设树有 N 个节点。
令 $S(u)$ 表示以节点 u 为根时，树中所有节点的深度之和。
考虑树中任意两个相邻的节点 u 和 v。我们想比较 $S(u)$ 和 $S(v)$。

当我们把根从 u 移动到 v 时：

1. 原来以 v 为根的子树（当 u 是 v 的父节点时）中的所有节点，它们的深度都减少了1。设这个子树的大小（节点数）为 $size(v)$。这些节点对深度和的贡献总共减少了 $size(v)$。
2. 树中其余的 $N - size(v)$ 个节点（即如果断开 $u - v$ 边，与 u 在同一个连通分量的所有节点），它们的深度都增加了1。这些节点对深度和的贡献总共增加了 $N - size(v)$。

因此， $S(v) = S(u) - size(v) + (N - size(v))$
$S(v) = S(u) + N - 2 \cdot size(v)$

现在，**假设存在一个最优的根 r_{opt}，它使得 $S(r_{opt})$ 最大，并且 r_{opt} *不是* 叶子节点。**
这意味着 r_{opt} 的度数 $degree(r_{opt}) \geq 2$（**假设 $N > 2$。如果 $N = 1$ 或 $N = 2$，则所有节点都是叶子节点，猜想显然成立**）。

因为 r_{opt} 是最优根，所以对于 r_{opt} 的任何一个邻居节点 x，都必须满足 $S(x) \leq S(r_{opt})$。
根据上面的公式， $S(x) = S(r_{opt}) + N - 2 \cdot size(x \text{ wrt } r_{opt})$，其中 $size(x \text{ wrt } r_{opt})$ 是当 r_{opt} 为根时，以 x 为根的子树的大小。
所以，$S(r_{opt}) + N - 2 \cdot size(x \text{ wrt } r_{opt}) \leq S(r_{opt})$
$N - 2 \cdot size(x \text{ wrt } r_{opt}) \leq 0$
$N \leq 2 \cdot size(x \text{ wrt } r_{opt})$
$size(x \text{ wrt } r_{opt}) \geq N/2$

这个结论必须对 r_{opt} 的所有邻居都成立。
设 r_{opt} 的邻居为 $x_1, x_2, \ldots, x_k$，其中 $k = degree(r_{opt}) \geq 2$。
那么对于所有的 $i \in \{1, \ldots, k\}$，都有 $size(x_i \text{ wrt } r_{opt}) \geq N/2$。

这些以 x_i 为根的子树（当 r_{opt} 为父节点时）是互不相交的。它们所包含的节点总数是 $N - 1$ (即除了 r_{opt} 自身以外的所有节点)。
所以，$\sum_{i=1}^{k} size(x_i \text{ wrt } r_{opt}) = N - 1$。

矛盾。假设不成立。

这个矛盾的根源在于假设了最优根 r_{opt} 不是一个叶子节点（并且 $N > 2$）。
因此，对于 $N > 2$ 的情况，最优根必须是一个叶子节点。

综上所述，猜想“满足题目要求的点只在度为1的节点上”成立。