



Olimpiada Chilena de Informática 2025

Regional

27 de septiembre, 2025

Información General

Esta página muestra información general que se aplica a todos los problemas.

Envío de una solución

1. Los participantes deben enviar **un solo archivo** con el código fuente de su solución.
2. El nombre del archivo debe tener la extensión `.cpp`, `.java`, o `.py` dependiendo de si la solución está escrita en C++, Java o Python respectivamente. Para enviar una solución en Java hay que seguir algunos pasos adicionales. Ver detalles más abajo.

Casos de prueba, subtareas y puntaje

1. La solución enviada por los participantes será ejecutada varias veces con distintos casos de prueba.
2. A menos que se indique lo contrario, cada problema define diferentes subtareas que lo restringen. Se asignará puntaje de acuerdo a la cantidad de subtareas que se logre solucionar de manera correcta.
3. A menos que se indique lo contrario, para obtener el puntaje en una subtarea se debe tener correctos todos los casos de prueba incluidos en ella.
4. Una solución puede resolver al mismo tiempo más de una subtarea.
5. La solución es ejecutada con cada caso de prueba de manera independiente y por tanto puede fallar en algunas subtareas sin influir en la ejecución de otras.

Entrada

1. Toda lectura debe ser hecha desde la **entrada estándar** usando, por ejemplo, las funciones `scanf` o `std::cin` en C++, la clase `BufferedReader` en Java o la función `input` en Python.
2. La entrada corresponde a un solo caso de prueba, el cual está descrito en varias líneas dependiendo del problema.
3. **Se garantiza que la entrada sigue el formato descrito** en el enunciado de cada problema.

Salida

1. Toda escritura debe ser hecha hacia la **salida estándar** usando, por ejemplo, las funciones `printf`, `std::cout` en C++, `System.out.println` en Java o `print` en Python.
2. El formato de salida es explicado en el enunciado de cada problema.
3. **La salida del programa debe cumplir estrictamente con el formato indicado**, considerando los espacios, las mayúsculas y minúsculas.
4. Toda línea, incluyendo la última, debe terminar con un salto de línea.

Envío de una solución en Java

1. Cada problema tiene un *nombre clave* que será especificado en el enunciado. Este nombre clave será también utilizado en el sistema de evaluación para identificar al problema.
2. Para enviar correctamente una solución en Java, el archivo debe contener una clase llamada igual que el nombre clave del problema. Esta clase debe contener también el método `main`. Por ejemplo, si el nombre clave es `marraqueta`, el archivo con la solución debe llamarse `marraqueta.java` y tener la siguiente estructura:

```
public class marraqueta {  
    public static void main (String[] args) {  
        // tu solución va aquí  
    }  
}
```

3. Si el archivo no contiene la clase con el nombre correcto, el sistema de evaluación reportará un error de compilación.
4. La clase no debe estar contenida dentro de un *package*. Hay que tener cuidado pues algunos entornos de desarrollo como Eclipse incluyen las clases en un *package* por defecto.
5. Si la clase está contenida dentro de un *package*, el sistema reportará un error de compilación.

Problema A

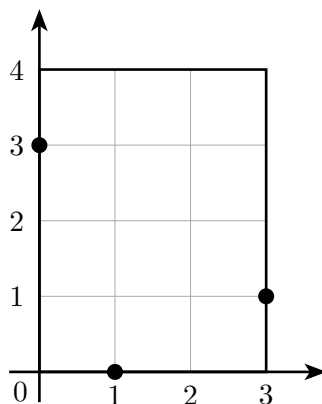
Cámaras

nombre clave: camaras

Diego es un fanático del fútbol. Es tan fanático que no solo le gusta ver los partidos en vivo, sino que, al finalizar, también le gusta ver la grabación para analizarlos en detalle. Luego de años analizando partidos, Diego está frustrado porque los videos puestos a disposición por el canal del fútbol no siempre tienen los ángulos adecuados para analizar las jugadas.

Dispuesto a mejorar la calidad de los videos, Diego está trabajando en un sistema de cámaras que permita grabar las jugadas desde todos los ángulos necesarios. Diego ya sabe cómo ubicar las cámaras, pero tiene problemas para conectarlas a una fuente de poder de forma eficiente.

