamos los resultados, concluimos que la matriz tiene “Paridad Par +4”.

Entrada:
La entrada comienza con un entero N (2 <= N <= 20)), que indica la cantidad de filas de la matriz cuadrada. Luego vienen N líneas, cada una conteniendo N valores enteros (los valores de la fila i-ésima de izquierda a derecha, para las filas 0 a N-1.

Salida:
Imprime por pantalla una cadena. Mostrando la paridad que se obtiene al sumar la paridad de todos los anillos concéntricos. En caso que la paridad no sea par ni impar, mostrar el mensaje “Paridad 0”.

Entrada	**Salida**
6 1 2 3 4 5 6 2 8 8 4 4 7 1 6 4 4 3 8 9 6 7 4 3 9 8 8 8 3 3 1 7 6 5 4 3 2	Paridad Par +4

4
3 3 4 4
5 5 5 5
3 8 8 3
1 2 3 4
	Paridad Impar +4
	
	// anillo 0: Paridad Impar +4
	// anillo 1: Paridad 0

Problema 6: “Alfajores Santafesinos”

Autor: Fernanda Golobisky - Tomás Assenza



Enunciado: A Martina y Joaquín les gustan los juegos y ahora están listos para comenzar uno nuevo. Han colocado **N** alfajores santafesinos sobre una bandeja formando una línea. Los alfajores son de diferentes tamaños, incluso algunos son dobles y otros triples. Martina siempre come los alfajores uno a uno de izquierda a derecha, y Joaquín, de derecha a izquierda. Se conoce el tiempo que necesita un jugador para consumir cada alfajor (Martina y Joaquín se los comen con la misma velocidad). Cada vez que un jugador termina de comer un alfajor, inmediatamente comienza con otro. Por más ricos que sean, no está permitido comer dos alfajores santafesinos a la vez o dejar alguno sin terminar. Si ambos jugadores comienzan a comer el mismo alfajor simultáneamente, Joaquín se lo deja a Martina como un verdadero caballero.

¿Cuántos alfajores santafesinos consumirá cada uno de los jugadores?

Entrada:
La primera línea contiene un entero **N (**$1 \leq \boldsymbol{N} \leq 10^3$) que representa la cantidad de alfajores en la bandeja. La segunda línea contiene una secuencia $t_1, t_2, ..., t_N$ ($1 \leq \boldsymbol{t_i} \leq 1000$), donde $\boldsymbol{t_i}$ es el tiempo (en segundos) que se necesita para comer el i-ésimo alfajor (de izquierda a derecha).

Salida:
La salida consta de dos números **a** y **b**, donde **a** es la cantidad de alfajores santafesinos que comió Martina y **b** es la cantidad que comió Joaquín.

Entrada	**Salida**
5 2 9 8 2 7	2 3

Entrada	**Salida**
4 3 5 2 1	2 2

Problema 7: “Apostando con el abuelo Rodo”

Autor: Neilor Tonin

Enunciado: “Rodo” (Rodolfo) es el abuelo de Lucy y Leo. Les encanta jugar a las apuestas los fines de semana. Rodo siempre les dá consignas como “tienen que contar los árboles que pueden ver desde la ventana (Lucy cuenta los árboles a la izquierda de la ventana, y Leo los que están a la derecha” (en cada ronda los nietos tienen que contar elementos diferentes (a veces árboles, a veces autos, a veces casas…). Luego de 10 segundos, calculan el MCD (máximo común divisor) de las dos cantidades que contaron Lucy y Leo. Si este valor es mayor que 5, gana Rodo, sino ganan “los nietos”.

Lucy y Leo están dando sus primeros pasos en un curso de programación, y ya habían codificado el programa para visualizar quién gana cada ronda una vez que se conocen los dos cantidades contadas….., pero, alguien se olvidó de grabar la última versión del programa (que funcionaba correctamente), y ahora sólo se dispone de una versión anterior (que algunas veces dá “Error de Presentación”, otras “Error de Compilación” y otras “Runtime Error”....

A partir del código siguiente, tu tarea es corregir los errores que hayan quedado, para lograr enviar el programa correcto para esta tarea, así Rodo y sus nietos pueden seguir jugando.

```
#include <bits/stdc++.h>
using namespace std;
int FuncionRecursiva (int num, int den) {
    cout << num << den;
    if (den > 0)
      return FuncionRecursiva (den, num % den);
    }
    return num;
}
int main() {
    int num, den, apuestas[100], cont=-1;
    while (cin >> num >> den) {
      apuestas[++cont] = FuncionRecursiva (num,den);
      if  ( apuestas[cont] > 5 )
            cout << "Rodo";
      else
            cout << "Nietos" << endl;
    }
    for (int i=cont; i>0; i++) {
      cout << apuestas[cont] << " ";
    }
    return 0;
}
```

Entrada:
La entrada consiste de hasta 100 casos de prueba. Cada caso de prueba consiste de una línea conteniendo dos enteros (valores enteros en 1..1000) separados por un espacio, representando las cantidades que contó cada uno de los nietos.

