

CONSESNK: 连续的蛇

题目描述

在年度阅兵中，所有的士兵蛇都在阅兵场集合了，但这些蛇的站位不对。整场阅兵必须能从主席台看清楚，所有蛇都应该站成一排。但这些士兵非常懒惰，你必须指挥士兵重新排队，使得所有人的移动距离之和最短。

形式化地，整支阅兵队伍可以视作一条数轴。共有 N 条蛇，每条蛇是一根长度为 L 的线段。第 i 条蛇初始时占据了 $[S_i, S_i + L]$ 的区间，蛇与蛇之间可以重合。能从主席台看到的只有区间 $[A, B]$ ，因此所有的蛇都应该处于这个区间内。蛇应该排列成连续一段，之间不能留缝隙，即这些蛇从前往后应该一次占据 $[X, X + L], [X + L, X + 2L], \dots, [X + (N - 1)L, X + NL]$ 这些区间，其中 $A \leq X \leq X + NL \leq B$ 。保证 $[A, B]$ 足以排下所有的蛇。

如果一条蛇初始时位于 $[X_1, X_1 + L]$ ，重排后位于 $[X_2, X_2 + L]$ ，那么这条蛇的移动距离为 $|X_2 - X_1|$ 。你需要将蛇重新排列，使得排列后满足上述条件，并最小化所有蛇的移动距离之和。你需要输出最短距离和。

输入格式

输入的第一行包含一个整数 T ，代表测试数据的组数。接下来是 T 组数据。

每组数据第一行包含四个整数 N 、 L 、 A 和 B ，分别代表蛇的条数、蛇的长度，以及从主席台可见的区间 $[A, B]$ 。

接下来一行包含 N 个整数 S_1, S_2, \dots, S_N ，代表每条蛇初始所处区间的左端点。

输出格式

对于每组数据，输出一行，包含一个整数，代表最短距离和。

数据范围与

- $1 \leq T \leq 10$
- $3 \leq N \leq 10^5$
- $1 \leq S_i, L \leq 10^9$
- $1 \leq A \leq B \leq 10^9$
- $NL \leq B - A$

样例数据

输入	输出
2	16
3 4 11 23	16
10 11 30	
3 4 11 40	
10 11 30	

样例解释

第一组数据中, 三条蛇初始时位于 $[10, 14]$ 、 $[11, 15]$ 、 $[30, 34]$ 三个区间。一种最优解是将第 1 条蛇移动到 $[15, 19]$, 第 3 条蛇移动到 $[19, 23]$ 。移动距离和为 $|15-10|+|11-11|+|19-30| = 5+0+11 = 15$ 。

第二组数据相较于第一组, 只是主席台能看到的区间更大了而已。而事实上, 最优解不变。