Una cancha de fútbol es un rectángulo de ancho w y alto h . Sobre el perímetro de la cancha hay distribuidas n cámaras. Las posiciones se representan en un sistema de coordenadas con ejes paralelos a los lados del rectángulo y origen en la esquina inferior izquierda. Es decir, cada posición se indica mediante un par (x, y) , donde x es la coordenada horizontal e y la vertical. La esquina inferior izquierda corresponde a $(0, 0)$. La siguiente imagen ilustra una cancha de ancho 3 y alto 4. En la imagen se muestran 3 cámaras, marcadas con un punto, ubicadas en las posiciones $(1, 0)$, $(3, 1)$ y $(0, 3)$.



Diego tiene a su disposición una única fuente de poder con la cual debe dar energía a todas las cámaras conectándolas con un solo cable. Es decir, partiendo desde la fuente, el cable debe conectar en secuencia cada una de las cámaras. La fuente puede ponerse en cualquier lugar siempre y cuando *no* sea dentro de la cancha. De la misma forma, el cable puede seguir cualquier camino mientras *no* pase por dentro de la cancha. Tanto la fuente de poder como el cable pueden estar sobre el perímetro, y en una misma posición puede haber más de un objeto (ya sea una cámara o la fuente).

Diego quiere minimizar la cantidad de cable. ¿Podrías ayudarlo a determinar el largo mínimo de cable que es necesario para darle energía a todas las cámaras?

Entrada

La primera línea de la entrada contiene dos enteros w y h correspondientes al ancho y alto de la cancha ($1 \leq w, h \leq 10^8$). La siguiente línea contiene un entero n ($2 \leq n \leq 10^5$) correspondiente a la cantidad de cámaras. Luego siguen n líneas describiendo cada una de las cámaras. La i -ésima línea contiene dos enteros x_i y y_i ($0 \leq x_i < w, 0 \leq y_i < h$) correspondientes a la coordenada horizontal y vertical en la que se encuentra la i -ésima cámara. Se garantiza que todas las cámaras estarán sobre el perímetro.

Salida

La salida debe contener un único entero correspondiente al largo mínimo de cable que es necesario para conectar todas las cámaras a la fuente de poder.

Subtareas y puntaje

► Subtarea 1 (15 puntos)

Se probarán varios casos de prueba donde $y_i = 0$ para todo i .

► Subtarea 2 (35 puntos)

Se probarán varios casos de prueba donde $n \leq 100$.

► Subtarea 3 (50 puntos)

Se probarán varios casos de prueba sin restricciones adicionales.

Ejemplos de entrada y salida

Entrada de ejemplo	Salida de ejemplo
3 4 3 1 0 3 1 0 3	7

Problema B

Cola

nombre clave: cola

La Organización Chilena de Infusiones (OCI) es la comunidad de fanáticos de infusiones más grande de Chile, dedicada a bebidas como el café, el té, el mate, entre otras. Para celebrar la llegada de la primavera, la OCI decidió organizar un festival de infusiones en donde los asistentes tienen la posibilidad de participar en exquisitas degustaciones de todo tipo de infusiones. Este año, el *stand* del café ha sido el más exitoso, con un grano especial importado directamente desde las altas montañas del país de Nlogonia.

Hay n personas que quieren hacer la cola para probar este novedoso café. La i -ésima persona tardará t_i segundos en realizar la degustación, la cual le otorgará f_i puntos de felicidad. Cada persona debe esperar a que la persona que le precede termine su degustación antes de empezar la suya.

Obviamente, la combinación de que la gente odie las colas y que el café huela tan bien provoca que por cada minuto que una persona espera en la cola, esta pierda k puntos de felicidad. Es posible que una persona termine con puntos de felicidad negativos.

Como organizador de la OCI, tu tarea es ordenar a las n personas en la cola (sin excluir a nadie) de manera que los puntos de felicidad **totales** obtenidos sean maximizados.

Entrada

La primera línea de la entrada consiste en dos enteros n y k ($1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq k \leq 10^3$), que indican respectivamente la cantidad de personas y los puntos de felicidad perdidos por minuto de espera.

La segunda línea contiene los números enteros $t_1, t_2, \dots, t_n$ ($1 \leq t_i \leq 10^4$), que corresponden a la cantidad de minutos que cada persona tarda en la degustación.

La tercera línea contiene los números enteros $f_1, f_2, \dots, f_n$ ($1 \leq f_i \leq 10^9$), que indican los puntos de felicidad que cada persona obtiene al realizar la degustación.

Salida

La salida debe contener un único entero correspondiente a la máxima felicidad total que se puede conseguir ordenando a las n personas en la cola.