Salida:
Para cada caso de prueba, debes imprimir una línea de salida que contenga “Rodo” ó “Nietos” según quien haya ganado la apuesta. Al final, debes imprimir todos los valores calculados para cada una de las apuestas (desde el último hasta el primero - es decir en orden inverso a como se calcularon) entre los nietos y Rodo. Cada uno de los valores está seguido de una espacio en blanco, incluyendo el último. No te olvides del final de línea luego de la última línea.

Entrada	**Salida**
259 111 8 12 9 27	Rodo Nietos Rodo 4 9 37

Problema 8: “Encuentro de Amigos Post Pandemia”

Autor: Fernanda Golobisky - Tomás Assenza



Enunciado: Mariela, Pedro y Ana son tres amigos que viven en la ciudad de Santa Fe y cuyas casas están situadas formando una línea recta. Mariela vive en el punto $\mathbf{x_1}$, Pedro vive en el punto $\mathbf{x_2}$ y Ana vive en el punto $\mathbf{x_3}$. Los 3 amigos planean celebrar el reencuentro luego de 2 años de no verse por la pandemia de Coronavirus, por lo que van a reunirse antes de fin de año.

¿Cuál es la distancia mínima total que estos amigos deben recorrer para encontrarse y poder celebrar el tan esperado reencuentro post pandemia?

Está garantizado que la respuesta óptima es siempre un número entero.

Entrada:
La primera línea de la entrada contiene tres números enteros distintos $\mathbf{x_1}$, $\mathbf{x_2}$ y $\mathbf{x_3}$ ($1 \leq \mathbf{x_1}, \mathbf{x_2}, \mathbf{x_3} \leq 100$) — las coordenadas de las casas de Mariela, Pedro y Ana respectivamente.

Salida:
Imprime un número entero — la distancia total mínima que los amigos deben viajar para reunirse.

Entrada	**Salida**
7 1 4	6

Entrada	**Salida**
30 20 10	20

Problema 9: “Escalera de Ceros”

Autor: Daniel Ambort

Enunciado: A Georgina le encanta almacenar información numérica en matrices de dos dimensiones (no persigue ningún fin particular con esto, pero disfruta cada vez que logra hacerlo y el compilador de C++ le dá el mensaje “Errors (0), Warnings(0)” para su programa…)

Georgina alguna vez leyó un libro de pseudociencias y descubrió que para que sus astros estén alineados necesita poder distinguir si una matriz es “escalonada con ceros”.

Una matriz es “escalonada con ceros” cuando se puede verificar para cada fila de la matriz la siguiente condición:

- Si en la fila F existen elementos distintos de cero y sea C la columna del elemento distinto de cero más a la izquierda (en la fila F), luego, para todas las filas por debajo de F, todas las columnas a la izquierda de C (y la columna C) contienen ceros.
- Si la fila F sólo contiene ceros, entonces todas las filas por debajo de F también contienen sólo ceros.

Entrada

La primera línea consiste de dos enteros N y M ($1 \leq N, M \leq 400$), correspondientes a las dimensiones de la matriz. Cada una de las siguientes N líneas contienen M ($0 \leq M_{ij} \leq 10^4$) enteros no negativos, los elementos de la matriz.

Salida

Su programa debe imprimir una única línea que contenga el carácter 'S' si la matriz posee forma de escalera, o 'N' en caso contrario.

Entrada	Salida
4 6 0 2 9 9 9 9 0 0 3 9 9 9 0 0 0 5 5 9 0 0 0 0 0 6	S
5 5 1 1 2 3 4 0 1 1 4 5 0 1 2 3 6 0 0 0 2 0 0 0 0 0 0	N

Problema 10: “Karate en TecnoMate”

Autor: Tomás Peiretti

Enunciado:
En un universo paralelo, la competencia de TecnoMate no es como en la que te encuentras participando en este momento. De manera muy similar a la linda Tecnomate, el ranking de los equipos se determina en función de la cantidad de problemas resueltos. Pero, en este universo no se tiene en cuenta la penalidad del tiempo en el que se envió el problema y, además, los equipos pueden ser de más de tres integrantes (pero todos de la misma cantidad).

La desconsideración de la penalidad posibilita que los equipos que resuelven todos los problemas queden empatados. Por esto, para desempatar aquellos equipos que poseen la mayor cantidad de problemas resueltos, se realiza un enfrentamiento en el dojo de karate para darle cierre a la competencia.

En la edición de este año, dos equipos quedaron empatados. El profesor Leinad Trobma, te ha pedido que lo ayudes a determinar el ganador de la competencia. Él te dará la cantidad **N** de participantes de cada equipo, seguido de dos listas: la primera conteniendo la fuerza de cada integrante del equipo 1, y la segunda conteniendo la fuerza de cada integrante del equipo 2.

El profesor Leinad Trobma necesita que imprimas por pantalla la cantidad de integrantes de cada equipo que deberán luchar. Si un karateca de un equipo es derrotado por otro, este ya no podrá competir más. Además, si ambos karatecas al enfrentarse poseen la misma fuerza, ninguno podrá participar de otra lucha.

