Diameter. Диаметр дерева (*)

Имя входного файла: `diameter.in`
Имя выходного файла: `diameter.out`

Расстоянием между двумя вершинами в неориентированном невзвешенном графе называется количество ребер в кратчайшем пути, соединяющем эти вершины.

Диаметром графа называется максимальное расстояние между вершинами этого графа.

Деревом называется связный граф без циклов.

Дано дерево, требуется найти его диаметр.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит натуральное число n — количество вершин в дереве ($n \leq 100\,000$). Следующая строка содержит n чисел, i-е число — номер вершины, являющейся предком вершины номер i (если вершина является корнем, то соответствующее значение равно нулю).

Формат выходного файла

Первая строка выходного файла должна содержать одно число — диаметр данного дерева.

Пример

diameter.in	diameter.out
3 2 0 2	2
7 5 4 0 3 4 7 3	5