Subtareas y puntaje

Este problema no contiene subtareas. Se dará puntaje proporcional a la cantidad de casos correctos, siendo 100 el puntaje máximo.

Ejemplos de entrada y salida

Entrada de ejemplo

3 1
1 3 2
1 5 3

Salida de ejemplo

5

Entrada de ejemplo

5 2
1 3 2 1 5
4 8 3 5 9

Salida de ejemplo

1

Problema C

Los Fideos de María

nombre clave: fideos

A María le gustan los fideos, en especial los fideos instantáneos. Antes, solamente había fideos instantáneos que se cocinaban en 3 minutos, pero gracias a los avances tecnológicos ahora hay fideos que se cocinan en 2 e incluso en 1 minuto.

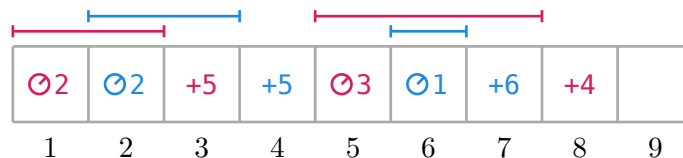
María, siendo experta en fideos, ha probado todos y sabe cuáles son los mejores. No solo eso, sino que también tiene un puntaje distinto para cada tipo de fideos: A para los fideos de 1 minuto, B para los de 2 minutos y C para los de 3 minutos.

También sabe que para que sepan bien, los fideos se deben comer exactamente en el momento en que están listos. Un minuto antes y quedan secos y duros. Un minuto después y quedan inflados y aguados. Se tienen que comer exactamente cuando están listos.

María se prepara para hacer una maratón de fideos. Durante N minutos va a preparar y comer fideos de diferentes tipos. Para preparar un paquete de fideos, María debe echarles agua y luego esperar a que se cocinen. María solo puede empezar a preparar un paquete de fideos a la vez, pero varios paquetes se pueden cocinar al mismo tiempo. Además, tarda un minuto en comerse un paquete. Específicamente, María tiene N minutos y en cada minuto puede hacer solo una de las siguientes acciones:

- No hacer nada
- Empezar a preparar un paquete de fideos de 1, 2 o 3 minutos.
- Comer un paquete de fideos de 1 minuto que empezó a preparar hace exactamente 1 minuto (ganando A puntos).
- Comer un paquete de fideos de 2 minutos que empezó a preparar hace exactamente 2 minutos (ganando B puntos).
- Comer un paquete de fideos de 3 minutos que empezó a preparar hace exactamente 3 minutos (ganando C puntos).

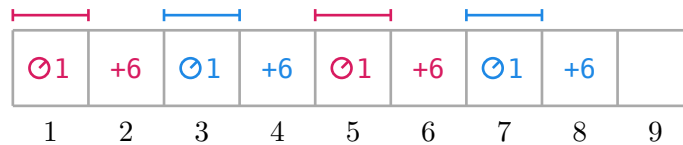
La siguiente imagen muestra un ejemplo de una secuencia de acciones válida para una maratón de fideos con valores $N = 9$, $A = 6$, $B = 5$ y $C = 4$.



En el minuto 1, María empieza a preparar un paquete de fideos de 2 minutos. En el minuto 2, el paquete aún no está listo, pero empieza a preparar otro paquete de 2 minutos. En el minuto 3, se come el paquete de 2 minutos que empezó a preparar en el minuto 1 ganando $B = 5$ puntos y en el minuto 4 se come el otro paquete ganando nuevamente $B = 5$ puntos. En el minuto 5, empieza a preparar un paquete de 3 minutos y en el minuto 6 un paquete de 1 minuto. En el

minuto 7 se come los fideos de 1 minuto ganando $A = 6$ puntos y en el minuto 8 se come los fideos de 3 minutos ganando $C = 4$ puntos. Finalmente, en el minuto 9 no hace nada. En total, con esta secuencia de acciones obtiene 20 puntos.

Esta es una muy buena maratón de fideos, pero no le da el mayor puntaje posible. La siguiente secuencia, por ejemplo, le permite obtener 24 puntos, lo cual es el máximo posible para estos valores.



Dado los puntajes de cada tipo de fideos y la cantidad de minutos, a María le interesa encontrar el puntaje máximo que puede obtener en su maratón de fideos. ¿Podrías ayudarlo?

Entrada

La entrada consiste en dos líneas.

