

# 树上问题

## CF802K

### 题意

给定一棵节点数为 $n$ 的树，每一条边有一个权值。现在要求从 $1$ 号点出发，在不经过一个点超过 $k$ 次的情况下经过的边的权值和最大。

### 题解

设 $f_{i,0/1}$ 为以 $i$ 为根的子树中进去后回溯/不回溯的边权最大值，合并时将子树对应值排序即可，如果回溯的话只能从回溯的值里选，如果不回溯的话只能选一个不回溯的子树其它都要回溯，最后答案为 $f_{1,1}$

## CF804C

### 题意

有一颗 $n$ 个节点的树和 $m$ 种冰淇淋，树上的第 $i$ 个节点有 $s_i$ 个冰淇淋，且所有相同种类的冰淇淋在树上构成了一个联通块。构造一个新的图 $G$ ， $G$ 有 $m$ 个节点， $G$ 中的 $u$ 和 $v$ 之间有边，当且仅当存在至少一个在树上的节点满足他同时有第 $u$ 种和第 $v$ 种冰淇淋。你的任务是用尽可能少的颜色种类数给 $G$ 的每一个节点染色，使得没有两个相邻的节点有相同的颜色，要求输出方案。注意空的点集也被认为是一个联通块。

### 题解

可以发现答案下界是数上节点中冰淇淋数量的最大值，因为这些它们对应的节点之间互相有边，可以发现这个下界是可以被构造出来的。以冰淇淋最多的点为根开始遍历，因为原图是一棵树，所以如果不回溯一个冰淇淋对应的连通块如果消失了那么它就永远不会出现，因此我们可以将它对应的颜色给另一种冰淇淋而不会冲突，使用set维护这一过程即可，注意回溯的时候要撤销，细节比较多。

## CF804D

### 题意

给定一片森林 $q$ 此询问，每次给出两个点 $u,v$ ，如果 $u,v$ 在一棵树内输出 $-1$ ，否则在这两棵树任取一点临时建立一条边，求连边后的直径的期望 $(n,q \leq 10^5)$