Luego, en una nueva línea, deberás imprimir quién será el ganador de esta edición extraña de Tecnomate. Puedes estar seguro que siempre habrá un ganador.

Entrada:
La entrada comienza con un entero **N** (3 <= **N** <= 10^6), que indica la cantidad de integrantes que posee cada equipo. Luego, sigue una línea que contiene **N** enteros **Fi** (1 <= **Fi** <= 30000), la fuerza que posee el i-ésimo luchador del equipo 1, seguida de otra línea con **N** enteros **Fi** (1 <= **Fi** <= 30000) la fuerza que posee el i-ésimo luchador del equipo 2.

Salida:
Tu programa debe imprimir la cantidad de integrantes de cada equipo que deberá competir. Luego, en una nueva línea imprime qué equipo será el ganador como se muestra en los casos de ejemplo.

Entrada	Salida

10 71 92 392 12 17 86 2 29000 66 1200 37 48 1027 18392 29000 38 29 77 90 90	10 2 EQUIPO 2
4 1 4 3 2 1 1 3 4	3 4 EQUIPO 1

Problema 11: “Amargo y Retruco”

Autor: Tomás Peiretti

Enunciado:
Martín Fierro es un gaucho muy nacionalista y no tolera cuando las personas de su propio país intentan adoptar costumbres y/o tradiciones de otros países. En este halloween, mientras él tomaba mate tranquilo en la vereda de su casa, sus vecinos de la casa de al lado decidieron acercarse a él para molestarlo un rato. La conversación que llevaron a cabo contiene **N** frases en el orden *“Dulce o truco? ” “Amargo y retruco! ”*. **Ten en cuenta que cada frase termina con un espacio al final.**



Por ejemplo, si **N** = 3, la charla fue la siguiente: *“Dulce o truco? Amargo y retruco! Dulce o truco? ”*
Además, si la conversación finaliza con la frase *“Dulce o truco? ”*, Martín Fierro se quedará enojado y para relajarse se tomará un mate.

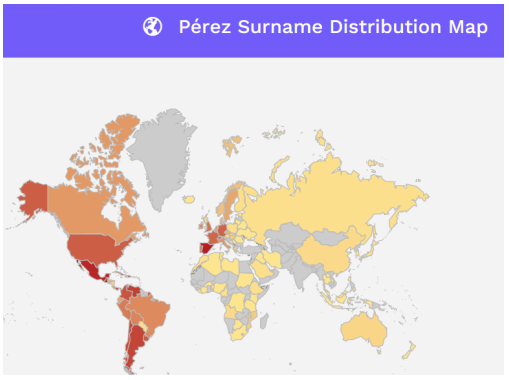
Entrada:
La entrada consiste de un único entero **N** ($1 <= \mathbf{N} <= 10^7$) que indica la cantidad de frases dichas en la conversación.

Salida:
Imprime una línea con la conversación que tuvo Martín Fierro con sus vecinos. Si el gaucho tuvo que tomar un mate para relajarse, debes imprimir una segunda línea con el texto “Que rico mate.”

Entrada	Salida
3	Dulce o truco? Amargo y retruco! Dulce o truco? Que rico mate.
2	Dulce o truco? Amargo y retruco!

Problema 12: “Los Perez y los García…, sumando primos”

Autor: Tomas Peiretti



Enunciado: Uno de los amigos de David, se apellida Perez (José). Sabías que el apellido Perez está en el ranking de los primeros 10000 apellidos más populares a nivel mundial?

A David le encanta resolver problemas relacionados con los números enteros…, a José no, y entonces le pidió a David que lo ayude con la siguiente cuestión:

En la familia de los Perez (tal cual sucede en la familia de los García), son tantos, que a cada uno de los integrantes de la familia, le asignaron un FNI (Family Number Identification), y el número de FNI de cada integrante de la familia es un número primo, comenzando desde el 1 (el cual le fué asignado al abuelo Pedro, que anda rondando los 100 años…)

Luego, cada integrante de la familia recibió su FNI (siempre un número primo, y siempre el siguiente al anterior primo que ya había sido asignado), terminando con Diego (el último de los Perez que tiene sólo 2 meses de edad), y por lo tanto recibió el primo N como número de FNI.

Para poder alardear de lo grande que es la familia, los Perez (al igual que los García), te pueden llegar a decir, “La suma de los primos de nuestra familia es 1061” (actualmente los Perez son 100, pero suena más vanidoso hablar con números más grandes…).

Debes ayudar a David a calcular la suma de primos de su familia (David te dirá cual es el valor de N, como dato de entrada para tu programa). La suma que debes informar corresponde a todos los FNI de la familia Perez, sumados.

Entrada:

La entrada consiste de un único entero **N** (1 <= **N** <= 10^4) que indica el número de orden del FNI de Diego (el último de los Perez).

Salida:

La salida consiste de una sola línea, que contiene la suma de los FNIs de los García.

Entrada	Salida
7	18

100	1061