La primera línea contiene un entero N ($1 \leq N \leq 10^5$) que representa el número de minutos de la maratón de fideos.

La segunda línea contiene tres enteros A , B y C ($0 \leq A, B, C \leq 100$) que representan los puntajes de los fideos de 1, 2 y 3 minutos respectivamente.

Salida

La salida debe contener un único entero correspondiente al puntaje máximo que puede obtener María en su maratón de fideos de N minutos.

Subtareas y puntaje

► Subtarea 1 (10 puntos)

Se probarán varios casos de prueba donde $B = C = 0$.

► Subtarea 2 (35 puntos)

Se probarán varios casos de prueba donde $C = 0$.

► Subtarea 3 (55 puntos)

Se probarán varios casos de prueba sin restricciones adicionales.

Ejemplos de entrada y salida

Entrada de ejemplo	Salida de ejemplo
9 6 5 4	24

Entrada de ejemplo	Salida de ejemplo
6 1 3 2	8

Problema D

Cuenta de goles

nombre clave: goles

La Organización de Competencias Internacionales (OCI) está celebrando la gran final del torneo mundial de fútbol. En esta versión se enfrentan los dos más grandes rivales de la liga mundial: Vimeros contra Emacneanos.

Los partidos organizados por la OCI son un tanto peculiares: la cantidad de jugadores por cada equipo es arbitraria, el arco es más grande de lo habitual y la duración es de 4 horas. Por esta razón, los partidos suelen finalizar con una gran cantidad de goles.

Ya terminado el partido, la OCI enfrenta un problema: ¡el marcador digital con el registro de los goles dejó de funcionar! Con tantos goles anotados, y sin el registro digital, la OCI no sabe el resultado del partido. Afortunadamente, también existe un registro en papel. Sin embargo, el encargado solo escribió el nombre de los jugadores que anotaron goles, pero no a qué equipo pertenecen.

La hinchada está cada vez más impaciente y demanda saber el resultado. La OCI espera que el registro en papel sea suficiente para determinar de forma definitiva el resultado del partido, pero no saben como hacerlo. ¿Podrías ayudarlos?

Entrada

La primera línea contiene un entero a ($1 \leq a \leq 10^5$), que indica la cantidad de jugadores de los Vimeros. A continuación, se entregan a líneas, cada una con el nombre de un jugador de los Vimeros.

Luego, viene una línea con un entero b ($1 \leq b \leq 10^5$), correspondiente a la cantidad de jugadores de los Emacneanos, seguida de b líneas con los nombres de los jugadores de los Emacneanos.

Posteriormente, aparece una línea con un entero c ($1 \leq c \leq 10^5$), que representa la cantidad de goles anotados en el partido. Después, se entregan c líneas con los nombres de los jugadores que anotaron un gol. Se garantiza que cada uno de estos nombres corresponde a algún jugador listado previamente.

Cada nombre es un string no vacío formado únicamente por letras minúsculas del alfabeto inglés (sin incluir la ñ) y de largo menor o igual a 10.

Salida

Si es posible determinar de forma definitiva el resultado del partido, la salida debe contener el string "vimeros" o "emacneanos" indicando el ganador del partido, o bien "empate" en caso de que ambos equipos hayan anotado la misma cantidad de goles.

En caso de no ser posible determinar de forma definitiva el resultado, la salida debe contener el string "no se puede determinar".

Subtareas y puntaje

► Subtarea 1 (20 puntos)

Se probarán varios casos de prueba donde los nombres de todos los jugadores son distintos.

► Subtarea 2 (30 puntos)

Se probarán varios casos de prueba donde $0 \leq a, b, c \leq 10^3$.

► Subtarea 3 (50 puntos)

Se probarán varios casos de prueba sin restricciones adicionales

Ejemplos de entrada y salida

Entrada de ejemplo

```
2
pedro
pablo
2
jose
roberto
2
pedro
pedro
```

Salida de ejemplo

```
vimeros
```

Entrada de ejemplo

```
2
pedro
francisca
3
jose
roberto
francisca
3
jose
roberto
francisca
```

Salida de ejemplo

```
emacneanos
```

Entrada de ejemplo

2
pedro
francisca
3
jose
roberto
francisca
2
roberto
francisca

Salida de ejemplo

no se puede determinar

Entrada de ejemplo

2
pedro
francisca
3
jose
roberto
francisca
2
pedro
jose

Salida de ejemplo

empate