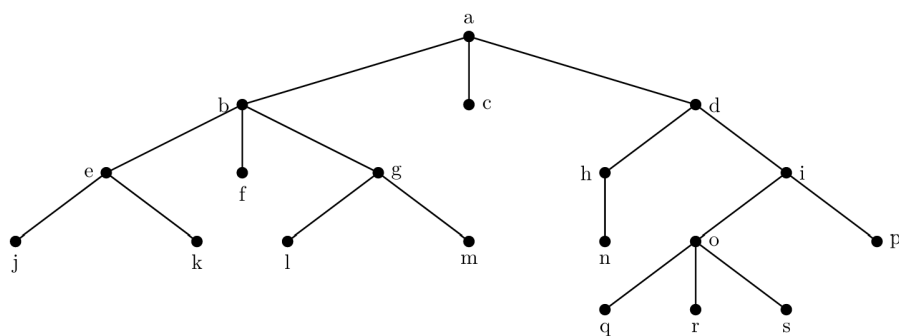


# 离散数学作业 10

## Problem 1

对所给的有序根树的顶点分别进行前序遍历、中序遍历和后序遍历。



## Problem 2

一棵树有  $n_i$  个度数为  $i$  的结点 ( $i = 2, 3, 4, \dots, k$ ), 问它有多少个度数为 1 的结点?

### Problem 3

设完全二元树  $T$  的结点数为  $n$ ，证明  $n$  必为奇数，并求出叶结点数  $t$ 。

### Problem 4

a) 用赫夫曼编码来编码具有这些频率的符号：

$a : 0.36, \quad b : 0.18, \quad c : 0.18, \quad d : 0.10, \quad e : 0.08, \quad f : 0.06, \quad g : 0.04.$

在算法中用以下两种不同的方式打破平局：

- I. 在算法的每个阶段从权最小的树中选择顶点数最多的两个树来组合。
- II. 在每个阶段从权最小的树中选择顶点数最少的两个树来组合。

b) 计算用每种编码来编码一个符号所需要的平均位数，并且对每种编码计算这个值的方差。对于编码一个符号所需要的位数的方差，哪种打破平局的过程所产生的会小一些？

## Problem 5

求下列前缀 / 后缀表达式的值 ( $a \uparrow b = a^b$ )

1.  $- \times 7 / 846$

2.  $\times + 3 + 3 \uparrow 3 - 333$

3.  $521 - - 314 + + \times$

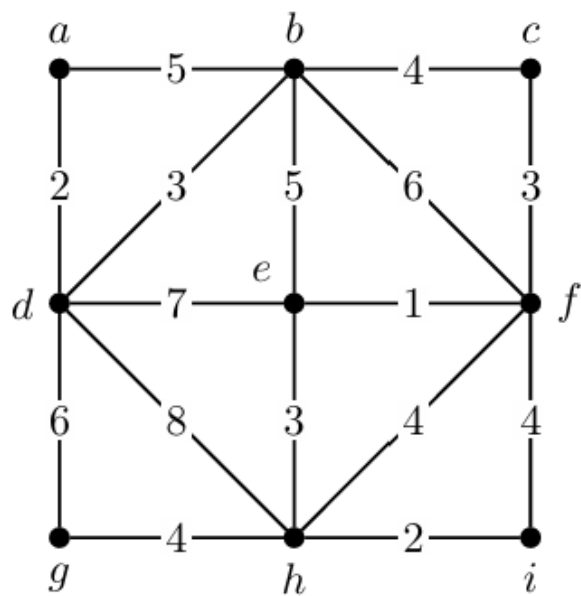
4.  $32 \times 2 \uparrow 53 - 84 / \times -$

5.  $\uparrow - \times 44 \times 72 + 38$

6.  $\times / 93 + \times 24 - 76$

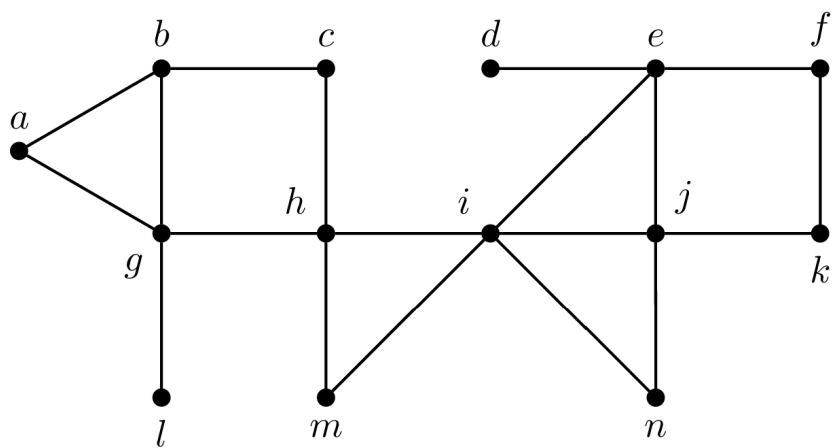
## Problem 6

分别用普林算法和克鲁斯卡尔算法求所给带权图的最小生成树。



## Problem 7

用深度优先搜索和广度优先搜索来构造下图的生成树。选择  $a$  作为这个生成树的根，并假定顶点都以字母顺序来排序。



## Problem 8

证明：每条边权重均不相同的带权图有唯一的最小生成树。