Problem J. 秋水横渡

Input file:	`standard input`
Output file:	`standard output`
Time limit:	2 seconds
Memory limit:	256 megabytes

随着武陵工业 325 期的开展，武陵地区的生态发生了巨大的变化。现如今，清波寨到武陵城的水路上按顺序分布着 n 座关口，编号依次为 $1, 2, \ldots, n$。乘坐竹筏从 $i-1$ 号关口航行至 i 号关口需要花费 t_i 单位的时间（$2 \le i \le n$）。

每座关口均设有周期性的通行限制：关口会在”开启”和”关闭”两种状态之间交替切换，每次维持某一状态的时间均为 k 个单位时间（即一个完整的开闭周期长度为 $2k$）。当关口处于开启状态时，竹筏可以瞬间渡过（不花费时间）；当关口处于关闭状态时，竹筏必须在关口前等待，直到关口切换为开启状态方可通行。

作为终末地的干员，小 H 在伊冯的帮助下侵入了中枢系统。他拥有最高权限，可以在出发前，任意设定每一座关口的初始启动时间。然而，由于水路环境的复杂性与系统底层的不可控延迟，小 H 抵达起点的时机无法与系统精准同步。通俗地说：当小 H 在时刻 0 恰好到达 1 号关口前准备出发时，1 号关口刚好处于周期的哪个时刻是完全随机的。

形式化地说：

- 每个关口都有一个时钟 S_i（$S_i \in [0, 2k)$，$S_i \in \mathbb{R}$）。小 H 在到达 1 号关口前，可以任意设定所有 S_i $(1 \le i \le n)$ 的值。
- 系统中存在一个不可控的全局未知偏移量 Δ（$\Delta \in \mathbb{R}$），并且 Δ 在 $[0, 2k)$ 的连续区间内独立且均匀分布。
- 时钟随着时间的推移连续且均匀地流逝。在出发后的任意时刻 t $(t \ge 0,\ t \in \mathbb{R})$，$i$ 号关口的实际时钟值为 $T_i(t) = (S_i + \Delta + t) \bmod 2k$。
- 在时刻 t，若 $T_i(t) < k$ ，则该时刻 i 号关口开启，允许通行；若 $T_i(t) \ge k$，则该时刻 i 号关口关闭，必须等待。

现在，小 H 需要乘坐竹筏依次渡过这 n 座关口前往武陵城。**已知他会采取最完美的策略来设定所有的 S_i 以最小化行程耗时。**请问从时刻 0 出发开始计时，直到小 H 成功渡过最后一座（n 号）关口，所花费总时间（包含航行时间与所有等待时间）的最小数学期望是多少?

Input

本题一个测试点内包含多组测试用例。

第一行输入一个整数 T $(1 \le T \le 10^5)$ 表示测试用例的个数。对于每组测试用例：

第一行输入两个整数 n, k $(2 \le n \le 2 \times 10^5,\ 1 \le k \le 10^9)$ 分别表示关口数量和每座关口的状态切换时长。

第二行输入 $n-1$ 个整数 $t_2, \ldots, t_n$ $(1 \le t_i \le 10^9)$ 表示竹筏在相邻两座关口之间的通行时间。

保证所有测试用例的 n 之和不超过 2×10^5。

Output

对于每个测试用例，输出一行实数表示花费总时间的数学期望，如果您的答案与标准答案的相对误差或绝对误差不超过 10^{-9} ，则认为您的答案是正确的。

具体来说，假设您的答案是 a_i，标准答案是 b_i，则当且仅当 $\frac{|a_i - b_i|}{\max(1, |b_i|)} \le 10^{-9}$ 时，您的答案才会被接受。

Example

standard input	standard output
2 4 27 9 2 10 6 51 3 3 16 6 10	27.750000000 50.750000000