

MODALIDAD B. INDIVIDUAL

IDENTIFICADOR DEL ALUMNO:

CATEGORÍA: JUVENIL (BACH/CF) CADETE (ESO)

HORA COMIENZO PRUEBA:

HORA FINALIZACIÓN PRUEBA:

INSTRUCCIONES DE LA PRUEBA

Esta prueba consta de cuatro (4) ejercicios, de dificultad variada.

En el escritorio encontrarás un directorio llamado OIIAsturias2024. Dentro hay dos directorios.

Uno se llama Participante. Deberás renombrar este directorio con tu identificador de participante. Todo el código que desarrolles deberá estar aquí.

En el otro se llama Software Olimpiada, contiene los tres entornos de trabajo que se proporcionan.

El enunciado completo **deberá ser entregado antes de abandonar el aula.**

Cuando termines, debes notificárselo a los profesores encargados de la prueba, que anotarán la hora en que ha sido superada esta prueba.

Cada estudiante dispone de **dos horas y media** para solucionar, de forma individual, estos retos.

En los días siguientes, los profesores valorarán las soluciones de las distintas sedes y otorgarán distinta puntuación a los alumnos que la hayan superado, ateniéndose a los siguientes criterios:

- La corrección de la solución.** Aquellas soluciones que funcionen correctamente o estén muy cerca de hacerlo, serán mejor puntuadas.
- Los ejercicios solucionados.** Los ejercicios tienen distinta dificultad (indicada en el enunciado). Aquellos ejercicios más difíciles, lógicamente, lograrán mayor puntuación si logran resolverlos.
- La claridad de la solución.** La utilización de nombres representativos, comentarios adecuados, procedimientos auxiliares, etc. mejora la calidad de la solución.
- La eficiencia de la solución.** Un algoritmo demasiado complejo para el problema o escribir código para el que existe una función, método, procedimiento, etc., estándar en el lenguaje elegido, restará calidad a la solución.

En caso de empate a puntos, se utilizará el tiempo para desempatar.

No debes preocuparte por asegurarte de que el valor de entrada sea correcto. Puede suponer que siempre cumple las condiciones de cada ejercicio.

En los ejemplos que ilustran los ejercicios, por razones de espacio, pueden aparecer varios números en la misma fila, lo que no significa que deban leerse del teclado en una misma línea.

Se proporciona código auxiliar para leer la entrada. Eres libre de usarlo o no, utilizar una parte, cambiarlo, etc. Puedes encontrarlo en tu directorio, en un subdirectorio llamado entradasTeclado.

EJERCICIO 1: AGUA, POR FAVOR (MÁXIMO 10 PUNTOS)

La Universidad de Oviedo ha decidido organizar una carrera a pie que recorra sus campus (Oviedo, Gijón y Mieres).

Han **puesto un punto de avituallamiento en la meta**, pero quieren saber si serían necesarios más puntos de avituallamiento y cuántos para evitar cualquier problema de deshidratación a los participantes.

Para calcular este número nos proporcionarán el número total de kilómetros de la carrera y el número de kilómetros que podría recorrer un participante antes de sufrir una deshidratación.

El resultado que debemos proporcionar es el número de puntos de avituallamiento **adicionales** necesarios.

La **entrada** constará de **dos números enteros** mayores que cero y no es necesario que hagas ningún tipo de comprobación con ellos.

El primero será el número de kilómetros totales de la carrera a pie. El segundo, el número de kilómetros que un participante puede correr antes de deshidratarse.

Como **salida** debe imprimir un único entero, con el número de puntos de avituallamiento adicionales requeridos.

A continuación, se muestran varios **ejemplos**.

Entrada: 100 10

Salida: 9

Entrada: 25 6

Salida: 4

Entrada: 5 10

Salida: 0

EJERCICIO 2: ATLÉTICOS ASTURIANOS (MÁXIMO 20 PUNTOS)

En el Colegio Público Asturias se va a llevar a cabo una competición de atletismo por equipos donde cada equipo está formado por uno o varios estudiantes. A **cada equipo** se le asigna un **número distinto** a medida que se apunta a la competición y **todos los alumnos de un mismo equipo** llevarán en su camiseta el **número que se le haya asignado a su equipo**.

Hoy han salido al patio del colegio todos los alumnos que participan en la competición y se han colocado en fila. Todos los niños llevan el número de su equipo en la camiseta.



Designed by Freepik

¿Serías capaz de escribir un programa que averigüe cuántos equipos hay apuntados?

La **entrada** consta de entre uno y 100 números enteros, todos mayores que cero y menores que 1000 y cada número representa a un equipo. No es necesario realizar ningún tipo de comprobación con ellos.

La **salida** está formada por un número entero que indica el número de equipos que se han apuntado a la competición.

A continuación, se muestran varios **ejemplos**.

Entrada: 3 3 3 3 3 3 3 3

Salida: 1

Entrada: 1 2 3 4 5 3 3 3 2 1 1 1 4

Salida: 5

EJERCICIO 3: CONTANDO BICHOS (MÁXIMO 30 PUNTOS)

El planeta más lejano de la más lejana galaxia está habitado por extraños seres.

