

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**

**ALGORITMIA**

**Laboratorio 1**

**Segundo Semestre de 2018**

**Indicaciones generales:**

- Duración: 2h 50 min.
  - Al inicio de cada programa, el alumno deberá incluir, a modo de comentario, la estrategia que utilizará para resolver el problema. De no incluirse dicho comentario, el alumno perderá el derecho a reclamo en esa pregunta.
  - Si la implementación es significativamente diferente a la estrategia indicada o no la incluye, la pregunta será corregida sobre el 50% del puntaje asignado y sin derecho a reclamo.
  - Un programa que no muestre resultados coherentes y/o útiles será corregido sobre el 60% del puntaje asignado a dicha pregunta.
  - Debe utilizar comentarios para explicar la lógica seguida en el programa elaborado.
  - El orden será parte de la evaluación.
  - Su trabajo deberá ser subido a PAIDEIA en el espacio indicado por los jefes de práctica.
- 

**Pregunta 1 (6 puntos)**

Dado un arreglo de enteros de  $N$  elementos, la tarea es dividir este arreglo en  $K$  subconjuntos no vacíos, tal que la suma de los elementos en cada subconjunto es la misma. Todos los elementos de este arreglo deberían ser parte de exactamente una partición. El programa debe imprimir un mensaje indicando si es posible o no realizar la partición deseada.

**Entrada**

La primera línea de la entrada contiene un solo número entero  $N$  — el número de elementos en el arreglo.

La segunda línea contiene los elementos del arreglo separados por espacios en blanco.

La tercera línea contiene el número  $K$  — el número de subconjuntos.

**Salida**

Sólo se debe imprimir 'Si es posible' si se puede hacer la división o 'No es posible', en caso contrario.

Ejemplos

Entrada	Salida
5 2 1 5 4 6 3	Si es posible
5 2 1 5 5 6 3	No es posible

**Pregunta 2 (5 puntos)**

Dados dos números  $x$  e  $y$ , implementar un algoritmo recursivo que retorne el producto de ambos números.

**Pregunta 3 (9 puntos)**

Los padres de familia de un colegio están preocupados por la preparación de la lonchera escolar de sus menores hijos, por tal motivo necesitan implementar una estrategia que les ayude al llenado de los alimentos en este recipiente, que tiene capacidad  $N$ . Se sabe que cada lonchera debe contener siempre los siguientes tipos de alimentos: Una bebida, un emparedado, una fruta, un alimento proteínico y una golosina. Por cada tipo de producto puede existir un máximo de 6 alternativas a elegir y cada una de ellas tiene un volumen y un costo determinado.

- a) Implemente un programa que devuelva las diferentes alternativas de llenado para las loncheras, de tal forma que la sumatoria de los volúmenes de los productos no sobrepase la capacidad del contenedor, si en caso no es posible encontrar una solución debe informarse al usuario (6 puntos).
- b) Implemente una función que ordene de forma ascendente los diferentes costos de cada alternativa de llenado de la lonchera y finalmente se muestre en pantalla (3 puntos).

Profesores del curso:     Rony Cueva  
                                     Ivan Sipiran

Pando, 12 de setiembre del 2018