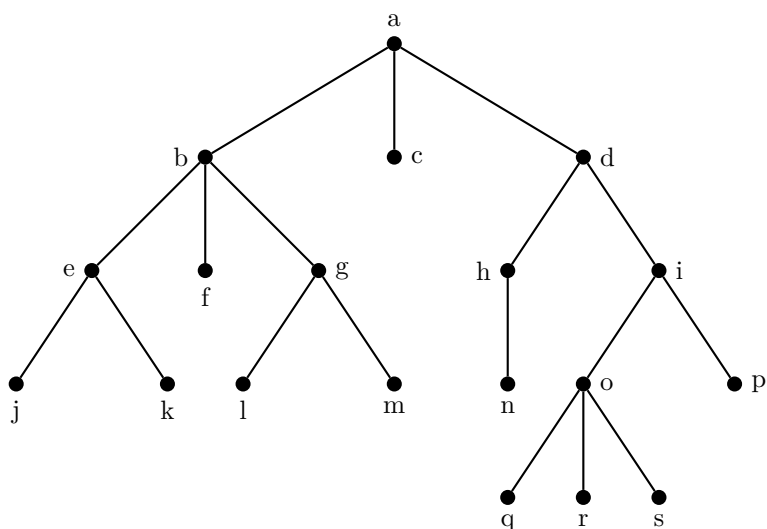


# 离散数学图论作业 8- 树的基本概念

## Problem 1

对于右下图所示的根树，回答下列问题：

- a) 哪些顶点是根？
- b) 哪些顶点是内点？
- c) 哪些顶点是树叶？
- d) 哪些顶点是  $b$  的后代？
- e) 哪些顶点是  $m$  的祖先？
- f) 哪些顶点是  $j$  的孩子？
- g) 哪些顶点是  $h$  的父母？
- h) 哪些顶点是  $o$  的兄弟？



## Problem 2

一个每个内点的孩子都恰好是  $m$  个的树  $T$  有 81 个树叶并且高度为 4。

- a) 给出  $m$  的上界和下界。
- b) 若  $T$  还是平衡的，则  $m$  是多少？

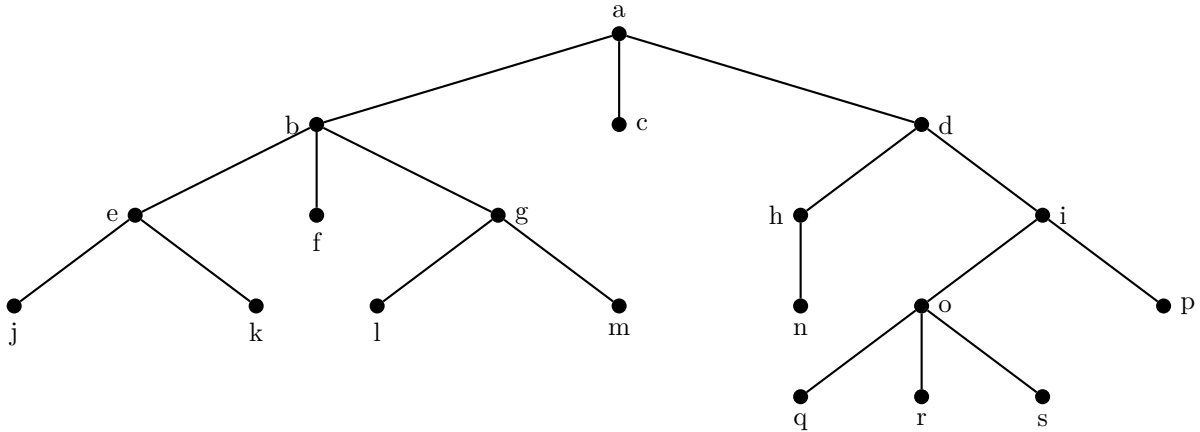
## Problem 3

标记树是其中每个顶点都指定了标记的树。当在两个标记树之间存在保持顶点标记的同构时，就称这两个标记树是同构的。

用集合 3 (即  $\{0, 1, 2\}$ ) 里不同的数来标记三个顶点的、非同构的标记树有多少种？用集合 4 里不同的数来标记四个顶点的、非同构的标记树有多少种？

## Problem 4

确定前序遍历、中序遍历和后续遍历下所给的有序根树的顶点的顺序。



## Problem 5

构造前序遍历为  $a, b, f, c, g, h, i, d, e, j, k, l$  的有序根树，其中  $a$  有四个子女， $c$  有三个子女， $j$  有两个子女， $b$  和  $e$  都有一个子女，所有其他顶点都是树叶。

## Problem 6

证明：树只有一个中心或两个相邻的中心。