

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

ALGORITMIA

Laboratorio 3

2016-2

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 (10 puntos)

Se tiene un arreglo A que está ordenado ascendentemente y tiene n números enteros diferentes. Escribe un programa que “use” **búsqueda binaria** para determinar de cuántas formas se pueden escoger 3 números distintos de tal forma que la diferencia entre el mayor y el menor (de los tres escogidos) no exceda una cantidad d .

Entrada

La primera línea contiene dos enteros: n y d ($1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq d \leq 10^9$). La siguiente línea contiene n números enteros x_1, x_2, \dots, x_n separados con espacio en blanco. Los números en la entrada siempre están en orden estrictamente creciente.

Salida

Imprimir un solo número - el número de grupos de tres números en donde la distancia entre el menor y el mayor no exceden d .

Ejemplos

Entrada	Salida
4 3 1 2 3 4	4
4 2 -3 -2 -1 0	2
5 19 1 10 20 30 50	1

- En el primer ejemplo, cualquier grupo de 3 números cumple la condición
- En el segundo ejemplo, solo dos grupos cumplen la condición: $\{-3, -2, -1\}$ y $\{-2, -1, 0\}$.
- En el tercer ejemplo, solo un grupo cumple la condición: $\{1, 10, 20\}$

NOTA: En PAIDEIA hay cinco casos más de entrada que pueden ser usados para validar su implementación. Los archivos se llaman caso1.txt, caso2.txt, caso3.txt, caso4.txt, caso5.txt, cuyas salidas son 2, 25, 120, 79351 y 0, respectivamente.

Pregunta 2 (10 puntos)

Dada una secuencia de palabras y un límite de caracteres que pueden ser colocados en una línea, colocar saltos de línea en la secuencia de manera que las líneas sean lo más ajustadas posibles, esto es, que el espacio sobrante hasta el final de la línea sea el menor posible. Una forma de calcular el costo total generado por los espacios sobrantes es sumando los cuadrados de los espacios sobrantes en cada línea. La idea detrás del costo de esta función es balancear los espacios entre líneas. Por ejemplo, si están las palabras "aaa", "bb", "cc" y "dddd" y el tamaño máximo de cada línea es 6 caracteres, entonces las líneas serían las siguientes:

aaa (3 espacios sobrantes)

bb cc (1 espacio sobrante)

dddd (1 espacio sobrante)

Donde la suma de los cuadrados de los espacios sobrantes es: $3^2 + 1^2 + 1^2 = 11$.

Asuma que la longitud de cada palabra es menor que el límites de caracteres que pueden ser colocados en una línea.

Entrada

La primera línea contiene un entero que representa el número de casos de prueba. La primera línea de cada caso de prueba está compuesta por dos enteros: n y d , donde n representa el número de palabras que componen el texto y d , el límite de caracteres que pueden ser colocados en una línea. Las siguientes n líneas contienen las palabras que componen el texto a ajustar.

Salida

Imprimir el costo de la función (suma de los cuadrados de los espacios sobrantes en cada línea) y las líneas generadas.

Ejemplos

Entrada	Salida
4 6 aaa bb cc dddd	11 aaa bb cc dddd
4 14 Este Es mi curso favorito	16 Este es mi curso favorito

Profesores del curso: Marco Sobrevilla
 Ivan Sipiran

Pando, 20 de setiembre del 2016