Están los **insectum** que se caracterizan por tener un par de antenas, tres pares de patas y dos pares de alas; los **aranearum** que no poseen alas, ni antenas y tienen 4 pares de patas; los **locusto** que tienen 5 pares de patas y dos pares de antenas, y por último los **vermis**, que tienen un par de antenas, carecen de alas y su cuerpo está dividido en segmentos cada uno de los cuales tiene tres pares de patas.

Te reto a que escribas un programa que calcule el número de **alas**, **antenas** y **patas** de una población de seres del planeta lejano.

La **entrada** está compuesta por **cinco** números enteros entre cero y 100 y no es necesario realizar ningún tipo de comprobación con ellos.

- El primero indica el número de insectum,
- el segundo el número de araneorum,
- el tercero el número de locustos,
- el cuarto representa el número de vermis, y
- el quinto el número de segmentos en los que estos últimos tienen dividido el cuerpo.

Como salida, el programa escribirá tres números enteros indicando el **número de antenas**, **de alas** y **de patas**, en ese orden.

A continuación, se muestran varios **ejemplos**.

Entrada: 1 1 1 1 15 **Salida:** 8 4 114

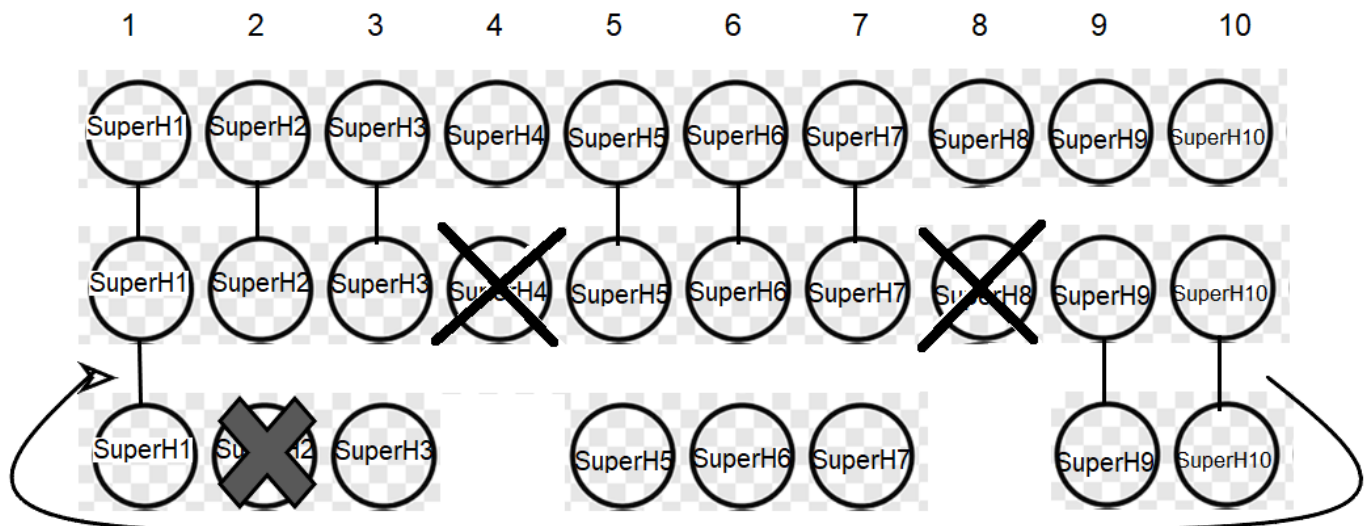
Entrada: 2 3 1 4 52 **Salida:** 16 8 1294

EJERCICIO 4: SELECCIÓN DE SUPERHÉROES (MÁXIMO 40 PUNTOS)

La *Liga de los Héroes Extraordinarios* se enfrenta diariamente a amenazas de todo tipo. Cada vez que hay que librar una batalla, se hace un pequeño juego. Se lanzan unos dados y usando el número que salga, se seleccionará al superhéroe que debe dar la batalla de la siguiente forma:

- Se coloca a los **N superhéroes** en fila y se numeran, del **1 al N**.
- Si la suma de los puntos de los **dados** es un número **M**, se va recorriendo la fila, **empezando por el principio, saltando M** superhéroes y **sacando de la fila** al siguiente, que ya no podrá ser elegido para pelear hoy. Cuando se llega al final de la fila, se continúa contando desde el principio, **de forma circular**.

Por ejemplo, si hay 10 superhéroes y en el dado sale 3 ($N = 10, M = 3$), se numera a los valientes del 1 al 10 y, comenzando a contar por el 1, se salta al 1, al 2 y al 3 y se elimina al número 4. Se salta al 5, al 6 y al 7 y se elimina al 8, se salta al 9, al 10 y al 1 y se elimina al 2 y así sucesivamente. Hasta que quede un único héroe que será el que deba luchar en esta ocasión.



La **entrada** está compuesta de dos números enteros indicando cuántos superhéroes hay en activo y el número que salió al tirar los dados, respectivamente. Ambos son mayores que 0 y menores que 1.000.

Como **salida** se imprime un único número que indica en qué **posición, entre 1 y N**, está el superhéroe al que le toca luchar.

A continuación, se muestran varios **ejemplos**.

Entrada: 4 1 **Salida:** 1

Entrada: 7 2 **Salida:** 4

Entrada: 10 2 **Salida:** 4